

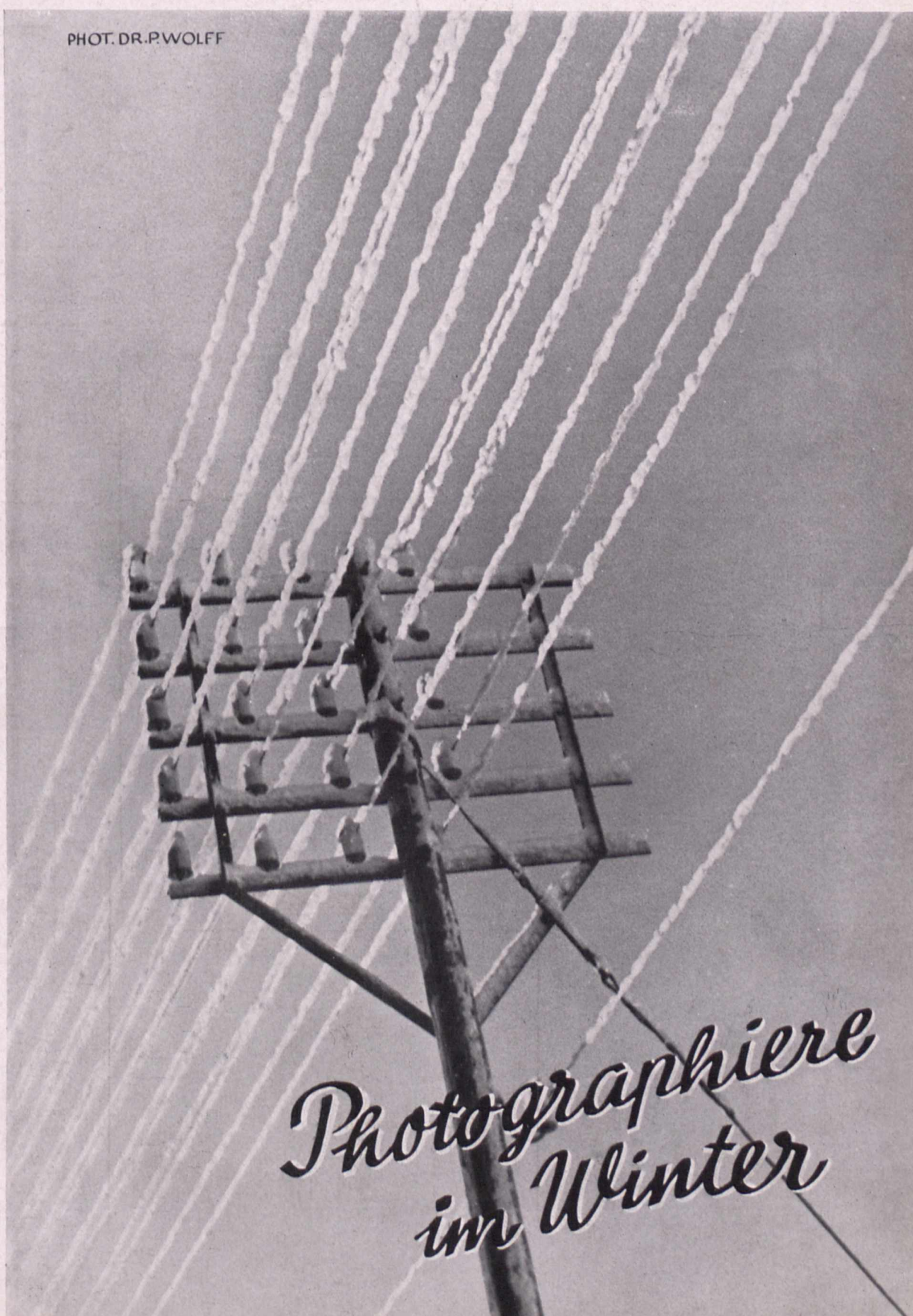
430
20
71

DIE UMSCHAU

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Erscheint wöchentlich • Postverlagsort Frankfurt am Main

PHOT. DR. P. WOLFF



*Photographiere
im Winter*

8. HEFT
NOV. 1938
JAHRGANG



Uhren

Jeder Art in allen Preislagen
geg. bequeme Raten. Schreiben
Sie heute noch eine Postkarte:
„Ich wünsche, gratis
die Uhrentibel“ an die
**UHRENFABRIK
E. LAUFFER GmbH.**
„Die Laufende Uhr“
Schwenningen/N. 12



Heimbücher der Kunst

Serausgegeben v. Friedrich Winkler
Jeder Band behandelt ein einheitliches Schaffensgebiet eines großen Meisters
je 20—30 S. Text und 32 Bildtafeln
Eberhard Sanfttaengl
Leibl
Das bäuerliche Antlitz
Günter Schiedlauský
Schinkel
Wilhelm Voed
Permoser
Der Bildbauer d. deutschen Barocks
Friedrich Thöne
Cranachs d. A.
Handzeichnungen
Jan Laurs
Alte deutsche Waffen
Jed. Bd. Kart. 1,25, Geschenkb. 1,50
1. Solge Bd. 1—6
Kart. 6,—, Geschenkb. 7,50
August Söpfer  Verlag Burg/M.



„Wie aufmerksam er doch ist!“

Zum Einkleben unserer Ferienbilder fehlten gerade noch die TransParol-Ecken, diese fauberen kleinen Helfer!
Wen könnten Sie damit erfreuen?
Jetzt 600 Ecken in der Kunstharz-Gefchenkdose RM. 1.60; Kleinpackg. 120 Ecken 35 Pfg.



DIE GLASGLEICH DURCHSICHTIGEN FOTO ECKEN
TransParol
IN DER GESCHENKPACKUNG

Proben durch Ihr Fachgeschäft oder
Heinrich Hermann, Stuttgart-Wangen 57

Kine EXAKTA

die vielseitige Spiegelreflex-Kamera 24x36 mm
Schlitzverschluss von 1/1000 bis 12 Sek. • Selbstauslöser • Auswechselbare Objektive bis 1:1,9 • Mikrozwischenstück • Vakublitanschluss

Die STANDARD-EXAKTA verwendet Rollfilm 4x6,5 cm
Prosp. gratis



Jhages
KAMMERWIRK
STEINERLUNZSCHE
Dresden-Striesan 587

Neuralgie, Gicht, Rheuma und andere Gelenkerkrankungen.	RM
Von Dr. med. Graaz	0,90
Die Zähne, ihre Gesunderhaltung und Behandlung durch richtige Ernährung.	
Von Dr. Fuchs	0,80
Die Nervosität und ihre Heilung durch naturgemäße Behandlung.	
Von Dr. med. Kapferer	0,90
Fastenkuren und Lebenskraft.	
Von Dr. med. Riedlin Ein Führer für den meth. Gebrauch	0,90
Die Mandeln, ihre Aufgabe und ihre Behandlung nach Dr. Roeder.	
Von Dr. med. Vogl Ein naturgemäßes Verfahren zur Verhütung und Heilung von Halsentzündungen, Erkältungen und zur Anregung der Lymphtätigkeit im ganzen Körper	1,50
Chronisch kalte Füße als Krankheitsursache.	
Von Dr. med. Brauchle Entstehung, Verhütung, Heilung	0,80
Ausführung der Anwendungsformen im Naturheilverfahren.	
Von Suse von Hoerner. Mit 25 Abbildungen	1,00
Erkältung. Naturgemäße Behandlung, Vorbeugung durch Abhärtung.	
Von Dr. med. Lottermoser	0,90
Verlag Lebenskunst-Heilkunst, Berlin SW 61	

XYLAMON

ist Holzschutz in höchster Vollendung!

Durch Reichspatente und Warenzeichen geschützt.
Internationale Ausstellung Paris 1937

Goldene Medaille Kl. I a

Flüssige, schwerflüchtige Atemgifte durchdringen desinfizierend das Holz. Fraß- und Berührungsgifte gewährleisten sicheren Dauerschutz

Alkaliwerke Westeregeln
G.m.b.H.
Hannover 1, Königstraße 6 • Fernruf 51525

Farbenfotos...

ein schönes Weihnachtsgeschenk!
Ganz besondere Freude bereiten Sie mit **farbigen Vergrößerungen auf Papier**

von Ihren Farbaufnahmen. (Agfacolor-u. Kodachromfarbfilm.) Bestell. Sie bitte rechtzeitig.

FRITZ STRITTER,
Spezialwerkstätte für Farben-Fotografie,
Frankfurt a. M., Mainzer Landstraße 234

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika
Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Physikalische Apparate
Berliner physikalische Werkstätten
G. m. b. H.
Berlin W 35, Woyrschstraße 8.
Einzelanfertigung und Serienbau.

MIKROSKOPE

neu und gebraucht, alle Marken.
Ausführliche Angebote und Gelegenheitsliste auf Verlangen.
Tausch — Ansichtssendung — Zahlung nach Wunsch.

Robert Geller, opt. Anstalt, Gießen U.

Auch kleine Anzeigen werden gelesen!
Jetzt z. B. von Ihnen!!!

DYNOS



Elektro-Warmluft-Ofen

DAS NEUE HEIZGERÄT OHNE STRAHLHITZE

Keine glühenden Teile
Saubere und wirtschaftliche Druckschrift und Lieferung

A. Jarolmjek
MÜNCHEN 8
Orleans Straße 55

Preis 32,-

ab Fabrik

DIE UMSCHAU IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

INHALT von Heft 48 (Photo-Sondernummer): Das latente Bild. Von Dozent Dr. phil. habil. H. Brodersen. — Schnee — photographisch gesehen. Von Ernst Baumann. — Lampenlicht — Blitzlicht? Von R. E. Gaßner. — Wozu vergrößern? — Nachtaufnahmen. Eine Photo-Aufgabe, die auch der Amateur meistern kann. Von Wolf H. Döring. — Die Gegenlichtblende. Von Heinz Mänz. — Vergrößerungsapparatur und Vergrößerung des Kornes. Von Heinz Mänz. — Personalien. — Technisches aus der Photographie. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Reisen und Wandern.

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. — Aerztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

399. Kleine Rechenmaschine.

Gibt es eine zuverlässige Rechenmaschine für die vier Grundarten, die so klein, leicht und handlich ist, daß man sie dauernd in einer Tasche bei sich tragen kann?
Neckargemünd O.

400. Metallüberzüge.

Erbitte Literaturangaben über die Metallüberzüge und das Phosphatieren (Aluminiumlot und Flußmittel).
Feuerbach A. B.

401. Thermometerskalen färben.

Wie kann man Thermometerskalen so färben, daß sie die Farbe auch in kochendem Wasser behalten?
Feuerbach A. B.

402. Uhrenanlage mit 6 Nebenuhren.

Wir haben eine Uhrenanlage mit 6 Nebenuhren, die bis 150 m weit von der Hauptuhr entfernt sind. Die Steuerung der Nebenuhren und des Relais der Signalanlage wurde durch eine kleine Akku-Batterie von 12 Zellen, welche dauernd durch einen Trockengleichrichter mit etwa 0,2 Amp. aufgeladen wurden, betrieben. Nach etwa 2 Jahren zeigen sich Störungen. Die Batterie ist trotz sorgsamer Pflege nicht mehr auf der Höhe und der Gleichrichter ist auch nicht mehr voll leistungsfähig, Spannungsabfall etwa 40%, obwohl er nur mit der Hälfte der vorgesehenen Stromstärke belastet wurde. Gibt es eine zuverlässigere Stromquelle (Gleichstrom), etwa 30—32 Volt bei minutlicher Stromentnahme von ungefähr 1—2 Ampere, die auch einmal 6 Wochen ohne Aufsicht sein darf?
Kaiserslautern R. M.

403. Zahnstangengetriebe.

Zum Basteln suche ich ein Zahnstangengetriebe, wie sie in Auszugskameras in 13×18- oder 18×24-Größe eingebaut sind. Wo kann man etwas Derartiges erhalten?
Elberfeld W. W.

404. Wasserstrahl großer Reichweite.

Für eine wissenschaftliche Untersuchung wird ein Wasserstrahl möglichst großer Reichweite — wenn möglich 200 m oder mehr — benötigt, der nicht zu dick sein soll. Luftdruck in beliebiger Höhe steht zur Verfügung. Liegen Erfahrungen oder Literatur über derartige Wasserstrahlen vor? Gibt es Geräte zur Erzeugung solcher Wasserstrahlen?
Berlin W. K.

405. Filmphotokopieren.

Zur Photokopierung von Akten, Kirchenbüchern u. ä. sollen Apparate zur Filmphotokopierung geschaffen worden sein, und zwar für einen Normalfilm 36×24 mm, der auf einem beiderseitig perforierten Filmstreifen von 35 mm Breite abrollt. Erbittle entsprechende Angaben über Erfahrungen. Gegebenenfalls auch von Literatur. Sind diese Apparate heute noch erhältlich?
Mülheim Dr. L.

406. Rostschutzmittel für Rohrenfeingewinde.

Gibt es ein geeignetes Rostschutzmittel, das Grob- und Feingewinde an Rohren schützt, die im Freien gelagert werden? Schmierfette und -öle werden in der Regel schon nach

kurzer Zeit vom Regen abgewaschen, so daß sehr günstige Angriffsstellen für die Korrosion entstehen. Lackartige Rostschutzmittel kommen für meine Zwecke nicht in Frage.
Braunschweig A. S.

407. Trocken- und Röhrengleichrichter.

Ich suche Literatur über Aufbau und Theorie von Trocken- und Röhrengleichrichtern.
Augsburg E. F.

408. Entgiften von Leuchtgas im Laboratorium.

Gibt es ein Verfahren zur Entgiftung des Leuchtgases durch Adsorption des CO für Laboratoriumszwecke? Wie kann das CO dann wieder aus dem Adsorptionsstoff ausgetrieben werden?
Warschau F. Z.

409. Kohlenoxydnickel.

Wo ist Ni C₂O₄ und Palladiumpapier zur Darstellung von CO in Luft für Laboratoriumszwecke erhältlich?
Warschau F. Z.

410. Grudekoks-Asche im Garten.

Kann die beim Grude-Herd anfallende pulvrige gelbweiße Asche unbedenklich dem Gartenkompost zugefügt werden? Enthält sie keine den Pflanzen schädlichen Bestandteile oder nützt sie sogar durch etwaigen Gehalt an Kali, Phosphorsäure, Kalk? Trägt sie durch darin enthaltene tonige Bestandteile wenigstens dazu bei, einen recht lockeren und mageren Sandboden etwas bündiger und fester zu machen?
Gütersloh H. S.

411. Literatur über Staublungerkrankungen.

Erbittle Angabe von Literatur über Staublungerkrankungen.
Dresden A. M.

412. Karbid in Stangen.

Ich benötige chemisch reines Karbid in Form von prismatischen Stangen, etwa 200 mm lang, 50 mm breit und 5 mm dick. Die in Frage kommenden Mengen sind nur gering. Wie und wo besteht die Möglichkeit, Karbid in dieser Form zu erhalten?
München R. S.

413. Kopierverfahren.

Gibt es ein einfaches und billiges Verfahren, nach dem mit der Feder geschriebene Aufzeichnungen, die in ein Buch

PHOTO

Ansichtssendung — Photo-Tausch — Fernberatung
— Teilzahlung — Gratis-Katalog, 224 Seiten, U 63
Sonderliste

Der PHOTO-PORST, Nürnberg-O.S.W.63

Der Welt größtes Photo-Haus

Der tägliche Stundenplan

erfordert frische, kräftige Menschen. Kinder und Erwachsene nehmen bei Blutarmut, Abspannungsgefühlen und Müdigkeit das vorzügliche Kräftigungsmittel Bioferrin.



zusammengebunden sind, kopiert werden können? Das Buch enthält etwa 300 vollbeschriebene Seiten. Photographien in Kleinformat, die mit der Lupe gelesen werden müssen, kommen nicht in Betracht, ebensowenig Lichtpausverfahren.

Hilversum

A. R.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 238, Heft 27. Selbstherstellung von Reflektoren.

Für die Selbstherstellung von Reflektoren empfehle ich A. Miethe, Die Selbstherstellung eines Spiegelteleskops, oder die amerikanische Zeitschrift „The Sky“, hrsg. v. Hayden Planetarium, New York City, Jahrg. 1938. Der Selbstbau von Reflektoren empfiehlt sich wegen des hohen Preises der Objektivlinsen nicht.

Königsberg

E. Gregor

Zur Frage 244, Heft 27. Lehrbuch über Mathematik.

Leicht faßlich und gründlich, aber sehr ausführlich sind: Bauer-Hanxleben, Lehrbuch der Mathematik für Realanstalten; Reinhardt-Zeisberg, Mathematisches Unterrichtswerk für höhere Schulen. Beide Werke sind mehrbändig und führen von den Anfangsgründen bis zur höheren Mathematik.

Königsberg

E. Gregor

Zur Frage 291, Heft 34. Blattläuse-Bekämpfung.

Durch Spritzen mit einem Nikotin-Mittel habe ich stets vollen Erfolg gehabt.

Königsberg

E. Gregor

Zur Frage 337, Heft 41. Schreibpapier abzugsfähig machen.

Die seinerzeit im Straßenhandel vertriebenen Abzugssteine („Zaubersteine“) waren aus wachsartigen Massen hergestellt; auch ein pastenförmiges Mittel — wahrscheinlich seifenhaltig — wurde vertrieben. In jedem Falle erhielt man nur seitenverkehrte Abzüge. Jedenfalls wird eine Photokopie das beste Resultat ergeben. (Terpentinöl als Abzugsmittel zu verwenden, halte ich nicht für angebracht.)

Berlin

Lux

Zur Frage 365, Heft 44. Mit Holz zu heizende Badeöfen.

In meine Antwort in Heft 46 hat sich ein Druckfehler eingeschlichen. Es muß heißen: Vor 10 Jahren habe ich für ein Wochenendhaus, das weder Gas noch Elektrizität aber fließendes Wasser hatte, einen mit Holz zu heizenden, auch heute noch erhältlichen Ofen angeschafft und mit ihm sehr gute Erfahrungen gemacht.

Werder

Dr. H.

Zur Frage 368, Heft 44. Sohlenleder-Ersatz.

Man füllt in eine große dunkle Flasche 888 g Tetrachloräthan und gibt 112 g Cellon oder Cellit zu und läßt einige Tage stehen, bis gänzlich aufgelöst. Dann nimmt man 600 g dieser Lösung und vermischt mit 400 g Ledermehl oder Lederstaub. Ledertafeln stellt man folgendermaßen her: Die durchgeknetete Masse wird auf die gewünschte Lederstärke ausgewalzt und getrocknet. Weitere Auskunft vermittelt die Schriftleitung.

Berlin

Ing. Fr. O. Csarman

Zur Frage 374, Heft 45. Bestimmungsbuch für Moose und Flechten.

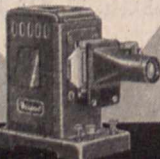
a) Wünsche, O., Die Kryptogamen Deutschlands. 1. Die höheren Kryptogamen, 2. Niedere Kryptogamen. In neuerer Auflage aber nicht erhältlich. Mir bekannte Auflage 1875. Infolgedessen noch alte Nomenklatur. Neben einem der neueren Werke immer noch das brauchbarste (Taschenformat). b) Herzog, Th., Bestimmungstabellen der einheimischen Laubmoosfamilien (1929). c) Herzog, Th., Bestimmungstabellen der einheimischen Lebermoosfamilien und Gattungen (1929). d) Migula, W., Die Laubmoose (1928). e) Migula, W., Die Flechten. — Die Kryptogamenflora von Kummer ist nur noch in Bibliotheken erhältlich. In bezug auf die Flechten ist sie immer noch das beste Werk.

Essen

G. Engler

Diafant-Kleinbildwerfer

für Filmstreifen u. Glasbilder 5x5 cm



Präzisions-Ausführung

und

ausserordentliche Helligkeit

sind die Hauptvorteile dieser besonders für die

Farbfilm-Projektion

hervorragend geeigneten Bildwerfer

ED. LIESEGANG-DÜSSELDORF

Liste kostenlos!

Postfach 124

Modellbaupläne

Kriegsschiffe, Flugzeuge usw. H. W. WENDT, Berlin-Steglitz, Körnerstraße 45.

Luftschutz tut not!

Märklin - Metallbaukastenteile!

Einige Tausend, im ganzen oder geteilt zum halben Listenpreis zu verkaufen oder gegen andere Wertgegenstände zu vertauschen. Ferner gebe ich ab: 1 Dampfstraßenwalze, Siemens Experimentierbaukästen, 88er Notenrollen, diverse Photoapparate und Zubehör, Radioteile, 2 Geigen, fabrikneues dynamisches Lautsprecherchassis.

HANS BURSCHER, BERLIN-LICHTENBERG
KIELBLOCKSTRASSE 6, RUF: 55 39 88



In schöner Lage behagliches, ruhiges Zimmer

Zentralheizung, fließend Wasser, für Rekonvaleszenten, die liebevoll betreut werden, oder Erholungsbedürftige. Volle Pension oder Frühstück. Schreibmaschinenarbeiten nach Diktat. Auf Wunsch Prospekt.

Frau M. Peter, Jugendheim an der Bergstraße. Haus Jossa.



Nizo

macht das Filmen
im Winter leicht!

Lichtstärkste Optik - eine Besonderheit des Cine-Nizo 8E - sichert auch in lichtarmer Zeit und im Heim beste Erfolge. Aufgebauter Belichtungsmesser - sichert die richtige Belichtung. Die übrigen Vorzüge des Cine-Nizo 8E - zeitdehnartige Aufnahmen - Filmtricks - Auswechsellinse etc. - stellen auch den Anspruchsvollen zufrieden. Die günstigen Preise erleichtern die Anschaffung. Kostenlos erhalten Sie die 28-seitige Druckschrift W18 von der ältesten Spezialfabrik der Welt für Schmalfilmapparate aller Formate.

Nizoldi & Krämer

G. m. b. H.
MÜNCHEN 23

DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Anschrift für Schriftleitung u. Verlag: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Fernr.: Sammel-Nr. 30101, Tel.-Adr.: Umschau Frankfurtmain.

Bezugspreis: monatlich RM 2.10, Einzelheft RM —.60.

HEFT 48

FRANKFURT AM MAIN, 27. NOVEMBER 1938

JAHRGANG 42

Im Sommer konnte man noch „knipsen“. Im Winter aber gibt es nur zwei Möglichkeiten: wirklich zu „photographieren“ — oder den Apparat ganz beiseite zu legen. Welche Photo-Möglichkeiten gerade der Winter bietet, das soll in diesem Heft gezeigt werden. Da — wie wir aus einer Umfrage erfahren haben — der weitaus größte Teil unserer Leser photographiert, hoffen wir, vielen neue Anregungen zu vermitteln.
Die Schriftleitung.

Das latente Bild

Von Dozent Dr. phil. habil. H. BRODERSEN, Institut für Physikalische Chemie, Frankfurt a. M.

Geschichtliches. — Die Photographie arbeitet heute fast ausschließlich mit lichtempfindlichen Silbersalzen. Geschichtliche Betrachtungen über die Photographie müssen deswegen auch mit der Entdeckung der Lichtempfindlichkeit der Silberhalogenide beginnen, wenn nicht mit der Entdeckung von lichtempfindlichen Stoffen überhaupt. Die Lichtempfindlichkeit des Silberchlorids (AgCl) wurde von einem deutschen Hochschullehrer, Johann Friedrich Schultze, im Jahre 1727 gefunden. Er machte Versuche zur Darstellung des sogenannten „Balduinischen Leuchtsteins“, einer im Dunkeln nachleuchtenden Masse, die zur Hauptsache aus Kalziumoxyd bestand. Bei der Herstellung wurde Kreide in Salpetersäure gelöst und das erhaltene Produkt hoch erhitzt. Dabei fand nun J. F. Schultze, daß die Flasche mit dem Kreidebrei, die er eine Zeitlang in der Sonne hatte stehen lassen, auf der bestrahlten Seite dunkel verfärbt war. Es gelang ihm auch, Schablonen auf die Flasche zu kopieren und durch eine Reihe anderer Versuche nachzuweisen, daß es sich um eine Wirkung des Lichtes handelte. Die verwandte Salpetersäure war silberhaltig, und beim Vermischen mit dem mit Brunnenwasser angesetzten Kreidebrei hatte sich AgCl gebildet.

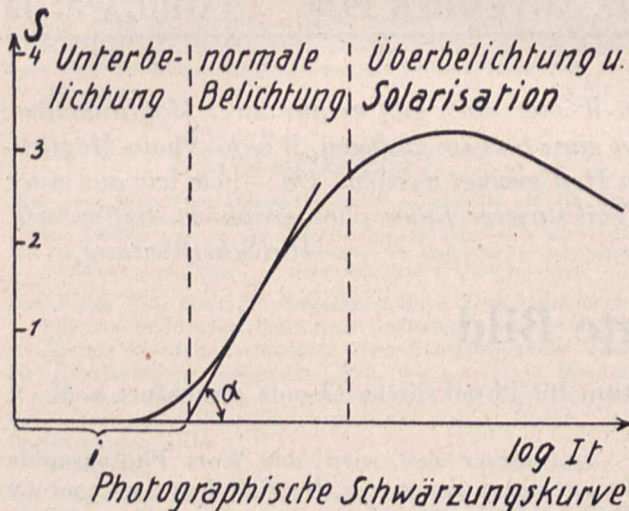
Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurden dann eine Reihe von Versuchen mit lichtempfindlichen Stoffen in der Camera obscura bekannt. Erfolgreich wurden sie erst 1831, als Daguerre den Einfluß des Quecksilbers auf die damals üblichen photographischen Platten entdeckte. In jahrelanger Arbeit vervollkommnete er sein Verfahren und verkaufte es 1839 an den französischen Staat, der es der Öffentlichkeit bekanntgab.

Seit dieser Zeit wird das Wort Photographie benutzt und damit der Begriff des „latenten Bildes“ geprägt. Man versteht darunter den Bildeindruck, der vor der Behandlung mit Quecksilberdampf in der Schicht enthalten ist, ohne jedoch sichtbar zu sein. Gleichzeitig wurden auch die ersten Ansichten über die Natur des latenten Bildes geäußert und Versuche angestellt, um nähere Aufschlüsse darüber zu bekommen.

Die Zahl dieser Versuche und der darauf aufgebauten Theorie wuchs mit dem Fortschreiten der Wissenschaft und der Ausbreitung der Photographie. Es ist dadurch viel Material zusammengekommen und eine ganze Reihe von Vorstellungen entstanden; aber man kann auch heute noch nicht sagen, daß nun eine allgemein anerkannte Theorie existiert, die die Verhältnisse in voll befriedigender Weise erklärt.

Vom optischen Bild zum photographischen Negativ. — Der Werdegang eines photographischen Bildes zerfällt in 2 Abschnitte; 1. die Herstellung eines latenten Bildes durch Belichtung in der Kamera und 2. die Entwicklung des sichtbaren Bildes. Die Behandlung mit Quecksilberdampf, wie sie Daguerre anwandte, würden wir heute physikalische Entwicklung nennen. Dazu kam schon wenige Jahre später die chemische Entwicklung, die in einer Behandlung mit schwach reduzierenden Substanzen besteht. Es sind fast immer organische Stoffe, deren Strukturformel das gemeinsame Kennzeichen hat, daß an einem Benzolring zwei OH-Gruppen oder zwei NH₂-Gruppen oder eine OH- und eine NH₂-Gruppe in Ortho- oder Parastellung vorhanden sind. Diese Stoffe werden fast ausschließlich in schwach alkalischen Lösungen angewandt und sind

imstande, an den Stellen, wo die photographische Schicht Licht bekommen hat, das Bromsilber zu reduzieren. Die Menge des gebildeten Silbers ist dabei eine Funktion der Belichtungszeit, der Lichtstärke, der Natur des lichtempfindlichen Silbersalzes und seiner Herstellungsart. Außerdem hängt sie ab von der Art des Entwicklers, dessen Temperatur und der Entwicklungszeit. Das unveränderte Silbersalz wird schließlich durch Natriumthiosulfat aufgelöst.



Schwärzungskurve. Bei Untersuchungen photographischer Materialien geht man zweckmäßig so vor, daß man zunächst den Entwickler und die Arbeitsweise festlegt, dann von den übrigen Einflüssen jeweils einen verändert. Zunächst interessiert die Kurve, die den Zusammenhang zwischen dem Logarithmus der bei der Aufnahme aufgefallenen Lichtmenge und der erzeugten Schwärzung darstellt. Man nennt sie Charakteristik, Gradations- oder Schwärzungs-(S)Kurve. Unter Schwärzung wird dabei der Logarithmus des Verhältnisses von auffallendem und durchgelassenem Licht verstanden. Diese Schwärzung S wird entweder bei konstant gehaltener Aufnahmelichtstärke gegen den Logarithmus der Belichtungszeit aufgetragen oder bei konstanter Belichtungszeit gegen den Logarithmus der verwendeten Lichtstärke. Wie Schwarzschild fand, kommen dabei im allgemeinen verschiedene Kurven zustande. Die Abbildung zeigt ein Beispiel einer solchen S-Kurve. Es fällt dabei auf, daß die Kurve erst von einem bestimmten Schwellenwert der Belichtung an endliche Schwärzung anzeigt, daß sie nur in einem gewissen Bereich geradlinig verläuft und daß die Schwärzung bei sehr starken Belichtungen sogar wieder fällt. Die letztere Erscheinung wurde zuerst bei Aufnahmen beobachtet, bei denen die Sonne mit abgebildet wurde. Die Sonne erschien hier auf dem Negativ heller als der umgebende Himmel, und daraus erklärt sich der Name „Solarisation“. Die Tangente des Winkels α , die die Kurve im geradlinigen Teil mit der Abszisse bildet, bezeichnet man als Gradation (γ). In erster Näherung ist der gewöhnlich benutzte Teil der Kurve durch folgende Formel zu beschreiben:

$$S = \gamma (\log E - \log i)$$

Dabei ist die Gradation γ bei gleichartiger Emulsion nur von der Entwicklung abhängig. E bedeutet die

Exposition, und es ist $E = I : tp$, wobei I die Lichtstärke, t die Belichtungszeit bedeuten; p (≤ 1) ist der sogenannte Schwarzschild-Exponent; i ist diejenige Exposition, die gerade eine Schwärzung hervorruft (inertia). Ihre Größe ist charakteristisch für die Emulsion.

Die Natur des latenten Bildes. — Um Aufschlüsse über das latente Bild zu erhalten, kann man verschiedene Wege beschreiten. 1. Die älteste Methode besteht darin, daß man versucht, aus der Form der S-Kurve und aus den Veränderungen, die sie bei Änderungen eines ihrer vielen Parameter erleidet, Schlüsse zu ziehen. — 2. Es ist versucht worden, die Menge des bei starken Belichtungen gebildeten Silbers unmittelbar zu bestimmen. Man vermeidet dabei die Komplikation durch die Entwicklung, aber man arbeitet im Gebiet der Solarisation, das praktisch nicht verwendet wird. Man ist deswegen auch nicht sicher, ob die Verhältnisse hier nicht grundlegend andere sind als bei den normalen, um mehrere 10er Potenzen schwächeren Belichtungen. — 3. In neuerer Zeit sind Untersuchungen von Hilsch und Pohl an großen Einkristallen mit normalen Lichtmengen gemacht worden. Hierbei kann man wegen der großen Dicke der Kristalle das latente Bild direkt sehen, aber der sehr wesentliche Einfluß des in der photographischen Schicht verwendeten Bindemittels (Gelatine) wird nicht miterfaßt.

Versuche mit großen Kristallen ohne Gelatine. — Immerhin liegen bei der dritten Methode die saubersten Versuchsbedingungen vor. Ihre Ergebnisse seien deswegen zuerst kurz beschrieben: Bestrahlt man einen Silber- oder auch Alkalihalogenidkristall mit Licht einer Wellenlänge, das er absorbieren kann, so verfärbt er sich und wird gleichzeitig elektrisch leitend. Es läßt sich zeigen, daß die verfärbten Partikel Silber oder Alkali Atome sind. Spaltet man aus diesen „Farbzentren“ durch Belichten mit Licht, das nun diese absorbieren, wieder ein Elektron ab, so verschwindet die Färbung. Der Prozeß wird also in beiden Richtungen beobachtet. Damit findet die Erscheinung ihre Aufklärung, daß man die Wirkung einer Belichtung mit blauem Licht auf einer photographischen Platte durch intensives Bestrahlen mit rotem Licht wieder rückgängig machen kann (Herschel-Effekt). Dieser Prozeß läuft auch sicher beim Belichten einer photographischen Platte als erster ab. Daran schließen sich aber noch weitere Vorgänge in der sehr komplizierten Grenzschicht zwischen dem Silberhalogenid und der Gelatine an. Und diese sind für die spätere Entwickelbarkeit des latenten Bildes von ausschlaggebender Bedeutung.

Die Grenzschicht Silberbromid/Gelatine. Es grenzt dort nicht einfach ein ungestörter AgBr-Kristall an reine Gelatine (in Fällen, wo man dies zu erreichen versucht, erhält man sehr geringe Empfindlichkeit), sondern es spielen chemische Beimengungen der Gelatine äußerst geringer Konzentration sowie Störungen des Kristallgitters, die man durch Wärmebehandlung und Beimengungen von etwas Silberjodid erreichen

kann, eine sehr wesentliche Rolle. Vor allem ist es ein geringer Gehalt der Gelatine an Senföl, der nur mit den feinsten analytischen Methoden zu erfassen ist.

Keimbildung. — An den Störstellen in der Oberfläche des Kristallkornes konzentrieren sich die bei der Belichtung gebildeten Silberatome und bilden dann die sogenannten „Keime“. Die Keime ihrerseits katalysieren die reduzierende Wirkung des Entwicklers, so daß er imstande ist, ein Kristallkorn, das an seiner Oberfläche einen Keim enthält, zu metallischem Silber zu reduzieren. Man hat versucht, diesen Vorgang unter dem Mikroskop zu verfolgen, und beobachtet, daß die Reduktion immer an einer Stelle (bei sehr starker Belichtung an mehreren) der Kornoberfläche anfängt und von da aus langsam über das ganze Korn fortschreitet. Die Anzahl der Keime ist also durch die Belichtung gegeben; die Menge des reduzierten Silbers wächst aber mit der Entwicklungszeit bis zu einem Sättigungswert. Dabei werden auf 1 Silberatom, das in einem Keim enthalten ist, rund 10 Millionen neue Silberatome gebildet, und so entsteht aus dem unsichtbaren latenten Bild ein sichtbares.

Erklärung der S-Kurve. — An Hand dieser ziemlich rohen Darstellung ist schon der erste beim Photographieren benutzte Teil der S-

Kurve zu erklären: Es ist eine Mindestkonzentration der durch das Licht gebildeten Silberatome nötig, damit es zur Bildung von Keimen kommt. Es ist auch zu erklären, warum eine kurze starke Belichtung mehr ausmacht als eine lange entsprechend schwächere. Die normalerweise vorhandene Wärmebewegung wirkt nämlich der Bildung der Keime entgegen. Versuche bei niedriger Temperatur zeigen überdies, daß der Unterschied dann geringer wird. Bei Ueberbelichtung werden mehrere Keime je Korn gebildet, während nur einer nötig ist, so daß die Schwärzung jetzt langsamer zunimmt.

Ganz verwickelt wird die Lage, wenn man noch die Wirkung der Farbstoffe betrachtet, die jede moderne Emulsion enthält, um den Film oder die Platte nicht vorwiegend für blaues Licht, sondern entsprechend der Empfindlichkeit des menschlichen Auges auch für andere Farben empfindlich zu machen. Immerhin dürfen wir mit dem Erreichten zufrieden sein; denn man kann wohl sagen, daß auf Grund der Anstrengungen weniger Jahre heute der schwankende Boden der photographischen Theorien so an Festigkeit gewonnen hat, daß der Wissenschaftler durch seine Beratung an der Vervollkommnung des photographischen Materials außerordentlich stark beteiligt ist.

Schnee — photographisch gesehen / Von Ernst Baumann

Ist der Schnee weiß? Natürlich! Ist doch die höchste Steigerung für die Farbe weiß der Ausdruck „schneeweiß“, und damit meint man eben das reinste, farbloseste Weiß.

Aber nicht leicht hat ein Weiß so viele Töne und Farben wie der Schnee. Der erfahrene Skiläufer und Bergsteiger kennt z. B. alle Schneesorten vom Pulver bis zum blanken Eis an der Farbe. Und wieviel Schneesorten gibt es! Alten und neuen, leichten und schweren, verblasenen und windgepreßten Pulverschnee. Weiterhin nassen und trockenen, leichten und schweren Neuschnee, Harscht und Bruchharscht, weichen und harten Firn, Pappschnee und gemeinen Wechselschnee.

Schnee gut photographieren heißt nun die Farben der einzelnen Schneesorten sowie die Struktur usw. richtig in seinen Tönen wiederzugeben. Im fertigen Photo muß man die Schneesorte erkennen.

Allein mit der Farbe käme man dabei aber nicht weit. Vor allem muß einmal Licht und Schatten da sein. Schneeaufnahmen ohne Sonne sind von vorneherein schon irgendwie mißglückt. Stellt man sich mitten in ein sogenanntes herrliches Skiparadies bei wunderbarstem Sonnenschein und dreht sich langsam um die eigene Achse, dann erscheint der Schnee weiß nur in der Richtung des eigenen

Bild 1. Verzaubertes Bäumchen. — Ein Beispiel für die einzig richtige Kombination farbmpfindlichen Materials, Filter und Gegenlicht. Das Blau muß eben gedrückt werden, womit auch gute Wolkenwiedergabe am Himmel gesichert ist

Contessa Alta. Perutz Braunsiegelplatte mit Lifa-Filter III. Blende 18, ½ Sekunde



Alle Aufnahmen: E. Baumann



a) Vergleichsaufnahme auf gewöhnlicher Platte, nicht farbenempfindlich und ohne Filter. Dies Material ist überempfindlich im Blau. Blau kommt zu hell

Aufnahmen mit der Comtessa Altura bei a) und b) Blende 25, $\frac{1}{4}$ Sek., bei c) Blende 25, 1 Sek.



b) Vergleichsaufnahme auf gut orthochromatischer Platte ohne Filter. Die Blauempfindlichkeit ist hier gedrückt. Blau kommt dunkler, aber noch nicht genügend

Schattens. Da ist er schön glatt und eben beleuchtet und dafür langweilig wie ein Leintuch.

In umgekehrter Richtung, im direkten Gegenlicht, leuchtet der Schnee ganz anders. Jede Geländewelle und jeder kleinste Buckel im Schnee hat hier seinen leuchtenden Lichtsaum, der mit unwahrscheinlich feinen Tönen in dunkelsten Schatten übergeht. Auch weiterhin seitwärts im sogenannten halben Gegenlicht zeigt der Schnee immer noch Töne und Lichtübergänge. Darum sollte man Schnee nur im Gegenlicht, allenfalls noch im Seitenlicht photographieren und nie



Bild 2. Großglockner vom Gipfel des Kitzstein-Horns
c) Vergleichsaufnahme auf orthochromatischer Platte mit starkem Gelbfilter. Blau ist jetzt tonwertrichtig. Man beachte die immer dunklere Wiedergabe des Himmels und der Schatten, die erst bei der Aufnahme c dem Wirklichkeitseindruck entspricht

im Rückenlicht, das photographisch auch für alle anderen Motive am wenigsten geeignet ist.

Ohne moderne Panfilme und Filtermöglichkeiten, nur mit der alten farbenempfindlichen Platte brachte man die Schatten nicht dunkel genug heraus und erhielt graue und tote Schneeaufnahmen. Die Erklärung dafür ist einfach: die alte farbenempfindliche Platte hatte eine sehr unerwünschte Farbempfindlichkeit für das Blau. Und blau ist nun einmal eine winterliche Schneelandschaft. Blau ist der Himmel, blau sind die Schatten im Schnee — alle und Lichtübergänge

blau. Und mit diesem vielen Blau wurde die alte Platte nicht fertig. Besser wurde es erst, als das orthochromatische Material mit gedrückter Blauempfindlichkeit erschien. Vollkommen in der Tonwertwiedergabe war dieses Material aber auch erst mit dem Gelbfilter.

Die Blauempfindlichkeit unseres modernen Aufnahmematerials wurde noch weiterhin gedrückt, die Empfindlichkeit für gelbe und rote Strahlen mehr und mehr gehoben (panchromatische Emulsionen). Liest man heute die Werbeschriften unserer photographischen Industrie, so stößt man immer und immer wieder auf das Versprechen: Bereits ohne Filter tonrichtig — und manchmal muß man feststellen, daß vielfach für Hochgebirgsaufnahmen von Filterverwendung abgeraten wird. Ganz fertig mit dem Blau ist aber unsere Photoindustrie immer noch nicht. Es fehlt gar nicht mehr viel, aber immerhin soviel, daß gerade die Schneeaufnahme — eben dank des vielen Blaus — nicht vollkommen wird, es sei denn, man filtert.

Welches Filter soll man nun verwenden? Tonrichtig ist heute bereits ein helles Gelbfilter — besser ist ein mittleres. Denn je dunkler man die Schatten im Schnee bekommt, um so mehr Leuchtkraft haben die Lichter, um so blendender und weißer wird dann der Schnee auf den Photos aus-

sehen. Filterverwendung ist etwas, was man nicht allgemein festlegen kann. Solange man nur tonrichtig photographieren will, ist es sehr einfach: Ein helles Gelbfilter vors Objektiv und nun frisch drauf los photographiert. Das ist bestimmt richtig. Aber manchmal will man nun auch ein Bild schöner als in Wirklichkeit. Nicht umsonst macht uns die Industrie Filter vom hellen bis zum dunklen Gelb und weiterhin über orange bis rot. Die Filmoperateure verwenden diese Filter schon jahrelang.

Wann und wo verwendet man nun diese Filter? Je heller der Himmel — um so dunkler das Filter.

Praktisch sieht das so aus: Der dunkle, fast schwarze Himmel, der an klaren Schönwettertagen in großen Höhen auftritt, verlangt wirklich nach keinem Filter — außer dem UV-Filter, das aber ganz andere Aufgaben, nämlich das Wegfiltern der unsichtbaren, ultravioletten Strahlen, hat. — Ein sehr dunstiger, wässriger Himmel, noch dazu mit blassen Wolken, rechtfertigt dagegen die Verwendung eines Rotfilters.

Man muß nun aber auch die richtig belichtete und richtig hergefilterte Schneeaufnahme richtig entwickeln. Ein Negativ, das tatsächlich die feinsten Details im Schnee wiederzugeben vermag, darf keineswegs sehr kräftig sein. Die Lichter müssen auf jeden Fall transparent bleiben. Von einem



Stäubende Fahrt. — Gegenlicht durchstrahlt hier den stäubenden Schnee und läßt ihn leuchten. Vorbildlich ist die Aufnahme des Pulverschnees im Vordergrund infolge farbenempfindlichen Materials, Filter und Gegenlicht. Leica-Aufnahme auf Agfa Isopan F Film, Leitz-Filter 1, Blende 4,5, $\frac{1}{200}$ Sek.



Bild 4. Steinernes Meer von der Hochwiescharte. — Man beachte vor allem die ungewöhnlich plastische Wiedergabe aller Geländewellen, was nur durch die Gegenlichtbeleuchtung und Filterverwendung möglich ist. Grund: Gegenlicht gibt vor allem plastische Schatten. Durch farbempfindliches Material und Filterverwendung werden dann diese Schatten genügend dunkel wiedergegeben. Rolleiflex-Aufnahme auf Perpanik-Film (Perutz) mit mittlerem Rollei-Filter. Blende 8, $\frac{1}{50}$ Sek.

Bild 5. Almhütten im Schnee. — Die gute Wiedergabe des Schnees ist auch hier nur infolge farbempfindlichen Materials, Filter und Gegenlicht möglich. Comtessa Altura. Perutz-Braunsiegelplatte mit Lifa-Filter III, Blende 18, $\frac{1}{5}$ Sek.



harten Negativ eine gute Kopie oder erst gar eine einwandfreie Vergrößerung mit feinen Licht- und Schattenübergängen anzufertigen, ist ein vergebliches Mühen.

Wie großartig sind heute die meisterlichen Schneebilder unserer Filmoperateure mit den stäubenden Schußfahrten der Skiläufer! Wie leuchtet auf diesen Aufnahmen der Schnee! Auch das ist zum Teil — guter Schnee gehört ja selbstverständlich dazu — durch die Technik der Aufnahme bedingt. Ein Schneeang, der nur im Streiflicht fast parallel einfallender Sonnenstrahlen oder gerade bereits im Schatten liegt, muß photographisch ziemlich dunkel kommen. Die nun drüber hinrasenden Skifahrer reißen den Schnee auf ins volle Sonnenlicht. Der Schneestaub wird dazu im Gegenlicht noch durchleuchtet — muß also blendend weiß auf der Leinwand sein.

Vom Gegenlicht durchstrahlter Schneestaub leuchtet immer. Jedes einzelne Kristall flimmert und reflektiert für sich, und wenn nun noch ein dunkler Hintergrund dazu kommt, sind die Gegensätze da — das ist das ganze Geheimnis.

Fassen wir also das Wichtigste zusammen:

Gute Schneephotographie ist gleichbedeutend mit genügend dunkler Wiedergabe der Schatten. Die Schatten sind in der Hauptsache blau. Man muß deshalb mit passenden Filtern die Blauempfindlichkeit photographischer Emulsionen drücken. Je dunkler man die Schatten wiedergibt, um so heller werden die Lichter sein, um so weißer der Schnee aussehen. — Die dunkelsten Schatten und die hellsten Lichter entstehen im Gegenlicht. — Nur im Gegenlicht leuchtet aufstäubender Schnee. Durchstrahlter Schneestaub verlangt dunklen Hintergrund, um richtig zu leuchten. — Alles dreht sich also nur darum, die Kontraste im Bild zwischen Licht und Schatten zu steigern und richtig wiederzugeben. Nichts bleibt dabei unversucht.

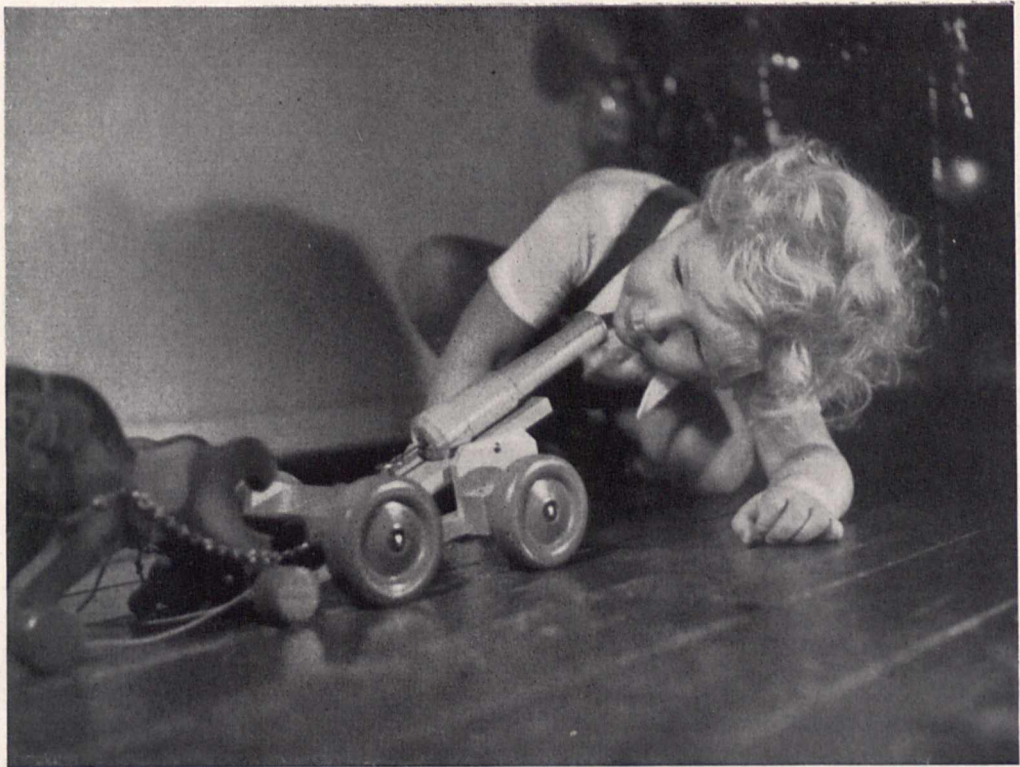


Bild 1. Das Weihnachtsgeschenk. Brillant mit Skopar 4,5, Blende 4,5, Bessapanfilm 21/10⁰ Din. Belichtung $\frac{1}{10}$ Sek. mit der Nitraphotlampe Type S

Aufnahme: Fritz Latteyer

Lampenlicht — Blitzlicht? / Von R. E. Gassner

Wenn jemand zum erstenmal mit einer Kunstlichtquelle arbeitet, schweben ihm im allgemeinen Bilder vor, die er wahrscheinlich nie fertig bringen wird. Das ist durchaus kein Nachteil — denn die Aufgaben des Amateurs müssen von einer ganz anderen Seite angefaßt werden. Gilt es doch, mit sparsamstem Lichtvorrat zu arbeiten. Erstens wird man gar nicht die Möglichkeit haben, eine größere Anzahl Lampen an das zur Verfügung stehende Leitungsnetz anzuschließen. (Für zwei Lampen zu je 500 Watt muß die 220-Voltleitung wenigstens mit 5 Ampere gesichert sein. Und da noch sollte man die Lampen nie gleichzeitig, sondern stets n a c h e i n a n d e r einschalten.) Zweitens gehört schon ein großer Raum dazu, um mit vielen Lampen zu experimentieren. Das ist auch gar nicht notwendig, denn erfahrungsgemäß ergibt die einfachste Beleuchtung die natürlichste und ähnlichste Darstellung.

Der Amateur soll deshalb versuchen, mit e i n e r Speziallampe auszukommen. Und hier wieder ist ausschlaggebend, daß er vor allem einen guten Reflektor besitzt. Es wird sich zeigen, daß die manchmal unerläßliche A u f h e l l u n g nicht zu umgehen ist. Also ist doch wenigstens eine zweite Lampe erforderlich? Das schon. Aber einmal ist sie anders zu ersetzen, zum anderen Mal genügt für diesen Zweck eine einfache, vorhandene Zimmer-, Steh- oder Schreibtischlampe.

Welche Möglichkeiten ergeben sich mit den genannten einfachen Mitteln? Wollten wir ein Modell mit einer Lampe direkt von der Seite beleuchten, so hätte das mancherlei Nachteile. Der natürlichste, den wir auch mit einem Bildbeispiel zeigen, ist zweifellos der, daß die eine Ge-

sichtshälfte viel zu hell, die andere aber zu dunkel und zu leer ausfällt. So sieht man beim Zimmerlicht kaum jemals seinen Nächsten.

Zu bessern ist dieser Mangel nur dadurch, daß eben die Schattenpartien aufgehellt werden. Dafür kann schon ein breit gespanntes weißes Tuch, ja sogar eine weiße Schürze oder ein weißer Mantel genügen. Das wird aber voraussetzen, daß eine Hilfsperson das Aufhell Tuch hält. Außerdem hat es den Nachteil, daß nicht unbedingter Verlaß auf die im Augenblick der Aufnahme richtig sitzende Aufhellung geboten ist. — Weit einfacher ist es, in eine Steh- oder Schreibtischlampe eine etwas stärkere Birne — sagen wir 100 Watt — einzuschrauben. Diese Lampe können wir ganz nach Belieben für die Aufhellung einsetzen. Der Erfolg einer solchen Hilfsbeleuchtung ist aus dem zweiten Bildbeispiel deutlich zu erkennen.

Nun mag aber dieser einfache Weg manchem immer noch zu kompliziert erscheinen. Für diesen Fall wollen wir doch lieber bei der e i n e n Lampe bleiben. Mit ein paar Versuchen wird bald dahinter zu kommen sein, daß V o r d e r l i c h t allein eine zu flache Darstellung ergibt. S e i t e n l i c h t ist aber aus den schon besprochenen Gründen kaum oder doch nur in besonders gelagerten Fällen zu gebrauchen. U n t e r l i c h t läßt eine Art Rampenbeleuchtung entstehen, die für eine normale Bildnisdarstellung ebenfalls ausschaltet. O b e r l i c h t allein aber hat den Nachteil, daß zu tiefe Schatten unter den Augen, der Nase und dem Kinn auftreten.

Setzt man die Lichtquelle aber so an, daß sie schräg von vorn und etwas über Augenhöhe ver-



Bild 2. Ungünstige Beleuchtung direkt von der Seite mit nur einer Lampe ohne Aufhellung. (Diese Beleuchtung ergibt sich auch bei Tageslicht direkt am Fenster)

wendet wird, dann entsteht eine Vorder-Ober-Seitenlicht-Beleuchtung.

Selbstverständlich wird man dabei die Charakteristik des aufzunehmenden Kopfes berücksichtigen müssen. Das heißt: man wird im einen Falle die Lampe ein wenig tiefer halten müssen, im anderen vielleicht ein wenig höher.

In diesem Zusammenhang muß kurz noch auf die Frage des Hintergrundes eingegangen werden. Die alte Regel vom ruhigen Hintergrund ist auch heute noch nicht überholt. Gemusterte Tapeten z. B. sind denkbar ungünstig. Ist aber keine glatte Wand vorhanden, dann heftet man mit ein paar Reißzwecken einen großen Bogen hellgrauen oder hellbraunen Packpapiers an die Wand. (Zur Not tut es auch ein breit gehaltenes Tuch oder ein Paletot. Nur braucht man in diesem Falle eben wieder eine Hilfsperson.) Blonde werden sich dabei vor einem dunklen Hintergrund leichter darstellen lassen als vor einem ausgesprochen hellen. Umgekehrt: für dunkles Haar ist der helle oder doch wenigstens tonige Hintergrund das Gegebene.

Bei der glatten Wand ist zu beachten, daß sie um so dunkler wirken wird, je größer die Entfer-

nung zwischen dem Modell und dem Hintergrund ist. Diese Distanz zu halten hat zudem noch den Vorteil, daß der Schlagschatten nicht mit in den Bildausschnitt hineingenommen werden muß. Das könnte von Fall zu Fall für eine besondere Darstellung wohl angängig sein. Für den Regelfall aber wird man es vermeiden. Das sind Regeln, die dem Anfänger einen befriedigenden Erfolg sicherstellen.

Im Laufe der Zeit wird verständlicherweise der Wunsch entstehen, auch mit möglichst einfachen Mitteln ausgesprochene Beleuchtungseffekte zu erzielen. (Besonders bei hellen Köpfen ist die Aufhellung von oben oder ausgesprochenes Seitenlicht stets bildwirksam.) Das wird natürlich immer nur mit einer zweiten Lampe möglich sein. Aber auch da kann die schon erwähnte 100-Watt-Steh- oder Tischlampe ein guter Helfer sein.

Nun begehen Amateure, die mit zwei Lampen arbeiten, häufig den Fehler, daß sie für die Aufhellung oder das Gegenlicht eine viel zu starke Lichtquelle verwenden. Der Mißerfolg zeigt sich darin, daß das beleuchtete Haar fast weiß und vor allem auch ohne Zeichnung wiedergegeben wird. Bei unserm Vorschlag der zusätzlichen 100-Watt-Lampe ist diese Fehlerscheinung ohne weiteres



Bild 3. Seitliche Beleuchtung. Lampe etwas weite vorn gerückt, dazu Aufhellung mit einer 100-Watt-S

zu vermeiden. Bei Gegenlicht muß allerdings darauf geachtet werden, daß das Modell die Lichtquelle so verdeckt, daß Ueberstrahlungen vermieden werden. Diese Beleuchtungseffekte dürfen eben nur als natürliche Aufhellung wirken. Sie brauchen dabei von ihrem Wert als Beleuchtungseffekt nicht das Mindeste einzubüßen.

Ganz allgemein kommt es nicht darauf an, durch sehr nahes Herangehen ans Modell mit der Hauptbeleuchtung auf denkbar kurze Belichtungszeiten zu kommen. Die kürzeste Entfernung zwischen Modell und Lichtquelle darf bei einer 500-Watt-Lampe $1\frac{1}{2}$ Meter betragen. Besser ist es aber, bis auf 2 Meter zurückzugehen. Denn mit der größeren Entfernung wirkt sich das Licht immer weicher aus. Auch ist die ausstrahlende Wärme der Lampe bei zu naher Aufstellung bestimmt für das Modell nicht angenehm.

Und wie ist es mit dem Blitzlicht? Gewiß ist es sehr bequem. So ist es auch zu erklären, daß der größte Teil der Amateure lieber das Geld für zwanzig Kapsel- oder Beutelblitze ausgibt als für eine der heute so preiswerten Spezialleuchten mit dem einfachen Papierreflektor. Dabei hat diese mit Ueberspannung brennende Lampe eine Brenndauer von wenigstens zwei Stunden. Das bedeutet aber nichts anderes, als daß bei richtiger

Arbeitsweise mindestens 60 Aufnahmen mit je zwei Minuten Brenndauer herauszuholen sind.

Wer aber auf Blitzlicht besteht, sollte wenigstens den Glaskolbenblitz verwenden. Er gibt ein weit weiches und ganz allgemein angenehmeres Licht als das Magnesium-Blitzpulver. Da vorweg die Beurteilung der Beleuchtung nicht möglich ist, kommt praktisch für die Verwendung jeder Art von Blitzlicht vorwiegend die von uns schon beschriebene Vorder-Ober-Seitenlicht-Beleuchtung in Frage. Sehr wichtig: mit dem Blitz nicht zu nahe ans Modell herangehen! Jede Blitzpackung enthält genaue Angaben darüber, für welche Entfernungen zwischen Blitz und Modell die Lichtmenge

ausreicht. Da bei Bildnisaufnahmen möglichst wenig abgeblendet werden soll, wird sich für das Abbrennen des Blitzes eine viel weitere Meterzahl ergeben als allgemein angenommen wird. Der zu nah angesetzte Blitz ergibt immer Härte und leere Bilder!

Und zum Schluß: Mit einer oder zwei Aufnahmen erhält man nicht unbedingt brauchbare Resultate. Das ist schon deshalb nicht möglich, weil sowohl der Amateur, vor allem aber auch das Modell am Anfang immer befangen sein werden. Aus diesem Grunde bleibt nur der Ausweg einer größeren Anzahl von Aufnahmen, die ganz zwanglos hintereinander entstehen.

Unbedingt zu empfehlen ist für Porträtaufnahmen — und da wieder ganz besonders dringlich bei Damen- und Kinderbildnissen — die Verwendung eines Weichzeichnerbehelfs. Er ist heute — auf jedes Objektiv aufsteckbar — als Weichzeichnerscheibe mit einpolierten Ringen im Photohandel zu haben. Dieser Behelf arbeitet sehr unaufdringlich, hat aber doch im ganzen genommen den Vorteil, daß er eine wohlthuende Ausgeglichenheit mit sich bringt. Er wirkt sich im besonderen noch dadurch aus, daß kleine Hautunebenheiten von ihm unterdrückt werden. (Die Beispiele sind ebenfalls mit Hilfe eines



Bild 4. Einfachste und natürlichste Beleuchtung mit einer Lampe. Vorder-Ober-Seitenlicht. Ikoflex-Aufnahmen mit Panfilm, Blende 4, Duto-Weichzeichner 0, Tessar 1 : 3,5, $\frac{1}{8}$ Sek.

3 Vergleichsbilder: Wolf H. Döring

aufs Objektiv gesteckten Weichzeichners entstanden.)

Gewiß wird derjenige, der sich ernsthaft mit der Bildnisphotographie beschäftigen will, mit diesen einfachen Arbeitsregeln auf die Dauer nicht auskommen*). Bestimmt aber werden unsere Vorschläge dazu beitragen, die nervöse Unruhe, die so viele bei Kunstlichtaufnahmen befällt, zu beseitigen. So allein wird die Freude an der Vielgestaltigkeit der Kunstlichtphotographie wach zu halten und zu fördern sein.

*) Ihm ist die Anschaffung des Buches „Bildnisse drinnen und draußen“ zu empfehlen. Es enthält vorbildliches Bildmaterial und auch die entsprechenden Beleuchtungsskizzen.



Bild 1. Gute Ausschnitte ergeben Bilder von eigenartigem Reiz.
 Hier ein Teil einer Aufnahme eines vereisten Baumes
 Leica, Elmar 5 cm. Blende 4,5. Bel.-Dauer $\frac{1}{50}$ Sek., Orthofilm
 Aufnahme: Dr. P. Wolff

Wozu vergrößern?

Es ist eine falsch verbreitete Meinung, daß das Vergrößern in erster Linie dazu da sei, großformatige Bilder aus kleinen Negativen zu erhalten. Das Vergrößern hat weit wichtigere Voraussetzungen, die mit dem Herausvergrößern von Ausschnitten aus den vorhandenen Negativen verbunden sind. Notwendig ist diese Arbeit, weil es nur in den seltensten Fällen gelingen wird, stets auch den günstigsten Ausschnitt gleich bei der Aufnahme zu finden.

Richtig vergrößern heißt, erst wirklich photographisch gestalten. Mit anderen Worten: das vorhandene Negativ ist lediglich die Basis für einen bildmäßig guten Abzug.

Selten ist es eine restlose Auswertung der Aufnahme. Mit dem Vergrößern ist zu erreichen:

1. der enggefaßte und von der ursprünglichen Aufnahme abgewandelte Ausschnitt,
2. eine verbesserte Perspektive nach Wunsch,
3. die optische Verbesserung nicht ganz ausgeglichener Negative,
4. beliebig große Darstellung und beliebiges Format.

Mit dem richtigen Ausschnitt ist zu erreichen, daß bei Aufnahmen mit einer verhältnismäßig kurzen Brennweite nachträglich alles störende Zuviel in einem Negativ weggelassen werden kann. Vergrößern heißt dann also Konzentration aufs Wesentliche. Dabei sind dem Gestaltungswillen des Amateurs auch insofern keine Grenzen gesetzt, als er zur Betonung vorwiegend horizontaler Linien ein sehr breitgezogenes Querformat, oder zur Unterstreichung vertikaler Linien ein nicht alltägliches, schmales Hochformat wählt. Im Einzelfalle — und das wahrscheinlich am häufigsten bei lebendigen Schnappschüssen und hier wieder beim Herausvergrößern z. B. eines Bildnisses — kann ein schräg oder über Eck gestellter Ausschnitt eine vorher ganz unbeabsichtigte, ja sogar ungeahnte Bildwirkung entstehen lassen. Natürlich wären bei der Aufnahme diese verschiedenen Wandlungen des Ausschnittes in den meisten Fällen ebenfalls zu erreichen. Da jedoch wird meist die Zeit und die rechte Konzentrationsmöglichkeit fehlen.

Mit den verhältnismäßig kurzen Brennweiten entstehen an den heute gebräuchlichen Rollfilm-Kameras ohne auswechselbare Optik sehr häufig „fliehende Linien“. Oder bei Aufnahmen von hohen Gebäuden ist es schwer, von einem bestimmten Aufnahme-standpunkt aus „stürzende Linien“ zu vermeiden. Zu umgehen sind sie nur, wenn der Standpunkt weiter zurückverlegt wird, so daß ohne Anheben der Kamera die vertikalen Linien genau lotrecht erfaßt werden. Dabei wird es häufig nicht zu umgehen sein, daß ein zu großer, bildmäßig unbefriedigender Vordergrund in den Aufnahmeausschnitt hineingenommen werden muß. Das nachträgliche Vergrößern ersetzt dann die bei der Aufnahme wünschenswert gewesene, aber nicht vorhandene, lange Brennweite und die ebenfalls fehlende Objektivverstellung. Denn ohne Schwierigkeiten bringt die Ausschnittvergrößerung die wohlthuendere perspektivische Darstellung.



Bild 2. Dieses nette Amateurbild wurde in einem Gartenlokal aufgenommen. Trotz des gut heraustretenden Motivs wirkt es viel zu unruhig Aufnahme: Voigtländer

Vor allem bei Aufnahmen mit großen Lichtgegensätzen ist es manchmal sogar mit Hilfe einer Spezialentwicklung nicht zu umgehen, daß einzelne Bildteile zu kräftig, andere wieder zu schwach gedeckt sind. Eine chemische Nachbehandlung solcher Negative ist in Grenzen möglich. Jedoch ist der Erfolg nie hundertprozentig sicher. Die Nachbehandlung ist aber beim Vergrößern zu umgehen, weil es da möglich ist, während der Belichtung einzelne Bildteile zurückzuhalten oder andere nachzubelichten. Das chemische Risiko kann durch die optische Korrektur unschwer ersetzt werden.

Für Ausstellungsbilder wird unter Einschluß der vorstehend genannten drei Punkte auch das Großformat notwendig sein. Es ist eine leicht zu beobachtende Erscheinung, daß kleine Bilder an der Wand tatsächlich noch kleiner wirken als in der Hand. Als Ausstellungsformat kommen meist nur Bilder von mindestens 24×30 cm in Frage.

Zu diesen einzelnen Punkten wäre noch ganz allgemein zu sagen: Das Vergrößern ist gewiß der großzügigste Teil der ganzen Photographie. Jedoch dürfte es abwegig sein, sich nur auf diese Gestaltungsmöglichkeit zu verlassen. Selbst wenn man vom besten Ausschnitt bei der Aufnahme ganz absieht, setzt das Vergrößern doch eine saubere Entwick-

lungstechnik voraus. — Diese Sauberkeit ist die wichtigste Forderung. Denn man darf nicht übersehen, daß viele Mängel im Negativ vielleicht bei der Kontaktkopie noch gar nicht oder doch nicht störend in Erscheinung treten. Werden sie aber beim Vergrößern in die Länge und Breite gezogen, dann kann das Bild leicht unbrauchbar werden. Kleine Nadelstiche im Negativ (Zeugen für Staubteilchen) werden beim Vergrößern zu störenden Punkten. Ja sogar der einfache Kalkschleier kann Streifen beim Vergrößern in Erscheinung treten lassen. Dazu kommt noch der ganze Bereich der Kornhäufungen. Allerdings ist es heute so, daß die Industrie dem Amateur ein verhältnismäßig sehr feinkörniges Material zur Verfügung stellt.

Wenn dazu ein guter Entwickler verwendet wird, dann macht alles Weitere keine großen Sorgen mehr. Es steht ganz außer Zweifel, daß wirklich photographisches Gestalten, das einen persönlichen Bildwillen zum Ausdruck bringen soll, ohne Vergrößern gar nicht zu denken ist.

whdg.



Bild 3. Die Vergrößerung eines Ausschnittes von Bild 2 stellt eine gelungene und geschlossene Aufnahme dar



Bild 1. Rummelplatz. Ein kleiner und nachträglich vergrößerter Ausschnitt aus einer Bessa-Aufnahme mit dem Skopar 1 : 4,5. Bessapan-Film 21/10⁰ DIN, Belichtungszeit $\frac{1}{5}$ Sekunde aus der Hand. Aufnahme: Fritz Latteyer

Nachtaufnahmen

Eine Photo-Aufgabe, die auch der Amateur meistern kann

Von WOLF H. DÖRING

Das Motiv

Zwei Arten von Aufnahmen bei Nacht sind allen anderen an Zahl außerordentlich überlegen: das nächtliche Leben und Treiben in der Großstadt und nächtliche Romantik stiller Straßen.

Daß diese zweite Art wiederum die erste überwiegt, ergibt sich aus folgendem: Das rege Leben auf nächtlichen Straßen wird nur in der Großstadt mit kurzen Momentaufnahmen zu erfassen sein. Und auch da wieder gibt es eine Einschränkung, weil dafür eine sehr lichtstarke Optik notwendig ist. Dabei sind derartige Bilder gerade an regnerischen Tagen ungemein reizvoll. Die spiegelnden Lichter der Straße bilden eine festliche Illumination, was für die Bildgestaltung sehr ausschlaggebend sein kann. Technisch betrachtet sind auch die Aufnahmegelegenheiten günstiger, weil die Lichtspiegelungen auf der Straße zu einer beträchtlichen allgemeinen Aufhellung führen. Und das wieder bedeutet einen Gewinn für Blende oder Belichtungszeit.

Zur Bebilderung dieses Themas wurde eine Aufnahme (Bild 2) gewählt, die mit der Lichtstärke 1 : 1,5 und $\frac{1}{25}$ Sekunde entstanden ist. Die weiteren Angaben sind in der Bildunterschrift zu sehen. Aus dieser Aufnahme erkennt man, daß es für die Nachtphotographie zunächst einmal gar keine Fesseln gibt. Das Bild ist nicht nur eine flüchtige Notiz mit etwa mangelnden Tonwerten. Im Gegenteil, die Belichtung hat ausgereicht, daß selbst die nur mäßig beleuchteten Häuserfronten mit aller Deutlichkeit wiedergegeben worden sind.

Natürlich wird der Leser den Standpunkt vertreten, daß die Zahl der Amateure, die sich eine 1 : 1,5-Optik leisten können, an der Gesamtheit gemessen, doch recht klein ist. Dieser Einwand kann nicht bestritten werden. Dagegen zeigt die Tatsache, daß es möglich ist, derartige Aufnahmen zu

machen, den hohen Stand unserer Phototechnik. — Im allgemeinen wird der Amateur auch gar nicht darauf brennen, solch schwierige Aufgaben überwinden zu wollen. Er erkennt zwar die Meisteraufnahmen von nächtlichen Schnappschüssen mit 1 : 1,5 vollauf an. Meist liegt ihm aber mehr an schwach beleuchteten traulichen Winkeln und gewiß gelegentlich auch an großzügigen Flutlichtbeleuchtungen. Gerade wer viele Amateuraufnahmen sieht, kann immer wieder feststellen, daß der weitaus größte Teil der Bilder schwach beleuchtete und dadurch anheimelnde Winkel, einsame Laternen von unten oder von oben mit und ohne Personen oder parkende Autos zeigt.

Es ist naheliegend, daß die Motivsuche eine gewisse Findigkeit voraussetzt. Manche dunkle Ecke gewinnt dadurch, daß sie nachts von einer Laterne aufgehellt wird. Immer wieder aber wird das Auge überrascht sein, wenn eine verdeckte Lichtquelle einen ungewöhnlichen Beleuchtungseffekt entstehen läßt.

Wenn aber einer das ganz Ungewöhnliche darstellen will, dann soll er sich für eine solche Nachtwanderung sorglich verpackt an nebligen Abenden auf die Suche nach geeigneten Motiven machen. Zu gewinnen ist dabei außerordentlich viel, wenn auch die so entstehenden Aufgaben nicht ganz einfach zu lösen sein mögen. Aber durch den Nebel schimmernde Lichtquellen haben soviel für sich, daß bestimmt diese und jene die übliche Kamera-beute weit überragende Jagdtrophäe entsteht.

Die technischen Voraussetzungen.

Der Schnappschuß — so wurde gesagt — wird nur der extrem starken Optik vorbehalten sein. Diese Behauptung wird man aus dem einfachen Grunde nicht ohne Vorbehalt gelten lassen dürfen, weil natürlich die allgemeine Helligkeit des gegebenen Motivs sehr ausschlaggebend sein kann.

es durchaus möglich, z. B. noch mit einer Optik 1:3,5, die heute sehr vielen Amateuren zur Verfügung steht, bei $\frac{1}{10}$ oder $\frac{1}{5}$ Sekunde mit oder ohne Stativ eine ausreichende Belichtung zu erhalten. Darüber wird der photo-elektrische Belichtungsmesser in jedem Falle entscheiden. Hinzu kommt, daß die langen Momentbelichtungen heute dadurch erleichtert werden, daß man für die Klein-kamera eine Spannkette oder ein ganz leichtes Tragstativ verwendet. Das Tragstativ ist leider noch viel zu wenig verbreitet. (Eine neue Ausführung beschreiben wir in diesem Heft in der Rubrik „Technisches aus der Photographie“.) Es ist nämlich nicht nur für die kurzen Zeitbelichtungen oder im gleichen Sinne für die längeren Momentbelichtungen zu gebrauchen. Auch bei jeder anderen Aufnahmegelegenheit begegnet es der Gefahr des Verreißen.

Die Belichtungszeiten werden um so kürzer sein können, je heller das Motiv ist. Daraus ergibt sich, daß helle Nachtaufnahmen auch für eine Optik 1:4,5 oder 3,5 die größeren Möglichkeiten für Freihandaufnahmen bieten.

Eins gilt aber für alle Fälle: je größer die Blende mit Rücksicht auf die Belichtungszeit angesetzt werden muß, um so notwendiger ist es, eine gute Vordergrunddarstellung zu geben. Sehr oft wird ferner die kurze Belichtung günstiger sein als eine lange — aus dem einfachen Grunde, weil eine reichliche Belichtung bei Gelegenheit viel zu viel Schattenpartien ergeben kann. Das aber wird für Nachtaufnahmen gar nicht immer erwünscht sein.

Bild 2. Ein Beispiel für die Leistungsfähigkeit lichtstärkster Optiken. Diese Aufnahme entstand mit der Contax II und dem Sonnar 1,5 mit 5 cm Brennweite auf Panfilm mit Blende 1,5 und $\frac{1}{25}$ Sekunde Aufnahme: Erh. Loose

Noch ein kleiner Trick! So manches nette Motiv ist selbst mit einer Zeitbelichtung vielleicht nicht photographisch so zu erfassen, daß es im Bilde befriedigen würde. Da kann eine zusätzliche Blitzlichtbeleuchtung recht angebracht sein. (Sehr ratsam: der Glaskolbenblitz!) Es ist dabei gar nicht immer notwendig, daß das Blitzlicht von vorne aufhellt. Wird es hinter einer Straßenecke oder einem Torbogen abgebrannt, so sind damit eigenwillige Beleuchtungseffekte zu erreichen. Entsteht dabei im Vordergrund eine Silhouettenwirkung, kann das der Bildgestaltung nur dienlich sein.

Daß im übrigen für alle Arten von Nachtaufnahmen Panmaterial größere Vorteile bietet als orthochromatisches, dürfte so allgemein bekannt sein, daß sich eine Begründung erübrigt.

Freihand- oder Stativaufnahme?

Es wurde schon angedeutet, daß auch der lichtstärksten Optik und damit der Freihandaufnahme Grenzen gesetzt sind. Soll die volle Lichtstärke des Objektivs ausgenutzt werden, so wird — um das zu wiederholen — schon bei der Motivwahl darauf geachtet werden müssen, daß eine ausgesprochene Vordergrunddarstellung erreicht wird. Nun ist natürlich nicht jedes Motiv, das als Nachtaufnahme Reiz haben kann, dazu geeignet. Mit anderen Worten: es wird sehr oft notwendig sein, sowohl eine scharfe Nahdarstellung wie gleichzeitig ausreichende Schärfe nach der Mitte und der nahen Ferne zu erreichen. Dann hilft nur eins: blenden. Daraus wieder ergibt sich, daß die Freihand-





Bild 3. Regennasse oder verschneite Straßen mit ihren spiegelnden Lichtern sind immer etwas für den nächtlichen Schnappschützen. Die Aufnahme entstand mit der Rollei 4×4 bei Blende 2,8 auf Agfa Isopan ISS-Film mit $\frac{1}{25}$ Sekunde Aufnahme: Hellmut Indeich

Stativaufnahme weichen muß. In dem Augenblick aber, in dem eine Optik auf — sagen wir — 8 abgeblendet werden muß, bietet sie in bezug auf die notwendige Belichtungszeit keine größeren Möglichkeiten als die Optik 1 : 8 an irgendeinem volkstümlichen Kamera-Modell. Gewiß haben Stativ und Zeitbelichtung einen Nachteil. Ausgesprochene Bewegungen sind auf diese Weise nicht mehr darzustellen. Das hat aber auch eine gute Seite: Die Stativaufnahme wird immer eine besterreichbare Schärfe zeigen und damit auch im kleinen Ausschnitt noch beliebig stark zu vergrößern sein.

Nächtliche Farbaufnahmen.

Zunächst eine grundsätzliche Feststellung: Während bei der Tageslicht-Farbaufnahme selbst eine beim Motiv vorhandene Tonigkeit noch außerordentlich farbig wirken kann, wird eine gewisse Buntheit für die Farben-Nachtaufnahme das Gegebene sein. Wir ste-

Bild 4. Ein recht gut gesehenes Nachtbild. Mit Rücksicht auf die geringe Beleuchtung, die allein von den Wegweisern kam, mußte bei dieser Rolleiflex-Aufnahme mit Blende 4 drei Minuten belichtet werden

Aufnahme: Nelly Troeger



hen hier zwar noch ganz im Anfang einer neuen Entwicklung; sicher ist aber, daß das schon etwas bunte Nachtbild eine Ueberraschung bietet.

Am besten verwendet man einen der heute im Handel befindlichen Kunstlicht-Farbenfilme. Bei sehr hellen Motiven und Lichtstärke 1 : 1,5 kann man noch mit $\frac{1}{50}$ Sekunde auskommen. Das würde praktisch bedeuten, daß man mit den gebräuchlichen Kleinbild-Optiken 1 : 2 $\frac{1}{25}$ Sekunde ansetzen darf. Und weiter, daß mit 1 : 3,5 vielleicht noch $\frac{1}{5}$ Sekunde ausreichend sein kann. Um sich aber weitgehend zu sichern, sollte man sich zunächst solche Motive suchen, die vom Stativ aus mit $\frac{1}{2}$ bis 1 Sekunde noch zu erfassen sind. Unbedingt ratsam erscheint es, mehrere Aufnahmen von dem gleichen Motiv mit verschieden angesetzten Belichtungszeiten zu machen. Schon deshalb, weil der erreichbare farbige Effekt gerade bei Nachtaufnahmen vorweg schwerer als bei Tageslicht zu beurteilen ist.

Gewiß bringen photographische Nachtwanderungen manche Unannehmlichkeiten mit sich — dafür entschädigt aber gewiß manches wirklich schöne photographische Erlebnis, das man sich aus Bequemlichkeit nicht entgehen lassen sollte. Vielleicht denkt aber auch ein ganz Schlauer, sich seine Nachtaufnahmen auf ganz andere Weise zu holen. Er denkt an das Prinzip: Sonne — Panfilm — Rotfilter! Da gibt es bei kontrastreichen Motiven und nicht zu reichlicher Belichtung (hier nur etwa sechsfache Verlängerung der Belichtungszeit) beinahe wie echt wirkende Nachteffekte. Aber nur beinahe . . .

Die Gegenlichtblende

Von HEINZ MÄNZ

Schon in unserem Aufsatz über die Schneeaufnahmen ist auf die Bedeutung des Gegenlichtes hingewiesen worden. Daß diese Aufnahmen aber gar nicht so einfach sind, weiß jeder Amateur, der an seine ersten Gegenlichtbilder denkt. Die Ursachen dafür sind leicht erklärlich — die beigegebenen Bilder mögen einige Fehler aufzeigen.

Trifft direktes Sonnenlicht das ungeschützte Objektiv, und das ist besonders bei Gegenlichtaufnahmen sehr häufig der Fall, dann treten fast immer mehr oder weniger große Licht- und Blendenflecke auf, die durch Rückstrahlungen des Lichts an den Linsenoberflächen entstehen. Diese Fleckenbildung kommt übrigens nicht nur bei direktem Gegenlicht, sondern genau so gut bei vorderem Seitenlicht vor. Die Fehlaufnahme (Bild 1) wurde ohne Gegenlichtblende bei schrägem Seitenlicht gemacht. Obwohl der Aufnahmestandpunkt so gewählt wurde, daß das Objektiv sich im Schatten des großen rechten Baumes befand, konnte doch noch soviel schädliches Nebenlicht in das Objektiv gelangen, daß die ganze obere rechte Bildhälfte stark verschleiert wurde. Wäre die Aufnahme mit einer Gegenlichtblende gemacht worden, dann hätte auch das Licht von oben rechts nicht in das Objektiv fallen können. Die zweite



Bild 1. Ein ausgezeichnetes Gegenlichtbild ohne jede Spiegelung und Reflexe

Leica. Elmar 5 cm, Blende 3,5, Bel.-Dauer $\frac{1}{500}$ Sek., Panfilm, Filter 2, Gegenlichtblende

Aufnahme: Dr. P. Wolff



Bild 2. Lichteinfall in der oberen rechten Bildhälfte. Das Objektiv wurde nicht durch eine Gegenlichtblende geschützt

Aufnahme: Heinz Mänz

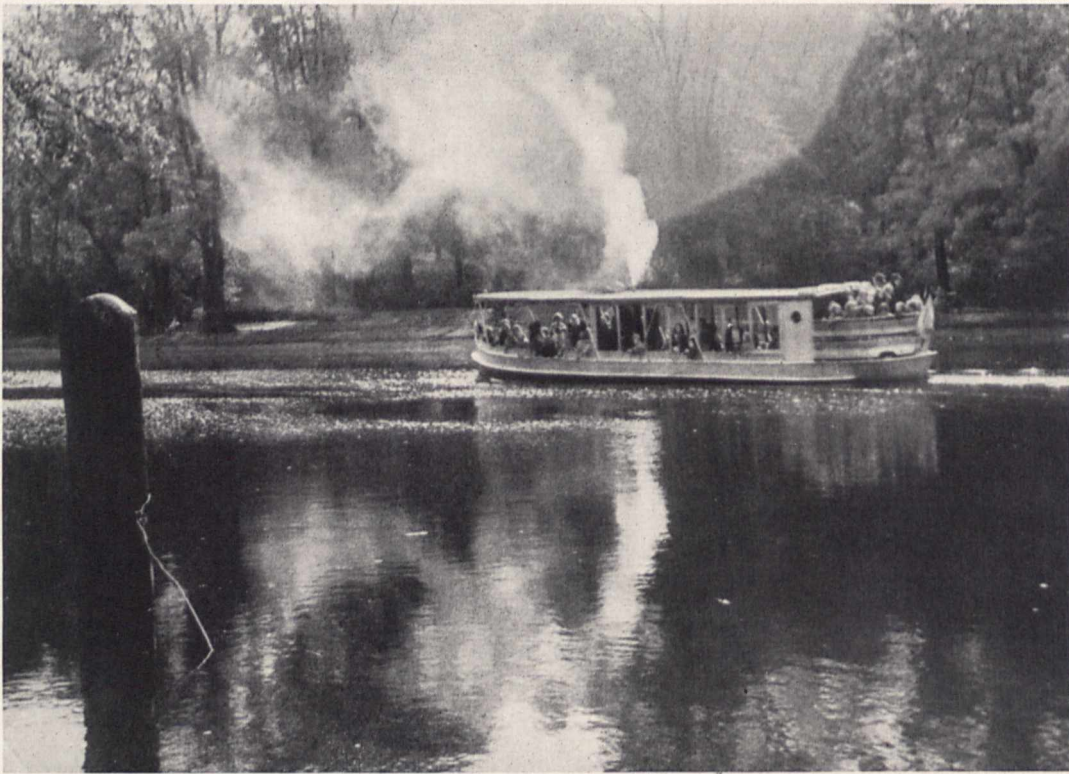


Bild 3. Blendenfleck durch Lichtspiegelungen an den äußeren Begrenzungsflächen der Linse. Wirkung des unmittelbar auf das ungeschützte Objektiv fallenden Sonnenlichtes

Aufnahme:
Heinz Mänz

Fehlaufnahme (Bild 3) zeigt eine andere Wirkung des unmittelbar auf das ungeschützte Objektiv fallenden Sonnenlichtes. Ebenfalls durch Spiegelungen an den äußeren Begrenzungsflächen der Linse entstand das vergrößerte Bild der Blendenöffnung auf dem Film. Mit diesen beiden Fehlern ist stets zu rechnen, wenn direktes Sonnenlicht auf das ungeschützte Objektiv fällt.

„Falsches Licht“ aber kommt nicht allein von der Lichtquelle, sondern von allen Seiten und führt

zu einer mehr oder weniger großen Verschleierung des Negativs, wenn das Objektiv nicht geschützt wird. Auch wenn mit der Sonne im Rücken photographiert wird, ist es immer ratsam, eine Gegenlichtblende zu benutzen. Die Reflexwirkungen von glitzernden Wasserflächen, von hell von der Sonne beschienenen Steinen usw. wird meistens unterschätzt. Diese wenigen Hinweise dürften wohl schon genügen, um die Nützlichkeit der Gegenlichtblende zu beweisen.

Ueber den Einfluß der Vergrößerungsapparatur auf die Vergrößerung des Negativkornes

Von HEINZ MÄNZ

Es ist bei den meisten Amateuren viel zu wenig bekannt, welchen bedeutenden Einfluß beim Positivprozeß die Konstruktion des Vergrößerungsgerätes, darüber hinaus aber auch die Wahl der richtigen Blende der Vergrößerungsapparatur sowie die Struktur der Oberfläche und die Gradation des verwendeten Vergrößerungspapieres auf die Körnigkeit des fertigen Papierbildes ausübt. Um in der Kleinbildphotographie sehr gute Bilder zu erreichen, ist es deshalb notwendig, nicht nur die maßgebenden Faktoren des Negativprozesses genau zu beachten, sondern auch bei der Weiterverarbeitung der Kleinbildnegative dafür Sorge zu tragen, daß keine weitere Vergrößerung des Kornes eintritt. Beim Negativprozeß übt außer der Feinkörnigkeit der Filmemulsion auch die Belichtungszeit, der Entwickler und die genaue Einhaltung der vorgeschriebenen Entwicklungszeit und die Temperatur der Bäder einen maßgebenden Einfluß auf die Konstruktion des Negativs aus.

Um die durch die Wahl des richtigen Aufnahme-materials, durch beste Belichtung und durch einen sachgemäß geleiteten Negativprozeß gewonnene Fein-

körnigkeit der Negative zu erhalten, ist vor allem die Konstruktion des Vergrößerungsgerätes wichtig. Bei unseren heutigen Vergrößerungsgeräten sind zwei grundsätzlich verschiedene Konstruktionen zu unterscheiden: Apparate mit gerichtetem oder mit zerstreutem Licht. Die Geräte mit gerichtetem Licht besitzen eine Beleuchtungseinrichtung, bei der das Licht einer Klarglaslampe durch einen sogenannten Doppelkondensator oder auch durch eine plankonvexe Linse zusammengefaßt und gerichtet wird. Im Gegensatz hierzu stehen die Geräte ohne Kondensator und mit zerstreutem Licht, bei denen das Streulicht durch eine zwischen Lampe und Negativ eingeschaltete Matt- oder Opalglasscheibe erzielt wird. Zwischen diesen beiden Grundkonstruktionen liegen eine große Reihe Zwischenlösungen wie Apparate mit mattiertem Kondensator, mit Doppelkondensator oder einfacher plankonvexer Beleuchtungslinse und Mattglaslampe usw.

Die grundsätzlichen Unterschiede dieser beiden Konstruktionen bestehen kurz zusammengefaßt in folgendem:



Apparate mit Kondensator (gerichtetes Licht)

kürzeste Belichtungszeiten durch große Lichtausnutzung, kontrastreiche, dafür aber oft harte und körnige Bilder, exakte Schärferwiedergabe auch der feinsten Details im Negativ, Verletzungen in der Negativschicht, die sehr leicht bei nicht ganz sorgfältiger Behandlung der Filmstreifen vorkommen können, werden mit übertriebener Deutlichkeit wiedergegeben.

Apparate ohne Kondensator (zerstreutes Licht)

eine 5—10fach längere Belichtungszeit als bei Kondensatorapparaten, weiche, harmonisch abgestufte Bilder. Bei kontrastarmen Negativen, wie sie häufig bei der modernen Dosenentwicklung entstehen, kann die Weichheit sich bis zur ausgesprochenen Flauheit verstärken, eine absolute Schärfe wie bei Kondensatorapparaten kann gemäß der Theorie der Vergrößerung mit zerstreutem Licht nicht erzielt werden. Kleine Beschädigungen der Negativschicht werden mehr oder weniger zum Verschwinden gebracht.

Um daher den Einfluß der Vergrößerungsapparatur auf die Vergrößerung der Kornstruktur des Negatives auf ein Minimum zurückzudrängen, wird man zweckmäßig ein Vergrößerungsgerät benutzen, das eine Mittelstellung zwischen Kondensatorapparat mit Klarglaslampe und kondensatorlosem Apparat mit Streuscheibe einnimmt. In der Praxis wird das darauf hinauslaufen, daß man bei einem Kondensatorapparat die Klarglaslampe gegen eine Opalglaslampe vertauscht oder einen matten Kondensator benutzt. Bei Kleinbildvergrößerungen wird man schlecht auf einen Kondensatorapparat verzichten können, um die bei der Kleinbildphotographie notwendige größte Schärfe erzielen zu können.

In diesem Zusammenhang soll noch ganz besonders auf die Wirkung der Blende des Vergrößerungsobjektes hingewiesen werden. Mit steigender Abblendung

tritt sowohl bei Kondensatorapparaten als auch bei Geräten mit zerstreutem Licht eine bedeutende Zunahme der Körnigkeit ein. Diese Tatsache ist in der Praxis bis heute so gut wie vollständig übersehen worden und auch in der Fachliteratur sind erst in letzter Zeit ganz vereinzelt Angaben darüber zu finden gewesen. Die Zunahme der Körnigkeit bei steigender Abblendung beruht auf Lichtbeugung, und zwar besonders an den Rändern der Blenden. Dieser Hinweis auf die an sich bekannten Beugungserscheinungen mag genügen. In der Praxis sollte man daher unter allen Umständen vermeiden, das Objektiv des Vergrößerungsgerätes mehr als unbedingt notwendig abzublenden, um eine Kornvergrößerung zu verhindern. Eine leichte Abblendung des Vergrößerungsobjektives sollte lediglich zur Helligkeitsverminderung dienen, die manchmal notwendig ist, um nicht auf praktisch zu kurze Belichtungszeiten zu kommen, die schwer zu regulieren sind. Eine Abblendung zur scharfen Auszeichnung des ebenen Bildfeldes auf dem Grundbrett ist bei modernen Geräten mit ihren gut korrigierten Objektiven heute nicht mehr notwendig. Da auch bei fast allen im Handel erhältlichen Geräten die Bildbühnen eine absolute Planlage des Films gewährleisten, braucht kein Tiefenausgleich durch Objektivabblendung geschaffen zu werden. Lediglich bei der Entzerrung von stürzenden Linien, bei der das Auffangbrett mehr oder weniger stark geneigt werden muß, ist unter Umständen eine sehr starke Abblendung erforderlich.

Auch die Wahl des Vergrößerungspapieres ist von bedeutendem Einfluß auf die Kornstruktur. Oberflächenstruktur und Gradation des Papieres spielen

(Fortsetzung auf Seite 1113)



Die beiden Vergrößerungen wurden von dem gleichen Negativ angefertigt. Man erkennt deutlich den großen Unterschied in der Körnigkeit der Abzüge



Eine Preisfrage an unsere Leser!

Die drei wiedergegebenen Photos sollen eine besondere Aufgabe für Photofreunde sein. Sie zeigen darüber hinaus, welche Möglichkeiten der Photographie als Hilfsmittel in der wissenschaftlichen Forschung zustehen.

Was stellen diese 3 Bilder dar?

55 Photobücher unseres Verlages mit einem Gesamtwert von über RM 500.— sind für richtig eingehende Antworten als Preise ausgesetzt.

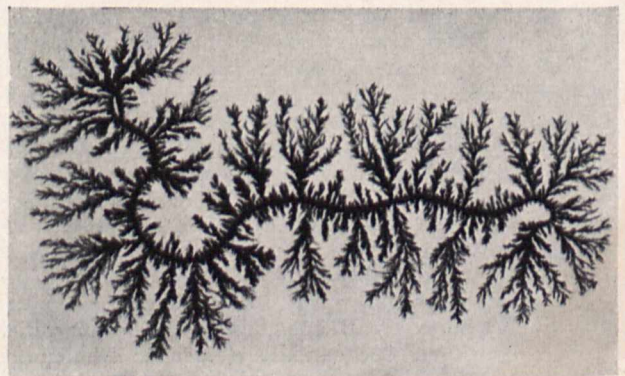
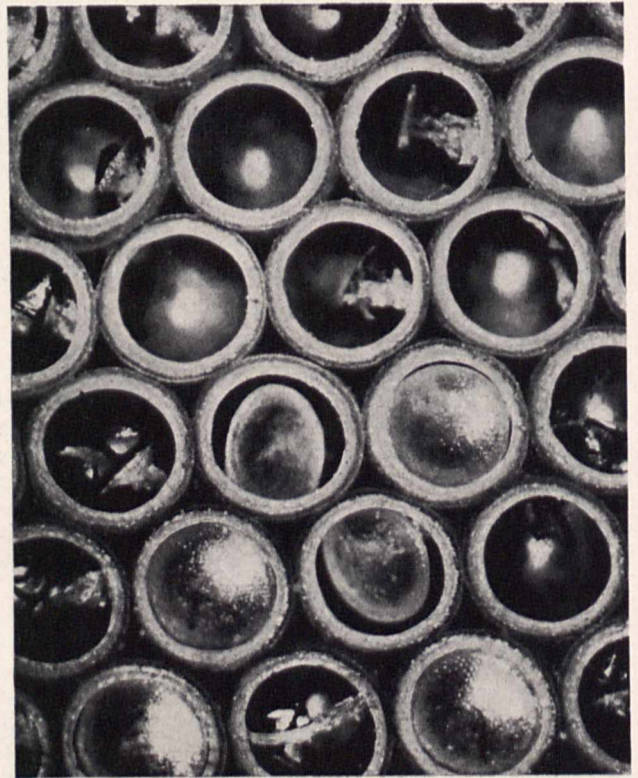
Die Aufgabe gilt als gelöst, wenn mindestens zwei Bilder richtig erkannt wurden. Bei der Preisverteilung werden jedoch die Lösungen zuerst berücksichtigt, die alle drei Bilder richtig bezeichnen. Dabei brauchen die Einzeldaten für die dargestellten Sonderfälle nicht angegeben zu werden.

Ein kleiner Tip: Unseren Lesern sei verraten, daß sie diese Aufnahmen bereits einmal in der Umschau sahen. Wir verlangen aber nicht, daß angegeben wird, wann und wo das war.

Um unseren zahlreichen Lesern in Uebersee die Teilnahme an dem Preisausschreiben zu ermöglichen, ist der Einsendeschluß auf den 31. Januar 1939 festgesetzt.

Gehen mehr als 55 richtige Antworten ein, so entscheidet das Los. Gegen die von Schriftleitung und Verlag getroffene Entscheidung können Einsprüche nicht erhoben werden; ebenso wenig findet ein Schriftwechsel darüber statt.

Die Einsendungen sind zu richten an die Schriftleitung der Umschau, Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22, mit dem Vermerk „Preisausschreiben“ und der Versicherung, daß der Einsender Bezieher der Umschau ist.



Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

(Fortsetzung von Seite 1111)

dabei eine große Rolle. Es ist selbstverständlich, daß matte oder gekörnte Papiere das Korn weniger sichtbar werden lassen als eine glänzende Papieroberfläche.

Als letzter Faktor, der von Einfluß auf die Kornvergrößerung ist, muß noch die Papiergradation erwähnt werden. Der Charakter des Negatives, je nachdem es extrahart, hart, normal, weich oder extraweich ist, entscheidet über die Wahl der Papiergradation. Sehr weiche Negative benötigen z. B. sehr harte Papiergradationen. Eine harte und erst recht eine extraharte Gradation des Vergrößerungspapieres zieht aber unweigerlich eine recht bedeutende Vergrößerung des Kornes nach sich. Um nicht in die Zwangslage zu kommen, durch die Wahl eines extraharten Papieres zu einem einigermaßen brauchbaren Bildkontrast zu kommen, muß bereits beim Negativprozeß darauf geachtet werden, daß die Negative nicht durch eine zu kurze Entwicklung zu einem zu flachen Gammawert entwickelt werden. Die an sich richtige Faustregel, die in den letzten Jahren propagiert wurde „Belichte reichlich und entwickle kurz“ ist praktisch nur bedingt richtig, da sie häufig eine erhebliche Schwächung der Kontraste im Negativ nach sich zieht. Kontrastarme Negative bedingen aber hartes Vergrößerungspapier, das eine Vergrößerung des Kornes mit sich bringt, wodurch die Verminderung der Körnigkeit im Negativ, die durch Feinkornentwickler und kurze Entwicklungszeit erzielt wurde, praktisch wieder aufgehoben wird.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Prof. Dr. von Allesch, Greifswald, an d. Univ. Halle-Wittenberg f. Psych. — Prof. Dr. G. Baader, Gießen, an d. Forstl. Hochsch., Hann.-Münden für Forsteinrichtg. u. Ertragsk. — Dr. Ph. Bamberger, Hamburg, z. o. Prof. in Königsberg f. Kinderheilk. — Prof. Dr. A. Nikisch, Dresden, an d. Univ. Kiel für Rechtswiss. — Prof. Dr. G. Rohlfis, Tübingen, an d. Univ. München für Romanistik. — Dr. A. M. Schneider, Dumersheim, an d. Univ. Freiburg i. Br. für christl. Archäol. — Doz. Dr. P. Reckzeh, Berlin, z. o. Prof. f. Versicherungsmed. — Doz. Dr. K. Tietze (Gynäkol. u. Geburtshilfe), Leipzig, z. nb. ao. Prof. — Doz. Dr. J. Zschucke (Tropenhygiene), Köln, z. nb. ao. Prof.

DOZENTUR VERLIEHEN: Dr. phil. K. H. Geib, Leipzig, f. Chemie. — Dr.-Ing. habil. W. Krabbe, Techn. Hochsch. Berlin, f. Chemie. — Dr. R. Prévôt, Hamburg, f. Röntgenologie.

GESTORBEN: Geh. Rat Prof. Dr. R. Greeff, Berlin, im Alter v. 77 Jahren.

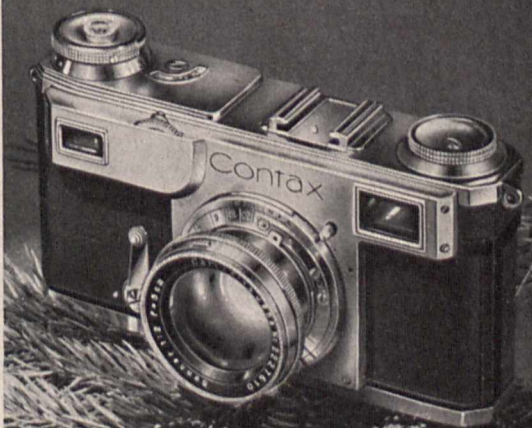
VERSCHIEDENES: S. 75. Geburtstag feierte Prof. Dr. A. Binz, Chemie, Berlin. — Prof. Dr. Werner Sombart, Berlin, Volkswirtschaftslehre, feierte s. gold. Doktorjubil. — Prof. Dr. Josef Melan (Dtsch. Techn. Hochsch. Prag) vollendete s. 85. Lebensjahr. — Prof. Dr. H. Biltz, früherer Dir. d. Chem. Inst. Breslau, feierte s. gold. Doktorjub. — D. o. Prof. f. physiol. Chem. Dr. R. Feulgen, Gießen, wurde z. Mitgl. d. Kaiserl. Leopold. Carolin. Dtsch. Akad. d. Naturf. in Halle ernannt. — Prof. Dr. O. Foerster (Neurologie), Breslau, wurde auf s. Antrag entpflichtet. — Obermed.-Rat Prof. H. Merkel (Gerichtl. Med.), München, wurde weg. Erreichens d. Altersgrenze entpflichtet. — Geh. Rat Prof. Dr. med. h. c. Th. Kilb feierte s. 80. Geb. Ihm wurde d. Goethe-Medaille verliehen.

Lichtstärke — aber nicht auf Kosten der Bildqualität —

bieten die einmaligen Zeiss Sonnare 1:2 und 1:1,5 in der Zeiss Ikon CONTAX. Und das ist ja gerade der springende Punkt: selbst bei voller Öffnung zeichnen die Sonnare das ganze Bildfeld bis zum Rande scharf aus. Deshalb wird die CONTAX auch mit Recht als Universalcamera bezeichnet: sie ist wirklich jeder Aufgabe gewachsen. Die CONTAX II mit Meß-Sucher (Entfernungsmesser *im* Sucher!), Schlitzverschluß aus Metall bis zur 1/1250 Sekunde, eingebautem Selbstauslöser, abnehmbarer Rückwand und automatischem Filmtransport zeigt Ihnen gern Ihr Photohändler.

- CONTAX II 24x36 mm
- mit Zeiss Tessar 1:3,5 f=5 cm RM 360.-
- mit Zeiss Tessar 1:2,8 f=5 cm RM 385.-
- mit Zeiss Sonnar 1:2 f=5 cm RM 450.-
- mit Zeiss Sonnar 1:1,5 f=5 cm RM 585.-

Z E I S S I K O N A G. D R E S D E N W 66
Meisteraufnahmen durch diese drei:
Zeiss Ikon Camera, Zeiss Objektiv, Zeiss Ikon Film!



Technisches aus der Photographie

17. Ein neues Tragstativ

erlaubt sicheres Halten von Kameras in Aufnahmestellung, besonders bei langen Belichtungszeiten wie $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{10}$ Sekunde. Besonderen Wert hat das neue Stativ für den Schmalfilmer. Kinaufnahmen, die unter Verwendung des



Tragstatives gemacht wurden, zeigen ein sehr gut stehendes Bild, und zwar sowohl bei Stand- als auch Panoramaaufnahmen. Einstellen der Blende, Einlegen des Films, Aufziehen des Federwerks, wie alle anderen Handgriffe, können vorgenommen werden, ohne daß die Kamera vom Tragstativ genommen zu werden braucht. Durch eine übliche Stativschraube kann jede Kamera auf den Schwenkkopf des Stativs aufgeschraubt werden. Der Schwenkkopf selbst läßt sich nach Lösen der rechts angebrachten Rändelmutter nach vorn oder hinten neigen. Mz.

18. Mikro- und Makrophotographie leicht gemacht

Zu den Kleinbildkameras, die infolge ihres universell aufgebauten apparativen Systems für Mikro- und Makroaufnahmen sowie für Reproduktionen in Frage kommen, muß die Kine-Exakta mit an erster Stelle genannt werden (vgl. auch „Umschau“ 1938, S. 927). Sie gehört zum Typ der sogenannten einäugigen Spiegelreflexkameras, bei dem das Aufnahmeobjektiv gleichzeitig auch das Reflexbild entwirft. Es ist bekannt, daß bei Nahaufnahmen von kleinen Gegenständen der Kamera-Auszug um so größer sein muß, je näher man an das Objekt herangeht. Um bei der Exakta zu einem Maßstab von 1:1 oder darüber hinaus zu kommen, werden mit Hilfe eines Zwischenringes Verlängerungstuben (0,5 cm und 3 cm) zwischen Objektiv und Kamera geschraubt. Diese können einzeln oder zusammen oder auch mit einer Vorsatzlinse gebraucht werden. Für Mikroaufnahmen wird zwischen Mikroskop und Kamera ein Zwischenstück geschraubt, das in der Mitte auseinandergeklappt werden kann. Durch diese praktische Konstruktion des Zwischenstückes ist es möglich, in einfacher Weise die Okulare zu wechseln, ohne daß die Kamera entfernt zu werden braucht. Für Nahaufnahmen und Reproduktionen mit der Exakta wird ein Spezial-Kleinstativ mit Kugelgelenk aus Holz geliefert, das 12teilig ist, eine Länge von geschlossen 20 cm und ausgezogen 118 cm hat und auf alle Zwischenhöhen einstellbar ist. Auch das Kine-Exakta-Metall-Reproduktionsgestell ist ein sehr brauchbares Hilfsmittel, das eine genaue Parallelität zwischen Vorlage und Kamera verbürgt. Durch Friktionstrieb kann die Kamera

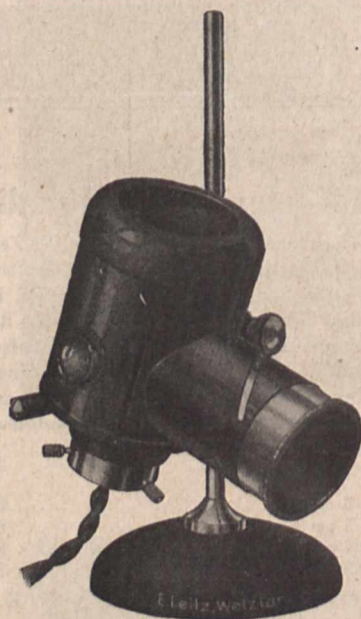
schnell in die erforderliche Entfernung gebracht werden. Wird der Schneckenangang des Objektivs ganz herausgedreht, also die Kamera auf kürzeste Entfernung eingestellt, dann wird ein Format von 30×45 cm im Negativ 24×36 cm groß wiedergegeben. Mz.

19. Ein neuer Desensibilisator

Desensibilisatoren setzen die Empfindlichkeit von Filmen und Platten stark herab, so daß man die Entwicklung bei verhältnismäßig hellem Dunkelkammerlicht vornehmen kann. Diese Hellicht-Entwicklung ist bei Panmaterial dann vor allem wichtig, wenn es sich darum handelt, das Negativmaterial in der Schale während der Entwicklung genau zu beobachten, was bei dem für das rotempfindliche Panmaterial vorgeschriebenen dunkelgrünen Licht praktisch unmöglich ist. Die bisher im Handel befindlichen Desensibilisatoren wurden, wenn sie dem Entwickler direkt zugesetzt waren, häufig besonders von hydrochinonhaltigen Lösungen wieder ausgefällt. Ein neuer Desensibilisierungstoff soll jedem Entwickler ohne Gefahr zugesetzt werden können. Eine Ausflockung oder andere Störungen sind bei ihm nicht zu befürchten. Ein weiterer Vorteil: Die neue Substanz färbt weder die Platten noch die Hände. Die Arbeit mit dem neuen Desensibilisator ist sehr einfach. Eine Tablette wird in 15 bis 20 cm heißes Wasser aufgelöst. Nach Abkühlung wird diese Lösung 500 ccm gebrauchsfertigem Entwickler zugegeben. Die Entwicklungszeit wird durch den neuen Desensibilisator um eine Minute verlängert. Mit dem angesetzten Entwickler wird zunächst 2 Minuten im Dunkeln, oder bei dunkelgrünem Licht entwickelt. Nach dieser Zeit kann man eine hellere Beleuchtung einschalten, bei der man dann den Fortgang der Entwicklung gut beobachten kann. Mz.

20. Vielseitige Speziallampe für photographische Zwecke

Diese Lampe, die eigentlich nur für mikroskopische Arbeiten gedacht ist, stellt gleichzeitig für den Photoamateur ein ideales und billiges Effektlcht dar. Durch Vor- und Zurückstellen der Beleuchtungslinse läßt sich der Lichtkegel dieser kleinen Niedervoltlampe zwischen rund $\frac{1}{2}$ Meter und 5 cm verändern. Da der Betrieb einen kleinen Transformator erfordert, kann man die Helligkeit durch einen Einstellknopf ganz nach Wunsch abstimmen. Man kann die Lampe nur ganz wenig glühen lassen, oder ihre Leuchtkraft bis zu einer Helligkeit einer 1000-Watt-Lampe steigern. Die Lampe ist auf einem kleinen Tischstativ befestigt und kann nach allen Seiten, und hoch und tief gestellt werden. Durch ihre Beweglichkeit und Lichtstärke ist sie für den Amateur ein vollwertiger Ersatz für einen großen Linsen-



scheinwerfer. Dadurch, daß man ihren Lichtkegel auf einen ganz kleinen Kreis beschränken kann, können mit ihr einzelne Stellen scharf abgegrenzt beleuchtet und so effektartig hervorgehoben werden.

21. Schnellherstellung photographischer Abzüge

Wenn man die Trocknung des Negativs nicht abwarten kann, bedeckt man beide Seiten des nassen Negativs mit Transparentfolien und kann dann mit der Anfertigung von Abzügen beginnen. (Nach „Kunststoffe“.)

Nach dem Rasieren wund?

Dialon-Puder anwenden!

Streudose RM —.72 Beutel zum Nachfüllen RM —.49

Sixtus für Sie

*der elegante Belichtungsmesser
in rotem Saffianledergehäuse*

HERSTELLER:

GOSSEN/ERLANGEN
FABRIK ELEKTRISCHER PRÄZISIONSMESSGERÄTE
DAS MAYOMETER, DAS ASYMMETER UND ANDERE
ORIGINALKONSTRUKTIONEN.





Bei
Bronchitis, Asthma
Erkältungen der Atmungsorgane
hilft nach ärztlichen Erfahrungen die
Säure-Therapie, München 2 NW
Prof. Dr. v. Kapff
Prospekt U kostenlos. Preise herabgesetzt.

22. Moderne Objektive.

Bevor der Plasmal, der von dem vor einigen Jahren verstorbenen Mathematiker Dr. P. Rudolf errechnet worden ist, im Jahre 1920 herauskam, galt es allgemein als Grundsatz, daß die Tiefe des Raumbildes ausschließlich von der Abblendung und der Brennweite des Objektivs abhängig sei. Die Konstruktion des Plasmaten aber hat bewiesen, daß noch andere Eigenschaften des Objektivs für die Tiefenschärfe maßgeblich sind. Gewiß behält der Satz, daß die Tiefe eine Funktion der Brennweite, der relativen Oeffnung und der Entfernung des scharf eingestellten Objektpunktes ist, immer seine volle Gültigkeit, und der Wunsch nach einer vollkommenen Gleichmäßigkeit der Schärfe naher und entfernter Objekte wird leider nie ganz zu erfüllen sein. Dr. Rudolf hat aber durch die Konstruktion seines Plasmaten die Tiefenorientierung gegenüber den üblichen Anastigmaten ganz wesentlich erhöht.

Die Konstruktionseigentümlichkeit des Plasmaten besteht darin, daß er die oft peinliche Schärfe aus der Einstellebene wegnimmt und sie vor und hinter diese Ebene legt. Mit anderen Worten: Der Plasmal erfaßt einen tiefen Raum gleichmäßig scharf.

Als Doppel-Plasmal von der Lichtstärke 1 : 4 und 1 : 5,5 besteht diese Objektivkonstruktion aus je zwei gleichbrennweitigen Einzelgliedern der relativen Oeffnung von 1 : 8 bzw. 1 : 11, die mit voller Lichtstärke für sich verwendbar sind. In Kombinationen aus je drei Einzelgliedern mit insgesamt sechs verschiedenen Brennweiten werden sie auch als Plas-

mat-Sätze besonders für den vielseitigen Gebrauch in der Berufsphotographie geliefert. Alle Einzellinsen sowohl des Satz-Plasmaten wie auch des Doppel-Plasmaten sind vollständig korrigierte, selbständige Objektive.

Reisen ü. Wandern

Antworten:

Zur Frage 15, Heft 46. Italienaufenthalt im Dezember.

Die eigentliche Reisezeit beginnt in Italien erst im September, der Fremdenverkehr hält den ganzen Winter über an. In den Sommermonaten ist die Hitze für die meisten Deutschen zu ungewohnt. In Italien waren die Wintermonate in den letzten Jahren ungewöhnlich kalt, zum Reisen meist nicht unangenehm. Man muß sich nur entsprechend ausrüsten.

Göttingen

W. Beitz

Das nächste Heft enthält u. a.: Prof. Dr. de Rudder, Jahresrhythmus im menschlichen Organismus — Prof. Dr. W. Kollath, Die Spurenelemente und ihre Erforschung. — Prof. Dr. Rüger, Braunkohlen des Sudetengauges. — Dr. F. Roch, Holzfressende Muscheln. — Dipl.-Ing. Fr. Riedig, Bagger im Braunkohlenbergbau.

Schluß des redaktionellen Teiles.

Beilagenhinweis.

Der Gesamtauflage dieses Heftes liegt ein Verzeichnis „Neue Bücher 1938/1939 und die wichtigsten früherer Jahre“ aus dem Verlag Albert Langen-Georg Müller, München, bei der Inlandauflage ein Prospekt „Römers Kameraführer 1938“ des Spezialhauses für Foto und Optik, Karl Römer, Berlin SW 61, Blücherstraße 1.

Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser, Frankfurt a. M., Stellvertr.: Dr. Hartwig Breidenstein, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, Frankfurt a. M. — DA. III. Vj. über 11 300. — Pl. 6. — Druck: H. L. Brönners Druckerei (Inhaber Breidenstein), Frankfurt a. M. Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.



Armband mit Notizblock
Gesetzt. Schutz angem. Von der „Umschau“ besprochen. Preis RM 2,15. Postscheck Leipzig 47239. — Franz Hagedorn, Halle-S. 2.

Panrheumeter
zum Aufsuchen v. Erzadern usw. Zeigt das el.-magn. Strahlungspotential aller Stoffe, proportional deren Atomgewicht, genauest an. Alleinstellend: O.-Ing. G. E. Meier, München 13, Nordendstr. 50, 1.

Werdet Mitglied der NSV.!

Ein schönes Weihnachtsgeschenk für den Naturfreund ist

Hensoldt TAMI



das vielseitig verwendbare leistungsfähige Klein-Mikroskop

Kleine Form u. geringes Gewicht erlauben bequeme Mitführung des stets arbeitsbereiten Instrumentes u. Untersuchungen an Ort u. Stelle.

Der auf der besonderen Konstruktion (D. R. P.) beruhende niedrige Preis von

RM 45.-

erleichtert die Anschaffung des optisch und mechanisch hervorragenden Instrumentes.

Sonderliste Km U 5 kostenlos.

M. HENSOLDT & SÖHNE
Optische Werke A.G., Wetzlar



200 Kameras im Katalog! Zudem Vorteile: Ansichtsendung, Fototausch, Fernberatung u. L-a-n-g-s-a-m zahlen! Liste gebr. Apparate.

Katalog gratis
Photo Brenner Köln NB 5

ERICH STENGER
Die Photographie
IN KULTUR UND TECHNIK



Ihre Geschichte während hundert Jahren

VERLAG E. A. SEEMANN-LEIPZIG

Ein authentisches Buch aus berufener Feder. Prospekt auf Anfrage

Dein Beitrag zum WfW. soll den Deutschen Menschen stark machen!

Billige Bücher

88 selt. Kat. grat. u. Irk. Fritz Koch Nachf., Buchhlg., München, Theatln. rstraße 17/19

FOTO

Großkatalog mit 300, sprechenden Bildern. Gelegenheitsliste (Fundgrube!) Bunte Fotohefte

kostenlos

Ihr Vorteil: 5 Tage Ansicht, Teilzahlung (1/3) Garantie, Fernberatung durch Deutschlands größten Fotoladen

FOTO-SHAJA MÜNCHEN A 78 Der Welt größte Leicaverkaufsstelle

Luftschutz ist nur wirksam, wenn alle mithelfen!