

# UMSICHT

IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

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

Bibliothek  
Techn. Hochsch. Breslau



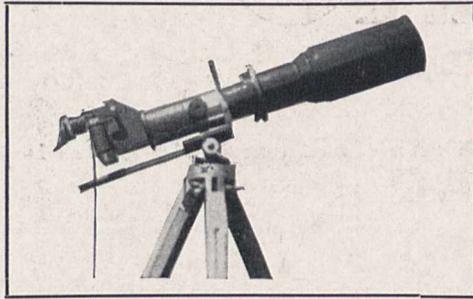
Hirschkäfer

15. HEFT  
NOV. 1933  
XXXVII. JAHRG.



# Das Identoskop

mit Astro-Porträt f: 2,3, 150 mm, in Verbindung mit der Leica (auch III), das gegebene Universal-Aufnahmegerät, ermöglicht direkte Bildfeld- und Schärfen-Einstellung auf Mattscheibe.



mittels fünfmal vergrößernder Lupe. — Die Optik hat eine extragroße Frontlinse, die Vignettierung verhindert und das Bildfeld bis in die Ecken hinein gut ausleuchtet. — Lieferbar auch mit Astro-Ostar f: 3,5, 125 oder 135 mm, oder mit Astro-Fernbildlinse f: 5, 400 mm.

**Astro-Gesellschaft mbH., Berlin-Neukölln**  
Lahnstraße 30 / Tel.-Adr. Astrooptik Berlin

Das Ende des  
*Blind-Photographierens!*  
**Jhagee**



Prospekt gratis

**Exakta**  
Die Kamera der Zukunft!

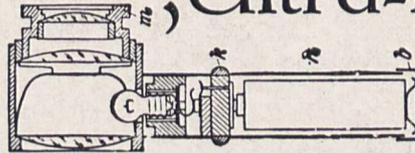
Bei  
**Bronchitis, Asthma**

Erkältungen der Atmungsorgane  
hilft nach ärztl. Erfahrungen am besten die  
**Säure-Therapie**



Prospekt U **Prof. Dr. v. Kapff**  
kostenlos München 2 NW

3-linsige elektrische  
**Ultra-Lupe**



D. R. P. u. Ausl. Pat.  
Mit Batterie- oder Starkstromleitung.

Beste Vergrößerung. 25x. Neuheit. Lichtfilter-Lupe.  
MERANO G. M. B. H. :: BREMEN U

**Kieler** Echte Matrosen-Kinderanzüge, Kleider und Mäntel  
3-4 monatl. Ratenzahlg. ohne Anzahlg. Verlangen Sie gratis Muster u. Preisl. Körpergröße u. Alter, Knabe oder Mädchen, Stand oder Beruf angeben. **Marine-Offiziers-Tuiche, Yachtclubsergen** (auch Reste) für Klubanzüge, Damenmäntel, Kostüme usw.  
**Marine-Versandhaus Bernhard Preller, Kiel 213**

**Achate** (für Wassermesser, mech. Laufwerke, Präzisionsapparate usw.)  
für die nach Skizze oder Muster.  
**Technik** PHILIPP CAESAR,  
IDAR/NAHE

**Winke für Kranke**  
Ich erziele seit Jahren überragende Heilerfolge bei den verbreitetsten Krankheiten — selbst chronischer Art — mit meiner  
**Farblicht-Heillampe**  
Die Druckerschwärze ist zu teuer, um Ihnen alles Wissenswerte hier ausführlich zu schildern. Senden Sie mir heute noch Ihre Anschrift, worauf ich Ihnen eine lehrreiche Broschüre kostenlos übersende.  
**HansWölflle, Medizinischer Apparatebau**  
Karlsruhe 78, Westendstraße 55.  
Viele Dankschreiben!

**Dachreparaturen, die nur einige Pfennige kosten**

sind heute zur Tatsache geworden, und zwar durch die neuzeitliche Dachreparaturmasse „Paratect I“, einer gebrauchsfertigen, gummiartigen, kittartigen Masse. Jede undichte Stelle kann damit sofort dicht gemacht werden, ganz gleich, ob es ein Papp-, Blech- oder Betondach ist. Sogar durchgerostete Dachrinnen können sofort wieder instand gesetzt werden. Es gibt nichts, womit Gebäude besser und billiger erhalten werden können als mit Paratect. Verlangen Sie die interessante Aufklärungsschrift B von der Paratect Chemische Ges. m. b. H., Werk Borsdorf bei Leipzig.

**Neigungs-Ehe**

erseht Großkaufmann, geist. regs. warmherz. Charakter, 38, M 30 000.— Barvermögl., 50 000.— Grundvermögl. Evtl. Einheirat. Bildbrief unter 3528 an den Verlag der Umschau.

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

**MOSEL-Objektive**

Bilder unvergeßlich u. schön schafft ein guter Mosel von **Leohn. Probst, Ediger / Mosel** Weinkellerei, Weinbau. Liste frei.

**ETNA HEIZUNG**  
verbindet alle Vorteile der Zentral- u. Ofenheizung, dazu Lüftung u. keine Einfriergefahr  
Prospekte und Vorschläge kostenlos  
Luftheizungswerke G.m.b.H. • Frankfurt a.M.

1908 **25 Jahre** 1933  
**Ingenieur - Akademie der Seestadt Wismar**  
Maschinenbau / Elektrotechnik  
Bauing.-Wesen / Architektur  
Programm frei. - Anfang: Mitte Oktober und April

**JANULUS-Epidiaskop**  
neu!  
Ausgezeichneter, preiswerter Bildwerfer zur Projektion von Papier- und Glasbildern  
für Schule, Verein, Jugendpflege u. s. w.  
Preis einschl. 500 Wattlampe RM 251,20  
**ED. LIESEGANG-DÜSSELDORF**  
GEGRÜNDET 1854 POSTFACH 124 - 164

# DIE UMSCHAU

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

ILLUSTRIRTE 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 45

FRANKFURT A. M., 4. NOVEMBER 1933

37. JAHRGANG

## Warum kommt der Farbfilm nicht? / Von Dr. W. Leverenz

Zweifarben- und Dreifarbenfilm. — Jeder der Methoden haften eigene Schwierigkeiten an. — Grundbedingung: noch pünktlicheres Arbeiten als so schon bei der Herstellung von Filmen. — Will das Publikum überhaupt farbige Filme dauernd sehen? — Die Herstellung von Farbfilmen ist stets teurer als die von Schwarzweiß-Filmen. — Die Industrie arbeitet an der Vervollkommnung intensiv weiter. — Der Farbfilm ist aber bis heute noch nicht da.

In den letzten Jahren wurde in der „Umschau“ wiederholt über Verfahren berichtet, um Filmaufnahmen in den natürlichen Farben wiederzugeben.\*) — Es ist etwas still geworden um dieses Thema, wenigstens mag das weiten Kreisen so erscheinen. Und doch sind in der Fachwelt Köpfe und Hände eifrigst am Werk, um nach so vielen schon überwundenen Schwierigkeiten auch noch das Letzte zu schaffen.

Wie steht es nun heute um den Farbfilm? Warum sieht man nur ganz gelegentlich einmal einen farbigen Film im Beiprogramm, über dessen Qualität die Meinungen meist auch noch auseinandergehen?

Welche Verfahren werden heute noch praktisch ausgeübt? Welches von diesen verspricht die größte Aussicht auf Erfolg? Welche Aufgaben sind noch zu lösen? — Wird das Publikum, das die Kinotheater besucht, den Farbfilm überhaupt annehmen? Oder ist vielleicht mit der Möglichkeit zu rechnen, daß der farbige Film die Augen über Gebühr beansprucht? Und endlich: läßt sich der Farbenspielfilm genügend preiswert herstellen?

Das sind in großen Zügen die Fragen, die heute die Farbfilm-Interessenten stellen.

Es sei in Kürze festgestellt, daß man drei grundsätzlich verschiedene Methoden zur Herstellung von Farbfilmen kennt und ausübt: das additive Verfahren, das subtraktive Verfahren und das Kolorierverfahren. Eine wissenschaftliche Erörterung der Prinzipien dieser Methoden wird hier absichtlich unterlassen. Immerhin mögen zur näheren

Kennzeichnung dieser drei Arten des Vorgehens erwähnt werden, daß es sich beim additiven Verfahren hauptsächlich um optische Fragen handelt, beim subtraktiven mehr um chemische Belange, und das Kolorierverfahren erfordert vor allem handwerkliche Geschicklichkeit.

Gemeinsam ist allen die Abhängigkeit von äußerster Präzision der verwendeten Apparaturen sowie von der lichtempfindlichen Schicht, der Belichtung und der Entwicklung, also dem photochemischen Vorgang; peinlich genaue Innehaltung der erfahrungsgemäß notwendigen Bedingungen sind Voraussetzung für erfolgreiches Weiterarbeiten.

Dies gilt für Negativ und Positiv in gleicher Weise. — Trifft diese Feststellung schon für den gewöhnlichen Schwarzweiß-Film zu, so vermehren sich die Fehlerquellen beim Farbfilm erheblich.

Am wenigsten ist über das Kolorierverfahren zu sagen, das wohl heute fast ausschließlich nach der Methode „Pathécolor“ ausgeübt wird. Diese Filme wurden ursprünglich einzeln ausgemalt wie Bilderbogen, recht mühsam. Heute verfährt man halbautomatisch, d. h. man stellt Schablonen her, um mit deren Hilfe dann bequemer eine größere Anzahl von Kopien herstellen zu können. Die Resultate sind sauber und unaufdringlich in der Farbgebung. Aber die Herstellung der Schablonen ist nur für die Lieferung einer größeren Anzahl von Abzügen lohnend, ein Umstand, der im Filmwesen von besonderer Bedeutung ist. Hinzu kommt die Tatsache, daß auf diesem Wege Naturfarben eben doch nicht erreicht werden. Diese Gründe dürften der Einführung dieses Verfahrens in größerem Maßstabe haupt-

\*) „Umschau“: „Der deutsche Buschfarbfilm“. — „Der amerikanische Technikolor-Farbfilm“. — „Der Naturfarbfilm kommt“ (Kodakolor-Film der franz. Ges. Keller-Dorian-Berthon). — „Der medizinische Farbfilm.“

sächlich hindernd im Wege stehen. Außerdem ist noch mit einer Gefahr zu rechnen, die bei Farbfilmmethoden immer dann auftritt, wenn man zur Herstellung von Kopien von zwei oder mehreren Negativstreifen abhängig ist, wie im vorliegenden Falle von dem Originalnegativ und der Schablone, nämlich mit der *Schrumpfung*. Haben sich die beiden Filmbänder durch die verschiedenen Behandlungsvorgänge, wie Entwickeln, Fixieren, Wässern, Trocknen, ja schon durch die Lagerung in ihrer Länge zueinander verändert, so decken sich die Konturen der einzelnen Bilder nicht mehr und bei den Kopien machen sich Störungen bemerkbar wie Farbsäume u. dgl.

Damit wollen wir die Koloriermethode verlassen und uns der zweiten Gruppe von Farbfilmmethoden zuwenden, die ein außerordentlich weitverzweigtes und versuchsmäßig wohl fast nach allen Richtungen hin erschöpftes Gebiet umschließt: die *subtraktiven Verfahren*.

Diese beruhen darauf, daß man bei der Aufnahme die Farben des Objektes in zwei oder drei Grundfarben zerlegt mit Hilfe von *Farbfiltern* unter Verwendung von besonders *farbenempfindlichem Filmmaterial*. Das oder die erhaltenen *Negative* müssen dann

bei richtigem Arbeiten in ihren Schwärzungsabstufungen den Farbwerten des Objektes entsprechen. Dieselbe Forderung muß an die Kopie gestellt werden. Färbt man nun die Kopie mit den geeigneten, d. h. durch ihre Kombination einen möglichst großen Teil des Spektrums umfassenden Farben ein, so ist bei der Projektion des erhaltenen Filmstreifens mit weißem Licht eine farbgetreue Wiedergabe des Objektes theoretisch zu erwarten. In der *Praxis* ist es dann allerdings ein klein wenig anders, und davon soll nun hier die Rede sein.

Es gibt verschiedene Wege, die zur subtraktiven Farbkopie führen. Praktisch kommen nur Aufnahmen und Wiedergaben in zwei Farben in Frage: Die Aufnahme kann einmal so erfolgen, daß man die durch das Objektiv einfallenden Strahlen mittels eines halbdurchlässigen Spiegels in zwei Bündel zerlegt und jedes Strahlenbündel für sich, gefiltert, auf den Film einwirken läßt: *Strahlenteilungsverfahren* (siehe Fig. 1). Hierbei erhält man also gleichzeitig immer zwei Aufnahmen auf demselben Filmstreifen und das Resultat ist ein *Negativ*, bei dem rotgefilterte und blauefilterte Bildfeldchen einander abwechseln. Entsprechend muß das Filmband bei der Aufnahme doppelt so rasch gedreht werden als bei einem nor-

malen Film. Die hiermit anfänglich verbundenen Schwierigkeiten sind wohl heute überwunden.

Eine andere Aufnahmemethode benutzt zur Aufzeichnung der beiden „Farbauszüge“ zwei im Kontakt Schicht an Schicht durch die Kamera laufende Filmbänder: das *Bipackverfahren* (siehe Fig. 2). Der dem Objektiv zugewendete Film ist *orthochromatisch* wesentlich für blau und grün empfindlich und dient gleichzeitig als *Farbfilter* für den dahinterliegenden *hochempfindlichen, panchromatischen* Filmstreifen. So erhält man zwei *Negative*, die sich genau entsprechen und nur in ihrer Dichte den Farbwerten entsprechend unterscheiden. Aus diesem Grunde nennt man die so entstandenen *Negative* auch „*Farbauszüge*“, ein Ausdruck, der in der *Farbenfilmliteratur* oft wiederkehrt und daher hier einmal Klarstellung erforderte.

Die nach den beschriebenen Verfahren erhaltenen *Negative* werden nun in verschiedener Weise zur Herstellung von *Kopien* verwendet. — Das Material für den zur Vorführung bestimmten Film ist fast ausschließlich ein beidseitig beschichteter *Positivfilm*, auch „*Dipofilm*“ genannt. Erhielten wir bei der Aufnahme ein *Negativ*, bei dem Bilder verschiedener *Filterung* abwechseln, so werden diese auf optischem Wege auf beide Seiten des *Dipofilms* kopiert (s. Fig. 3); beim Vorliegen von zwei *Negativen* werden diese von beiden Seiten her belichtet auf den *Dipofilm* kopiert.

Es bedarf wohl nur einer kurzen Andeutung, um verständlich zu machen, daß bei der Belichtung der *Kopien* dieselbe Rücksicht genommen werden muß wie bei der Aufnahme, denn auch hier drücken wieder Schwarzweiß-Werte des Silberbildes *Farbenunterschiede* des

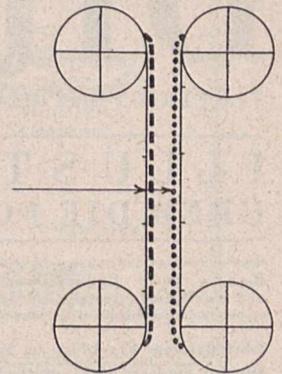


Fig. 2. Bipack-Verfahren  
Zwei Negativfilme laufen Schicht an Schicht im Kontakt durch die Aufnahmekamera.  
— — — — — Blau-grünempfindliche Schicht, zugleich Farbfilter für den panchromatischen Film. In unserer Schemazeichnung besteht ein Abstand zwischen den Filmen; in Wahrheit liegen sie dicht aufeinander.  
..... rotempfindliche Schicht.

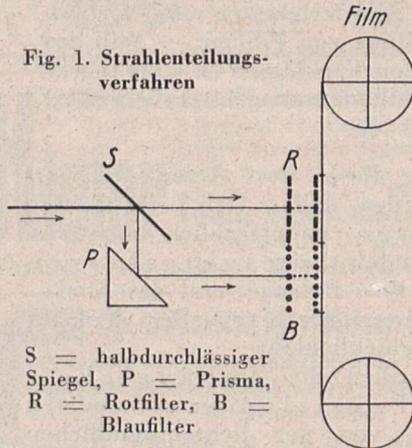


Fig. 1. Strahlenteilungsverfahren

S = halbdurchlässiger Spiegel, P = Prisma, R = Rotfilter, B = Blaufilter

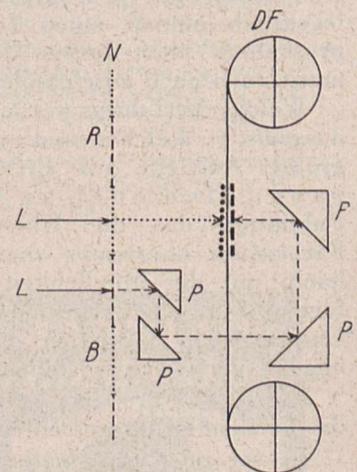


Fig. 3. Die Bilder eines Negativs mit verschiedener Filterung werden auf den doppel-seitigen Film kopiert  
N = Negativ, R = Rotauszug, B = Blausauszug, L = Kopierlicht, DF = doppelt beschichteter Positivfilm  
P = Prismen, ↯ = optische Umleitung des einen Strahlen-ganges auf die Rückseite des Dipo-Films.

Aufnahmegegenstandes aus. — Erweist sich dem fachmännischen Auge die erhaltene Kopie als brauchbar, so kann der Färbungsprozeß beginnen. Auch hierfür sind verschiedene Wege eingeschlagen worden: Man führt z. B. die eine Seite mittels Eisen- und Uransalzlösungen vom Silberbild in das blaue bzw. blaugrüne Teilbild über, die sogenannte chemische Färbung, und verwendet für die andere Seite, das rote Teilbild, einen Farbstoff, der nach vorangegangener chemischer Behandlung des Silberbildes den Schwärzungswerten entsprechend in die Schicht einzieht, die sogen. Virage. — Es wird auch so gearbeitet, daß man beide Seiten viragiert oder teils chemisch, teils rein mechanisch einfärbt.

Wie ersichtlich, gehen die eben beschriebenen Farbenfilmverfahren von Negativen aus, die normale Silberbilder darstellen, von denen in gebräuchlicher Weise auf Positivmaterial kopiert wird. Grundsätzlich anders verfährt eine Methode, die die Eigenschaft der Gelatine benützt, unter bestimmten Bedingungen durch Belichtung ihre Quellfähigkeit sowie die Aufnahmefreudigkeit für Farben zu ändern. — Praktisch geht man so vor, daß man von den wie oben erhaltenen Negativen auf photographischem Wege Gelatinereliefs herstellt, diese mit komplementären Farben anfärbt und diese beiden Farbreiefs nacheinander auf einen mit Gelatineschicht versehenen Filmstreifen druckt, der die beiden Farbkomponenten aufsaugt. Auf genaueste Deckung ist hierbei besondere Sorgfalt zu verwenden. — Diesem Absaugverfahren ist das Bleichgerb-Reliefverfahren verhältnismäßig ähnlich und so darf wohl auf seine Beschreibung im Rahmen dieser Übersicht verzichtet werden.

Schließlich sei noch eine wieder ganz andere Art der Herstellung von Kopien erwähnt, über die kürzlich in einer Tageszeitung berichtet wurde unter der Betitelung: „Der gefärbte Film verschwindet — der Farbenfilm ist da!“ Das ist nun ein wenig zu viel gesagt. Das „Gasparcolorverfahren“ verwendet zur Aufnahme ebenfalls Bipackmaterial und stellt von den so erhaltenen Negativen Zwischenpositive her. Das dann weiter benützte, endgültige Kopiermaterial, in der Schicht gefärbter Dipo-Film, ist chemisch so aufgebaut, daß es nach dem Kopieren mit Hilfe chemischer Bäder entfärbt, bzw. die Farbstoffe zerstört werden und aus den Spaltprodukten in der Schicht neue Farbstoffe synthetisiert werden können. Die Methode ist sehr interessant und durchdacht, aber von einer weitgehenden Umstürzung des Bisherigen kann noch keine Rede sein.

Zusammenfassend läßt sich über die subtraktiven Verfahren folgendes sagen: die anfänglichen Schwierigkeiten, bestehend in mangelhafter Deckung der Bildumrisse, können als überwunden betrachtet werden. Sorgfältigste Arbeiten bei jedem Herstellungsvorgang sind erste Bedingung; kleine Wunderwerke der Feinmechanik und ausgeklügelte Hilfen apparativer Natur taten

das Übrige. — Die heute zur Anfärbung verwendeten Komplementärfarben sind das Ergebnis langwieriger Versuche. Die mit ihnen erreichte Farbwirkung dürfte mittels zweier Farben kaum mehr überboten werden. Die Einführung einer dritten Farbkomponente, die unbedingt wünschenswert wäre, ist bis jetzt in technisch einwandfreier Weise noch nicht geglückt, zumal ohne Einbuße an anderen Grundbedingungen, wie Rentabilität und Sicherheit der Lieferung, sowie ausreichende Lichtmenge bei der Aufnahme.

Immerhin kann das, was erreicht wurde, als schöner Erfolg gebucht werden. Für Kulturfilm, Werbefilm usw. werden die erwähnten Verfahren vorläufig kaum überbietbar sein, da sie verhältnismäßig preiswert und sehr zuverlässig arbeiten. Dies wird am besten durch die Tatsache bewiesen, daß z. B. die nach dem „Ufacolorverfahren“ hergestellten Kulturfilm „Herbst in Sanssouci“, „Tierpark Stellingen“, „Wasserfreuden“ u. a. über 100 Kopien pro Film erlebten, die im In- und Auslande zur Aufführung gelangten. Außerdem werden heute regelmäßig im Atelier bewegte Szenen gedreht, die für verschiedene Zwecke bestellt sind. — Aber der Farbenfilm, auf den viele, vielleicht vergeblich, hoffen, ist auf diesem Wege noch nicht erreicht. Es wird indessen an der Vervollkommnung intensiv weitergearbeitet.

Damit ist das Thema der subtraktiven Methoden erschöpft, und wir können uns der additiven Farbensynthese zuwenden. Leider muß auch hier unterlassen werden, auf viele interessante Einzelheiten einzugehen. Ausführliche Abhandlungen über dieses Gebiet sind jedoch in reicher Auswahl greifbar, wenigstens was die wissenschaftlichen Fragen betrifft. Über die Praxis allerdings verlautet nur gelegentlich einmal eine knappe Andeutung, die höchstens den Fachmann einigermaßen orientiert. — Die bisher in dieser Richtung beschrittenen Wege kann man grob in drei Klassen einteilen: die optische Strahlenteilung und Wiedervereinigung, die physiologische Synthese, d. h. das Projizieren der einzelnen Farbkomponenten nacheinander, und die Rasterverfahren.

Über die erste Methode läßt sich folgendes ausführen: die durch das Objektiv einfallenden Strahlen werden mittels optischer Systeme in zwei oder mehr Teile zerlegt, durch Farbfilter geleitet und auf panchromatischen Film projiziert. Bei der Wiedergabe erfolgt der umgekehrte Vorgang. — Es wird nach dem Vorausgegangenen einleuchten, daß die Addition von zwei Farben nur beschränkten Erfolg haben kann. Sollen die aufzunehmenden Bilder in drei oder mehr Anteile zerlegt werden, so treten folgende Schwierigkeiten ein: Lichtmangel bei der Aufnahme, ungenügende Übereinstimmung des optischen Systems bei Aufnahme und Wiedergabe, desgleichen exakte Abstimmung der Farbfilter unter sich und auf das Projektionslicht. Weiter muß nach Möglichkeit das

Normalformat des Filmmaterials erhalten bleiben, sollen nicht untragbare Kosten entstehen. Die Anordnung der drei oder vier Farbteile auf ein Normalbildfeldchen ergibt so kleine Bildfeldchen, daß eine Großprojektion in unseren heutigen Kinotheatern in Frage gestellt ist, abgesehen von dem auch hier kaum zu bewältigenden Lichtbedarf.

Wenden wir uns nun der physiologischen Synthese zu: Die einzelnen Farbauszüge nehmen bei diesem Verfahren das ganze Bildfeldchen ein, so, daß die Teilbilder auf dem Filmband hintereinander angeordnet sind. Drei Bilder entsprechen also einem Bild bei der normalen Schwarzweiß-Photographie. Aufnahme und Wiedergabe muß also in schnellerer Bildfolge als normal erfolgen. Eine erhebliche Belastung. Weiter kann eine Tonbegleitung nicht ohne besondere Maßnahmen bewerkstelligt werden. Die Addition der Einzelfarbbilder zu einem naturfarbigen Bild bleibt dem menschlichen Auge und einer Gehirntätigkeit überlassen. Dadurch stellen sich erfahrungsgemäß bald Ermüdungserscheinungen heraus, die die Vorführung eines längeren Spielfilmes unmöglich erscheinen lassen. Es bedarf wohl keines besonderen Hinweises, daß die drei zusammengehörigen Teilbilder sich in ihren Bildumrissen genau decken müssen, eine besondere Aufgabe bei so schneller Vorführung.

Damit verlassen wir die physiologische Synthese und beschäftigen uns mit den Rasterverfahren. Neben verschiedenen Methoden mittels gleichmäßiger und ungleichmäßiger Raster, die bisher zu durchschlagenden Erfolgen nicht geführt haben, muß vor allem die Verwendung des Linsenrasters als aussichtsreicher Weg erwähnt werden<sup>1)</sup>. Die Hoffnungen, die auf diese Art der

\*) Ueber das Wesen dieses Verfahrens wurde in der „Umschau“ 1929, Heft 14, berichtet unter dem Titel: „Der Naturfarben-Kinofilm kommt.“ (Kodakolor-Film der franz. Ges. Keller-Dörrian-Berthon.) — Somit erübrigt sich eine genauere Beschreibung.

Farbensynthese gesetzt wurden, waren sehr groß. Sie haben sich bisher leider nicht erfüllt. Als wesentliche Hemmungen zeigten sich Schwierigkeiten bei der Herstellung von Kopien, sowie Lichtmangel bei der Aufnahme wie bei der Wiedergabe. Da Berichte über den Fortgang der Versuche bzw. Fortschritte nicht vorliegen, bleibt auch hier nur übrig abzuwarten.

Nach dieser Kennzeichnung der möglichen und praktisch ausgeübten Farbenfilm-Verfahren läßt sich zusammenfassend Folgendes sagen: Der Farbenfilm ist bis heute noch nicht da, ohne damit über die Qualität dieses oder jenes Verfahrens abzuurteilen.

Die Kosten für einen Farbenfilm werden immer höher sein als für einen schwarzweißen Film. Ob sich diese Kosten lohnen, ist sehr fraglich. Die Nachfrage im Publikum nach dem Farbenfilm ist schwer abzuschätzen. Ziehen wir einmal zum Vergleich die Besichtigung einer Ausstellung photographischer Kunstwerke heran. Hierbei fehlen selten eine Anzahl Dreifarben-Reproduktionen, die zumeist das Beste darstellen, was auf diesem Gebiete erreicht werden kann. Trotzdem finden diese Arbeiten häufig geringeres Interesse als die Fortschritte in der schwarzweißen Kunst. Es hat den Anschein, als hätte man sich schon satt gesehen daran, nachdem anfangs die Begeisterung sehr groß war.

Ist diese Stimmung richtig beobachtet, so muß sich die Amateurphotographie damit, wohl oder übel, abfinden. Ganz anders liegen die Dinge im Filmwesen. — Findet der farbige Film keine dauernd freundliche Aufnahme, auch bei einwandfreier Farbwiedergabe, so ist das eine finanzielle Niederlage, die sehr schwer wettzumachen ist. — Dieser Umstand zusammen mit den oben beschriebenen Unvollkommenheiten, die den einzelnen Verfahren noch anhaften, dürften die Hauptgründe dafür sein, daß in den Kinotheatern bis heute keine Farbenfilme laufen und auch vielleicht in absehbarer Zeit nicht laufen werden.

## Hypersensibilisierung / Von Dipl.-Ing. H. Socher

Für Szenen in nächtlicher Beleuchtung, Luftbildaufnahmen und Aehnliches verwendet man hypersensibilisierte Platten. — Diese müssen kurz vor der Verarbeitung in bestimmten Lösungen gebadet werden. — Empfindlichkeitszunahme um das 5- bis 10fache. — So behandelte Platten nur kurz haltbar.

Nahezu ebenso alt wie die Photographie selbst sind die Versuche, die Lichtempfindlichkeit des Aufnahmematerials zu steigern. Zwar liefert die Technik heute sehr hochempfindliche und dabei gut haltbare Platten und Filme, aber für eine Reihe von Sonderaufgaben ist damit noch nicht allen Ansprüchen Genüge getan. Vor allem der Wunsch, Spielszenen bei natürlicher nächtlicher Beleuchtung aufzunehmen oder Röntgenbilder auf Fluoreszenzschirmen auch kinematographisch festzuhalten, sowie die besonderen Erfordernisse der Luftbildaufnahme führten in jüngster Zeit zu einer Reihe von Vorschriften, die Emp-

findlichkeit handelsüblicher Negativmaterialien außergewöhnlich zu steigern. Eine solche Arbeitsweise bezeichnet man als „Hypersensibilisierung“.

Es handelt sich dem Wesen nach dabei stets um eine sog. chemische Sensibilisierung, bei der ein fertiges Aufnahmematerial kurz vor der Verarbeitung durch Baden in bestimmten Lösungen höchstempfindlich gemacht wird.

Die Frage, welche Arten von Platten oder Filmen bei dieser Behandlung die besten Ergebnisse liefern, läßt sich nur auf Grund experimenteller Erfahrungen beantworten: Im allgemeinen eignen

sich besonders solche Emulsionen gut zur Hypersensibilisierung, die nach dem heute bevorzugten „Ammoniak“-Verfahren hergestellt worden sind, bei denen die Bildung des lichtempfindlichen Bromsilbers in Gegenwart eines Ueberschusses von Ammoniak in alkalischer Lösung stattgefunden hat. Mit derartigem Ausgangsmaterial erreicht man aber nur dann höchste Empfindlichkeiten, wenn es entweder schon bei der Herstellung durch Zusatz bestimmter Farbstoffe für nahezu alle Wellenlängen empfindlich gemacht worden ist (panchromatische Platten und Filme) oder wenn man es unmittelbar vor der eigentlichen Hypersensibilisierung durch ein geeignetes Farbstoffbad panchromatisch macht (Badeplatten). Diese Selbstherstellung panchromatischer Platten geschieht dabei in genau derselben Weise, wie sie schon seit langem für die gewöhnliche Farbsensibilisierung angewandt wird. Auffälligerweise gelingt eine Hypersensibilisierung nur sehr schlecht und oft überhaupt nicht bei orthochromatischen Platten, die nur für Grün und Gelb sensibilisiert sind, und ebenso nicht bei völlig unsensibilisierten Platten.

Für die eigentliche Hypersensibilisierung sind im Laufe der Jahre eine Reihe verschiedener Bäder angegeben worden. Sie alle enthalten als wesentliche Bestandteile ein Silbersalz und ein leichtflüchtiges, mit Silbersalzen komplexe Verbindungen bildendes Alkali. Als Silbersalze fanden fast alle leicht erhältlichen Verwendung: vor allem Nitrat, Chlorid, Sulfat, Carbonat, Wolframat usw., und als Alkali meist Ammoniak, aber auch Methylamin und Pyridin.

Die günstigste Konzentration an Silbersalz und Alkali ist für die verschiedenen Platten- und Filmsorten verschieden; bei eigenen Versuchen empfiehlt es sich, zunächst von verdünnten Lösungen auszugehen, die etwa  $10^{-3}$  bis  $10^{-4}$ -normal an Silbersalz und  $10^{-2}$ -normal an Ammoniak sein sollen. Erhöhung der Ammoniakkonzentration und der Silbersalzkonzentration bewirken bei manchen Platten eine noch stärkere Empfindlichkeitszunahme, und zwar vielfach solange, bis entweder durch den Alkaligehalt die Gelatine angegriffen oder der Schleier bei zu hohem Silbersalzgehalt übermäßig stark wird. In solchen Lösungen werden die Platten etwa vier Minuten gebadet, dann zehn Minuten in destilliertem Wasser gewaschen und rasch bei etwa 35 Grad Celsius getrocknet.

Bei dieser Behandlung steigt die Empfindlichkeit um nahezu den gleichen Betrag in all den Spektralgebieten, für welche die Platte empfindlich ist; eine Ausdehnung der Empfindlichkeit auf neue Wellenlängengebiete findet jedoch nicht statt. Unter durchschnittlichen Umständen kann man dabei mit einer Empfindlichkeitszunahme um das 5- bis 10fache rechnen.

Es gelang auf diese Weise unter Benutzung höchstempfindlicher Platten- und Filmsorten des Handels die oben gestellten Aufgaben, allerdings unter Zuhilfenahme besonders lichtstarker Objektive, befriedigend zu lösen; vor allem ist auch dem Wissenschaftler ein wichtiges Hilfsmittel zur Untersuchung äußerst lichtschwacher Objekte, wie sie bei Raman-Spektren oder Lumineszenzerscheinungen vorkommen, an die Hand gegeben.

Damit sind die Vorteile der Hypersensibilisierung jedoch nicht erschöpft. Bei dem beschriebenen

Verfahren wird nämlich die „Körnigkeit“ und das Auflösungsvermögen“ der photographischen Platten nicht verändert. Für alle die Fälle, wo es darauf ankommt, sehr feine Einzelheiten eines Gegenstandes so aufzunehmen, daß sie auf der Platte bei hinreichender Vergrößerung zu erkennen sind und einwandfrei gedeutet werden können, ist das von größter Wichtigkeit. Platten und Filme mit hohem Auflösungsvermögen gibt es zwar schon seit langem, aber aus Gründen, die hier nicht erläutert werden können, meist nur mit einer Empfindlichkeit, wie sie für die Reproduktionstechnik und für Spektralaufnahmen noch ausreicht; für Luftbildaufnahmen zu photogrammetrischen Zwecken und für viele astronomische Arbeiten liefert erst die Hypersensibilisierung von solchen Platten ein den heutigen Ansprüchen gerecht werdendes Material.

So wertvoll die bisher erzielten Erfolge sind, so muß doch auf einen großen Uebelstand hingewiesen werden: hypersensibilisiertes Material ist nur sehr kurze Zeit haltbar; oft fängt es schon nach ein- bis zweitägigem Lagern an zu schleiern. Am ehesten läßt sich das dadurch vermeiden, daß man zur Hypersensibilisierung nur gering empfindliche Platten verwendet, aber auch hier kommt es vor, daß in einer Reihe vollkommen schleierfreier, bis zu vier Monaten haltbarer Platten plötzlich einige vollkommen verschleierte auftreten. Eine gewisse Sicherung dagegen bietet es, wenn man mit peinlichster Sauberkeit arbeitet und besonders alle Schalen vor jedem neuen Arbeitsgang mit konzentrierter Salpetersäure und destilliertem Wasser gründlich reinigt. Trotzdem schleiern dann solche sorgfältig behandelten Platten noch zu bestimmten Jahreszeiten, besonders im Juli und August, während sie in den übrigen Monaten einwandfrei arbeiten. Von Schmieschek (Versuchsanstalt für Luftfahrt, Berlin-Adlershof) wurden besonders haltbare Platten durch Anwendung von Silberwolframatbädern sowie durch nachträgliches Baden in Lösungen verschiedener Alkalihaloide hergestellt, während Carroll (Bureau of Standards, Washington) für schwierige Fälle empfiehlt, das Silbersalz ganz wegzulassen und nur Ammoniaklösungen geeigneten Gehaltes oder sogar nur ein Nachbad von reinem Wasser zur Hypersensibilisierung panchromatischer Schichten zu benutzen.

Eine weitere Schwierigkeit liegt darin, daß das photographische Material selbst innerhalb einer Emulsion so in seinen Eigenschaften schwankt, daß die Reproduzierbarkeit einmal erhaltener Ergebnisse hier viel geringer ist als bei anderen photographischen Arbeiten und unter Umständen erst durch besondere Vorbehandlung des Ausgangsmaterials erreicht werden kann. Deshalb mag es erklärlich scheinen, wenn die quantitativen Ergebnisse verschiedener Forscher zur Zeit durchaus noch nicht völlig in Einklang miteinander stehen, und eine einwandfreie Theorie trotz aller Versuche fehlt.

## Weitwinkelobjektive / Von Fritz Heinrich Mayer

Zerstreuungslinsen statt Sammellinsen. — Bildwinkel  $210^\circ$  (statt  $60^\circ$ ). — Haare und Fußspitzen einander zugekehrt. — Aufnahme des ganzen Himmelsgewölbes vom Zenith bis zum Horizont.

Über den Kreis des Amateurbedarfs hinaus gibt es in der Optik Spezialgeräte, die zwar für die Amateurphotographie keine Anwendungsmöglichkeiten bieten, die aber deshalb nicht weniger interessant sind. Sie stellen zum Teil Kuriositäten dar. Daß man z. B. für „Photographie im Dunkeln“, d. h. für unsichtbare Strahlung Objektive aus anderen Baustoffen als Glas verwendet, Quarz oder sogar für das Auge undurchsichtige Materialien, ist bekannt.

Es gibt aber auch Objektive, die für sichtbare Strahlung, für Spezialgebiete der Me-

linsen zusammengesetzt zu sehen, sind die Weitwinkelobjektive für größte Bildwinkel — bis  $160^\circ$  bzw.  $210^\circ$  — aus Zerstreuungslinsen aufgebaut. Das mutet zunächst sehr merkwürdig an, der Grund ist jedoch in der vollkommen anderen Art der Strahlenwege zu suchen. Den bekannten, aus Sammellinsen bestehenden Weitwinkelobjektiven ist in der Vergrößerung des Bildwinkels sehr bald eine Grenze gesetzt, da die Brennweiten für gleichbleibende Bildgröße (nicht gleichbleibende Größe der Abbildung!) immer kleiner werden müssen. Damit rückt die

Platte schließlich soweit an das Objektiv heran, daß der Abstand von Objektivmitte zum Bildrand und zur Bildmitte im Gegensatz zu Normal-Objektiven (Fig. 1) derartig verschieden sind (Fig. 2), daß sie zur Erreichung einer bis zum Rand gehenden Bildscharfe nicht mehr korrigiert werden können, zumal dann, wenn einigermaßen brauchbare Lichtstärken angestrebt werden. Aus diesem Grunde haben zunächst Hill, der einen Bildwinkel bis  $135^\circ$  erreicht, und dann H. Schulz, dem es gelang, Bildwinkel von  $160^\circ$  bzw.  $210^\circ$  bei einer Lichtstärke von etwa  $1 : 5,5$  zu erlangen, versucht, auf anderen Wegen — nämlich unter Anwendung von Zerstreuungslinsen — dem erstrebten Ziel etwas näherzukommen. Der Hauptwitz liegt darin, daß die Vorderlinse nun nicht aus einer der bekannten gestreckten Zerstreuungslinsen (Fig. 3) besteht, sondern die Form einer Kugelhaube (Fig. 4) besitzt. Sie bildet dann gewissermaßen ein System

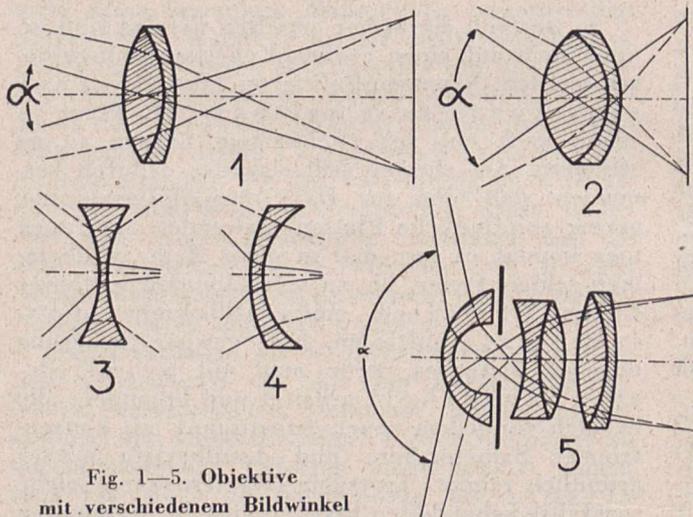


Fig. 1—5. Objektive

mit verschiedenem Bildwinkel

1 = Normal-Objektiv. 2 = Der Abstand Objektiv—Platte ist so klein, daß der Bildrand nicht mehr scharf gezeichnet wird. 3 = Gestreckte Zerstreuungslinse eines Weitwinkelobjektivs. 4 = Kugelhaubenförmige Vorderlinse eines Weitwinkelobjektivs. 5 = Schema des Strahlengangs in einem Weitwinkelobjektiv mit einem Bildwinkel von  $160^\circ$ .

dizin, Meteorologie usw., benutzt werden, und die durch ihre Form und Zusammenstellung und — damit verbunden — durch ihre Eigenarten der Abbildung unsere Aufmerksamkeit erregen.

Zu diesen gehören auch die Weitwinkelobjektive. Während ein normales Objektiv einen Bildwinkel von etwa  $60^\circ$  aufweist, geht der der Weitwinkelobjektive bis etwa  $135^\circ$ ; es ist eines der leistungsfähigsten bekannten Objektive, das Hypergon. Für Spezialzwecke der Technik und Wissenschaft reicht dieses jedoch nicht aus, man hat deshalb versucht, den Bildwinkel immer weiter zu treiben und hat heute bei genügend scharfer Abbildung und Lichtstärke einen Öffnungswinkel von etwa  $160^\circ$  bzw.  $210^\circ$  erreicht.

Vorweg fällt eines bei diesen Objektiven sofort ins Auge: während wir gewohnt sind, Objektive — auch die uns allgemein bekannten „Weitwinkel“ — aus Sammel-

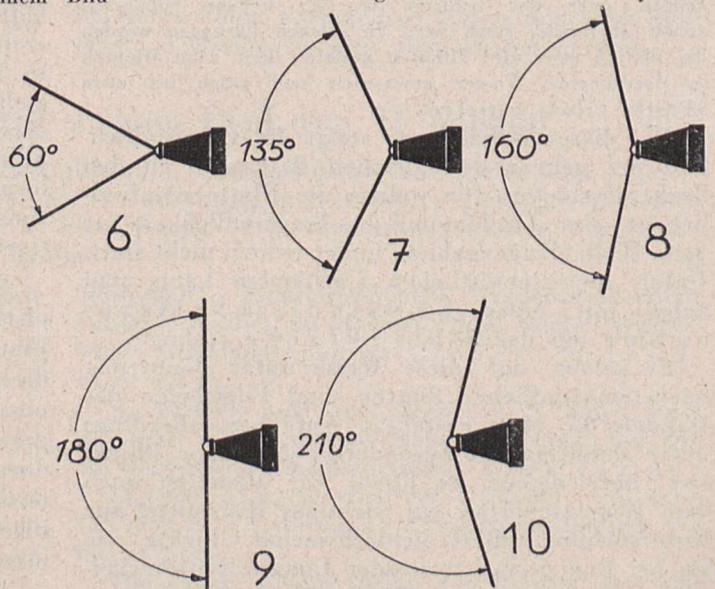


Fig. 6—10. Verschiedene Öffnungswinkel

6 = Öffnungswinkel eines Normalobjektivs ( $60^\circ$ ). 7 = Öffnungswinkel von  $135^\circ$  (Hypergon). 8—10 = Weitwinkelobjekte nach Schulz aus Zerstreuungslinsen aufgebaut, für Spezialzwecke der Technik.

von nach außenhin stärker werdenden Ringprismen, das die Eigenschaft hat, alle Strahlen nach dem Innern der Kugelhaube, aber nicht zu einem Schnittpunkt hinzuleiten. Auf diese Art ist zwar der Bildwinkel erheblich vergrößert, aber es ist damit noch nicht möglich, auf einer Platte ein reelles Bild zu erzeugen. Dies gelingt erst durch Anwendung einer weiteren normal gestalteten Zerstreuungslinse, so daß dann mit Hilfe von Sammellinsen wie üblich die Abbildung auf der Mattscheibe bzw. Platte zustande kommt. Das nach diesem Prinzip aufgebaute Weitwinkelobjektiv von Schulz hat etwa den Aufbau, wie er in Fig. 5 dargestellt ist; es besitzt eine für diese Art von Objektiven erhebliche Lichtstärke von ungefähr  $1:5,6$  und ist so korrigiert, daß die Bildhelligkeit praktisch bis unmittelbar zum Rande hin konstant ist und auch die Bildschärfe genügend erhalten bleibt.

Um den Strahlengang eines solchen Weitwinkelobjektivs zum Ausdruck zu bringen, ist in der



Fig. 11. Aufnahme mit Normal-Objektiv (Oeffnungswinkel  $60^\circ$ )

Fig. 5 ein schematisches Beispiel des Weitwinkels mit einem Bildwinkel von etwa  $160^\circ$  vor Augen geführt. Die Darstellung läßt erkennen, daß die Strahlen nicht mehr den fast gradlinigen Verlauf wie bei den Objektiven der Fig. 1 und 2 aufweisen. Je größer der Oeffnungswinkel wird, desto mehr müssen die Strahlen durch das Objektiv „zusammengebogen“ werden, im extremen Fall für einen Oeffnungswinkel von  $210^\circ$  auf etwa  $60^\circ$  bis  $70^\circ$ , wodurch auch der eigenartige Linsenaufbau bedingt wird. Leider zeitigen diese Objektive aber eine etwas stark „verbogene“ Perspektive, die uns völlig ungewohnt ist.

In den Fig. 6—10 sind die verschiedenen Oeffnungswinkel von  $60^\circ$  eines normalen Objektivs und derjenige von  $135^\circ$  (Hill, Hypergon),  $160^\circ$ ,  $180^\circ$  und  $210^\circ$  (Schulz) dargestellt, die eine Vorstellung davon geben, was es heißt, einen solchen Bereich zu erfassen.

Abbildungen mit derartigen Objektiven sind infolge der eigenartigen Perspektive alles andere als bildhaft — falls nicht der Reiz der Sensation dazu verleitet. Hält man den Apparat vor sich und

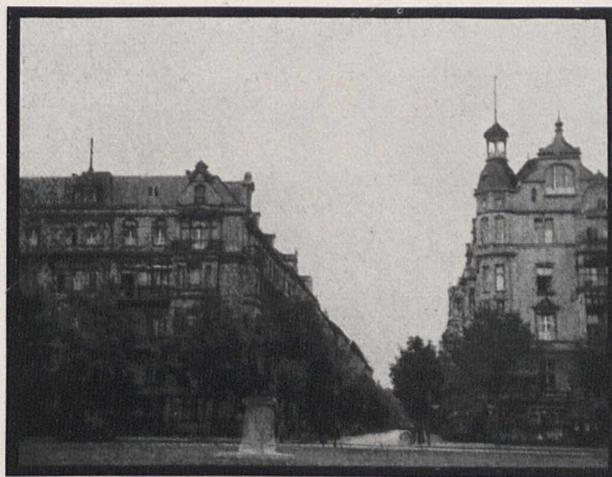


Fig. 12. Aufnahme mit normalem Weitwinkelobjektiv

macht eine Aufnahme, so erscheinen unter Umständen auf dem Bild Kopf und Füße des Aufnehmenden; für den Photofreund hat es den Charakter einer unfreiwilligen Scherzaufnahme, bei welcher noch beide Teile vertauscht sind, also gegeneinander Kopf stehen, so daß Haare und Fußspitzen einander zugekehrt sind! Für einen Oeffnungswinkel von  $180^\circ$  (bei Einstellung auf „unendlich“) wird auf der Platte das Abbild einer unendlichen Kugelhaube erfolgen, also bei der gegen den Zenith gerichteten Kamera das gesamte Himmelsgewölbe photographiert. Diese Eigenschaft des Weitwinkels ist überaus wertvoll, da damit auch die gesamten meteorologischen Erscheinungen, wie Wolkenbildungen und der Verlauf atmosphärischer Vorgänge, wie Blitzentladungen, die Nordlichter, astronomische Ereignisse, wie die Wanderung von Sternbildern, Sternschnuppenfall usw. des gesamten Himmelsgewölbes gleichzeitig und auch fortlaufend erfaßt werden. An die Stelle eines einfachen Aufnahmeapparates kann ebensogut eine Kinokamera treten, um bei der guten Lichtstärke des Objektivs und dem heute hochempfindlichen Aufnahmematerial



Fig. 13. Aufnahme mit Weitwinkelobjektiv mit Oeffnungswinkel von  $135^\circ$

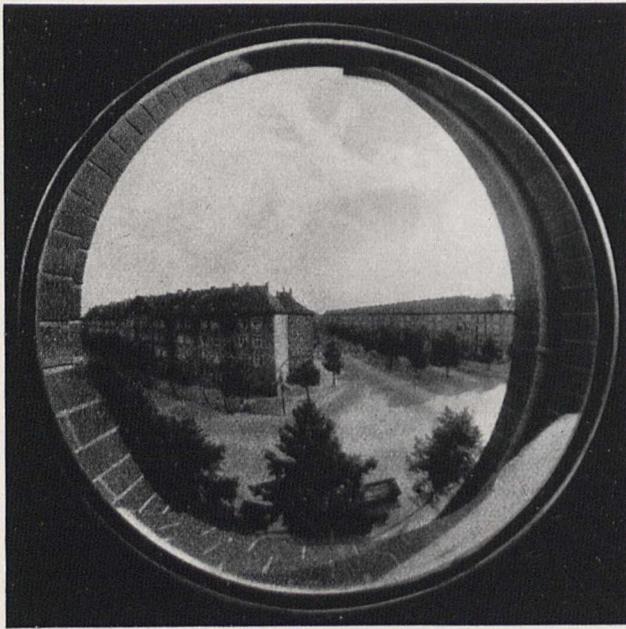


Fig. 14. Aufnahme mit Weitwinkelobjektiv von über  $180^\circ$  nach H. Schulz

Das Bild zeigt auf der Peripherie eine Maueröffnung, im Durchblick eine gerade, parallel zur Bildebene liegende Straße, die infolge der Perspektive gekrümmt ist

u. U. außer Zeitraffer sogar Zeitlupenaufnahmen zu machen.

Man sieht hier, wie so oft in der Technik, die Tatsache bestätigt, daß, wenn ein einmal eingeschrittener Weg nicht weiterführt, oft das Gegen-

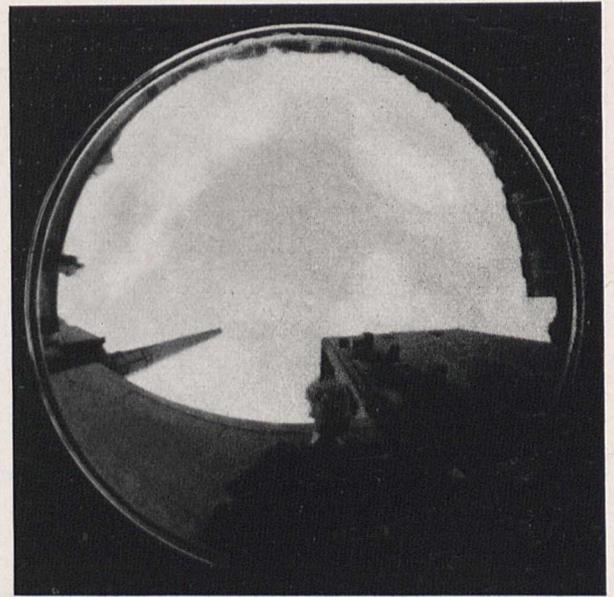


Fig. 15. Aufnahme mit Weitwinkelobjektiv nach H. Schulz. Das Objektiv ist senkrecht nach oben gerichtet. Infolge des Öffnungswinkels von über  $180^\circ$  zeigt das Bild den Aufnehmenden und die gesamte waagerechte Umgebung an der Peripherie.

teil zum Ziel führt. Wenn auch der Knipser wenig mit diesen Objektiven anfangen kann, so ist es doch wertvoll, zu wissen, was es außer seinem Photobereich auf dem Gebiet der Photographie noch gibt.

## Lumineszenzphotographie vor Gericht / Von Prof. Dr. W. SCHEFFER

Die echte Unterschrift an den unrechten Ort gesetzt. — Zu den Ausbesserungen gehört sehr viel Geschick. — Der Chemiker sollte angeblich dem Schildchen mit Pikrinsäure ein altes vergilbtes Aussehen gegeben haben. — Durch die Lumineszenzphotographie freigesprochen.

Vor einiger Zeit gelang es Betrügnern, auf Grund gut gefälschter Urkunden große Summen zu erschwindeln. Die Unterschriften dieser Urkunden wurden alle von den Namensträgern als echt anerkannt. Es handelte sich um Unterschriften von Gerichtsbeamten und Rechtsanwälten, die sich die fraglichen Unterschriften sicher sehr genau angesehen haben. — Wie sie zustande gekommen sind, ergab die Untersuchung mit ultraviolettem Licht. (Die Leuchterscheinungen im ultravioletten Licht nennt man Lumineszenz.)

Die fraglichen Unterschriften waren alle von einem dunklen Feld umgeben, das sich von dem heller lumineszierenden Papier abhob. Fig. 1 ist eine Lumineszenzaufnahme einer solchen Unterschrift. Sie ist von einem rechteckigen Hof umgeben, in

dem die Guilloche deutlich zu sehen ist. Außerhalb dieses dunkeln Feldes hat das unverehrte Papier so hell aufgeleuchtet, daß die

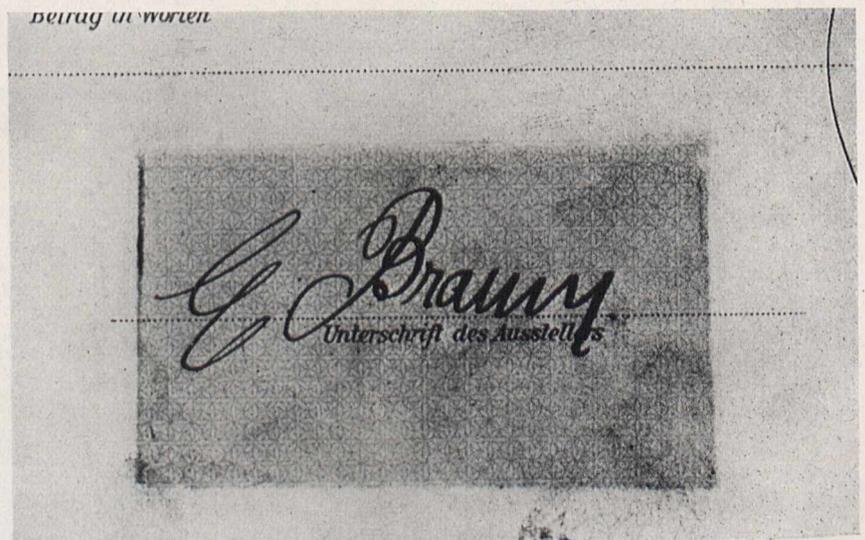


Fig. 1. Lumineszenzaufnahme einer Unterschrift in einem sich dunkel vom übrigen Papier abhebenden Feld

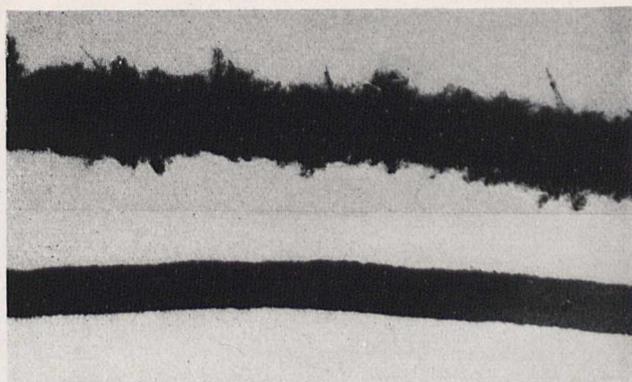


Fig. 2. Normaler Tintenstrich (unten) und ein mit Folie übertragener Tintenstrich (oben). Auf diese Weise wurde die Unterschrift gefälscht.

Zeichnung der Guilloche infolge der Überbelichtung nicht zu sehen ist. Das Bild beweist, daß die fragliche Unterschrift mit einer Übertragungsfolie\*) auf den gefälschten Wechsel gesetzt ist. Bei manchen Übertragungsfolien luminesziert die behandelte Stelle etwas heller als die Umgebung. Zur Übertragung wurde natürlich eine echte Unterschrift benutzt, es liegt also sozusagen eine echte Unterschrift vor, die nur an den un-rechten Ort gesetzt worden ist.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, daß die Strichstruktur nicht einer normalen und ungezwungenen Federführung entspricht, sondern daß einige — sehr feine — Nachzeichnungen vorhanden sind, die mit bloßem Auge nicht wahrgenommen werden konnten. Außerdem war die Tinte an manchen Stellen am Rande der Striche fein ausgelaufen.

Bei diesem Uebertragungsverfahren läuft die Tinte schon ein wenig in der Folie aus und durch das Auflegen der Folie auf das Papier des neuen Untergrundes wird dieses meist etwas aufgelockert; die Tinte der Nachbesserung läuft dann auch hier noch etwas aus. Versuche haben ergeben, daß das Verlaufen nicht immer eintritt. Bei ganz

besonders guter Leimung kann es ausbleiben.

Zu dieser Art der Fälschung gehören echte Unterschriften. Diese sind aber meist mit einer Tinte geschrieben, die sehr schlecht zu übertragen ist, es sind also Ausbesserungen nötig, besonders in den dünnen Strichen. Es gehört schon sehr viel Geschick dazu, sie so fein zu machen, wie das im vorliegenden Falle geschehen ist. Fig. 2 zeigt nebeneinander einen normalen Tintenstrich und einen auf die besagte Weise übertragenen.

Ein anderer Fall. Ein Chemiker wurde beschuldigt, das Schildchen einer Belegflasche gefälscht zu haben; er sollte es mit Pikrinsäure gelb gefärbt haben, um den Anschein alten vergilbten Papiers vorzutäuschen.

Die Untersuchung mit ultraviolettem Licht ergab, daß Pikrinsäure-Flecken sich grau bis schwarz vom hell lumineszierenden Papier abheben. Das fragliche Schildchen sah in ultraviolettem Licht hell aus, es war keine Spur von Grautönung zu sehen, wie sie sogar Papiere zeigen, die mit so stark verdünnten Lösungen von Pikrinsäure getränkt sind, daß sie bei Tageslicht nicht die geringste Spur einer Gelbfärbung aufweisen.

Im vorliegenden Falle war es nötig, den an der Verhandlung teilnehmenden Personen die Sache vor Augen zu führen. — Ich wurde erst wenige Tage vor der Verhandlung zugezogen. Für die Vorführung improvisierte ich einen Kasten mit lichtsicheren Einblicksöffnungen, der an einer Seite eine Öffnung hatte, in die ein Sendlinger Schwarzglasfilter eingesetzt war. Eine Quecksilberlampe wurde an diese Öffnung angesetzt. — Der Gerichtshof und alle sonstigen an der Verhandlung beteiligten Personen konnten sich durch eigene

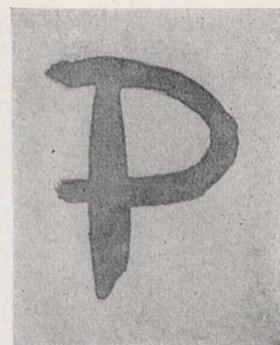


Fig. 3. Lumineszenzbild eines mit stark verdünnter Pikrinsäurelösung auf weißes Papier aufgepinselten P



Dritter Klasse

Agfa-Superpan-Film.  $\frac{1}{2}$  Sekunde Belichtungszeit bei Blende 1:3,5. — Bildmäßig gute, in Beleuchtung und Stimmung gelungene Aufnahme von Hans H. Gröber, Berlin, dem ein Preis zugesprochen wurde.

\*) Zur Uebertragung bedient man sich oft einer Gelatinefolie, womit die Uebertragung ähnlich wie von einem Abziehpapier erfolgt.

Anschauung davon überzeugen, daß das Schildchen frei von Pikrinsäure war. Der Angeklagte wurde freigesprochen, entsprechend dem Antrag des Staatsanwaltes.

Fig. 3 zeigt das Lumineszenzbild eines mit stark verdünnter Pikrinsäurelösung auf weißes Papier aufgespritzten P. Die Lösung war so ver-

dünnt, daß das P keine erkennbare Spur von Gelbfärbung erkennen ließ.

Zur Aufnahme und Demonstration bediene ich mich einer Apparatur (zum Musterschutz angemeldet), die den gleichen Gedanken verwirklicht, wie der Apparat, den Professor Plotnikow in der „Umschau“ 1929, Heft 46, beschrieb; ich erfuhr erst vor kurzer Zeit davon.

## Unser photographisches Preisausschreiben

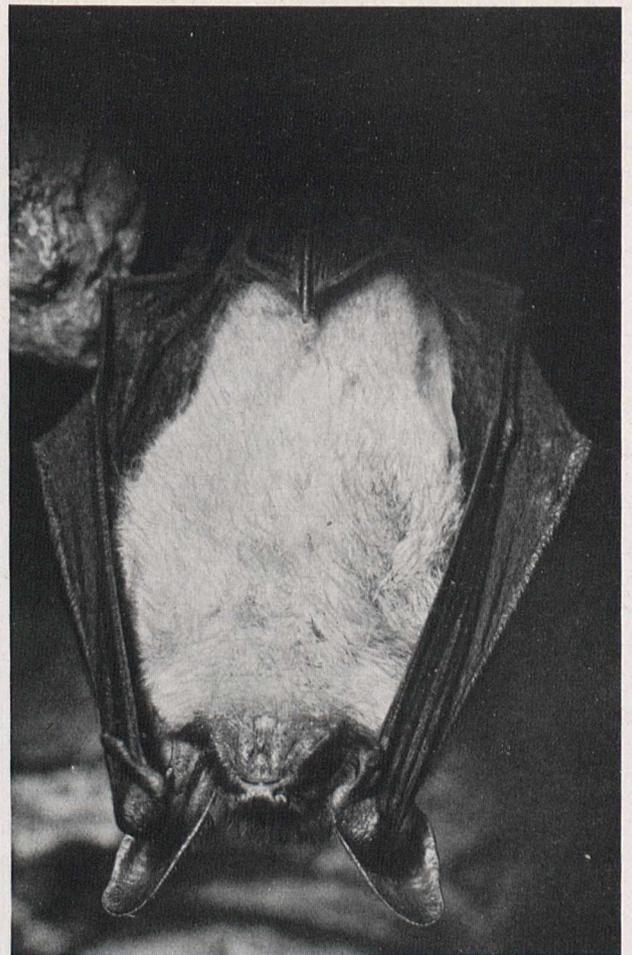
Das Ergebnis unseres Preisausschreibens wurde bereits im vorigen photographischen Sonderheft (Heft 44 vom 28. Oktober) verkündet. Es sind 256 Photos zur Bewerbung eingegangen.

Den Preis (eine Ihagee-Kamera, Kleinbild-Ulatrix, im Werte von 145.— Mark) erhielt **Wilhelm Schack**, Frankfurt a. M.-Fechenheim, für seine Tierbilder. Eine ganz hervorragende Aufnahme ist der **fauchende Tiger**, der sowohl in der Technik der Aufnahme als auch in der Erfassung des Bild-

moments besondere Beachtung verdient. Die hier wiedergegebene Photographie zeigt auch, wie wundervoll das Fell des Tieres in der Aufnahme zum Ausdruck kommt.

**Preise von je 10.— Mark erhielten:**

**H. H. Gröber**, Berlin-Wilmersdorf, für seine Tierbilder, Winter- und Nachtaufnahmen. Unter den Bildern haben wir das eines **Schläfers im Eisenbahnwagen** zur Wiedergabe in diesem Heft ausgewählt; die Aufnahme ist technisch sehr



Rückenseite

**Riesenfledermaus im Winterschlaf**

Bauchseite

Aufgenommen in ihrem Schlupfwinkel in den Minengängen der ehemaligen Kurmainzer Citadelle Petersberg in Erfurt. Für diese und weitere interessante Aufnahmen von den Minengängen selbst sowie einige Winterbilder erhielt **W. Lorenz**, Erfurt, einen Preis



Fauchender Tiger

Aufgenommen mit Leica, 5 cm Brennweite, Blende 1:3,5,  $\frac{1}{100}$  Sekunde belichtet

Dieses und weitere Tierbilder von Wilhelm Schack, Frankfurt a. M., wurden mit dem Hauptpreis ausgezeichnet

schwierig; bildmäßig, in der Beleuchtung und in der Stimmung ist sie besonders gelungen.

H. P. Klausner, Küßnacht bei Zürich, für seine ungemein eindrucksvolle Nachtaufnahme in der „elenden Gasse“, die vorzüglich durchgezeichnet ist und interessante Schattenverteilung zeigt.

W. Lorenz, Erfurt, für eine Anzahl schwieriger und ungewöhnlicher Aufnahmen, unter denen besonders die der in ihren Schlupfwinkeln versteckten Fledermäuse Beachtung verdienen. Wir geben hier die Bilder zweier Fledermäuse, von der Vorder- und Rückseite gesehen, wieder, welche die Schwierigkeiten der Aufnahme zeigen; mit großem photographischem Geschick ist es erreicht, daß sich die Tierkörper gut von der Mauer abheben.

W. Müller, Frankfurt a. M., für sein Bild, das die Beförderung von Heiz- und Baumaterial auf die Franz-Senn-Hütte zeigt; eine stimmungsvolle, regenschwangere Gebirgslandschaft mit vorzüglicher Durchzeichnung des Bewuchses im Vorder-

grund; das Bild gibt einen guten Eindruck von den Transportschwierigkeiten im Hochgebirge.

J. Skerlep, Ljubljana (Jugoslavien), für seine Winter-, Nacht- und Nahaufnahmen. In diesem Heft geben wir die Nachtaufnahme eines schneebedeckten Platzes wieder, die bildmäßig sehr eindrucksvoll ist; ungemein geschickt ist der Aufnahmeort gewählt, so daß die Quelle der Beleuchtung durch den davorstehenden Baum verdeckt ist, so daß sie nicht stört, und der volle Effekt der Beleuchtung zum Ausdruck kommt.

Es ging uns eine solche Fülle von Aufnahmen zu, daß es uns heute noch nicht möglich ist, eine Entscheidung darüber zu treffen, ob wir auch von den andern, nicht mit einem Preis ausgezeichneten Bildern unseren Lesern noch das eine oder andere bieten können. Wir behalten uns eine Entscheidung darüber für später vor.

Schriftleitung und Verlag der „Umschau“,  
Frankfurt a. M.

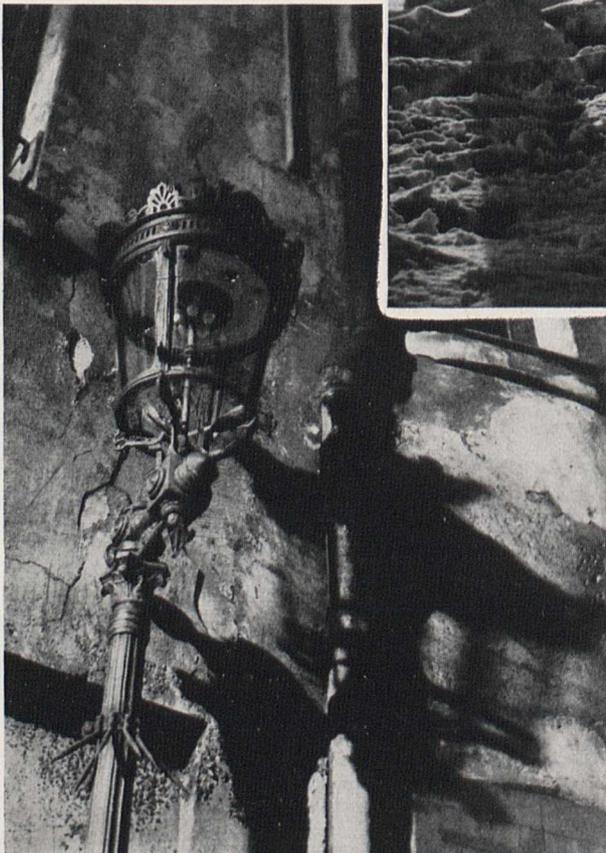
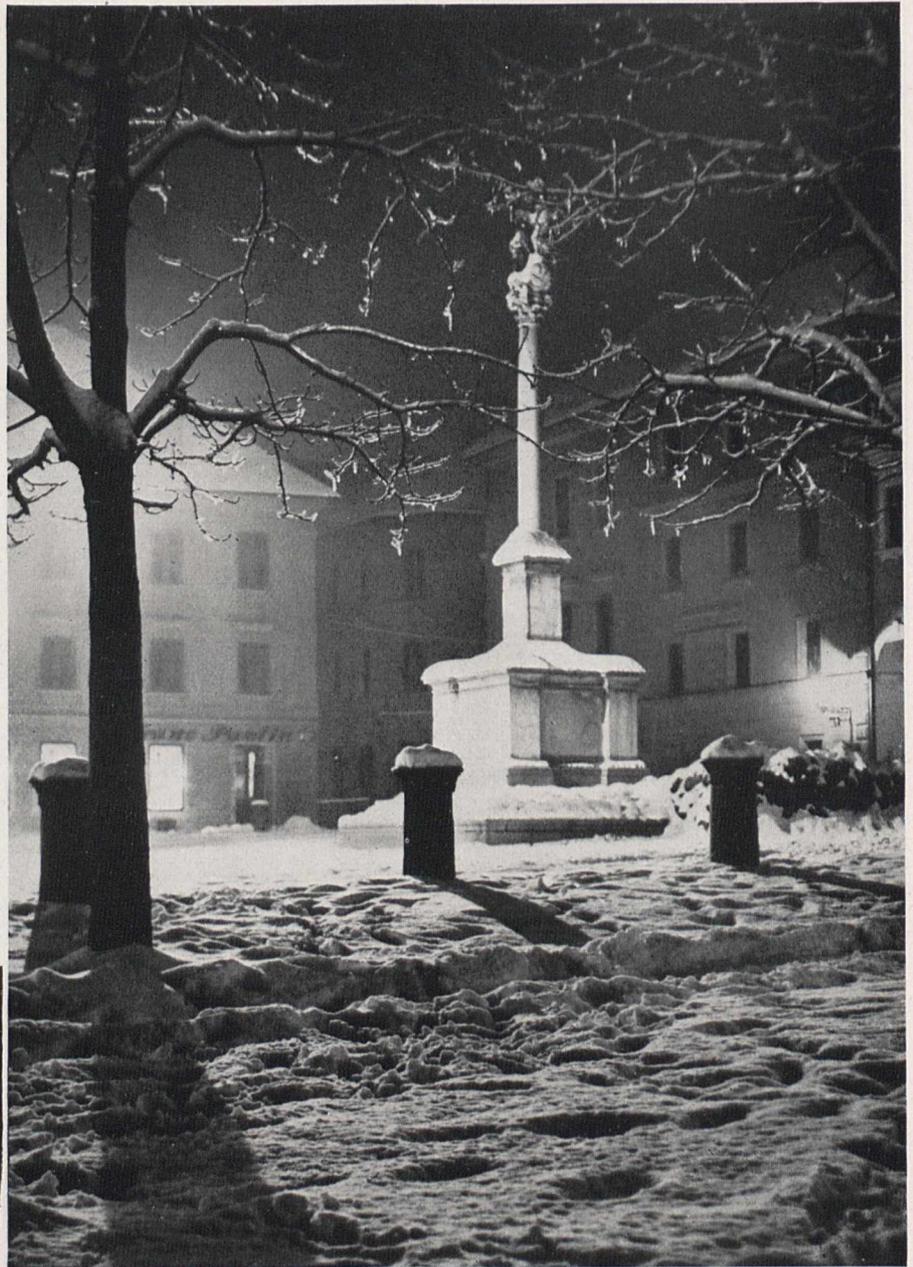
### Winterlicher Platz im Lampenschein

Für diese und eine Anzahl weiterer Winteraufnahmen wurde J. Skerlep, Ljubljana (Jugoslawien), ein Preis zuerkannt

+

### Elende Gasse

Nachtaufnahme mit Rolleiflex 4×4 von H. P. Klausner, Küßnacht, wurde mit einem Preis bedacht



### Die Wiederherstellung alter Photographien

Alte Photographien neigen dazu, auszubleichen, zu vergilben und fleckig zu werden. Die Ursachen dafür können verschieden sein; wenn es sich, wie wohl in den meisten Fällen, um Bilder nach dem Albumin-, dem Aristo- oder Zelloidinverfahren handelt, liegt die Ursache der Bildverschlechterung in der Umbildung des metallischen Silbers zu gelbem Schwefelsilber. Schwefel ist entweder schon von vornherein im Schichtträger enthalten wie bei Albuminpapieren, für deren Herstellung man bekanntlich Hühner-eiweiß benutzt, oder bleibt vom Fixierbad her infolge nicht genügenden Auswässerns zurück. Man muß also zunächst das vergilbte und ausgebleichte Bild entschwefeln, wofür es verschiedene Verfahren gibt. Das entschwefelte, ausgebleichte Bild muß dann wieder geschwärzt werden, wofür man einen der üblichen Entwickler benutzen kann. Zur Bleichung sind Sublimat- und Kaliumbichromatbäder empfohlen worden, deren Anwendung gute Resultate ergeben; es wird jedoch berichtet, daß in einigen Fällen teilweise und völlige Bildzerstörungen durch diese Bäder entstanden sind, was im Hinblick auf den oft unersetzlichen dokumen-

tarischen Wert der alten Bilder sehr bedenklich ist. Ein Verfahren, das sich sowohl für Albuminbilder, als auch für Aristo- und Zelloidinbilder als geeignet erwiesen hat, und bei dem die Gefahr einer Schädigung des Bildes nicht besteht, ist das Verfahren mit Kaliumpermanganat. Man stellt sich folgende Lösungen her:

Lösung A. 15 ccm konz. Salzsäure aufgefüllt auf 100 ccm mit Wasser.

setzung: 1 g Amidol, 150 ccm Wasser, 6 g Natriumsulfit krist., 1 g Soda krist. Das ganze Verfahren kann natürlich bei Tageslicht vorgenommen werden, da eine Sensibilisierung des Silbers nicht eintritt. Sollte die Schwärzung beim erstmalig noch nicht ansprechen, kann man den ganzen Prozeß wiederholen.

Aufnahmen, die auf diese Weise verbessert werden sollen, müssen, wenn sie auf Karton aufgeklebt waren, von



Beförderung von Heiz- und Baumaterial für die Erweiterung der Franz-Sennhütte im Stubai (Tirol)

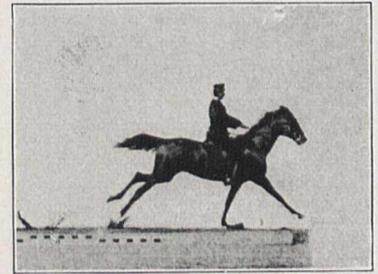
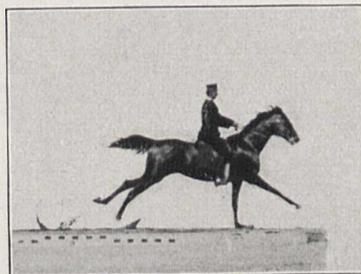
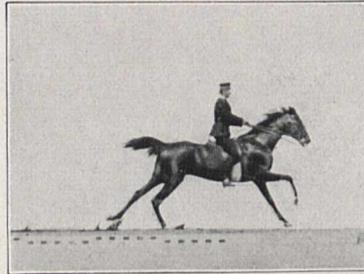
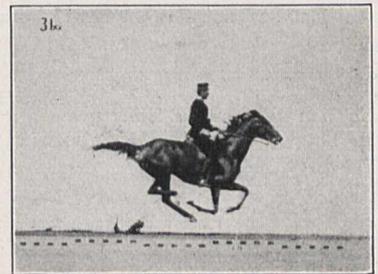
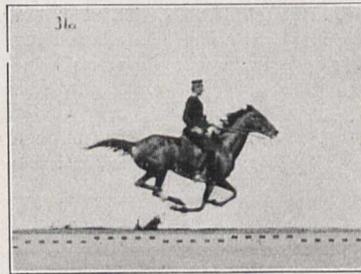
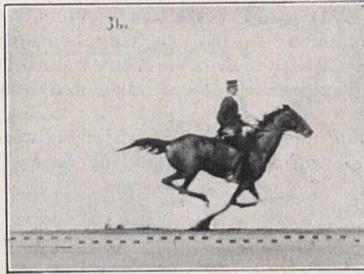
Aufnahme von W. Müller, Frankfurt a. M., mit Icarette 6×6 auf Perutz-Grünsiegel-Film, Blende 1:9,  $\frac{1}{25}$  Sekunde belichtet, erhielt einen Preis

Lösung B. 0,5 g Kaliumpermanganat in 100 ccm Wasser.

Man mischt 6 Teile Wasser mit einem Teil A und einem Teil B und nimmt in dieser Lösung die Bleichung vor. Nach dem Bleichen muß gründlich gewässert werden ( $\frac{1}{2}$  Stunde); mitunter bleibt eine leichte Gelbfärbung des gesamten Bildes zurück, die man in einem Bad von 8 g Alaun, 0,5 g Natriumsulfit krist., 150 ccm Wasser und 5 Tropfen konz. Schwefelsäure zum Verschwinden bringen kann. Die Wiederhervorrufung kann mit Hydrochinon oder Rodinal erfolgen; besonders intensive Schwärzung erzielt man mit einem Amidolentwickler folgender Zusammen-

diesem gelöst werden. Hierzu genügt in den meisten Fällen ein 24stündiges Einweichen in Wasser; der Karton läßt sich dann leicht von hinten abschälen. Bleibt er hartnäckig fest, legt man das Bild in eine warme dreiprozentige Sodaauflösung. Zur Entfernung der letzten Kartonreste preßt man es dann am besten auf eine Glasplatte, befeuchtet die Rückseite mit heißem Wasser und reibt die aufgeweichte Kartonmasse vorsichtig mit dem Finger herunter. Das Papier des Bildes ist von festerer Struktur als die Kartonmasse, doch muß man natürlich trotzdem recht vorsichtig sein, um das Bild nicht zu verletzen.

Dr. H. Plaumann, Berlin



Erste Aufnahme eines galoppierenden Pferdes von Ottomar Anschütz

## Fünfzig Jahre Momentphotographie

Von G. ANSCHÜTZ

Zwei Erfindungen erblickten in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts das Licht der Welt: die hochempfindliche Trockenplatte und die Momentphotographie. Beide gaben sich die Hand, als Ottomar Anschütz im Jahre 1883 in Lissa (Posen) den Schlitzverschluß erfand.

Sein Vorgänger war der am Objektiv angebrachte Fallbrettverschluß. Anschütz kam auf den Gedanken, den Belichtungsschlitz dicht an der photographischen Platte vorbeischnellen zu lassen. Dadurch wurde das vom Objektiv kommende Lichtbündel nur abgeschnitten, aber im Gegensatz zum Objektivverschluß wurden große Lichtverluste vermieden. Daher betrug die mit ihm erzielten Belichtungen nur Hundertstel, manchmal sogar nur Tausendstel einer Sekunde. Kein Wunder also, daß dieser Verschluß jeder Bewegung, selbst der einer fliegenden Kanonenkugel, gewachsen war und scharfe, detailreiche Bilder auf der Platte erzeugte. Den Beweis für die Vollkommenheit seiner Apparatur konnte Anschütz im Zoologischen Garten von Breslau erbringen; seine Tierauf-

nahmen setzten die damalige künstlerische Welt wegen ihrer Schönheit und Naturtreue ins Staunen. — Ein weiteres dankbares Gebiet für den Schlitzverschluß waren die immer im Herbst stattfindenden Kaisermanöver; auch historische Begebenheiten, wie die Grundsteinlegung des Reichstagsgebäudes in Berlin, die Einweihung des Niederwald-Denkmal und andere denkwürdige Ereignisse wurden durch diese neue Belichtungsart für die Nachwelt festgelegt.

Die glücklichste Verwertung erzielte Ottomar Anschütz für seinen Schlitzverschluß, indem er zuerst 12, dann 24 Apparatsysteme in besonderen Gehäusen vereinigte und damit imstande war, Bewegungen in einzelne Phasen zu zerlegen. Die beigegeführten Abbildungen zeigen z. B. einige Phasen aus dem Pferdegalopp.

Die Wiedervereinigung zum lebenden Bilde gelang Ottomar Anschütz durch den von ihm erfundenen elektrischen Schnellseher. Als dieser sich im Jahre 1887 in dem kleinen Lissa zum ersten Male drehte, als ein Bild lebte, war für die Welt der Grundstein zur heutigen Kinematographie gelegt.



Ottomar Anschütz erfand 1883 den Schlitzverschluß und ermöglichte dadurch die Momentphotographie

# Kann der Amateur Tonfilm-Aufnahmen machen?

Von HEINZ UMBEHR

**Tonfilm ist weit komplizierter als der stumme Film. — Die Lichttonfilme sind zu schwierig und zu teuer für den Amateur. — Für ihn eignet sich nur das Nadeltonverfahren. — Hier ist die Aufnahme auf einer Schallplatte mit der Kamera gekoppelt. — Voraussetzung ist Netzstrom; also hauptsächlich Innenaufnahmen.**

Die Frage, ob der Amateur selbst Tonfilm-Aufnahmen machen kann, ist zu bejahen. Allerdings ist diese Bejahung in ihrer einfachen Form nicht ganz allgemeingültig: die amateurmäßige Tonfilm-Aufnahme ist bereits nicht mehr so einfach wie die „stumme“ Schmalfilmaufnahme (Filmamateur sein, heißt heute Schmalfilmamateur sein!). Bei letzterer ist die Apparatur in ihrer Ausführung und Bedienung so vereinfacht, daß man tatsächlich „nur noch auf den Knopf zu drücken“ braucht. Eine stumme Filmaufnahme mit einer der heute zu Hunderttausenden von Exemplaren über die Welt verbreiteten Federwerk-Kameras besteht — in ihrem technischen Teil — darin, daß man die Objektivblende entsprechend den Helligkeitsverhältnissen des Aufnahmeobjekts einstellt, ebenso die Entfernung, wobei die kurzbrennweitigen Schmalfilmobjekte mit ihrem außerordentlich erweiterten Tiefenschärfebereich eine sehr genaue Einstellung überflüssig machen, und daß man während der Aufnahme das Bildfeld durch den Sucher beobachtet . . .

Bei der Tonfilmaufnahme erscheinen für die Bildaufnahme diese vereinfachten Verhältnisse wieder: sie unterscheidet sich im rein Technischen durch nichts von der Bildaufnahme für den stummen Film. Aber nun kommt die ganze elektro-akustische Einrichtung hinzu, die noch immer, selbst in ihren einfachsten technischen Formen, ganz wesentlich komplizierter und in ihrer Handhabung schwieriger ist, wie ja auf allen Gebieten die jüngeren Techniken schwieriger und komplizierter zu sein pflegen als die älteren, im Laufe der Zeit vereinfachten.

Man bedient sich im industriell hergestellten Film, der für die Kinotheater bestimmt ist, heute fast ausschließlich der sogenannten Lichttonmethoden, bei denen die in elektrische Spannungsschwankungen umgewandelten Schallwellen eine Lichtquelle entweder direkt (Glimmlampe, Wolframbogenlampe, Braunsche Röhre) oder indirekt über relaisartig arbeitende Lichtsteuergeräte (Kerrzelle, Lichtventil, Saitenoszillograph und schließlich — für die Transversalverfahren — auch Spiegeloszillograph) beeinflussen. Diese Helligkeitsschwankungen werden dann auf dem Tonnegativ aufgezeichnet und zusammen mit der Bildaufnahme auf die Vorführung kopiert. Der besondere Vorteil dieser Verfahren liegt einmal darin, daß die Aufzeichnungsqualität besonders der höheren Frequenzen (bis herauf zu 12 000 Hertz im Laboratorium, bis zu

8000 Hertz in der Praxis) besser ist als bei anderen Verfahren, und daß für die Wiedergabe im Kinotheater nicht mehr als ein einziger Filmstreifen gebraucht wird.

Beim Nadeltonverfahren, das ebenfalls praktisch im Berufsfilm — zu Beginn der neuen Tonfilm-Ära — angewandt wurde, besteht die Notwendigkeit, zu jedem Filmakt von rund 300 m Länge eine Schallplatte besonders herzustellen und zu transportieren. Darüber hinaus ist die Qualität der Aufzeichnung meist mit höchstens 6000 Hertz unter besonderen Bedingungen, mit 4000 Hertz bis 5000 in der Praxis begrenzt; auch ist die Lebensdauer der Schallplatte mit 10 bis 12 Vorführungen sehr begrenzt, während der Filmstreifen auf 100 bis 200 Vorführungen, je nach der Sorgsamkeit seiner Behandlung und Pflege, kommt.

Es ist also so zu verstehen, daß man im Berufsfilm dem Lichttonverfahren den Vorzug gegeben hat. Dagegen ist die Einführung der gleichen Verfahren für den Amateur, mindestens für Aufnahmезwecke, noch mit großen Schwierigkeiten verknüpft. Das hat verschiedene Gründe: Einmal sind die technischen Voraussetzungen für die Lichttonaufnahme noch immer außerordentlich kompliziert, die Apparatur sehr teuer. Die heute meist angewandten Lichtsteuergeräte sind einmal kostspielig durch die an sie gestellten hohen qualitativen Ansprüche, andererseits erfordern sie während des Betriebes sorgsamste Ueberwachung und weisen meist nur eine geringe Lebensdauer auf. Aber es bestehen auch prinzipielle technische Schwierigkeiten: Wie wir eingangs erwähnten, ist der Amateurfilm heute mit Schmalfilm identisch; Schmalfilm benötigt nun — ein Vorteil in bezug auf seinen Preis — für die Zeiteinheit der Aufnahme eine kürzere Filmlänge als Normalfilm, und zwar ist bei 16-mm-Schmalfilm 40% der Länge von Normalfilm für eine Aufnahme gleicher Zeitdauer und gleicher Bildgeschwindigkeit zu rechnen. Da aber bei der Lichttonaufzeichnung wiederum die Qualität, ja schlechtweg die Möglichkeit der Aufzeichnung höherer Frequenzen von der Länge der Aufzeichnung in der Zeiteinheit abhängt, so ergibt eine einfache Rechnung, daß eine Lichttonaufnahme auf Schmalfilm, der mit gleicher relativer Geschwindigkeit (24 Bilder je Sekunde) in der Kamera transportiert wird, an Stelle von 8000 Hertz optimal nur noch 3200 Hertz aufzeichnet, das heißt praktisch dieselbe Tonqualität wie ein Posttelefon

aufzuweisen hätte. Daß das nicht genügend ist, wird jeder einsehen, der einmal versuchte, einem Konzert oder einer Schallplattenwiedergabe durch das Telephon zuzuhören oder auch nur bei einem Anruf zwei ähnliche Stimmen voneinander zu unterscheiden. Und schließlich wäre eine Aufzeichnungsapparatur für Lichtton-Schmalfilm nach dem heutigen Stand der Technik so kompliziert und schwierig in der Bedienung, daß sie als billigeres Massenfabrikat nicht in Frage kommt.

Etwas anderes ist es mit der Wiedergabe von Lichtton-Schmalfilmen: Hier sind bereits — wenn auch kostspielige — Apparate in Nordamerika auf den Markt gekommen, zu denen auch bereits Filme leihweise geliefert werden. Diese Leihfilme sind nach besonderen Verfahren von Normalfilmen umkopiert, und es scheint in der Tat möglich, hier zu einer ausreichenden Frequenzwiedergabe zu gelangen. Allerdings bestehen auch hier noch Schwierigkeiten durch den notwendigerweise hohen Preis der Anlage und in der Beschaffung geeigneter Filme in ausreichendem Maße.

Für die Amateur-Tonfilmaufnahme ist also eine einfache, leicht zu bedienende, nicht kostspielige Apparatur zur Tonaufzeichnung notwendig. Diese Voraussetzungen sind heute schon vorhanden in den Anlagen, die zur Aufzeichnung von Schallplatten dienen, wie sie von der deutschen Industrie vorzugsweise schon seit geraumer Zeit in durchaus guten Ausführungen auf den Markt kommen. Eine solche Apparatur besteht aus einem Laufwerk (einem Elektromotor), aus einer Schalldose, die als Schreibdose eine akustisch einwandfreie Tonaufzeichnung gestattet, und aus einer Führungsvorrichtung, die die einzelnen Rillen zu schneiden gestattet. Die Aufnahme des Tones geschieht durch ein Mikrophon, das über den Verstärkerteil des Rundfunkempfängers evtl. nach Austausch der Endröhre gegen eine leistungsfähigere an die Schneidedose angeschlossen wird.

Die Kopplung der Tonaufzeichnungsapparatur mit der Kamera geschieht zweckmäßig elektrisch über einen Synchronmotor am gleichen (Wechselstrom-) Netz. Derartige Motoren werden heute ebenfalls in einfacher, aber technisch durchaus einwandfreier Aus-

führung nach dem Prinzip des phonischen Rades geliefert. Es ist auch möglich, die Bildkamera direkt mechanisch über das Schallplattenlaufwerk anzutreiben, wenn man nicht dieses als Regulierorgan für die vom Federwerk getriebene Kamera allein verwendet: in diesen beiden Fällen aber ist die Beweglichkeit der Kamera nicht mehr vorhanden, die sonst einen besonderen Vorteil der federwerkgetriebenen Schmalfilmkamera ausmacht.

Mit Hilfe dieser Vorrichtungen ist die gleichzeitige und synchrone, d. h. vollständige Tonfilmaufnahme für den Amateur in technisch einfacher und nicht kostspieliger Weise ermöglicht. Auch die Nachsynchronisation etwa vorhandener Bildfilme mit musikalischer Unterlegung und Sprache ist durchaus möglich: dann ist die Tonaufzeichnungsapparatur mit dem Projektor zu koppeln, auf dem der Film vorgeführt wird. Derartige Kopplungen können wieder direkt und starr gebaut sein (solche Anlagen werden in USA geliefert), sie können aber auch wieder elektrisch in der oben beschriebenen Weise gebaut sein: in beiden Fällen erfüllen sie ihren Zweck.

Solche Anlagen wurden bisher nicht serienmäßig von der Industrie geliefert. Sie werden jedoch mit bestem Erfolg von Amateuren, und zwar vorzugsweise von deutschen Amateuren in Betrieb genommen, und es sind damit sehr schöne Resultate erzielt worden. Allerdings sind diese Arbeiten bisher alle bastelmäßig vorgenommen, und vor allen Dingen sind sie für Außenaufnahmen nicht brauchbar, da ihre Bedienung vom Netzstrom abhängig ist und auch bedeutenden Zeitaufwand und große Aufmerksamkeit beansprucht. Die — immerhin vorhandenen — Nachteile der Nadeltonaufzeichnung: Begrenzung des Frequenzbereiches, Umständlichkeit im Transport und in der Handhabung, fallen für den Amateur nicht allzusehr ins Gewicht gegenüber der Freude, sich, seine Familie und seine Freunde nicht nur zu sehen, sondern auch im Film zu hören. Wenn auch später einmal in einer verbesserten und vereinfachten Form der Schmal-Lichttonfilm kommen wird, so sind doch diese bis heute vorgenommenen Amateur- und Bastelversuche ein Meilenstein auf dem Weg zu dem endgültigen und vervollkommenen Amateur-Tonfilm.

## Vergrößern / Von Ing. Ernst Weisse

Den unbestrittenen Vorteilen der Kleinbildphotographie steht der Zwang zum Vergrößern gegenüber.

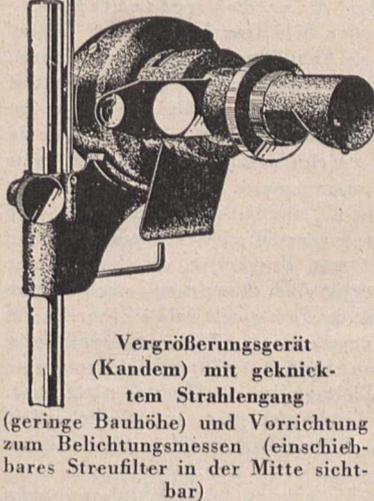
Das vergrößerungsbedürftige Kleinbildnegativ stellt besondere Anforderungen an die photographische Technik, und zwar in optischer und photochemischer Beziehung. Im Zusammenhang mit der erforderlichen größeren Bildschärfe stehen die hohen Anforderungen an die Präzision der Kleinbildkameras und die Korrektur der Kleinbildoptik. Das photochemische Problem ist das der Feinkörnigkeit, das wohl heute auch als gelöst angesehen werden muß, seitdem es im Handel Feinkornemulsionen gibt und besondere Entwicklungsmethoden (Feinkorn- und Ausgleichsentwickler) angegeben wurden. Wenn

sich das Kleinbild auch nach Lösung dieser beiden Aufgaben in großem Umfange durchsetzen konnte, so kann dieser Sieg doch noch nicht als ein endgültiger angesehen werden, solange das Vergrößern selbst noch Umständlichkeiten und Fehlerquellen enthält, die ein erfolgreiches Arbeiten des Durchschnittsamateurs in Frage stellen.

Denn derjenige Kleinbildliebhaber, der noch nicht selbst vergrößert, sondern sich im Fachgeschäft Vergrößerungen herstellen läßt, kann ganz wesentliche Vorzüge des Kleinbildes gar nicht ausnutzen und verzichtet außerdem auf eine Tätigkeit, die dem photographischen Schaffen erst die Krone aufsetzt, vielleicht das Interessanteste an der ganzen Kleinbildphotographie ist. Verbesserungen und Vereinfachun-

gen der Vergrößerungstechnik können deshalb von ausschlaggebender Bedeutung für die weitere Entwicklung des Kleinbildes sein.

Die erste Schwierigkeit, die dem Amateur beim Vergrößern, wie überhaupt beim Arbeiten mit Entwicklungspapieren, entgegentritt, ist die Wahl der Papierart, normal, hart, extrahart, weich. Die geeignete Papiergradation hängt von dem Umfang, d. h. dem Schwärzungsunterschied der hellsten und der dunkelsten Bildstelle des Negatives ab. Je größer der Negativumfang ist, desto weicher muß das Papier arbeiten.



Vergrößerungsgerät  
(Kandem) mit geknicktem Strahlengang

(geringe Bauhöhe) und Vorrichtung zum Belichtungsmessen (einschiebbares Streufilter in der Mitte sichtbar)

der Negativumfang ist, desto weicher muß das Papier arbeiten.

Bisher fehlte es an einem einfachen, auch für den Durchschnittsamateur brauchbaren Verfahren, den Schwärzungsunterschied bzw. direkt die dafür erforderliche Papiergradation zu bestimmen. Nach den Angaben des Verfassers ist nun neuerdings ein solches einfaches Verfahren zur Bestimmung der Gradation mit Erfolg in die Vergrößerungspraxis eingeführt worden.

Man kann den Schwärzungsunterschied, wie das bisher ge-

schehen ist, dadurch ermitteln, daß man die Lichtdurchlässigkeit des Negatives einmal an der klarsten und ein zweites Mal an der dichtesten Stelle mißt und die so gefundenen Schwärzungswerte voneinander abzieht. — Einfacher ist es, die hellste Bildstelle durch Hinzufügen einer Schwärzung soweit zu verdunkeln, bis Gleichheit mit der dunkelsten Bildstelle besteht. Dann gibt die hinzugefügte Schwärzung unmittelbar den Schwärzungsunterschied bzw. die erforderliche Papiergradation an. Das Hinzufügen der Schwärzung wird praktisch beim Vergrößern so ausgeführt, daß die hellste Bildstelle auf eine Grauleiter projiziert und dann mit der auf die weiße Einstellebene projizierten dunkelsten Bildstelle verglichen wird. Man braucht dazu lediglich vier auf die Papiergradationen entsprechend abgestimmte Graufelder, die einzeln in die hellste Bildstelle gebracht werden. Wird zum Ausgleich die dunkelste der vier Graustufen benötigt, dann ist weiches Papier angebracht. Genügt schon die hellste der Graustufen, um den Schwärzungsunterschied des Negatives auszugleichen, dann braucht man extrahartes Papier. Ganz wesentlich ist, daß man bei diesem Verfahren keine komplizierten und teuren Meßinstrumente mit Vergleichslichtquellen u. dgl. benötigt, sondern nur einen einfachen vierstufigen Graukeil. Im Handel wird ein solcher Keil in Verbindung mit einem ebenso einfachen Belichtungsmesser als sog. „Kandem-Gradations- und Belichtungsmesser“ ge-

liefert, wie er bereits in der „Umschau“ 1933, S. 372, abgebildet ist.

Damit soll zugleich die zweite Schwierigkeit für den Amateur beseitigt werden, die Bestimmung der erforderlichen Belichtungsdauer. Obwohl diese wegen des viel geringeren Belichtungs- und Entwicklungsspielraumes beim Vergrößern viel wichtiger und kritischer ist als bei der Aufnahme, hat es lange Zeit an einfachen und praktischen Meßvorrichtungen gefehlt. Der Amateur war angewiesen, mit Probestreifen die Belichtungsdauer zu ermitteln. Exakterweise richtet sich die Belichtungszeit nach der Schwärzung der dunkelsten Negativstelle. Der Verfasser hat feststellen können, daß man bei den meisten Negativen einen durchaus brauchbaren Anhalt für die richtige Belichtungsdauer erhalten kann, wenn man statt von der minimalen von der mittleren Negativdurchlässigkeit ausgeht. Praktisch erfolgt die Bestimmung der Belichtungszeit bei dem neuerdings verbesserten Vergrößerungsgerät „Kandem“ (Fig.) in folgender Weise: Durch eine photometrisch abgestimmte Filterstreuscheibe, die vorübergehend in den Strahlengang eingeschaltet wird, löst man die Bildstruktur auf der Einstellebene auf, die ein Messen praktisch unmöglich machen würde. Es entsteht an Stelle des Bildes ein Lichtklecks von gleichmäßiger Beleuchtungsstärke, die der mittleren Negativdurchlässigkeit proportional ist. Diese Beleuchtungsstärke wird mit Hilfe des schon oben erwähnten Gradations- und Belichtungsmessers gemessen. Man liest an dem einfachen, rechen-schieberähnlichen Meßgerät die Belichtungszeit in Sekunden ab. — Auch hier ist die Messung unabhängig von einer Vergleichslichtquelle mit sehr einfachen Mitteln durchzuführen.

Da aber diese zwei Fragen — Gradation und Belichtungszeit — beim Vergrößern die Hauptschwierigkeiten machen, ist es jetzt auch dem unerfahrenen Amateur möglich, mit Sicherheit brauchbare Bilder herzustellen.

Eine wesentliche Erleichterung des Vergrößerns haben außerdem die verschiedenen neueren Papierentwickler gebracht, die einen sehr großen Entwicklungsspielraum geben. Man erhält damit auch bei Über- oder Unterbelichtung noch schleierfreie und gut getönte (blauschwarze) Bilder. Es sei endlich noch auf eine weitere wichtige Verbesserung an Vergrößerungsapparaten hingewiesen, die das Scharfstellen des Bildes erleichtert.

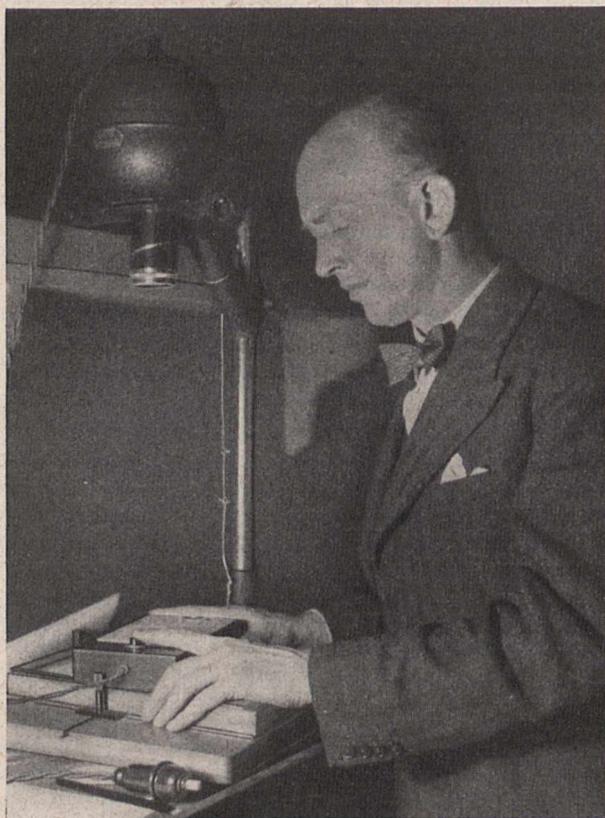
Bei hochwertigen und deshalb relativ teuren Apparaten hat man automatische Scharfstellung, die erhebliche Vorteile bietet. Bei einfachen Apparaten ist das Scharfstellen bei gedeckten Negativen sehr schwer, manchmal überhaupt unmöglich. Ein bekanntes, leider recht umständliches Hilfsmittel bestand bisher darin, Testnegative einzusetzen, nach diesen scharfzustellen und dann ohne Veränderung der Objektiv-einstellung das Testnegativ gegen das richtige einzutauschen. — Bei dem erwähnten Kandem-Gerät ist das Testnegativprinzip beibehalten, aber insofern vereinfacht worden, wie bereits in der „Umschau“ 1933, S. 372, beschrieben.

Durch die geschilderten Neuerungen ist das Vergrößern so einfach und sicher gemacht worden, daß es jeder Kleinbildamateur selbst ausführen und dadurch seine Bilder weitgehend verbessern und vor allem verbilligen kann.

## Kopiere und vergrößere ohne Fehlresultate!

Wenn heutzutage der Photo-Amateur — und wer ist das nicht? — als Resultat seiner Bemühungen ein mangelhaftes Bild oder eine fehlerhafte Vergrößerung erzielt, dann liegt der Fehler seltener bei der Aufnahme als vielmehr in einem Versehen beim Kopieren oder Vergrößern. Jedes Negativ hat eine hellste und eine dunkelste Stelle, deren „Kontrast“ aber ganz verschieden ist. Bei dem einen Nega-

tiv wird z. B. die hellste Stelle nur 60mal, bei dem andern 100mal lichtdurchlässiger sein als die dunkelste Stelle. Dieser Kontrastumfang ist mit den Maßen irgendeines Kleidungsstückes vergleichbar. Wenn es den Körpermaßen des Trägers nicht angepaßt ist, dann hilft kein Zurechtzupfen, es schlottert am Körper, oder es ist zu eng. Ebenso muß die Kopierpapiersorte dem betr. Negativ



Der Erfinder Dr. Paul Hatschek bedient das „Grandometer“, ein Gerät zur automatischen Feststellung der erforderlichen Belichtungszeit und des richtigen Papiers bei Vergrößerungen

möglichst genau angepaßt sein, was wesentlich wichtiger ist als die exakte Einhaltung einer bestimmten Sekundenzahl bei der Belichtung. Diese Erkenntnis in die Praxis umgesetzt zu haben ist das Verdienst des bekannten Berliner Physikers Dr. Paul Hatschek, der für Photo-Amateure zwei kleine handliche und preiswerte Geräte schuf, welche die automatische Wahl des richtigen Kopierpapiers für ein beliebiges Negativ und außerdem noch die Bestimmung der richtigen Belichtungszeit mit zwei Handgriffen ermöglichen. Die Fig. zeigt den Erfinder bei Bedienung des Gerätes, eines kleinen Kästchens von Handgröße. Es enthält innen eine kleine Glühbirne und wird mit Stecker an eine Dose der Lichtleitung angeschlossen. Durch Druck auf den Knopf leuchtet die Lampe auf, und ein farbiges Kreuz wird sichtbar. Man bringt dies zunächst unter die dunkelste und dann unter die hellste Bildstelle und dreht jedesmal solange an einem Knopf, bis das Kreuz unsichtbar wird. Jedesmal liest man eine Skala ab, und die beiden Ablesungen ergeben sofort die Kopierpapiersorte und die Belichtungszeit, die dem betr. Negativ auf das vollkommenste entsprechen. Dies „Grandometer“ wird bei Vornahme von Vergrößerungen verwendet, und ein ganz ähnlich aufgebautes „Kopimeter“ ist für Kontaktkopieren bestimmt. Beide Geräte werden zur weiteren Verbreitung insbesondere der Photographie in kleinem Format beitragen. K. Weber

### Ueber den bemerkenswert hohen Verlust an Vitamin-A bei der Lagerung

getrockneter Nahrungsmittel berichten G. S. Fraps und Ray Treichler (vgl. Ind. Eng. Chem., 1933, S. 465—66). Danach betrug dieser Verlust bei verschiedenen pflanzlichen Trockenpulvern im Zeitraum von 9—19 Monaten 50—80%, bei Trockenmilchpulver in 9 Monaten 60% und bei Gelbmais in 6 Monaten 30—50%. -wh-

## Ein Fortschritt auf dem Gebiete der Luminographie

Ueber Luminographie wurde im Jahre 1925 in dieser Zeitschrift berichtet<sup>1)</sup>. Es sei daran erinnert, daß damit ein Verfahren zur Reproduktion von Abbildungen bezeichnet wird, bei dem als Lichtquelle Leuchtfarben angewandt werden, und zu dem keinerlei Apparate erforderlich sind. Nötig ist nur eine Leuchtplatte<sup>2)</sup>, die mit der Leuchtfarbenschiicht versehen ist, sowie photographische Platten bzw. Papiere. Das Verfahren kann sowohl für einseitig wie doppelseitig bedruckte Abbildungen oder Schriften Verwendung finden. Bei doppelseitig bedruckten Abbildungen war das Verfahren bisher nur dann verwendbar, wenn es sich um solche mit starken Kontrasten, Strichzeichnungen o. dgl. handelte. Inzwischen ist es einem meiner Mitarbeiter gelungen, auch in dieser Hinsicht einen Fortschritt zu erzielen, und zwar durch Anwendung orangegelb leuchtender Platten und entsprechend empfindlicher Papiere<sup>3)</sup>. Wie die mit der neuen Platte hergestellte, hier wiedergegebene Reproduktion zeigt, erhält man Ergebnisse, die den mit der Kamera erzielten gleichwertig sind. Die neuen Leuchtplatten bedeuten auch insofern einen Fortschritt, als sie bereits in 5 Sekunden durch gewöhnliche Glühbirnen voll zum Leuchten gebracht werden können, während bisher unter Verwendung intensiver Lichtquellen 1 Minute nötig war. Auch die zur Belichtung des Photopapiers erforderliche Zeit ist kürzer, und zwar 25 Sekunden gegenüber bisher 1 bis 1,5 Minuten.

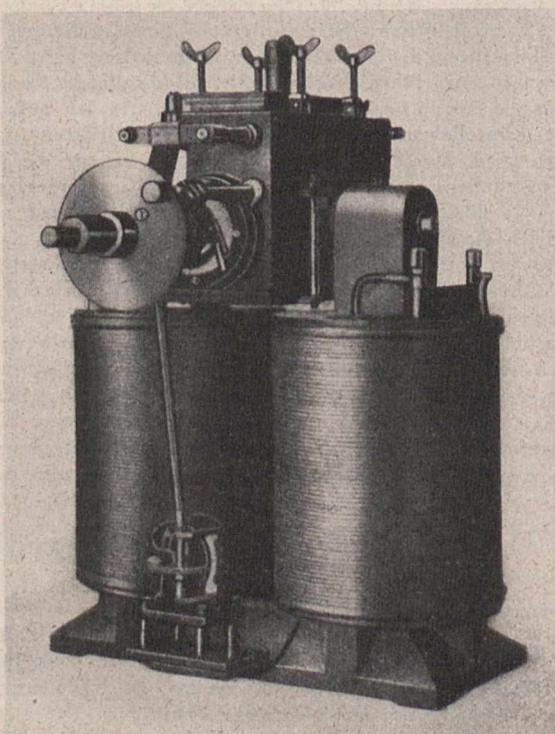
Von Interesse ist, daß die erwähnten Leuchtplatten sehr leicht auf ultrarote Strahlen reagieren. Schon der schwache Gehalt von Ultrarot, wie er bei Taschenlampenlicht vorkommt, kann mit der Platte nachgewiesen werden.

Prof. Dr. L. Vanino

<sup>1)</sup> Die Umschau, 29, 833 (1925).

<sup>2)</sup> Leuchtplatten liefert Gamber, Diehl & Co., Heidelberg.

<sup>3)</sup> Das Verfahren ist zum Patent angemeldet.



Luminographie einer Abbildung von einem doppelseitig bedruckten Papier mittels orangegelb leuchtender Platte

## Erste Ergebnisse des Storchexperimentes.

Am 16. September wurden bekanntlich in Essen 160, in Frankfurt-M. 20 junge Störche ostpreußischer Herkunft in Freiheit gesetzt, um Aufschlüsse über den Reiseweg dieser Zugvögel zu bekommen. Ostdeutsche und russische Störche wandern nämlich über den Balkan und Kleinasien nach Afrika; die westlich der Weser beheimateten ziehen hingegen über Spanien ins Winterquartier. Wie werden sich nun nach dem Westen verpflanzte ostpreußische Störche verhalten, war die große Frage, welche die Vogelwarte Rossitten durch obige Versuchsanordnung zu klären versuchte.

Es sei vorausgeschickt, daß sich die Befürchtungen überängstlicher Vogelschützer, die führerlos auf die weite Reise geschickten, jungen Störche müßten elendig umkommen, weil sie als Gefangenschaftsvögel nicht ihre Nahrung in freier Natur zu finden wüßten, als grundlos herausgestellt haben. Es sind viele Nachrichten eingetroffen, die einwandfrei bestes Wohlbefinden bekunden; ein in eine Hochspannungsleitung geratenes Tier wog acht Pfund, ebenso war ein in der Schweiz verunglückter Storch in bester körperlicher Verfassung. Außerdem sind aber die sämtlichen Störche jetzt schon so lange unterwegs, daß sie alle miteinander verhungert sein müßten, wenn sie nicht auf die Nahrungssuche gegangen wären! Von in Frankfurt aufgelaassenen Störchen ist schon einer aus Südf frankreich von der Haut-Loire zurückgemeldet, das sind über 600 km vom Auflassungsort entfernt. Dieser ostpreußische Storch war also auf dem Wege gewandert, den westdeutsche Störche einzuschlagen pflegen; geographische Bedingtheiten müssen ihm somit die Reiseroute vorgeschrieben haben. Der größte Teil der Essener Störche hat sich nun ebenfalls nicht via Konstantinopel auf die Reise gemacht. Fast bis ins einzelne genau wurde ihr Weg der Vogelwarte über die Alpen bis zum Lago Maggiore im Tessin gemeldet. Nach neueren Nachrichten sind die Tiere am Ticino und dem Po bei Pavia jetzt gesichtet worden. Die Angaben können deswegen so genau gemacht werden, weil diese Störche als ehemalige Gefangenschaftstiere bei weitem nicht so scheu sind wie die richtigen Wildstörche. Um nun ganz sicher zu gehen, sind noch in Rossitten (Ostpreußen) selbst etwa 90 junge Störche zur gleichen Zeit und ebenfalls führerlos aufgelaassen worden; sie haben natürlich die östliche Route ums Mittelmeer eingeschlagen. Sie sind, wie der Leiter der Vogelwarte Dr. Schütz der Bremer Gesellschaft für Tier- und Naturschutz soeben mitteilte, sicher in Ostböhmen, in den Kitzbüheler Alpen und dem Pustertal nachgewiesen. Ein einzelnes Exemplar wurde bereits acht Tage nach der Auflassung auf Grund der Ringnummer am Bein aus Konstanz am Schwarzen Meer zurückgemeldet, ferner liegen auch aus Istanbul zwei Meldungen vor, denen zufolge einige dieser Kontrollstörche etwa zehn Tage später über den Bosphorus nach Kleinasien weiter geflogen sind. — An Hand dieser vorläufigen Ergebnisse kann man jetzt schon sagen, daß die Vogelwarte Rossitten mit diesem groß angelegten Storchexperiment einen sehr guten Griff getan hat. Dr. phil. E. Jacob



**SOENNECKEN  
KOMBINATIONSMÖBEL**  
Verlangen Sie Prospekt Nr 500/12 E  
F. SOENNECKEN - BONN - BERLIN - LEIPZIG

## BÜCHERBESPRECHUNGEN

**Die Diapositiv-Verfahren.** Von G. Mercator. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle (Saale). Preis geb. M 2.50.

Ein Buch für fortgeschrittene Lichtbildner. Wer jetzt im Winterhalbjahr daran gehen will, seine photographische Ausbeute für gute Diapositive auszuwerten, wird dem Verfasser dankbar sein, daß er ihm die große Mühe abgenommen hat, die in der photographischen Literatur so verstreuten Teilveröffentlichungen zusammenzutragen. Hier liegt eine geschlossene Arbeit über dieses Spezialgebiet vor, die in übersichtlicher Weise praktische Anleitungen zu den mannigfachen Verfahren einschließlich des Kolorierens bis zur fertigen Ausstellung der verschiedenen Diapositivarten gibt. — Bedauerlicherweise wird, zumal bei Unkundigen, zunächst der Eindruck erweckt, als sei der Wert des Buches begrenzt, da es nur auf das Negativmaterial und die Chemikalien eines bestimmten Fabrikates zugeschnitten ist. Deshalb die erfreuliche Feststellung, daß die nützlichen Ausführungen in der Praxis auf alle im Handel befindlichen Erzeugnisse zutreffen. W. Heyne

**Das Kunstlicht-Buch.** Von Dr. Walther Heering. 3. u. 4. Aufl. Dr. Heering Verlag, Halle. Preis geb. M 3.80.

Das Photographieren bei künstlichem Licht ist leichter als das bei natürlichem, und durch die neueste Entwicklung der höchstempfindlichen Negativschichten sind hier neue Möglichkeiten geschaffen worden, die noch längst nicht voll ausgeschöpft sind. Hier soll das Büchlein, dessen Inhalt gegen die erste und zweite Auflage durch Berücksichtigung der neusten Fortschritte erweitert ist, ein Wegweiser sein, der durch klaren Text und wunderschöne Bildbeispiele zeigt, was man alles mit Blitzlicht, Vacublitz, Photofluxlampe, Nitraphotlampe, Magnesiumband und gewöhnlichem elektrischen Licht erreichen kann. Es werden die Grundregeln für Porträtaufnahmen bei Kunstlicht, für Silhouettenaufnahmen und für Nachtaufnahmen in den Großstadistrafen, im Theater, Varieté und in erleuchteten Lokalen dargelegt. Ein Abschnitt unterrichtet über die Möglichkeiten, die infrarotempfindliche Negativschichten bieten, ein weiterer über Farbaufnahmen bei Kunstlicht. Viele technische Einzelheiten und, vor allem, die Preis- und Rentabilitätsberechnungen werden dem Amateur willkommen sein. Dr. F. Erbe

Auf die  
**Lichtleistung**  
kommt es bei einer Lampe an.  
Je heller, desto besser!

Die lichtreiche, gasgefüllte OSRAM-Lampe ist in den Elektro-Fachgeschäften erhältlich.



**OSRAM**  
Die lichtreiche Glühlampe

# PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen:** D. Ordinarius f. Mathematik an d. Univ. Göttingen, Prof. Dr. Weyl, d. im Februar e. Ruf an d. Univ. Princeton in USA. abgelehnt hat, v. d. dort. Univ. u. d. mathemat. Forschungsinstitut erneut nach d. Vereinigten Staaten. Prof. Weyl hat diesem Ruf jetzt Folge geleistet. — Prof. Dr. L. Spitzer in Köln an d. Univ. Istanbul als Ordinarius f. roman. Philologie. — Prof. Richard Magnus, d. Chefarzt d. chirurg. Abt. d. Krankenhauses Bergmannsheil in Bochum, an d. erste Univ.-Klinik v. Berlin als Nachf. v. Geheimrat Prof. Dr. Bier. — D. Rundfunkprediger u. Gauleiter d. Deutschen Christen in Bayern, Pfr. Wolf Meyer, z. o. Prof. d. prakt. Theologie an d. Univ. Jena. — Dr. Walter Mitzka, ao. Prof. f. Deutsche Sprachwissenschaft an d. Techn. Hochschule in Danzig, als Ordinarius an d. Univ. Marburg. — Z. dirig. Arzt d. zweiten inneren Abt. d. Horst-Wessel-Krankenhauses d. Privatdoz. an d. Berliner Univ., Dr. Heinz Kalk. — D. Ordinarius f. Chirurgie u. Dir. d. chirurg. Klinik d. Univ. Tübingen, Prof. Dr. M. Kirchner, erneut an d. Univ. Heidelberg. — Prof. Erich Bracht als Nachf. v. Wilhelm Liepmann z. dirig. Arzt d. gynäkolog. geburtshilf. Klinik im Cecilienhaus in Charlottenburg d. Verbandes d. Krankenkassen.

**Habilitiert:** An d. Techn. Hochschule Stuttgart Dr.-Ing. G. Schmid als Privatdoz. f. physikal. Chemie u. Elektrochemie, u. Dr. H. Hönl als Privatdoz. f. theoret. Physik.

**Gestorben:** D. langjähr. Vertreter d. Nationalökonomie an d. Univ. Leipzig, Prof. Wilhelm Stieda, im Alter v. 81 Jahren. — In Trier d. Dogmatiker, Domkapitular Prof. Dr. theol. et phil. J. B. Disteldorf im 78. Lebensjahre. — Im Haag d. Honorarprof. f. Eisenwasserbau u. Eisenbrücken an d. Techn. Hochschule Hannover, Dr.-Ing. H. Kulk, im 50. Lebensjahr. — D. Honorarprof. f. Bürgerl. u. Verfahrensrecht an d. Univ. Frankfurt, Geh. Oberregierungsrat Oberlandesgerichtspräsident a. D. Dr. jur. h. c. Ernst Dronke.

**Verschiedenes:** D. berühmte schwedische Nationalökonom Prof. Gustav Cassel an d. Stockholmer Hochschule trat in d. Ruhestand. Er wird sich nach Abschluß s. akadem. Tätigkeit auf eine Vortragsreise ins Ausland begeben. — D. Ordinarius d. Philosophie an d. Kieler Univ., Dr. Julius Stenzel, ist in gleicher Eigenschaft an d. Univ. Halle versetzt worden. — Prof. Josef Koch, Dir. d. Wutschutzabt. im Robert-Koch-Institut f. Infektionskrankheiten, in d. Ruhestand versetzt. — D. ao. Prof. in d. Fak. f. Stoffwirtschaft d. Techn. Hochschule Berlin, Dr. Biesalski, ist beauftragt, in d. gen. Fak. d. Grundzüge d. Chemie f. Studenten außerhalb d. Fak. f. Stoffwirtschaft zu vertreten. — D. Privatdoz. in d. Fak. f. Maschinenbauwesen d. Techn. Hochschule Hannover, Dr. Klüsener, beauftragt, in d. gen. Fak. d. Maschinenmeßkunde zu vertreten. — D. nicht-beamt. ao. Prof. f. Nationalökonomie, Wirtschaftsgeschichte u. Soziologie an d. Univ. Heidelberg, Dr. A. Salz, ist auf Grund d. Gesetzes z. Wiederherstellung d. Berufsbeamtentums d. Lehrberechtigung entzogen. — Die Zulassung d. Konservators im Ruhestand Dr. T. Baumgärtel als Privatdoz. an d. Techn. Hochschule München ist mit sofort. Wirkung widerrufen worden. — Konservator am Zool. Institut d. Univ. München, ao. Prof. Dr. J. Seiler, wurde auf s. Ansuchen aus d. bayer. Staatsdienst entlassen. — D. Ordinarius f. Assyriologie u. Islamistik an d. Univ. Würzburg, Prof. Dr. M. Streck, vollendete s. 60. Lebensjahr. — Auf Grund d. Gesetzes z. Wiederherstellung d. Berufsbeamtentums in d. Ruhestand versetzt wurde Dozent Dr. van

Emden, Kustos b. d. Museen f. Tierkunde u. Völkerkunde Dresden. — D. Lehrbefugnis wurde entzogen d. Honorarprof. Dr. Goldberg, Techn. Hochschule Dresden, d. Honorarprof. Rechtsanwalt Dr. Breit. — Entlassen wurden d. Doz. am Pädagog. Institut Leipzig Döring, d. Doz. am Pädagog. Institut Dresden Dr. Tauscher u. Prof. Dr. Wilbrand, Techn. Hochschule Dresden. — D. Lehrbefugnis wurde entzogen d. nicht planmäß. ao. Prof. Dr. Friedmann, Univ. Leipzig. — D. Reichspräsident hat d. Präsidenten d. Deutschen Akademie d. Wissenschaften in München, Prof. Friedrich von Müller, anläßl. d. Vollendung s. 75. Lebensjahres u. d. Ober-Generalarzt Geh. San.-Rat Prof. Werner Körte, d. früh. chirurg. Dir. d. Berliner Urbankrankenhauses, z. Vollendung s. 80. Lebensjahres d. Adlerschild des Reichs verliehen. — D. Prof. f. Pflanzenbau u. Spezialist f. Pflanzenkrankheiten, Dr. Max Hollrung, Halle, beging s. 75. Geburtstag. — D. Prof. f. Chemie, Geh. Reg.-Rat Dr. Heinrich Klingner, Königsberg, vollendete s. 80. Lebensjahr. — D. Konservatorin an d. Biolog. Versuchsanstalt f. Fischerei in München, Prof. Dr. Marianne Plehn, wurde 70 Jahre alt. — D. Prof. f. Tierpathologie Geh. Vet.-Rat Dr. Theodor Kitt, München, beging s. 75. Geburtstag. — Prof. Dr. Eberhard Zschimmer an d. Techn. Hochschule Karlsruhe feiert am 4. Nov. s. 60. Geburtstag. Prof. Zschimmer, früher Dir. d. Glaswerke v. Schott in Jena, ist wohl d. erste Fachmann auf d. Gebiete des Glashüttenwesens. — Dem Prof. für Geographie, Geh. Regierungsrat Dr. Albrecht Penck, Berlin, wurde die vom Reichspräsidenten gestiftete Goethe-Medaille verliehen. — An der Techn. Hochschule Darmstadt sind der Ordinarius f. chem. Technologie u. Elektrochemie Prof. Dr. E. Berl, u. d. ao. Prof. Dr. Varnesi in d. Ruhestand versetzt. — Prof. Dr. H. Großmann, d. bisher an d. Berliner Univ. tätig war, wird ab November Vorlesungen über „Wirtschaftschemie“ an d. Ecole des hautes Etudes, Univ. Brüssel, abhalten. — Prof. Dr. Hugo Schauinsland, d. Schöpfer d. Bremer Museums f. Natur-, Völker- u. Handelskunde, ist, 76jährig, in den Ruhestand getreten. Zu s. Nachfolger wurde Prof. Dr. C. Fr. Rolwer, bisher Studienrat an d. Oberrealschule in Bremen u. Mitarbeiter zahlreicher bedeutender faunistischer Werke, berufen. — D. Beurlaubung v. Prof. Dr. Korn (Technische Hochschule, Berlin) ist aufgehoben. — Geh. Hofrat Prof. Dr. Otto von Günther, d. Vors. d. Schiller-National-Museums in Marbach, wird am 30. Oktober 75 Jahre alt. — Prof. Dr. phil. Georg Karsten, d. Dir. d. Botan. Gartens Halle, begeht am 3. Nov. s. 70. Geburtstag. — D. Prof. f. Didaktik d. Volksschule, Dr. Philipp Johannes Richter, aus d. sächsischen Staatsdienst entlassen u. ihm auch d. Lehrbefugnis als Honorarprof. an d. Univ. Leipzig entzogen. — D. früh. sächs. Innenminister Ordinarius f. öffentl. Recht u. Dir. d. Instituts f. Steuerrecht an d. Univ. Leipzig, Prof. Dr. Willibald Apelt, ferner d. Ordinarius f. öffentl. u. Arbeitsrecht u. Dir. d. Instituts f. Arbeitsrecht Prof. Dr. Erwin Jacobi in d. Ruhestand versetzt. — D. ao. Prof. u. Lektor f. spät-hebräische, aramäische u. talmudische Wissenschaften. Dr. Lazar Gulkowitsch, d. Lehrberechtigung an d. Univ. Leipzig entzogen. — W. Prager, Dir. d. hess. chem. Prüfungsstation f. d. Gewerbe u. chem. Untersuchungsamt f. d. Prov. Starkenburg, Darmstadt, wurde verabschiedet. — Dr. H. Lüers, o. Prof. d. angew. Chemie a. d. Techn. Hochschule München, hat d. Ruf a. d. Landwirtschaftl. Hochschule u. d. Institut f. Gärungsgewerbe Berlin abgelehnt.

**Gedenktage:** Vor 150 Jahren, am 30. Oktober 1783, wurde d. große Gartenkünstler, Fürst Herm. v. Pückler-Muskau geboren. — Vor 150 Jahren, am 29. Oktober 1783, starb in Paris d. bedeutende französ. Mathematiker u. Philosoph Jean le Rond d'Alembert.

*Wenn Gäste kommen,  
dann Kaffee Hag! Den verträgt jeder.*