

# EXAKTA-SPIEGEL



Vierteljahreshefte für Kamera und Bild

Frühjahr 1939 Lieferungsvertrag 11

preis: 25 Pfg.



Frühlingsvorbote. Aufnahme von Dr. Gerhard Isert.  
 Exakta 4 x 6,5, Peromnialfilm, Blende 8, Filter hell,  $\frac{1}{111}$  Sek. Aus  
 tiefer Perspektive (10 cm über dem Erdboden) aufgenommen

Wer aus den Kinderschuhen der Fotografie heraus ist, sieht sich bald nach „höheren“  
 Aufgaben um. Eine von ihnen heißt: **Wolkenhimmel.**

Anregung zu solchen Aufnahmen bekommt man schnell. Man braucht sich nur die  
 Stimmungsfotos in den illustrierten Zeitschriften verschiedenster Art anzuschauen.  
 Überall wird man feststellen, wie hier gerade der Wolkenhimmel eine ausschlag-  
 gebende Bedeutung hat.

Was früher — vor einigen Jahren noch — fotografisches Kunststück war, gelingt  
 heute mit selbstverständlicher Sicherheit: Der Wolkenhimmel kommt so auf den  
 Film, wie wir ihn empfinden. Will man ihn betonen, bewußt also etwas übertreiben,  
 dann setzt man ein mehr oder weniger dichtes Filter auf das Kameraobjektiv  
 und hält so auch die größten Feinheiten fest. Die technischen Fortschritte auf dem

Gebiete der Filmfabrikation bedeuten für den stimmungsmäßigen Inhalt des Licht-  
 bildes einen wesentlichen Schritt vorwärts.

Es ist gut, daß wir so auf technischem Gebiete viel sicherer gehen. Denn jetzt können  
 wir uns dafür wesentlich mehr auf das Darstellerische legen. Folgender Versuch  
 gibt Aufschluß:

Halten Sie Ihre Exakta einmal in Augenhöhe und dann ganz tief, so daß sie fast  
 auf der Erde steht und etwas nach oben geneigt werden muß. Wenn Sie anschau-  
 liches Vergleichsmaterial haben wollen, so knipsen Sie auch selbst einmal aus beiden  
 Perspektiven das gleiche Motiv. Und dann untersuchen Sie einmal, bei welcher Auf-  
 nahme die Wirkung größer ist. Sie werden selbst sehen, daß die Aufnahme, bei  
 der der Himmel den größeren Raum einnimmt, wesentlich mehr anspricht. Dieses  
 Bild hat Stimmung. Denn der Himmel als das Wichtigste im Bilde muß ja auch  
 zu seiner besonderen Wirkung die größere Bildfläche haben. Und für dieses wirkungs-  
 vollere Foto ist hier die zweite, die tiefere Perspektive ausschlaggebend. Wir wollen  
 also lernen: **Perspektive ist ein Hilfsmittel, um dem Lichtbild Stimmung zu verleihen.**  
 Wer zu solcher Vervollkommnung des Lichtbildes mit der Exakta-Kamera foto-  
 grafiert, ist im Vorteil. Und das deshalb, weil das Reflexbild auf der Mattscheibe  
 die beste Möglichkeit bedeutet, in jeder Kameralage eine perspektivische Beurteilung  
 zuzulassen. Wir sind nicht wie bei einem Durchsichtssucher an Augenhöhe ge-  
 bunden, müssen uns nicht mit dem Bauch platt auf die Erde legen, wenn wir aus  
 tiefer Perspektive fotografieren wollen. Die Exakta läßt es also zu, aus jeder Per-  
 spektive Bildschnitt und Bildschärfe, ebenso natürlich auch Bildwirkung zu kon-  
 trollieren. Sie besitzt **perspektivische Wendigkeit.** Und das ist schließlich ein großes  
 gestalterisches Plus.

In der Wahl der Perspektive soll man nicht schüchtern sein. Nur ein paar Zentimeter  
 nach oben oder unten tun es nämlich noch nicht. Oft kommt es vor, daß wir die  
 Exakta ohne Stativ auf den Erdboden stellen und durch einen untergelegten Stein  
 nach oben neigen, damit nicht zu viel Erdboden auf dem Bilde erscheint.

Belichtungszeit hierbei reichlich bemessen! Es wirkt unschön, wenn der Untergrund  
 allzu dunkel kommt und kaum Einzelheiten erkennen läßt. Man geht zweckmäßig  
 so vor, daß man eine Mittelzeit zwischen der für den Himmel (kürzeren) und Vorder-  
 grund (längeren) erforderlichen Mindestbelichtungszeit nimmt, die man jeweils am  
 genauesten mit fotoelektrischem Belichtungsmesser feststellen kann.

Im Frühjahr finden wir überall stimmungsvollen Wolkenhimmel. Wie oft haben wir  
 ihn in der Natur bereits bewundert, — wie selten aber geknipst, weil uns das ver-  
 hältnismäßig schwierig erschien! Ob wir jetzt auch noch an diesen Motiven vorüber-  
 gehen müssen? Ohne die Exakta zu zücken? Nachdem wir in der Wahl der geeig-  
 neten Perspektive den Schlüssel zum Erfolg haben, wohl kaum. Es werden unsere  
 Frühlingsaufnahmen im Gegenteil noch stimmungsvoller sein! Dr. Gerhard Isert.



Nach einem Jahrhundert früher ungeahnter Fortschritte auf dem Gebiete der Fotografie lohnt es sich, einmal rückschauend zu betrachten, wie die Fotografie entstanden ist und sich aus unvollkommenen Anfängen entwickelt hat.

Louis Jacques Mandé Daguerre war es, der unter der Regierung des Bürgerkönigs Louis Philipp von Frankreich diese bedeutende Erfindung machte, und der königliche Börsianer Louis Philipp setzte seinen Namen unter das Dokument, das dem glücklichen Erfinder eine lebenslängliche Staatspension gewährleistete. Der Bürgerkönig durfte das aber natürlich nicht ohne Mitwirkung seiner Bürger, das heißt der Deputiertenkammer, machen. Dieser mußte die Bedeutung der Erfindung Daguerres klargelegt werden, und einer der Fürsten der Wissenschaft des 19. Jahrhunderts, Arago, unterzog sich dieser Aufgabe in einer Weise, die dem scharfen Blick dieses Gelehrten zum höchsten Ruhm gereichte. Denn alle die vielen Anwendungen, deren sich heute die Fotografie erfreut, schilderte er schon damals in seinem Bericht an die Deputiertenkammer. Der 19. August 1839, an dem das Verfahren der Öffentlichkeit übergeben werden sollte, war daher für alle Künstler und Gelehrten, überhaupt für alle Gebildeten in Paris, ein Tag gespanntester Erwartung. Schon einige Monate vorher, am 8. Januar, hatte Arago in einer Sitzung der Akademie Andeutungen gemacht, die geeignet waren, das allgemeine Interesse noch höher zu schrauben, um so mehr, da auch andere berühmte Gelehrte, wie z. B. der Chemiker Gay-

Es blüht vor den Fenstern. Aufnahme von Gustav John, Gablonz. Standard-Exakta 4x6,5 cm, Exaktar 1:3,5, Neobrom NB-Orthofilm, Mai, 13 Uhr, Sonne,  $\frac{1}{100}$  Sekunde, Blende 1:6,3

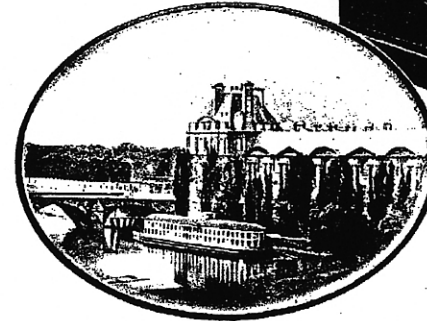
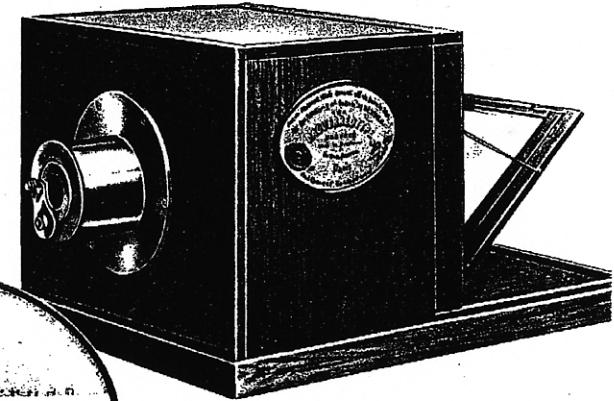
Lussac, durch ihre Berichte dazu beizutragen, daß der französische Staat diese Erfindung durch einen gesetzmäßigen Vertrag käuflich erwarb.

Zur Ausübung des ersten fotografischen Verfahrens wurde eine Kupferplatte benutzt, die eine dünne Silberschicht trug. Die Silberfläche wurde zunächst gründlich gereinigt und dann mit großer Geduld poliert. Die gereinigte, staubfreie Platte wurde Dämpfen von trockenem Jod ausgesetzt, die auf der Silberoberfläche einen Jodsilberniederschlag hervorbrachten. Da die Lichtempfindlichkeit des Jodsilbers verhältnismäßig gering ist, ließ man außerdem noch Bromdämpfe einwirken. Die so lichtempfindlich gemachte, versilberte Kupferplatte wurde nun in der Kamera belichtet. Zur Entwicklung diente ein innen geschwärzter Holzkasten, in den die belichtete Platte eingebracht wurde, und zwar so, daß ihre lichtempfindliche Fläche mit der Bodenfläche des Kastens einen Winkel von 45 Grad bildete. Der Boden des Kastens bestand aus einer Eisenblechwanne, die Quecksilber enthielt. Durch eine unter diese Eisenblechwanne gesetzte Spirituslampe wurde die Temperatur des Quecksilbers auf etwa 50 bis 60 Grad gebracht. Das Bild erschien dann in etwa 3 bis 6 Minuten. Dieser Vorgang konnte durch ein gelbes Fenster des Kastens beobachtet werden. Nach beendeter Entwicklung durch die Quecksilberdämpfe kam das entwickelte Bild in eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron zur Entfernung des überschüssigen Jod- resp. Bromsalzes. Um eine größere Lichtbeständigkeit des Bildes zu erzielen, mußte es mittels einer Goldchloridlösung vergoldet werden. Auf diese recht komplizierte Art entstanden die ersten Daguerreotypen, durch die der Grund für alle weiteren Fortschritte auf dem Gebiete der Fotografie gelegt wurde. Aber diese grundlegende Erfindung wäre Daguerre nicht gelungen, wenn er nicht die Anleitung zu seinem Verfahren von seinem Miterfinder und Teilhaber Niépce übernommen hätte. Denn auch dieser benutzte schon versilberte Kupferplatten sowie Joddämpfe, die er außer Schwefelkalium zum Schwärzen der dünnen Asphaltschicht verwandte. Neu und von Daguerre erfunden war nur die direkte Einwirkung der Joddämpfe auf die versilberte Platte. Auf dieser bildete sich eine chemische Verbindung des metallischen Silbers mit dem Jod, das Jodsilber. Neu war ferner die Entwicklung des nur schwach sichtbaren Bildes durch Quecksilberdämpfe. Die Fixierung geschah mit einer Kochsalzlösung.

Auf diese Weise hergestellte Proben waren es, die der Akademie vorgelegt und als Daguerreotypen bezeichnet den Ruhm Daguerres als Erfinder der Fotografie in alle Welt trugen. Auf den Antrag von Arago und Lussac wurde am 9. Mai 1839 Daguerre eine jährliche Pension von 6000 und den Erben von Niépce eine solche von 4000 Franken bewilligt, wofür sie die Erfindung der Akademie zur Veröffentlichung überlassen mußten.

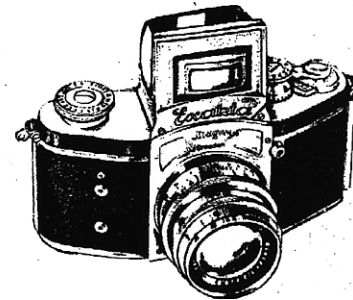
Sofort nach Veröffentlichung der neuen Erfindung entstand unter den Gelehrten, Künstlern und Privatmännern ein reger Eifer, das Verfahren sowie die Apparate

Die erste Daguerre - Kamera  
und die erste Daguerreotypie



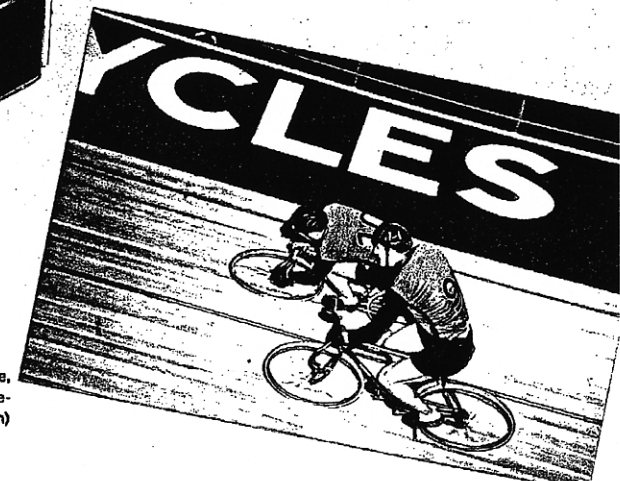
Die Tuilleries und die Seine in Paris  
Phot. Louis Jacques Mandé Daguerre

*Die Daguerre-Kamera bestand nur aus zwei ineinandersteckenden, verschiebbaren Holzkästen und einem durch eine Metallklappe verschließbaren, fotografischen Objektiv, einer einfachen achromatischen Linse. Die Höhe der Kamera betrug 305 mm, ihre Breite 360 mm, die maximale Länge im ausgezogenen Zustande 270 mm, das Plattenformat 205×155 mm. Der Preis für die Kamera war 400 Franken. Wie zierlich wirkt dagegen die Kine-Exakta!*



Eine zeitgemäße Präzisions-Kleinbildkamera, die Kine-Exakta.

und eine moderne Exakta-Kleinbild-Aufnahme, Belichtungszeit  $\frac{1}{400}$  Sekunde mit verschlußgekuppeltem Vakublitz (phot. R.S. Stapley, London)





dazu zu verbessern. Doch trotz der zahlreichen Neuerungen litt die Daguerreotypie an verschiedenen Schwächen, die immer wieder zu neuen Forschungen Anlaß gaben. Man konnte die Bilder wegen der starken Spiegelung nur bei Seitenlicht betrachten, jede Vervielfältigung war ausgeschlossen; außerdem waren die Bilder seitenverkehrt.

Trotzdem wurde die Daguerreotypie bis in die sechziger Jahre beibehalten, und zwar bis zu diesem Zeitpunkt hauptsächlich für das Stereoskop, für das sich das Verfahren wegen seiner Feinheit besonders gut eignet.

Doch der Ruhm, die Fotografie erfunden zu haben, sollte nicht allein Daguerre zu fallen. Zwei Monate, nachdem Arago in der Sitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften Mitteilung von dem Verfahren Daguerres gemacht hatte, legte Fox Talbot der Königlichen Gesellschaft in London die Resultate seiner Arbeiten vor, um für sich die Lorbeeren zu ernten und als Erfinder der neuen Kunst zu gelten.

Reich und unabhängig, war es Talbot möglich, sich ganz seinen Forschungen zu widmen. Indem er bei seinen Versuchen Papier in eine Lösung von Kochsalz brachte, es trocknete und alsdann in Höllenstein (Silbernitratlösung) badete, war es ihm gelungen, ein Papier zu schaffen, das bedeutend kräftigere Bilder gab als das nach

dem alten Verfahren präparierte. Noch heute bildet das Verfahren von Talbot die Grundlage zur Herstellung fotografischer Abzüge. Talbot fixierte mit einer anfangs konzentrierten Lösung von Seesalz, dann mit unterschwefligsaurem Natron. Die Kopie einer Zeichnung ergab ein negatives Bild, in dem die Lichter dunkel und die Schatten hell erschienen. Bedeckte er die fixierten und getrockneten Negativbilder abermals mit demselben Papier, so erhielt er ein positives Bild.

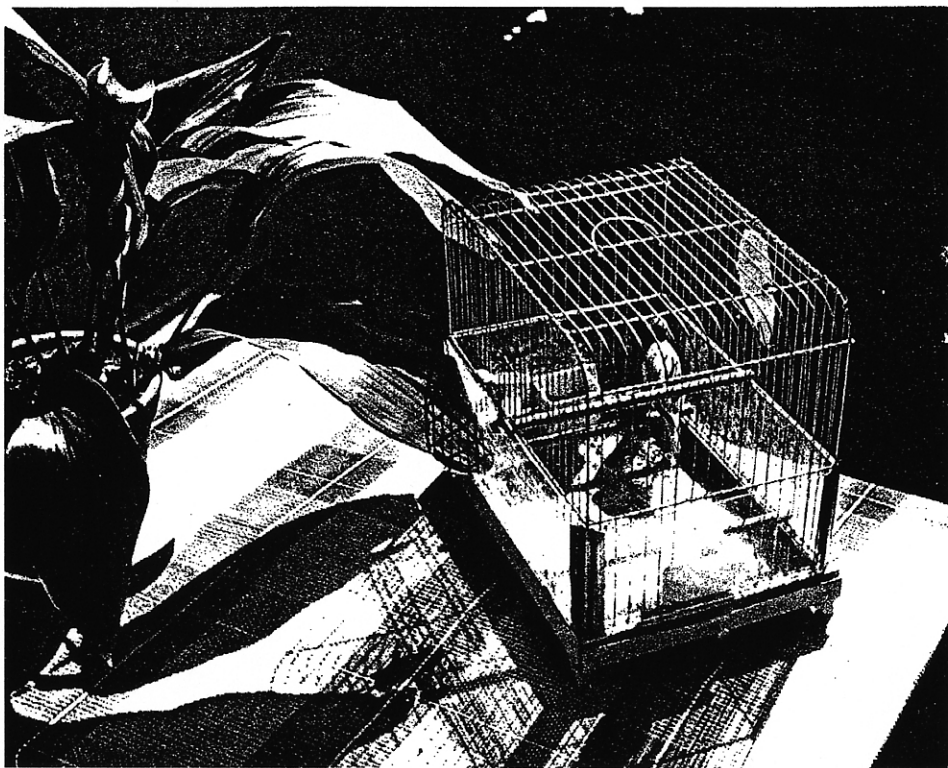
Doch Talbot begnügte sich nicht mit den erzielten Erfolgen. Das Ziel, das er sich gesteckt hatte, war die Erzeugung von Negativen in der Kamera, und er erreichte es dadurch, daß er das Papier mit einer Lösung von Jodkali tränkte und hernach mit einer Lösung von Höllenstein. Dieses so gewonnene Papier war bedeutend lichtempfindlicher als das frühere, das Bild aber mußte erst durch einen Reduktionsprozeß sichtbar gemacht werden. Mittels einer Lösung von Gallussäure und Höllenstein führte Talbot auch diese Prozedur — Entwicklung genannt — aus. Damit aber war durch Talbot eine Neuerung von allergrößter Tragweite geschaffen. Das Negativverfahren, die Grundlage sämtlicher fotografischer Vervielfältigungsmethoden bis auf unsere Zeit, beruht auf der Erfindung Talbots.

Die fotografischen Apparate, die bis zum Jahre 1880 in der Praxis Verwendung fanden, hatten den Mangel, daß sie in ihren Anwendungsmöglichkeiten beschränkt und unhandlich waren. Dies konnte nur allmählich beseitigt werden. 1888 baute Dr. Krügener eine neuartige Kamera, deren Anordnung und Wirkungsweise von den bisherigen Konstruktionen ganz verschieden war. Es handelte sich um eine Wechsel-Magazin-Kamera in einfacher, praktischer Art.

Neben den einfachen Kastenkameras, die als „Kodak“ zuerst in Amerika, gleichfalls 1888, auf den Markt kamen, wurden zahlreiche Neukonstruktionen geschaffen, besonders Taschenkameras. So haben die einfachen Stativ- und Handkameras früherer Zeiten modernen Handapparaten Platz gemacht, und dem Verlangen nach kleinen Kameras hat insbesondere die deutsche Industrie eifrig Rechnung getragen.

In der Schaffung einzelner Konstruktionen, die in der ganzen Welt viel begehrt und benutzt werden, war die deutsche Kamera-Industrie außerordentlich glücklich, und es ist festzustellen, daß keineswegs die billige Massenware, sondern die komplizierten, feineren Handapparate in Deutschland am meisten für den Bedarf des Auslandes hergestellt werden. Es ist erfreulich zu beobachten, daß die Exakta-Kameras, die ja erstmalig die Anwendung der einäugigen Reflexeinstellung auf dem Gebiete der Kleinbildfotografie zeigten, einen bedeutenden Anteil an diesem Siegeszug der deutschen Präzisionskamera haben. Und was dem Weitblick des Gelehrten Arago im vorigen Jahrhundert in den Kindertagen der Fotografie vorschwebte, das alles findet durch den Exakta-Typ seine vortreffliche Verwirklichung.

Fritz Hansen, Berlin.



In der Morgensonne. Aufn. von Hans Seidat, Berlin. Standard-Exakta 4 x 6,5 cm, Tessar 1:2,8, Isopanfilm, Blende 1:8, 1/48 Sekunde. Gelbfilter

# Verbesserung der Perspektive

Im letzten Heft des „Exakta-Spiegel“ wurde über die technische Seite der Teleobjektive berichtet. Zur Ergänzung dieser Arbeit bringen wir hier eine Abhandlung über die gestalterische Bedeutung der Teleobjektive. Die Arbeit ist eine zusammenfassende Darstellung der umfangreichen Erfahrungen Andreas Feingers, die dieser in seinem bekannten Buche: „Exakta – ein Weg zu Foto-Neuland“ (Isert-Verlag, Halle, RM. 3.80) ausführlich niedergelegt hat.

„Selbstverständlichkeiten“ pflegt man hinzunehmen, ohne sich weiter den Kopf über ihre Hintergründe zu zerbrechen, mögen diese auch noch so interessant sein. Belege hierfür findet man natürlich auch in der Fotografie, sogar eine ganze Menge. Wie beispielsweise, daß **Porträts** nicht aus zu geringem Abstand und mit zu kurzer Brennweite gemacht werden dürfen, da sie sonst leicht „verzeichnet“ wirken würden; daß bei **Architekturaufnahmen** die Kamera nicht „gekippt“ werden darf, da sonst die Vertikalen zu „stürzen“ scheinen; und daß **Kilometermotive**, wie ferne Stadtansichten, Ruinen auf nicht ganz nahen Bergen usw., grundsätzlich „unfotografisch“ sind. —

... „Selbstverständlichkeiten“ — dank der unermüdlichen Aufklärungsarbeit gewissenhafter Lehrbücher, aber trotzdem nicht ohne weiteres „von selbst verständlich“, — ihren Hintergründen und Zusammenhängen nach.

Alle drei Beispiele haben eine gemeinsame Wurzel: **die Perspektive**. Wenn nämlich bei einem Porträt die Nase zu groß und die Ohren zu klein geworden sind, weil man zu nahe mit der Kamera herangegangen war (der „formatfüllenden“ Abbildung halber), dann ist eine solche Verkleinerung nach der Tiefe hin bzw. Vergrößerung nach der Nähe zu nichts weiter als eine ganz natürliche Auswirkung der „Perspektive“; ähnlich, wie sich ja auch gleichbreite Dinge nach der Tiefe hin zu verschmälern scheinen (Eisenbahnschienen!), was uns ganz „selbstverständlich“ erscheint, solange sich dieser Vorgang im Horizontalen vollzieht; weniger allerdings,

wenn es sich um vertikale Parallelen handelt (Turmkanten, Wände der Straßenschlucht), die wir „verkürzt“ sofort als „stürzende Senkrechte“ registrieren (unlogisch, natürlich, — aber das ist nun einmal so). Und viele „Kilometermotive“ würden im Lichtbild vielleicht sogar ganz außerordentlich wirksam sein — wären sie bloß durch übermäßigen Abstand „perspektivisch“ nicht so stark verkleinert! „Perspektive“, das scheinbare Kleinerwerden mit wachsender Gegenstandsweite, ist im Lichtbild häufig also ausgesprochen **unerwünscht**. Denn sie **verfälscht die wahren Proportionen** der Dinge, sie „verzeichnet“, schafft „unnatürliche“ Raumeindrücke, und sie betrügt uns oft um wirkungsvolle Motive. Unzweifelhaft ist also die „Perspektive“ in vielen Fällen ein „Übel“ — ist sie aber wirklich „unersetzlich“, also eines der bekannten „notwendigen“ Übel? Oder aber läßt sie sich gegebenenfalls irgendwie umgehen oder wenigstens **mildern**?

Darstellerisch betrachtet ist „Perspektive“ ein Mittel, um „Räumlichkeit“ ins Flächige zu übersetzen; andere solche Mittel sind die Überschneidung, das Hinter-



Der Skeptiker. Aufn. v. Andreas Feinger, Stockholm.  
Standard-Exakta 4×6,5 cm, Tele-Tessar 1:6,3/12 cm,  
Isopan SS, Juli, Sonne, 12 Uhr, Filter 1, Blende 1:11, 1/100 Sek.

einanderstaffeln von Dingen und das Hellerwerden in die Tiefe (Atmosphäre, „Luftperspektive“). „Perspektive“ in ihren Auswirkungen ist also nicht das einzige Wandlungsmittel vom Drei- ins Zweidimensionale, und somit auch nicht „unersetzlich“. Und daß und wie man sie in weitgehendem Maße mildern kann, zeigte bereits unser erstes Beispiel vom „verzeichnungsfreien“ Porträt. Durch Vermeidung zu geringen Motivabstandes und Aufnahme mit relativ langer Brennweite, also mittels **Teleobjektiv**, das die Dinge wie ein kleines Fernrohr heranholt und damit genügend große Bilder schon aus **verzeichnungsfreiem Abstand** gibt.

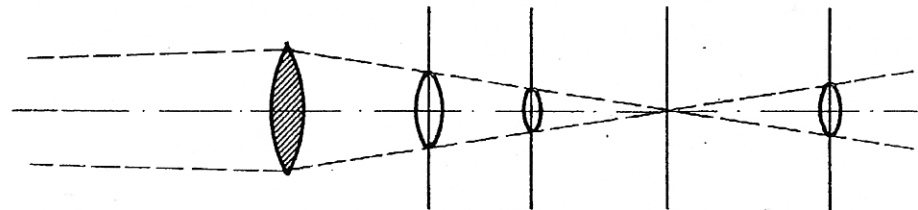
Notwendigkeit und Möglichkeit zur oft sogar beträchtlichen Milderung „perspektivischer Unwahrheiten“ sind also erkannt; warum macht man dann allgemein noch so selten von ihnen Gebrauch? Aus Gleichgültigkeit—weil es ja anders „auch geht“? Aus Unkenntnis der inneren Zusammenhänge zwischen Darstellungsweise und bildhafter Wirkung? Oder lediglich nur deshalb, weil die meisten Amateurapparate die Verwendung langbrennweitiger Zusatzobjektive nicht gestatten, **Teleobjektive** für viele also „saure Trauben“ sind? —

Diese Zeitschrift dient in erster Linie einer bestimmten Gruppe, den Exaktafotografen. Sie kann es sich also leisten, ihr Programm den gesteigerten Möglichkeiten der Exakta entsprechend zu gestalten und somit auch die Vorzüge von **Teleobjektiven** anzudeuten, ohne befürchten zu müssen, daß Fotografen mit weniger vollendeten Apparaten nicht mehr Schritt halten können und sich ausgeschlossen fühlen. Wir sind hier also „unter uns“ — Exaktabesitzer — und starten unter gleichen Voraussetzungen, **deren stärkste eine die Verwendung von Teleobjektiven ist**. Welch einen Riesenvorsprung man sich hierdurch anderen, weniger glücklichen Fotografen gegenüber sichern kann, das kann wohl nur der voll und ganz ermessen, der die gesteigerten Möglichkeiten solcher Objektive einmal selbst erproben konnte; dessen Porträts mit einem Male frei von jeglicher „Verzeichnung“ waren; dem sich mit der Ferne eine ganze neue Welt so gut wie unerforschter, oft hochdramatischer Motive erschloß; und der gesehen hat, wie selbst Alltäglichkeiten, wie einfache Landschafts- und Straßenbilder, im **Telefoto** eine ganz neue Wirkung bekamen, wie sie wuchsen, wuchtiger, richtiger, **natürlicher** erschienen . . .

Schwächen zu erkennen, ist eines; sie abzustellen, etwas anderes. Gilt es jedoch, die „Perspektive“ zu verbessern und schöne Proportionen auch im Lichtbild schön und „unverzeichnet“ zu erhalten, und ist es ein Exaktafotograf, dem diese Möglichkeiten aufgegangen sind, dann ist es wirklich nicht schwer, Wollen und Können miteinander in Einklang zu bringen. Denn die Exakta macht es einem ja so leicht . . .

Andreas Feininger.

## Rund um den



## Zerstreuungskreis

### Was ist ein Zerstreuungskreis?

Die Strahlen des Lichtes fallen — von der Sonne oder den Kunstlichtquellen ausgesandt — auf alle Körper unseres Lebensraumes, werden von diesen Körpern deren Farbe entsprechend mehr oder minder reflektiert und vom Objektiv unserer Kamera gesammelt und zu einem Bild vereint. Von jedem unendlich feinen Punkt des Aufnahmegegenstandes entsteht im Kamerarum nur an einer Stelle, und zwar dort, wo sich alle Lichtstrahlen dieses Gegenstandspunktes nach dem Durchgang durch das Objektiv treffen und überschneiden, ein vollkommen scharfes Bild. Ein der Kamera ferner liegender Gegenstand wird also an einer anderen Stelle im Einstellraum hinter dem Objektiv abgebildet als ein Gegenstand, der der Kamera näher liegt. Und deshalb ist es überhaupt nötig, auf die Entfernungen einzustellen. Theoretisch wäre aber stets nur eine Ebene im weiten Bereich der Aufnahmegegenstände scharf, doch unser Auge vermag nicht, eine gewisse leichte Unschärfe schon als solche zu erkennen, nur fragt es sich nun, wo die Grenze zwischen der „erdichteten“ Schärfe und der völligen Unschärfe liegt. Und hier stellt sich ein bedeutender Helfer vor: der Zerstreuungskreis. Wir haben es uns einmal zur Aufgabe gestellt, über das Wesen des Zerstreuungskreises zu berichten:

Nehmen Sie bitte einmal an, Sie schauen bei einer Plattenkamera von der Mattscheibe aus nach vorn zum Objektiv. Wenn Sie nun vom Bild einen winzigen Punkt von der Größe einer Stecknadelspitze herausgreifen und als einen der Bildpunkte, die von jedem Punkt des Aufnahmegegenstandes entworfen werden, annehmen, dann treffen also alle durch die runde Öffnung des Objektivs einflutenden Licht-



Nach dem Frühstück. Aufnahme v. Franz Guggemos, Dresden. Kine-Exakta, Xenar 1:3,5, Panatomicfilm, Blende 1:8,  $\frac{1}{4}$  Sek., Sonne, 9 Uhr

strahlen in diesem winzigen Punkt zusammen. Sie bilden einen Kegel, dessen unendlich feine Spitze der scharfe Bildpunkt ist. (Alle übrigen Bildpunkte seien der Klarheit zuliebe einmal ausgeschaltet.) Versetzt man die Mattscheibe ein Stück nach vorn, dann schneidet man die Spitze des waagrecht liegenden Kegels ab und erhält statt des unendlich feinen Bildpunktes einen unscharfen Kreis auf der Mattfläche, den Zerstreuungs- oder Unschärfekreis. Vom scharfen Bildpunkt aus trennen sich die Strahlen infolge ihrer geradlinigen Fortpflanzung wieder, verlegt man die Mattscheibe nach rückwärts, dann schneidet man die Spitze des rückwärtigen Kegels ab und

erhält ebenfalls einen Zerstreuungskreis. Wird auf eine bestimmte Entfernung eingestellt, dann zeigen sich die vor oder hinter diesem Abstand liegenden Gegenstände in einer mehr oder weniger erträglichen Unschärfe, ihre Zerstreuungskreise sind verschieden groß, und man kann — zumindest theoretisch — von einer gewissen Größe ab eine Trennung von Schärfe und Unschärfe vornehmen. Genommen ist also die Tiefen„schärfe“ nur eine tolerierte Unschärfe, die aber so gering ist, daß sie das Auge als Schärfe ansieht. Unsere Zeichnung zeigt einen Schnitt durch den Kegel der Lichtstrahlen. Durch die Verkleinerung der Blende wird der Kegel übrigens spitzer, die Zerstreuungskreise werden kleiner, die Schärfe (wir wollen diesen Ausdruck nun getrost gebrauchen) erstreckt sich auf eine größere Tie-

fenausdehnung. Bei kurzer Brennweite wird der Kegel gegenüber längerer Brennweite aber gleicher Lichtstärke kleiner und spitzer, die Unschärfekreise verkleinern sich, die viel gelobte große Tiefenschärfe der kurzen Brennweite tritt in Erscheinung.

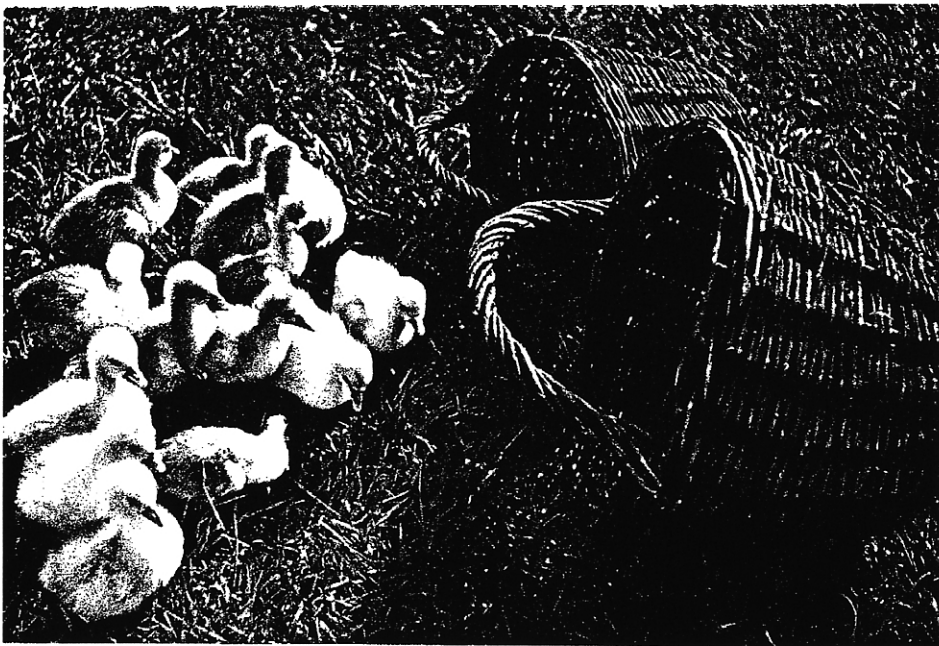
#### Von der Sehschärfe des Menschen

ist es abhängig, was noch als Schärfe und was bereits als Unschärfe bezeichnet wird. Die Sehschärfe ist, trotzdem man einige allgemein gültige Durchschnittsangaben festlegte, eine subjektive Angelegenheit, kein Wunder also, daß auch die Forderungen an die Schärfe eines Bildes verschieden sind. Was der eine noch als Schärfe ansieht, fällt bei dem anderen schon unter den Begriff Unschärfe, so daß auch die Angaben auf Tiefenschärfentabellen und -skalen für Objektive gleicher Brennweite und Lichtstärke auseinandergehen können. Der Grund dafür ist in der Zulassung verschiedener großer Zerstreuungskreise zu suchen, und man ist nun in weitesten Fachkreisen auf die folgende Regelung zugekommen, zu der sich auch die Firma Carl Zeiss, Jena, klar bekannte, auf deren Mitteilungen wir uns besonders stützen:



Margueriten. Aufn. v. J. Stolten, Rotterdam. Standard-Exakta 4 x 6,5 cm, Xenar 1:2,8, Isopanfilm  $\frac{1}{4}$  DIN, Juni, 9 Uhr, Bl. 1:5,6,  $\frac{1}{4}$  Sek. Tubus und Duto-Scheibe 1, entwickelt in Rodinal 1:40





Jungvolk.  
Aufnahme von Heinz Müller-Brunke,  
Berlin. Standard-Exakta 4 x 6,5 cm,  
Xenar 1:2,8, Persensofilm, Bl. 1: 5,6,  
helles Filter, April, 14 Uhr,  $\frac{1}{100}$  Sek.

$\frac{1}{1000}$  der Brennweite eines Normalobjektivs wird als größter Zerstreuungskreis für die normalen fotografischen Arbeiten zugelassen oder  $\frac{1}{1000}$  der Formatdiagonale bei allen Objektiven mit langer Brennweite, die für ein im Verhältnis viel zu kleines Format verwendet werden (Teleobjektive).  $\frac{1}{1000}$  der Brennweite oder Formatdiagonale entspricht der nicht sehr feinen Sehschärfe des menschlichen Auges von rund 3 Bogenminuten. Das heißt: Von unserem Auge wird verlangt, daß es auf alle Entfernungen noch eine deutliche Trennung zwischen zwei  $\frac{1}{20}$  Winkelgrad entfernt liegenden Punkten feststellen kann (z.B. auf eine Entfernung von 100 m zwei Punkte, die rund 10 cm entfernt liegen, bei 50 m 5 cm, bei 50 cm 0,05 cm und bei 5 cm 0,005 cm).

#### Die richtige Betrachtungsentfernung

sichert bei einem Foto den Eindruck der natürlichsten und folglich richtigen Perspektive. Man soll eine Aufnahme stets im Abstand der Brennweite betrachten, die

für die Herstellung des Fotos in Frage kam, oder sofern das Foto vergrößert wurde im Abstand der Brennweite  $\times$  Vergrößerungsmaßstab. Eine mit 5 cm Brennweite aufgenommene und auf 12/18 cm, also 5fach vergrößerte Kleinbilddaufnahme 24/36 mm betrachtet man im Abstand von etwa 25 cm. Den bei 5 cm Brennweite zulässigen größten Unschärfekreis von 0,05 mm =  $\frac{1}{20}$  mm (f: 1000) vergrößert man natürlich damit ebenfalls auf die fünffache Größe, also auf 0,25 mm =  $\frac{1}{4}$  mm, man kann aber sagen, daß dieser Zerstreuungskreis, der ja als äußerster Grenzwert anzusehen ist, selbst bei einer solchen Vergrößerung noch als Schärfe angenommen werden kann. Würde man die Forderung nach einem wesentlich kleineren Grenzwert



Beim Stadtkonzert.  
Aufnahme v. Adolf Falk, Mannheim,  
Kine-Exakta 24 x 36 mm,  
Xenar 1:2,8, Bl. 1: 11, Panatomic-  
film,  $\frac{1}{100}$  Sek., helles Grünfilter

stellen, der den Bereich der Tiefenschärfe in jedem Falle beträchtlich einengen würde (z. B.  $\frac{1}{2000}$  oder gar  $\frac{1}{3000}$  der Brennweite), dann wäre man gezwungen, einen großen Teil jener Aufnahmen völlig aufzugeben, die uns jetzt die Tiefenschärfe, zu der wir noch einen Zerstreuungskreis von  $\frac{1}{20}$  mm bei einem Betrachtungsabstand von 5 cm und  $\frac{1}{4}$  mm bei einem Abstand von 25 cm rechnen, anzufertigen gestattet. Es wäre entschieden übertrieben, eine so hohe Forderung im allgemeinen zu stellen, und deshalb wurden die Tiefenschärfenringe der Kine-Exakta und neuerdings auch wieder der Exakta 6/6 cm für die Praxis und für die Mehrzahl aller Fälle eingerichtet. Sie enthalten demnach Angaben, die einen Zerstreuungskreis von  $\frac{1}{1000}$  der Brennweite zulassen.

Lassen Sie sich aber bitte davor warnen, auch bei Fernobjektiven, die Sie für ein verhältnismäßig kleines Format verwenden,  $\frac{1}{1000}$  der Brennweite als Zerstreuungskreis zuzulassen, d. h. für diese Objektive Tabellen zu verwenden, die für Aufnahmen bestimmt sind, bei denen die lange Brennweite ungefähr der Diagonale viel größerer Formate entspricht, z. B. 15 cm bei 9/12 cm. Wenn Sie mit 25 cm Brennweite eine Aufnahme auf 24/36 mm machen und Sie lassen  $\frac{1}{1000}$  der Brennweite als Zerstreuungskreis zu, dann ist dieser Unschärfekreis im Originalbild bereits 0,25 mm groß. Wird eine solche Aufnahme nun rund 5fach auf 12/18 cm vergrößert, dann vergrößert man auch den Zerstreuungskreis 5fach auf 1,25 mm Durchmesser. Bei der an sich erforderlichen Betrachtungsentfernung von 25 cm  $\times$  5 = 1,25 m wäre gewiß die Unschärfe nicht mehr festzustellen, aber wer betrachtet ein Foto in der Größe 12/18 cm auf 1,25 m Entfernung? Jedermann wird dieses Bild auf etwa 25 cm Entfernung anschauen und sofort die Unschärfe feststellen, wenn der Zerstreuungskreis 1,25 mm groß ist. Der Unschärfekreis darf also in der unvergrößerten Originalaufnahme nicht größer als  $\frac{1}{20}$  mm sein. Dieses  $\frac{1}{20}$  war  $\frac{1}{1000}$  der Normalbrennweite von 5 cm, da man aber die Normalbrennweite ungefähr in der Länge der Diagonale des Bildformats hält, entspricht das  $\frac{1}{20}$  auch etwa einem Tausendstel der Diagonale des Formats 24/36 mm (das  $\frac{1}{20}$  ist übrigens  $\frac{1}{5000}$  der Brennweite von 25 cm). Bei der Vergrößerung auf 12/18 cm vergrößert man auch in diesem Falle wieder den Zerstreuungskreis von  $\frac{1}{20}$  mm auf  $\frac{1}{4}$  mm, doch wir hatten bereits festgestellt, daß auch  $\frac{1}{4}$  mm bei einer Betrachtungsentfernung von 25 cm noch als Schärfe anzusprechen ist. Vergrößert man stärker, dann wächst freilich auch die Größe des Zerstreuungskreises mit dem Vergrößerungsmaßstab, dafür wird aber auch der Betrachtungsabstand, der eine richtige Perspektive sichert, entsprechend länger.

Werner Wurst.

## Exakta nun auch im Großformat 6/6 cm

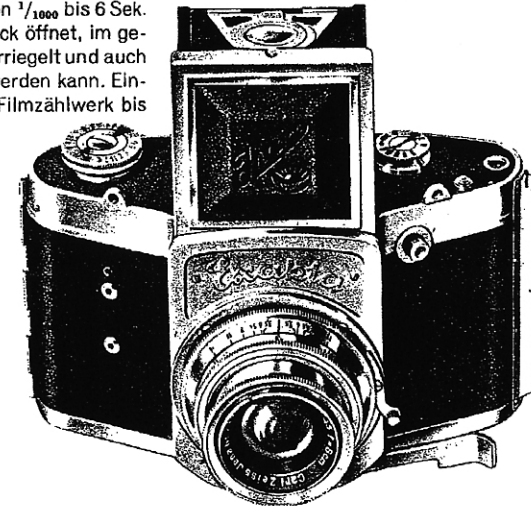
Kaum ein Schlagwort der Ihagee-Werbung hat einen so begeisterten Widerhall gefunden wie die obige Verkündung, daß nun auch für die Freunde des quadratischen Großformats 6/6 cm ein Exakta-Modell erschienen ist.

Die neue Kamera wird also mit Rollfilm 6/9 cm geladen, den sie in 12 Aufnahmen 6/6 cm aufteilt. Das Format schützt uns vor inneren Konflikten, wenn die Entscheidung, ob hoch oder quer, einmal schwerfällt. Später wird der passende Ausschnitt herausvergrößert. Daß das neue Modell wiederum den Namen „Exakta“ trägt, beweist, daß es zum erfolgreichen Typ der einäugigen Reflexkameras der Ihagee zu zählen ist, der mit seinem Aufnahme-Objektiv auch das Mattscheibenbild entwirft. Aber darüber brauchen wir Exakta-Freunde uns ja nicht lange zu unterhalten, diesen Vorteil haben wir ja klar genug erkannt, sonst hätten wir nicht die Exakta zu unserer Helferin berufen. Ist es nicht so? — Es ist also selbstverständlich, daß der Kamera die gleiche Vielseitigkeit gesichert ist, daß man bei ihr ebenfalls Verlängerungen, Vorsatzlinsen, Spezialobjektive und dergleichen verwenden kann.

Hervorzuheben ist der Filmtransport der Exakta 6/6 cm: Mit einer raschen Hebelbewegung wird automatisch der Verschuß aufgezogen, der Film genau um ein Bild transportiert, der Spiegel wieder in die Reflexstellung geneigt und die Filmzähluhr weitergerückt. Doppelbelichtungen sind auch in der Hitze des Gefechts ausgeschlossen! Wie zu erwarten war, entspricht die Kamera auch in anderen Punkten den höchsten Anforderungen, und ihre Präzision und Ausarbeitung wird alle die Amateure für ihre Ausdauer belohnen, die schon lange Zeit auf eine Exakta 6/6 cm gewartet haben.

### Die Ausstattung der Exakta 6/6:

Leichtmetallgehäuse, verchromt und beledert. Objektiv bis zur Ultralichtstärke 1:1,9 in Bajonettfassung, auswechselbar. Naheinstellung mittels Präzisions-schneckenring bis 1 m. Tiefenschärfenring. Schlitzverschuß für kurze und lange Zeitaufnahmen beliebiger Dauer (Z und B) und automatische Zeitregulierung von  $\frac{1}{1000}$  bis 12 Sek. Selbstausröser von  $\frac{1}{1000}$  bis 6 Sek. Lichtschacht, der sich auf einen Druck öffnet, im geschlossenen Zustand den Verschuß verriegelt und auch in einen Rahmensucher verwandelt werden kann. Einstellupe zur Punktscharfeinstellung. Filmzählwerk bis 12 Aufnahmen. Filmandruckplatte. Vakublitzanschluß. Stativmutter. Umhängeschnur. Ausschwenkbare Spulenhalter. Reichhaltiges Zubehör in Vorbereitung. Bitte, fordern Sie vom Ihagee-Kamerawerk, Dresden A 19, den gefälligen Prospekt über die neue Kamera an, sofern Sie sich für das Modell interessieren.



## Neue Belichtungsmesser

Weitere fotoelektrische Geräte liegen vor von der Rex GmbH., München, unter der Bezeichnung „Novo-Rex“ und „Rex-Senior“, Addiphot ist ein optischer Belichtungsmesser, der die Augenadaptation berücksichtigt und besonders preiswert ist.

## Feinkornentwickler zum Selbstansetzen

Aus England stammt folgendes neue Rezept:

Metol . . . . . 5 g	Kaliumrhodanid . . . . . 1 g
Sulfit (sicc.) . . . . . 100 g	Bromkalium . . . . . 0,5 g
Kodak . . . . . 2 g	Wasser . . . . . 1000 ccm

Der Entwickler ergibt fast die gleiche Feinkörnigkeit wie p-Phenylendiamin. Es muß eine Entwicklungstemperatur von 17–20° C eingehalten werden; die Entwicklungsdauer beträgt 12–20 Minuten.

## Neuer Abschwächer

Sind Negative zu dicht ausgefallen, so schwächt man sie ab. Es gibt verschiedene Abschwächertypen. Solche, die die Schicht gleichsam gleichmäßig „abhobeln“ und solche, die lediglich mehr die geschwärtzten Bildteile angreifen, also Kontraste mildern. In hervorragender Weise gehört zu diesen das „Eugradol-Schutzmittel“, das die Zeichnung in den Schattenpartien voll erhält.

## Fesachrom-Verstärker

Dieses neuartige Präparat arbeitet ohne Kornvergrößerung (was nicht für jeden Verstärker selbstverständlich ist), liefert eine allgemeine Zunahme der Schwärzung ohne braune Töne, steigert die Kontraste und hebt zarte Schattenzeichnungen hervor. Es wird also hiermit eine Lücke unter den bisherigen Verstärkerpräparaten geschlossen.

**Dr. K. Wolter-München †.** Unerwartet verstarb plötzlich am 1. März 1939 unser Mitarbeiter, Dr. Wolter, der als Autor und Schriftleiter bekannt ist, hatte sich durch seine vielen lebendigen Exakta-Vorträge der letzten zwei Jahre insbesondere auch in unserem Kreise zahlreiche Freunde erworben, indem er uns ständig Neues von der Exakta-Fotografie berichtete. Die Lichtbilderei verliert in ihm einen gründlichen und wertvollen Mitarbeiter.

**Kine-Exakta Nr. 546381 mit Tessar 1:2,8** ist der Fotohandlung Curt Baganz, Beelitz (Mark) Stadt, Berliner Straße 199, gestohlen worden. Wir empfehlen, bei Auftauchen die Firma Ihagee, Dresden, zu verständigen.

## Neues Exakta-Zubehör für Nahaufnahmen



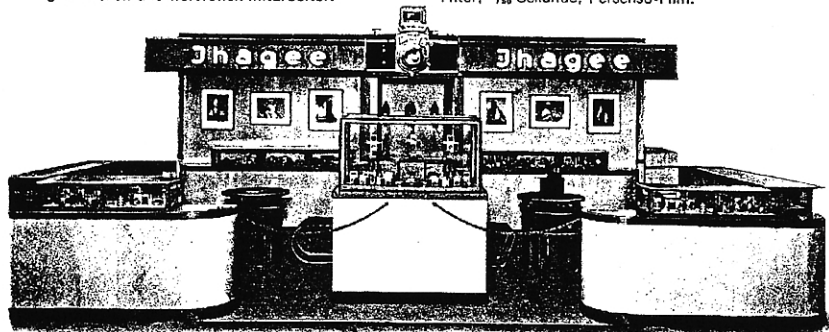
Zur bequemen Einstellung auf verschiedene kurze Entfernungen ist der **Universal-Verlängerungstubus E** erschienen, der mit Hilfe eines eigenen Schneckengangs von 30 bis auf 53 mm verlängert werden kann. Bei der Kine-Exakta ist der Gebrauch der kompletten Zwischenringe als Übergang vom Bajonett der Kamera zur Schraubfassung des Universal-Tubus erforderlich.

Für die Kine-Exakta ist ferner ein **Spezialverlängerungsring D** erschienen, der für Nahaufnahmen von 40 bis 65 cm Entfernung bestimmt ist. Wichtig ist dieser neue Verlängerungsring deshalb, weil er für die Kine-Exakta Aufnahmen in mittlerer Entfernung ermöglicht, denn die bisher bekannten Zwischenringe verlängern den Auszug schon so stark, daß Nahaufnahmen erst ab etwa 30 bis 40 cm möglich sind.



**Der neue Ihagee-Stand auf der Leipziger Messe** war in diesem Jahre in zweierlei Hinsicht Anziehungspunkt: Neue Erzeugnisse von großer Bedeutung (wie Exakta 6/6 cm, Rollfilmkameras 6/9 mit Gehäuseauslösung usw.) wurden im neuen Rahmen eines modernen Standaufbaus gezeigt. In übersichtlichen Vitrinen gab die Ihagee einen von guten Bildbeispielen — zum Teil farbig projiziert — unterstützten Überblick über die gesamte Kamerafabrikation, und in einer besonderen Dunkelkammer konnte sich der Interessent von den Leistungen der Projektions- und Vergrößerungsgeräte überzeugen.

Das Titelbild der vorliegenden Nummer stammt von Gustav John, Gablonz, aufgenommen mit Standard-Exakta 4/6,5 cm, 11 Uhr, Blende 8, helles Filter, 1/25 Sekunde, Persenso-Film.



Der EXAKTA-SPIEGEL, Hausmittlungen des Ihagee-Kamerawerkes in Dresden, erscheint am 15. 1., 15. 4., 15. 7. und 15. 10. laufend. Eigentümer und Herausgeber: Dr. Gerhard Isert Verlag, Halle/Saale, Wittekindstraße 8. Schriftleitung: Dr. Gerhard Isert, Halle/Saale. Druck: C. G. Röder, Leipzig. Bezug: Durch den Foto- und Buchhandel oder ab Verlag jährlich RM. 1.—. Auslieferungslager in Holland, Schweiz, Polen, Schweden, Niederländisch-Indien, Südafrika. Allen Zuschriften ist zur Beantwortung ausreichendes Rückporto (Ausland: internat. Antwortschein) beizufügen.