

# \* O B J E K T I V \*

MEDELELSER FRA "DANSK FOTOHISTORISK SELSKAB"

---

Nummer 18

12. Januar 1979

Vi minder om

MEDLEMSMØDET TORSDAG DEN 18. JANUAR KL. 20.00  
i Lokalerne Strandvejen 339, Skovshoved.

Blandt andet vil ved denne Lejlighed Ulla Eberth aflægge Beretning om sin Deltagelse i Arrangementerne paa Lacock Abbey i England i Anledning af Hundredeaaarsdagen for Henry Fox Talbots Død, Manden der lagde Grunden til den egentlige Fotografering: Negativ-Positiv Processen, - foruden mange andre Opdagelser og Opfindelser paa Fotografi- og Reproduktionsomraadet.

Ved Mødet i September forrige Aar holdt Direktør Henrik Andersen et meget interessant Foredrag om EXACTA-Kameraets Historie og tekniske Udvikling og demonstrerede samtidig sin komplette Samling af de mange EXACTA- og EXA-Kameramodeller.

Som Supplement til dette Foredrag har vi ladet en meget fyldig Artikel om IHAGEE Kamerafabrikkernes Historie mangfoldiggøre. Et Eksempel af denne Artikel følger vedlagt, forhaabentlig til Gavn og Glæde for D.F.S.' Medlemmer.

En Tak til Ole Schelde, som paatog sig Arbejdet med at fremstille de mange Kopier.

Paa Gensyn paa Torsdag! (Ogsaa Ikke-Medlemmer er velkomne!)

# Die Bedeutung des Ihagee Kamerawerkes Dresden für den deutschen Kamerabau

Von WERNER WURST · Dresden

In der deutschen Kameraindustrie war der Tischler noch im ersten Viertel unseres Jahrhunderts ein wichtiger Mann. Zwar tauchten in diesem Zeitabschnitt und auch schon früher hin und wieder Aufnahmegeräte aus Metall auf (dazu gehörte bereits die seit dem Jahre 1841 bekannte Reisekamera von Voigtländer), doch für die überwiegende Anzahl der Kameragehäuse wurde Holz bevorzugt, weil es sich unter den damaligen Voraussetzungen leichter bearbeiten ließ. Das änderte sich erst mit der Einführung der Tiefziehverfahren für Metalle und schließlich mit der Anwendung des Leichtmetall-Druckgusses, der es ermöglicht, unseren modernen Kameragehäusen in technischer und ästhetischer Hinsicht eine ganz eigene Note zu geben.

Aber daran war in der Zeit um den ersten Weltkrieg noch nicht zu denken. So konnte also die 1912 gegründete „Industrie- und Handelsgesellschaft“ (IHG), als sie sich nach Kriegsende mit einigen branchekundigen Tischlermeistern zusammenschloß, getrost noch mit einem aussichtsreichen Platz unter den Dresdner Kamerafabriken rechnen. Das Unternehmen firmierte übrigens von diesem Zeitpunkt an „Ihagee Kamerawerk Steenbergen & Co.“ (und ab 1942 „Ihagee Kamerawerk Aktiengesellschaft“).

Zum Nachweis der Leistungen des Ihagee Kamerawerkes schlagen wir einmal einen alten Hauptkatalog, das „Ihagee-Jahrbuch 1929/30“, auf. Es enthält ein reiches Angebot an Kameras, die innerhalb von 10 bis 12 Jahren entwickelt und serienmäßig hergestellt worden waren. Viele dieser Modelle trugen nur die konventionellen Merkmale der vergangenen Epoche, waren nicht zu einer außergewöhnlichen Bedeutung berufen und gingen widerstandslos in der folgenden Mittelformat- und Kleinbildwelt der 30er Jahre unter. Andere aber galten zu ihrer Zeit und auch heute noch als sehr beachtenswerte Konstruktionen, sie erlangten Weltruf, und in der Fachliteratur wurden ihnen ungezählte rühmende Denkmale gesetzt. Bezeichnenderweise waren es diejenigen Kameras, bei denen man einen neuen und eigenen Weg beschritten hatte, einen Weg, den man nach einigem Experimentieren auch im Zeitalter des Kleinbilds wiederfand und der sich im Laufe von Jahrzehnten als breite Fahrstraße zu einem dauerhaften Welterfolg ausbauen ließ. An seinem Anfang stehen die beiden Worte „einäugige Spiegelreflexkamera“.

## Platten- und Rollfilmkameras in reicher Auswahl

Bevor wir uns der Entwicklung der Ihagee-Spiegelreflex zuwenden, soll eine kurze Zusammenfassung zeigen, daß das Ihagee Kamerawerk bis etwa 1932 auch eine stattliche Anzahl anderer Modelle auf den Markt gebracht hat. Da gab es zunächst die kleine Spreizenkamera „Photoknips“ 4,5×6 cm und die ebenfalls recht zierliche Klappkamera „Mikrobie“ 4,5×6 cm. Beide waren für Platten und Film packs bestimmt. Für dieses Aufnahmematerial in den größeren Formaten 6,5×9, 9×12, 10×15 und 13×18 cm wurde die überwiegende Anzahl der Laufboden-Klappkameras geliefert. Sie trugen die Namen „Derby“, „Viktor“, „Venus“, „Ama“, „Patent-Duplex“, „Luxus-Duplex“, „Neugold“ und „Zweiverschluß-Duplex“. Die meisten von ihnen wurden anfangs mit Holzgehäuse, später aber mit Metallgehäuse auf den Markt gebracht. Zum Scharfeinstellen auf der Mattscheibe konnte man je nach der preisbedingten Ausstattung der Kamera den Objektivträger

auf dem Laufbodenschlitten hin- und herschieben, sich der Radialhebeleinstellung oder des verdeckten Zahntriebs bedienen. Der Zahntrieb zählte zu den Bestandteilen des doppelten Auszugs aller Duplex- und Neugold-Modelle. Sie waren auch mit dem praktischen Unendlich-Anschlag, der sich beim Naheinstellen von selbst auslöste, versehen (DRP 262624). 1930 erschien noch die Klappkamera „Auto-Photoklapp“ 9×12 cm mit einer Spreizenkonstruktion (DRP 501539), die das Objektiv beim Öffnen des Gehäuses automatisch in Gebrauchsstellung führt (Naheinstellung mit Hilfe eines Schneckengangs). Zur Ausstattung aller dieser Kameras gehörte der obligatorische Brillantsucher und bei einigen Modellen auch ein Rahmensucher mit Visier.

Zwei Konstruktionen unter den Klappkameras verdienen noch eine besondere Erwähnung: die aus Teakholz hergestellte Tropenkamera „Neugold“ und die sowohl mit Zentral- als auch mit Schlitzverschluß versehene „Zweiverschluß-Duplex“ (Bild 1). Dieses letztgenannte Modell wurde auch mit zwei Objektiven in Stereoverschlüssen als „Zweiverschluß-Stereo“ geliefert.

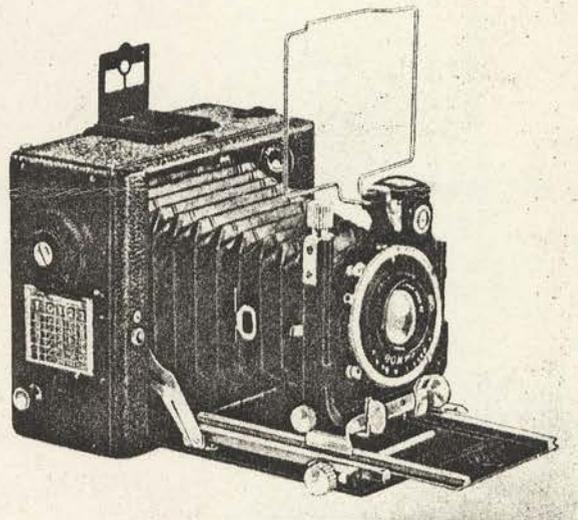


Bild 1 Ihagee „Zweiverschluß-Duplex“ 6,5×9, 9×12 und 10×15 cm

Im übrigen standen für Raumbildaufnahmen auch noch zwei einfachere Modelle zur Verfügung: die „Ultrix-Stereo“, eine Rollfilm-Klappkamera für das heute völlig vergessene Format 7,25×12,5 cm, und die „Stereo-Automat“ als die klassische Raumbild-Klappkamera für Platten und Film packs 6×13 cm. Eine besondere Spreizenkonstruktion führte das Objektivpaar beim Aufklappen der Kamera selbsttätig in Gebrauchsstellung.

Sport- und Pressephotographen arbeiteten früher gern mit einer schnell aufnahmebereiten Spreizenkamera. Für ihre Zwecke war also die „Ihagee-Sportkamera“ 6,5×9, 9×12 oder 10×15 cm bestimmt, die ausschließlich mit dem als sehr zuverlässig bekannten Ihagee-Schlitzverschluß versehen war. Und als überzeugender Beweis der leistungsfähigen Kameratischlerei stand noch die Reisekamera „Corona“ im Programm. Sie wurde aus poliertem Mahagoniholz für vier Aufnahmeformate (10×15 bis 18×24 cm) hergestellt. (Die Bezeichnung „Reisekamera“ ist natürlich ein Überbleibsel

aus alter Zeit, als man diese zusammenschiebbaren Balgenkameras im Gegensatz zum kastenförmigen Aufnahmegerät vorwiegend für die Reise verwendete.)

Gegen Ende der 20er Jahre war das große Interesse für Plattenkameras praktisch erloschen, und die Nachfrage hatte sich entscheidend auf das Gebiet der Rollfilm-Modelle verlagert. Hier konnte das Ihagee Kamerawerk schon seit Jahren mit zuverlässigen Konstruktionen, die allerdings keine bedeutenden Extravaganzen aufwiesen, konkurrieren. Die „Ultrix-Serie“ entsprach in der Ausstattung etwa den einfacheren Klappkameras für Platten. Für alle einigermaßen gebräuchlichen Rollfilmaufnahmekonformate gab es die geeignete „Ultrix“-Kamera, also für 6×9, 6,5×11, 8×10,5, 7,25×12,5 oder 8×14 cm. Interessant waren die „Ultrix mit Plattenrückwand“ und die „Ultrix-Duplex“, die ebenfalls für den Gebrauch von Rollfilm und Platten eingerichtet und außerdem mit doppeltem Auszug versehen war.

Zu diesen Modellen gesellte sich 1930 die „Auto-Ultrix“ 6×9 cm (Bild 2), eine Springkamera mit angelenkter Knickspreize und einem selbsttätig in Aufnahmestellung schwingendem Objektiv (Spreizenkonstruktion DRP 564274, Luftkanäle in den Beschlagteilen zur Sicherung eines störungsfreien, schnellen Öffnungsvorgangs DRP 530336). Sie hat sich in einigen Varianten (mit Schneckengang- oder Frontlinseneinstellung, als Zweiformat-Kamera und als Sondermodell mit Plattenrückwand [Ausgleich der Fokusedifferenz am Objektivteil DRP 527430]) bis zum zweiten Weltkrieg gehalten, denn man sorgte dafür, daß sie konstruktiv und auch im äußeren Bild immer den modernen Ansprüchen entsprach.

Mit dem Erscheinen der „Auto-Ultrix“ traten alle anderen Rollfilmkameras der Ihagee praktisch von der Bühne ab, zumal das Interesse für alle größeren Formate als 6×9 cm völlig erlahmte und kleine, handliche Kameras für die Mittelformate 4×6,5 und 3×4 cm verlangt wurden.

1931 stellte man deshalb eine „Kleinbild-Ultrix“ für diese beiden Aufnahmeformate vor. Sie repräsentierte den Typ einer handlichen Tubuskamera mit Zentralverschluß, optischem Durchsichtssucher und einem außergewöhnlich langen Doppelschneckengang, der Naheinstellung bis 0,5 m ermöglichte. Das war für diesen Kameratyp sehr beachtlich! Die kleine Kamera, die einigemal umgetauft wurde und zuletzt „Parvola“ hieß (Bild 3), wurde für das Format 3×4 cm bereits mit Biotar 1 : 2 ausgerüstet. Vom Modell 4×6,5 cm gab es später eine Sonderausführung mit Plattenrückwand und Spareinlage 3×4 cm.

1932 kam noch eine kleine Springkamera, und zwar die „Westentaschen-Auto-Ultrix“ 4×6,5 cm hinzu. Sie bestach zwar durch ihr geringes Gewicht und ihr winziges Gehäuse, konnte dem Herstellwerk aber ebensowenig wie die anderen Modelle die sorgenvollen Monate der schweren Wirtschaftskrise im Jahre 1932 entscheidend erleichtern. Dem bis dahin räumlich und personell stark gewachsenen Ihagee Kamerawerk fehlte während dieser Zerreißprobe der wirklich tragende Kameratyp, und so wurden verständlicherweise große Hoffnungen in die Neuentwicklung gesetzt, die dazu berufen sein sollte, eine neue Epoche im deutschen Kamerabau einzuleiten: die „Exakta“ 4×6,5 cm.

#### Von der „Paff-Reflex“ bis zur „Nachtreflex“

Bereits etwa 1920 hatte das Ihagee Kamerawerk den ersten erfolgreichen Versuch auf dem Sektor „einäugige Spiegelreflex“ unternommen. Die boxförmigen „Paff-Reflex“-Kameras (Bild 4) wurden zu relativ niedrigen Preisen in alle Welt geliefert und überzeugten breite Kreise der Photofreunde von den Annehmlichkeiten der einäugigen Spiegelreflexeinstellung. Bisher war dieses Prinzip hauptsächlich bei Kameras der oberen Preisklasse angewendet worden und hatte zumeist einen Schlitzverschluß vorausgesetzt. Für Objektivverschlüsse bestand die Schwierigkeit, daß das Objektiv für die Bildbeobachtung geöffnet sein muß, sich vor dem Auslösen aber zu schließen und sich erst nach der Spiegelbewegung zur Belichtung wieder zu öffnen hat. Bei den „Paff-Reflex“-Kameras konnte diese Bedingung in höchst einfacher Weise erfüllt werden, indem der Spiegel in der 45°-Lage den hinteren Kameraraum völlig lichtdicht verschließt. Nach dem Auslösen wird das geöffnete Objektiv vom hochklappenden Spiegel zur Belichtung freigegeben, nach deren Beendigung eine Metallscheibe das Objektiv so lange verdeckt, bis der Spiegel mit einem Hebel wieder in die 45°-Lage gedrückt wird. Diese Kombination von Objektiv- und Klappverschluß war für eine Momentbelichtungszeit und für kurze und lange Zeitbelichtungen einstellbar.

Die „Plan-Paff-Reflex“ gab es für Filmpacks 4,5×6 cm sowie für Filmpacks 6×9 und Platten 6,5×9 cm. Für Rollfilm 6×6 cm wurde eine „Roll-Paff-Reflex“ geliefert. Die Kameras zeigten das aufrechtstehende Reflexbild im Aufnahmeformat, hatten drei Lochblenden und wurden mit fester Objektiv-einstellung, aber auch schon mit Schneckengang versehen.

Der nächste Schritt führte zu einer Konstruktion, die im Kreise der Fachexperten stark beachtet wurde und den Namen „Ihagee“ mit einem Schlage zu großem Klang brachte. Viele Kamerafabriken hatten sich schon

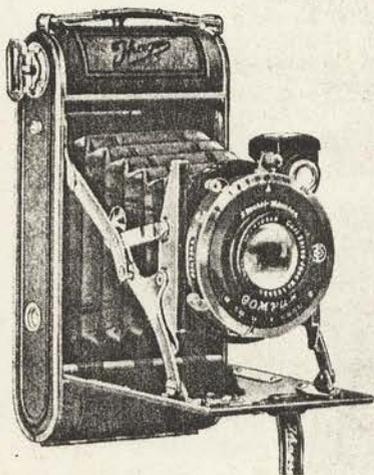


Bild 2 Ihagee „Auto-Ultrix“ 6 × 9 cm

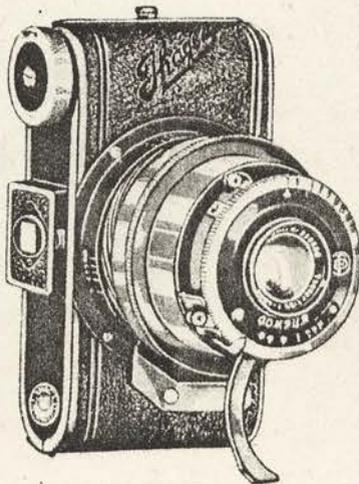


Bild 3 Ihagee „Parvola“ 3 × 4 und 4 × 6,5 cm

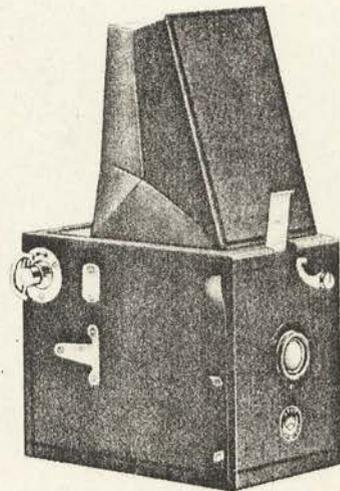


Bild 4 Ihagee „Roll-Paff-Reflex“ 6 × 6 cm

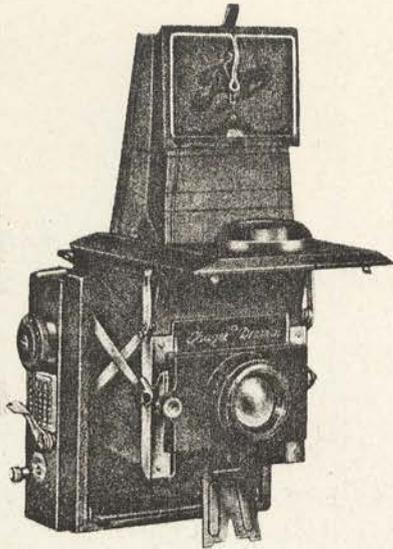


Bild 5 Ihagee „Patent-Klappreflex“ 6,5 x 9, 9 x 9, 9 x 12 und 10 x 15 cm

an einer zusammenlegbaren Spiegelreflex versucht, und die mannigfaltigsten Lösungen waren erschienen und zum großen Teil wieder verschwunden. Mit der „Patent-Klappreflex“ (Bild 5) gelang dem Ihagee Kamerawerk in den Jahren 1924/25 ein sehr glücklicher Wurf.

Dieses mit Scherenspreizen versehene Modell läßt sich fast bis zum Volumen einer geschlossenen Laufbodenkamera zusammenklappen, ohne jedoch im Gebrauchszustand auch nur das mindeste an Stabilität einzubüßen. Der Träger der zum Auffangen des Reflexbildes bestimmten Mattscheibe ist am Verschlusrahmen scharnierartig angelenkt und liegt in der Gebrauchstellung parallel zur optischen Achse. Beim Schließen bewegt sich der Spiegel in die Ruhelage (parallel zur Mattscheibe am Verschlusrahmen), das Objektivbrett wird parallel zum Verschlusrahmen zurückgeführt und der Träger der Reflexmattscheibe abschließend über das Ganze geklappt (DRP 409587).

Der patentierte Schlitzverschluß (Auslösung DRP 442438, Schlitzbreiteneinstellung DRP 443377) hat verdeckten Aufzug und ermöglicht die B- und T-Einstellungen. Eine Vielzahl von Momentzeiten (von  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{1000}$  s) läßt sich durch Verändern der Schlitzbreite von 3 bis 80 mm und durch dreistufiges Erhöhen der Federspannung für den Rolloablauf erzielen. Mit dem Druck auf den Auslösehebel hebt man den Spiegel bis zum Anschlag vor die zum Auffangen des Reflexbildes bestimmte Mattscheibe, fixiert ihn dort und löst anschließend den Verschluß aus. Aber erst nach Ablauf des zweiten Rollos ist der Spiegel wieder frei und fällt dann in die 45°-Lage zurück (DRP 433007). Wird die Kamera bei geöffnetem Verschluß (T-Einstellung) geschlossen, löst sich vorher die Spiegelsperrung selbsttätig, so daß der Spiegel in die 45°-Lage zurückkehren kann, weil er sich nur von hier aus in die Ruhelage führen läßt (DRP 428477). Diese beiden Konstruktionsvorteile garantieren ein sehr sicheres und störungsfreies Arbeiten.

Die „Patent-Klappreflex“ erschien für Platten und Filmpacks 6,5 x 9, 9 x 12 und 10 x 15 cm, zunächst nur mit quer angesetztem Kassettenrahmen, so daß Hochaufnahmen zu einer etwas unglücklichen Kameralage führten. Aus diesem Grunde wurden noch je eine „Patent-Klappreflex“ 6,5 x 9 und 9 x 12 mit drehbarem Kassettenrahmen für Hoch- und Queraufnahmen, jedoch nur mit quer angeordneter Reflexmattscheibe herausgebracht. Ein weiteres sogenanntes „quadratisches“ Modell 6,5 x 9 cm verfügte außer über den drehbaren Kassettenrahmen auch über eine Reflex-

mattscheibe 9 x 9 cm, so daß für Hoch- und Queraufnahmen das volle Mattscheibenbild sichtbar war. Und schließlich gab es noch ein Modell für Platten 9 x 9 cm. Das Objektiv jeder „Patent-Klappreflex“ war austauschbar, und man konnte Zeiss Tele-Tessare und Meyer Tele-Megore sowie Meyer-Teleansätze verwenden.

Die billigste „Patent-Klappreflex“ kostete 1929 im Inland 355 Mark. Für die damaligen Verhältnisse eine ganz beachtliche Summe, für die man 3 bis 4 sehr gute Markenfahräder erhielt! Deshalb verlangte man eine Spiegelreflex ähnlicher Leistung zu einem „volkstümlichen“ Preis, und so erschien noch die kastenförmige „Serienreflex“ 6,5 x 9, 9 x 9 und 9 x 12 cm (Bild 6).

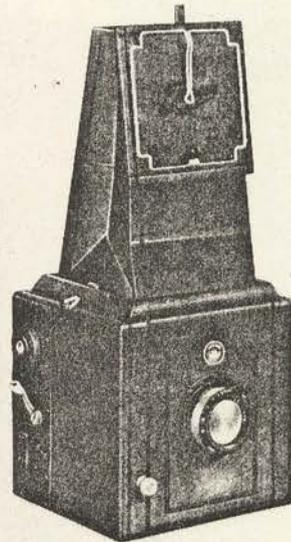


Bild 6 Ihagee „Serienreflex“ 6,5 x 9, 9 x 9 und 9 x 12 cm



Bild 7 Ihagee „Nachtreflex“ 4,5 x 6 und 6,5 x 9 cm

Als Schlußpunkt in der Entwicklung der großformatigen Spiegelreflexkameras brachte man 1930 die „Nachtreflex“ 4,5 x 6 und 6,5 x 9 cm (Bild 7) heraus, eine Konstruktion, die auf Grund ihrer lichtstarken Objektive (Meyer Plasmate 1:2 und 1:1,5) besonders für das Photographieren unter ungünstigen Lichtverhältnissen bestimmt war. Beide Modelle, die „Serienreflex“ und auch die „Nachtreflex“, verfügten über den zuverlässigen Ihagee-Schlitzverschluß, den man übrigens auch als „Schlitzverschluß-Ansatz“ zur Ergänzung einfacherer Kameras einzeln kaufen konnte.

### Die „Standard-Exakta“, die erste einäugige Spiegelreflex für das Format 4 x 6,5 cm

Obwohl das Ihagee Kamerawerk bis 1933, also in mehr als einem Jahrzehnt, ausreichend Erfahrungen in der Konstruktion und Fertigung einäugiger Spiegelreflexkameras sammeln konnte, bedeutete es doch einen gewaltigen Umschwung, das erfolgreiche Reflexprinzip nun auf einen ganz neu zu schaffenden Kameratyp zu übertragen. Platten und Filmpacks kamen als Aufnahmematerial schon 1930/31 kaum mehr in Betracht. Eine neue Spiegelreflex mußte vielmehr auf ein kleines Rollfilmformat und in der weiteren Perspektive sogar auf den Kleinbildfilm zugeschnitten sein, mußte für die Verwendung dieses Aufnahmematerials alle bekannten und möglichst neue Annehmlichkeiten bieten und mußte schließlich auch im Äußeren den völlig veränderten Ansprüchen gerecht werden.

1933 konnte die „Exakta“ 4 x 6,5 cm (Bild 8), die Neuschöpfung mit ihrem eigenwillig geformten, trapezförmigen Leichtmetall-Gußgehäuse, vorgestellt wer-

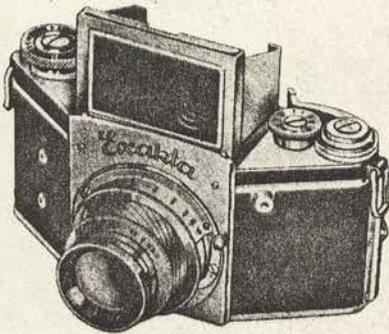


Bild 8 Ihagee „Standard-Exakta“ 4 x 6,5 cm

den. Sie verwendete also die kleinste Rollfilmspule A 8 für 8 Aufnahmen 4 x 6,5 cm und war noch ganz Rollfilmkamera im alten Sinne, denn der Filmtransport erfolgte nach den Zahlen im roten Filmfenster an der Kamerarückwand. Mit dem Filmtransport wurden der Reflexspiegel in Gebrauchsstellung gebracht und der Schlitzverschluß aufgezogen. Da der Filmtransport eine größere Anzahl Umdrehungen des Bedienungsknopfes erforderte als der Verschlußaufzug, wurde die Drehkraft nach dem Verschlußspannen durch eine Friktion auf die Aufwickelspule beschränkt (DRP 603078). Eine Neuerung von allergrößter Tragweite bestand in der „mit dem Rolloverschluß kraftschlüssig gekuppelten Spiegelvorrichtung“. Danach löste allein der hochklappende Spiegel den Schlitzverschluß aus (DRP 669721). Diese unlösbare Verkettung wichtiger Vorgänge, die noch heute volle Gültigkeit hat, brachte allen „Exakta-Kameras“ die absolute Funktionssicherheit im Zusammenspiel von Spiegel und Verschluß.

Das erste Modell der „Exakta“ 4 x 6,5 cm war mit einem Schlitzverschluß ausgerüstet, der Momentbelichtungszeiten von  $\frac{1}{25}$  bis  $\frac{1}{1000}$  s anzuwenden gestattete. Für die T- und B-Einstellungen hatte man eine neue Konstruktion geschaffen (DRP 647226), die ebenfalls noch benutzt wird. 1934 erschien das Modell B der „Exakta“ 4 x 6,5 cm mit einem in seinem Einstellbereich wesentlich erweiterten und bis zur Gegenwart nicht übertroffenen Schlitzverschluß: Das Zeitregulierwerk für Belichtungszeiten von  $\frac{1}{5}$  bis 12 s und der Selbstauslöser für alle Zeiten von  $\frac{1}{1000}$  bis 6 s (DRP 634353) ergänzten das Kurzzeitenwerk zum vielseitigsten Verschluß, der je in eine Kamera dieser Art eingebaut worden ist.

Auch bei der „Exakta“ 4 x 6,5 cm zeigte sich sehr bald die Notwendigkeit einer Anpassung an die niedrigere Preisklasse: 1934 kam also eine „Exakta-Junior“ mit einfacherem Schlitzverschluß ( $\frac{1}{25}$  bis  $\frac{1}{500}$  s) und Frontlinseneinstellung hinzu. Die anderen Ausführungen der „Exakta“ 4 x 6,5 cm hatten übrigens einen eigenen Schneckengang, der im Ruhezustand die Verschlußauslösung sperrte (DRP 647226), und auswechselbare Objektive mit der Lichtstärke bis 1,9. Eine Anzahl von Spezialobjektiven (zunächst mit Brennweiten von 55 bis 150, später bis 250 mm) eröffnete den Reigen des Zubehörs, denn die Anforderungen an die vielseitige Verwendung einer solchen Kamera auch für alle nur denkbaren beruflichen Aufgaben waren inzwischen außerordentlich gestiegen. So reihten sich in den folgenden Jahren all die vielen kleinen und großen Ergänzungen zu einem leistungsfähigen System aneinander, von dem vor allem die Verlängerungstuben für Nahaufnahmen, das Mikrozwiseinstück, die Vakublitzeinrichtung (für den später eingebauten Vakublitzanschluß), die Reprögestelle und die Vergrößerungsgeräte aus der eigenen Fertigung erwähnenswert sind. Für die Herstellung von Einzelaufnahmen auf Platten 4,5 x 6 cm konnte die „Exakta“ 4 x 6,5 cm auch mit Plattenrückwand geliefert werden.

Während des stürmischen Vordringens der mattscheibenlosen Rollfilm- und Kleinbildkameras hatte man sich nolens-volens mit der Trennung von Sucher und Aufnahmeobjektiv und der damit verbundenen Parallaxe abfinden müssen. Die „Exakta“ 4 x 6,5 cm zeigte nun, wie einfach und sicher die Ausschnittwahl, die Bildbeobachtung, das Scharfeinstellen und das Regulieren der Schärfentiefe nach dem Mattscheibenbild auch bei einer Rollfilmkamera vorgenommen werden können, wenn bei ihr Sucher- und Aufnahmeobjektiv identisch sind. Es ist deshalb das Verdienst der „Exakta“ 4 x 6,5 cm, die Wiedergeburt der parallaxenfreien Reflexeinstellung eingeleitet zu haben, und für die „exakte“ Übereinstimmung von Mattscheibenbild und Aufnahme war der Kameraname in der Tat sehr glücklich gewählt. Außerdem aber bewirkte die Argumentation für die parallaxenfreie „Exakta“ die Konstruktion ungezählter Einrichtungen zum Parallaxenausgleich bei anderen Kameras mit einem vom Aufnahmeobjektiv getrennten Sucher. Der bei Spiegelreflexkameras übliche Lichtschacht wies bei der „Exakta“ 4 x 6,5 cm eine kleine Verbesserung auf, die es erlaubte, die Kamera auch einmal in Augenhöhe zu halten und das Reflexbild zu beobachten, wenn man in Aufnahmerichtung blickt: Man konnte die Vorderwand des Lichtschachts, die innen einen Spiegel trug, einwinkeln und das Mattscheibenbild dann bei Hoch- und Queraufnahmen in diesem Spiegel sehen (DRP 590770). Im übrigen diente der Lichtschacht auch als Rahmensucher.

Als es 1936 gelang, die erste einäugige Kleinbild-Spiegelreflex der Welt, die „Kine-Exakta“ 24 x 36 mm, herauszugeben, erhielt das Vorgängermodell zur besseren Unterscheidung die Bezeichnung „Standard-Exakta“. Ihr längliches, auch im Originalabzug noch bildmäßig wirkendes Format 4 x 6,5 cm vermochte zwar bis zum zweiten Weltkrieg immer wieder einen ansehnlichen Freundeskreis für sich einzunehmen, lebte jedoch nach dem Krieg nicht wieder auf. Deshalb wurde die Produktion der „Standard-Exakta“ nicht fortgesetzt.

Vorgreifend darf schon hier gesagt werden, daß der Krieg die entscheidende Verbreitung der 1933 erschienenen „Exakta“ 6 x 6 cm verhinderte. Dieses Modell entsprach in vielen Punkten etwa der „Standard-Exakta“ Ausführung B, war jedoch mit automatischer Filmschaltung versehen. Bedauerlicherweise ist diese Konstruktion später nicht weiter ausgebaut worden.

### Die „Kine-Exakta“ 24 x 36 mm, die erste einäugige Kleinbild-Spiegelreflexkamera der Welt

Einige Jahre schien es, als sei die Mattscheibe 4 x 6,5 cm der „Standard-Exakta“ die unterste Grenze der möglichen Verkleinerung dieses für die Spiegelreflex so entscheidenden Kameraorgans. Deshalb wurde der



Bild 9 Ihagee „Kine-Exakta“ 24 x 36 mm

Versuch, das Einstellprinzip der einäugigen Spiegelreflex auch in der Kleinbildphotographie bei einem Mattscheibenbild 24 x 36 mm anzuwenden, zunächst sehr skeptisch aufgenommen und die zur Leipziger Frühjahrsmesse 1936 erstmalig ausgestellte „Kine-Exakta“ 24 x 36 mm (Bild 9) mit allem Vorbehalt beurteilt. Die Praxis gab jedoch den wagnisfreudigen Konstrukteuren sehr bald recht: jawohl, es ließ sich mit den beiden Einstellulpen im Lichtschacht der „Kine-Exakta“ das für die Kleinbildphotographie nötige Maß an Einstellgenauigkeit erreichen, und auch die ästhetische Beurteilung des Reflexbildes gelang überraschend gut. Damit war das Haupthindernis beiseite geräumt und der Weg zum Weiterfolg der einäugigen Kleinbild-Spiegelreflex geebnet.

Neuartig war bei der „Kine-Exakta“ zunächst, daß als Mattscheibe im Lichtschacht nicht ein Planglas, sondern die mattierte Unterfläche einer kräftigen Lupe benutzt wurde (DRP 627460). Sie vergrößert das Reflexbild mit der zweiten Einstellupe zusammen etwa 6fach, so daß praktisch mit einem etwa 14 x 21 cm großen Einstellbild gearbeitet werden kann. Bei geschlossenem Lichtschacht, der übrigens auch als Rahmensucher verwendbar war, verhinderte eine Auslösesperre das ungewollte Betätigen des Verschlussauslöseknopfes (DRP 644612). Da „der Filmtransport und die Vorhangwellen des Schlitzverschlusses bewegungsschlüssig verbunden sind“ (DRP 627409), bestand von Anfang an eine zuverlässige Kupplung von Verschlussaufzug und Filmschaltung, so daß es weder ungewollte Doppelbelichtungen noch leere Filmabschnitte gibt. Es ist jedoch eine angenehme Eigenart des Verschlusses der „Kine-Exakta“ (und auch der heutigen EXAKTA Varex), daß absichtliche Doppelbelichtungen, z. B. für Trickaufnahmen, ohne weiteres möglich sind. Filmtransport und Verschlussaufzug erfolgten von Anfang an im Sinne des „Schnellaufzugs“ mit einem griffigen Hebel, und für die störungsfreie Verwendung des perforierten Kleinbildfilms waren alle Voraussetzungen geschaffen worden (Filmdruckplatte, Rückspuleinrichtung, Filmzählwerk usw.).

Als Novum wurde das eingebaute Filmabschneidmesser (DRP 643039) begrüßt, dessen Wert allerdings erst später beim Transport von Patronen zu Patronen voll zur Geltung kommen sollte. Der bewährte Schlitzverschluss der „Standard-Exakta“ Ausführung B war mit seinem großen Einstellbereich (B und T,  $\frac{1}{1000}$  bis 12 s und Selbstauslöser für  $\frac{1}{1000}$  bis 6 s) in die „Kine-

Exakta“ übernommen worden, und die Tatsache, daß dieser Verschluss bis zum heutigen Tage keiner einschneidenden prinzipiellen Änderung bedurfte, spricht wohl für sich. Auch das damals gewählte Schnellwechsel-Objektivbajonett wird jetzt noch verwendet, so daß auch moderne Objektive und wesentliche Teile des neu hinzugekommenen Zubehörs für Nah- und Mikroaufnahmen selbst für die allerersten Kine-Exakta-Modelle verwendet werden können. Das Baukastenprinzip ist von 1936 an bis zur Gegenwart konsequent eingehalten worden.

Die „Kine-Exakta“ trat vom ersten Tage an als Systemkamera auf, und es fehlte nicht an Spezialobjektiven und Zubehör. Was heute jedem einigermaßen Fachkundigen geläufig ist, war damals neu und imponierend: man braucht für die Benutzung von Spezialobjektiven, Auszugsverlängerungen für Nahaufnahmen, ja selbst für die Kupplung der Kamera mit Betrachtungsinstrumenten (Mikroskop, Fernrohr usw.) keine zusätzlichen optischen Einstellgeräte, sondern arbeitet stets nach dem parallaxenfreien Reflexbild. Das gab naturgemäß starken Auftrieb für die vielseitige Benutzung der „Kine-Exakta“, und nach 3 bis 4 Jahren ließ das Zubehörprogramm kaum noch einen Wunsch unerfüllt. Nennen wir vom damaligen Angebot wieder nur das Wesentlichste: 18 listenmäßige Spezialobjektive von Zeiss, Meyer und Schneider mit Brennweiten von 40 bis 500 mm und Lichtstärke bis 1,5, zwei Vakublitzeinrichtungen zur Benutzung des Vakublitzanschlusses der Kamera (also zum Gebrauch von Blitzlampen), ein Mikroz Zwischenstück, Bajonettinge und Tuben für Nahaufnahmen, Reproduktionsgestelle, Vergrößerungsgeräte (auch zum Gebrauch der Kameraobjektive eingerichtet), einen Großkopierer, zwei Bildwerfer und das ganze Kleinzubehör, wie Taschen, Filter, Weichzeichnerscheiben, Vorsatzlinsen, Sonnenblenden, Stative, Kugelgelenke und vieles mehr. Das also war der Stand von etwa 1940.

### Der Weg zum heutigen „EXAKTA-System“

Während des Krieges ruhte die Kamerafertigung im Ihagee Kamerawerk. Unsagbar schwer war es, nach den schattenreichen Kriegsjahren die Produktion wieder aufzunehmen. Die Chronik des Werkes weiß von entsagungsvoller Aufbauarbeit der Arbeiter, der Angestellten und der Intelligenz zu berichten, doch in diese Zeit hinein leuchteten bereits mutspendende Hoffnungsstrahlen: der sich allmählich wieder belebende internationale Photomarkt verlangte dringend nach der „Kine-Exakta“. Man entschied sich im Werk sehr klar für die absolute Spezialisierung auf die Kleinbild-Spiegelreflex, für die Großserienfertigung und für die planmäßige Weiterentwicklung der „Kine-Exakta“. Und von nun an kann fast zu jeder Jahreszahl eine Verbesserung der bestehenden Erzeugnisse oder eine Neuentwicklung aus dem Ihagee Kamerawerk verbucht werden.

1949: In diesem Jahre erschien die „Kine-Exakta II“ mit kleinen Verbesserungen im Filmtransport und in der Ausführung des Lichtschachtes. Die Objektive wurden durchgängig mit reflexmindernder Oberflächenvergrütung geliefert, und als neues Zubehör wurden ein auf den Lichtschacht aufsteckbarer Prismenaufsatz zum Umkehren des seitenvertauschten Mattscheibenbildes sowie eine sehr vielseitig verwendbare Blitzleuchte für Blitzlampen angeboten.

1950: Die erfolgreiche Weiterentwicklung der „Kine-Exakta“ zur ersten Mehrsystemkamera wurde abgeschlossen und die „EXAKTA Varex“ (Bild 10) herausgebracht. Das obligatorische Einstellsystem einer Spiegelreflex, der Lichtschacht, ist auswechselbar und

kann durch Spezialeinstellsysteme, die besondere Aufgaben besser lösen, ersetzt werden. Als wertvollstes Zusatzeinstellsystem konnte man den Prismeneinsatz mit seinem stets seitenrichtigen und aufrechtstehenden Reflexbild vorstellen (besonders geeignet für Tempoaufnahmen, also Sport, Reportage, Artistik usw.). Die



Bild 10 Ihagee „EXAKTA Varex“ 24×36 mm

Mattscheibenlupe des Prismeneinsatzes ist leicht auswechselbar und kann durch Spezialeinstellupen ersetzt werden. — Die „EXAKTA Varex“ wurde außerdem mit einem synchronisierten Anschluß für Blitzröhrengeräte (Elektronenblitzgeräte) versehen.

Ferner erfolgte in diesem Jahre eine erneute und nun schon traditionelle Einschaltung in die niedrigere Preisklasse: als einfach zu bedienendes und außerordentlich preisgünstiges Schwestermodell wurde die „EXA“ 24×36 mm (Bild 11) konstruiert, die jedoch durchaus als vollwertige Kleinbild-Spiegelreflex anzusprechen ist. Der Hauptgrund für den niedrigen Preis ist in dem sehr einfachen Klappverschluss zu suchen, dessen Ein-

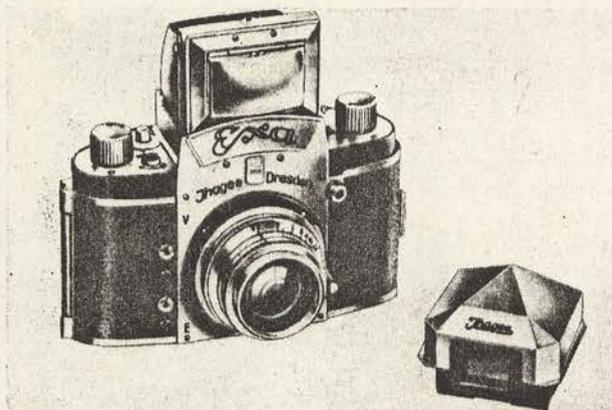


Bild 11 Ihagee „EXA I“ 24×36 mm

stellbereich jedoch den Ansprüchen der landläufigen Amateurphotographie vollauf genügt: B-Einstellung und vier Momentzeiten ( $1/25$ ,  $1/50$ ,  $1/100$  und  $1/150$  s). Der Klappverschluss der „EXA“ befindet sich zwischen Objektiv und Filmebene und verschließt den hinteren Kamerarum lichtdicht. Beim Auslösen öffnet der hochklappende Spiegel den Lichtweg, den eine dem Spiegel nachfolgende Klappe nach Ablauf der Belichtungszeit wieder verschließt.

Die „EXA“ wurde von Anfang an mit zwei Blitzanschlüssen für Blitzlampen und Blitzröhren versehen und hat das gleiche Objektivbajonett wie die „EXAKTA Varex“, kann also deren Objektive und wesentliche Teile des Zubehörs verwenden und ist vortrefflich als Zweitkamera geeignet. (Bei sehr langen Bildweiten, also beim Gebrauch von Auszugsverlängerungen oder langbrennweitigen Objektiven, bewirken die Verschluss-

einbauten schwache Vignettierungen an den Längsseiten der Negative bzw. Diapositive.)

1951: Die „EXAKTA Varex Modell VX“ erhielt zur Verbesserung der Stabilität und Parallelität zwischen Objektivauflage und Filmebene ein neues Gußgehäuse mit angegossener Bildbühne. An der Filmführung wurde eine Reihe wertvoller Veränderungen durchgeführt (neue Rückspuleinrichtung, geändertes Zählwerk, Kontrollscheibe für den Filmtransport und neuer Filmmerkring). Vor allem aber bietet dieses Modell die Möglichkeit des Filmtransports von Patronen zu Patronen, so daß auch belichtete Teile eines Films in der Aufwickelpatrone der Kamera entnommen werden können (jetzt zeigt sich besonders der Wert des Filmabschneidemessers). — In diesem Jahre wurden erstmalig auch Objektive mit Einrichtung zur Blendenvorwahl verwendet, und an neuem Zubehör sah man

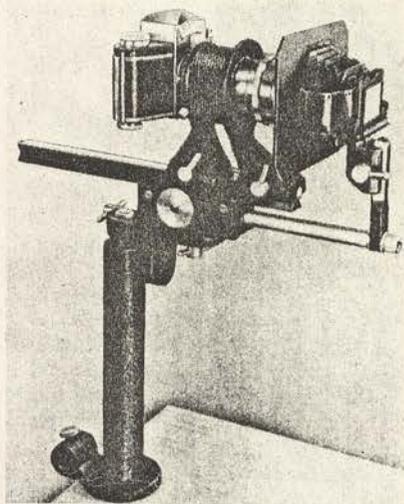


Bild 12 „Ihagee-Vielzweckgerät“ (Reprogerät mit Balgennah-einstellgerät und Diakopiervorsatz)

folgendes: das Mikrozwiseinstück 2 mit seiner praktischen Schnellwechselfassung, die Augenmuschel für den Prismeneinsatz (auch zum Einsetzen von Augenkorrektionsgläsern eingerichtet) sowie die Spezialeinstellupen, insbesondere für extreme Nah- und für Mikroaufnahmen. Diese Lupen, die sowohl für den Lichtschacht- als auch für den Prismeneinsatz geliefert wurden, gestatten, auf feinste Objektstrukturen durch einen Klarfleck hindurch mit Hilfe eines Fadekreuzes einzustellen. Die Lupen sind auch ohne Mattierung, mit Hilfslinien und Maßeinteilungen lieferbar.

1952: Das war das Jahr jenes Zubehörs, das die Eignung der „EXAKTA Varex“ für die berufliche und vor allem wissenschaftliche Photographie in besonderem Maße stabilisierte. An erster Stelle ist das „Ihagee-Vielzweckgerät“ (Bild 12) zu nennen, das nach dem Baukastenprinzip konstruiert ist und eine Fülle von Kombinationen zuläßt, die in ihrer Gesamtheit eine beträchtliche Erhöhung der Vielseitigkeit des „EXAKTA-Systems“ bewirken. Zum „Ihagee-Vielzweckgerät“ gehören: das Schwenkwinkelgerät mit Einstellschlitten zum bequemen Naheinstellen bei Verwendung von Bajonettingen und Tuben, das Balgennaheinstellgerät für Nahaufnahmen bis auf kürzeste Entfernung (Balgenauszug von 3,5 bis 22 cm kontinuierlich einstellbar), der Diakopiervorsatz für das optische Kopieren von Diapositiven, die Reprogeräte 1 und 2 zum Anfertigen von Reproduktionen und als Tischstativ für Nahaufnahmen aller Art (das Reprogerät 1 ist auch für Mikroaufnahmen geeignet). Aus dem „Ihagee-Viel-

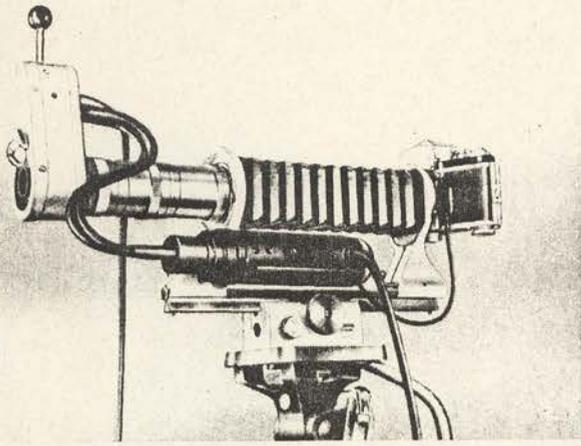


Bild 13 „Ihagee-Kolpofot“

zweckgerät“ ist dann noch das „Ihagee-Kolpofot“ (Bild 13) entwickelt worden. Es besteht aus dem Balgennaheinstellgerät, einem langbrennweitigen (bis 45 abblendbaren) Objektiv und einer Ringblitzeinrichtung, die es u. a. ermöglicht, das „Kolpofot“ in der Medizin für Körperhöhlenaufnahmen zu verwenden (z. B. Vagina, Mund- und Rachenhöhle usw.). Aber auch für Aufnahmen der Augen, der Ohren, der Haut usw. hat sich das Gerät inzwischen sehr gut bewährt.

Der hintere Bajonettring des bei Nahaufnahmen zur Auszugsverlängerung verwendeten Bajonettringpaars erhielt einen Klemmring, der es gestattet, das Objektiv in die gewünschte Stellung zu drehen und zu arretieren. Auf diese Weise kann die durch das Zusammenschrauben von Bajonettringen und Tuben hervorgerufene Objektivverdrehung korrigiert werden.

Für extreme Nahaufnahmen wurde ein „Objektivumkehring“ geschaffen, mit dem das Objektiv zum Erzielen der optimalen Schärfe mit der Hinterlinse dem Objekt zugewandt benützt werden kann.

Ein drittes Einstellsystem kam – speziell für Nah- und Mikroaufnahmen – mit dem „Objektiv-Lupen-Einsatz“ (Bild 14) hinzu, bei dem man zum Scharfeinstellen eins der hochkorrigierten Kameraobjektive benützt.

Für Freunde der Stereophotographie bot sich die „EXAKTA Varex“ nun mit den Stereovorsätzen (65 und 12 mm Basis) und mit dem vierten Einstellsystem, dem Stereoeinsatz „Stereoflex“ (Bild 15), an. Beim binokularen Einblick in den Stereoeinsatz, der außerhalb der Kamera als einfacher Raumbildbetrachter zu verwenden ist, sieht man bereits das Reflexbild plastisch.

Dem Mediziner wurden mit der „Ihagee-Endoskopanschlußkapsel“ Körperhöhlenaufnahmen der von

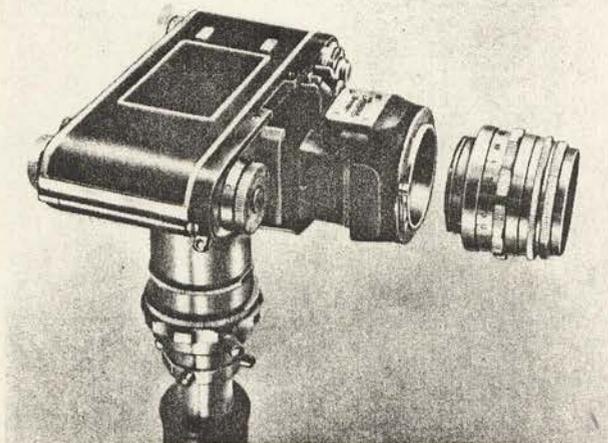


Bild 14 Ihagee „Objektiv-Lupen-Einsatz“ zur EXAKTA Varex

außen nicht ohne weiteres zugänglichen Organe ermöglicht (z. B. Aufnahmen der Harnblase).

Und am Schluß des großen Neuheitenprogramms aus diesem Jahre steht noch die „Meßlupe“, die nach dem Prinzip eines Schnittbildentfernungsmessers arbeitende Einstellhilfe für den Prismeneinsatz.

Die folgenden Jahre waren von der Notwendigkeit erfüllt, die große Nachfrage nach dem reichhaltigen Zubehör erst einmal fertigungsmäßig zu bewältigen.

1954: Es erschien nur das Sonderobjektiv Tessar 2,8/50 mm, dessen versenkte Fassung bewirkt, daß man mit dem Balgennaheinstellgerät schon von Unendlich an einstellen kann.

1956: Es ist das Verdienst der optischen Werke in Jena und Görlitz, daß die Normalobjektive und einige Spezialobjektive von 1956 an nun auch mit automatischer Springblende und vollautomatischer Druckblende zur Verfügung standen. Um sich auch bei Nahaufnahmen der wertvollen automatischen Blendenmechanismen bedienen zu können, schaltet man die „Ihagee-Auslöserbrücke“ zwischen die Auslösevorrichtung des Objektivs und den Auslöseknopf der Kamera ein.



Bild 15 Ihagee-Stereoeinsatz „Stereoflex“ zur EXAKTA Varex

1957: Das ist das Erscheinungsjahr der „EXAKTA Varex Modell IIA“, deren Zeitregulierwerk und Selbstauslöser mit starker Geräuschkämpfung arbeiten. Die kleinen, kurzleuchtenden Blitzlampen veranlassen ferner den Einbau eines dritten Blitzanschlusses (F). Auf dem Sektor des Zubehörs gab es als Neuheiten den „Belichtungsmessereinsatz“, eine Kombination von Prismensucher, photo-elektrischem Belichtungsmesser und optischem Durchsichtssucher, die Aufsatzlupe für den „Objektiv-Lupen-Einsatz“ und die Beleuchtungseinrichtung für die Reprögeräte des „Ihagee-Vielzweckgerätes“.

1958: Eine dem Zeitgeschmack entsprechende „Ihagee-Blitzleuchte“ und die „Ihagee-Lichtmeßeinrichtung“ konnten als neue Erzeugnisse vorgelegt werden, von denen die letztgenannte ohne Zweifel die größere Bedeutung hat. Mit einem direkt in den Strahlengang eingeschobenen Selen-Sperrschichtelement wird bei der „Ihagee-Lichtmeßeinrichtung“ das in der Kamera wirksame Licht gemessen und so die genaue Belichtung für Nah- und Mikroaufnahmen bestimmt. Als Hilfsgerät dabei ein handelsübliches Mikroampere-meter oder Lichtzeiger galvanometer.

1959: Seit dem Bestehen der „EXA“ sind immer wieder Wünsche nach einem etwas verbesserten Modell geäußert worden, nach einer Kamera also, die etwa die Mitte zwischen der ersten „EXA“ und der „EXAKTA Varex“ einnimmt. Mit der „EXA II“ 24×36 mm (Bild 16) hat man diese Wünsche erfüllt und die Leistungslücke zwischen den beiden anderen Kameras geschlossen. Die „EXA II“ wurde – dem großen Trend zum Umkehrprisma folgend – mit fest eingebautem Prismensucher versehen, sie hat einen sehr weich ablaufenden Schlitzverschluß für B- und T-Einstellung sowie für Momentzeiten von  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{1}{250}$  s, Schnellaufzug, Universal-Blitzanschluß mit Symboleinstellung für Blitzlampen und Blitzröhren und Wechselobjektive. Alle Objektive bis zu den längsten Brennweiten und alle Auszugsverlängerungen sind bei der „EXA II“ einschränkungslos verwendbar, und da auch sie das Schnellwechselbajonett der „EXAKTA Varex“ besitzt, übernimmt die „EXA II“ im gesamten „EXAKTA-System“ ebenfalls die Rolle einer Zweitkamera.

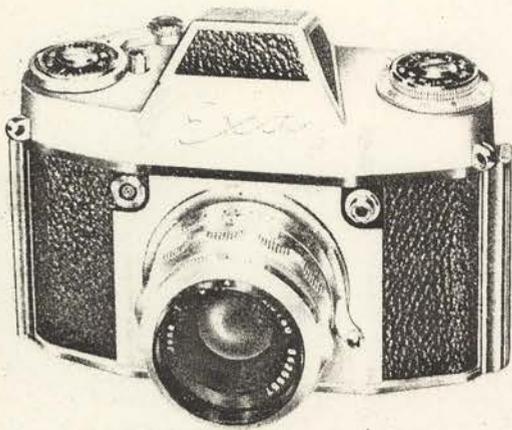


Bild 16 Ihagee „EXA II“ 24×36 mm

1960: Nun wurden auch die Zeiss-Normalobjektive mit vollautomatischer Springblende versehen und gleichzeitig in Form und Farbe völlig modernisiert. Zwei Zeiss-Spiegellinsen-Objektive mit 500 und 1000 mm Brennweite vervollständigten das Angebot an Zusatzobjektiven.

Das Reprogstell des „Ihagee-Vielzweckgerätes“ erhielt eine verbesserte durchgehende Metallsäule mit eigenem Einstelltrieb, und für Nahaufnahmen wurde ein handliches „Kleinst-Balgenaeinstellgerät“ herausgegeben. Sein Balgen ist von 3,5 bis 12,5 cm kontinuierlich ausziehbar. Das Gerät ist hauptsächlich für Nahaufnahmen aus der Hand geeignet.

1961: Das äußere Bild der „EXAKTA Varex IIA/1961“ (Bild 17) und der „EXA I/1961“ wurde modernisiert,

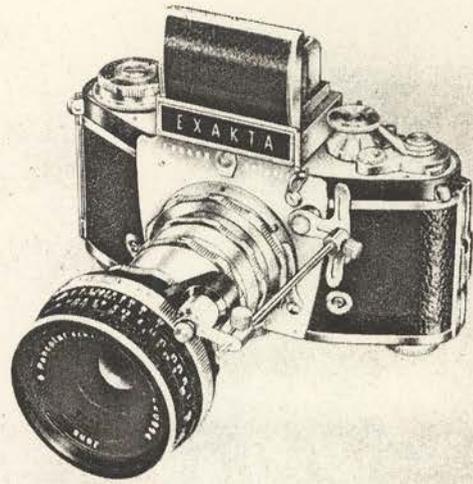


Bild 17 Ihagee „EXAKTA Varex IIA/1961“ mit Bajonettringen und Tuben, Auslöserbrücke und Normalobjektiv mit vollautomatischer Springblende

und beide Kameras erhielten einen neuen, leichter zu bedienenden Lichtschacht. Die Mattscheibenlupen aller Einstellsysteme sind nun gleich, und auch die „Meßlupe“ ist im Lichtschachteinsatz verwendbar. Die Serie der „Vollautomatischen“ unter den Objektiven hat sich erweitert und umfaßt die Brennweiten von 25 bis 120 mm. Und im Zubehörprogramm ist – abgesehen von Kleinigkeiten – die letzte wesentliche Eintragung das „Überspannungsschaltgerät“ für die endoskopische Photographie. Es regelt für die „EXAKTA Varex IIA“ automatisch das kurzzeitige und unschädliche Überbelasten des Endoskoplämpchens mit einer höheren Spannung und sichert so eine bessere Beleuchtung endoskopischer Objekte.

Auch die Schilderung der chronologischen Entwicklung des gesamten „EXAKTA-Systems“, das heute drei in ihren Leistungen sinnvoll abgestufte Kleinbild-Spiegelreflexkameras und Zubehör für alle Anwendungsgebiete enthält, bestätigt, daß sich der Beitrag des Ihagee Kamerawerkes in Dresden zum deutschen Kamerabau nicht in wenigen Einzelleistungen erschöpfte, sondern sich vor allem durch seine Kontinuität auszeichnet. Die „EXAKTA Varex“ steht heute nicht mehr allein auf dem Markt, doch ihr Konstruktionsprinzip erlaubte es, sie in fortgesetzter Weiterentwicklung allen Veränderungen der Ansprüche anzupassen und ihr so die bedeutende, wenn nicht gar führende Stellung zu erhalten.

Der Dank an das Ihagee Kamerawerk in Dresden für die schöpferischen Leistungen innerhalb von 50 Jahren gebührt besonders den Konstrukteuren und Facharbeitern. Sie haben auch den Weg der einäugigen Kleinbild-Spiegelreflex zu der uns heute geläufigen Erfolgshahn ausgebaut.

Sonderdruck aus

**BILD UND TON** HEFT 9 u. 10/1962

Zeitschrift für Film- und Fototechnik

HERAUSGEBER:

HENSCHELVERLAG  
KUNST UND GESELLSCHAFT  
BERLIN N4 · ORANIENBURGER STRASSE 67

VERANTWORTLICH:

PROF. DR. ALBERT WILKENING