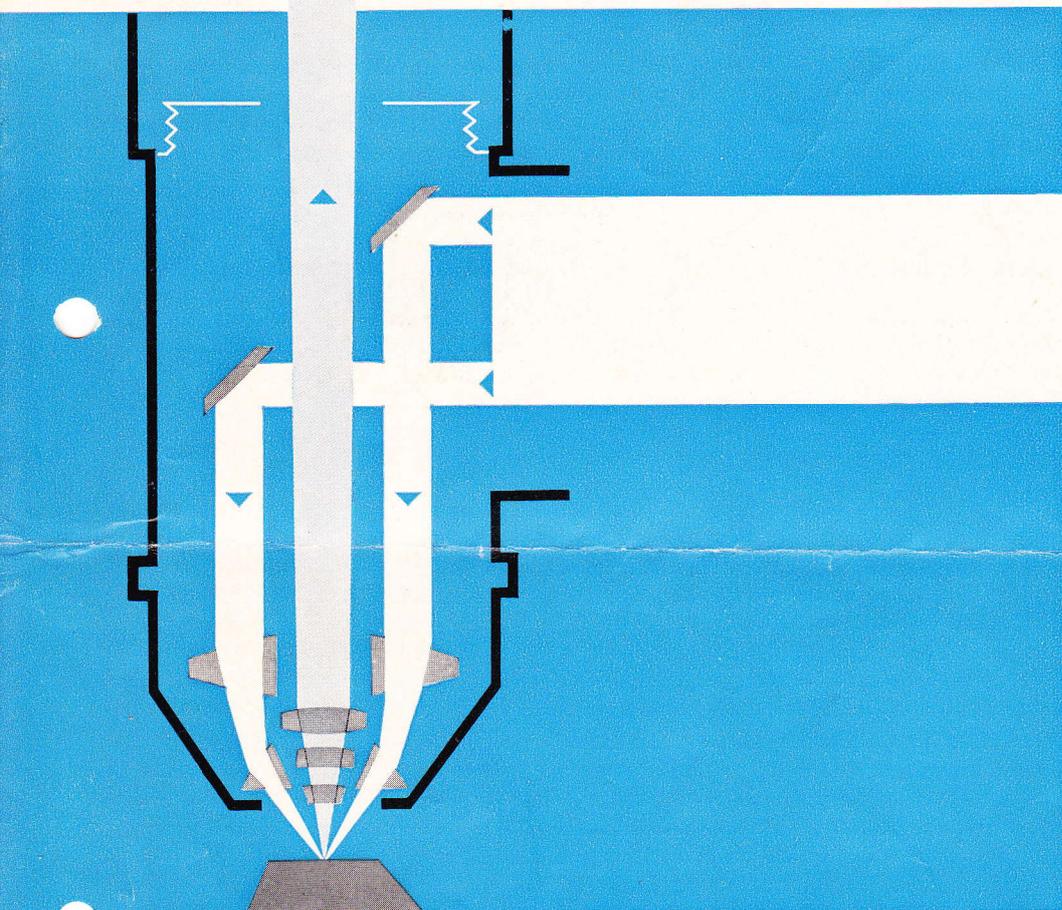


Auflichtilluminator

ULTROPAK

für mikroskopische
Untersuchungen



Vorzüge des Auflichtilluminators ULTROPAK®

Außergewöhnlich hohe Klarheit und Brillanz der Abbildungen mit lebendiger, plastischer Wirkung. Objektive von 3.8- bis 100-facher Eigenvergrößerung anwendbar. Ausnutzen der vollen Objektivaperturen. Polarisationsfolien zur Ausschaltung störender Reflexe. Keine langwierigen Vorbereitungen; selbst große Objekte bleiben unbeschädigt. Ausleuchtung unregelmäßiger und unpräparierter Oberflächen. Extrem klares Bild bei fluoreszenzmikroskopischen Untersuchungen, da die Erregerstrahlen nicht direkt in den abbildenden Strahlengang des Mikroskopes treten. Hervorragend geeignet für die Intravital-Mikroskopie. Beobachtungen im kombinierten Auf- und Durchlicht.

Anwendungsmöglichkeiten des ULTROPAK

Biologie und Medizin bieten in der Fülle ihrer Problemstellungen dem ULTROPAK ein fast unübersehbares Anwendungsgebiet. So erweist er sich, um nur zwei Beispiele zu nennen, als ebenso wertvoll bei der Prüfung von Plattenkulturen in der Bakteriologie wie bei Lebendbeobachtungen von Organen in der Zoologie und Medizin.

In der **Kriminalistik** wird er – häufig in Verbindung mit monochromatischem Licht – zur Aufdeckung von Schriftfälschungen und bei der Identifikation von Fingerabdrücken gebraucht.

Einen vollständigen Überblick über die Anwendung des ULTROPAK in der **Technik** zu geben, ist nicht einmal andeutungsweise möglich. Die nachstehend genannten Beispiele sind willkürlich herausgegriffen und haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit: Untersuchung der Oberflächenstruktur von Wolle, Baumwolle, Seiden- und Kunstseidenstoffen, chemischen Fasern, Leder, Holz, Kautschuk, Braun- und Steinkohle, Lack und Emaillen, Mineralien und Aufbereitungsprodukten, Bohrkäneln in Ziehsteinen und Rohmaterialien, Halb- und Fertigfabrikaten verschiedenster Art.

Historische Entwicklung

Die ersten Benutzer des „zusammengesetzten Mikroskops“ beobachteten mit Auflichtbeleuchtung, gingen aber bald zur Betrachtungsweise im durchfallenden Licht über. Als später für die Metall- und Erzforschung besondere Opak-Illuminatoren durchgebildet und mit Erfolg angewendet wurden, bediente man sich auch in der Biologie wieder häufiger des Auflichts. Zunächst übernahm man die vorhandenen Apparaturen, jedoch zeigte es sich sehr bald, daß diese den erhöhten Anforderungen der Forschung nicht in wünschenswertem Maße gewachsen waren. Es ergab sich daher die Notwendigkeit, Auflicht-Illuminatoren nach grundlegend neuen Prinzipien zu entwickeln. Im Zuge dieser Neuentwicklung entstand mit dem Auflichtilluminator ULTROPAK eine Außenbeleuchtung, bei der das Objekt über Ringkondensoren, die das Beobachtungsobjektiv ringförmig umfassen, allseitig beleuchtet wird. Bei dieser Beleuchtung wird das Objektiv überhaupt nicht mehr von den beleuchtenden Strahlen durchsetzt, sondern zur Abbildung nur das an der Objektstruktur diffus reflektierte Licht benutzt.

Technische Beschreibung

Grundgehäuse

Der Auflichtilluminator ULTROPAK besteht aus dem Gehäuse mit fest orientiertem Ringspiegel und dem auswechselbaren UO-Objektiv. Ein in der Höhe verstellbarer Ringkondensator umschließt konzentrisch das UO-Objektiv und führt das vom Ringspiegel reflektierte Licht zum Objekt. Die optimale Einstellung des Kondensators hängt von der Oberflächenbeschaffenheit des Objektes ab. Eine Orientierungsteilung ermöglicht es, diese Einstellung zu fixieren und sie gegebenenfalls leicht wiederzufinden.

Beleuchtungen

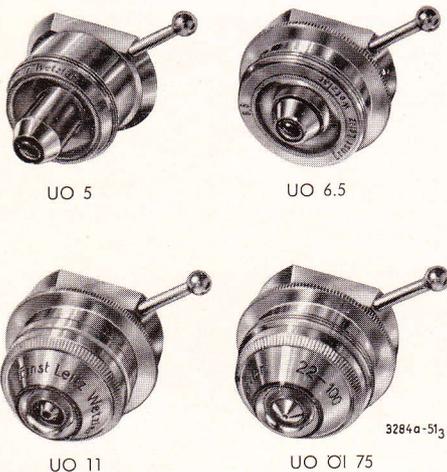
Als Lichtquelle wird für die LEITZ-Stative ORTHOLUX oder METALLUX die eingebaute Mikroskopbeleuchtung benutzt. Für unsere Mikroskope EPILUX und LABORLUX, die keine eingebaute Auflichtbeleuchtung besitzen, ist der ULTROPAK mit einer zentrierbaren Niedervoltleuchte 6 V 15 W ausgerüstet.

ULTROPAK-Objektive

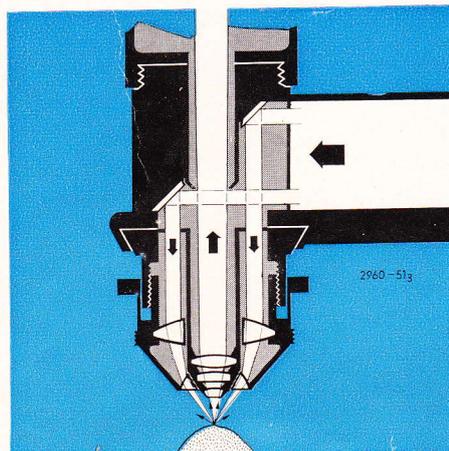
Für die ULTROPAK-Mikroskopie steht eine Objektivserie zur Verfügung, die bei systematisch abgestuften Aperturen und Vergrößerungen vom schwächsten Trockensystem mit 3,8-facher Eigenvergrößerung bis zur Ölimmersion mit 100-facher Eigenvergrößerung reicht. Von den üblichen Mikroskopobjektiven unterscheiden sich die ULTROPAK-Objektive äußerlich durch ihre Spezialfassung, die der Konstruktion und Arbeitsweise des ULTROPAK angepaßt ist. Sie sind auf eine Tubuslänge von 185 mm abgestimmt, um die durch Zwischenschaltung des ULTROPAK-Gehäuses bedingte größere Tubuslänge auszugleichen. Alle Beobachtungstuben der biologischen Mikroskope bleiben anwendbar. Die ULTROPAK-Objektive zeichnen sich durch einen besonders weiten Arbeitsabstand aus. Sie ermöglichen damit die Untersuchung tiefer Präparatschichten, die mit gewöhnlichen Mikro-Objektiven nicht durchführbar wäre. Die Frontlinsen der Objektive sind geschützt und soweit abgedeckt, daß nur die abbildenden Strahlen in das Objektiv eindringen können. Nebenlicht bleibt also ausgeschlossen. Somit entspricht die Öffnung der Frontlinse genau der Apertur und der Sehfeldgröße.



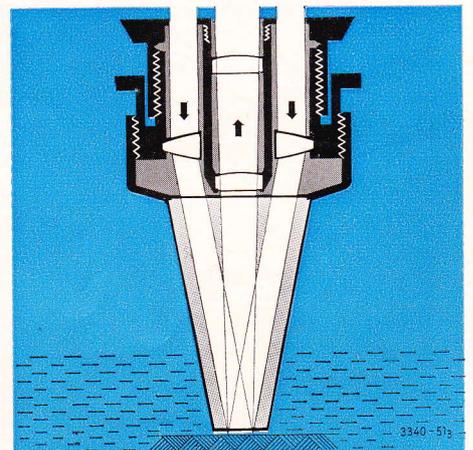
ULTROPAK zum Mikroskop ORTHOLUX



Charakteristische ULTROPAK-Objektive

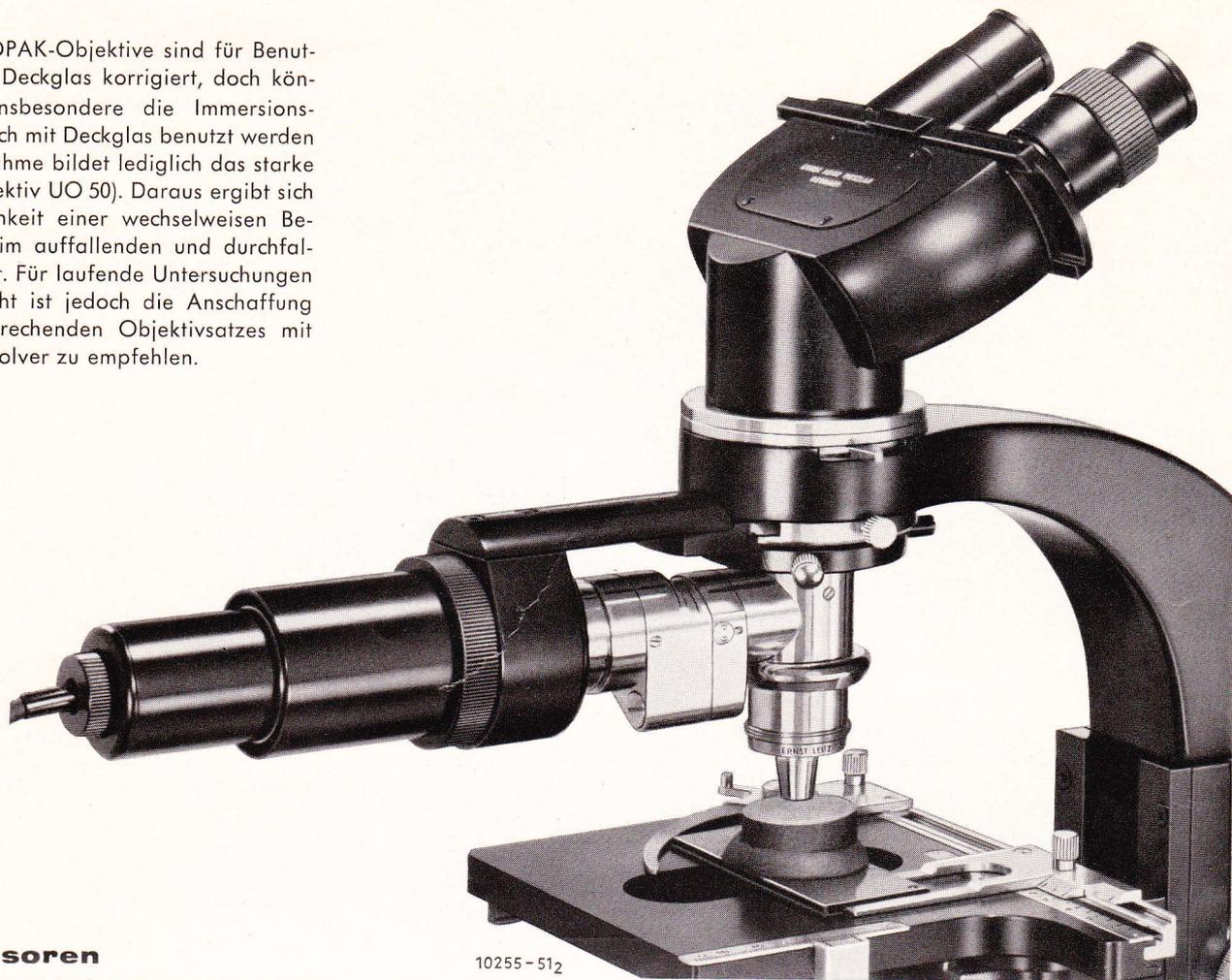


Strahlengang im ULTROPAK



Immersionsansatz

Alle ULTROPAK-Objektive sind für Benutzung ohne Deckglas korrigiert, doch können sie, insbesondere die Immersionssysteme, auch mit Deckglas benutzt werden (eine Ausnahme bildet lediglich das starke Trockenobjektiv UO 50). Daraus ergibt sich die Möglichkeit einer wechselweisen Beobachtung im auffallenden und durchfallenden Licht. Für laufende Untersuchungen im Durchlicht ist jedoch die Anschaffung eines entsprechenden Objektivsatzes mit Objektivrevolver zu empfehlen.

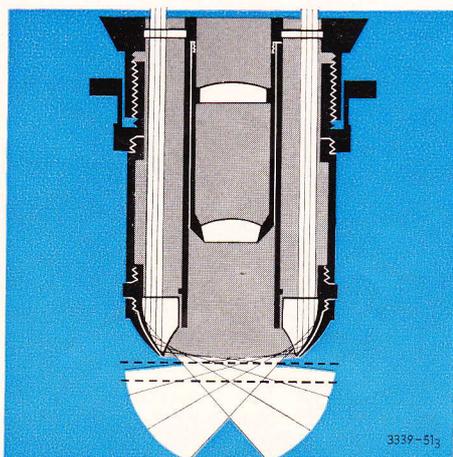


10255-512

ULTROPAK am Leitz-Mikroskop LABORLUX

Kondensoren

Zu den schwachen ULTROPAK-Objektiven gehört ein auf die Brennweite des Objektivs abgestimmter Kondensator. Bei den stärkeren Objektiven (ab UO 22) ist ein Ringdoppelkondensator vorgesehen, der wechselweise für alle Objektive von 22-facher Eigenvergrößerung an benutzt werden kann. In der Praxis empfiehlt es sich jedoch, jedes Objektiv mit einem besonderen Ringkondensator zu beziehen, um so das zeitraubende Auswechseln zu vermeiden und einen schnellen Übergang von der einen zur anderen Vergrößerung zu gewährleisten.



Reliefkondensator am ULTROPAK

Filter und Blenden

In die Filterschlitze des ULTROPAK können je nach Wunsch eingesetzt werden: Polarisationsfilter zur Ausschaltung von Reflexen; Farbfilter für die Mikrophotographie oder Sektorenblenden zur Erzielung besonderer Beleuchtungseffekte. Eine größere Tiefenschärfe erzielt man durch Objektiv-Einhängeblenden, die in verschiedener Größe lieferbar sind. Zu starke Abblendung beeinträchtigt allerdings die Auflösung.

Immersionssätze und Eintauchkappen

Für Untersuchungen von feuchtem Material oder in Flüssigkeiten stehen zur Ausscheidung von Oberflächenreflexen Immersionsansätze für die Trockenobjektive und Eintauchkappen für die Immersionssysteme zur Verfügung. Die Immersionsansätze sind unabhängig von der Beleuchtung in der Höhe verstellbar, so daß der Abstand zum Objekt verändert werden kann. Die ULTROPAK-Objektive UO 3.8-UO 11 können in Verbindung mit dem jeweiligen Ansatz, also als Trocken-, Immersions- oder als Eintauchsystem verwendet werden. Die Eintauchkappen für die Immersionssysteme erfüllen den gleichen Zweck wie die Immersionsansätze bei Trockensystemen.

Reliefkondensator für kontrastreiche Beleuchtung

Bei bestimmten Objekten treten Struktureinheiten erst bei nahezu streifender bzw. bei durchscheinenden Objekten durch Tiefenbeleuchtung deutlich hervor, die bei Objektiven mit einer Eigenvergrößerung höher als 22x vornehmlich mit dem Spiegelkondensator AQFEE, für alle schwächeren Objektive mit einem Reliefkondensator erreicht werden kann. Der Reliefkondensator ist in Verbindung mit jedem ULTROPAK-Trockensystem anwendbar. Seine Konstruktion lehnt sich an die des normalen Ringkondensators an. Er ist gleichfalls zur Erzielung der jeweils günstigen Beleuchtung bzw. Bildwirkung in der Höhe verstellbar. Zur Ausrüstung des Reliefkondensators gehören eine Zwischenhülse zur Höhenabstimmung und eine Rohrblende zur Abschirmung von Nebenlicht, die bei den einzelnen Objektiven verschieden sind. Bei der Bestellung ist daher anzugeben, mit welchem Objektiv der Reliefkondensator benutzt werden soll. Sind laufend Reliefbeobachtungen vorzunehmen, ist zum schnelleren Objektivwechsel die Ausrüstung jedes infrage kommenden Objektivs mit einem besonderen Reliefkondensator empfehlenswert. (s. S. 4).

ULTROPAK-Objektive

Objektive UO	Freier Abstand in mm	Bestellwort	Vergrößerung mit Okular			Ausrüstung auf Wunsch mit:	
			6x	8x	10x		
Trockensysteme	3.8/0.12	33	AHPEE	23	30	38	Immersionsansätze 3.8 AREEK 6.5 ASEEL 11 ASKEE
	6.5/0.18	16,2	AIREE	39	52	65	
	11/0.25	5,8	AKEER	66	88	110	
	22/0.45	2,2	ALVEE	132	176	220	
	32/0.55	1,0	PAKAW	192	256	320	
	50/0.65	0,7	AMEEP	300	400	500	
Immersionen	W 55/0.84	0,57	ANEEO	330	440	550	Eintauchkappe EZ 23-100, AWSEE, einschl. 50 Deckgläschen und 1 Tube Deckglaskitt
	W 75/0.90	0,45	ANZEE	450	600	750	
	FI OI 60/0.85	0,57	APDEE	360	480	600	
	FI OI 75/1.0	0,51	APEEM	450	600	750	

FI = Fluoritsysteme, W = Wasserimmersion, OI = OI-Immersion

Spiegelkondensator 22-100, mit jedem UO-Objektiv 22-100 verwendbar, für flach auffallende, scharf begrenzte Beleuchtung. Besonders geeignet für Tiefenbeobachtung, bei denen Teilchen über der zu betrachtenden Stelle nicht zum Aufleuchten kommen dürfen

AQFEE

Sonderobjektive zum ULTROPAK

Liefermöglichkeit vorbehalten

Objektive UO	Freier Abstand in mm	Bestellwort	Vergrößerung			Ausrüstung auf Wunsch mit:	
			6x	8x	10x		
Trockensysteme	5/0.15	26,3	AIEES	30	40	50	Immersionsansatz ARHEE Nur mit Immersionsansatz verwendbar; im Bestellwort enthalten
	11 I.A./0.25	5,8	AKTEE	66	88	110	
	22 I.A./0.45	2,2	ALEEQ	32	176	220	
Immersionen	W 90/1.0	0,42	AOBEE	540	720	900	Eintauchkappe EZ 23-100, AWSEE, einschl. 50 Deckgläschen und 1 Tube Deckglaskitt
	OI W 23/0.55	0,65	AOEEN	138	184	230	
	FI OI 100/1.0	0,48	AQEEL	600	800	1000	

Ausrüstungen

Auflichtilluminator, Ausführung mit Ansatzleuchte 6 V 15 W für LABORLUX und EPILUX

ULTROPAK-Illuminator, zentrierbar; zentrierbare Ansatzleuchte 6 V 15 W; Bajonettwechslung für UO-Objektive, eingebautes Wärmefilter, 2 Schlitze für Polarisator, Gips- oder Glimmerplättchen, 1 verschließbarer Schlitz für die Aufnahme der Filter und der Sektorenblende; Filtersatz C, verstellbare Sektorenblenden, Ersatzglühlampe, in Holzkasten
(7 · 21 · - · 35)

ULTROPAK wie PEURY, jedoch mit Polarisierungseinrichtung, bestehend aus aufsteckbarem Analysator und einsteckbarem Polarisator (Folie)
(7 · 23 · - · 35)

Für LABORLUX-POL, EPILUX-POL und DIALUX-POL

ULTROPAK wie PEURY, jedoch mit einsteckbarem Polarisator
(7 · 22 · - · 35)

ULTROPAK ohne Beleuchtungseinrichtung für ORTHOLUX

ULTROPAK mit Trägerstück, eingebautes Wärmefilter, 2 Schlitze für Polarisator, Gips- oder Glimmerplättchen, 1 verschließbarer Schlitz für die Aufnahme der Sektorenblende, verstellbare Sektorenblenden, ohne Behälter
(13 · 16 · - · - · -)

ULTROPAK wie ORULTSINE, jedoch mit Polarisierungseinrichtung
(13 · 17 · - · - · -)

Für ORTHOLUX-POL

ULTROPAK wie ORULTSINE, jedoch mit einsteckbarem Polarisator, ohne Behälter
(13 · 24 · - · - · -)

Für PANPHOT (neues Modell)

ULTROPAK wie ORULTSINE, jedoch mit Lichtführungsstutzen, ohne Behälter
(13 · 18 · - · - · -)

ULTROPAK wie MUPAN, jedoch mit Polarisierungseinrichtung
(13 · 19 · - · - · -)

für PANPHOT-POL

ULTROPAK wie MUPAN, jedoch mit einsteckbarem Polarisator, ohne Behälter
(13 · 25 · - · - · -)

Für Umgekehrtes Mikroskop

ULTROPAK mit Schlittenführung für Umgekehrtes Mikroskop, mit Ansatzleuchte 8 V 0,6 A, Sektorenblenden, Filtersatz, Ersatzlampen

Zubehör zum ULTROPAK

Polarisator in Metallfassung für LABORLUX, ORTHOLUX, PANPHOT für Umgekehrtes Mikroskop	POLAK KEPAX
Analysator in Metallfassung, aufsteckbar, für LABORLUX für ORTHOLUX für PANPHOT für Umgekehrtes Mikroskop	ORNAL-L ORNAL-ORTHO ORNAL-PAN KEPOB
Behälter für ULTROPAK zum ORTHOLUX, ORTHOLUX-POL, PANPHOT, PANPHOT-POL	IQHZI
λ-Plättchen (rot I. Ordnung) in Fassung, einsteckbar in den Schlitz des ULTROPAK	KARAM
Ein Satz Einhängelblenden (6 Stück)	AXUEE
Objektträger 76 x 26 aus schwarzem Glas, mit geschliffenen Kanten, auf einer Seite planpoliert	AYEEC
Kollektor für eine separat aufzustellende Lichtquelle, passend für PEURY, MUNUS und PEULT	PEHEG
verstellbare Sektorenblende 90° bis 180°	BKEET
verstellbare Sektorenblende von 180° aufwärts	BKSEE
Kasten zur Aufnahme des ULTROPAK und eines Satzes UO-Objektive mit Ringkondensator bis 8 Stück (nur für ORTHOLUX- und PANPHOT-ULTROPAK)	BLUEE CFILT
Filtersatz C bestehend aus 3 Filtern	
Blaufilter	NAVAC
Mattglas	NAVED
Grünfilter	NAVIF

Ringkondensator für Reliefbeobachtung

Reliefkondensator mit einem Verlängerungsstück und Rohrblende nach Wahl, ohne Objektiv, in Behälter (bei Bestellung bitte angeben, für welches UO-Objektiv zu liefern).

Unter Verwendung eines der folgenden Verlängerungsstücke mit Rohrblende kann der Reliefkondensator mit dem entsprechenden Objektiv benutzt werden:

Verlängerungsstück mit Rohrblende

für UO-Objektiv 3.8

für UO-Objektiv 5

für UO-Objektiv 6.5

für UO-Objektive 11-50

Behälter zur Aufnahme eines Ringkondensators für Reliefbeobachtung mit sämtlichen Verlängerungsstücken und Rohrblenden

Transformatoren* für Ansatzleuchten zur Niedervoltleuchte 8 V 0,6 A

Reguliertransformator mit Ampèremeter, Leitungsschnur und Stecker

für 110-220 V

für 220-250 V

Reguliertransformator wie oben, jedoch für zwei Glühlampen 8 V 0,6 A

für 110-220 V

für 220-250 V

Zur Niedervoltleuchte 6 V 15 W

fester Stufentransformator mit vier Abgriffen 3, 5, 6, 8 V

für 110-220 V

für 220-250 V

Reguliertransformator ohne Ampèremeter

für 110-220 V

für 220-250 V

Reguliertransformator mit Ampèremeter

für 110-220 V

für 220-250 V

* nur für Wechselstrom