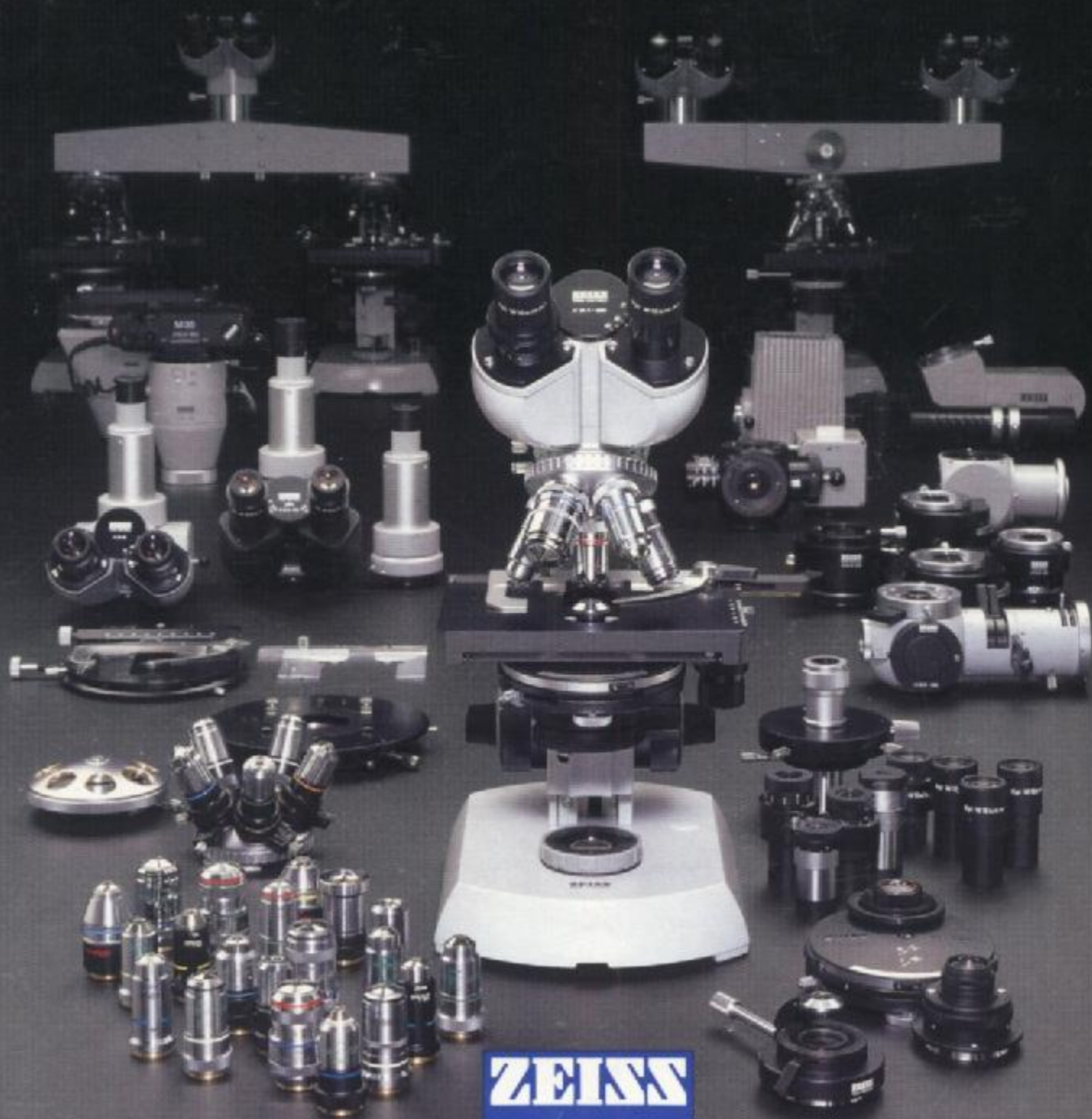


# Mikroskop-System Standard für Medizin und Biologie



**ZEISS**

West Germany

# Zeiss Mikroskop-System Standard für Medizin und Biologie

**Durchlicht-Hellfeld · Dunkelfeld  
Differential-Interferenz-Kontrast (DIC) · Polarisation · Auflicht-Fluoreszenz**

Das Zeiss Mikroskop-System Standard ist seit vielen Jahren bewährt; es wurde ständig ausgebaut und weiterentwickelt.

Neue Techniken, neue Optiken, neue Kontrastierungsmethoden haben Mikroskope Standard zu dem leistungsfähigen und vielseitigsten System gemacht, das es heute gibt.

Aus dem reichhaltigen Angebot von Zubehör kann das einzelne Mikroskop optimal den gestellten Aufgaben angepaßt werden. Für neue Aufgaben ist das Gerät leicht zu erweitern oder umzurüsten.

## **Mikroskop-System Standard bietet:**

- Praktisch unbegrenzte Vielseitigkeit durch Baustein-System
- Höchstmaß der optischen Leistung
- Hohe Stabilität
- Präzise Mechanik
- Entspanntes Arbeiten, da bedienungsfreundlich
- Hohe Lebensdauer der Geräte durch wartungsfreie Teile
- Weltweiter Service für Beratung und zur Betreuung

Mit diesem Katalog wird Ihnen die Vielfalt des Programms der Standard-Mikroskope dargestellt. Weiteres Informationsmaterial steht Ihnen auf Wunsch zur Verfügung. Wenden Sie sich mit Ihren Fragen und Problemen an Zeiss. Wir werden Ihnen gern einen passenden Vorschlag machen.

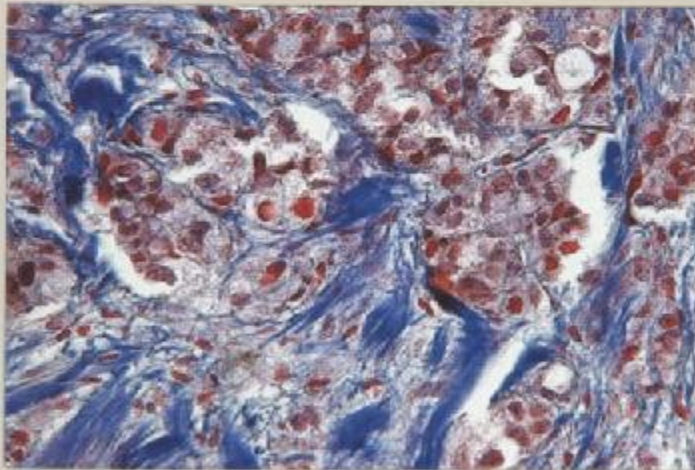
# Übersicht über und die erforderlichen Einrichtu

## Optische Kontrastierung bedeutet moderne Mikroskopie

Mit den Durchlichtmikroskopen  
Standard können, ergänzend zu Hell-  
feld, die Kontrastierungsmethoden  
der Durchlicht-Mikroskopie und die  
Auflicht-Fluoreszenz-Mikroskopie  
angewandt werden.

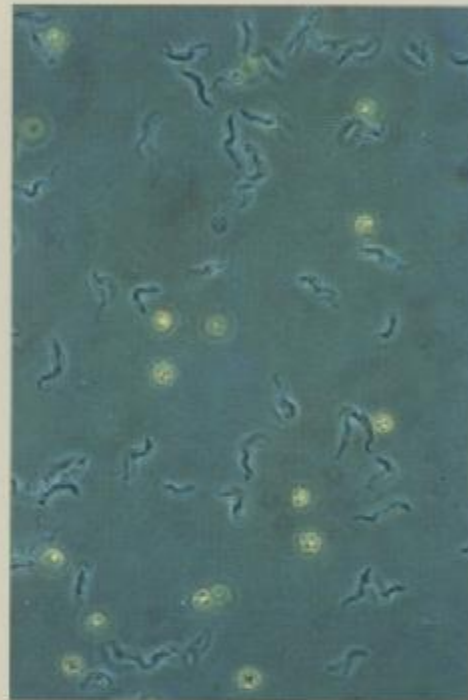
Durch Krebs  
entartetes  
Zellgewebe  
Plan-Neofluar  
16/0,5 Imm  
Maßstab: ca. 130:1  
Aufnahme:  
J.F. Bornhardt,  
Carl Zeiss  
Oberkochen

### Hellfeld



Die klassische Methode der Mikroskopie.  
Für alle gefärbten Schnitte, natürlich farbige und einge-  
färbte Objekte, gefärbte Zellausstriche  
Verwendbar sind: alle Objektive, alle Kondensoren  
(ausgenommen Dunkelfeldkondensoren).

### Phasenkontrast



Trypanosoma cruzi  
(Erreger der  
Chagaskrankheit)  
im Blut der Maus.  
Lebendpräparat  
Planapochromat  
63/1,4 Oil  
Maßstab: ca. 400:1

Für hoch-  
transparente  
farblose und  
ungefärbte  
Objekte  
und Strukturen,  
die im Hellfeld  
praktisch keinen  
Kontrast ergeben.

Phasenkontrast ist von wesentlichem Vorteil bei der Unter-  
suchung von lebenden Zellen und Kulturen, von Plankton,  
Bakterien, biologischen, sowie auch technischen Sedi-  
menten usw.

Feinste Strukturen mit geringsten Unterschieden der  
optischen Dichte, d. h. geringen Phasenunterschieden des  
durchfallenden Lichtes zwischen benachbarten Stellen des  
Objektes werden durch Helligkeitsunterschiede deutlich  
angezeigt.

#### Erforderlich sind:

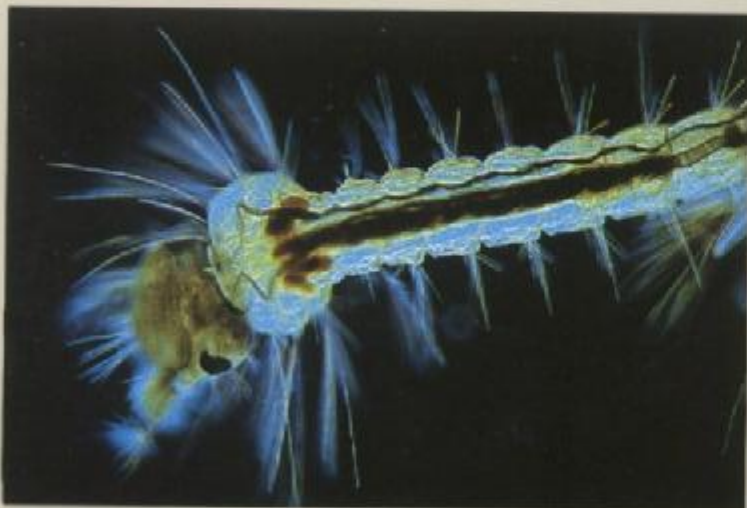
Ph-Objektive (fast alle Durchlichtobjektive sind auch in der  
entsprechenden Ph-Ausführung lieferbar), Ph-Kondensator.  
(Weitere Informationen: Druckschrift 41-211).

Im biologisch-medizinischen Bereich wird ein Großteil der  
Mikroskope zumindest für eine Vergrößerung mit Ph aus-  
gerüstet.

# die Kontrastierungs-Methoden ungen

Larve der  
Stechmücke,  
Lebendpräparat  
Neofluar 6,3/0,20  
Maßstab: ca. 40:1  
Aufnahme:  
J.F. Bornhardt,  
Carl Zeiss  
Oberkochen

## Dunkelfeld



Für transparente, ungefärbte Objekte (wie Gewebezellen, Sporen, Pollen, Plankton, Bakterien, Kristalle usw.) die im Hellfeld nur geringen Kontrast bieten. Übergangs- und Grenzflächen leuchten gegen den dunklen Hintergrund auf. Submikroskopische Partikel werden deutlich sichtbar.

Geeignet sind alle Objektive. Erforderlich ist ein Dunkelfeld-Kondensator mit zum Objektiv passender Apertur (n.A. Objektiv < n.A. Kondensator).

Bei geringen Objektivaperturen sind auch Ph-Kondensoren für die Beleuchtung geeignet. Bei Objektiven mit hoher Apertur (n.A.  $\geq 1,0$ ) ist die Ausführung mit Irisblende erforderlich.

## Differential-Interferenzkontrast (DIC) nach Nomarski



Zellkern in  
Spirogyra spec.  
(Schraubenaige),  
Lebendpräparat  
Plan-Neofluar  
40/0,9 Imm. Korr.  
Maßstab: ca. 260:1  
Aufnahme:  
J.F. Bornhardt,  
Carl Zeiss  
Oberkochen

Für transparente Objekte ähnlich wie bei Phasenkontrast. Die optischen Dichteunterschiede (genau: die differentiellen Dichteunterschiede, d. h. die Dichtegradienten) erscheinen wie ein Relief, das flach von der Seite beleuchtet wird.

Anders als bei Phasenkontrast kann DIC auch auf vergleichsweise dicke Objekte (bis zu einigen 100  $\mu\text{m}$ ) angewandt werden.

Markante Besonderheiten der DIC-Methode sind:

- Die Kontrastverhältnisse und die Schärfentiefe lassen sich in weiten Grenzen variieren.
- Auch bei Kondensatorapertur, die gleich der Objektivapertur ist, zeigt sich ein hoher Kontrast. Damit wird die Objektivapertur voll genutzt und das jeweils höchste Auflösungsvermögen erreicht.
- Objektstrukturen werden nur aus dem Bereich der Fokusebene im Objekt scharf abgebildet. Man kann daher durch dicke Objekte „optische Schnitte“ legen; darüber und darunter liegende Strukturen – selbst vergleichsweise hohe Dichte – stören praktisch nicht.
- DIC bedeutet hochauflösende Mikroskopie!

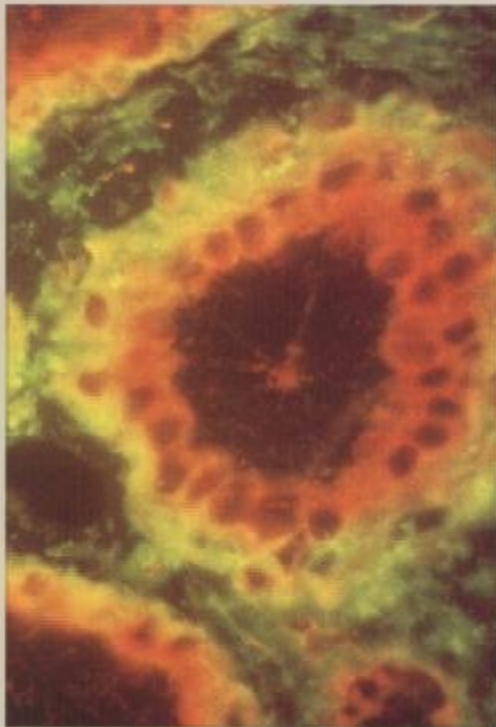
Das DIC-Zubehör gibt es für eine Reihe von Objektiven des Typs Planachromat, Planapochromat, Plan-Neofluar Imm. Erforderlich sind Polarisator, Analysator, DIC-Revolver, DIC-Kondensator, sowie der spezielle DIC-Schieber für jedes der verwendeten Objektive.

Der Übergang zwischen Hellfeld (auch Pol) und DIC ist rasch möglich.

(Siehe Einlage E 41-112).

(Druckschrift 41-215).

## Fluoreszenz



Antischilddrüsen-Antikörper (ATA) mit Evans-Blue gegengefärbt  
Affenschilddrüsen-schnitt negativ  
Blauanregung  
Planapochromat  
63/1,4 Oil  
Maßstab ca. 650:1  
Präparat:  
Proma GmbH,  
Friedberg-  
Wulfertshausen  
Aufnahme:  
H. Schulle, Carl Zeiss  
Oberkochen

## Polarisation



Zungenmuskulatur einer jungen Maus (gefärbt)  
Plan-Neofluar  
16/0,5 Imm.  
Polarisator und Analysator gekreuzt  
Präparat:  
Mikrokurs,  
Volkshochschulheim  
Inzigkofen, 1983  
Aufnahme:  
J.F. Bornhardt,  
Carl Zeiss  
Oberkochen

Zum Sichtbarmachen und Differenzieren von natürlich fluoreszierenden oder von fluorchromierten Objekten und Schnitten.

Wichtige Anwendungsbereiche in Medizin und Biologie sind z. B. Immunologie, Cytologie, Untersuchungen über Knochenwachstum, Bakteriennachweise u. a. mehr.

Üblich ist die Anregung mit Auflicht, da mit hohen Objektivaperturen auch hohe Beleuchtungsintensitäten verbunden sind und außerdem Zentrierprobleme zwischen Objektiv und Beleuchtungsteil entfallen. Zum Einstellen, zum Suchen und zum Erkennen der Umfeldstrukturen wird die Ausrüstung mit Durchlicht-Phasenkontrast ergänzt.

Erforderlich sind:

Fluoreszenz-Auflichtkondensator IV FL, Leuchte 100 mit Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 50, Reflektorgehäuse 2 FL, Filtersätze abgestimmt auf die jeweiligen Untersuchungsmethoden (Färbungen).

Objektive: Verwendet werden Durchlicht-Objektive, vorzugsweise solche mit hoher numerischer Apertur und hoher Transmission auch im kurzwelligen Bereich, wie Achromat 40/0,85 Oil und 100/1,25 Oil, Neofluar, Plan-Neofluar; bei Anregung mit sichtbarem Licht auch Planapochromate.

Dazu: Ausrüstung für Phasenkontrast, wie vorausgehend beschrieben.

Prospekt 41-350  
Druckschrift K 41-005.

Kristalle von Mineralien, aus technischen Produkten oder biologischen Ursprungs, zahlreiche hochpolymere Stoffe (Kunststoffe, Kunstfasern), auch biologische Objekte (Muskel, Chitin, Zellulose, Pflanzenfasern, Kristalline Einschlüsse usw.) zeigen häufig Doppelbrechung. Sie können dann zwischen gekreuztem Polarisator und Analysator sichtbar gemacht werden. Besondere Farbwirkungen werden durch Einfügen einer  $\lambda$ -Platte erzeugt.

Die Erscheinungsbilder sind für qualitative Untersuchungen geeignet.

Verwendbar sind: alle Objektive, alle Kondensoren (außer Dunkelfeldkondensoren).

Für die messende Polarisationsmikroskopie:

Spannungsfreie zentrierbare Objektive Pol Z, Kondensator Pol Z, sowie zahlreiches spezielles Pol-Zubehör.

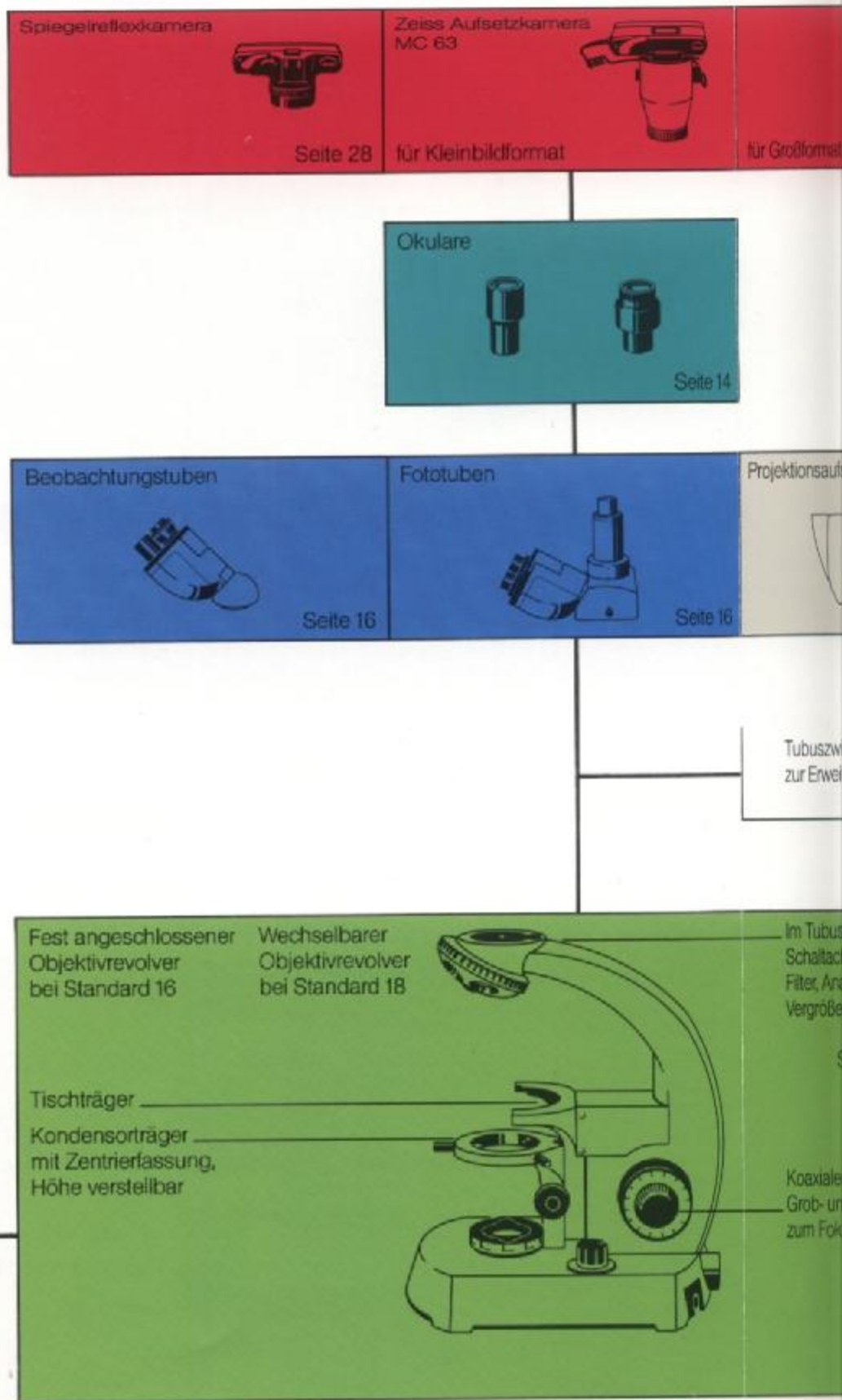
(Beschreibung in Druckschriften 41-510, 41-500).

### Untersuchungen mit Auflichtbeleuchtung

Für alle nichttransparenten Objekte. Vorzugsweise Anschliffe von Metallen, Gesteinen, Keramik, Kunststoffen usw.

Auflicht-Mikroskope  
Standard, Standard WL  
Prospekt 41-117

# Das Zeiss Mikroskop-System



# Skop-System Standard



für Großformat



Seite 28

Filmkamera



TV-Kamera  
für Bildübertragung



Seite 14

Vergrößerungswechsler  
Optovar



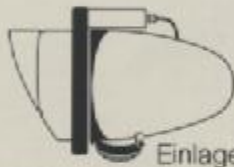
Seite 26

Fluoreszenz-Aufflicht-  
Kondensor



Seite 24

Projektionsaufsatz



Einlage Seite 8

Seite 16

Tubuszwischenstücke  
zur Erweiterung der Funktion

Pol-Zwischentubus  
für Pol und Differential-  
Interferenzkontrast (DIC)



Zeichenapparat



Zwischentubus mit  
Höhenverstellung  
Diskussionswürfel



Diskussionsbrücke



Vergleichsbrücke  
(für 2 Mikroskope)



Photowechsler  
Teiler-Zwischentubus



Einlage Seiten 6-8

Im Tubuskopf einsetzbare  
Schaltachse für  
Filter, Analysatorfilter,  
Vergrößerungswechsler

Seite 26, Einlage Seite 6

Koaxialer  
Grob- und Feintrieb  
zum Fokussieren

Seite 8

Einbauleuchte HAL 10 W



Einbauleuchte 15  
(wechselbar gegen Leuchte  
höherer Leistung)



Leuchte 30



Leuchte 100  
Halogenlampe 12 V 100 W  
Quecksilberlampe HBO 50

Mikroblitzeinrichtung

Seite 22

# Mikroskop-Stativ Standard

**Die kompakte klassische Form  
für bequeme Handhabung und  
hohe Stabilität.**

Die Mikroskop-Stativ  
Standard 16  
Standard 18

haben die klassisch gewordene  
Bogenform. Diese bietet großen  
Freiraum für Objektisch und Zubehör.  
Das Mikroskop läßt sich  
mit sicherem Griff transportieren.





Die wesentlichen Kennzeichen der Stativ sind:

#### **Standard 16**

Fest angeschlossener 5-fach Objektivrevolver, Tischträger, höhenverstellbarer Kondensorträger mit Zentrierfassung.

#### **Standard 18**

Der Objektivrevolver ist wechselbar. Hierdurch bietet sich die Möglichkeit, wahlweise befestigen zu können:

5-fach Revolver

7-fach Revolver

5-fach DIC-Revolver

Aufnahme für Einzelobjektive.

Tischträger; höhenverstellbarer

Kondensorträger mit Zentrierfassung.

#### **Tubuskopf**

Obere Anschluß-Fassung zur Aufnahme des Beobachtungstubus (Ringschwalbenaufnahme).

Bei Standard 16:

Fest angeschlossener 5-fach Objektivrevolver.

Bei Standard 18:

Schlitten zur Aufnahme des Objektivrevolvers.

Ein wechselbarer Revolver ermöglicht unter anderem auch, einen kompletten Objektivsatz rasch gegen einen anderen umzutauschen (z. B. DIC gegen Ph).

#### **Grob- und Feintrieb zum Fokussieren**

Beide sind coaxial angeordnet, liegen niedrig und sind bequem zu bedienen. Bei den Stativen Standard 16 und Standard 18 ist der Feintrieb über die gesamte Höhe des Fokussierbereiches (ca. 25 mm) voll durchdrehbar und besitzt einen Überdrehschutz.

Tischfokussierung:

Der Fokussierbetrieb verändert die Tischhöhe. Der Trieb wird daher nicht mit dem Gewicht zusätzlich an das Stativ angeschlossener Zubehörteile (z. B. Fotoausrüstung, Zwischentuben) belastet.

#### **Kondensorträger**

Er hat eine zentrierbare Aufnahme für die Kondensoren, der Kondensorträger ist in seiner Höhe verstellbar, um die Beleuchtung nach den Köhlerschen Regeln einstellen zu können. Alle Kondensoren können mit wenigen Handgriffen leicht gewechselt werden.

Der Kondensorträger ist an den Stativen Standard 16 und Standard 18 fest angeschlossen.



Tubuskopf Standard 16 mit fest angeschlossenem 5-fach Objektivrevolver.



Tubuskopf Standard 18 mit Schlitten zur Aufnahme des Objektivrevolvers (s. Seite 13).

# Objektive

Das Auge des Mikroskops

Objektive für Durchlicht-Hellfeld, Phasenkontrast, Dunkelfeld, DIC, (Polarisation), für Auflicht-Fluoreszenz.

Zeiss bietet eine breite Palette mit Objektiven. Sie haben Weltruf wegen ihrer hohen Qualität und vielseitigen Anwendungsbreite.

Objektive für Übersichtsbeobachtungen mit niedrigsten Vergrößerungen bis hin zur theoretischen Auflösungsgrenze der Lichtmikroskopie.

Ein großes Angebot an Objektiven ermöglicht die beste Wahl für die anstehenden Aufgaben. Maßstabszahlen von 1,25 bis 100 verschiedene Grade der chromatischen Korrektur und der Bildfeldebnung zahlreiche Spezialausführungen.

Alle Durchlicht-Objektive sind parfokal, d. h. einheitlich auf das Anlagemaß (= Abstand Objektebene/Auflagefläche des Objektivs) von 45 mm abgeglichen. Dies bedeutet: Wenn man mit dem Revolver die Objektive wechselt, wird die Schärfenebene im Objektbereich nicht verlagert.

Bei Vergrößerungswechsel tritt praktisch keine Verlagerung der Bildmitten ein, da die Objektive hervorragend zentriert sind.

Objektive mit kurzem Arbeitsabstand besitzen zum Präparateschutz eine gefederte Fassung.

Fast alle Immersionsobjektive sind außerdem in der oberen Stellung einrastbar. Ein etwa anhängender Immersionstropfen benetzt dann das Objekt (Deckglas) nicht, so lange man nur die Trockenobjektive benutzen will.

Alle Objektive sind mit einem Farbkode hinsichtlich der Maßstabszahl gekennzeichnet, Immersionsobjektive haben zusätzlich einen Farbkode hinsichtlich des Immersionsmittels.

Das Design der Fassung ist für jeden Objektivtyp charakteristisch.

Alle Plan-Objektive haben ein vollständig geebnetes Bildfeld bis zum Sehfeldrand, auch in Verbindung mit dem Großfeldsystem 0,8x. Auch äußerst dünne Schnitte und Ausstriche werden bis zum Bildfeldrand scharf abgebildet. Die Planobjektive sind daher auch besonders für die Fotografie in schwarz/weiß und in Farbe zu empfehlen.



### Achromate

Einfacher Aufbau und große Fertigungsreihen ermöglichen sehr preisgünstige Objektive mit vergleichsweise hoher Leistung. Sie sind daher das wirtschaftlichste Angebot für einen weiten Bereich von Routinearbeiten.

Sie haben im Vergleich zu höher korrigierten Objektiven größere Arbeitsabstände und sind äusserst robust.



### F-Achromate

Mit weitgehend geebnetem Bildfeld, hierdurch wird das rasche Durchmustern der Präparate angenehmer. Gut verwendbar für die Mikrofotografie (Dokumentation), insbesondere, wenn die verbleibende Bildfeldkrümmung noch im Bereich der Objektstärke liegt. (Z.B. Schnitte mit 5...15 µm Dicke bei Objektiv 40).

### Planachromate



Objektiv-Reihe ab Maßstabszahl 1,25, mit ebenem Bildfeld, hervorragend für Beobachtung und die Fotografie.

Mit dem Zubehör auch für Differential-Interferenzkontrast zu verwenden.

### Neofluar



Fluoritsysteme mit erhöhter Farbkorrektur, hervorragender Kontrast, hohe Brillanz, höhere numerische Aperturen als bei Achromaten und F-Achromaten, damit höheres Auflösungsvermögen und höhere Lichtstärke.

Hohe Transmission bis in den nahen UV-Bereich, äußerst geringe Eigenfluoreszenz bei Anregung mit sichtbarem und UV-Licht. Daher bevorzugte Objektive für Arbeiten mit Auflicht-Fluoreszenz.

### Plan-Neofluar



Objektive mit Spitzenleistung, Fluoritsysteme. Besonders hohe Farbkorrektur, vollständig geebnetes Bildfeld, hervorragende Kontrastwiedergabe, hohe Transmission bis in den nahen UV-Bereich, äußerst geringe Eigenfluoreszenz bei Anregung mit sichtbarem und UV-Licht. Extrem hohe numerische Aperturen, damit sehr hohe Lichtstärke bei niedrigen und mittleren Maßstabszahlen.

Immersionsobjektive ab Maßstabszahl 16 für Wasser, Glycerin, Öl, Siliconöl und andere Medien, mit oder ohne Deckglas.

Speziell: Mehrfachimmersionen, Trocken- und Immersionsobjektive, mit Korrekturfassung für Deckglasdicke. (Druckschrift W 41-107).

### Planapochromate



Eine Reihe von Objektiven mit Spitzenleistung ab Maßstabszahl 4.

Höchster Korrektionsgrad hinsichtlich Farbwiedergabe und Bildqualität, höchste Aperturen, höchstes Auflösungsvermögen.

Planapochromate mit Maßstabszahl 63 und 100 werden speziell auch für das neue Gebiet der hochauflösenden Mikroskopie in Verbindung mit elektronischer Kontrastverstärkung und Kontrastverarbeitung eingesetzt.

Die Zeiss Objektive mit dem höchsten Auflösungsvermögen der Lichtmikroskopie:

Planapochromat 63/1,4 Oil Ph 3 für Phasenkontrast.

Planapochromat 63/1,4 Oil für Hellfeld und DIC.

**Spezialobjektive für Durchlicht**  
Zahlreiche Spezialobjektive eröffnen weitere, teils bisher wenig bekannte Möglichkeiten der mikroskopischen Untersuchung.

### Phasenkontrastobjektive

Neben den Normalausführungen der o.g. Objektive stehen die entsprechenden Objektive mit Phasenring für Phasenkontrastuntersuchungen zur Verfügung.

### Objektive mit Irisblende



Objektive hoher Apertur (ab n.A. 1,0) für Dunkelfeld-

beobachtungen. Irisblende zum optimalen Anpassen der Apertur des Objektivs an die des Dunkelfeldkondensors.

### Achromat für Wasserimmersion



Verwendung ohne Deckglas bei Lebendpräparaten und Ausstrichen. Dazu: Aufsteckklappe, zum Schutz des Objektivs gegen aggressive Medien (z.B. gegen Seewasser).

### LD-Planachromate und F-Achromate LD



Mit besonders großem Arbeitsabstand.

Auch für extrem dicke Präparate, für Kulturkammern und flache Küvetten.

### Reihe Plan-Neofluar Imm.



Mehrfach-Immersionsobjektive, Maßstabszahlen 16, 25, 40. Dasselbe Objektiv bietet die gleiche hohe optische Leistung mit den Immersionen Wasser (z.B. für Lebendplankton, unbedeckte Blutausstriche), Glycerin (Fluoreszenzfrei, für Fluoreszenzmikroskopie), Öl und anderen Medien, mit oder ohne Deckglas.

Diese Objektivreihe ist auch mit DIC verwendbar. Entsprechendes DIC-Zubehör steht zur Verfügung. Damit kann die hohe Leistung dieser Objektive mit DIC voll ausgenutzt werden. (W 41-107).

### Objektivreihe Pol Z



Spannungsfrei, mit Zentrierung, für qualitative Pol-Untersuchungen und polarisationsoptische Messungen. (41-500).

### UD-Achromate

Für Universal-Drehtisch zum Pol-Mikroskop (41-500).

Für Arbeiten, die extrem grosse Arbeitsabstände benötigen.

**Objektiv-Revolver,  
Halter für Einzelobjektive**  
für Stativ Standard 18.

Die Objektivrevolver ermöglichen den raschen Wechsel zwischen 5. bzw. 7 Objektiven.

Die Revolver sind kugelgelagert und haben eine exakte Rastung für jede Objektivstellung. Da sämtliche Objektive hinsichtlich ihres Anlagemaßes abgeglichen sind, bleibt das Bild bei jedem Wechsel im Fokus. Die Objektiv-Aufnahmegewinde sind zentriert, bei Objektivwechsel verlagert sich der Bildmittelpunkt nicht. Die Revolver werden in der Schlittenaufnahme des Tubuskopfes präzise gehalten. Ein Wechsel ist mit wenigen Handgriffen rasch auszuführen.



5-fach Schlittenrevolver  
47 31 50



5-fach Schlittenrevolver mit 5 fest  
angeschlossenen Zwischenringen  
zur Aufnahme der DIC-Schieber.  
47 31 51



7-fach Schlittenrevolver  
47 31 60



Zentrierbarer Wechselschlitten  
für Einzelobjektive  
47 31 11

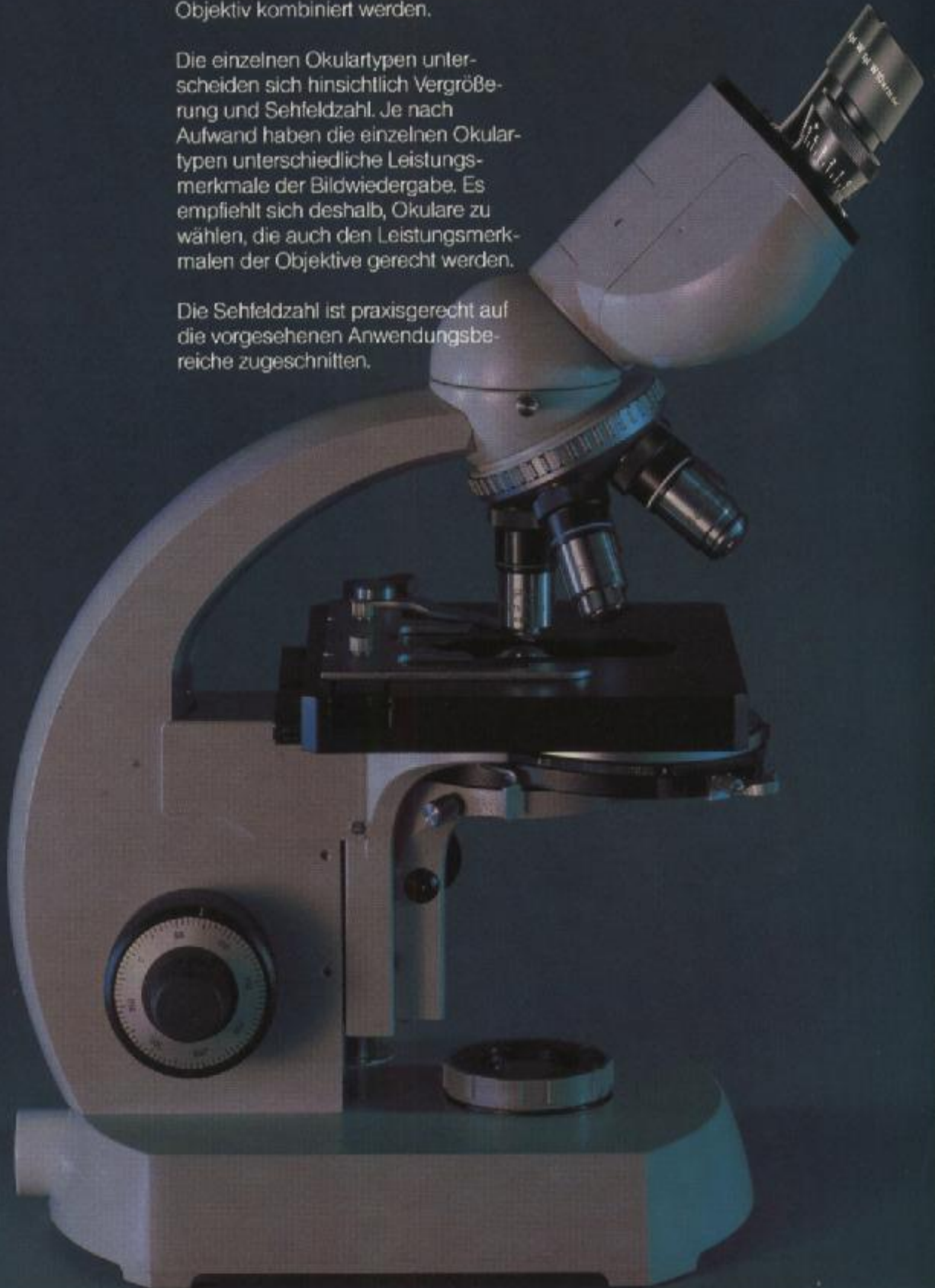
# Zeiss Okulare für Zeiss Objektive

Wo man mit dem Auge  
ins Mikroskop sieht

Es wird eine vielseitige Reihe von Okularen geboten. Grundsätzlich darf jedes Zeiss Okular mit jedem Zeiss Objektiv kombiniert werden.

Die einzelnen Okulartypen unterscheiden sich hinsichtlich Vergrößerung und Sehfeldzahl. Je nach Aufwand haben die einzelnen Okulartypen unterschiedliche Leistungsmerkmale der Bildwiedergabe. Es empfiehlt sich deshalb, Okulare zu wählen, die auch den Leistungsmerkmalen der Objektive gerecht werden.

Die Sehfeldzahl ist praxisgerecht auf die vorgesehenen Anwendungsbereiche zugeschnitten.



## Okularbezeichnungen

### W: Weitwinkelokulare:

Mit hoher Vergrößerung und Sehfeldzahl, Sehwinkel – je nach Typ – von 37° bis 53°. Bei Planobjektiven ist das Bild bis zum Rand scharf, auch zusammen mit Großfeldsystem 0,8x.

Mit den Weitwinkelokularen ist ein besonders großes Objektfeld zu übersehen. Sie erleichtern daher das rasche Durchmustern und Beurteilen von Präparaten.

### Br: Brillenträgerokulare

Mit hoher Lage der Austrittspupille oberhalb der Augenlinse des Okulares. Das gesamte Sehfeld kann bequem ohne Abschattung und Beschnitt übersehen werden.

Günstig zudem für den Anschluß einer Foto-Kamera oder anderer optischer Einrichtungen.

Brillenträger können bequem auch mit aufgesetzter Brille beobachten und dabei einerseits das gesamte Sehfeld übersehen, andererseits erübrigt sich bei Wechsel zwischen Beobachtung im Mikroskop und anderen Arbeiten ein ständiges Auf- und Absetzen der Brille.

### foc: Fokussierbare Okulare

Sie dienen zur Aufnahme von Okular-Strichplatten für Markierungs-, Mess- und Zählzwecke, sowie zum Ausgleich der Fehlsichtigkeit zwischen beiden Augen.

### Zubehör:

Okular-Stülpmuscheln zum Schutze der Brillengläser.

### C-Okulare (5x bis 12,5x)

Einfache, preisgünstige Bauart, vorzugsweise für Schüler-, Studenten- und Kursmikroskope mit kleinen bis mittleren Vergrößerungen.

### CPL-(Compensations-Plan)-Okulare

### CPL-Weitwinkel-Okulare (10x und 12,5x)



Mehrlinsige Systeme, weitgehend geebnetes Bildfeld, sehr gute Bildkorrektur. Für Routinearbeiten, z. B. in Verbindung mit Achromaten, F-Achromaten, Objektiven Neofluar, für die kleinen, mittleren und höheren Vergrößerungen.

### Kpl-(Kompensations-Plan)-Okulare

### Kpl-Weitwinkel-Okulare (6,3x bis 25x)



Mehrlinsige Systeme mit bester Bildkorrektur, vollständig geebnetes Bildfeld. Für alle Objektive, vorzugsweise für solche mit hohen Leistungsmerkmalen. In Verbindung mit Plan-Objektiven ist das Bild von ebenen Objekten bis zum Rand scharf, auch mit Großfeldsystem 0,8x. Optimal für alle Objektive in allen Vergrößerungsbereichen.

### Foto-Okulare

Im Fotostrahlengang werden, wegen der hohen Abbildungsqualität, grundsätzlich Kpl-Okulare empfohlen. Geeignete Vergrößerung und Sehfeldzahl richten sich nach dem Bildwinkel der angeschlossenen Einrichtung.

Für Aufsetzkamera MC 63 (mit Kleinbild- oder Großbildansatz), sowie für 35 mm SLR-Kameras mit Objektiv  $f = 50$  mm sind folgende Okulare passend:  
Kpl-W 10x/20 Br  
Kpl-W 12,5x/18 Br  
Kpl-W 16x/16



### S-Kpl Okular 10x/20 Br

Empfohlen in Verbindung mit der Aufsetzkamera MC 63 für die best erreichbare Bildqualität bei Verwendung der Hochleistungsobjektive Plan-Neofluar und Planapochromat.



### Hilfsmikroskop

zur Pupillenbeobachtung beim Einstellen der Beleuchtung nach den Köhler'schen Regeln und zum Zentrieren der Ringblenden bei Phasenkontrast.

# Beobachtungs- tuben Fototuben

## Bequeme Mikroskopie und Mikrofotografie

Die Beobachtungstuben haben einen Schrägeinblick mit einem Winkel von entweder  $45^\circ$  oder  $30^\circ$  zum Mikroskopieren in bequemer Sitzhaltung.

Die Knickbrücke der Binokulartuben läßt sich auf den Pupillenabstand des Beobachters einstellen, ohne daß eine Änderung der Tubuslänge, und damit des Fokus, eintritt.

Die Beobachtungstuben haben entweder keinen Einfluß (Faktor 1x) auf die Gesamtvergrößerung des Mikroskops, oder tragen mit einem bestimmten Faktor dazu bei (z. B. 1,25x).

Die Ringschwalbenaufnahme des Tubuskopfes am Stativ ermöglicht das rasche Anschließen und Abnehmen der Tuben mit wenigen Handgriffen. Die Anschlüsse sind genau zentriert. Jeder Tubus kann beliebig um die senkrechte Achse gedreht und arretiert werden.

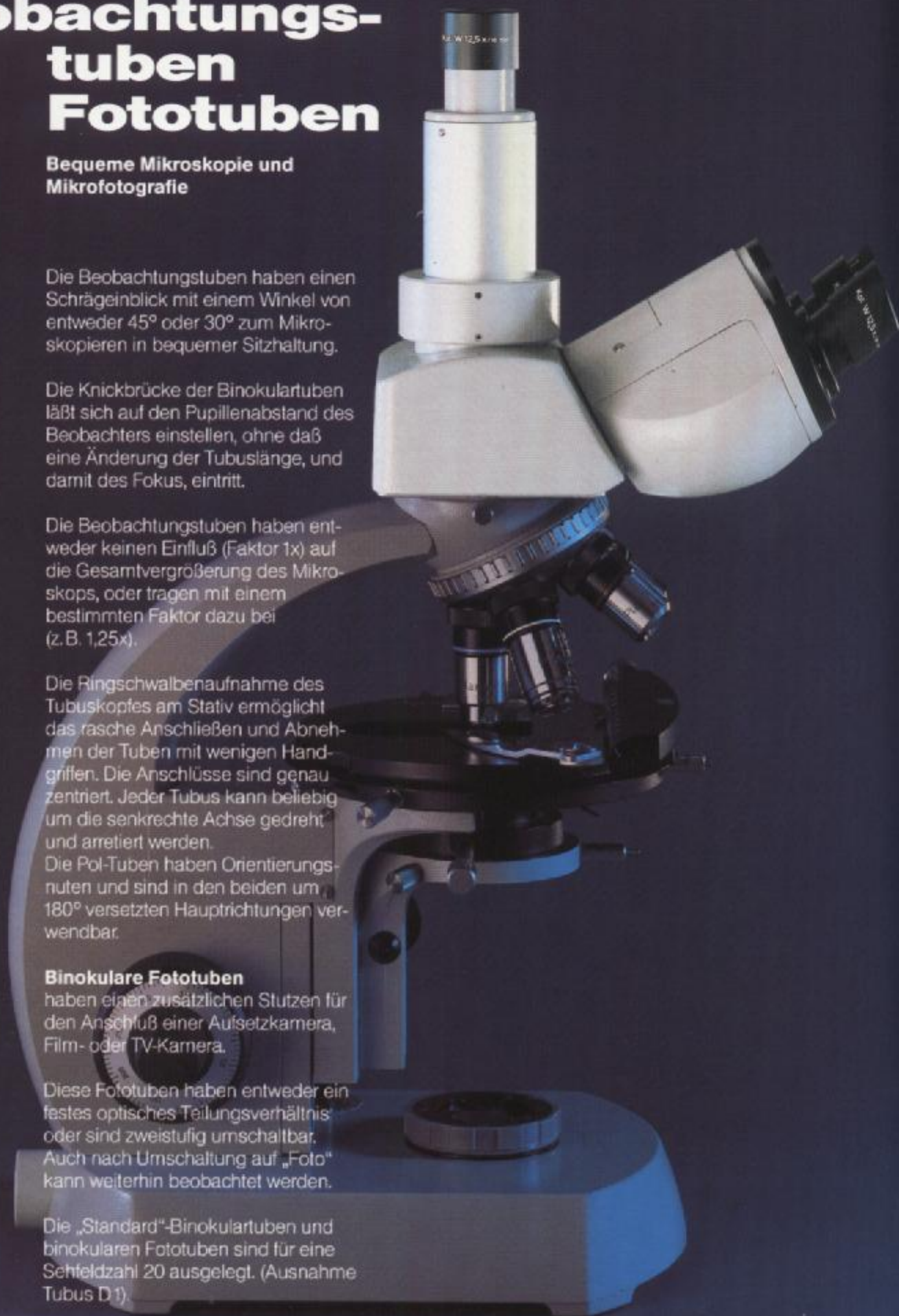
Die Pol-Tuben haben Orientierungsnuten und sind in den beiden um  $180^\circ$  versetzten Hauptrichtungen verwendbar.

### Binokulare Fototuben

haben einen zusätzlichen Stutzen für den Anschluß einer Aufsetzkamera, Film- oder TV-Kamera.

Diese Fototuben haben entweder ein festes optisches Teilungsverhältnis oder sind zweistufig umschaltbar. Auch nach Umschaltung auf „Foto“ kann weiterhin beobachtet werden.

Die „Standard“-Binokulartuben und binokularen Fototuben sind für eine Sehfeldzahl 20 ausgelegt. (Ausnahme Tubus D1)





**Binokulartubus D1**  
41 30 06



Faktor 1, Einblickwinkel 45°,  
Sehfeldzahl 18,  
ein Einblickstutzen ist fokussierbar.  
Besonders preisgünstiger Bino-  
kulartubus.

**Binokulartubus 45**  
47 30 11



Faktor 1, Einblickwinkel 45°,  
ein Einblickstutzen ist fokussierbar.

**Binokulartubus  
S/30**  
47 30 13-9901



Faktor 1, Einblickwinkel 30°.

**Binokularer  
Fototubus  
S 1,25/45°**  
47 30 15



Faktor 1,25; Einblickwinkel 45°.  
Festes Teilungsverhältnis:  
Beobachtung 20%/Fotoausgang  
80%. Für die Anwendungsbe-  
reiche, bei denen eine ständige  
Aufnahmebereitschaft der Kamera  
erwartet wird und ausreichend  
günstige Lichtverhältnisse für die  
Beobachtung vorliegen.

**Binokularer Fototubus mit  
Schiebepisma 30°**  
47 30 28



Faktor 1, Einblickwinkel 30°.  
Optische Umschaltung mit den  
Stellungen  
1. 100% Beobachtung  
2. 20% Beobachtung/80% Foto-  
ausgang.

Da für Beobachtung allgemein  
und speziell zum Einstellen für die  
Fotografie das gesamte Licht zur  
Verfügung steht, ist dieser  
Fototubus besonders auch für  
lichtschwache Situationen (z. B.  
Fluoreszenz) geeignet.

Strichplattenaufrichtung: Beim Ein-  
stellen der Knickbrücke auf den  
Pupillenabstand wird die Drehung  
der Stutzen kompensiert. Die  
Orientierung der Formatstrichplatte  
im Okular bezüglich dem Kamera-  
format bleibt daher stets genau  
erhalten.  
Der ideale Fototubus für den ver-  
sierten Mikrofotografen!

**Monokularer  
Schrägtubus**  
47 30 00



Faktor 1, Einblickwinkel 45°.



**Monokularer  
Fototubus M**  
47 30 24  
Tubus  $\phi$  40 mm

Z. B. für direkten Anschluß von  
einer Spiegelreflex-, Aufsetz-, Film-  
oder TV-Kamera, wenn die Kon-  
trolle von Bildausschnitt und  
Fokussierung über die ange-  
schlossene Kamera möglich ist



**Monokularer  
gerader Tubus**  
47 30 20  
Tubus  $\phi$  25 mm

Für Anschluß von Kameras usw.,  
über Adapter, die für Tubus  
25 mm  $\phi$  vorgesehen sind.

Zusammen mit einem Umlenk-  
spiegel auch für die Mikroprojek-  
tion geeignet.

**Monokulartuben (Pol)**  
Für orthoskopische und  
konoskopische Beobachtungen in  
der Polarisationsmikroskopie.  
(41-500)

**Binokularer Pol-Tubus und  
Binokularer Fototubus Pol**  
speziell für den Bereich der  
Polarisationsmikroskopie.  
(41-500)

# Kondensoren

Den richtigen Kondensator für  
jede Aufgabe

Die Zeiss Durchlicht-Kondensoren werden mit ihrer Ringschwalbe in der Fassung des Kondensorträgers eingesetzt. Sie sind darin zentrierbar und werden mit dem Trieb in der Höhe verstellt. Mit wenigen Handgriffen sind sie leicht zu wechseln.



### Kondensoren mit Klapplinse



(Hellfeld, Phasenkontrast)  
Zweckmäßig und bequem für die Routinearbeit.  
Durch Weg- und Zuklappen der Frontlinse rascher Wechsel zwischen großen ausgeleuchteten Objektfeldern für Übersichtsbeobachtungen und hoher n.A. für hohe Vergrößerungen.

### Achromatisch-aplanatische Kondensoroptik

Wird in verschiedenen Kondensortypen verwendet. Mit ihr erreicht man bei allen n.A. höchsten Bildkontrast und farbneutralem Untergrund.

Die Leuchtblende wird bei allen Aperturen scharf abgebildet, ein wichtiger Punkt für Fotografie und Mikrokineematografie in Farbe. Die Frontlinse ist abschraubbar bzw. wechselbar.

### Gemeinsame Daten der achromatisch-aplanatischen Kondensoroptik:

#### Ohne Frontlinse n.A. 0,32

Köhlerbar, max.  $\phi$  des Leuchtfeldes ca. 7,5 mm, Schnittweite in Luft ca. 22 mm.

#### Mit Frontlinse n.A. 0,63

Lange Schnittweite, in Luft 7 mm, in Glas 11 mm. Max.  $\phi$  des Leuchtfeldes ca. 3,6 mm.

#### Mit Frontlinse n.A. 1,4

(Für Aperturen  $>$  ca. 0,9 ist die Immersion der Frontlinse erforderlich).

Max.  $\phi$  des Leuchtfeldes ca. 1,7 mm.

Für DIC gibt es die achromatisch aplanatische Kondensoroptik in spannungsarmer Ausführung („Pol“).

### Achromatisch-aplanatischer Kondensator

Für Hellfeld und DIC.  
Mit Apertur-Irisblende.



In den Kondensator kann ein DIC-Prisma eingesetzt werden. Die Wahl des Prismas ist abhängig von der Apertur des Objektivs und des Kondensators.  
(Siehe Aufstellung in der Einlage E 41-112, Seite 5).

### Kondensoren mit mehreren Systemen



Achromatisch-aplanatische Kondensoroptik. Auf einer Revolverscheibe sind – je nach Typ des Kondensators – Ringblenden für Phasenkontrast (Ph 1, Ph 2, Ph 3), DIC-Prismen (DIC I und DIC II), eine Ringblende für Dunkelfeldbeleuchtung, sowie eine Öffnung mit Apertur-Irisblende für Hellfeldbeleuchtung angebracht.

Die Ringblenden, DIC-Prismen usw. werden durch Drehen des Revolvers rasch zu- oder weggeschaltet oder gewechselt.

Mit diesen Kondensoren kann man zwischen Hellfeld und verschiedenen Kontrastierungen wechseln, oder mit Objektivwechsel die passende Ringblende oder das passende DIC-Prisma einschalten. Die Ringblenden bzw. die Apertur-Irisblende können von außen zentriert werden.

Es bestehen folgende Ausführungen (genaue Beschreibung in Einlage E 41-112, Seite 5).

Hellfeld,  
Ph 1, Ph 2, Ph 3  
n.A. 0,63

Hellfeld, Dunkelfeld (1,1/1,4)  
Ph 2, Ph 3  
n.A. 1,4

Hellfeld,  
DIC I, DIC II, Ph 2, Ph 3  
n.A. 0,63

Hellfeld,  
DIC I, DIC II, Ph 2, Ph 3  
n.A. 1,4.

### Dunkelfeldkondensoren



Spezielle Kondensoren für Dunkelfeld-

beleuchtung mit Ringspiegelsystem.

Trockendunkelfeld-Kondensoren mit Beleuchtungsaperturen n.A. 0,7/0,85 oder 0,8/0,9, Ultrakondensator n.A. 1,2/1,4 (Ölimmersion).

### Dunkelfeldbeleuchtung für große Objektfelder

Bei Planachromat 1,25/0,04 und Planachromat 2,5/0,08 mit einfachen Mitteln: Beschreibung in Anwendungsblatt A 41-170.1.

### Einfache Einrichtung für Phasenkontrast

Verwendbar in Verbindung mit Kondensator 0,9 mit Klapplinse Z (auch zur Nachrüstung geeignet).

# Objektische

Die stabile Grundlage für  
sicheres Mikroskopieren

## Große Auswahl an Objektischen

Das Standard-System erlaubt es, jeden der angebotenen Tische an das Stativ anzuschließen. Ein späteres Umrüsten auf einen anderen Tisch ist jederzeit leicht möglich.

Alle Tische sind mit Präzisionskugel- oder -gleitlager ausgerüstet, die eine exakte Präparatführung garantieren. Skalen mit mm-Teilung und Nonius für 1/10 mm-Ablesung in X- und Y-Richtung ermöglichen das rasche Wiederauffinden von bestimmten Präparatstellen. Die Bezifferung ist so gewählt, daß sich in der Notierung eine Verwechslung von X und Y ausschließt.

Objekthalter mit Federhebel erleichtern einen raschen Präparatewechsel.

Die Kreuztische mit tiefgelagertem Koaxialtrieb sind bequem für die Routinearbeit und das rasche Durchmusteren von einer großen Zahl von Präparaten.



### Fester viereckiger Tisch 47 34 20-9904



Praktischer preiswerter Tisch für rasche Durchsicht, z. B. zum Vorsortieren, von Präparaten. Die Kunststoffplatte ist weitgehend beständig gegen viele Flüssigkeiten und Chemikalien. Der Tisch ist daher auch gut für experimentelle Arbeiten geeignet. Er kann auch nachträglich mit einer Kreuzführung 25 x 75 mm ergänzt werden.

Kreuzführung 41 33 02

### Kreuztisch 50 x 75 mm



mit tiefgelagertem Koaxialtrieb rechts, wahlweise links. Verschiedene Objekthalter für genormte und nicht genormte Objektträger, für Kammern stehen zur Verfügung.

Trieb rechts: 47 34 15  
Trieb links: 47 34 16

Zubehör:



Objekthalter 50 47 34 48



Objekthalter mit Verstellung für genormte und nicht genormte Objektträger und Blutzählkammern 47 34 45

### Drehbare Tische

sind zu empfehlen für einschlägige polarisations-optische Untersuchungen, sowie bei Kontrastierung mit DIC zum Ausrichten von Objektstrukturen in die Richtung des höchsten Auflösungsvermögens.

Für die Fotografie, Kinematografie, TV zum bestmöglichen Einpassen des Objektausschnittes in das Rechteckformat des Kamerabildes.

Die drehbaren Tische (ausgenommen die Pol-Drehtische) sind in einer Zentrierfassung eingesetzt. Der Tischmittelpunkt ist dadurch leicht auf die Mitte des Bildfeldes einzustellen. Bei Drehung wandert das Objekt nicht weg. Diese Mittelpunktlage wird nicht durch eine zusätzliche X-Y-Bewegung des Präparates bzw. der Kreuzführung verändert.

### Runder dreh- und zentrierbarer Kreuztisch



Feintrieb für X-Y-Verschiebung, 75 x 50 mm, mm-Teilung mit Nonius; wahlweise ist der Tisch mit einer Gradteilung für die Drehbewegung erhältlich.

Die Drehbewegung ist arretierbar.  
ohne Gradinteilung 47 34 56  
mit Gradinteilung 47 34 57

### Runder dreh- und zentrierbarer Gleittisch 47 34 54



Durch Fingerdruck kann die Verschiebung – unabhängig von der gerade bestehenden Orientierung – in die gewünschte Richtung erfolgen. Auch bei höchster Vergrößerung ist eine exakte und stabile Einstellung gewährt.

Die Drehbewegung ist arretierbar. Der Verschieberegion beträgt vom Mittelpunkt ausgehend 10 mm in jede Richtung.

Der Gleittisch hat keine Skalenteilung.

### Polarisations-Drehtische

Mit ein- und ausschaltbarem Drehknopf, 45°-Rasten, Gradteilung mit Nonius. Für die Polarisationsmikroskopie (41-500).

### Universal-Drehtisch

Für orthoskopische und konoskopische Untersuchungen in der Polarisationsmikroskopie (41-500).

# Leuchten

Das richtige Licht für Beobachtung und Fotografie



### Einbauleuchten im Mikroskopstativ:

Sie bieten ein bequemes Arbeiten.

### Einbauleuchte 6 V 10 W Halogen



Leistungsstarke preisgünstige Beleuchtungseinrichtung für Hellfeld und die verschiedenen Kontrastierungsmethoden. Mit asphärischer Kollektroptik, Streuscheibe und Hohlspiegel wird die optimale Ausnutzung der Lampenleistung erreicht.

Das Netzanschlußgerät ist im Mikroskop eingebaut, mit einem Drehkopf ist die Helligkeit kontinuierlich einstellbar. Die eingestellte Lampenspannung ist stabilisiert gegen Schwankungen der Netzspannung.

In Verbindung mit Einbauleuchte 10W Halogen wird die Hilfslinse EL 4651 34 in den Kondensor eingebaut.

### Einbauleuchte 6 V 15 W



Niedervoltglühlampe mit dreilinsigem Kollektor. Große Helligkeit, die für alle Routinearbeiten mit Hellfeld, Phasenkontrast und Dunkelfeld hervorragend ist. Ausgezeichnet homogene Ausleuchtung des Sehtfeldes für die Fotografie.

Eine Umstellung auf eine Beleuchtungseinrichtung höherer Leistung (Leuchte 30, Leuchte 100) ist einfach möglich.



### Leuchte 30

Vorzentrierte Halogenlampe 12V 30W mit Schnellwechselfassung; asphärischer fokussierbarer Kollektor und Hohlspiegel.

Eingebautes Fach zum Einlegen von Wärmeschutzfilter und Mattscheibe.



### Leuchte 100

Die universelle Hochleistungsleuchte.

Fokussierbarer Kollektor, zentrierbarer Hohlspiegel garantieren optimale Nutzung der Leuchtkraft der Lampe. Wechselbare Lampenfassungen und Kollektoren für die verwendbaren Lampentypen.

Halogenlampe 12V 100W, 2-linsiger Kollektor, für alle Durchlicht-Methoden, besonders DIC und Polarisation.

Höchstdruck-Gasentladungslampe HBO 50. Für Fluoreszenz-Aufflichtanregung in Verbindung mit Aufflichtkondensator IV FL.

Stative mit Leuchte 15, 30 oder 100 benötigen Farbglasträger mit Hilfs-linsenträger 47 06 61-9901.

### Netzgerät

39 25 85

Stabilisiert, 100-110-127-220-240V/1,5-12V, 50... 60 Hz, 100 VA. Die Lampenspannung ist kontinuierlich einstellbar. Die eingestellte Spannung ist stabilisiert gegen Schwankungen der Netzspannung.

### Mikroblitz III



Mikro-Blitz-Fotografie mit der automatischen Belichtungssteuerung.

Für die Kurzzeitfotografie sich bewegender Objekte (z.B. Plankton) mit Belichtungszeiten zwischen 1/50.000 und 1/500 Sekunde.

Der in der Kamera eingebaute Blitzsensor steuert den Computer im Mikroblitz III. Die Blitzdauer wird damit so bemessen, daß das Bild richtig belichtet ist.

Die Anordnung der Blitzröhre erlaubt die Beleuchtung nach den Köhlerschen Regeln einzustellen. Dadurch wird die Blitzenergie optimal ausgenutzt und bester Kontrast im Objekt erzielt.

Die angeschlossene Leuchte (z.B. Leuchte 15) dient als Pilotlicht.

Der Mikroblitz III ist verwendbar in Verbindung mit MC 63 und Kameraansatz M 35 F oder mit einer Spiegelreflexkamera, wie Contax RTS II, Contax 139 Quartz (W 41-401).



### Mikroskopspiegel

Für Geräte ohne eingebaute Leuchte.

Für Geräte mit eingebauter Leuchte zum Einspiegeln von Fremdlicht.

Zum raschen Umschalten zwischen 2 Leuchten:


**Umlenkspiegel** für 2 Leuchten  
46 70 48.



2 Leuchten sind anschließbar. Mit dem Spiegel ist eine rasche Umschaltung möglich.

# Fluoreszenz

Das Unsichtbare sichtbar machen

A detailed photograph of a fluorescence microscope. The microscope is primarily black and silver, with a large, ribbed external light source on the left. The eyepiece is at the top right, and the objective lenses are positioned above the stage. The base is a solid black block. The background is a dark, gradient purple.

Viele Aufgaben der medizinischen Routineuntersuchung sowie der medizinischen und biologischen Forschung sind heute mit Hilfe der Fluoreszenz-Mikroskopie einfach zu lösen.

Standard-Mikroskope bieten in der Fluoreszenz-Mikroskopie ein Höchstmaß an Leistung. Vorhandene Standard-Mikroskope können auch nachträglich für die Fluoreszenz-Mikroskopie ausgebaut werden.



Eine Reihe von Objekten zeigt charakteristische Eigenfluoreszenz, meist werden spezifische Färbungen angewandt.

Die Anregung mit Auflichtbeleuchtung ist heute üblich, da sie gegenüber der Durchlichtanregung zahlreiche Vorteile bietet:

- Mit Anregung von oben werden gerade die Objektpartien beleuchtet, die man auch beobachtet.
- Das Objektiv ist gleichzeitig Beleuchtungskondensator, seine Apertur wird voll genutzt.
- Probleme hinsichtlich Fokussierung entfallen, da die Fokusebene von Beleuchtung und Beobachtung stets zusammenfallen.
- Klares Fluoreszenzbild auf dunklem Untergrund.
- Es kann simultan mit Durchlicht (Hellfeld, Phasenkontrast, Dunkelfeld) gearbeitet werden, um Strukturen des Umfeldes zu erkennen, die nicht fluoreszieren.
- Zum Einstellen und Suchen kann Durchlicht-Beleuchtung mit Glühlicht (Hellfeld, Phasenkontrast) verwendet werden. Dadurch werden empfindliche Präparate vor unnötiger Erregerstrahlung geschont.

Nach Einschalten eines Sperrschiebers und der Herausnahme des Reflektors ist das Mikroskop ohne Umbau für alle Arbeiten mit Durchlichtbeleuchtung (Hellfeld, Phasenkontrast, Dunkelfeld) verfügbar.

Die Lichtquelle für Erregung ist die Hochleistungsleuchte 100 mit Quecksilber-Höchstdrucklampe HBO 50. Der dreilinsige Kollektor und der zentrierbare Hohlspiegel in der Leuchte 100 sichern die volle Ausnutzung der Lampenenergie.

Die Leuchtfeldblende des Auflichtkondensors IV FL ist zentrierbar und fokussierbar. Die Lichtquelle kann mit einem Schieber abgedeckt werden.

Entscheidend für ein gutes Fluoreszenzbild ist die passende Wahl der Filterkombination, bestehend aus Erregerfilter, Strahlteilerfilter, Sperrfilter.

Zeiss verwendet hierzu vorwiegend Hochleistungsinterferenzfilter, außerdem in der Masse gefärbte Glasfilter, die alle eine hohe Transmission im jeweiligen Durchlaßbereich und hohe Sperrwirkung im Sperrbereich, mit äußerst steilen Kanten im Übergangsbereich haben. Diese Filter bieten hervorragenden Kontrast gegen dunklen Hintergrund und erlauben die vollständige Nutzung des Fluoreszenzlichtes auch bei Wellenlängen, die bis dicht an die des Erregerlichtes heranreichen.

Zeiss bietet für Fluoreszenzuntersuchungen zahlreiche Filtersätze an, die jeweils auf die einzelnen Untersuchungsmethoden abgestimmt sind.

Das Reflektorgehäuse 2 FL nimmt 2 Filtersätze auf. Durch Verschieben des Reflektors können sie rasch umgeschaltet werden. Reflektorgehäuse mit anderen Filterkombinationen lassen sich leicht einsetzen. Für Beobachtungen nur mit Durchlicht hat man ohne Reflektorgehäuse freien Durchgang.

Im Beleuchtungsteil des Fluoreszenz-Auflicht-Kondensors IV FL lassen sich bei Bedarf zusätzliche Filter einsetzen. Unter anderem bietet sich hierdurch die Möglichkeit, bei Zweifach- und Mehrfach-Fluoreszenz (Fluoreszenz in 2 oder mehreren Spektralbereichen) die Wahl der einzelnen Filter in optimaler Weise aufeinander abzustimmen.

Durchlicht-Fluoreszenz wird heute meist nur noch für Untersuchungen mit schwachen Vergrößerungen angewandt. Entsprechende Fluoreszenzeinrichtungen mit Hellfeld- oder Dunkelfeldanregung stehen zur Verfügung.

(Weitere Informationen in Druckschrift 41-350).

#### Auflichtkondensator IV FL



#### Reflektorgehäuse 2 FL



# Vergrößerungswechsler Zwischentuben

## Vergrößerungswechsel

Den raschen Wechsel zwischen 2 oder 4 Vergrößerungsstufen an den Standard-Mikroskopen bieten:

Vergrößerungswechsler mit Schaltachse (2-stufig)

Vergrößerungswechsler Optovar (4-stufig und Stellung Ph).

Zu den sich mit den Okularen und Objektiven ergebenden Grundvergrößerungen des Mikroskops erhält man mit den Vergrößerungswechslern weitere dazwischenliegende Vergrößerungsstufen.

Dies ermöglicht das bessere Studium von Details beim Durchmustern von Präparaten. Fokussierung und Bildmitte ändern sich beim Umschalten nicht.

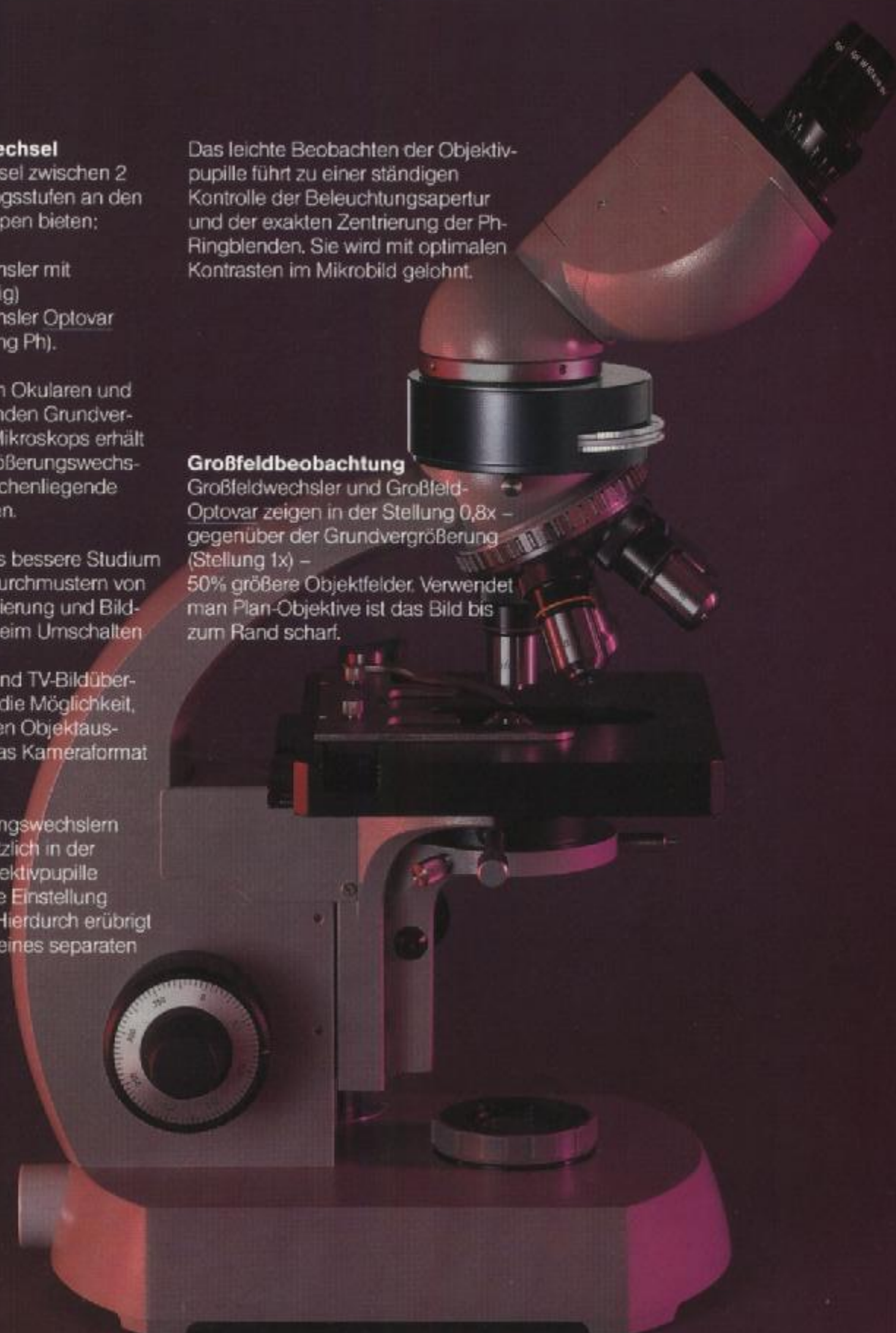
Für die Fotografie und TV-Bildübertragung bietet sich die Möglichkeit, den interessierenden Objektschnitt optimal in das Kameraformat einzupassen.

Mit den Vergrößerungswechslern Optovar kann zusätzlich in der Stellung Ph die Objektivpupille beobachtet oder die Einstellung fokussiert werden. Hierdurch erübrigt sich der Gebrauch eines separaten Hilfsfernrohres.

Das leichte Beobachten der Objektivpupille führt zu einer ständigen Kontrolle der Beleuchtungsapertur und der exakten Zentrierung der Ph-Ringblenden. Sie wird mit optimalen Kontrasten im Mikrobild gelohnt.

## Großfeldbeobachtung

Großfeldwechsler und Großfeld-Optovar zeigen in der Stellung 0,8x – gegenüber der Grundvergrößerung (Stellung 1x) – 50% größere Objektfelder. Verwendet man Plan-Objektive ist das Bild bis zum Rand scharf.



### 2-stufige Vergrößerungswechsler mit Schaltachse

Die Schaltachse wird in den Tubuskopf eingebaut. Es wird empfohlen, die Schaltachse bereits in die Bestellung des Mikroskops mit aufzunehmen (der nachträgliche Einbau ist jedoch auch möglich).

Der eigentliche Vergrößerungswechsler wird auf der Schaltachse aufgesetzt. Mit einfachen Mitteln ist der Ausbau und Wechsel möglich. Auf die Schaltachse können anstelle des Vergrößerungswechslers auch Filterhalter für Farbfilter, Analysatorfilter u. a. m. aufgesetzt werden.  
(Siehe Einlage E 41-112).

Ist das Mikroskop bereits mit einem Zwischentubus bzw. Tubuszwischenstück ausgerüstet, ist zusätzlich ein Vergrößerungswechsler auf der Schaltachse nicht verwendbar.

### Schaltachse für Wechsler 47 30 64



Zum Aufsetzen auf die Schaltachse:

### Vergrößerungswechsler



Positionen  
1x - 1,6x  
47 30 61

### Großfeldwechsler



Positionen  
0,8x - 1x  
47 30 68

In der Stellung 0,8x ist ein rund 50% größeres Objektfeld zu übersehen.

### Vergrößerungswechsler Optovar

Sie sind mit wenigen Handgriffen zwischen Tubuskopf und Tubus einfügbar. Die optische Tubuslänge wird nicht verändert. D. h. die Parfokalität der Objektive, die optische Korrektur und die Zentrierung bleiben in allen Positionen erhalten. Die Einblickhöhe in den Tubus wird nur geringfügig erhöht.

Die feinstufige Änderung der Vergrößerung bietet einen besonderen Komfort und steigert den Gebrauchswert jedes Standard-Mikroskops.

Ist das Mikroskop bereits mit einem Zwischentubus bzw. Tubuszwischenstück, oder mit einem Vergrößerungswechsler auf der Schaltachse ausgerüstet, ist die zusätzliche Ausrüstung mit dem Vergrößerungswechsler Optovar nicht mehr möglich.

### Vergrößerungswechsler Optovar 47 30 50



Stufenweise Änderung der Gesamtvergrößerung mit den Faktoren 1 - 1,25 - 1,6 - 2 - Ph. Stellung Ph, fokussierbar, zur Pupillenbeobachtung.

### Vergrößerungswechsler Großfeld-Optovar 47 30 70



Stufenweise Änderung der Gesamtvergrößerung mit den Faktoren 0,8 (Großfeld) - 1 - 1,25 - 1,6 - Ph. Stellung Ph (fokussierbar) für Pupillenbeobachtung.

Weitere Einrichtungen in Verbindung mit der Schaltachse für Wechsler, sowie weitere Tubuszwischenstücke zum Erweitern der Funktion des Standard-Mikroskops, siehe E 41-112, Seiten 7-8.

# Kameras für die Mikro- fotografie



### **Aufsetzkamerasystem MC 63**

Das Kamerasystem speziell für die Mikrofotografie. Der erschütterungsfreie Magnetverschluss ist bei allen Belichtungszeiten ohne mechanische Rückwirkung auf das Mikroskop, daher gibt es auch bei höchsten Vergrößerungen keine verwackelten Fotos.

Die Filmebene ist konjugiert zum Zwischenbild. Stellt man auf die Formatstrichplatte im Beobachtungstubus scharf, ist damit auch die Kamera richtig fokussiert. Dies heißt bequemer binokularer Schrägeinblick, helles Bild und exaktes Scharfstellen bei allen Lichtsituationen.

Die Steuereinheit der Kamera befindet sich auf dem Arbeitstisch. Man mikrofotografiert daher bequem im Sitzen.

### **Belichtungssteuerung M**



Wahlweise einstellbar für

- automatische Belichtung,
- für Nachführeinstellung und Kompensation des Schwarzschild-effektes bei Langzeitaufnahmen,
- Vorgabe definierter Belichtungszeiten im Bereich 1/60 bis 120 Sekunden.

Eingebaute Stromversorgung für den Winder (M 35 und M 35 F).

### **Belichtungssteuerung MA**



Für automatische Belichtung. Stromversorgung für Winder (M 35 und M 35 F).

### **Wechselbare Kameraansätze**



M 35 für Kleinbild, wahlweise mit Winder für motorischen Filmtransport  
M 35 F mit Sensor für Mikroblitz III und Winder.



Großbildansatz mit internationalem Rückteil für Planfilm  
9x12 cm  
Planfilm 4x5"  
Sofortbildkassetten Polaroid 545  
Planfilm Polaroid 550 Filmpack (41-401).

### **Für die schnelle Dokumentation in Farbe**



Polaroid SX 70 mit Adapter (41-405).

### **Adaption von Spiegelreflex- kameras**



Eine einfache Lösung für die Mikrofotografie.

Handelsübliche SLR-Kameras\* mit TTL-Messung\* und Zeitautomatik können mit ihrem eigenen Objektiv (üblich  $f = 50$  mm) oder in Verbindung mit Zeiss Objektiv  $f = 63$  mm in T 2-Fassung 47 60 29 über entsprechende Adaptionsteile angeschlossen werden.

Wegen der mechanischen Rückwirkung von Verschluss- und Spiegelbewegung wird grundsätzlich empfohlen, die Kamera an einem eigenen Stativ zu befestigen, z.B. Stativ N mit entsprechenden Zubehörteilen. (41-401).

Geeignete Kameras aus dem Zeiss Programm:  
Contax RTS II  
Contax 139 Quartz  
Pentax MX.

\*Im internationalen Sprachgebrauch:  
SLR = Single-Lens-Reflex  
TTL = Through-The-Lens.

Für die nachstehenden Anwendungsbereiche möchten wir Ihnen einige praxisbewährte komplette Mikroskop-Ausrüstungen vorschlagen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Zeiss Berater.

Sämtlich Stativ Standard 16,  
Einbauleuchte 10 Hal oder Einbauleuchte 15,  
binokularer Beobachtungstubus,  
Kreuztisch mit Trieb rechts

#### **Bakteriologie, Virologie, Mikrobiologie, Zellbiologie**

Hellfeld, Planachromate, Leuchte 15	49 11 26
Hellfeld, einfacher Phasenkontrast, Planachromate, Leuchte 15	49 11 27
Hellfeld, Planapochromate, Leuchte 15	49 11 28

#### **Pathologie**

Hellfeld, einfache Polarisation, Planachromate, Leuchte 15	49 11 29
Hellfeld, Planapochromate, Leuchte 15	49 11 30

#### **Anatomie**

Hellfeld, Planachromate, Leuchte 15	49 11 26
-------------------------------------	----------

#### **Zytologie (Papanicolaou-Test)**

Hellfeld, Planachromate, Leuchte 10	49 11 31
-------------------------------------	----------

#### **Gynäkologie (Nativpräparate)**

Hellfeld, Objektive <u>Neofluar</u> , Leuchte 10	49 11 32
Hellfeld, einfacher Phasenkontrast, Objektive <u>Neofluar</u> , Leuchte 10	49 11 33

#### **Hämatologie**

Hellfeld, Planachromate, Leuchte 10	49 11 34
Hellfeld, Planapochromate, Leuchte 15	49 11 35

#### **Dermatologie, Mykologie**

Hellfeld, einfacher Phasenkontrast, Achromate, Leuchte 10	49 11 36
Hellfeld, einfacher Phasenkontrast, Achromate, Leuchte 15	49 11 37
Hellfeld, Dunkelfeld, F-Achromate, Leuchte 10	49 11 38
Hellfeld, Dunkelfeld, F-Achromate, Leuchte 15	49 11 39

#### **Botanik**

Hellfeld, Achromate, Leuchte 10	49 11 40
Hellfeld, Objektive <u>Neofluar</u> , Leuchte 10	49 11 41
Hellfeld, Planachromate, Leuchte 10	49 11 42

#### **Immunologie**

Auflicht-Fluoreszenz, Durchlicht- einfacher Phasenkontrast, Objektive <u>Neofluar</u> , Leuchte 10	49 11 43
Auflicht-Fluoreszenz, Durchlicht- einfacher Phasenkontrast, Objektive <u>Plan-Neofluar</u> , Leuchte 10	49 11 44
Auflicht-Fluoreszenz, Durchlicht- einfacher Phasenkontrast, Objektive <u>Plan-Neofluar</u> + Planapochromat, Leuchte 10	49 11 45

#### **Veterinärmedizin**

Hellfeld, einfacher Phasenkontrast, Achromate, Leuchte 10	49 11 36
--	----------

In den nachfolgenden Druckschriften finden Sie weitere Informationen:

Universelle Objektivreihe Plan-Neofluar	W 41-107
Phasenkontrast (Objektive, Kondensoren, Hilfsmittel)	41-211
Differential-Interferenzkontrast (Objektive, Kondensoren, Zubehör)	41-215
Zwischentubus mit Höhenverstellung	W 41-288
Diskussionswürfel mit Lichtzeiger	W 41-289
Diskussionsbrücke	41-290
Vergleichsbrücke	41-291
Leuchten, Lampen, Blitzgeräte für die Mikroskopie	41-301
Fluoreszenzmikroskopie (Geräte und Zubehör)	41-350
Mikroskop-Aufsetzkameras MC 63, MC 63 A, MC 63 C	41-401
Mikroblitzeinrichtung III	W 41-420
Zeichengeräte für Mikroskope	41-470
Geräte zur Mikroprojektion	41-480
Cytoscop (Glarex-Projektionsaufsatz)	41-481
Anpassung von TV-Kameras an Mikroskope	A 41-490.1
Polarisationsmikroskope	41-510

# Zeiss Mikroskope Standard für Medizin und Biologie

Beispiele für bewährte Ausrüstungen



**Mikroskop Standard 16**  
Durchlicht-Hellfeld  
für hämatologische Untersuchungen  
49 11 34



**Mikroskop Standard 16**  
Auflicht-Fluoreszenz kombiniert mit  
Durchlicht-Phasenkontrast  
für immunologische Untersuchungen  
49 11 43

Weitere Vorschläge finden Sie  
auf Seite 30.

Technische Änderungen vorbehalten

**ZEISS**

Carl Zeiss  
D-7082 Oberkochen  
West Germany