

ZEISS

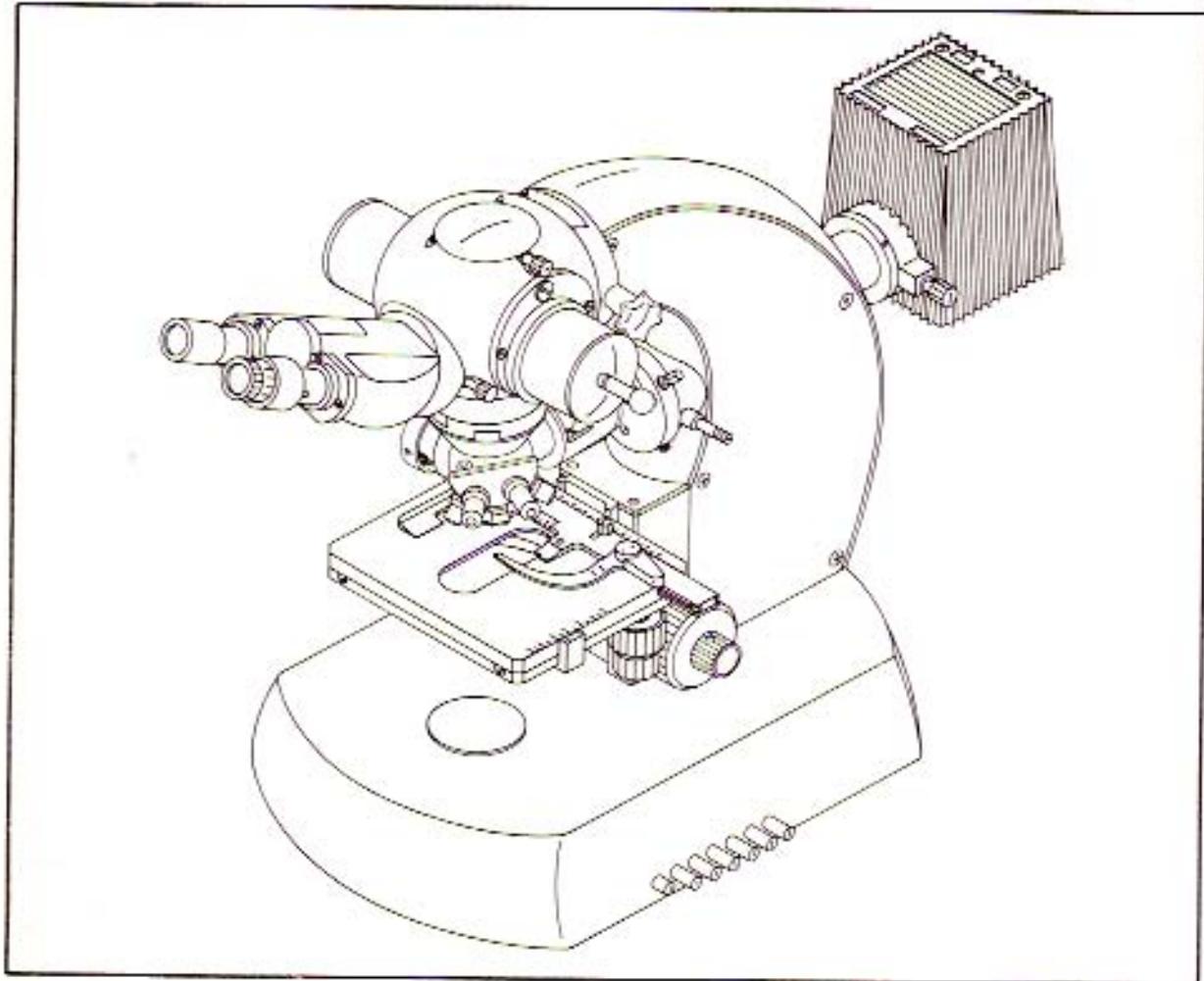
Carl Zeiss
D-7082 Oberkochen

West Germany

Großes
Forschungsmikroskop
Universal für Auflicht

Gebrauchsanleitung

1



Das Mikroskop Universal für Auflicht gibt es in zwei Ausführungen. Sie unterscheiden sich durch die Tubusköpfe. Alle anderen Einheiten und Zubehörteile sind identisch.

Die Tubusköpfe mit und ohne Vergrößerungswechsler Optovar zum Universal M für Auflicht sind auswechselbar.

Der Tubuskopf zum Universal R für Auflicht ist fest montiert. An diesem Mikroskop fehlen als Ausbaustufe für ein Durchlichtmikroskop die Druckknöpfe zum Schalten von Filtern im Stativfuß.

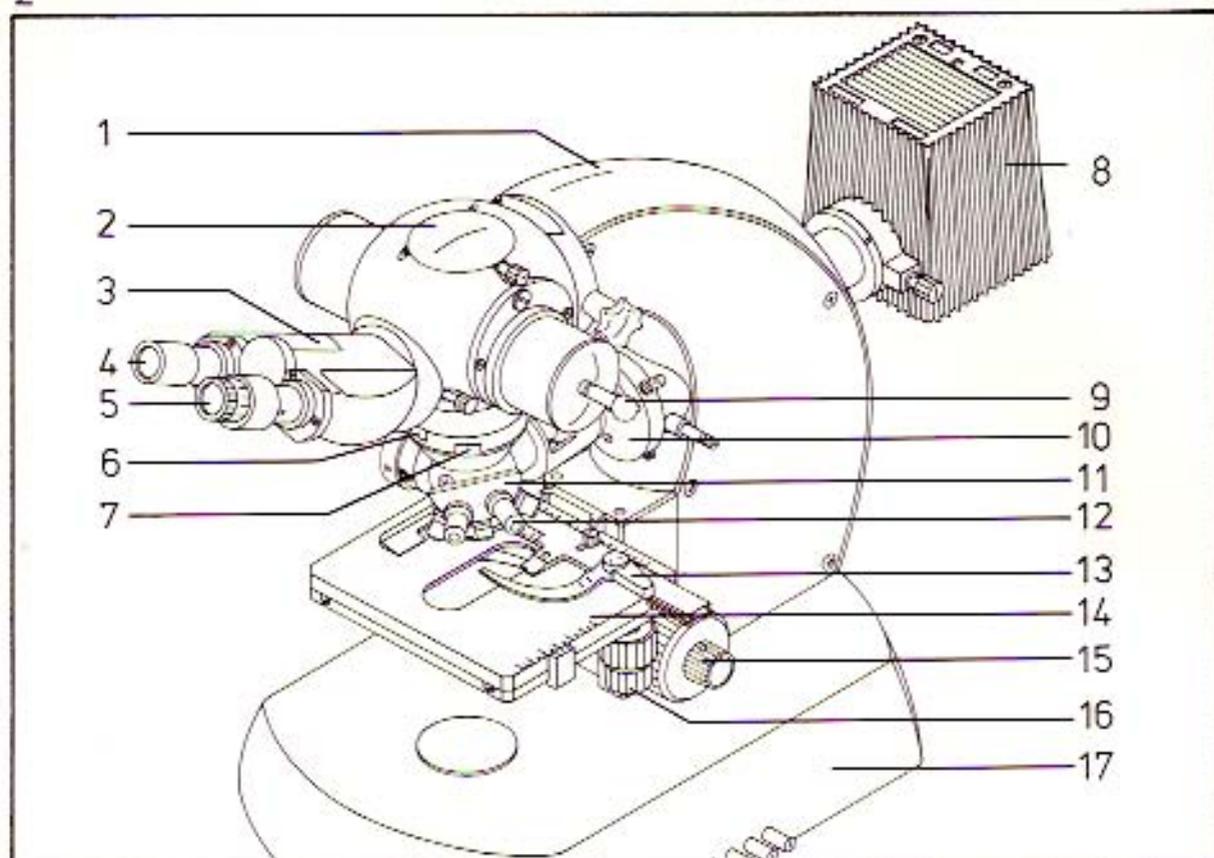
Inhalt

	Seite
Gerätebeschreibung	5
Bedienelemente	5
Montage der Baugruppen	6
Mikroskopvergrößerung	10
Gerätebetrieb	11
Vorbereitungen	11
Hellfeld	12
Differential-Interferenzkontrast	14
Antiflex-Methode	16
Dunkelfeld	21
Baugruppen	22
Mikroskopierleuchten	22
Auflichtkondensoren	24
Reflektoren	27
Objektive	29
Okulare	32
Objekttische	33

Anmerkungen:

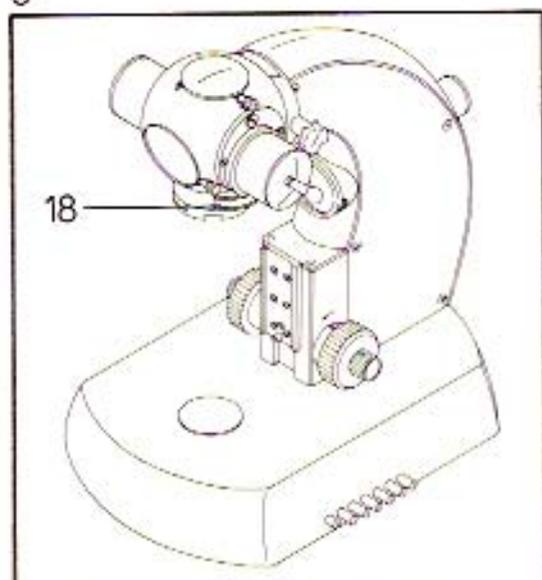
- Die 6- bis 10-stelligen Zahlen sind Bestell-Nummern von Geräten oder Geräteteilen, z. B. 38 00 71-2830.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Ausbaustufen, z. B. für Durchlicht, Polarisation, Photographie, Fluoreszenz etc. sind in dieser Gebrauchsanleitung nicht beschrieben. Am Schluß befindet sich ein Verzeichnis weiterführender Druckschriften.

2



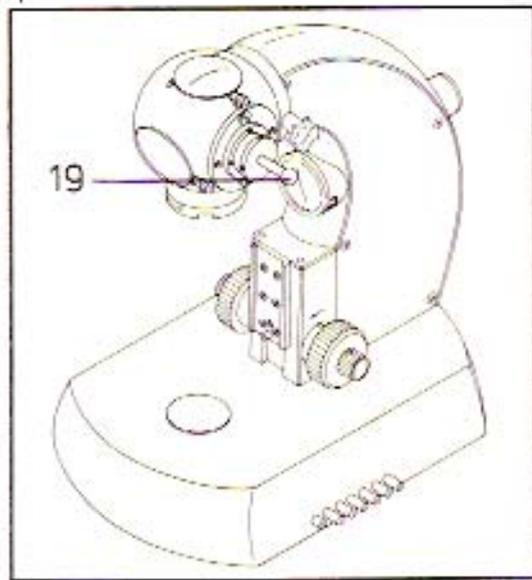
Mikroskop Universal M für Auflicht, Tubuskopf ohne Optovar
(Bestell-Nummer der Stativ-ausrüstung: 49 17 59)

3



Mikroskop Universal M für Auflicht,
Tubuskopf mit Optovar
(Bestell-Nummern der Stativ-ausrüstung: 47 16 90, 47 08 91, 47 10 05, 47 16 45-9901)

4



Mikroskop Universal R für Auflicht,
Tubuskopf ohne Optovar
(Bestell-Nummern der Stativ-ausrüstung: 47 16 91, 47 08 91, 47 10 05)

Gerätebeschreibung

Bedienelemente

- 1 Stativ
- 2 Anschluß für Aufsetzkameras, Bildempfänger, z. B. TV-Kamera oder Photometeraufsatz (zum Schutz gegen Staub die Öffnung mit Deckel immer schließen)
- 3 Binokularer Schrägtubus G (47 30 12-9902)
- 4 Weitwinkelokular
- 5 Weitwinkelokular fokussierbar
- 6 Füllstück, bedeckt Öffnung für Analysatorschieber
- 7 Schlitz für Kompensatoren und Hilfsobjekte
- 8 Leuchte 100
- 9 Schubstange, eingerastet am
 - weißen Ring: alles Licht geht zum Binokular-Tubus
 - roten Ring: 20 % des Lichtes zum Binokular-Tubus und 80 % nach oben, z. B. zu einer Kamera
 - farblosen Ring: alles Licht geht nach oben, z. B. zu einer Kamera
 - schwarzen Ring: ohne Funktion.
- 10 Auflicht-Aperturblendeneinsatz (47 20 71)
- 11 Auflichtkondensator
- 12 Objektiv
- 13 Objekthalter 50 (47 34 48)
- 14 Kreuztisch mit Bewegungsbereich 50 x 75 mm mit Teilung mit tiefgelagertem Koaxialtrieb rechts (47 34 15)
- 15 Grob- und Feintriebknopf zum Scharfstellen des Objektes.
 - Achtung: Vor Betätigen der Grob- und Feintriebknöpfe die Transportsicherung (Kunststoffplatte unterhalb des Triebkastens) entfernen, dazu den Triebkasten mit den Grobtriebknöpfen anheben.
- 16 Koaxiale Bedienelemente für die Verschiebung des Präparates in X- und Y-Richtung.
- 17 Fuß
- 18 Optovar, Vergrößerungswechsler mit Bertrand-Linse;
 - der obere Rändelring dient zum Scharfstellen der Objektivaustrittspupille, in der z. B. die Lichtquelle oder Aperturblende abgebildet werden; am unteren Rändelring stellt man den Vergrößerungsfaktor 1,25-, 1,6-, 2 oder Ph (zum Beobachten der Objektivaustrittspupille) ein.
- 19 Schubstange eingeschoben: alles Licht geht zum Binokular-Tubus
Schubstange herausgezogen: alles Licht geht nach oben, z. B. zu einer Aufsetzkamera.

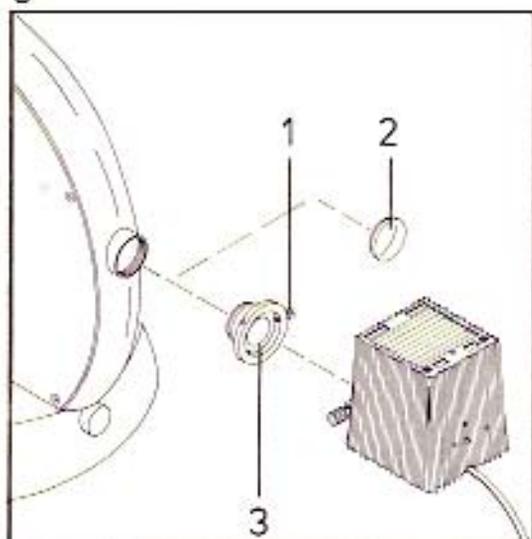
Montage der Baugruppen

Allgemeines

Wegen der Vielfältigkeit des Baukastensystems wird nur auf die Montage einzelner Baugruppen hingewiesen.

Die Montage anderer Baugruppen (siehe Abschnitt Baugruppen) ist identisch.

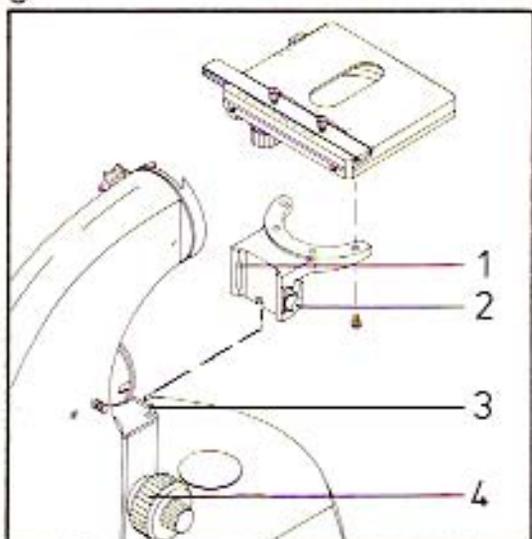
5



Leuchte 100 ansetzen

- Abschlußdeckel (2) entfernen
- Anschlußstück (3) (46 70 42) einschrauben
- Klemmschraube (1) lösen, mit Ringschwalbe der leicht gekippten Leuchte 30 oder 100 den Federbolzen zurückdrücken und die Ringschwalbe vollständig einsetzen.
- Klemmschraube (1) anziehen
- Leuchte 100 mit Vorschaltgerät verbinden

6

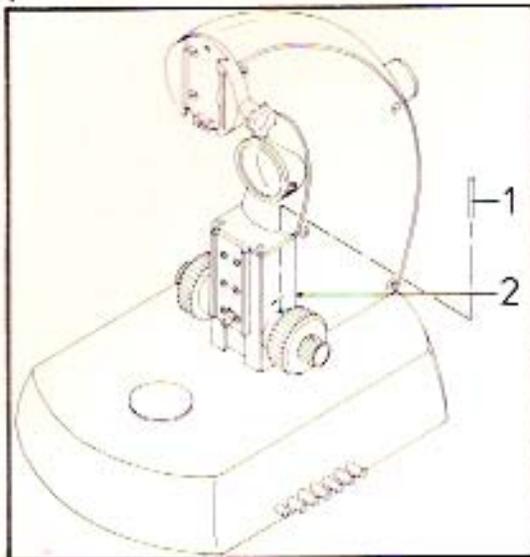


Objektstisch auf anklammerbaren Tischträger montieren und an Wechselschiene klemmen

- Wechselschiene (3) mit Grobtriebknopf (4) nach unten stellen
- Klemmhebel (2) nach oben stellen und die rechte Führungsleiste (1) an die Wechselschiene anlegen. Nun nach links einrasten, bis zum Anschlag nach unten schieben und Klemmhebel umlegen.

Werden anklammerbarer Tischträger und Objektstisch getrennt geliefert, müssen sie montiert werden. Die Montage des Objektstisches an den Tischträger ist im Abschnitt "Objektstische" beschrieben.

7



Grob- und Feintrieb richtig einstellen

Der Grob- und Feintrieb wirkt auf den Objektstisch.

Der Gang des Grobtriebes lässt sich regulieren.

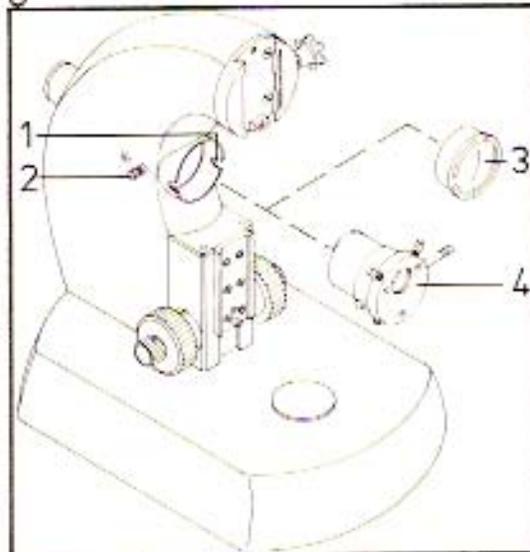
Dazu den mitgelieferten Metallstift (1) in die Bohrung stecken und in Pfeilrichtung bewegen, wenn der Trieb schwerer zu stellen ist.

Feintrieb auf mittleren Arbeitsbereich einstellen.

Feintriebknopf so lange drehen, bis der Punkt (2) zwischen den beiden Strichen liegt. Danach das Präparat mit dem Grobtriebknopf scharf einstellen; so hat der Feintrieb nach oben und unten genügend Spielraum.

Ein Intervall der Teilung entspricht einem Tischhub von $2 \mu\text{m} = 0,002 \text{ mm}$.

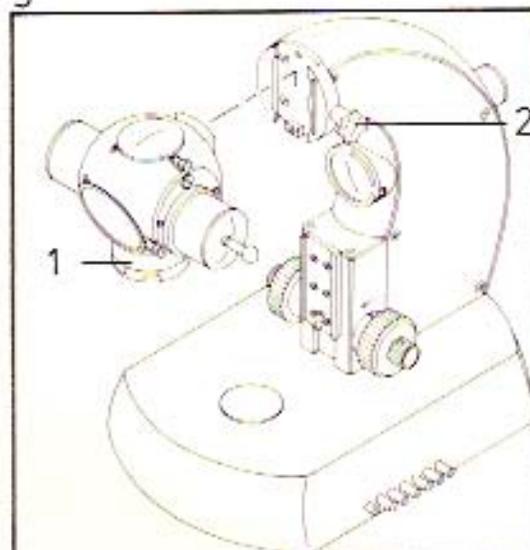
8



Aperturblendeneinsatz einschieben

- Deckel (3) entfernen
- Aperturblendeneinsatz (4) bis zum Anschlag einschieben. Die richtige Stellung wird durch die Aussparungen (1) vorgegeben.
- Schraube (2) anziehen

9

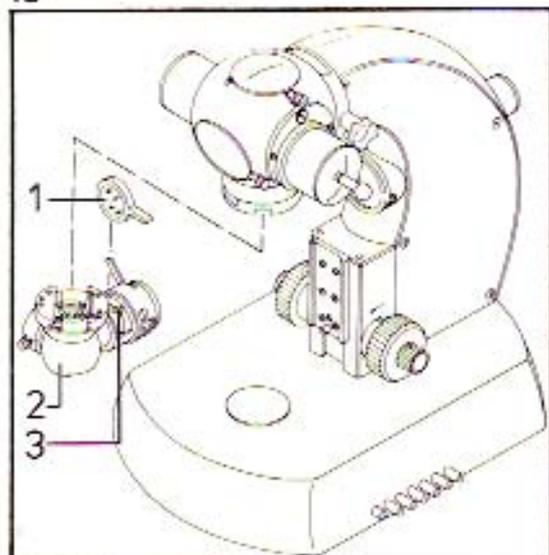


Tubuskopf montieren

Das Stativ M kann mit einem Tubuskopf mit Optovar oder mit einem Tubuskopf ohne Optovar versehen werden.

- Tubuskopf (1) mit Schlitten an die Stativführung anlegen, auf Anschlag absenken und mit der Klemmschraube (2) befestigen.

10

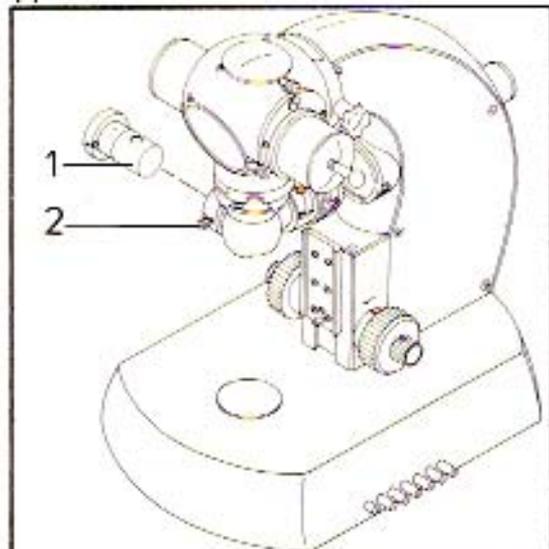


Auflichtkondensor ansetzen

- Auflichtkondensor (2) an den Wechselschlitten ansetzen, bis zum Anschlag einschieben und mit Rändelschraube (3) befestigen.

Gegebenenfalls in die Filtertasche das benötigte Filter (1) einsetzen.

11



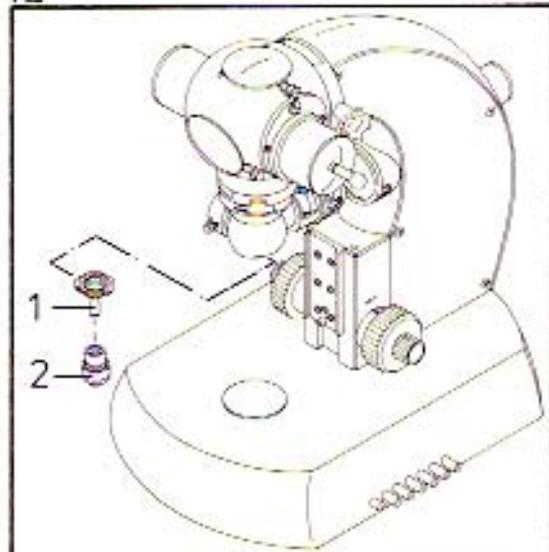
Reflektor einsetzen

Reflektor (1) in den Auflichtkondensor einschieben und Klemmschraube (2) festklemmen.

Der Orientierungsstift muß in die Nut eingreifen.

(Nicht erforderlich beim Auflichtkondensor III D; an diesem Kondensator ist der Reflektor fixiert).

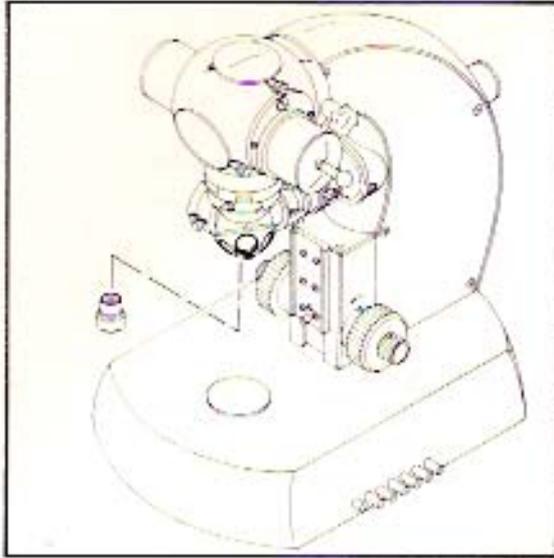
12



Objektive anbringen

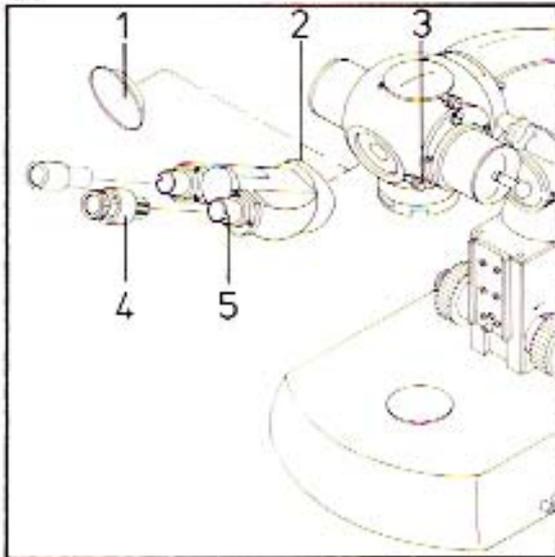
Am Auflichtkondensator mit Schnellwechsler für Einzelobjektive (II C) Wechselring (1) mit Objektiv (2) seitlich in die Schwalbenführung einführen und nach hinten bis zum Anschlag drehen.

13



Am Auflichtkondensator mit Wechselrevolver für 4 Objektive das Objektiv einschrauben.

14



Schrägtubus ansetzen, Okulare einsetzen

- Klemmschraube (3) herausschrauben und Deckel (1) entfernen.
- Mit der Ringswalbe (2) des Schrägtubus den federnden Bolzen der Klemmschraube (3) zurückdrücken.
- Schrägtubus an den Tubuskopf ansetzen und solange halten, bis er mit Klemmschraube (3) befestigt ist.
- Okulare (4) in die Tubusrohre so einsetzen, daß sie in der jeweiligen Nut (5) einrasten.

Darauf achten, daß in einem Tubusrohr das fokussierbare Okular ist.

Mikroskopvergrößerung

Die Vergrößerung des Mikroskops beim Einblick in den Tubus ermittelt man durch die Multiplikation

$$V = M_{\text{Obj}} \times T \times V_{\text{Ok}}$$

- V = Mikroskopvergrößerung
M_{Obj} = Maßstabszahl des Objektivs
T = Tubusfaktor
V_{Ok} = Okularvergrößerung

Bei Benutzen des Optovars kann der Tubusfaktor T auf 1,6 oder 2,0 vergrößert werden.

Metallographische Normvergrößerungen

Normvergrößerung	= M _{Obj} × Tubusfaktor (für Auflichtkondensoren II C, III C und III D)		× V _{Ok}
50	4	1,25	10
100	8	1,25	10
200	16	1,25	10
500	40	1,25	10
1000	80	1,25	10

Die Auflichtkondensoren sind auf Seite 24 näher erläutert.

Bei Benutzen der Aufsetzkamera MC 63 ist der Abbildungsmaßstab auf dem Film

bei der 35 mm-Kamera: $M_{\text{Obj}} \times T \times V_{\text{Ok}} \times 0,25$

bei Großformatkamera: $M_{\text{Obj}} \times T \times V_{\text{Ok}} \times 0,8$

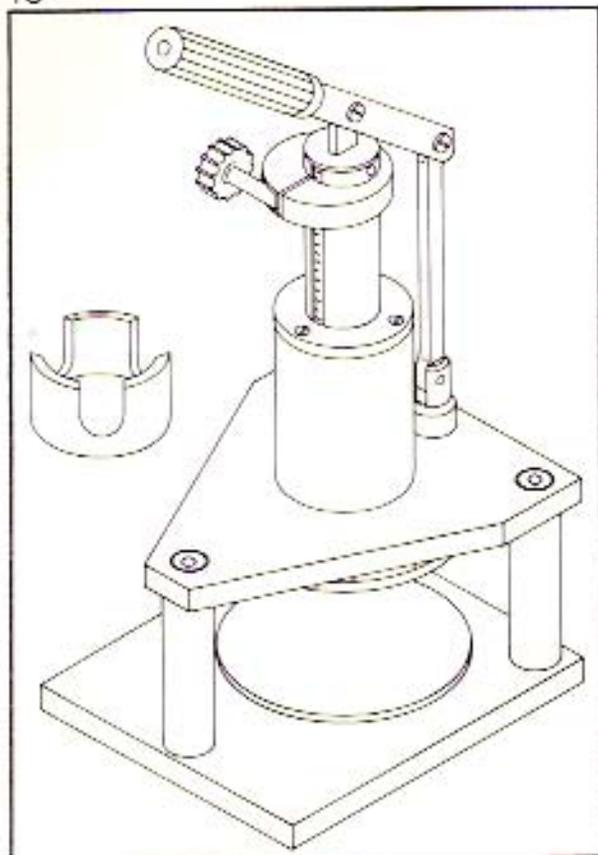
(siehe Gebrauchsanleitung zur Aufsetzkamera G 41-415).

Für genaueste Arbeiten muß man jede Optikkombination einmal mit einem Objektmikrometer eichen.

Gerätebetrieb

Vorbereitungen

15



Ausrichten des Objekts

Der Schliffpresse beigefügtes Töpfchen (äußerer Durchmesser 60 mm) mit Knetmasse füllen. Anschließend das Präparat mit Hilfe der Schliffpresse (47 89 62) eindrücken.

Bei Benutzen des Anschliffes ist dieser Arbeitgang überflüssig, da nach dem Fixieren des Anschliffes unter der eigentlichen Mikroskopischoberfläche die Anschlifffläche automatisch senkrecht zur Mikroskopachse orientiert ist.

Zentrieren der Lichtquelle

Das Zentrieren der Lichtquelle ist in der Gebrauchsanleitung zur entsprechenden Leuchte beschrieben.

Hellfeld

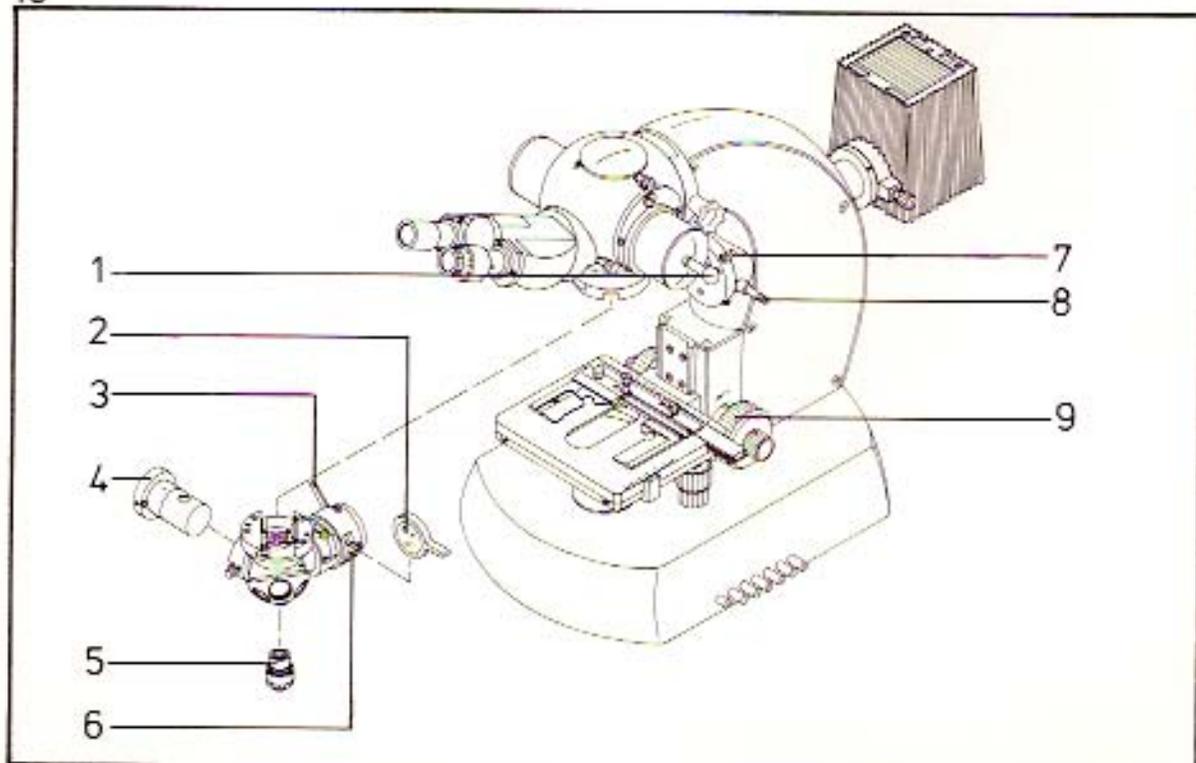
Allgemeines

Im Auflicht-Hellfeld werden Objekte untersucht, die von vornherein zum Differenzieren ausreichenden Kontrast bieten oder deren Strukturen durch besondere Maßnahmen (ätzen, beschichten) sichtbar gemacht werden.

Einstellen des Mikroskops

- Kondensator ansetzen
- Den gewünschten Reflektor (4) (H-Pl, H-Pl-POL, H-Pr-POL) in den Auflichtkondensator einsetzen (nur bei Kondensoren II C und III C)
- Schwaches Objektiv (5) am Auflichtkondensator anbringen
- Mikroskopierleuchte am Transformator anschließen, diesen mit dem Lichtnetz verbinden und einschalten
- Schubstange (1) bei Universal R einschieben, bei Universal M auf roten Ring oder - falls Beleuchtungsintensität nicht groß genug - auf weißen Ring stellen. Falls Optovar vorhanden, auf Stellung 1,25 rasten.
- Grünfilter oder Neutralfilter im Haltering (2) in die Filtertasche einlegen. Bei empfindlichen Objekten Reflektions-Wärmeschutzfilter (46 78 32) verwenden, um Präparatschädigung durch Einwirkung der Leuchte zu vermeiden. Die mit "L" gravierte Seite muß zur Lichtquelle hin liegen.
- Mit Grob- und Feintrieb (9) bei Blick in das linke Okular zunächst das Objekt scharf einstellen. Dann die Bildschärfe für das rechte Auge durch Drehen der Augenlinse des rechten Okulars nachstellen. Der Abstand der beiden Tubusrohre muß so eingestellt sein, daß der Betrachter ein rundes scharf begrenztes Sehfeld sieht.

16

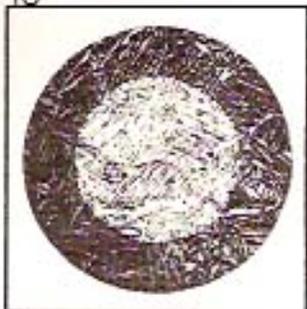


17



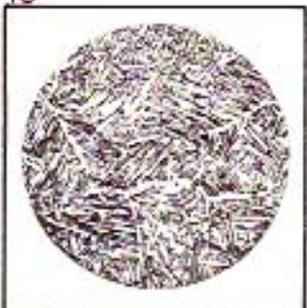
Leuchtfeldblende (am Kondensator II C und III C) soweit mit Hebel (3) öffnen, daß ihr Bildrand im Sehfeld erscheint. Sie liegt bei Auflicht immer annähernd scharf in der Objektebene.

18



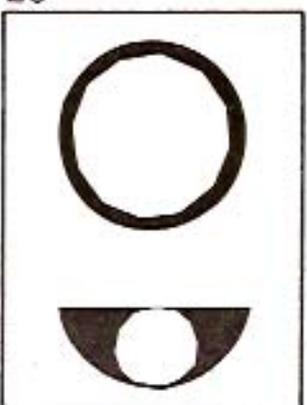
Leuchtfeldblenden-Bild mit beiden Zentrierhebeln (6) in die Sehfeldmitte bringen.

19



Blende soweit öffnen, daß das ganze Sehfeld ausgeleuchtet ist.

20



Aperturblende zur Objektivöffnung (Pupille) zentrieren.

Ist ein Optovar vorhanden, diesen in Stellung PH schalten und mit oberem Rändel auf das Aperturblendenbild in der Objektivöffnung scharf einstellen.

Ist kein Optovar vorhanden, ohne Okular oder mit einem Hilfsmikroskop anstelle des Okulars auf die Objektivöffnung blicken. Das Blendenbild soll bei Verwenden der Reflektoren H-Pl und H-Pl-POL in der Mitte der Objektivöffnung, beim Reflektor H-Pr-POL innerhalb der freien Hälfte der Objektivöffnung liegen. Das Aperturblendenbild soll in der Regel $\frac{2}{3}$ - $\frac{4}{5}$ der Objektivöffnung ausfüllen.

Mit den Zentrierschrauben (7) und dem Hebel (8) Lage und Größe des Aperturblendenbildes so einstellen, wie auf nebenstehendem Bild gezeigt.

- Lampenwendel in Pupillenmitte zentrieren (dies ist in den Gebrauchsanleitungen zu den Mikroskopierleuchten beschrieben).
- Wieder in Beobachtungsstellung übergehen (Optovar auf 1,25 oder Hilfsmikroskop durch Okular ersetzen) und Einstellung der Beleuchtungsaperturen (8) entsprechend den Erfordernissen des Präparats (Auflösung, Kontrast) korrigieren.
- Bildhelligkeit mit Filtern oder durch Verändern der Lampenspannung regeln, niemals mit der Aperturblende. Bei jedem Objektivwechsel muß lediglich die Größe der Aperturblende neu eingestellt werden.

Differential-Interferenzeinrichtung (DIC)

Allgemeines

Mit dieser DIC-Einrichtung nach Nomarski kann man geringe Höhenunterschiede, z. B. an Korngrenzen oder feine "Welligkeiten" der Oberfläche von polierten Anschliffen oder von spiegelnd reflektierenden Objekten sichtbar machen. Diese Unebenheiten werden als Relief dargestellt.

Es werden folgende zusätzliche Teile benötigt:

Polarisator (3)

47 36 16-9901

Analysator (2)

47 36 63-9901

Hellfeld-Reflektor H-P1-POL (1)

46 62 65

Wechselringe bzw. Zwischenringe (4) zum Anbringen der DIC-Einrichtung am Kondensator

Objektive Epiplan Pol (6) und LD Epiplan Pol

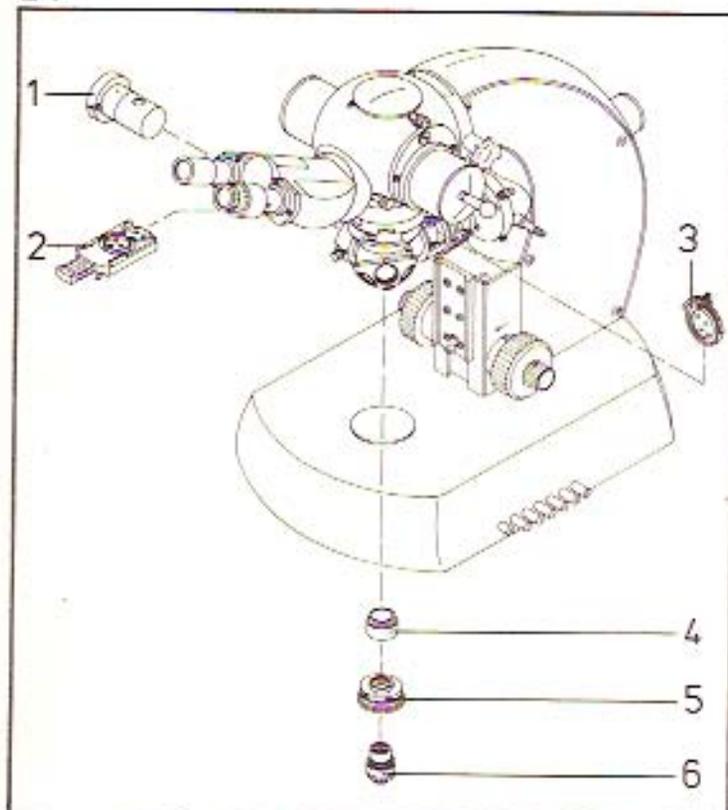
DIC-Einrichtungen (5) zu den Objektiven

Empfehlenswert ist ein drehbarer Objektisch.

In dem Abschnitt "Objektive" ist beschrieben, welche DIC-Einrichtungen und Objektive benutzt werden können und über welche Zusätze (Zwischenring, Wechselring) sie an den Kondensoren angebracht werden können.

Beim Gebrauch der Kondensoren mit Wechselrevolver können nur zwei DIC-Einrichtungen in gegenüberliegenden Öffnungen eingeschraubt werden.

21



Handhabung

- Objektiv Epiplan-POL (6) in die DIC-Einrichtung (5) einschrauben und zusammen im Wechselring oder Zwischenring (7) befestigen.
- Zusammengeschraubte Einheiten am Kondensator befestigen.
- Hellfeld-Reflektor (1) einsetzen. Der Reflektor H-P1-POL ist dem Reflektor H-P1 vorzuziehen, da ersterer nicht depolarisierend wirkt.
- Polarisator (3) in die Filtertasche (in Stellung 0°, Durchlaßrichtung Ost-West) einlegen. Analysator (2) in den Tubuskopf einsetzen (Durchlaßrichtung Nord-Süd).
- Objekt auf den Objektisch legen und Mikroskop nach den Köhler'schen Regeln einstellen (siehe S. 13).
- Durch Drehen des Rändelrings (2, Bild 22) an der DIC-Einrichtung kann der Kontrast variiert werden. Es empfiehlt sich, den Untergrund auf einen Grauton einzustellen.

Nur vor erstmaligem Gebrauch der DIC-Einrichtung auf folgende Weise die Orientierung der Schwingungsrichtungen des Polarisators und Analysators prüfen und evtl. korrigieren.

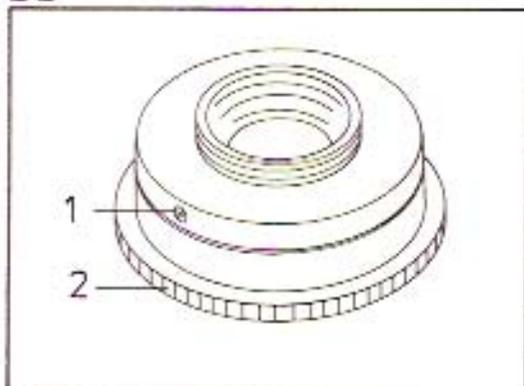
- Objektiv und Interferenzkontrast-Einrichtungen entfernen; ein Objekt mit spiegelnder Oberfläche auf den Mikroskoptisch legen und über einen Plan-
glasreflektor beleuchten, Blenden öffnen.
- In den "leeren Tubus" (ohne Okular) schauen, Polarisator und Analysator
sind eingeschaltet. Die Öffnung im leeren Tubus erscheint dunkel oder mit
breiten, dunklen, vertikal verlaufenden Streifen bedeckt.
- Polarisator oder Analysator geringfügig drehen, bis größtmögliche Dunkel-
heit erreicht ist.

Hinweis:

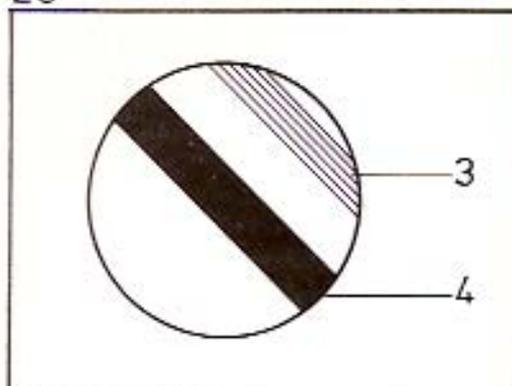
Falls die DIC-Einrichtung nicht bereits vor der Auslieferung fest mit Wechsel-
ring oder Objektivrevolver verbunden wurde, DIC-Einrichtung zum Polarisator aus-
richten:

- Polarisator und Analysator sind eingeschaltet.
- DIC-Einrichtung allein - ohne Objektiv - am Auflichtkondensator anbringen und
das gleiche Objekt durch den "leeren" Tubus beobachten.
- Den Rändelring (2) der DIC-Einrichtung in die Mitte zwischen beiden Anschlän-
gen einstellen.
Es ist außer farbigen (3) auch ein schwarzer Interferenzstreifen (Nullstrei-
fen) (4) zu erkennen.
Der Nullstreifen liegt zentral in Diagonalstellung. Ist er anders ausgerich-
tet, so sind folgende Handgriffe notwendig:
- Die drei Schrauben (1) an der DIC-Einrichtung lösen. Deren Gehäuse so weit
drehen, bis der Nullstreifen die richtige Lage hat. Dabei das Gehäuse nicht
absinken lassen.
- Die drei Schrauben (1) wieder befestigen.

22



23

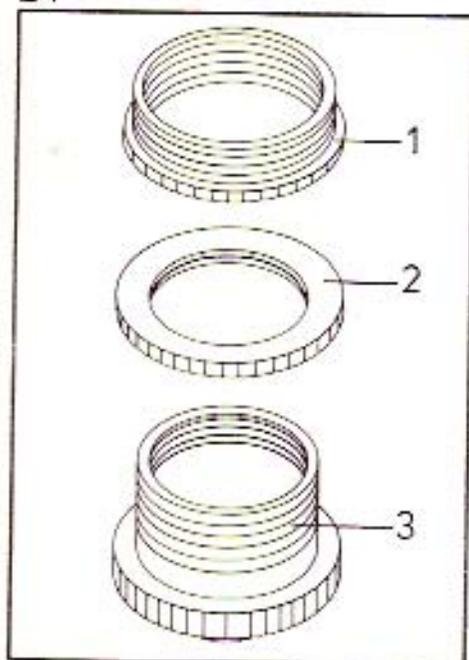


Antiflex-Methode

Allgemeines

Die Antiflex-Einrichtung dient der Verstärkung des Kontrastes im Bild von spiegelnd und diffus reflektierenden Objekten, vornehmlich solchen mit extrem geringem Reflexionsvermögen bei Auflicht-Hellfeld-Beleuchtung. Solche Objekte sind z. B. polierte Anschliffe von Kohlen und keramischem Material oder rauhe Oberflächen irgendwelcher Festkörper. Die Antiflex-Einrichtungen werden in Form von Kappen an das Objektiv angeschraubt.

24



- 1 Rohr mit Außengewinde und Anlagefläche, welches man in das Innengewinde des Objektivs bis zum Anschlag einschraubt.
- 2 Konterring, mit dem die Antiflex-Kappe nach dem Justieren in bezug auf Höhe und Schwingungsrichtung fixiert wird.
- 3 Antiflex-Kappe, in der die Antiflex-Platte befestigt ist. Die Kappe ist mit einem Gewinde in der Höhe verstellbar, so daß die Platte in dem Abstand von 0,5 mm vom Objekt gebracht und so ausgerichtet werden kann, daß ihre Hauptschwingungsrichtung diagonal zu denen des gekreuzten Polarisators und Analysators verläuft (damit das Bild in maximaler Helligkeit erscheint).

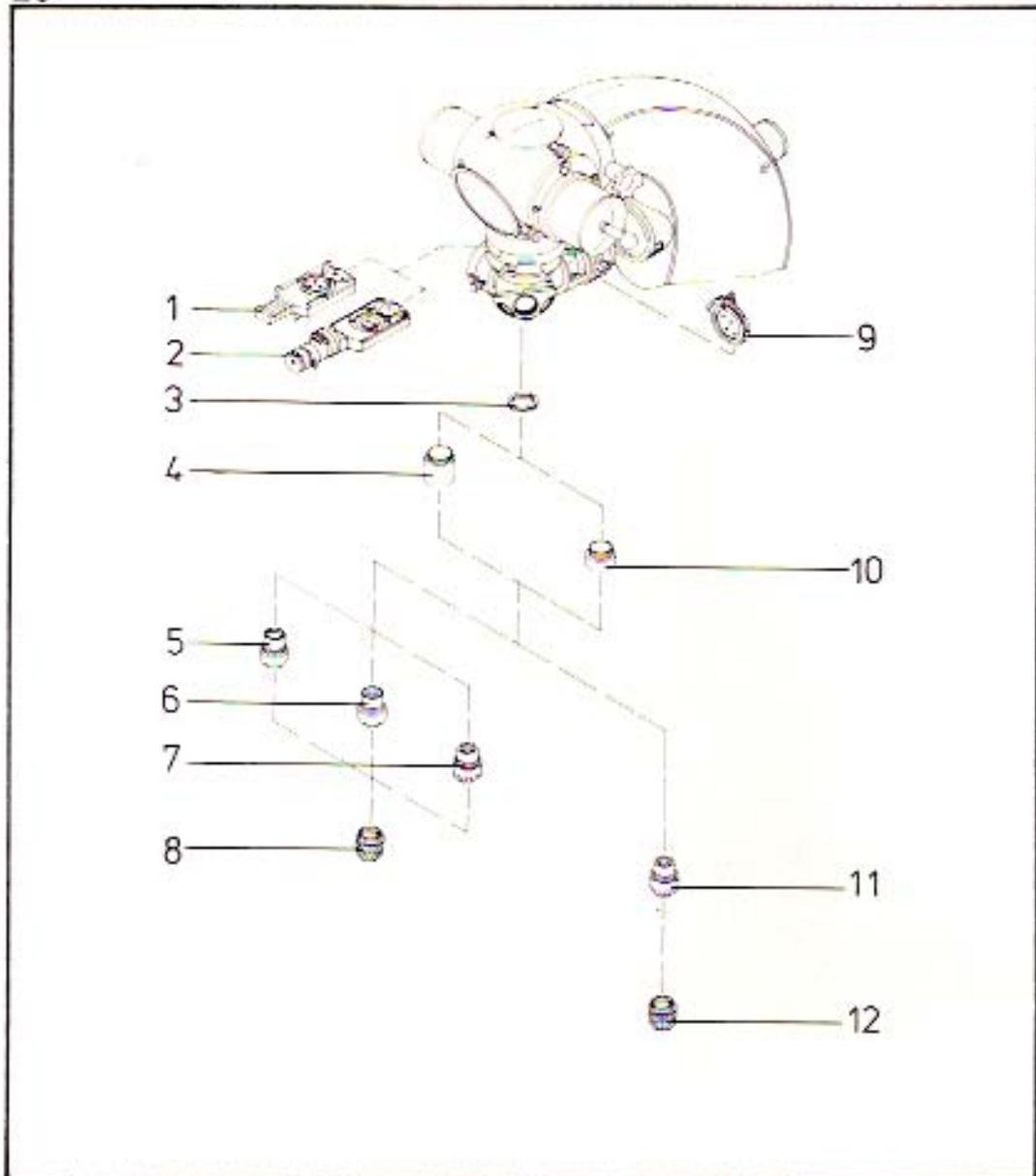
Gerätezusätze bei Verwenden des Kondensors III C mit 45 und 33 mm Abgleichlänge

	Bestell-Nr.
1 Analysator fest wahlweise	47 36 63-9901
2 Analysator drehbar	47 36 62
3 Ring W 0,8/M 24	46 29 96
4 Distanzring für Abgleichlänge 45 mm	46 29 88
5 Objektiv Epiplan 4/0,10 POL	46 21 01
6 Objektiv Epiplan 8/0,20 POL	46 21 02
7 Objektiv LD-Epiplan 16/0,30 POL	46 21 23
8 Antiflex-Kappe Öl für Epiplan 4-8 POL und LD-Epiplan 16 POL	46 29 25
9 Polarisator	47 36 16
10 Distanzring für Abgleichlänge 33 mm	46 29 99
11 Objektiv LD-Epiplan 40/0,60 POL	46 21 24-9901
12 Antiflex-Kappe Öl für Epiplan 40 POL	46 29 26

Hinweis:

Bei Verwenden des Kondensors III C mit 45 mm Abgleichlänge wird anstelle des Distanzringes (10) der Distanzring (4) benötigt. Die anderen Gerätezusätze sind für beide Kondensoren identisch.

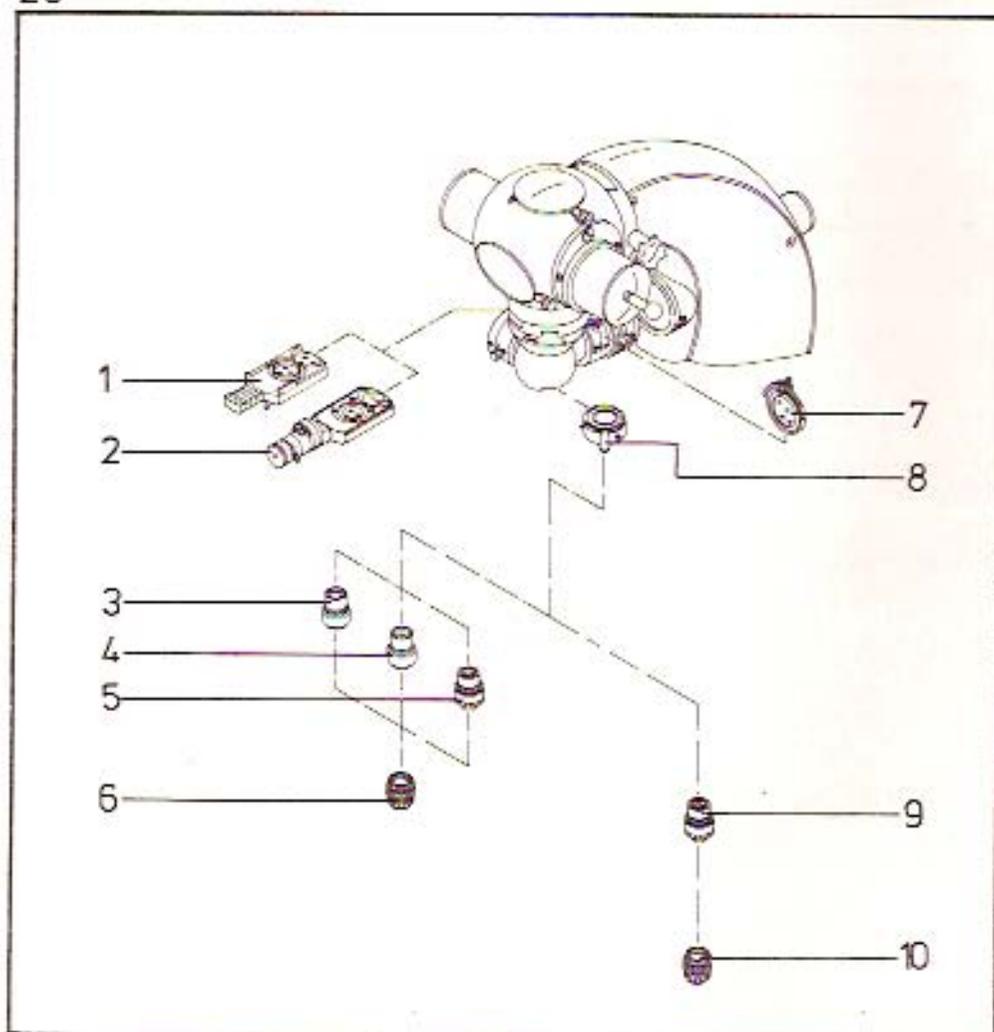
25



Gerätezusätze bei Verwenden des Kondensors II C

	Bestell-Nr.
1 Analysator fest wahlweise	47 36 63-9901
2 Analysator drehbar	47 36 62
3 Objektiv Epiplan 4/0,10 POL	46 21 01
4 Objektiv Epiplan 8/0,20 POL	46 21 02
5 Objektiv LD-Epiplan 16/0,30 POL	46 21 23
6 Antiflex-Kappe Öl für Epiplan 4-8 POL und LD-Epiplan 16 POL	46 29 25
7 Polarisator	47 36 16
8 Zentrierbarer Wechselring mit Gewinde W 0,8	46 62 56
9 Epiplan LD-Epiplan 40/0,60 POL	46 21 24-9901
10 Antiflex-Kappe Öl für Epiplan 40 POL	46 29 26

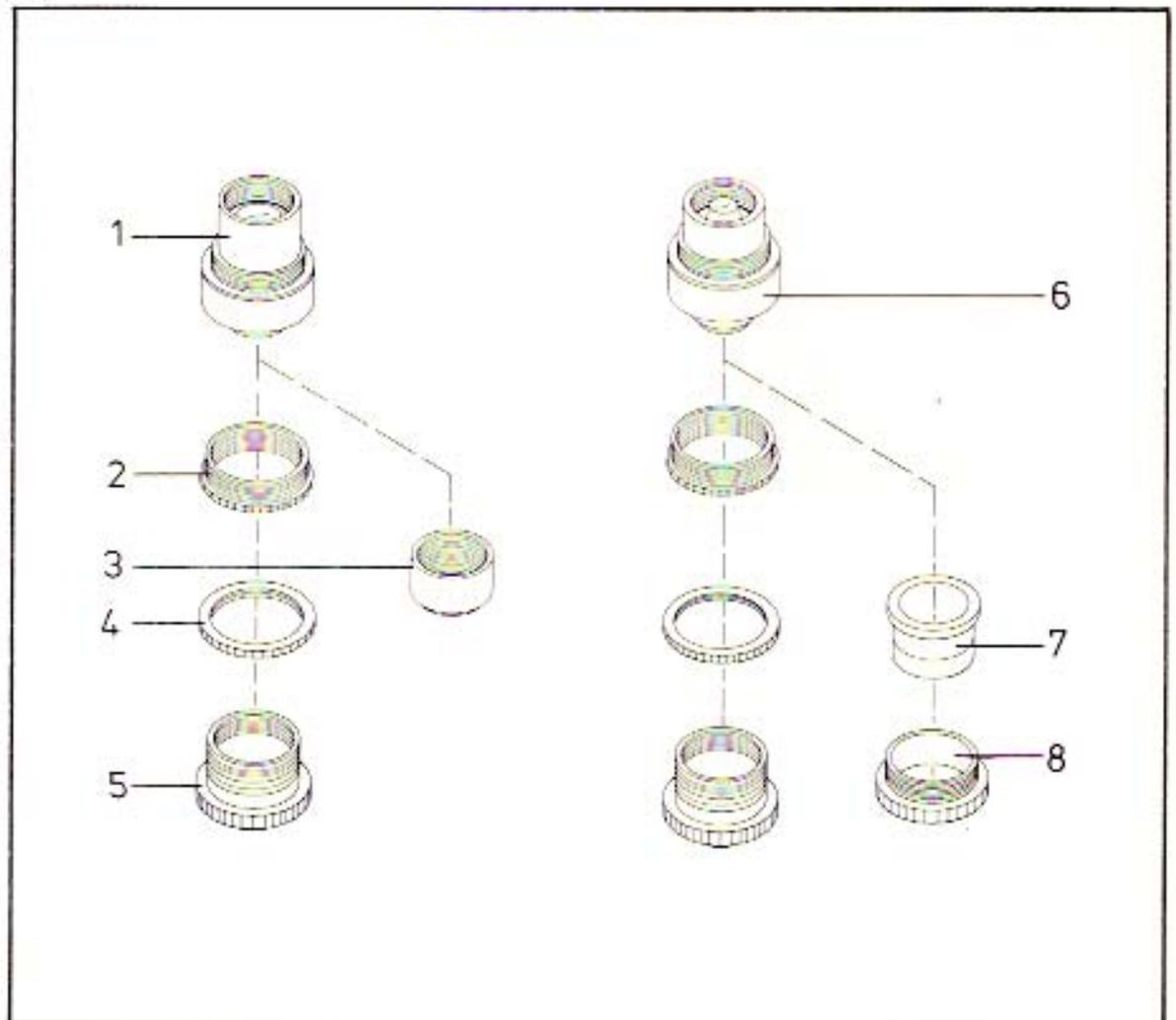
26



Anbringen der Antiflex-Einrichtung an die Objektive

- Von den Objektiven (1) mit der Maßstabszahl 4 und 8 die verchromte Schutzkappe (2) abschrauben
- Von den Objektiven (6) mit der Maßstabszahl 16 und 40 den Gewindingring (8) abschrauben und Schutzkappe (7) abnehmen
- Konterring (4) auf Antiflex-Kappe (5) möglichst weit zur Kristallplatte hin aufschrauben
- Rohr (3) in das Innengewinde des Objektivs bis zur Anlage einschrauben
- Antiflex-Kappe (5) mit aufgeschraubtem Konterring (4) in das Rohr (3) einschrauben, bis der Konterring die Anlagefläche im Gewinderohr berührt

27

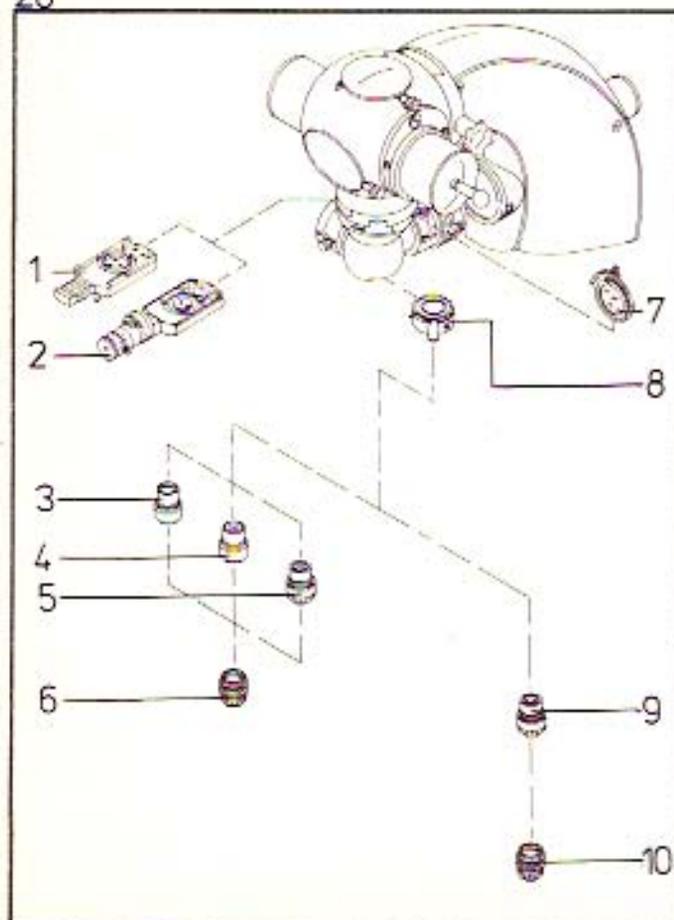


Einstellen des Antiflex-Bildes

Hinweis: Das Einstellen wird bei Verwendung des Kondensors II C beschrieben. Zum Einstellen am Kondensor III C mit unterschiedlicher Abgleichlänge sind die auf den Seiten 16 und 17 aufgeführten Gerätezusätze zu verwenden.

- Antiflex-Kappen (6,10) an das Objektiv (3, 4, 5, 9) anbringen (Siehe Seite 19)
- Objektiv in den zentrierbaren Wechselring (8) einschrauben, Wechselring in den Kondensor einsetzen. Durch eine Drehbewegung entgegen dem Uhrzeigersinn den zentrierbaren Wechselring im Kondensor vor Herausfallen sichern.
- Polarisator für Auflicht (7) in die Filtertasche des Auflichtkondensors einsetzen, Drehstellung Null.
- Analysator (1) oder (2) wahlweise einschieben. Drehbaren Analysator auf 0° stellen.
- Analysator und Polarisator exakt kreuzen. (Siehe Beschreibung bei Abschnitt "Interferenz-Kontrasteinrichtung" Seite 15).
- Analysator ausschalten
- Ein Objektmikrometer oder die Probe **immigieren**
- Auf eine markante Stelle fokussieren
- Besteht im fokussierten Zustand kein Kontakt zwischen der Antiflex-Platte und dem Immersionsöl, die Kappe mit der Antiflex-Platte vorsichtig aus dem Gewinderohr wieder herausschrauben, bis sie in das Immersionsöl eintaucht.
- Scharfstellung des Bildes mit dem Fein- oder Grobtrieb korrigieren, bis das Bild so scharf wie möglich erscheint.
- Antiflex-Kappe so lange ausschrauben, bis das Bild am schärfsten erscheint (ca. 0,5 mm über der Objektoberfläche).
- Analysator wieder einschalten.

28



- Antiflexkappe mit Hilfe des Ringes weiterdrehen, wobei das Bild heller oder dunkler wird. Antiflexkappe bei derjenigen Position fixieren, bei welcher das Bild am hellsten ist. Man drehe die Kappe zu diesem Zweck um nicht mehr als 45° .
- Antiflexkappe festhalten und Konterring gegen die Unterseite der Anlagefläche des Gewinderohrs schrauben. Dadurch wird die Position der Antiflexkappe im Gewinderohr fixiert. Wird das Gewinderohr (zusammen mit der fixierten Antiflexkappe) vom Objektiv abgeschraubt, dann braucht die Antiflexkappe nach erneutem Anschrauben an das gleiche Objektiv nicht erneut justiert werden. Die Justierung muß jedoch überprüft und ggf. korrigiert werden, wenn die Antiflexeinrichtung an ein anderes Objektiv angeschraubt wird.

Dunkelfeld

Allgemeines

Die Dunkelfeldbeleuchtung eignet sich vornehmlich zum Abbilden von diffus streuenden Strukturen, z. B. von Rissen, Poren, Korngrenzen auf dunklem Untergrund; auch zum Differenzieren von Transparentobjektiven mit Hilfe von "Innenreflexen".

Einstellung

In Kondensoren II C oder III C Dunkelfeld-Reflektor D einsetzen, Objektiv Epiplan HD anbringen und auf Präparat fokussieren.

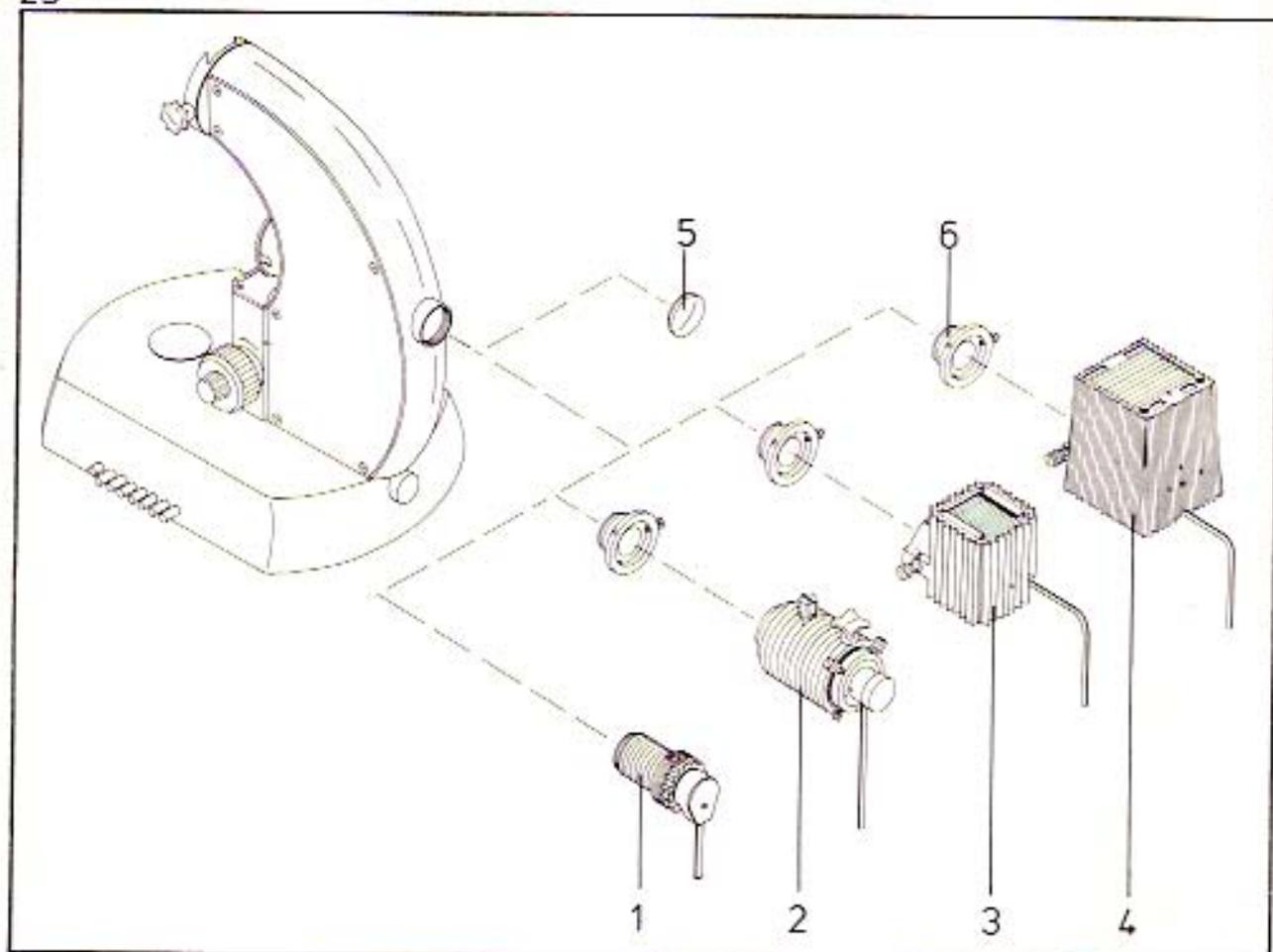
Leuchtfeldblende und Aperturblende bleiben bei Dunkelfeldbeleuchtung ganz geöffnet.

Dunkelfeld kann man auch mit der Auflicht-HD-Einrichtung (46 62 63) erzeugen. Diese Einrichtung besteht aus einem Reflektor HD (Hellfeld-Planglas kombiniert mit Dunkelfeld-Ringspiegel) und einer ausklappbaren Zentralblende. Diese Blende wird am Außenrand der dem Reflektor am nächsten liegenden Filtertasche des Auflichtkondensors mit zwei Schrauben befestigt. Die Einrichtung ermöglicht den schnellen Wechsel zwischen Hellfeld- und Dunkelfeldbeleuchtung. Hierfür ist kein Reflektorwechsel erforderlich, sondern nur das Ein- und Ausklappen der Zentralblende.

Baugruppen

Mikroskopierleuchten

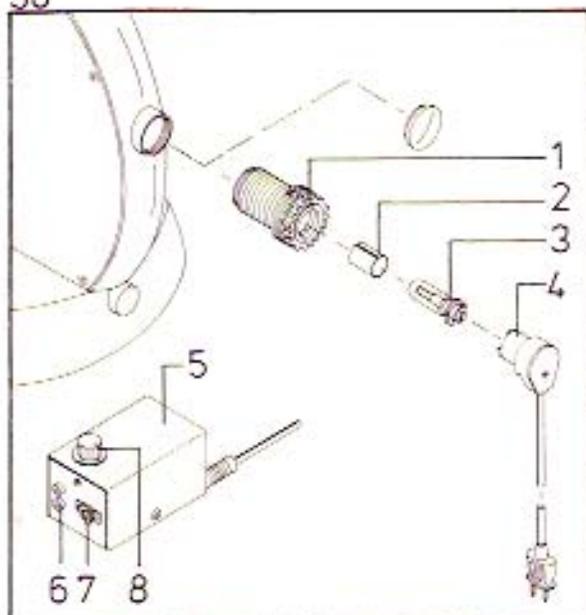
29



- 1 Leuchte 6 V 15 W, wird nach Abnahme des Deckels (5) direkt an das Mikroskop angeschraubt.
 - 2 Leuchte 60
 - 3 Leuchte 30
 - 4 Leuchte 100
- } Diese Leuchten werden über das Anschlußstück (46 70 42) (6) am Mikroskop befestigt.

Zusammenbau, Lampenwechsel und Justierung sind in den Anleitungen zu den Leuchten 30, 60 und 100 beschrieben. Deshalb beschränkt sich diese Druckschrift auf eine Beschreibung der Niedervoltleuchte 6 V 15 W.

30



Leuchte 6 V 15 W

Bestell-Nr.

- | | | |
|---|---|---------------|
| 1 | Lampengehäuse mit mattiertem Kollektor | 46 72 50 |
| 2 | Blendschutz | |
| 3 | Niedervolt-Glühlampe 6 V 15 W | 38 00 18-1740 |
| 4 | Fassung für Lampe 6 V 15 W | 46 80 10-9903 |
| 5 | Stufentrafo 6 V 15 V | 39 25 64-9903 |
| 6 | Zwei Buchsen zum Anschluß eines Lampenkabels; es darf nur eine 6 V/15 W-Lampe angeschlossen werden. | |
| 7 | Netzschalter zum Ein- und Ausschalten des Netzes | |
| 8 | Stufenschalter für die entsprechende Lampenspannung in Stufen von 1 V umschaltbar. | |

Zusammensetzung:

Lampe (3) unter leichtem Druck in die Lampenfassung (4) einsetzen und drehen, wenn der rote Punkt am Zentrierring der Lampe beim roten Stift der Lampenfassung steht.

Fingerabdrücke auf der Lampe entfernen und Blendschutz (2) auf die Lampe schieben.

Lampenfassung (4) mit Glühlampe in das Lampengehäuse (1) einsetzen, wenn beide roten Punkte am Klemmring beieinander stehen. Dann mit Klemmring befestigen.

Technische Daten zum Stufentrafo (39 25 64-9903):

Primärspannung: 110-127-220-240 V

Frequenz: 50...60 Hz (cps)

Leistungsaufnahme: 25 VA

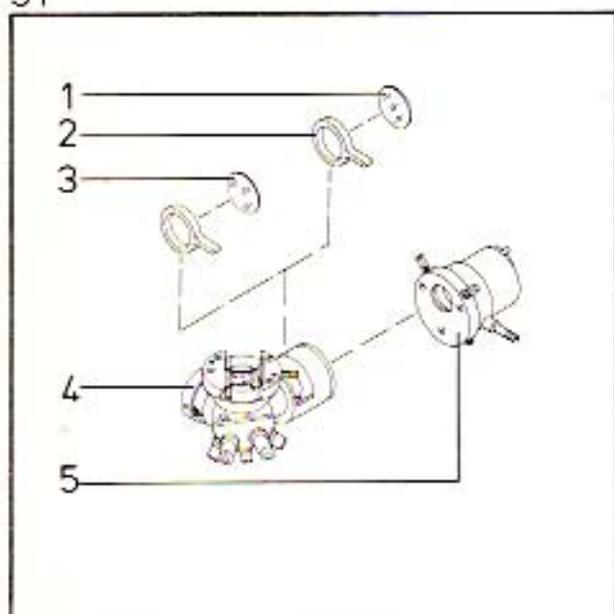
Sekundärspannung: 3-4-5-6-7-8 V

Sicherungen nach DIN 41662

F 1:	100...127 V	T 0,315 A	250 V	38 01 27 0150 000
	220...240 V	T 0,16 A	250 V	38 01 27 0120 000
F 2:		T 3,15 A	250 V	38 01 27 0260 000

Auflichtkondensoren

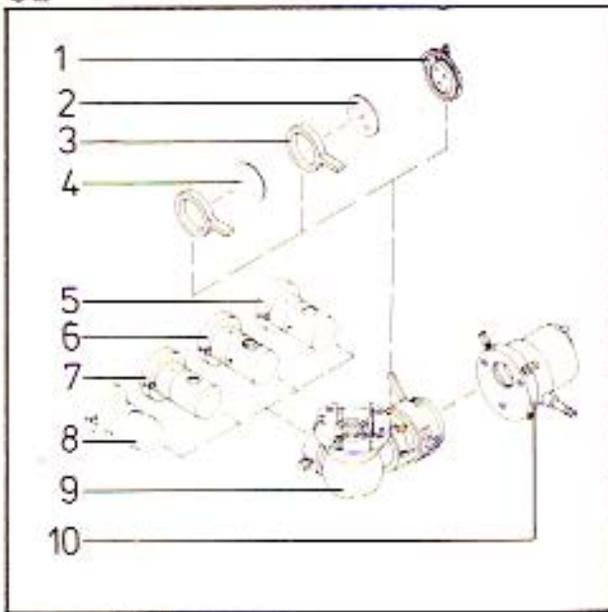
31

Auflichtkondensator III D

Der Auflichtkondensator III D ist mit den Objektiven Epiplan 4/0,1-8/0,2-16/0,35-40/0,85-80/0,95 bestückt. Sie sind nicht abnehmbar. Die metallographischen Normwerte der Vergrößerungen (mit Okular Kpl 10x) sind am Rand des Revolvers graviert und jeweils direkt an einer Indexmarke ablesbar. Der Reflektor H-P1 ist nicht austauschbar, die Leuchtfeldblende ist fest und stets zentriert. Sie ist abgestimmt auf die Schfeldzahl 18.

Auflichtkondensator III D, bestehend aus:	Bestell-Nr.
1 Blauglas, klar, 32 x 1,2	46 78 35
2 Haltering für Lichtfilter (2x)	46 72 52
3 Neutralfilter NG 9, 32 x 1	46 78 26
4 Revolver 5fach Planglasreflektor/Hellfeld und fixierten Objektiven Epiplan 4/0,10 Epiplan 8/0,20 Epiplan 16/0,35 Epiplan 40/0,85 Epiplan 80/0,95	46 62 47-9902
5 Auflicht-Aperturblendeneinsatz	47 20 71
Auflichtkondensator III D, komplett	48 62 77

32

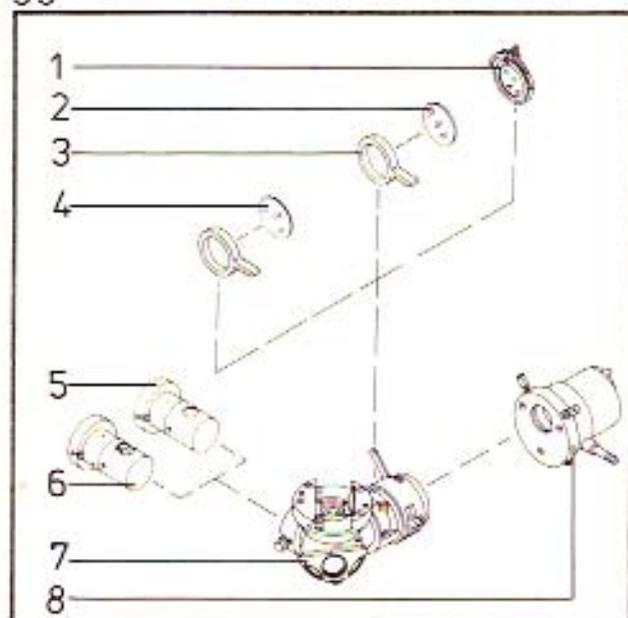


Auflichtkondensator II C

Dieser Kondensator ist je nach Bestückung durch austauschbare Reflektoren und Objektive für Hellfeld, Dunkelfeld, Differential-Interferenzkontrast, das Antiflexverfahren und Polarisation (Erzmikroskopie) benutzbar. Er ist mit einem Schnellwechsler für Einzelobjektive ausgestattet. Die Leuchtfeldblende ist einstellbar und zentrierbar.

Auflichtkondensator II C	für Hell- und Dunkelfeld	Erz	Bestell-Nr.
1 Polarisator für Auflicht		x	47 36 16
2 Blauglas, klar, 32 x 1,2	x	x	46 78 35
3 Neutralfilter NG 9, 32 x 1	x	x	46 78 26
4 Haltering für Lichtfilter 2x	x	x	46 72 52
5 Reflektor H-P1	x		46 62 60-9903
6 Reflektor H-P1-POL (Lizenz Vickers)		x	46 62 65
7 Reflektor H-Pr-POL		x	46 62 61
8 Reflektor D	x		46 62 62-9903
9 Auflicht-Kondensator II C	x	x	46 62 37-9902
10 Auflicht-Aperturblenden- einsatz	x	x	47 20 71
	48 62 98	48 63 99	

33



Auflicht-Kondensator III C

Der Auflichtkondensator III C steht in 3 Versionen zur Verfügung:

- 1 für normales Objektfeld, 33 mm Abgleichlänge (48 62 97)
- 2 für normales Objektfeld, 45 mm Abgleichlänge (III C/45), (48 62 99). Dieser Kondensator eignet sich besonders für Differential-Interferenzkontrast-Methode. Auf diesem Kondensator ist die Abgleichlänge 45 markiert, ebenso der Kondensatorfaktor 1,1.
- 3 Der Kondensator für Großfeld-Beobachtungen mit um 240 % vergrößertem Objektfeld (48 62 96). Auf diesem Kondensator ist der Kondensatorfaktor 0,63 markiert.

Dieser Kondensator ist benutzbar für Hellfeld, Dunkelfeld, Antiflexverfahren und Differential-Interferenzkontrast. Er ist mit einem Wechselrevolver für 4 Objektive und austauschbarem Reflektor ausgestattet. Die Leuchtfeldblende ist einstellbar und zentrierbar.

Auflichtkondensator III C	III C für Hell- und Dunkelfeld	III C/45 für Hell-, Dunkelfeld und DIC	III C Großfeld für Hell- und Dunkelfeld	Best.-Nr.
1 Polarisator f. Auflicht		x		47 36 16
2 Blauglas, klar, 32 x 1,2	x	x	x	46 78 35
3 Haltering für Lichtfilter 2x	x	x	x	46 72 52
4 Neutralfilter NG 9, 32x1	x	x	x	46 78 26
5 Reflektor H-P1	x	x	x	46 62 60-9903
6 Reflektor D	x	x	x	46 62 62-9903
7 Auflicht-Kondensator III C/45 mit Objektivrevolver 4fach		x		46 62 44-9901
Auflicht-Kondensator III C für Großfeld mit Objektivrevolver 4fach			x	46 62 45
Auflicht-Kondensator III C mit Objektivrevolver 4fach	x			46 62 46
8 Auflicht-Aperturblenden-einsatz	x	x	x	47 20 71
	48 62 97	48 62 99	48 62 96	

Reflektoren

Allgemeines

Reflektoren lenken das horizontal einfallende Licht vertikal zum Objekt. Je nach gewünschter Beleuchtungsart stehen folgende Reflektoren zur Verfügung:

Reflektor H-P1

Anwendung: Hellfeld, Differential-Interferenzkontrast

Bestell-Nr. 46 62 60-9903

Reflektor H-P1-POL (Lizenz-Vickers) mit Planglas

Anwendung: Hellfeld, Differential-Interferenzkontrast, vorzugsweise für Polarisation

Bestell-Nr. 46 62 65

Reflektor H-Pr-POL mit Prisma

Anwendung: Hellfeld, vorzugsweise für Polarisation

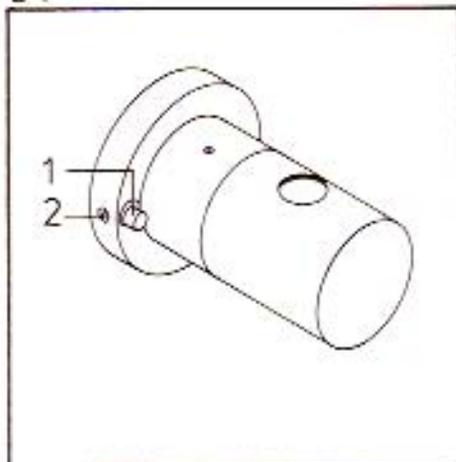
Bestell-Nr. 46 62 61

Reflektor D mit Ringspiegel für Dunkelfeldbeleuchtung

Anwendung: Dunkelfeld

Bestell-Nr. 46 62 62-9903

34

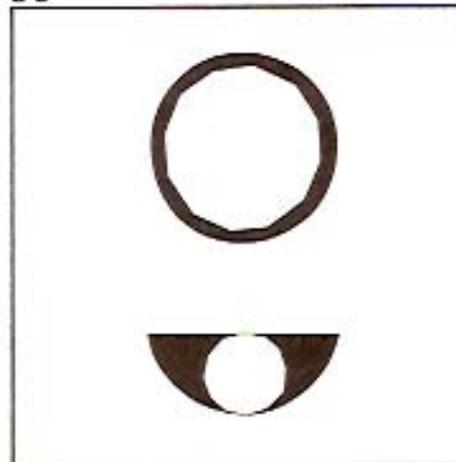


Hinweise zur Justierung

Bei Nachlieferung von Reflektoren für Auflicht-Kondensoren II C und III C kann eine Feinjustierung notwendig sein.

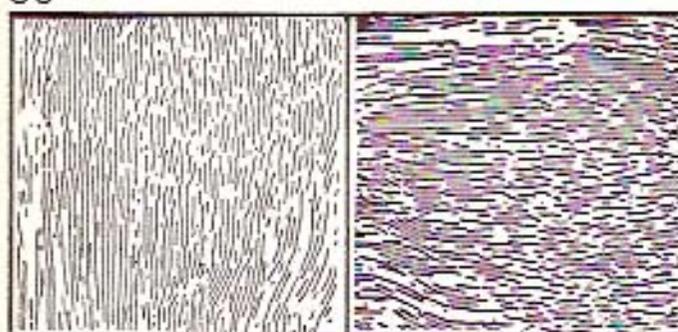
Schraube (2) lockern, mit Schraube (1) justieren und anschließend Schraube (2) wieder festsetzen.

35



Beim Übergang von Planglas-Reflektor zum Prismen-Reflektor darf sich die Lage des Bildes der Leuchtfeldblende nur wenig ändern, während das Bild der Aperturblende in der halbkreisförmigen Öffnung erscheinen muß.

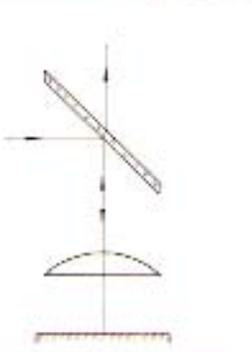
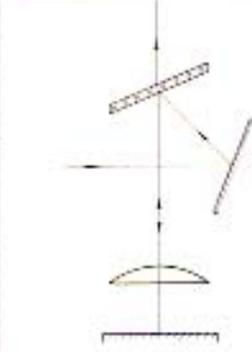
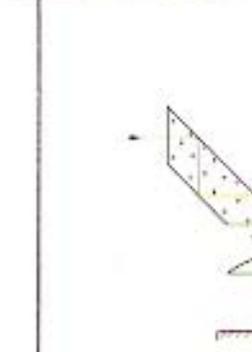
Der Reflektor D ist richtig justiert, wenn er bei geöffneten Blenden und ohne Objektiv ein ringförmiges, symmetrisches Lichtbündel auf eine darunterliegende weiße Fläche wirft.



Bei Beleuchtung mit Reflektor H-Pl sind die Strukturen in jeder Richtung gleich gut aufgelöst.

Bei Beleuchtung mit Reflektor H-Pr-POL ist die Auflösung in Richtung senkrecht zur Prismenkante um die Hälfte herabgesetzt (siehe Bild 36 rechts).

Reflektoren H-Pl. H-Pl POL, H-Pr POL: Unterschiede, Eigenschaften, Anwendung

			
	Reflektor H-Pl	Reflektor H-Pl POL	Reflektor H-Pr POL
Auflösungsvermögen des Objektivs	voll auszunutzen		senkrecht zur Prismenkante um die Hälfte herabgesetzt
Beleuchtungsapertur	bis zur vollen Objektivapertur		bis zu halber Objektivapertur
Beleuchtungsrichtung	normalerweise streng gerade, bei Bedarf auch schiefe Beleuchtung möglich		nur schief
Bildhelligkeit	hohe Strahlungsverluste durch Strahlenteilung		merklich größer als bei Planglas
Ausleuchtung (Mikroforografie)	gleichmäßig		Bei schwach reflektierenden Objekten mitunter oben und unten Abschattungen. Für Mikroforografie daher nur bedingt geeignet.
Polarisiertes Licht	wegen Depolarisation nur bedingt geeignet	gut geeignet, da minimale Depolarisation	
Reflexe	an Linsenfläche des Objektivs und am Planglas unvermeidbar. Daher Schleier über Bild schwach reflektierender Objekte. Bei extremem Kontrast wegen Reflexion an Planglasrückseite Doppelbilder möglich (können mit Polarisator gemindert werden).		Bei richtiger Einstellung der Beleuchtung nahezu reflexfreie Bilder mögl. Daher geeignet für photometrische Messungen des Reflexionsvermögens.

Objektive

Allgemeines

Mit Epiplan-Objektiven werden Anschliffoberflächen vollkommen eben und kontrastreich abgebildet.

Die LD-Epiplane haben einen großen Arbeitsabstand. Es besteht die Möglichkeit, Schutzkappen gegen Hitze oder ätzende Dämpfe zu verwenden.

Die Objektive LD-Epiplan POL können außerdem mit einer Kristallplatte für die kontraststeigernde Antiflexmethode versehen werden.

In den nachfolgenden 3 Tabellen werden aus Gründen der Übersicht aus der Vielzahl der Objektive neben der Grundreihe der Epiplan HD-Objektive nur Objektive aufgeführt, die mit DIC Einrichtungen kombinierbar sind bzw. mit Schutzkappen versehen werden können.

Die anschließenden 4 Blockbilder zeigen die Zuordnung von Kondensor-Zwischenringen-Wechselringen-DIC Einrichtungen-Objektiven.

Planobjektive für Hell- und Dunkelfeld

Maßstabszahlen/n.A.	Arbeitsabstand mm	Bestell-Nr.
Epiplan HD 4/0,10	2,0	46 02 69-9901
Epiplan HD 8/0,20	2,0	46 03 69-9904
Epiplan HD 16/0,35	2,0	46 05 69-9906
Epiplan HD 40/0,85	0,23	46 07 69
LD-Epiplan HD 40/0,60	2,0	46 20 98
Epiplan HD 80/0,95	0,09	46 08 69
Epiplan HD 100/1,25 Öl	0,25	46 19 69

Planobjektive, die zusammen mit Differential-Interferenzkontrasteinrichtungen benutzt werden

Maßstabszahlen/n.A.	Arbeitsabstand mm	Bestell-Nr.	DIC-Einrichtung für Epiplan
Epiplan 4/0,10 POL	9,0	46 20 01	47 44 92-9904
Epiplan 8/0,20 POL	7,1	46 20 02	47 44 92-9904
Epiplan 16/0,35 POL	3,1	46 20 03	47 44 93-9904
LD-Epiplan 16/0,30 POL D = 1,5	4,1	46 21 23	47 44 63-9902
LD-Epiplan 40/0,60 POL D = 1,5	3,4	46 21 24 -9901	47 44 64-9902
Epiplan 40/0,85 POL	0,23	46 20 04	47 44 94-9904
Epiplan 80/0,95 POL	0,09	46 20 80	47 44 95-9905
Epiplan 100/1,25 POL Öl	0,25	46 20 05-9903	47 44 96-9904

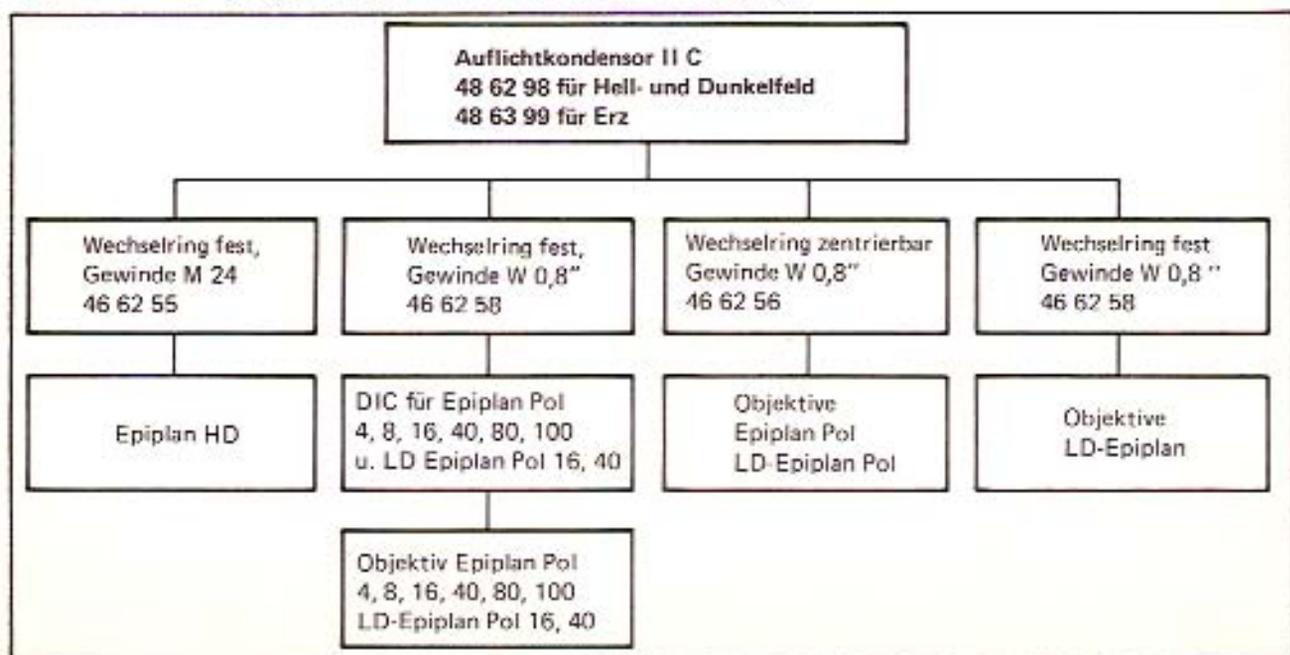
Planobjektive für Hellfeld mit langem Arbeitsabstand und Schutzkappen

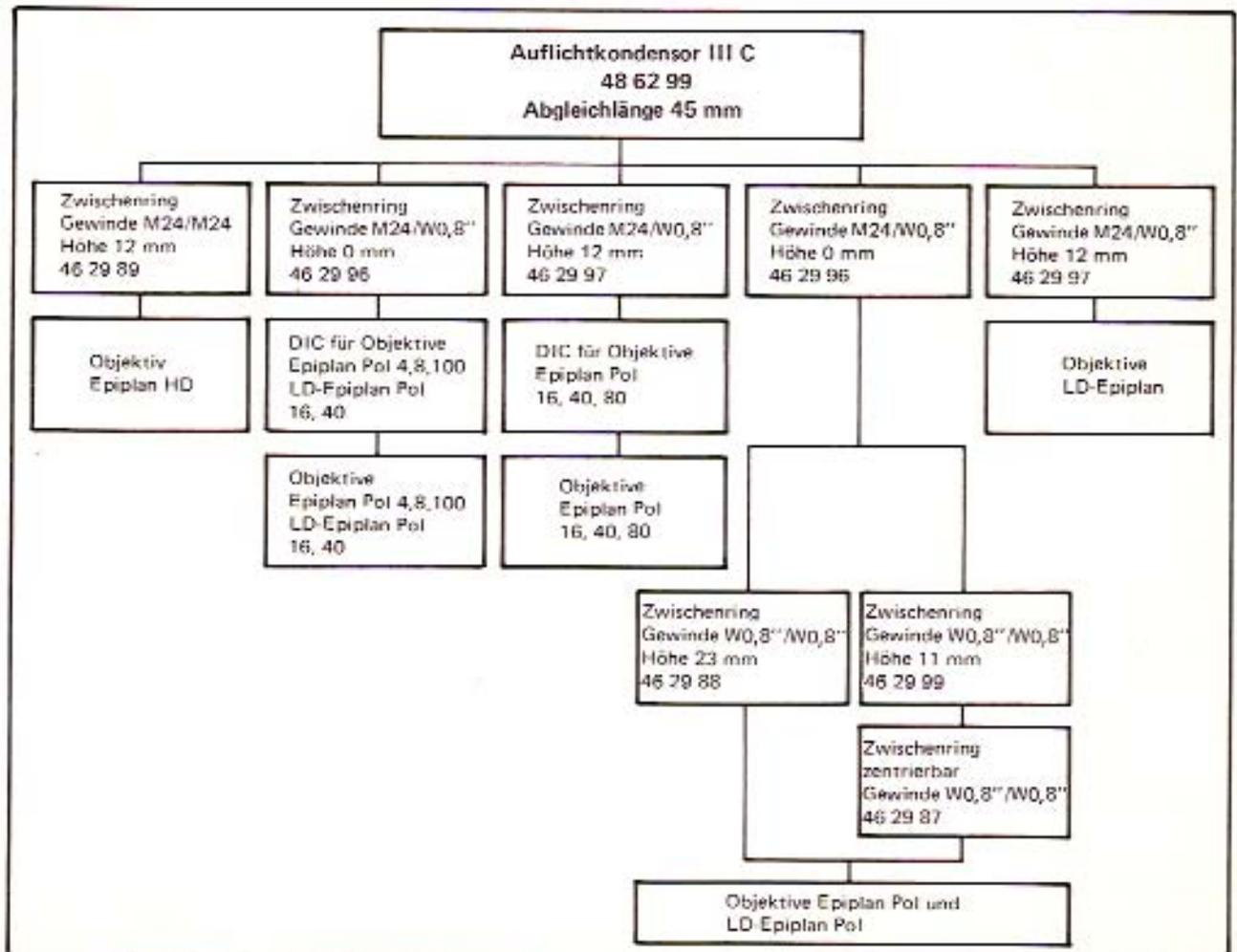
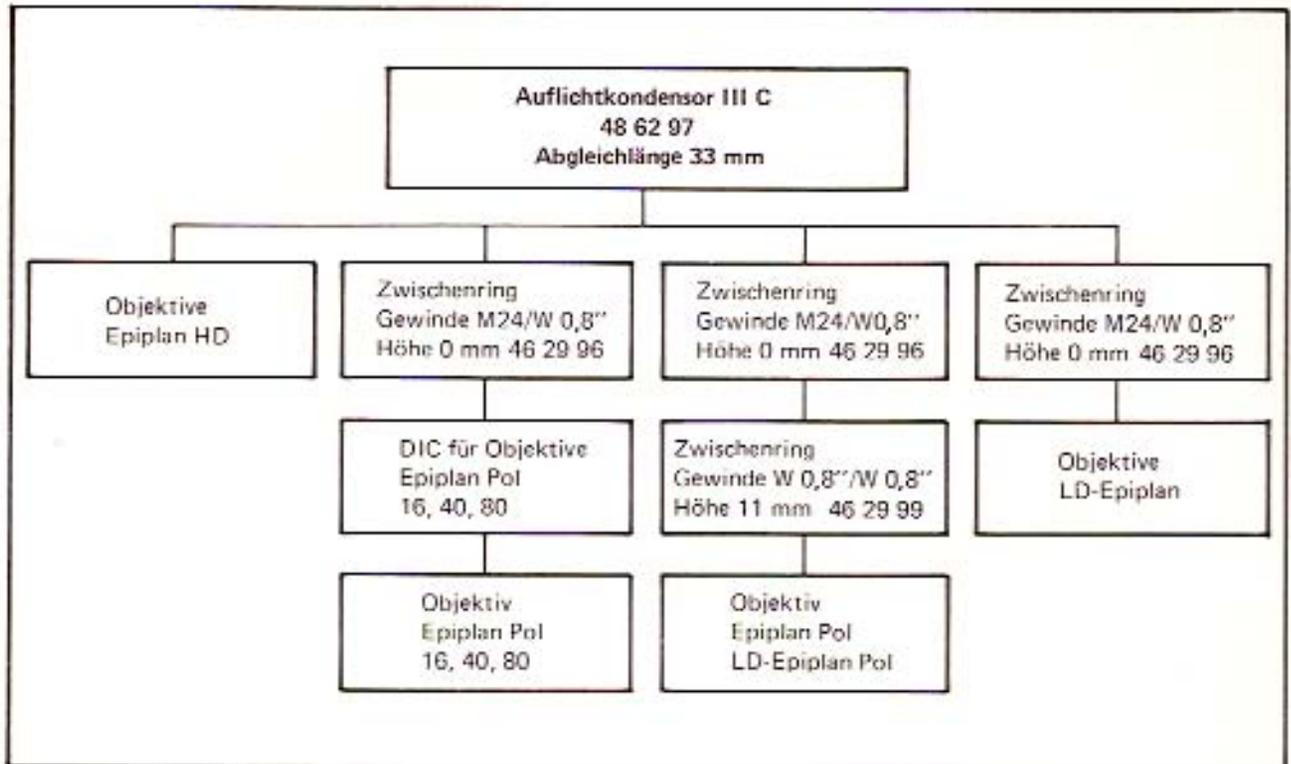
Maßstabszahl/n.A.	Arbeitsabstand (mm) ohne Schutzkappe	Bestell-Nr.	Bestell-Nr. f. Schutz- kappe	Arbeitsabstand (mm) mit Schutzkappe	Erford. Deckglasdicke bei Benutzen der Schutzkappen
LD-Eiplan 4/0,10 D = 1,5	8,0	46 21 01	46 29 11	7,5	D = 0
LD-Eiplan 8/0,20	6,2	46 21 02	46 29 12	5,7	D = 0
LD-Eiplan 16/0,30 D = 1,5	4,1	46 21 03	46 29 13	3,6	D = 0
LD-Eiplan 16/0,30 POL D = 1,5	4,1	46 21 23	46 29 15 46 28 51	3,5 4,5	D = 0 D = 1
LD-Eiplan 40/0,60 D = 1,5	3,4	46 21 04	46 29 14 46 28 52	2,3 3,2	D = 0 D = 1
LD-Eiplan 40/0,60 POL D = 1,5	3,4	46 21 24-9901	46 29 16	2,4	D = 0

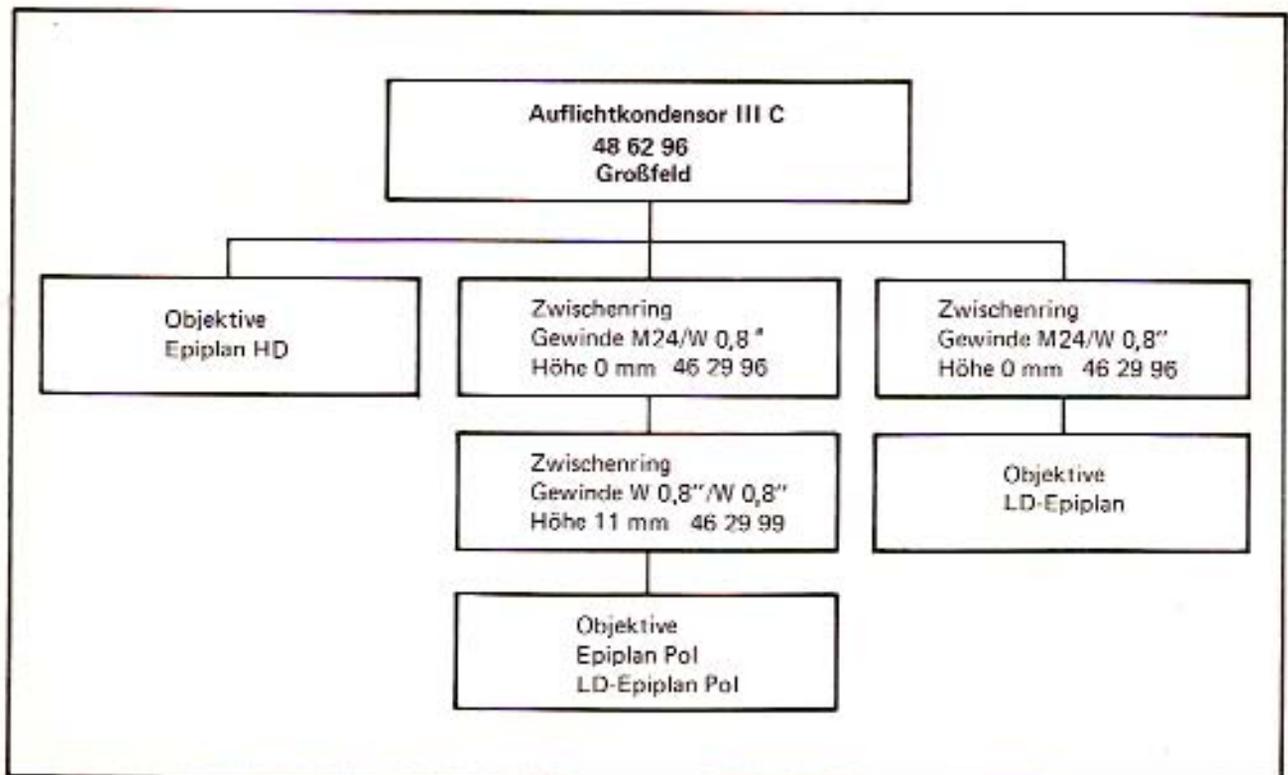
Auf dem LD-Eiplan ist eine Kappe ohne Optik mit Gravur D = 1,5 geschraubt. Das Objektiv ist auf ein Abgleichplättchen der Dicke 1,5 mm z.B. eines Heiztisches abgeglichen.

Benutzt man ein LD-Eiplan zum Beobachten unbedeckter Präparate, wird diese Kappe abgeschraubt und durch die Kappe mit Gravur D = 0 ersetzt. Diese Schutzkappe hat ein Abgleichplättchen von 1,5 mm Dicke.

Benutzt man das LD-Eiplan in der Mikroskop-Photometrie als Kondensator im Durchlicht, so ersetzt man die Kappe mit Gravur D = 1,5 durch die Schutzkappe mit Gravur D = 1 (Abgleichplättchen von 0,5 mm Dicke).







Okulare

Lupevergrößerung	Sehfeld	Bildwinkel	Bestell-Nr.
Kompensations-Plan-(Kpl) und Weitwinkel-(W)-Okulare			
Kpl 10x W Br	20	45°	46 40 44-9901
Kpl 12,5x W Br	20	53°	46 41 44
Kpl 16x	10	36°	46 42 20
Kpl-Okulare mit einstellbarer Augenlinse für Strichplatten			
Kpl 10x W Br	20	45°	46 40 48
Kpl 12,5x W Br	20	53°	46 41 48
Kpl 16x	10	36°	46 42 23-9901

Bei Okularen mit dem Kennzeichen "Br" liegt die Austrittspupille so günstig, daß Brillenträger ihre Augengläser tragen und zugleich das gesamte Sehfeld des Mikroskops überschauen können.

Objektische

Allgemeines

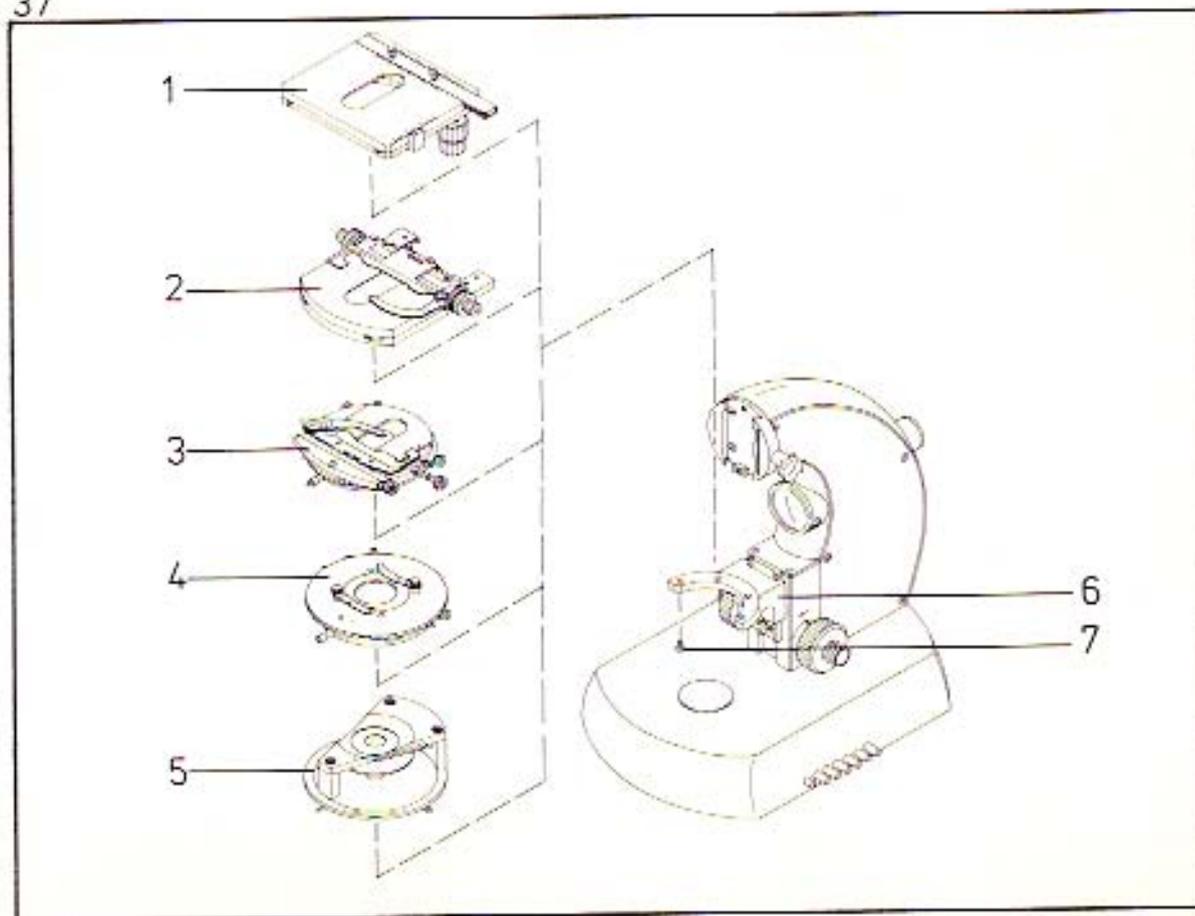
Auf Bild 37 sind sämtliche Objektische dargestellt, die am Mikroskop Universal verwendet werden können. Eine nähere Beschreibung erfolgt bei den einzelnen Tischen.

Zur Adaption der Objektische am Mikroskop wird der anklemmbare Tischträger (6) benötigt. Zur Montage wird der jeweilige Objektisch mit den 4 Schrauben (7) am Tischträger festgeschraubt. Die Montage des Tischträgers mit montiertem Objektisch an das Mikroskop ist in Abschnitt "Montage" beschrieben.

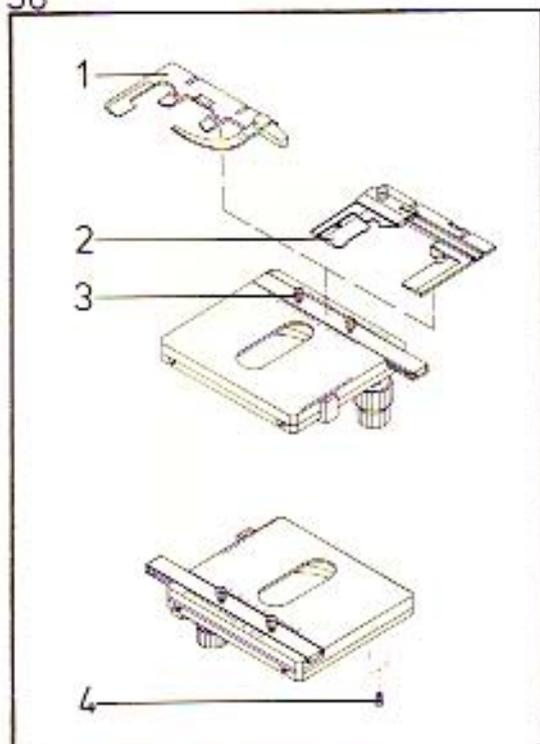
Baugruppen

	Bestell-Nr.
1 Kreuztisch 50 x 75 mm, Trieb links	47 34 15
Kreuztisch 50 x 75 mm, Trieb rechts	47 34 16
2 Kreuztisch 50 x 75 mm mit beidseitigem Koaxialtrieb mit Teilung	47 34 28-9901
3 Runder dreh- und zentrierbarer Kreuztisch 50 x 75 mm mit Zentrierstück ohne Teilung	47 34 56-9901
Runder dreh- und zentrierbarer Kreuztisch 50 x 75 mm mit Zentrierstück mit Teilung	47 34 57-9901
4 Runder dreh- und zentrierbarer Gleittisch mit Zentrierstück	47 34 54
5 Anschliffstisch mit Zentrierstück	47 33 19
6 Tischträger	47 15 40

37



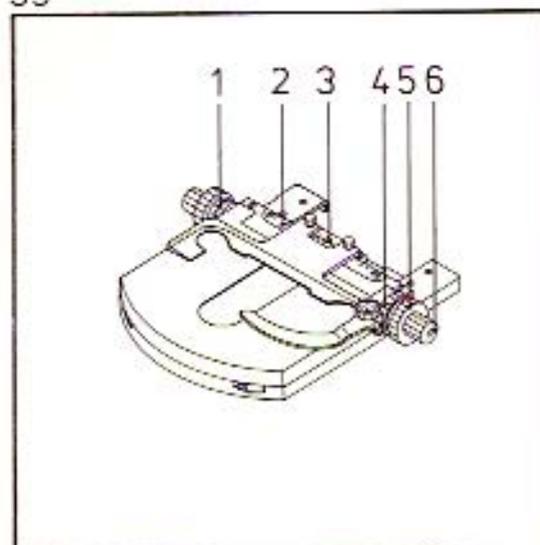
38



Kreuztisch 50 x 75 mm

Mit den Schrauben (3) können wahlweise Objekthalter 50 (1) (47 34 48) oder Objekthalter mit Verstellung (2) (47 34 45) angebracht werden. Der Verschiebbereich in der Grundstellung ist 30 x 75 mm. Er kann auf 50 x 75 mm erweitert werden, wobei der Tisch um 180° gedreht auf dem Tischträger angebracht werden muß (hierzu Schraube (4) versetzen).

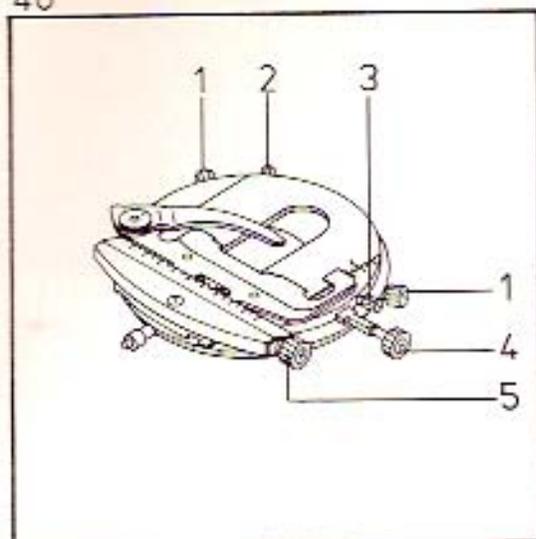
39



Kreuztisch 50 x 75 mm mit beidseitigem Koaxialtrieb mit Teilung

- 1 Teilung für die Y-Bewegung mit schwarzen und roten Zahlen. Die roten und schwarzen Zahlen sind der roten und schwarzen Teilung im Ablesefenster (2) zugeordnet
- 2 Ablesefenster für den schwarzen und rotmarkierten Verstellbereich der Y-Bewegung
- 3 Teilung für die X-Bewegung
- 4 Rändelring, mit dem die Y-Triebbewegung schwerer oder leichter verstellbar werden kann.
- 5 Triebknopf für die Y- (Vorwärts- Rückwärts)-Bewegung
- 6 Triebknopf für die X- (Links-Rechts)-Bewegung

40



Runder dreh- und zentrierbarer Kreuz-
tisch 50 x 75 mm mit Zentrierstück
ohne Teilung

- 1 Zentrierschrauben mit aufgestecktem Schlüssel
- 2 Schraube zum Klemmen der Tischdrehung
- 3 Gängigkeit für Drehknopf 4
- 4 Drehknopf zur Objektstellung in Y-Richtung
- 5 Drehknopf zum Einstellen des Objektes in X-Richtung.

Objekttisch zentrieren:

Objektiv 10- oder 16-fach in den Lichtweg schalten und auf ein feinkörniges Objekt scharfstellen.

Objekttisch gleichmäßig drehen.

Die auf die Zentrierschrauben aufgesteckten Schlüssel (1) so drehen, daß die Drehmitte des Tisches in die Sehfeldmitte rückt. Die Drehmitte des Tisches ist der Objektpunkt, um den sich alle anderen Objektpunkte drehen. Das Objekt mit den Zentrierschrauben (1) so verschieben, daß es beim Drehen des Objektes keine Kreisbahn mehr zeigt, sondern sich um die eigene Achse dreht. Für die genaue Tischzentrierung empfehlen wir ein Fadenkreuz im Okular zu verwenden.

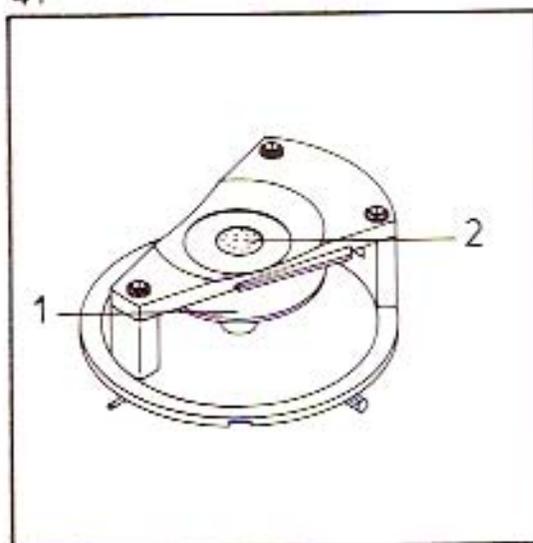
Anschliff Tisch

Beim Anschliff Tisch drückt ein Stempel mit Kunststoffpolster (1) den Schliff (bis 40 mm Dicke) von unten mit Federkraft gegen die Tischlochblende (2). Dadurch ist er ebenso einfach und genau ausgerichtet, als wenn er auf den Tisch eines umgekehrten Mikroskopes gelegt worden wäre. Unebenheiten des Präparats auf der Unterseite gleicht das Kunststoffpolster aus.

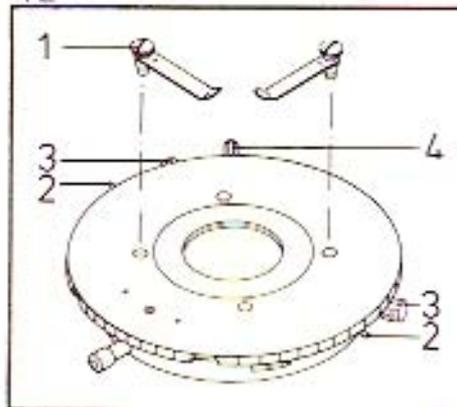
Die Tischlochblende haftet von unten magnetisch.

Die Tischplatte selbst ist mit der Hand horizontal aus der Mittelstellung um 15 mm nach jeder Richtung verschiebbar. Zentrieren und Ölen des Tisches ist identisch mit dem Gleittisch (Beschreibung siehe Seite 36).

41



42



Runder Dreh- und zentrierbarer Gleittisch mit Zentrierstück

- 1 Tischfedern (47 33 73)
- 2 Handgriffe zum Verschieben der Tischplatte. Das Objekt bleibt bei der Tischdrehung im Sehfeld, wenn die Drehachse zur Sehfeldmitte zentriert ist.
- 3 Steckschlüssel auf den Zentrierschrauben des Tisches.
- 4 Festsetzen der Tischdrehung

Gleittisch zentrieren:

Objektiv 10 oder 16 in den Lichtweg schalten. Gleittisch drehen und so verschieben, daß ein markierter Punkt in der Drehachse liegt. Die Sehfeldmitte durch Schließen der zentrierten Leuchtfeldblende markieren. Mit Steckschlüssel (3) auf den Zentrierschrauben die Drehachse in die Sehfeldmitte legen.

Gleittisch ölen:

Wurde der Gleittisch längere Zeit nicht benutzt, kann eine Schwergängigkeit auftreten. Um diese Schwergängigkeit zu beheben, sind die Gleitflächen des Tisches mit dem dazu geeigneten Öl das jeder Lieferung beigelegt ist (Best.-Nr. für 10 cm³ 47 33 91) neu zu ölen. Hierzu sind folgende Handgriffe notwendig:

Tischfedern (1) und Scheibe (2) entfernen und Platte (3) abheben.

Führungsrahmen (4) aus den Führungsnuten nehmen (bei Zusammenbau ist zu beachten, daß der Stift 8 der Grundplatte in die Nut 5 des Führungsrahmens 4 geführt wird).

Tischzentrierschrauben (6) herausdrehen.

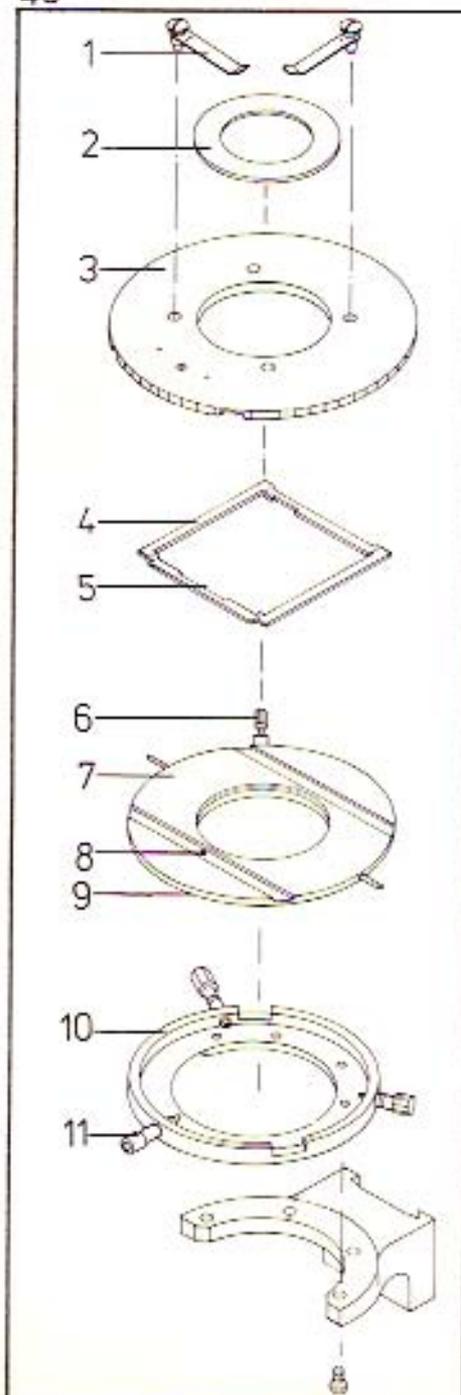
Grundplatte (7) gegen den Federbolzen (11) des Zentrierstücks (10) drücken und herausheben (bei Zusammenbau ist zu beachten, daß der Federbolzen (11) in die Kerbe (9) eingreift).

Sämtliche Gleitflächen mit Xylol reinigen und anschließend mit dem Gleitöl hauchdünn auftragen.

Der Zusammenbau des Tisches erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Gleittisch nach allen Seiten mehrmals verschieben damit das Öl gut verteilt wird. Gleitet der Tisch zu leicht, wurde zu viel Öl verwendet.

43



Weitere Einrichtungen für das Mikroskop Universal sind in folgenden Gebrauchsanleitungen beschrieben:

- G 41-140/I Großes Forschungsmikroskop Universal für Durchlicht
- G 41-350 Fluoreszenzeinrichtung für Durchlichtanregung
- G 41-351 Fluoreszenz-Auflichtkondensator III RS
- G 41-415 Aufsetzkamera MC 63
- G 41-500/I Zubehör für Durchlicht-Polarisationsmikroskopie
- G 41-820/I Mikroskop-Photometer 01 K
- G 41-823/I Schaltfolgesteuerung
- G 41-825 Mikroskop-Photometer 03