

Gebrauchsanweisung für den MULTISYSTEM-KONDENSOR "MS 1,40"

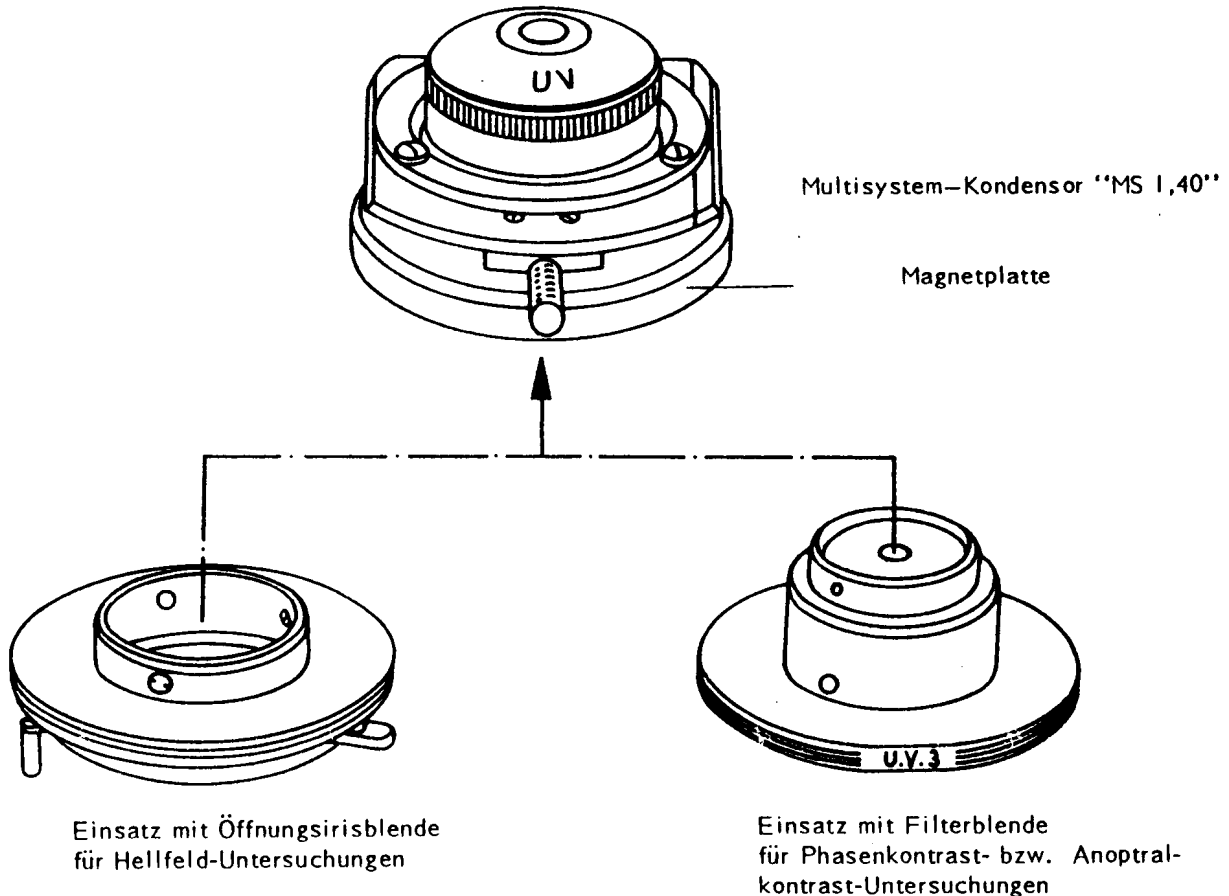


Fig. 1

Der Multisystem-Kondensor "MS 1,40" ist ein immergierbarer, dreilinsiger Kondensor für Arbeiten mit sichtbarem Licht und mit UV-Licht. Die numerische Apertur von 1,40 gewährleistet eine hohe Beleuchtungsintensität bei allen Untersuchungen. Der Kondensor ist zum Arbeiten mit dem Forschungsmikroskop "ZETOPAN" bestimmt, welches für Fluoreszenzuntersuchungen mit einem Zweilampenaggregat "BINOLUX" ausgerüstet sein muß.

Folgende Untersuchungsmethoden kann man mit dem Kondensor durchführen:

- Hellfeld-Fluoreszenz
- Phasenkontrast- bzw. Anoptralkontrast
- Simultane Kontrast-Fluoreszenz
- Hellfeld

Mit Hilfe von verschiedenen Blendeneinsätzen, die von unten her in den Kondensor eingesetzt werden, kann man rasch und ohne den Kondensor zu verstellen, die Beleuchtungsart ändern. Die Einsätze aus Weicheisenplatten haften fest an der Magnetplatte des Kondensors.

WICHTIGER HINWEIS !

Damit sich die Anziehungskraft der Dauermagneten in der Magnetplatte nicht abschwächt, soll immer, während des Arbeitens und bei der Aufbewahrung, der Kondensor mit einem Blendeneinsatz verbunden sein.

Einsetzen des Kondensors

Den Kondensor so, wie es in der "ZETOPAN"-Gebrauchsanweisung beschrieben ist, in den Kondensorträger des Mikroskops einsetzen und mit Klemmhebel festklemmen.

Hellfeld-Untersuchungen

Für Hellfeld-Untersuchungen ist der Kondensor ab Objektiv-Maßstabszahl 25:1 in Verbindung mit Okular PK 10 x verwendbar.

Zunächst den Einsatz mit Öffnungsirisblende von unten her in den Kondensor einsetzen. Die Öffnungsirisblende im Einsatz kann mit einem Stellhebel betätigt werden. Am Einsatz ist ferner ein Filterhalter montiert, in den man bei Bedarf ein Lichtfilter einsetzen kann.

Dann ein Präparat auf den Objektstisch legen und ein Objektiv, z.B. 25/0,45, einschalten. Die Lampe einschalten; nähere Hinweise über die Handhabung der Lampe gibt die Gebrauchsanweisung für das Zweilampenaggregat "BINOLUX II".

Die Beleuchtungslinse in der Grundplatte des Mikroskops bei Objektiv 25/0,45 auf "IN", und für Objektive ab 40/0,65 auf "EX" stellen.

Mit Grob- und Feintrieb auf ein Präparat scharf einstellen.

Die Lampenfeldblende mit Stellhebel etwas schließen und das Bild der Feldblende im Gesichtsfeld durch Heben oder Senken des Kondensors mit Triebbrad scharfstellen und mit den beiden Zentrierschrauben des Kondensorträgers in die Mitte des Gesichtsfeldes zentrieren. Feldblende bis knapp über die Grenze des Gesichtsfeldes hinaus öffnen (ein weiteres Öffnen verursacht Überstrahlung und Kontrastverlust).

Mit Lampenkollektor die hellste und gleichmäßigste Gesichtsfeldausleuchtung einstellen.

Öffnungsirisblende des Kondensors so einstellen, daß das mikroskopische Bild möglichst klar und kontrastreich erscheint; dies ist gewöhnlich dann der Fall, wenn die Objektiv-Hinterlinse (mit der Bertrandlinse im ZETOPAN-Tubuskopf oder bei herausgenommenem Okular im Einblicktubus betrachtet) zu etwa 2/3 ihres Durchmessers hell ausgeleuchtet ist.

Bei Objektiv- oder Okularwechsel die Stellungen der Feldblende, der Öffnungsirisblende und des Lampenkollektors überprüfen bzw. korrigieren. Die Beleuchtungslinse in der Grundplatte des Mikroskops ab Objektiv 40/0,65 auf "EX" stellen.

Hellfeld-Fluoreszenz-Untersuchungen

Vorerst normale Hellfeld-Beleuchtung einstellen. Für das Arbeiten mit UV-Licht wird dann in der Hochleistungsleuchte ein Erregerfilter und im Tubuskopf das dazu passende Sperrfilter eingeschaltet.

Zur Erreichung einer möglichst kräftigen UV-Beleuchtung wird die Öffnungsirisblende des Kondensors und die Lampenfeldblende ganz geöffnet. Auf die Kondensor-Frontlinse wird bereits beim Arbeiten mit starken Trockenobjektiven eine Immersionsflüssigkeit (Wasser oder Glycerin mit eventuell 10 % Wasserzusatz) aufgebracht. Durch vorsichtiges Heben des Kondensors mit Triebbrad entsteht zwischen Kondensor-Frontlinse und Objektträger ein gleichmäßiger Flüssigkeitskontakt. Mit Lampenkollektor muß dann die gleichmäßigste Gesichtsfeldausleuchtung eingestellt werden.

Bei stark fluoreszierenden Präparaten soll zur Vermeidung von Überstrahlungen beim Arbeiten mit dem Ölimmersionsobjektiv dessen Öffnungsirisblende nach Bedarf zugezogen werden.

Phasenkontrast- und Anoptralkontrast-Untersuchungen

Für Phasenkontrast- und Anoptralkontrast-Untersuchungen liefern wir Einsätze mit Filterblenden. Diese Filterblenden bestehen aus Schottglas UG 1 und sind für UV-Strahlen durchlässig (für Kontrast-Fluoreszenz); nur der Lichtring ist auch für sichtbares Licht durchlässig (für Phasenkontrast).

Folgende Einsätze sind lieferbar:

Einsatz	für Objektive
UV 3	PhA 25/0,45 (3)
	Iris Ph 40/0,65 (3)
UV 4	Iris PhA 40/0,65 (4)
	Iris Ph 63/0,80 (4)
UV 5	Iris PhA 63/0,80 (5)
	Oel Iris PhA 100/1,25 (5)
	Glyz Iris PhA 95/1,18 (5)
UV 6	Fluor Oel Iris Ph 100/1,30 (5)
	Oel PhA 100/1,25 (6)

Die für die Untersuchungen erforderlichen Phasenkontrast-Objektive sind mit Gravierung "Ph" und einem roten Ring, die Anoptralkontrast-Objektive mit "PhA" und einem gelben Ring gekennzeichnet.

Auf der Fassung des Objektives ist eine Nummer eingraviert, die mit der Nummer des dazugehörigen Einsatzes korrespondiert.

Zur Durchführung der Untersuchungen wird in folgender Weise vorgegangen:

Es ist vorerst normale Hellfeldbeleuchtung mit einem Objektiv, z.B. PhA 25/0,45, einzustellen.

D.h. nach Einstellen auf ein gefärbtes Präparat ist die Lampenfeldblende scharfzustellen, zu zentrieren und bis über den Rand des Gesichtsfeldes hinaus zu öffnen.

Beim Übergang auf Phasenkontrast- bzw. Anoptralkontrast-Einstellung wird der Einsatz mit Öffnungsirisblende vom Kondensator abgenommen und der Einsatz mit Filterblende UV 3 so eingesetzt, daß die Gravierung zur Justiermarke vorne am Kondensator weist.

Ohne den Grob- und Feintrieb zu verstellen, an Stelle des zur Hellfeld-Einstellung verwendeten gefärbten Präparates das zu untersuchende Phasen-Präparat auf den Objektisch legen. Mit dem Feintrieb die Scharfstellung des Kontrastbildes vornehmen.

Die Einstellung der Feldblende überprüfen, auf genaue Zentrierung ist besonders zu achten.

Mit Lampenkollektor die hellste und gleichmäßigste Ausleuchtung des Kontrastbildes einstellen.

Wenn auf ein stärkeres Objektiv übergegangen wird, so ist der entsprechende Einsatz mit Filterblende in den Kondensator einzusetzen und die Einstellung der Feldblende und die des Lampenkollektors zu überprüfen bzw. zu korrigieren.

Kontrast-Fluoreszenz-Untersuchungen

Bei dieser Untersuchungsmethode wird das Licht der Niedervoltleuchte mit dem UV-Licht der Hochleistungsleuchte kombiniert - dem Phasenkontrastbild wird gleichzeitig ein Fluoreszenzbild überlagert.

An der Hochleistungsleuchte wird das Erregerfilter E 4 verwendet, welches man mit dem Sperrfilter Sp 1 oder Sp 2 kombiniert. An der Niedervoltleuchte wird das Rotfilter eingeschaltet.

Bei Nachlieferung müssen diese Filter erst in die "BINOLUX" eingesetzt werden:

Das Erregerfilter E 4, welches aus zwei Einzelfiltern besteht, in den lampennahen dicken Filterschieber der Hochleistungsleuchte einsetzen. Dazu einen Rändelknopf des Filterschiebers abschrauben und den Filterschieber aus dem Filtergehäuse herausziehen. Die in der 5. Öffnung enthaltene Deckscheibe aus Blech, die durch einen Sprengring festgehalten wird, gegen den Sprengring herausdrücken, die beiden Einzelfilter, durch den beigegebenen Zwischenring getrennt, in die leere Öffnung einsetzen, und mit Sprengring fixieren. Die Reihenfolge ist egal. Filterschieber mit Rastkerben nach unten wieder einsetzen.

In analoger Weise das helle Neutralfilter der Niedervoltleuchte durch das Rotfilter ersetzen.

Durchführung der Kontrast-Fluoreszenz-Untersuchungen:

Vorerst nur mit der Niedervoltleuchte das Phasen- bzw. Anoptralkontrastbild einstellen. Das Rotfilter wird dazu eingeschaltet.

Dann die Beleuchtung nur mit der Hochleistungsleuchte vornehmen. Erregerfilter E 4 und Sperrfilter Sp 1 einschalten. Die günstigste Beleuchtung des Fluoreszenzbildes eventuell durch geringfügige Höhenverstellung des Kondensators suchen. Es soll schon bei stärkeren Trockenobjektiven immergiert werden.

Zum Schluß die kombinierte Beleuchtung einstellen. Eventuell muß man das Licht der Niedervoltleuchte mit Neutralfilter und Regeltransformator so dämpfen, daß das rötliche Phasen- bzw. Anoptralkontrastbild und das Fluoreszenzbild zugleich erkennbar sind (Simultane Kontrast-Fluoreszenz).

Für bestimmte Untersuchungen mit Phasenkontrast-Objektiven ist es vielleicht günstig, mit weißem Licht zu arbeiten; in diesem Fall ist das Rotfilter der Niedervoltleuchte auszuschalten.

Bei alternierender Kontrast-Fluoreszenz wird abwechselnd mit der Niedervoltleuchte das Phasen- bzw. Anoptralkontrastbild oder mit der Hochleistungsleuchte das Fluoreszenzbild eingeschaltet und beobachtet.

Zentrieren der Einsätze

Bei Nachlieferung des Kondensors zu einem bereits vorhandenen Mikroskop, ist eine einmalige Zentrierung der Einsätze mit Filterblenden zu den Objektiven erforderlich.

Wurde der Kondensor gleichzeitig mit dem Mikroskop von uns geliefert, so wurde diese Zentrierung bereits bei uns im Werk vorgenommen.

In folgender Weise wird zentriert:

Zunächst mit Einsatz mit Öffnungsirisblende und Objektiv PhA 25/0,45 eine exakte Einstellung der Hellfeld-Beleuchtung vornehmen. Die Lampenfeldblende muß genau zentriert werden.

Dann, wenn vorhanden, die Bertrandlinse im "ZETOPAN"-Tubuskopf einschalten, der Phasenring im Objektiv wird sichtbar, siehe Fig. 2a. Ansonsten ein Hilfsmikroskop an Stelle eines Okulares in den Tubus einsetzen und mit dem festklembaren Okularauszug auf den Phasenring des Objektivs scharf einstellen, siehe Fig. 2a.

Den Einsatz mit Öffnungsirisblende aus dem Kondensor herausziehen und Einsatz mit Filterblende UV 3 einsetzen. Es ist zu beachten, daß die Gravierung am Einsatz zur Justiermarke vorne am Kondensor weist.

Es erscheint nun ein heller Lichtring, siehe Fig. 2b, der zum etwas breiteren Phasenring des Objektivs konzentrisch sein soll, siehe Fig. 2c. Wenn das nicht der Fall ist so muß zentriert werden.

Zum Zentrieren merkt man sich zunächst die Richtung der Abweichung und nimmt den Einsatz aus dem Kondensor heraus. Die Anstellschraube (2) wird mit dem Zentrierschlüssel etwas hineingedreht. Entsprechend der Abweichung werden die Stellungen der beiden Justierschrauben (1) korrigiert. Diese Justierschrauben bilden zueinander einen Winkel von 90° . Durch Verstellen dieser Schrauben wird daher die Blende entweder Nord-Süd oder Ost-West verschoben.

Dann setzt man den Einsatz wieder so in den Kondensor ein, daß die Gravierung zur Justiermarke weist, verschiebt ihn so, daß die beiden Justierschrauben anliegen und überprüft die Stellung des Lichtringes. Steht dieser noch nicht konzentrisch zum Phasenring, so sind die Justierschrauben nochmals zu korrigieren.

Abschließend dreht man die Anstellschraube (2) so weit heraus, daß sich der Einsatz leicht in den Kondensor einsetzen läßt, aber kein Spiel hat.

Die weiteren Einsätze mit Filterblenden zentriert man zu den stärkeren Objektiven ebenfalls nach den oben gegebenen Richtlinien.

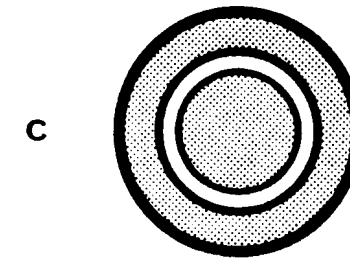
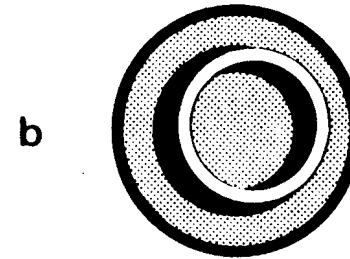
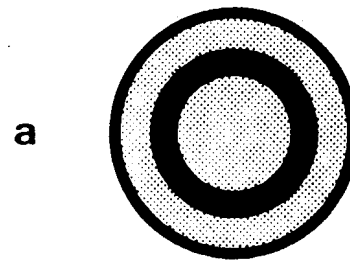


Fig. 2

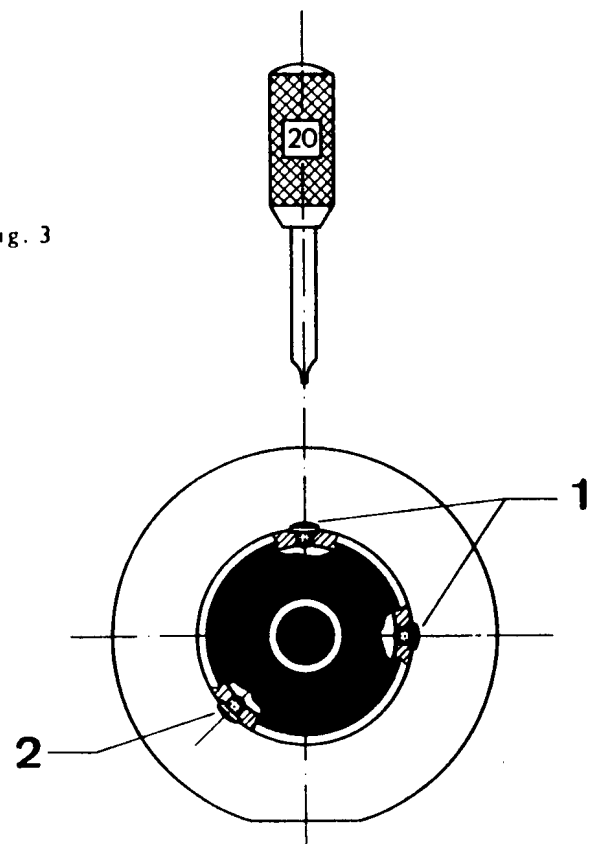


Fig. 3