

*Leitz*

Bedienungs-Anleitung

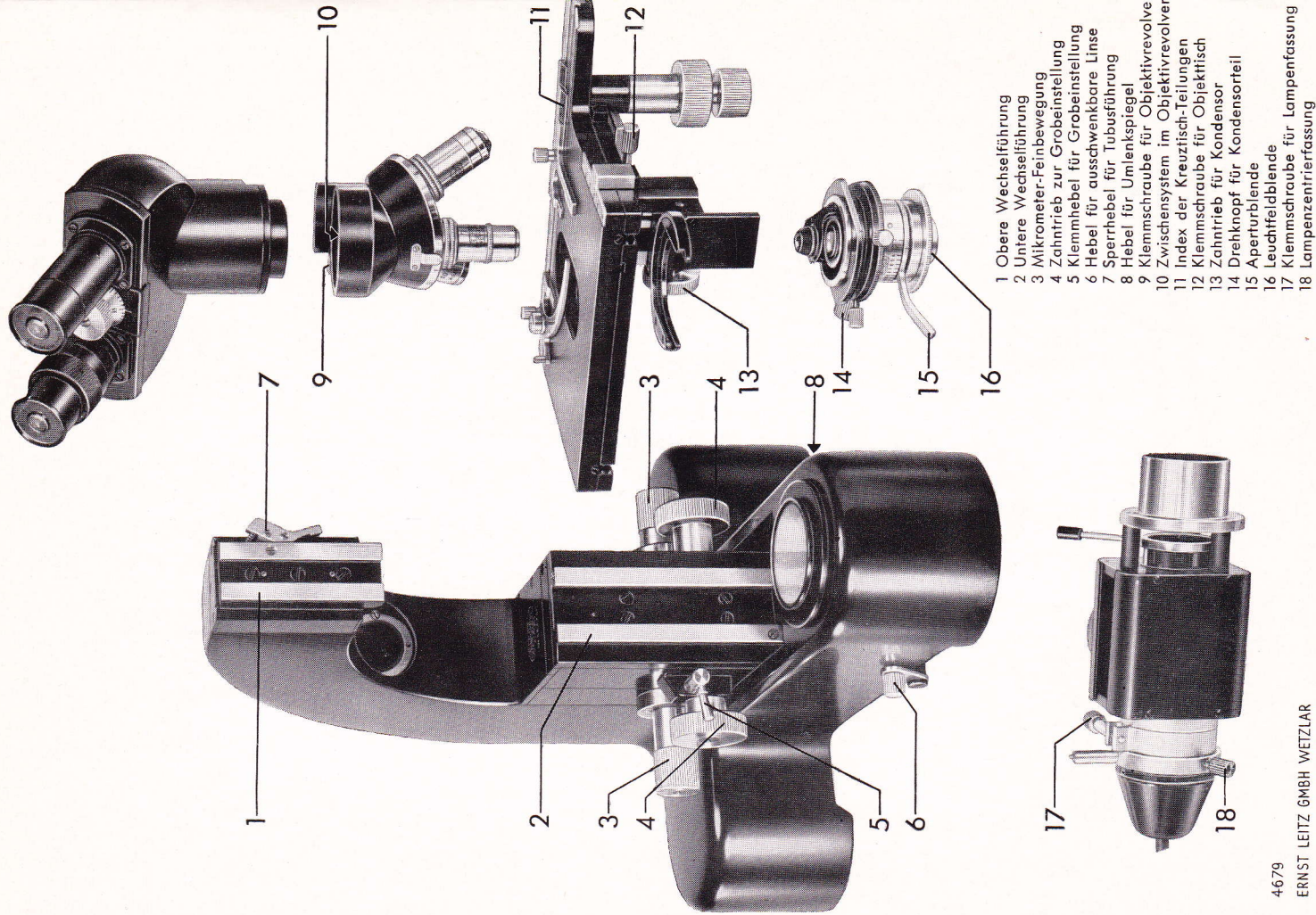
für das Mikroskop

ORTHOLUX

mit eingebauter Beleuchtung



ERNST LEITZ G M B H W E T Z L A R



Diese Anleitung soll die notwendigen Richtlinien für eine sachgemäße Aufstellung, Handhabung und Behandlung des Mikroskops ORTHOLUX geben. Allgemeine Kenntnisse in der Mikroskopie werden dabei vorausgesetzt, doch sind wesentliche optische Zusammenhänge soweit erläutert, wie es das Verständnis der besonderen Konstruktionsmerkmale dieses Mikroskops erfordert. Das gilt vor allem für die eingebaute Beleuchtung und den neuartigen Zweifeldblende-Hellfeldkondensator, der Aperturblende und Leuchtfeldblende in sich vereinigt und daher in der Bedienung besonders vorteilhaft ist.

	Seite
Versand und Auspacken des Mikroskops . . . . .	4
Arbeitsraum und Arbeitsplatz . . . . .	5
Zusammensetzen des Mikroskops . . . . .	5
Inbetriebnahme des Mikroskops . . . . .	7
Untersuchungen bei Dunkelfeldbeleuchtung . . . . .	9
Untersuchungen im auffallenden Licht . . . . .	9
Mikrophotographie . . . . .	10

**Bitte hier umschlagen!**

## Arbeitsraum und Arbeitsplatz

An den Arbeitsraum sind einige grundsätzliche Anforderungen zu stellen. Er soll möglichst frei sein von Staub, Öldämpfen oder chemischen Dämpfen, die die optischen und mechanischen Teile des Mikroskops angreifen könnten. Große Temperaturschwankungen sind unerwünscht.

In der Nähe des Arbeitsplatzes soll eine **Steckdose** für den Anschluß der eingebauten Beleuchtung zur Verfügung stehen. Es genügt, wenn die Netzleitung, wie üblich, mit 6 Amp. abgesichert ist.

**Auf richtige Stromart und Spannung achten!** Siehe Seite 6 unten.

## Zusammensetzen des Mikroskops

1. Zunächst stelle man das **Mikroskop-Stativ** vorsichtig auf den Tisch und entferne die Holzplatte, durch die die Mikrometer-Feinbewegung (3) während des Transportes zum Schutz gegen Beschädigungen entlastet wird.
2. **Der Objektisch** wird bei gelöster Klemmschraube von oben in die untere Schwalbenschwanz-Wechselführung (2) des Stativs eingesetzt. Klemmschraube (12) wird fest angezogen. Nach Lösen der seitlichen Klemmung (5) kann der Objektisch durch den Zahntrieb (4) zur Grobeinstellung in der Höhe verstellt und bei schweren Objekten in jeder Höhenlage mittels der seitlichen Klemmung (5) wieder festgeklemmt werden.

Die Objekthalter sind für jedes Objektträgerformat bis 100 mm Länge einstellbar (Index 11). Die an den beiden Teilungen des Kreuztisches für eine bestimmte Präparatstelle abgelesenen Werte sind unabhängig von der Einstellung des Präparathalters.

3. Zum Ansetzen des **Objektivrevolvers** (oder gegebenenfalls Auflichtilluminators) senkt man den Objektisch zunächst mittels des Zahntriebes so weit, daß sich das Schwalbenschwanz-Wechselstück des Revolvers bei gelöster Klemmschraube (9) bequem **von unten** in die obere Wechselführung (1) des Stativs bis zum Anschlag einsetzen läßt.

Die Klemmschraube muß dann sofort wieder fest angezogen werden. Beim Einsetzen des Revolvers drückt man von oben auf die Wechselführung des Stativs, da sie bei Druck von unten nach oben ausweicht (selbsttätiger Präparatschutz!).

4. Der **Tube** (monokular oder binokular) wird von oben in die Wechselführung am Stativ bei angehobener Sperre eingesetzt und ist nach Loslassen des Sperrhebels (7) fixiert.
5. Für das Ansetzen des **Kondensors** wird der Objektisch wieder in die höchste Stellung gebracht und der Kondensorschlitten unterhalb des Objektisches mittels des Zahntriebes (13) soweit gesenkt, daß sich der Kondensator bequem und bis zum Anschlag in den Kondensorschlitten einziehen läßt. Die beiden Zentrierschrauben am Kondensator müssen dem Beobachter zugekehrt sein. Mittels des Drehknopfes (14) läßt sich die Kondensator-Frontlinse ein- und ausschalten.

6. Das **Lampengehäuse** läßt sich auf der Rückseite des Mikroskopstativs mit einer leicht drehenden Hin- und Herbewegung bis zum Anschlag einsetzen. Die Klemmschraube (17) soll oben und horizontal liegen.

Die **Zentrierfassung** (18) des Lampengehäuses kann nach Lösen der Klemmschraube (17) herausgezogen werden. Die Glühlampe ist fest einzuschrauben, so daß kein Wackelkontakt entstehen kann. Die Zentrierfassung wird wieder bis zum Anschlag in das Lampengehäuse gesteckt, und zwar so, daß der Metallstift vertikal nach oben steht, die beiden Zentrierschrauben also von rechts und links bequem erreichbar sind. Nicht vergessen, die Klemmschraube (17) wieder anzuziehen.

Die im ORTHOLUX benutzte Niedervoltlampe 6 Volt 5 Amp. kann bis maximal 6 Amp. belastet werden. Sie ergibt ein sehr intensives Licht von besonderer günstiger spektraler Zusammensetzung. Die Niedervoltlampe darf nur über den zugehörigen **Transformator (bei Wechselstrom)** oder **Widerstand** (bei Gleichstrom, notfalls auch bei Wechselstrom verwendbar!) an das Lichtnetz angeschlossen werden. Man überzeugt sich zunächst durch Kontrolle des Stromzählers und des Leistungsschildes auf dem Transformator oder Widerstand, ob Stromart und Netzspannung übereinstimmen.

Der nur für Wechselstrom verwendbare Reguliertransformator REDYX kann nach Abnehmen des Gehäuses für Netz-Spannungen von 120 und 220 Volt eingestellt werden. Ist bei Lieferung die am Benutzungsort vorhandene Netzspannung nicht bekannt, so wird der Transformator auf 220 Volt geschaltet. Mit dem Regulierknopf wird gleichzeitig der Strom ein- und ausgeschaltet. Die Anleitung 8798 unterrichtet ausführlich über die Handhabung dieses Transformators. Das Gleiche gilt für einen regulierbaren Widerstand.

Für mikroskopische Untersuchungen im Hellfeld genügt bereits eine Stromstärke von etwa 4 Amp. Zur Erreichung einer tageslichtähnlichen Beleuchtung für Hell- und Dunkelfeld ist das beigegebene Blaufilter in den Schlitz am Lampengehäuse einzusetzen. Die volle Belastung von 5,5 bis 6 Amp. wird nur für Untersuchungen im Dunkelfeld oder polarisierten Licht und bei mikrophotographischen Aufnahmen benötigt. Für Mikrofarbaufnahmen mit Kunstlichtfilm ist bei voller Belastung infolge der günstigen spektralen Zusammensetzung der Lichtquelle kein Filter erforderlich.

## Inbetriebnahme des Mikroskops

Für die erste Einstellung wähle man ein kontrastfreies Präparat und ein Objektiv mittlerer Vergrößerung, am besten 10 : 1, Apertur 0,25 (LEITZ-Achromat 3), kombiniert mit einem Okular 6 × oder 8 ×.

Der Kondensator soll in seine höchste Stellung gebracht und die Frontlinse eingeklappt werden. Die beiden eingebauten Blenden sind zu öffnen (linken Blendenhebel (15) ganz nach hinten stellen, Blendenring (16) nach links bis zum Anschlag drehen). Die **ausschwenkbare Linse im Stativfuß muß eingeschaltet sein** (linksseitigen Hebel (6) nach vorn umlegen).

Der Umlenkspiegel für auffallendes Licht wird ausgeschaltet, Hebel (8) rechts am Stativfuß bis zum Anschlag nach links schieben.

Nun wird die zum ORTHOLUX gelieferte Mattscheibe auf die runde Glasplatte unterhalb des Kondensators gelegt und die Lichtquelle durch Verstellen der Beleuchtungslinse auf dieser Mattscheibe abgebildet. Falls erforderlich, ist das annähernd rechteckige Bild der Lichtquelle durch Zentrieren der Lampe auf Mitte Glasplatte zu bringen.

Nach Scharfeinstellung des Präparates mit Zahntrieb (4) und Mikrometerschraube (3) wird die untere Kondensorblende (Leuchtfeldblende) durch Drehen des Blendenringes (16) soweit zugezogen, daß sie ganz im Gesichtsfeld erscheint. Der Kontrast und damit die Erkennbarkeit des Blendenbildes kann durch leichtes Zuziehen der oberen Kondensorblende (Aperturblende) mittels des seitlichen Bedienungshebels (15) gesteigert werden.

Erscheint die Leuchtfeldblende nicht scharf, so wird sie durch leichte Höhenverstellung des Kondensors (Triebknopf 13) auf die beste Schärfe eingestellt. Dadurch wird die unterschiedliche Dicke der Objektträger ausgeglichen. Bei zu dicken Objektträgern läßt sich die Blende jedoch nicht mehr scharf abbilden. Der Kondensor wird dann in seine höchste Stellung gegen Anschlag gebracht.

Die Leuchtfeldblende wird nun mittels der beiden Zentrierschrauben am Kondensor zum Sehfeld zentriert und dann nur soweit geöffnet, daß sie gerade das Gesichtsfeld freigibt.

Erscheint das Sehfeld auch nach Zentrierung des Kondensors und der vorgegangenen Zentrierung der Glühlampe noch nicht gleichmäßig erleuchtet, so ist die Einstellung der Beleuchtungslinse am Lampengehäuse zu korrigieren. Durch versuchsweises langsames Zurückziehen der Zentrierfassung (18) (Klemmschraube (17) vorher lösen, Beleuchtungslinse in Mittelstellung) kann man außerdem feststellen, ob sich durch Änderung des Lampenabstandes eine weitere Verbesserung in der Ausleuchtung und Helligkeit erreichen läßt. (Die Glühlampen können nämlich in ihren Abmessungen schwanken, so daß nicht immer die gegen Anschlag eingeschobene Zentrierfassung die beste Ausleuchtung ergeben muß).

**Beim Übergang zu stärkeren Objektiven** ist die Leuchtfeldblende dem verkleinerten Sehfeld anzupassen; man zieht sie wieder soweit zu, daß sie im Sehfeld erscheint; zentriert sie, falls erforderlich, und öffnet sie dann wieder soweit, daß sie gerade das Gesichtsfeld freigibt, d. h. bis zur vollen Ausleuchtung des Feldes.

**Beim Übergang zu schwächeren Objektiven** unter Apertur 0,25 wird die Frontlinse des Kondensors mittels des seitlichen Rändelknopfes ausgeklappt und die obere Blende geöffnet, da sie bei ausgeklappter Frontlinse keine

Funktion hat; dagegen wirkt die untere Blende jetzt als Aperturblende. **Die richtige Höhenstellung des Kondensors**, in der die Leuchtfeldblende bei eingeklappter Frontlinse scharf abgebildet worden ist, **bleibt beim Übergang zu anderen Vergrößerungen unverändert**. Die gewünschte Helligkeit des Bildes darf nie durch Höhenverstellung des Kondensors oder Zuziehen der Aperturblende eingestellt werden, sondern nur durch Regulieren der Lampenhelligkeit. Die Aperturblende ist dagegen ausschließlich nach dem besten Bild einzustellen.

Bei Benutzung des Übersichtsobjektivs 2,5/0,05 ist zur Ausleuchtung des Objektfeldes ein Großfeldkondensor erforderlich, der anstelle des Zweifeldkondensors in den Kondensorschlitten geschoben wird.

Die Kombination der Tageslicht-Blauscheibe mit der beigegebenen kleinen **Mattscheibe** ergibt bei Untersuchungen im Hellfeld eine sehr ruhige und steife Beleuchtung. Filter und Mattscheibe werden zusammen in den Schlitz vor dem Lampengehäuse eingeschoben.

## Untersuchungen bei Dunkelfeldbeleuchtung und Phasenkontrast

Die ausschwenkbare Linse im Stativfuß wird ausgeschaltet (linksseitigen Hebel (6) nach hinten umlegen) und die Mattscheibe entfernt. Der Zweifeldkondensor wird gegen den Dunkelfeldkondensor bzw. bei Arbeiten mit Phasenkontrast gegen den Kondensor nach Heine ausgetauscht. Im letzteren Falle ist auch der Objektivrevolver gegen den Revolver mit abgestimmten Pv-Objektiven zu wechseln.

Die Lampe ist zur Erreichung der vollen Helligkeit mit 5,5 bis 6 Amp. zu belasten.

Für die weitere Einstellung gelten die allgemeinen Regeln der Dunkelfeldbeleuchtung. Siehe Sonderdruckschrift Mikro Nr. 8343.

Für die LEITZ-Phasenkontrast-Einrichtung gilt sinngemäß dasselbe. Siehe Sonderdruckschrift 51-21.

## Untersuchungen bei Auflichtbeleuchtung

Die eingebaute Beleuchtung ist für Auflicht umzustellen (Hebel (8) rechts am Stativfuß bis zum Anschlag nach rechts schieben).

Anstelle des Objektivrevolvers wird der Auflicht-Illuminator (LEITZ-ULTROPAK, PANOPAK oder OPAKILLUMINATOR) angesetzt (siehe Seite 5, Punkt 3).

Der Zweiblendenkondensator wird entfernt und die ausschwenkbare Linse im Stativfuß ausgeschaltet, damit der Tisch bei hohen Objekten in der Schwalbenschwanz-Wechselführung (2) nach Lösen der Klemmschraube (12) möglichst weit nach unten geschoben werden kann. Bei schweren Objekten wird die Höhenlage des Objektisches nach Grobeinstellung des Bildes zweckmäßigerweise mittels der seitlichen Klemmung (5) fixiert.

Über die Handhabung der Auflichtilluminatoren geben Sonderanleitungen Aufklärung.

## Untersuchungen im polarisierten Licht

Das Polarisatorfilter wird von unten auf die Kondensorfassung geschoben, das Analysatorfilter dagegen bei angehobenem Mikroskop-Tubus über das optische Zwischensystem im Objektivrevolver (10) (oder auch ULTROPAK) gesetzt. Die Auslöschung wird durch Drehen des Polarisatorfilters hergestellt. Der zusätzliche Drehtisch mit Präparatklemme wird in die Führung für die Präparathalter des großen ORTHOLUX-Kreuztisches eingesetzt.

## Mikrophotographie

Anstelle des Beobachtungstubus wird der Mikrophoto-Tubus eingesetzt.

Das zum ORTHOLUX gehörende besondere **Mikrophoto-Filter**, ein gelb-grünes Massivglasfilter, hat die gleiche Größe wie die Matt- und Blauglasescheibe und wird wie diese in den Schlitz vor dem Lampengehäuse eingesetzt.

Die Glühlampe wird zur Erreichung ihrer vollen Helligkeit mit 5,5 bis 6 Amp. belastet.

Für die Mikro-Aufnahmen kann der Mikrophotographische Apparat ARISTOPHOT oder eine Aufsatzkamera verwendet werden.

Die vorliegende Anleitung gilt sinngemäß für die Mikroskope ORTHOLUX-POL und UAM (ULTROPAK-Aufbereitungs-Mikroskop).

**ERNST LEITZ GMBH WETZLAR**