



Leica DM2000 Leica DM2500

Operating manual
Bedienungsanleitung
Mode d'emploi

Leica
MICROSYSTEMS

Published September 2004 by/
Herausgegeben September 2004 von/
Publiée en septembre 2004 par :

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Ernst-Leitz-Strasse
D-35578 Wetzlar (Germany)

Responsible for contents/
Verantwortlich für den Inhalt/
Responsable du contenu rédactionnel/
Dr. Jasna Röth, Peter Schmitt
(Clinical Microscopy, Product Management)
Holger Grasse
(Safety Officer according to MPG §30/
Sicherheitsbeauftragter nach MPG §30/
Responsable de la sécurité conformément à la loi
relative aux dispositifs médicaux, §30)
In case of questions, please contact the hotline/
Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die Hotline/
Pour toute question, contacter notre service
d'assistance téléphonique :

Phone/Tel./Tél.	+49 (0) 64 41-29 22 86
Fax	+49 (0) 64 41-29 22 55
E-mail/Email/Courriel	MQM-Hotline@leica- microsystems.com



Leica DM2000 Leica DM2500

Operating Manual

Leica
MICROSYSTEMS

Copyrights

All rights to this documentation are held by Leica Microsystems Wetzlar GmbH. Reproduction of text or illustrations (in whole or in part) by print, photocopy, microfilm or other method (including electronic systems) is not allowed without express written permission from Leica Microsystems Wetzlar GmbH.

The term "Windows" can be used in the following text without further identification. It is a registered trademark of the Microsoft Corporation. Otherwise, no inference with regard to the free usability of product names may be drawn from the use of those names.

The instructions contained in the following documentation reflect state-of-the-art technology and knowledge standards. We have compiled the texts and illustrations as accurately as possible. Nevertheless, no liability of any kind may be assumed for the accuracy of this manual's contents. Still, we are always grateful for comments and suggestions regarding potential mistakes within this documentation.

The information in this manual is subject to modification at any time and without notification.

Contents

1. Important Notes about this Manual	6	8.4 Tubes	43
2. Intended Purpose of Microscopes	7	8.5 Eyepieces	44
3. Safety Notes	8	8.6 Objectives	45
3.1 General Safety Notes	8	8.7 Light Sources	46
3.2 Electrical Safety	8	8.8 Aperture Diaphragm	47
4. Overview of the Instrument	10	8.9 Field Diaphragm	48
5. Unpacking the Microscope	15	9. Contrasting Methods	49
6. Assembling the Microscope	17	9.1 Transmitted Light	49
6.1 Stage	17	9.1.1 Brightfield	50
6.2 Condenser	19	9.1.2 Phase Contrast	51
6.3 Tube and Eyepieces	20	9.1.3 Darkfield	51
6.4 Objectives	20	9.1.4 Oblique Illumination	52
6.5 Light Source - Transmitted Light Axis ...	20	9.1.5 Polarization	52
6.6 Components for Fluorescence		9.1.6 Differential	
Applications	23	Interference Contrast	53
6.6.1 Fluorescence Illuminator	23	9.2 Fluorescence	55
6.6.2 106 z Lamp Housing	23	10. Measurements with the Microscope ...	56
6.6.3 Equipping the		10.1 Linear Measurements	56
Fluorescence Turret Disk	26	10.2 Thickness Measurements	57
6.7 Analyzer and Polarizer	27	10.3 Differentiation of Gout / Pseudo Gout ...	58
6.8 Lambda Plate Compensator	28	11. Troubleshooting	60
6.9 DIC Prisms	28	12. Care of the Microscope	64
6.10 Optional Accessories	28	12.1 Dust Cover	64
6.11 Connection to the Power Supply	30	12.2 Cleaning	64
7. Start-up	31	12.3 Handling Acids and Bases	65
7.1 Switching on the Microscope	31	12.4 Changing Fuses	65
7.2 Köhler Illumination	31	13. Essential Wear and Spare Parts	66
7.3 Checking Phase Contrast Rings	33	14. Retrofitting Components	67
7.4 Adjustment of Condenser Prisms	34	14.1 Fitting the Filter Magazine	
7.5 Adjusting the Light Sources	36	(Transmitted Light)	67
8. Operation	40	14.2 Equipping the Condenser Disc	67
8.1 Switching on	40	15. Index	70
8.2 Stages and Object Displacement	40	16. EU Declaration of Conformity	71
8.3 Focusing	41		

1. Important Notes about this Manual



Caution!

This operating manual is an essential component of the microscope, and must be read carefully before the microscope is assembled, put into operation or used.

This operating manual contains important instructions and information for the operational safety and maintenance of the microscope and accessories. Therefore, it must be kept and taken care of.

Text symbols, pictograms and their meanings:

(1.2)

Numbers in parentheses, such as "(1.2)", correspond to illustrations (in the example, Figure 1, Item 2).

→ p.20

Numbers with pointer arrows (for example → p.20), point to a certain page of this manual.



Caution!

Special safety instructions within this manual are indicated with the triangle symbol shown here, and have a gray background.



Caution! The microscope and accessories can be damaged when operated incorrectly.



Explanatory note.



Item not contained in all configurations.

2. Intended Purpose of Microscopes

The Leica DM2000 and DM2500 microscopes, to which this user manual belongs, are designed for biological routine and research applications. This includes the examination of samples taken from the human body with a view to provide information on physiological or pathological states or congenital abnormalities, or to determine the safety and compatibility with potential recipients, or to monitor therapeutic measures.

All the above-named microscopes comply with the Council Directive 98/79/EEC concerning in vitro diagnostics. They also conform to the Council Directives 73/23/EEC concerning electrical apparatus and 89/336/EEC concerning electromagnetic compatibility for use in an industrial environment.



Caution!

The manufacturer assumes no liability for damage caused by, or any risks arising from using the microscopes for other purposes than those for which they are intended or not using them within the specifications of Leica Microsystems Wetzlar GmbH. In such cases the conformity declaration shall cease to be valid.



Caution!

These (IVD) devices are not intended for use in the patient environment defined by DIN VDE 0100-710. Neither are they intended for combining with medical devices according to EN 60601-1. If a microscope is electrically connected to a medical device according to EN 60601-1, the requirements defined in EN 60601-1-1 shall apply.

3. Safety Notes

3.1 General Safety Notes

This safety class 1 device is constructed and tested in accordance with EN 61010-2-101:2002, EN 61010-1:2001, IEC 1010-1:2001, safety regulations for electrical measuring, control, and laboratory devices.



Caution!

In order to maintain this condition and to ensure safe operation, the user must follow the instructions and warnings contained in this operating manual.



Caution!

The devices and accessories described in this operating manual have been tested for safety and potential hazards.

The responsible Leica affiliate or the main plant in Wetzlar, Germany must be consulted whenever the device is altered, modified or used in conjunction with non-Leica components that are outside of the scope of this manual.

Unauthorized alterations to the device or noncompliant use shall void all rights to any warranty claims!

3.2 Electrical Safety

General Specifications

Microscope

For indoor use only.

Supply voltage: 90-250 V~

Frequency: 50-60 Hz

Power input:

DM2000 90 W

DM2500 160 W

Fuses: F 3,15 A 250 V

Ambient temperature: 15-35°C

Relative humidity: max. 80% to 30°C

Overtoltage category: II

Pollution degree: 2



Caution!

The power plug may only be plugged into an outlet equipped with a grounding contact.

Do not interfere with the grounding function by using an extension cord without a ground wire. Any interruption of the ground wire inside or outside of the device, or release of the ground wire connection, can cause the device to become hazardous. Intentional ground interruption is not permitted!



Caution!

Through activating to the grounding connection (earth screw at the back of the stand) ancillary equipment with its own and/or extra power supply may be brought to the same ground wire potential. For connections without a ground connector, Leica Service must be consulted.



Caution!

Protect the microscope from excessive temperature fluctuations. Such fluctuations can lead to the accumulation of condensation, which can damage the electrical and optical components.
Ambient temperature: 15-35°C.



Caution!

Never use any fuses as replacements other than those of the types and the current ratings listed here. Using patched fuses or bridging the fuse holder is not permitted. The use of incorrect fuses may result in a fire hazard.



Caution!

Before exchanging the fuses or lamps, be absolutely certain to switch off the main power switch and remove the power cable.



Caution!

The microscope's electrical accessory components are not protected against water. Water can cause electric shock.

4. Overview of the Instrument

Specification	Leica DM2000	Leica DM2500
Contrast Method	<ul style="list-style-type: none"> • Transmitted Light: Brightfield, Darkfield, Phase Contrast, Polarization, Differential Interference Contrast • Incident Light: Fluorescence 	
Transmitted Light Axis	Integrated halogen illumination manual adjustment of <ul style="list-style-type: none"> • Light intensity • Aperture diaphragm • Field diaphragm 	Lamp Housing Manual adjustment of <ul style="list-style-type: none"> • Light intensity • Aperture diaphragm • Field diaphragm
Incident Light Axis	Incident-light fluorescence illuminator for up to eyepiece field number 22 with <ul style="list-style-type: none"> • 5-filter turret disk • Centerable aperture and field diaphragm • Light trap for the suppression of extraneous light • N4 neutral filter and shutter, switchable 	
Tube	optionally with <ul style="list-style-type: none"> • Fixed or variable viewing angle • Up to 3 switching positions • One or two camera ports • Ergotube with height-adjustable eye level and camera port 	
Magnification Changer (optional)	<ul style="list-style-type: none"> • Manual • Magnification steps: 1x; 1.5x; 2x 	
Objective Turret	<ul style="list-style-type: none"> • Manual • 6-fold or 7-fold for objectives with M25 thread • Objective prism slide 	
X/Y Stage	<ul style="list-style-type: none"> • With condenser holder • Coaxial pinion, optional: telescopable • Controls mountable on left or right 	

Specification	Leica DM2000	Leica DM2500
Condenser	<ul style="list-style-type: none"> • DM2000 only: CL/PH 0.90/1.25 OIL condenser with color coding • DM2000 only: CLP/PH 0.85 condenser for polarization • Achr.apl. A 0.9 (P) condenser with swivelable condenser head • UCL 0.90/1.25 OIL universal condenser (UCLP 0.85 for polarization with 5-position light ring disk) • UCL/P pol. universal condenser with interchangeable condenser head and condenser disk with 6 positions 	
Focusing	<ul style="list-style-type: none"> • Focus wheel for coarse and fine focusing • Height adjustment • Speed switch (optional) • Focus stop and torque adjustment 	

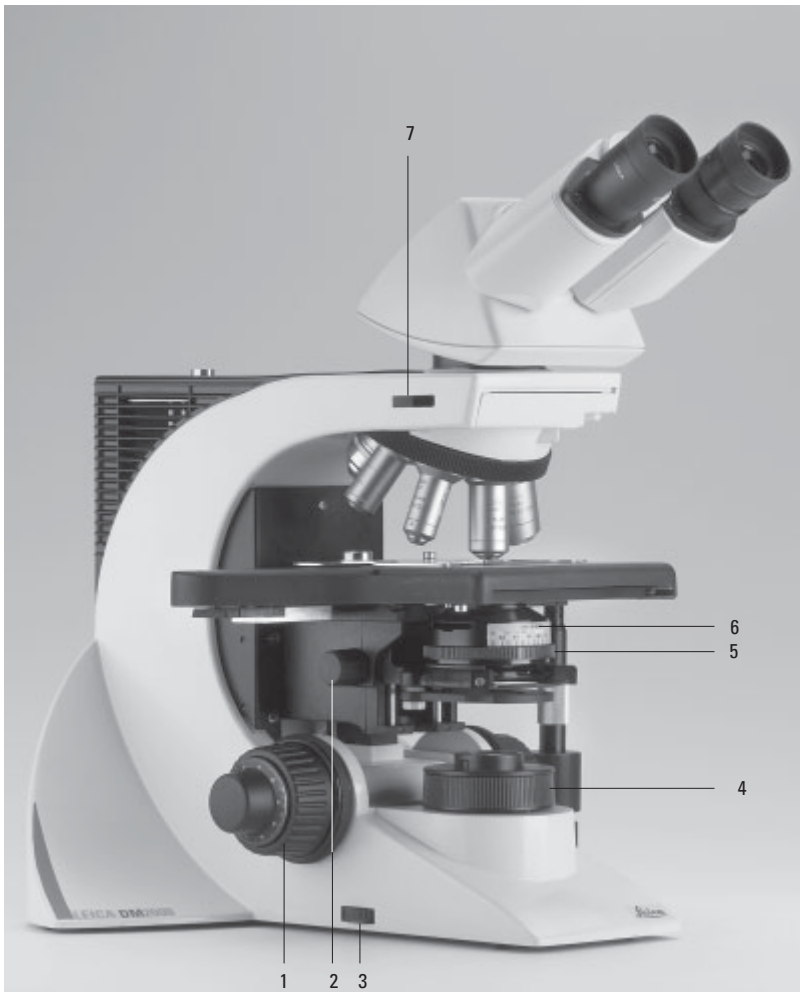


Fig. 1 Left side of the stand Leica DM2000

- 1 Coarse and fine focusing
- 2 Condenser height adjustment
- 3 Brightness control
- 4 Field diaphragm
- 5 Aperture diaphragm
- 6 Condenser
- 7 Analyzer slot

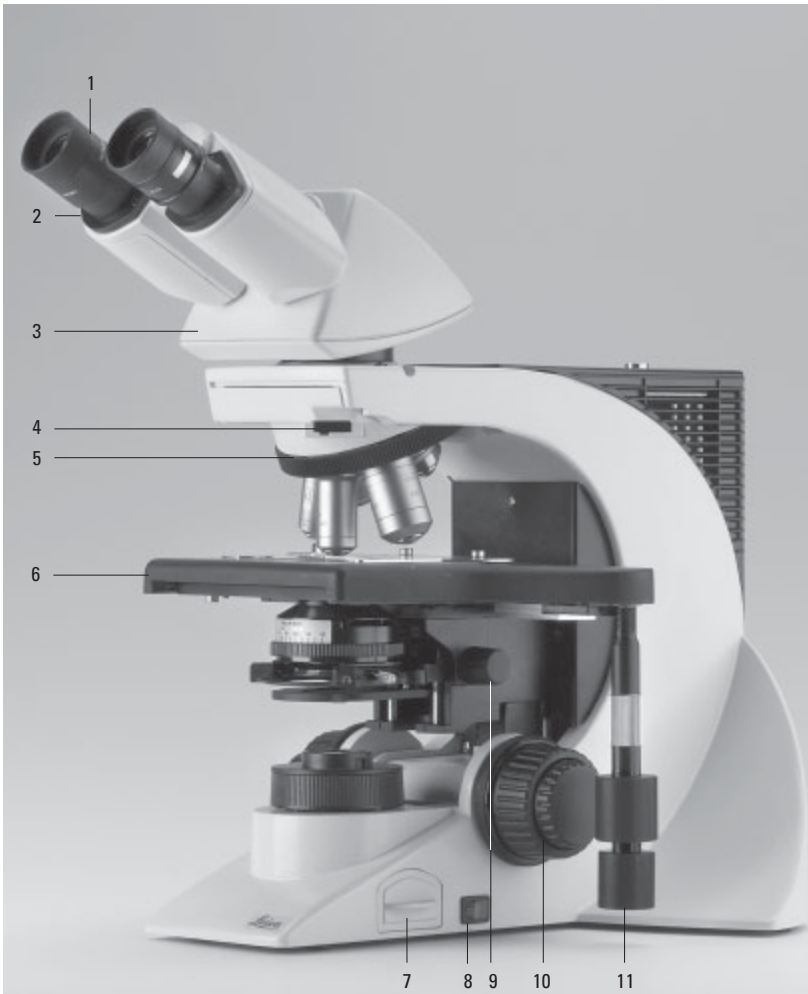


Fig. 2 Right side of the stand Leica DM2000

- 1 Eyepiece
- 2 Eyepiece tube
- 3 Tube
- 4 Slot for objective prism slide
- 5 Objective turret with objectives
- 6 Specimen stage with specimen holder
- 7 Integrated illumination
- 8 On/Off switch
- 9 Condenser height adjustment
- 10 Coarse and fine focusing
- 11 Coaxial pinion for x/y stage movement

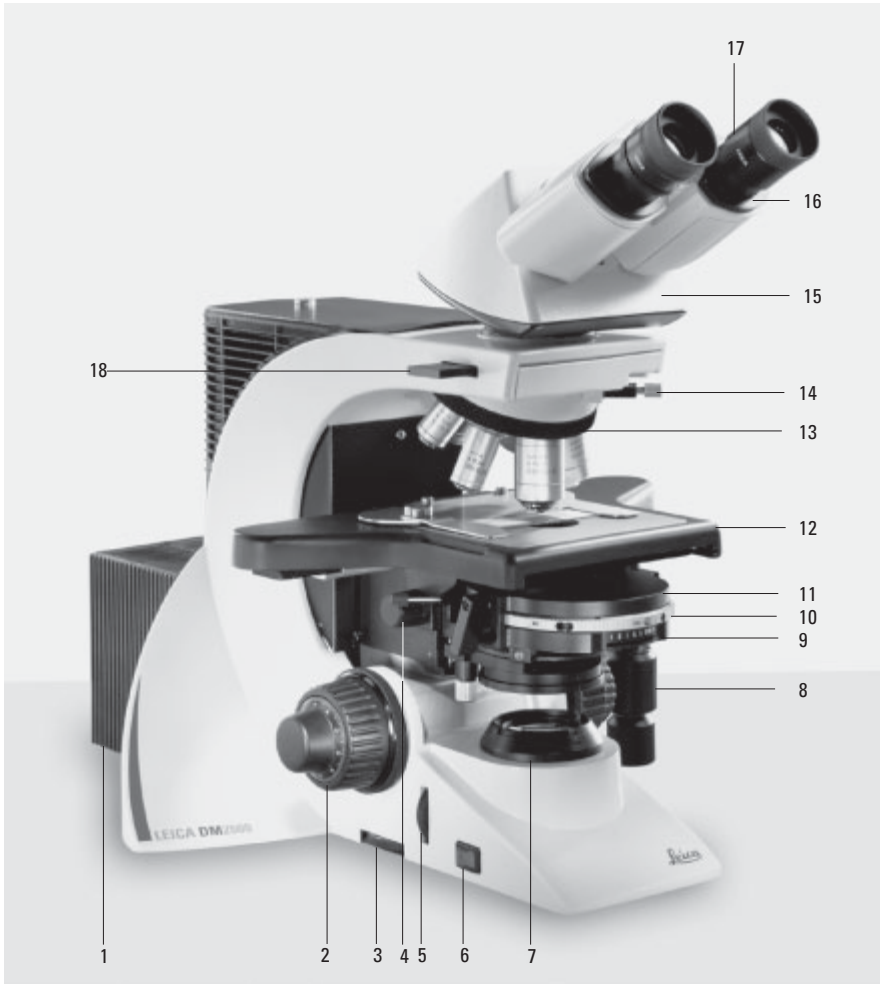


Fig. 3 Left side of the stand Leica DM2500

- | | |
|---|--|
| 1 Lamp housing | 10 Condenser disk |
| 2 Coarse and fine focusing | 11 Condenser |
| 3 Brightness control | 12 Specimen stage with specimen holder |
| 4 Condenser height adjustment | 13 Objective turret with objectives |
| 5 Field diaphragm adjustment | 14 Objective prism slide |
| 6 On/Off switch | 15 Tube |
| 7 Field diaphragm | 16 Eyepiece tube |
| 8 Coaxial pinion for x/y stage movement | 17 Eyepiece |
| 9 Aperture diaphragm | 18 Analyzer |

5. Unpacking the Microscope

First, carefully remove all components from the transportation and packaging materials.



Note:

If at all possible, avoid touching the lens surfaces of the objectives. If fingerprints do appear on the glass surfaces, remove them with a soft leather or linen cloth. Even small traces of finger perspiration can damage the surfaces in a short time. See the chapter "Care of the Microscope" → p. 64, for additional instructions.



Caution!

Do not yet connect the microscope and peripherals to the power supply at this point!

Installation Location

Work with the microscope should be performed in a dust-free room, which is free of oil vapors and other chemical vapors, as well as extreme humidity. At the workplace, large temperature fluctuations, direct sunlight and vibrations should be avoided. These conditions can distort measurements and micrographic images.

Allowable ambient conditions

Temperature	15-35°C
Relative humidity	maximum 80% up to 30°C

Microscopes in warm and warm-damp climatic zones require special care in order to prevent the build up of fungus.

See the chapter "Care of the Microscope" → p. 64, for additional instructions.



Caution!

Electrical components must be placed at least 10 cm away from the wall and away from flammable substances.

5. Unpacking the Microscope

Transport

For shipping or transporting the microscope and its accessory components, the original packaging should be used.

As a precaution to prevent damage from vibrations, the following components should be disassembled and packaged separately:

- Unscrew the objectives.
- Remove the condenser.
- Remove the coaxial pinion.
- Remove the lamp housings.
- Disassemble the burner of 106 z lamp housing.
- Remove all moving or loose parts.

6. Assembling the Microscope

The microscope components are logically assembled in this order:

- Stage
- Condenser
- Fluorescence*
- Intermediate systems*
- Tube
- Eyepieces
- Objectives
- Lamp housings with light sources
- Polarization*

Only one commonly used screwdriver is necessary for assembly, which is included in the delivery package.

The tool can be stored on a magnetic retainer on the underside of the stage at the right.

When using intermediate systems and optical accessories, the sequence may vary.

In this case, read Chapter "6.10 Optional Accessories" → p. 28.

6.1 Stage



Caution:

Before completing the stage, make sure no objectives are installed!

Specimen Holder

- Place the specimen holder on the stage and fasten it with the two screws (4.1).

Coaxial Pinion



Note:

The coaxial pinion can be mounted on the left- or right-hand side.

Fig. 4 Specimen stage with specimen holder

1 Lock screws for specimen holder



6. Assembly

- First, place the fine focus wheel on the side to which you intend to mount the coaxial pinion. The wheel is held in place magnetically (5.1). Ensure that the button snaps into place. Attach the other focus knob on the opposite side.
- Loosen the lock screw (6.1) at the front left-hand side of the stage.
- Slide the stage as far back as possible.
- Attach the coaxial pinion with the screw (7.1).
- Pull the stage forward and retighten the lock screw.

Fig. 5 Focus wheel

- 1 Magnetic retainer for fine focus wheel



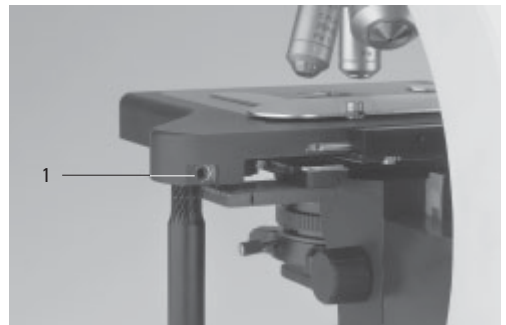
Fig. 6 Underside of stage

- 1 Lock screw



Fig. 7 Coaxial pinion installation

- 1 Mounting screw for coaxial pinion



6.2 Condenser

- If present, screw the condenser head into the condenser.
- Using the condenser height adjuster (10.3), turn the condenser holder (fig. 9) completely downward.
- Unscrew the clamping screw for the condenser (10.2) far enough so that the condenser can be inserted from the front.
- From the front, insert the condenser into the condenser holder as far as it will go. On the underside of the condenser, there is an orientation pin (8.1), which must be located in the guiding notch (9.1).
- Pull the condenser's clamping screw (910.2) so that the condenser is locked in place.



Note:

The condenser must be centered before using the microscope.

→ Köhler illumination p. 31.

Fig. 9 Condenser holder

1 Guiding notch

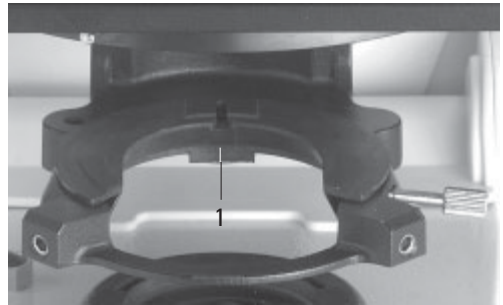


Fig. 10 Condenser holder

1 Condenser centering
2 Clamping screw for condenser
3 Condenser height adjuster

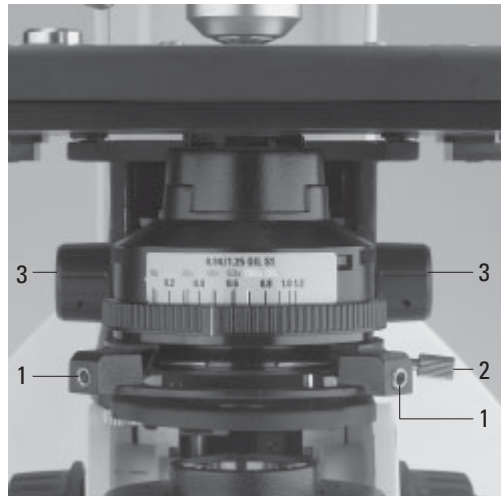
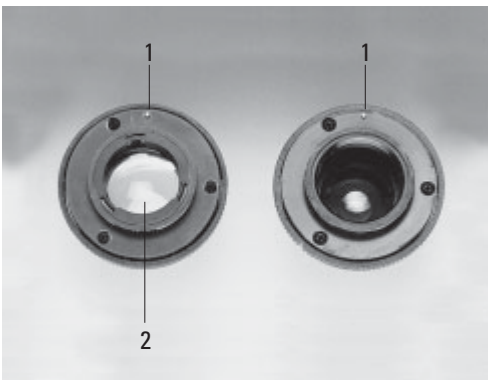


Fig. 8 Underside of condenser(example CL/PH)

1 Orientation pin
2 Auxiliary condenser lens LS (for Leica DM2000)



6.3 Tube and Eyepieces



Note:

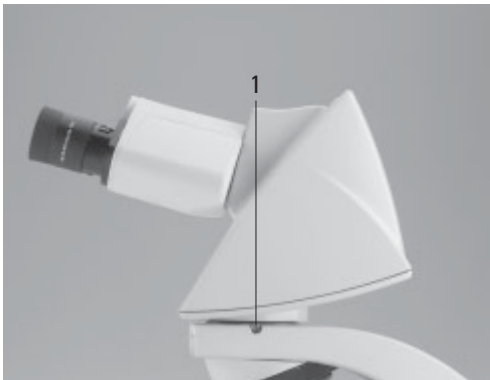
For fluorescence applications, install the fluorescence illuminator first → p. 23.

The tube is mounted to the stand either directly or with the use of intermediate modules. It is fastened in place with the side clamping screw (11.1).

- Loosen the clamping screw (11.1) on the stand.
- Insert the tube in the circular receptacle (dovetail ring).
- Retighten the clamping screw (11.1).
- The eyepieces are inserted into the eyepiece tubes on the tube.

Fig. 11 Fastening the tube

1 Clamping screw



6.4 Objectives

Always only use Leica objectives of tube length \times (infinity)! The standard thread is M25. The objectives should be arranged so that the magnification increases when the objective nosepiece is rotated counterclockwise.



Attention:

Lower the specimen stage as far as possible before assembling the objectives. Close vacant threads in the nosepiece with dust protection caps!

6.5 Light Source for the Transmitted Light Axis



Caution!

Be sure that the lamp housing is disconnected from the power supply. Unplug the power plug and the power supply during assembly.



Caution!

Light sources pose a potential irradiation risk (glare, UV-radiation, IR-radiation). Therefore, lamps have to be operated in closed housings.

Leica DM2000 only:**Replacing the Lamp of the Integrated Illumination**

The transmitted-light illumination with a low-voltage tungsten halogen lamp (Fig. 12) is integrated in the base of the microscope and is accessible from the right-hand side.

- Remove the insert (12.2).

**Caution!**

The lamp may still be hot!

- Remove the lamp.

**Caution!**

Do not remove the new lamp's dust cover until you have installed the lamp. Avoid fingerprints on the lamp.

- Insert the new lamp with the dust cover straight into the socket until it stops. Be sure that the lamp is inserted straight.
- Remove the lamp's dust cover.
- Replace the insert (12.2).

Leica DM2500 only:**Replacing the Lamp in Lamp Housing 107/2**

This lamp housing is used with a 12V 100W halogen lamp, which is already mounted. In case the lamp has to be removed:

- Remove the fastener screw on the housing (Fig. 13).
- Remove the housing by pulling it upward.
- Remove the lamp.

Fig. 12 Transmittedlight illumination in microscope base

- 1 Tungsten halogen lamp
- 2 Insert

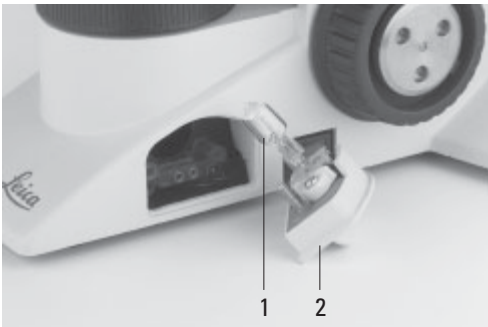


Fig. 13 Lamp housing 107/2

Releasing the fastening screw



6. Assembly



Caution!

Do not remove the new lamp's dust cover until you have installed the lamp. Avoid fingerprints on the lamp.

- Insert the new 12V 100W lamp (14.1) with the dust cover straight into the socket until it stops. Be sure that the lamp is inserted straight.
- Remove the lamp's dust cover.
- Replace the housing and fasten it in place using the fastening screw.
- Place the lamp housing in the transmitted light lamp housing receptacle (fig. 15) and fasten it with the clamping screw on the side.

Fig. 14 Lamp housing 107/2, opened

- 1 Mount with halogen lamp
- 2 Collector

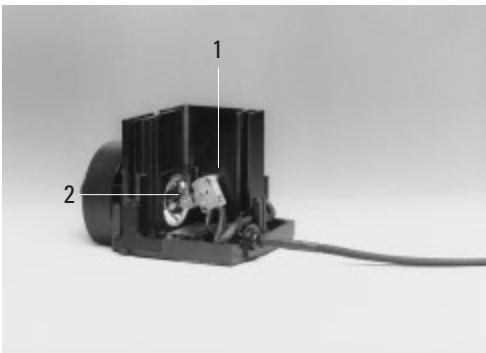


Abb. 15 Leica DM2500

- 1 Lamp housing for transmitted light



6.6 Components for Fluorescence Applications

6.6.1 Fluorescence Illuminator

The fluorescence illuminator is mounted in front of the tube. It is fastened in place with the side clamping screw.

6.6.2 106 z Lamp Housing



Caution!

Light sources pose a potential irradiation risk (glare, UV-radiation, IR-radiation). Therefore, lamps have to be operated in closed housings.

During assembly, always unplug the power supply unit of the 106 z lamp housing from its socket.

During assembly work on xenon burners, always wear the supplied protective gloves and face protection (Fig. 17) (risk of explosion).

Never touch the glass parts of the burner with bare hands.
Never look directly into the beam path (blinding hazard).

This lamp housing is used with various gas discharge lamps.



Caution!

Make sure to follow the instructions and safety notes of the lamp supplier.
Before changing lamps allow at least 30 minutes for cooling down!

Inserting the Gas Discharge Lamps (Hg and Xe) into the 106 z Lamp Housing

Hg and Xe lamps are powered by separate supply units.

Read the separate instruction manual provided with these supply units.

Fig. 16 Assembly of fluorescence illuminator

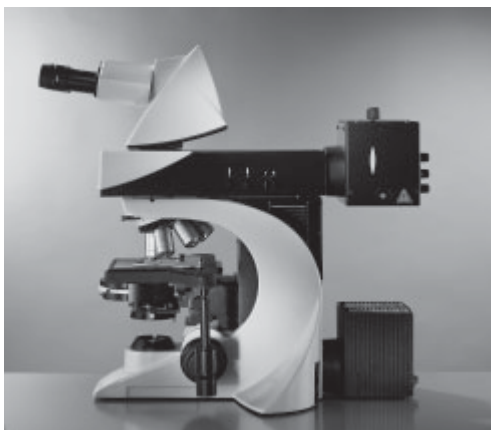


Fig. 17
Protective gloves and mask



6. Assembly

The following gas discharge lamps may be used and require different supply units and lamp mounts (Fig. 19):

Type	Typical Bulb Life*
50 W high-pressure mercury burner (alternating current)	100 hours
100 W high-pressure mercury burner (direct current)	200 hours
100 W high-pressure mercury burner (direct current, type 103 W/2)	300 hours
75 W High-pressure xenon burner (direct current)	400 hours

* Please regard the data sheets for the burners.

- To open the 106 z lamp housing, unscrew the fastening screws (18.8) on the cover.
- Remove the transport anchorage (red plastic rod in place of the burner) in the lamp mount. To do so, remove the lower clamp (19.1). Pull up the cooling element (19.3) and turn it to the side. Detach the lower clamp system (19.2) and remove the transport anchorage.
- Install the burner in reverse order.



Caution!

Hg 50 Burner:

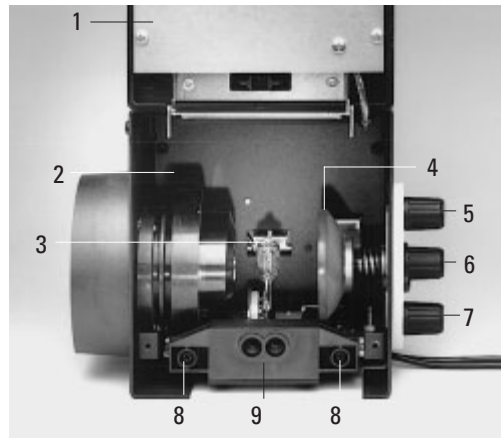
After installation, the labeling must be upright. If a glass melt nipple is present (19a.4), position it by turning the burner so that the nipple does not come in the way of the beam path later, but instead is positioned sideways.

Xe 75 Burner:

Remove the burner's dust cover (19b.5) after you have installed the burner.

Fig. 18 106 z lamp housing (on the side, open)

- 1 Cover raised
- 2 Collector
- 3 Gas discharge lamp in mount
- 4 Reflector (mirror)
- 5, 6, 7 Adjusting screw for x-y reflector
- 8 Fastening screw for lamp mount
- 9 Socket for contact plug



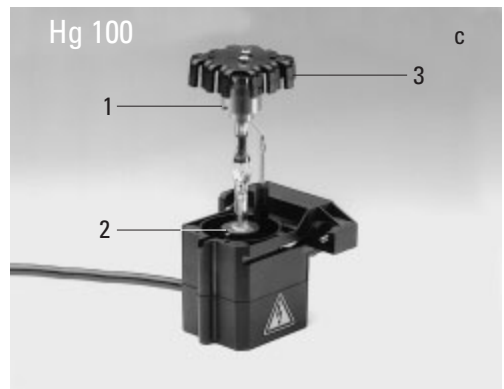
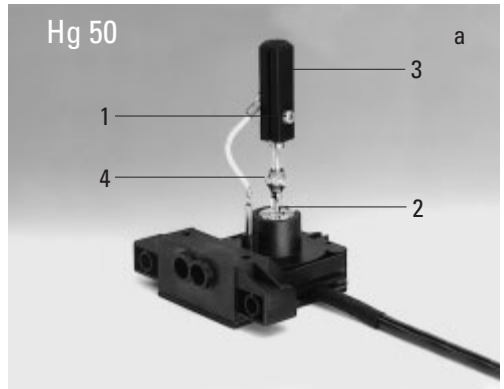
- Insert the lamp mount, with the burner installed, into the lamp housing and tighten it with the screws (18.8).
- Close the lamp housing and retighten the screws.
- Place the lamp housing in the incident light lamp housing receptacle (20.1) and fasten it with the clamping screw on the side.
- Connect the lamp housing to the external power supply.

Fig. 20 Mounting the 106 z lamp housing
1 Lamp housing receptacle



Fig. 19 a-c Lamp mounts for gas discharge lamps

- 1 Upper clamping system
- 2 Lower clamping system
- 3 Cooling element
- 4 Nipple of the mercury 50 burner
- 5 Dust cover of the mercury 75 burner



6.6.3 Equipping the Fluorescence Turret Disk

Insert the filter and reflector cubes in the following manner:

- Remove the front cover (Fig. 23) by pulling it toward the front.
- Insert the filter or reflector cube into the mounting in front of you.
To do so, place the filter or reflector cube on the **right** side and press it to the **left** into the mounting.



Note:

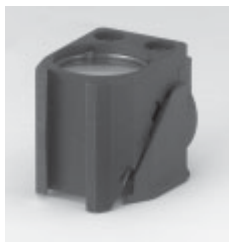
The numbering is located directly below the holder.

- Apply the included adhesive labels (Fig. 25) corresponding to the installed parts to the front of the fluorescence illuminator.
- When all filters and reflector cubes have been inserted, close the front cover plate again. Ensure that the cover snaps into place.

Fig. 21 Filter cube front side



Fig. 22 Filter cube back side



6.7 Analyzer and Polarizer

Analyzer

- Remove the plug cap on the left side of the stand.
- Insert the analyzer into the receptacle until it latches in place (26.1).

When using the Pol intermediate tube* or the TL analyzer slot*:

- Remove the plug cap on the left side.
- Insert the analyzer into the receptacle until it latches in place.

Polarizer

- Attach the polarizer holder to the underside of the condenser holder with the left clamp screw (26.2). Remove the flip-out blue filter if required.
- Push the polarizer with the labelled side facing **upward** into the lower opening.

Alternatively for Leica DM2000:

- Raise the condenser to its upper stop position.
- Remove the DLF filter magazine from the base if present.
- Press the polarizer holder in place (Fig. 27).
- Push the polarizer with the labelled side facing **upward** into the lower opening.

Fig. 26 Assembly of polarizer holder

- 1 Analyzer slot
- 2 Clamping screw

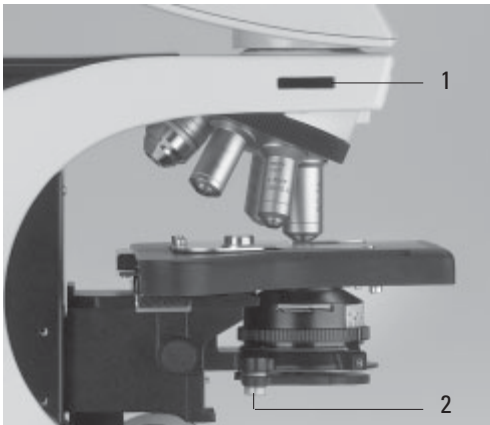
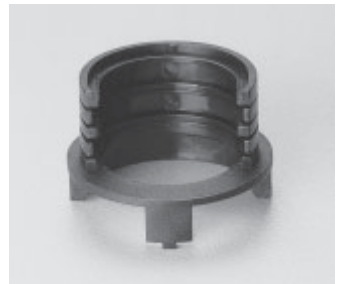


Fig. 27 Filter holder with 2 positions for Leica DM2000



6. Assembly

6.8 Lambda Plate Compensator*

- Raise the condenser to its upper stop position.
- Remove the DLF filter magazine from the base if present.
- Attach the lambda plate compensator to the base.

6.9 DIC Prisms

The condenser prisms have already been mounted at the factory.

To adjust the condenser prisms during first use → p. 34.

To retrofit DIC prisms, see → p. 69.

6.10 Optional Accessories

Camera

A camera can be connected via an adapter.

- Attach the adapter to the top port of the tube and fasten it tightly with the side clamping screw.
- Screw on the camera.



Note:

The size of the camera chip and the mounting system (B-mount, C-mount, etc.) must be considered when choosing an adapter. See table.

Recorded picture diagonal in mm for			
1 inch camera	2/3 inch camera	1/2 inch camera	1/3 inch camera

Without zoom magnification, for 1-chip cameras only:

C-mount adapter 1 x HC	16	11	8	6
C-mount adapter 0.63 x HC	-	17.5	12.7	9.5
C-mount adapter 0.5 x HC	-	-	16	12
C-mount adapter 0.35 x HC	-	-	-	17.1

With zoom magnification (vario TV adapter) for 1-3 chip cameras:

C-mount, 0.32-1.6 x HC	-	-	19 ⁺⁾⁵	18-3.8
B-mount (ENG), 0.5-2.4 x HC (1/2-inch)	-	-	16-3.3	-

^{+) from zoom factor 0.42 x only!}

Without zoom magnification, for 1-3 chip cameras:

C-mount adapter 1 x	-	-	16	12
B-mount adapter 1 x	-	-	16	12
B-mount adapter 1.25 x	-	17.5	-	-
F-mount adapter 1 x	-	-	16	12
F-mount adapter 1.25 x	-	17.5	-	-

Plus (Essential Requirement): TV optics 0.5 x HC

Calculation of the magnification on the monitor

The magnification M_{TV} on the monitor can be calculated with the following formula or measured with a stage micrometer and a cm scale:

$$M_{TV} = \frac{\text{Objective magnification} \times \text{factor of magnification changer} \times \text{TV adapter magnification} \times \text{monitor diameter}}{\text{chip diameter of camera}}$$

Ergomodule

For raising the eye level of the tube opening, the 30 mm or 60 ergomodule mm may be used.

It is fastened in place with the side clamping screw.

Ergolift

A base for the stand featuring adjuster wheels for the base's height and angle is available to ensure an optimal working position.

Fig. 28 Magnification changer



Magnification Changer

Optionally, a magnification changer (fig. 28) can be used, which is manually operated. On the knurled ring, the following magnification factors can be set:

1x; 1.5x; 2x

Viewing Attachments

Viewing attachments featuring illuminated pointers are available for groups of up to 20 viewers.

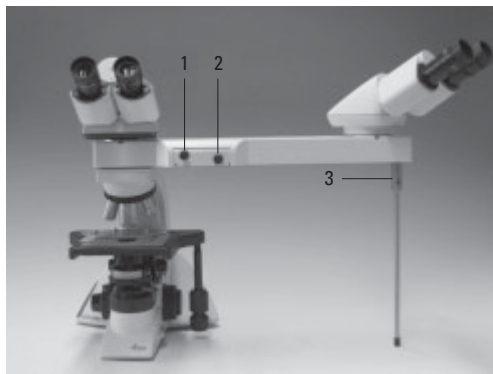
The support (29.3) must be aligned precisely.

The fade-in arrow can be moved in x and y direction (move the lever vertically or pull out/push in) (21.1) If this lever is rotated, the color of the arrow can be changed (red/yellow). Use the brightness control (29.2) to adjust the brightness of the arrow.

Fig. 29 Viewing attachment (here with Leica DM1000)

- 1 Movement of light pointer in x and y direction, and switchover of color filter
- 2 Brightness control
- 3 Adjustment of arm support

The external power supply (illuminated arrow) is not illustrated.



Tracing device

The tracing device L3/20 (fig. 30) allows an optical overlay of large objects (next to the microscope) on the microscope image. This makes it easy to draw specimens by tracing their outlines or superimposing scales.

6.11 Connection to the Power Supply

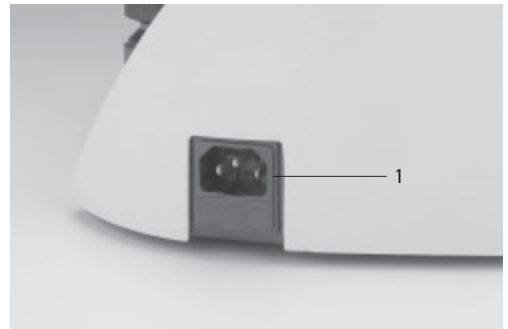
- After completing the assembly work, connect the stand to the power supply using the power cable supplied (fig. 31).
- When using the lamp housing or the external power supply unit, connect them to the power supply, too.

Fig. 30 Tracing device
1 Shutter



Fig. 31 Back of the Stand

- 1 Power supply connection



7. Start-up

7.1 Switching on the Microscope

- Switch on the microscope with the on/off switch (32.1, 33.5).

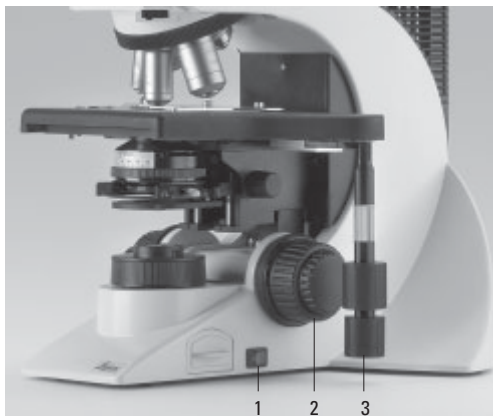


Caution!

After turning on the gas discharge lamp, the burner must be immediately adjusted. Therefore, **do not** turn on the power supply unit yet. First, work in transmitted light in order to familiarize yourself with the microscope's controls.

Fig. 32 Leica DM2000

- 1 On/Off switch
- 2 Focus wheel
- 3 Stage positioning



7.2 Köhler Illumination

The condenser is also pre-adjusted in the factory.

However, in some cases it may be necessary to re-adjust the condenser. Therefore, check the condenser centering.

The following procedure is provided for transmitted light-bright field illumination.

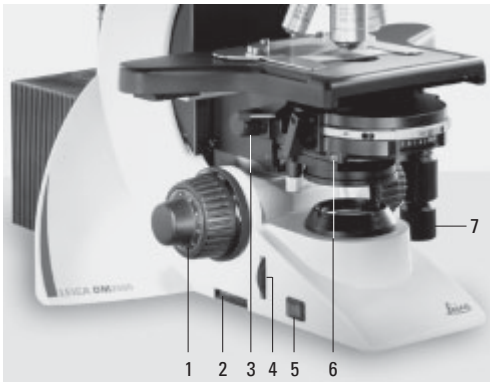
- If present: click the condenser disk* into the BF position.
- If present: pull the light ring slide* out of the condenser.
- Select an objective with moderate magnification (10x-20x).
For condensers with movable condenser heads:
Swing in the condenser top.
(The condenser top is swung out for objective magnifications < 10x.)
- Insert the specimen in the stage's specimen holder.
- Focus on the specimen using the focus wheel (32.2).

7. Start-up

- Set the light intensity using the brightness control (33.2, 35.2).
- Close the field diaphragm (33.4, 35.3) until the edge of the diaphragm appears in the specimen plane (34a).
- Using the condenser height adjuster (33.3, 35.1), adjust the condenser until the edge of the field diaphragm appears in sharp relief (34b).
- If the image does not appear in the middle of the field of view (34c), the condenser must be moved into the middle of the field of view with the help of the two centering bolts (35.4). The tool required for this purpose is magnetically attached to the underside of the stage.
- Open the field diaphragm just enough for it to disappear from the field of view (34d).

Fig. 33 Leica DM2500

- 1 Focus wheel
- 2 Brightness control
- 3 Condenser height adjuster
- 4 Field diaphragm control
- 5 On/off switch
- 6 Condenser centering
- 7 Stage positioning



Note:

The condenser height adjustment depends on the thickness of the specimen. It may be adjusted for different specimens.

Fig. 34 Köhler Illumination

- a Field diaphragm not focused, not centered
- b Field diaphragm focused, but not centered
- c Field diaphragm
Diameter shown here is too small
- d Field diameter (light) = Field diameter (view)
(Köhler Illumination)

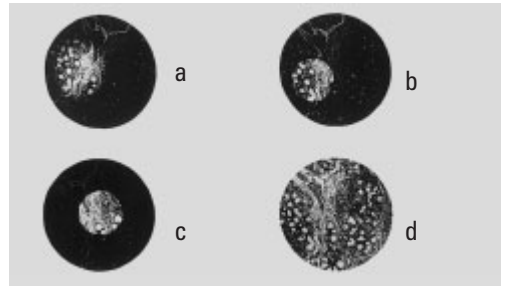
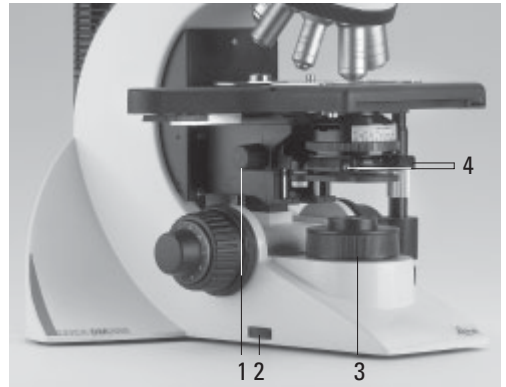


Fig. 35

- 1 Condenser height adjuster
- 2 Brightness control
- 3 Field diaphragm
- 4 Condenser centering



7.3 Checking Phase Contrast Rings

If your microscope is equipped for the use of phase contrast, the light rings that fit the objectives are built into the condenser.

The light rings are already centered in the factory. However, the centering should be rechecked.



Note:

A light ring slide which is inserted into the side of the condenser is used for condensers without condenser disks. Centering is not required in this case.



Note:

When swiveling in a suitable objective for phase contrast, the corresponding light ring must be chosen.

The objective engraving (e.g. PH 1) indicates the corresponding light ring (e.g. 1).

Fig. 36 Focusing Telescope

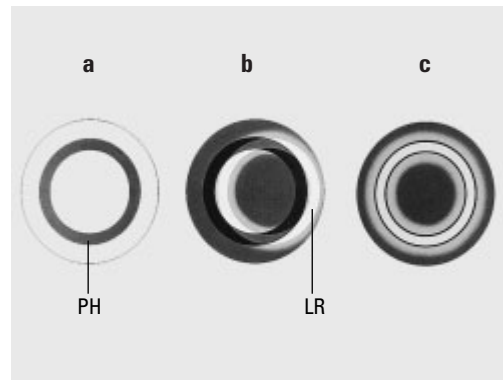
- 1 Adjustable eye lens
- 2 Clamping ring for fixing the focus position



- In the place of an eyepiece, insert the focusing telescope (Fig. 36) into the observation tube.
- Swivel in the phase contrast objective with the lowest magnification.
- Focus on the specimen with the focus wheel.
- Focus the ring structure (37.a) by slightly loosening the clamping ring (36.2) and moving the eye lens (36.1).
- Retighten the clamping ring.
- Select the corresponding ring diaphragm (light ring) in the condenser.
- If the light ring and the phase ring are not shown as arranged in Fig. 37.c, the light ring must be centered.

Fig. 37 Phase Contrast Centering Procedure

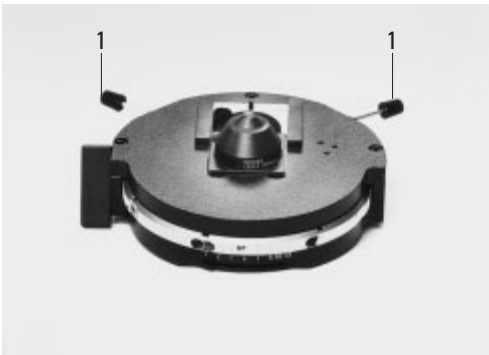
- PH=phase contrast ring, LR=light ring
- a Condenser in brightfield (BF) position
 - b Condenser in phase contrast (PH) position
Light ring (LR) not centered
 - c Light ring and phase ring centered



7. Start-up

- Insert the centering screws into the openings provided at the rear of the condenser (38.1).
- Turn the centering screws until the dark ring (phase ring in the objective) is congruent with the slightly narrower bright ring (light ring in condenser) (37 c).
- Repeat the process for all other light rings.
- Remove the centering keys after the centering procedure.

Fig. 38 Light ring centering (i.e.: condenser UCA/P)
1 Centering keys



7.4 Adjustment of Condenser Prisms

If the equipment was delivered together, the condenser prisms will already have been adjusted at the factory, but it is advisable to check the adjustment from time to time, especially after transport.

- Pull out the objective prism slide (39.1) fully or partway.
- Swivel in a suitable objective and focus on the specimen.
- Swing in the condenser top
The condenser top is swung out for objective magnifications < 10x.
- Set the Köhler illumination (→ p. 31).
- In place of an eyepiece, insert the focusing telescope (Fig. 36) into the observation tube.

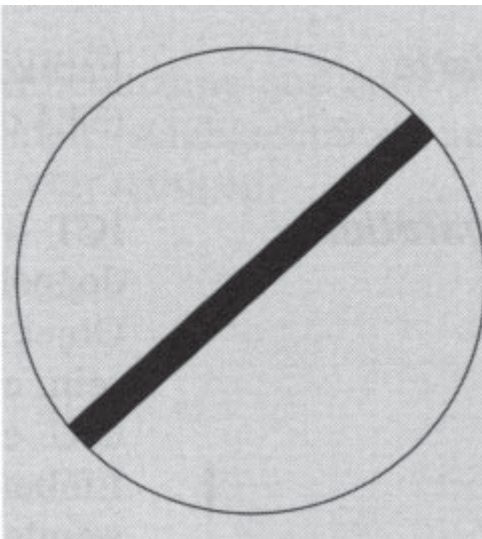
Fig. 39
1 Objective prism slide



- Engage the condenser-side prisms one after the other and focus the telescope on the dark diagonal compensation stripe (40). by slightly loosening the clamping ring (36.2) and moving the eye lens (36.1). The compensator must be inactive, i.e. the engraving λ must be on the lower side of the analyzer or the λ and $\lambda/4$ compensator must be removed.
- Make sure that the right-hand centering screw for the light rings is not turned too far inward or it may obstruct the movement of the prism with the left-hand key.
- Push in the left-hand centering key on the back of the condenser until it clicks into position and rotate it until the stripe is in the center of the circle.
The right-hand key is not required.

The dark stripe should be in the center of the brighter circular area. If not, proceed as follows:

Fig. 40
Objective pupil with correctly centered compensation stripe.



7. Start-up

7.5 Adjusting the Light Sources

Centering is only required when using the 106 z lamp housing.

- When a supply unit is used, it is turned on first.



Caution!

Never look directly into the beam path!



Caution!

Light sources pose a potential irradiation risk (glare, UV-radiation, IR-radiation).

For the 106 z lamp housing, the direct arc image (for gas discharge lamps) and its mirror image are focused separately and adjusted to each other.

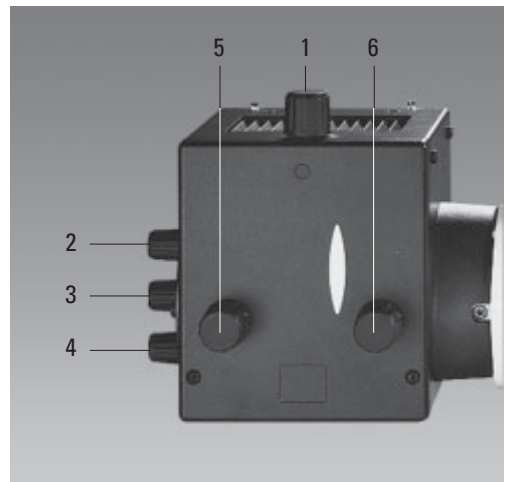
- Move the filter system or reflector into the light path.
- Open the shutter and remove any diffusing screens* from the light path.

- Put a piece of paper on the specimen stage and roughly focus the surface with a dry objective of low to medium magnification.
- Set the field and aperture diaphragms roughly at the center position.
- With a felt tip or ballpoint pen, make a marking at any position on the paper and slide it into the small illuminated field.
- Turn a vacant nosepiece position into the light path or remove the objective.

The light source will then be imaged onto the paper. While observing the light source, the lamp is adjusted as follows.

Fig. 41 106 z lamp housing

- 1 Lamp height adjustment
- 2,4 Mirror image height and side adjustment
- 3 Focusing the reflector
- 5 Lamp side adjustment
- 6 Collector (focusing of the lamp image)



Centering the Hg 50 W Mercury Lamp

- In the adjustment window, you see the direct arc image and the mirror image, which in most cases are not aligned.
- Focus the direct image with the collector (41.6).
- Use the adjusting buttons on the rear side of the lamp housing (41.2, 41.4) to pivot the arc's mirror image to the side or completely out of the beam path. The lamp filament's focused image remains visible (Fig. 42).
- Use the adjusting buttons (41.1) and (41.5) to place the direct arc image into right or left on an imaginary center line of the centering plane (Fig. 43).
- Then pivot the arc's mirror image with the adjusting knobs (41.2 and 4) and focus it using the reflector (41.3).
- Use the adjusting knobs (41.2 and 4) to orient the mirror image symmetrically to the direct image (Fig. 44).
- Defocus the image with the collector knob (41.6) until the arc image and mirror image are no longer recognizable and the image is homogeneously illuminated.

Fig. 42 Direct arc image focused but decentered (in reality, the image is less focused)

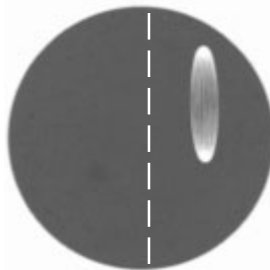


Fig. 43 Direct arc image in target position (in reality, the image is less focused)

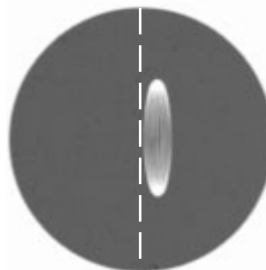
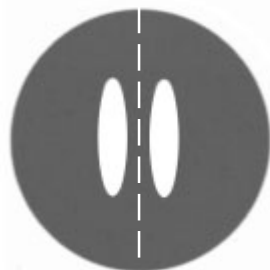


Fig. 44 Direct arc image and mirror image in target position (in reality, the image is less focused)



7. Start-up

Centering the Hg 100 W and Xe 75 W Mercury Lamps

- On the paper, you see the direct arc image and the mirror image, which in most cases are not aligned.
- Focus the direct image with the collector (41.6).
- Use the adjusting buttons to pivot the arc's mirror image on the rear side of the lamp housing (41.2,41.4) to the side or completely out of the beam path. The arc's focused image remains visible (Fig. 45).
- Use the adjusting buttons (41.1 and 5) to place the direct arc image in the middle of the centering plane, whereby the bright tip of the arc, the focal spot, should lie slightly outside the center (Fig. 46).
- Then pivot the arc's mirror image with the adjusting knobs (41.2) and (41.4) and focus it using the reflector (41.3).
- Use the adjusting knobs (41.2 and 4) to orient the mirror image symmetrically to the direct image (Fig. 47).
The V-shaped irradiation of the direct image and mirror image arcs can be superimposed.

Fig. 45 Direct arc image focused but not centered (in reality, the image is less focused)

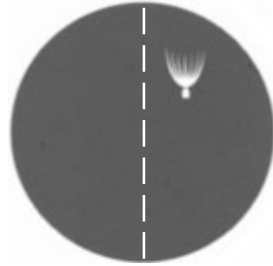


Fig. 46 Direct arc image in target position (in reality, the image is less focused)

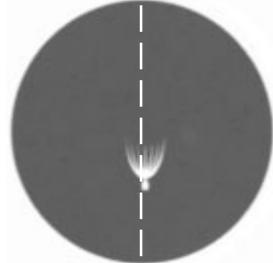
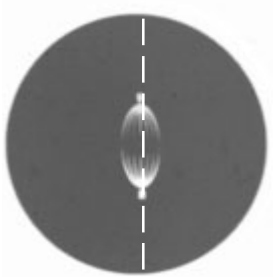


Fig. 47 Direct arc image and mirror image in target position (in reality, the image is less focused)



Caution!

The bright tips of the arcs, the focal spots, must never be projected onto each other, as this results in a danger of explosion by overheating.

**Caution:**

In older lamps, the structure of the arc is no longer clearly recognizable. The image is then more like that of a HG 50 lamp. The image and mirror image can no longer be superimposed exactly. In this case, align both images.

- Using the collector, defocus the image with the knob (41.6) until the arc image and mirror image are no longer recognizable and the image is homogeneously illuminated.

8. Operation

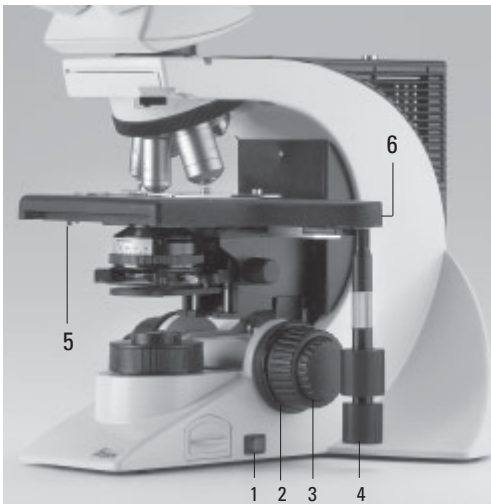
8.1 Switching On

When using a gas discharge lamp, the external supply unit must be turned on separately.

Switch on the microscope with the on/off switch (48.1, for Leica DM2500 at the opposite stand side).

Fig. 48

- 1 On/off switch
- 2 Coarse focusing
- 3 Fine focusing
- 4 Stage positioning
- 5 Stage lock screw
- 6 Coaxial pinion mounting screw



8.2 Stages and Object Displacement

Lengthening the Coaxial Pinion

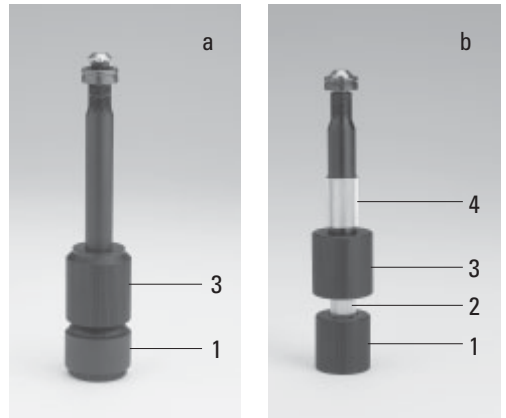
- For lengthening, pull the lower grip (49b.1) downward. Repeat with the upper grip (49b.2).

Torque Adjustment

The torque for x and y can be individually adjusted using two knurled rings (49b.2,49b.4).

Fig. 49a Standard coaxial pinion, coaxial pinion with height and torque adjustment

- 1 Object displacement (Y-direction)
- 2 Torque adjuster (X-direction)
- 3 Object displacement (X-direction)
- 4 Torque adjuster (Y-direction)



Right-/Left-hand operation

The coaxial pinion can be attached to either side of the stage. (also see Assembly, p. 18). To change the side, follow these steps:

- Loosen the lock screw (48.5) at the bottom left-hand side of the stage. The necessary tool is attached to the bottom of the stage on the right-hand side.



Caution:

The condenser must be lowered!

- Slide the stage all the way back.
- Release the screw (50.6) on the coaxial pinion and pull the pinion out.
- Place the fine focus wheel on the side to which you intend to mount the coaxial pinion. The wheel is held in place magnetically. Ensure that the button snaps into place. Attach the other focus knob on the opposite side.
- Fasten the coaxial pinion to the other side of the stage by retightening the appropriate screw.
- Return the stage to the starting position and retighten the lock screw.
- Readjust the condenser.

8.3 Focusing

Coarse and Fine Focusing

Coarse and fine focusing wheels are located on either side of the stand (Fig. 50 and 51).

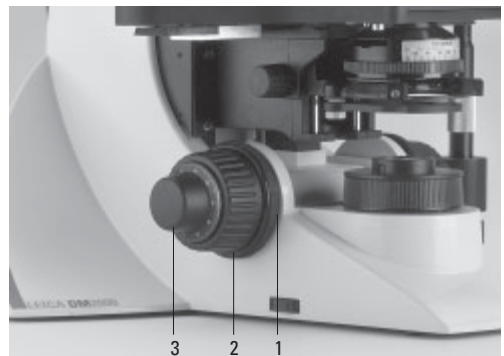
The special design of the flat fine focus wheel (Fig. 51.3) allows users to enclose the coaxial pinion in their hands while operating the fine focus with one finger. The flat wheel should therefore be mounted on the appropriate side. See right-/left-hand operation of the stage.

Height Adjustment of the Focusing Wheels

- Defocus the image by moving the stage down with a full turn of the **coarse** focus wheel (50.2, 51.2).

Fig. 50 Focus knob with scale

- 1 Adjusting the torque
- 2 Coarse focusing
- 3 Fine focusing



8. Operation

- Grasp the right-hand and left-hand focus knobs at the same time and press the knobs gently upward or downward into the desired position.
- Refocus the image.

Speed Switch (optional)

Fine focusing can be adjusted in two speeds. To switch speeds, press the left focus wheel to the right or vice versa.

Setting the Focus Stop

The current position can be set as the focus stop by locking the knurled wheel (51.1) at the right-hand focus knob. It will then no longer be possible to travel past that position.

To set the stop, turn the knurled wheel clockwise. Turning it in the opposite direction releases the wheel.

Setting the Torque

The torque of the focus drive can be adjusted using the knurled wheel (50.1) at the left focus knob.

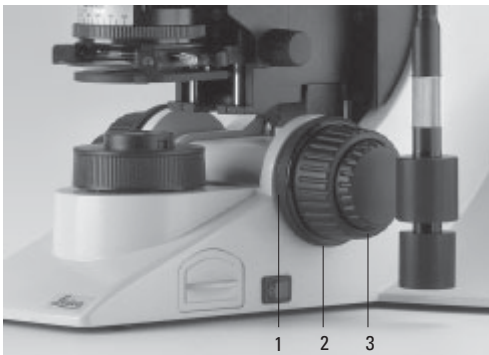
! Caution:

Ensure that the action is not too light. Otherwise, the stage can slip downward unintentionally.

8.4 Tubes

Fig. 51 Focus wheel with flat focus knob

- 1 Focus stop
- 2 Coarse focusing
- 3 Fine focusing



**Note:**

Close any unused tube openings, as otherwise stray light can interfere with observation.

Adjusting the Viewing Distance

- Adjust the viewing distances of the eyepieces so that a congruent total image is seen (Fig. 52).

Adjusting the Viewing Angle

- For the HC LVB 0/4/4 and HC -/0/4 ergonomY tubes, the viewing angle can be adjusted by tilting the binocular viewer.

Ergotube (long, swivelable):	0° - 35°
Ergotube (short, swivelable):	7.5° - 32.5°
- For the AET22 and EDT22 ergotubes, the viewing angle can be adjusted by tilting the binocular viewer in the range of 5° - 32° (Fig. 53).

Fig. 52 Tube setting

↔ Personal eyebase settings

1 Scale (mm), 2 Intermediate module*, in illustration: Ergo module

**Adjusting the Eyepiece Section to the Arm Length**

- On the AET22 tube, the eyepieces can be extended up to 30 mm (Fig. 53).

Beam Splitting in Photo TubesEDT22 tube:

The beam splitting between the observation and documentation outputs has a definite presetting (50%:50%).

BDT25+ tube:

The beam splitting is set manually by pulling out a control bar.




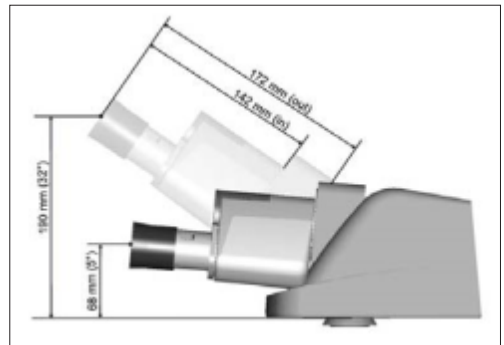


Control Bar	Observation	Photo
VIS 	100%	0%
50/50 	50%	50%
PHOTO 	0%	100%

Fig. 53 With AET22 tube individual adjustments

8. Operation

HC L 2TU tube:

The beam splitting is set manually by pulling out a control bar.

Control Bar		Observation	Photo
VIS		100%	0%
PHOTO		0%	100%

8.5 Eyepieces



Note:

The eyepiece's aperture protector must be removed or folded back, during microscopy while wearing eyeglasses.

We recommend that users take off glasses with bifocal or progressive-addition lenses when working with the microscope.

- For the adjustable tubes with documentation output, choose the 100% VIS position.

Eyepieces with Inlaid Reticle

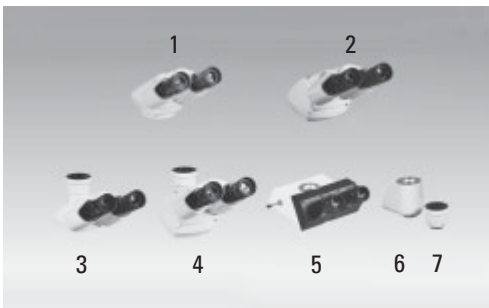
- Focus the reticle by adjusting the eye lens.
- Focus on the object through this eyepiece.
- Then, close that eye and focus on the object by adjusting only the second ocular.

Correction for Vision Problems

- With your right eye, look through the right eyepiece and bring the specimen into sharp focus.
- Then, with your left eye, view the same specimen and rotate the left eyepiece tube until the object is brought into sharp focus. Do not use the focus dial.

Fig. 54 Tube range HC L

- 1 Binocular observation tube HC LB 0/3/4
- 2 Ergonomy tube HC LVB 0/4/4, binocular, viewing angle 0-35°
additional ergotube (short) HC -/0/4, swivelable 7.5°-32.5°
- 3 Trinocular tube H L1T 4/5/7, with fixed beamsplitter (50% / 50%)
- 4 HC L1VT 0/4/4 like 3, but with adjustable viewing angle of 0-35°
- 5 Trinocular tube HC L3TP 4/5/7 with 3 switching positions
- 6 Photo adapter, with 2 exits (50% / 50%)
- 7 Photo TV exit



8.6 Objectives

Changing Objectives

The objective must be moved manually into the light path. Be sure that the nosepiece turret locks into place.

When you rotate the objective into position, the settings for

- field diaphragm → p. 48
- aperture diaphragm → p. 47
- light intensity → p. 46

should be checked.

- For **immersion objectives** use the appropriate immersion medium.
 - OIL: only use optical immersion oil according to DIN/ISO standards. Cleaning → p. 54.
 - W: Water immersion.
 - IMM: Universal objective for water, glycerol, oil immersion.



Caution!

Follow safety instructions for immersion oil!



Note:

For lockable immersion objectives, lock these by pushing the front part upward until it stops (approx. 2 mm). Then, after a gentle turning motion to the right, the objective is locked (Fig. 56).

For objectives with corrective mounts, turn the knurl to adjust the objective to the thickness of the cover glass.

Fig. 55 Immersion objective (released)



Fig. 56 Immersion objective (locked)



8. Operation

8.7 Light Sources

Transmitted Light

For Leica DM2000:

- Adjust the brightness with the dial (57.1).

For Leica DM2500:

- Adjust the brightness with the dial (58.1).

The numbers on the dial are not absolute values, but are intended to enable reproducible settings. The maximum value is about 12 V, the marking point of a color temperature of approx. 3200 K.



Note:

The

HI PLAN xx SL and
HI PLAN CY xx SL

(Synchronized Light) objective lines permit objectives to be changed without adjusting the light intensity.

Fig. 57 Leica DM2000

1 Brightness control



Fluorescence

- Switch on the lamp at the external power unit.



Caution!

Keep the lamp housing at least **10 cm** away from the wall, curtains, wallpaper, books and other combustible objects!

Fire Hazard!

Please read the separate documentation for the supply unit.

Fig. 58 Leica DM2500

1 Brightness control

2 Field diaphragm control



8.8 Aperture Diaphragm

The aperture diaphragm (59.3) determines the resolution, depth of field and contrast of the microscope image. The best resolution is obtained when the apertures of the objective and the condenser are roughly the same.

When the aperture diaphragm is stopped down to be smaller than the objective aperture, resolving power is reduced, but the contrast is enhanced. A noticeable reduction in the resolving power is observed when the aperture dia-

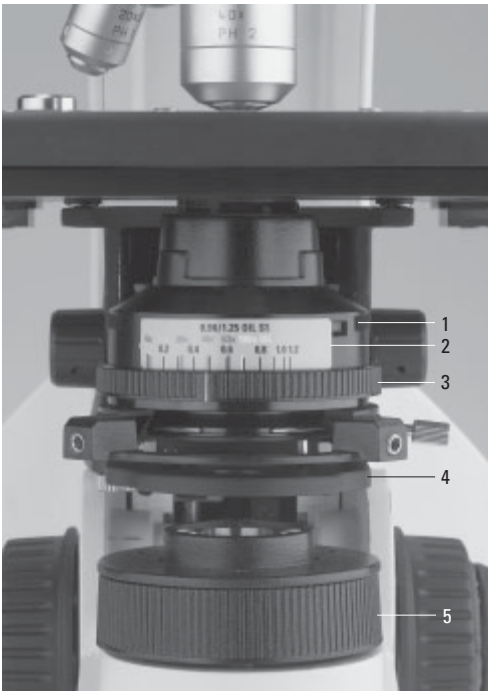
phragm is stopped down to less than 0.6x of the objective aperture and should be avoided where possible.

In polarization microscopy, stopping down the aperture diaphragm generally results in more intense colors.

The aperture diaphragm is set according to the viewer's subjective impression of the image, the scale on the dial just serves to allow reproducible settings and does not represent absolute aperture values.

Fig. 59 CL/PH condenser

- 1 Slot for light rings, etc.
- 2 Color coding
- 3 Aperture diaphragm
- 4 Filter holder
- 5 Field diaphragm



Color-coded Condenser

The color markings on the condenser (46.2) correspond to the color rings of the objectives.

When changing objectives, a suitable aperture diaphragm setting can be found by setting it to the matching color marking (corresponds to 2/3 of the objective-side aperture).



Attention:

The aperture diaphragm in the **illumination light path** is **not** for setting the image brightness. Only the rotary brightness adjustment knob or the neutral density filter should be used for this.

An aperture diaphragm in the **objective** is normally fully opened. The reduction in image brightness caused by stopping down results in:

- Greater depth of field
- Less coverglass sensitivity
- Suitability for darkfield
- Change in contrast

8.9 Field Diaphragm

The field diaphragm (58.2, 59.5) protects the specimen from unnecessary warming and keeps all light not required for image formation away from the object to enable greater contrast. It is therefore only opened just wide enough to illuminate the viewed or photographed object field. A change in magnification therefore always necessitates matching of the field diaphragm.

9. Contrast Methods

9.1 Transmitted Light

Objective Magnification 2.5x*

The **CL/PH and CLP/PH condensers** can be used alone starting at **4x** magnification.

When using a diffuser slider*, **2.5x** magnification is also possible; not when using polarization, however.



Note:

The CL/PH and CLP/PH condensers are not used with the Leica DM2500.

The **UCL and UCLP condensers** can also be used alone starting at **4x** magnification.

When using an adapter lens* (in the condenser disk), **2.5x** magnification is also possible.

Before using the adapter lens, set Köhler illumination (→ p. 31) with the 4x or 10x objective.

Switch over to objective 2.5x, engage the lens, open the aperture diaphragm as far as the stop and narrow the field diaphragm.

In case of arc-shaped vignetting, center the lens: Insert both centering keys into the condenser at an angle from the back and adjust until the asymmetrical vignetting disappears. Remove the centering keys and open the field diaphragm.

The lens can only be used up to an objective magnification of max. 20x. Exact Köhler illumination can no longer be obtained!

The **Achr.Apl.0.9 (P) condenser** can be used alone starting at **4x** magnification.

With the condenser head swung out, **2.5x** objective magnification is possible without a diffuse, with the head swung in, the diffuser must be in place (max. eyepiece field number 22).

Objective Magnifications 1.25x* and 1.6x for Leica DM2500

The UCA/P and Achr.Apl.0.9 (P) condensers can be used alone starting at 1.25x magnification.

The condenser head is switched off for objective magnifications from 1.25x to 5x and switched on from 10x upward.

Use the 106z lamp housing to improve the illumination. To center the lamp, follow these steps: (for information on the controls, see p. 36)

- Swing the condenser head in and switch over to the 1.25x objective.
- Display the lamp filament as a square in the visual field by focusing the collector.
- Center the image in relation to the objective.

Magnifications of **1.6x** and **2.5x** are also possible with the CL/PH or CLP/PH, UCL or UCLP condensers if the condenser is removed completely. The field diaphragm then takes over the function of the aperture diaphragm.

9. Contrast Methods



Note:

If the microscope is equipped for polarization, the analyzer and polarizer as well as the lambda plate compensator must be removed or swung out when using other contrast methods.

9.1.1 Brightfield

- If present: click the condenser disk* into the BF position.
- If present: pull the light ring slide* out of the condenser.
- If present: switch the fluorescence illuminator into an empty position or filter system A.
- Insert a transmitted light specimen.
- Rotate an appropriate objective into place.
 - Movable condenser heads:
The condenser top is swung out for objective magnifications < 10x.
- Bring the image into focus using the focus dial and set the brightness.
- For an optimal field diaphragm setting, check the Köhler illumination (→ p. 31).
- Use suitable transmitted light filters as applicable (Fig. 60).

Fig. 60 Filter holders

Leica DM2000 only:
DLF filter magazine for attachment to microscope base



Leica DM2000 only:
Filter holder with 2 positions or 1 position for attachment to microscope base



Filter holder for screw attachment on condenser



Leica DM2500 only:
Adapter with filter holders between stand and LH 107/2



9.1.2 Phase Contrast

- Insert a transmitted light specimen.
- Rotate an appropriate objective into place. Objectives that are suitable for phase contrast are engraved with **PH**.
- Bring the image into focus using the focus dial and set the brightness.
- For an optimal field diaphragm setting, check the Köhler illumination (→ p. 31).
- Open the aperture diaphragm completely (position **PH**).
- Condensers UCL/UCLP and UCA/P:
Set the light ring corresponding to the objective on the condenser disk.
Example: Light ring **1** belongs to the objective with the engraving **PH 1**.
Condensers CL/PH, CLP/PH and APL.
ACHR.0.9 (P):
Use the light ring slide.



Note:

Condensers UCL/UCLP and UCA/P: Light rings must be centered (→ p. 33).

9.1.3 Darkfield

- Insert a transmitted light specimen.
- Rotate an appropriate objective into place.
- Bring the image into focus using the focus dial and set the brightness.
- Condenser UCA/P and UCL:
Click the condenser disk into the **BF** position.
Condensers CL/PH, CLP/PH und APL.
ACHR.0.9 (P):
Pull out the **DF** light ring slide as far as the stop.
Check the Köhler illumination (→ p. 31).
- Open the aperture diaphragm completely (position **PH**).
- Condenser UCA/P and UCL:
Click the condenser disk into the **DF** position.
Condensers CL/PH, CLP/PH und APL.
ACHR.0.9 (P):
Insert the **DF** light ring slide as far as the stop.



Note:

Condensers UCL/UCLP and UCA/P: The **DF** light ring must be centered (→ p. 33).

9. Contrast Methods

Special darkfield condensers are available for the DM2000 and DM2500 (Fig. 61).

The application potential of the DF condensers depends on the aperture of the objective in use. For objectives with a built-in iris diaphragm, the aperture can be adapted.

DF Condenser	Max. Objective Aperture
D 0.80 - 0.95	0.75
D 1.20 - 1.44 OIL	1.10

9.1.4 Oblique Illumination

- First adjust transmitted light darkfield.
- To obtain a relief-like contrast:
Condenser UCA/P:
Rotate condenser disk slightly out of the **DF** position.
Condensers CL/PH, CLP/PH und APL.
ACHR.0.9 (P):
Push **DF** slide in part way out of the **DF** position.

Fig. 61 Darkfield condensers

- 1 Upper part (dry)
- 2 Lower part
- 3 Orientation pin
- 4 Upper part (oil immersion)

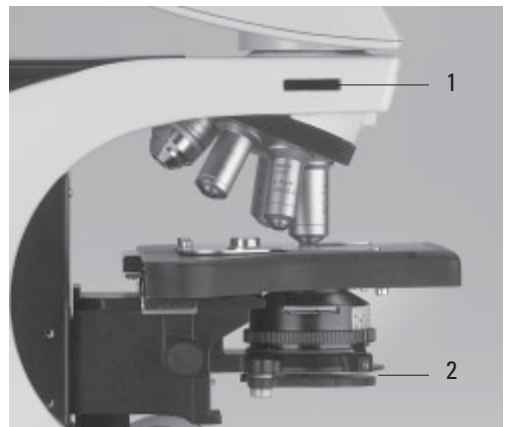


9.1.5 Polarization

- Swing the lambda plate of the lambda plate compensator out if necessary.
- Insert a specimen and rotate an appropriate objective into place.
- Bring the image into focus and set the Köhler illumination (→ p. 31).
- Insert the analyzer as far as the clickstop into the left side of the stand (fig. 64). The engraving λ must be on the underside of the stand.
When using the Pol intermediate tube*:
Switch on the analyzer.
- Push the polarizer with the labelled side facing **upward** into the lower opening.

Fig. 62 Analyzer/polarizer

- 1 Analyzer slot
- 2 Polarizer mount





Attention!

Always use the polarizer with the labeled side facing **upward**, as otherwise the integrated heat protection filter is ineffective and the special polarizer will become useless (discolouring!).

- Bring the polarizer and analyzer into cross position until they reach maximum darkness.
 - Remove the object or find an empty area of the specimen.
 - Push the analyzer into the stand as far as the 2nd clickstop or switch on the module.
 - Remove compensators from the light path.
 - Rotate the polarizer until you observe the maximum extinction position in the eyepiece (fig 63).
 - Fix the cross position thus determined with the clamping screw.
- If necessary:

Insert the λ or $\lambda/4$ compensator into the filter holder integrated in the condenser holder and rotate to the left, roughly as far as the stop.

CLP/PH condenser:
Insert the λ or $\lambda/4$ compensator in the slot on the side of the condenser.

Condensers UCLP and UCA/P:
Rotate the condenser disk into position λ or $\lambda/4$.

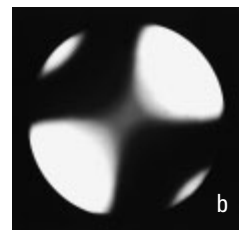
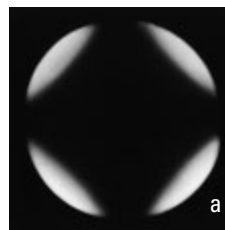
Alternative:
4x20 mm compensators can be pushed into the compensator slot.

9.1.6 Differential Interference Contrast

- Insert a specimen, rotate a suitable objective into place and bring the image into focus.
- Turn the disk in the UCA/P condenser to the brightfield position.
- If present: switch the fluorescence illuminator into an empty position or filter system A.
- Pull the objective prism slide out of the tube slit.
- Set the Köhler illumination exactly (\rightarrow p. 31).
- Remove the specimen or find an empty area of the specimen.
- Bring the polarizer and analyzer into cross position until they reach maximum darkness, as described at 9.1.5 Polarization.

Fig. 63

Crossing the polarizers when observing through a focusing telescope or Bertrand lens, high-aperture Pol objective
a exactly crossed, **b** not exactly crossed
 Pos. a cannot be set if there is strain in the condenser or objective, Pos. b is adequate for polarization contrast.



9. Contrast Methods

For polarizer ICT/P*:

Turn the polarizer on the underside of the condenser in the light path. Make sure that the red index point on the front of the polarizer is aligned with 0.

- Insert the objective prism slide (fig. 64) into the tube slit. The code letter, e.g. D, must coincide with the code letter in the objective engraving. The number after the code letter only specifies one variant, e.g. D1 = also applies for pupil position D.
- Select the condenser side prism that corresponds to the magnification of the objective used, e.g. pos. 20/40 for 20x and 40x objectives.
- For fine adjustment use the knurled wheel (64.1) at the objective prism slide.
- The contrast can be optimized further with the aperture diaphragm or a $\lambda/4$ compensator.

Fig. 64 Objective prism slide

1 Fine adjustment



9.2 Fluorescence

- Insert a suitable specimen and rotate an appropriate objective into place.
- Focus the image initially in transmitted light if appropriate.
- Switch on the incident light source at the external power unit.
- Open the shutter.
- Select an appropriate fluorescence filter cube.
- Switch magnification changer*, if present, to factor 1x.
- Disengage the BG 38 filter if there is no disturbing red background. Always engage the filter for photography, however.
- Open the aperture diaphragm.
- Open the field diaphragm until the whole field of view is just illuminated.
If necessary center the field diaphragm.

Fig. 65

Fluorescence illuminator with filter block changer, shutter, BG38, field and aperture diaphragm



10. Measurements with the Microscope

10.1 Linear Measurements

The following are required for linear measurements:

- Graticule with scale division in eyepiece or HC FSA 25 PE tube with diapositive overlay device or a digital linear measuring eyepiece
- Stage micrometer for calibration.

Micrometer Value

The micrometer value of the objective-eyepiece combination used must be known before the measurement, i.e. the distance in the specimen that corresponds to the length of a division on the graticule used.

Calibration:

- Align the stage micrometer and the graticule parallel to each other by rotating the eyepiece and adjust the zero marks of both scales to exactly the same height.
- Read how many scale divisions of the stage micrometer correspond to how many on the microscope scale (graticule).
- Divide the two values. The result is the micrometer value for the total magnification that has just been used.

Example:

If 1.220 mm of the stage micrometer corresponds to 50 divisions of the measurement scale, the micrometer value is $1.220:50 = 0.0244 \text{ mm} = 24.4 \text{ }\mu\text{m}$. For extremely low objective magnifications it may be that only part of the measurement scale can be used for calibration.



Notes:

If using a magnification changer:

Remember to take the additional magnification value into consideration! We strongly recommend you calibrate each objective separately instead of extrapolating the micrometer values of the other objectives from the calibration of one objective.

Measurement errors may occur if the eyepiece is not pushed into the tube as far as the stop.

Particularly large object structures can also be measured on the stage with the verniers (0.1 mm); the distance to be measured can be calculated from a combined x and y measurement.

10.2 Thickness Measurements

In principle, thickness measurements can be carried out if both the upper and the lower surface of the object can be clearly focused. The difference in stage height setting (fine focus knob: distance between two divisions = ca. $1\ \mu\text{m}$) gives a value for transmitted light objects that is falsified by the refractive index of the object (which has been „transfocused“) and perhaps immersion oil. The true thickness of the object detail measured in transmitted light is given by the vertical stage movement (focusing difference) d' and the refractive indices n_o of the object and n_i of the medium between the coverglass and the objective (air = 1).

$$d = d' \frac{n_o}{n_i}$$

Example:

The upper and lower surfaces of a thin polished specimen have been focused with a dry objective ($n_i = 1.0$), scale readings of the mechanical fine drive (division spacing = $1\ \mu\text{m}$): 9.0 and 27.0.

Therefore $d' = 18 \times 1 = 18\ \mu\text{m}$.

The refractive index of the object detail was taken to be $n_o = 1.5$.

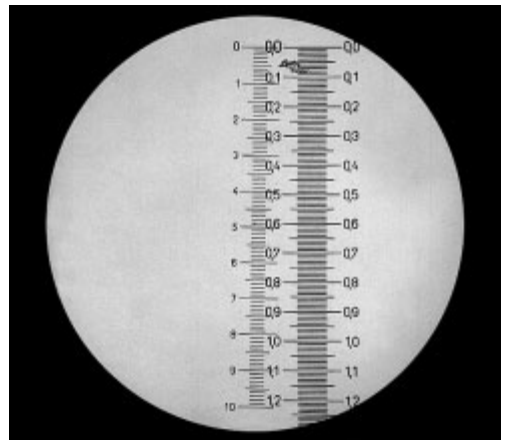
Thickness $d = 18 \times 1 \times 1.5 = 27\ \mu\text{m}$.

Object Marker

The object marker is screwed in instead of an objective. When rotated, a diamond is lowered onto the coverglass or object surface, where circles of variable radii can be scribed to mark objects.

Fig. 66

Scale division of the graticule in the eyepiece (left) and image of the stage micrometer (right)



10. Measurements with the Microscope

10.3 Differentiation of Gout / Pseudo Gout

The use of the lambda plate compensator is a prerequisite for this test.

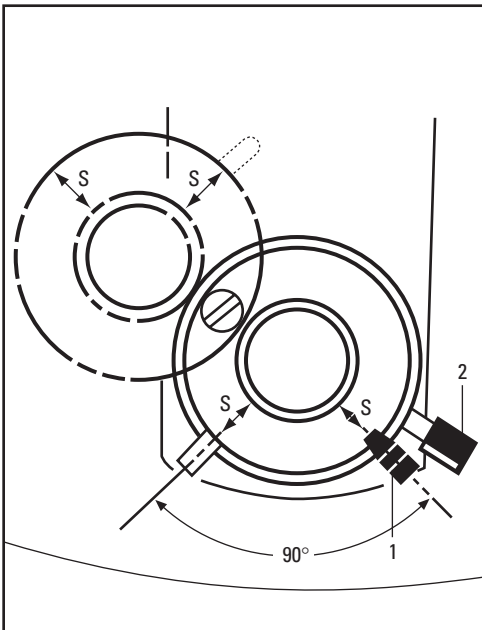
Assembly → p. 28.

Orienting the Lambda Plate Compensator

- Rotate the lambda plate compensator out of the light path (fig. 67).
- Bring the lambda plate compensator and analyzer into cross position until they reach maximum darkness (polarization → p. 53).
- Fix the cross position thus determined with the clamping screw at the side (67.2).
- Swing in the lambda plate again.

Fig. 67 Lambda plate compensator swung out

- 1 Orientation handle
- 2 Clamping screw



The following section explains the basic procedure for gout/pseudo gout differentiation. This test is made possible due to the negative birefringence of urates and positive birefringence of pyrophosphates. Both gout (monosodium urate) and pseudo gout (calcium pyrophosphate) crystals tend to be needle shaped. However, many crystals may be broken and/or irregular. To do the test, it is necessary to find at least one intact crystal oriented north-south (i.e., vertically) and one east-west (horizontally) in the field of view.

Procedure

To insure the test is being done correctly, a slide of known monosodium urate crystals should be used initially.

- Use of a 40x objective is recommended.
- Swing the lambda plate out of the path of light (fig. 67).
- Place the slide on the stage and bring the crystals into sharp focus. The needle shaped crystals will appear white regardless of orientation.
- Swing in the lambda plate and put the orientation handle (67.1) in its extreme left position. Crystals with a long dimension in the N/S direction should appear yellow, and the E/W direction should appear blue (fig. 68).

- Move the orientation handle to its extreme right position. Now the N/S crystals should be blue, and E/W yellow (fig. 68).
- Be sure to test crystals with the orientation handle in each position to insure positive identification.

The following is the procedure for identification of pseudo gout:

The test for pseudo gout is done identically to the test for gout. However, the color change is opposite that of Gout. That is, with the handle at the left extreme, N/S crystals are blue and E/W crystals are yellow, and vice versa with the level at the right side (fig. 69).

Fig. 68 Identification of gout

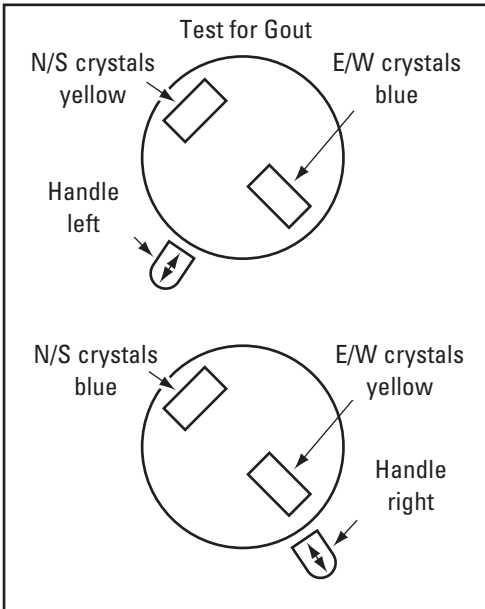
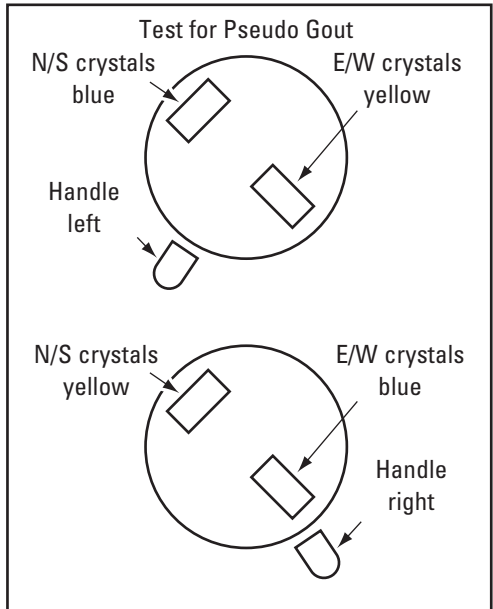


Fig. 69 Identification of pseudo gout



11. Troubleshooting

Problem

Cause/Remedy

Stand

The microscope does not respond.

- ▶ Make sure that voltage is available.
- ▶ Make sure that the stand is connected to the power supply.
- ▶ Check the cable connections.
- ▶ Check whether the fuse is defective and replace it if necessary (→ p. 65).

Illumination

The image is completely dark.

Transmitted light:

- ▶ Ensure that the lamp in the integrated transmitted light illumination is not defective.

Lamp replacement → p. 20f

Fluorescence:

- ▶ Open the shutter (→ p. 54).
- ▶ Make sure that the lamps are connected to the power supply and that they are not defective.

Lamp replacement → p. 23ff

- ▶ Inform Leica Service and have the supply unit fuse checked.

The image is unevenly or not uniformly illuminated.

- ▶ Remove all unneeded filters from the light path.
- ▶ Center the lamp (106 z lamp housing) (→ p. 36ff).
- ▶ Replace the old lamp (→ p. 23ff).

The illumination "flickers."

- ▶ Be sure that there is no loose connection at the power supply.
- ▶ Replace the old lamp (→ p. 20f, 23f).

Problem	Cause/Remedy
Fluorescence: The lamp does not illuminate immediately upon being switched on.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ The external power supply must be switched on repeatedly. ▶ Hot Hg lamps should cool down before switching on again.
Brightfield	
The specimen can not be brought into focus.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Use the correct immersion medium. ▶ Lay the specimen with the cover glass toward the top. ▶ Make sure that the cover glass thickness is correct and that it suits the indication on the objective.
Darkfield	
No definite DF contrast is possible.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Be sure that a DF objective is being used. ▶ The objective aperture setting is too high (maximum 0.75/1.10). If necessary, reduce the objective aperture using the iris diaphragm on the objective. ▶ Check the condenser centering. ▶ Open the aperture diaphragm completely.
The image is unevenly or not uniformly illuminated.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ The magnification is too weak. Use a higher magnification.
Undesirable stray light.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Clean the specimen and neighboring lenses (→ p 64).

11. Troubleshooting

Problem	Cause/Remedy
Phase Contrast	
No phase contrast is possible.	<ul style="list-style-type: none">▶ The specimen is too thick, too thin or too brightly stained.▶ Refractive indices of the mounting medium and specimen are identical, so that there is no phase jump.▶ The cover glass is not placed planar.▶ Check the right light ring (→ p. 51).▶ Check the centering of the light rings (→ p. 33f).▶ Check the condenser centering.▶ Open the aperture diaphragm completely.
Polarization	
No polarization contrast is possible.	<ul style="list-style-type: none">▶ Bring the polarizer and analyzer into cross position until they reach maximum darkness (without specimen) (→ p. 53).
Transmitted Light Interference Contrast	
No transmitted light interference contrast is possible.	<ul style="list-style-type: none">▶ The specimen is too thick or too thin.▶ The embedding medium or specimen are of birefringent material. Rotate the specimen.▶ The difference in the refractive indices of the specimen and the embedding medium is too small.▶ The cover glass is too thick.▶ Check the right condenser prism (→ p. 53).▶ Check the centering of the condenser prisms (→ p. 34).▶ Check the Köhler illumination (→ S. 31).▶ Bring the polarizer and analyzer into cross position until they reach maximum darkness (without specimen) (→ p. 53).

Problem	Cause/Remedy
---------	--------------

Fluorescence

The image is completely dark (no fluorescence).	<ul style="list-style-type: none">▶ Open the shutter (→ p. 54).▶ Check the antigen-antibody combination.▶ Insert a new lamp (→ p. 23ff).
---	--

The fluorescence is too weak.	<ul style="list-style-type: none">▶ Center the lamp (→ p. 36ff)▶ Insert a new lamp (→ p. 23ff).
-------------------------------	--

12. Care of the Microscope



Caution!

Unplug the power supply before performing cleaning and maintenance work!
Protect electrical components from moisture!

Microscopes in warm and warm-damp climatic zones require special care in order to prevent fungus contamination.

The microscope should be cleaned after each use, and the microscope optics should be kept extremely clean.

12.1 Dust Cover



Note:

To protect against dust, cover the microscope and accessories with the dust cover after each use.



Caution!

Let lamps cool down before covering the stand with a dust cover. The dust cover is not heat-resistant. In addition, condensation may occur.

12.2 Cleaning



Caution:

Residual fiber and dust can create unwanted background fluorescence.

Cleaning Coated Parts

Dust and loose dirt particles can be removed with a soft brush or lint-free cotton cloth.

Clinging dirt can be cleaned with all commercially available water solutions, benzine or alcohol.

For cleaning coated parts, use a linen or leather cloth that is moistened with one of these substances.



Caution:

Acetone, xylene or nitro-containing thinner can harm the microscope and thus may not be used.

Test clean solutions of unknown composition first on a less visible area of the unit. Be sure that coated or plastic surfaces do not become matted or etched.

Cleaning Glass Surfaces

Remove dust on glass surfaces with a fine, dry and lint-free brush, or by blowing with a blow bag or vacuum suction.

Carefully remove stubborn dirt on glass surfaces with a clean cloth moistened with distilled water. If the dirt still can not be removed, use pure alcohol, chloroform or benzine.

Cleaning Objectives



Caution!

The objective may not be unscrewed during cleaning. If damage appears on inner surfaces, the objectives must be sent to your local Leica dealer for repair. We also advise against cleaning the inside surfaces of the eyepieces.

The front lenses of the objectives are cleaned as described under "Cleaning Glass Surfaces". The upper lens is cleaned by blowing with a pneumatic pump.

Fig. 70
Fuse module



Removing Immersion Oil



Caution!

Follow safety instructions for immersion oil!

First, wipe off the immersion oil with a clean cotton cloth, and then re-wipe the surface several times with ethyl alcohol.

12.3 Handling Acids and Bases

For examinations using acids or other aggressive chemicals, particular caution must be taken.



Caution:

Never allow the optics and mechanical parts to come into contact with these chemicals.

12.4 Changing Fuses

The fuse module (fig. 70) at the back of the stand can be removed with a sharp object.

Fuse data → p. 8

Order no. → p. 56



Caution!

Never use any fuses as replacements other than those of the types and the current ratings listed here. Using patched fuses or bridging the fuse holder is not permitted. The use of incorrect fuses may result in a fire hazard.

13. Essential Wear and Spare Parts

Order No. Material No.	Name	Used for
<u>Replacement Lamp</u>		
11 500 319	Halogen lamp 12 V 30 W	Integrated illumination
11 500 974	Halogen lamp 12 V 100 W	107/2 lamp housing
11 500 137	High-pressure mercury burner 50 W	106 z lamp housing
11 500 138	High-pressure mercury burner 100 W	106 z lamp housing
11 500 321	High-pressure mercury burner 100 W (103 W/2)	106 z lamp housing
11 500 139	High-pressure xenon burner 75 W	106 z lamp housing
<u>Screw cap for unused objective receptacles</u>		
020-422.570-000	Screw cap M 25	Objective turret
<u>Replacement eyecup (diaphragm protection) for HC PLAN eyepiece</u>		
021-500.017-005	HC PLAN eyecup	10x/25 eyepiece
021-264.520-018	HC PLAN eyecup	10x/22 eyepiece
021-264.520-018	HC PLAN eyecup	10x/20 eyepiece
<u>Immersion Oil</u> conforming to DIN/ISO standards, fluorescence-free		
11 513 787	10 ml	OIL and IMM objectives and oil condenser heads
11 513 522	100 ml	
11 513 788	500 ml	
<u>Fuses</u>		
11 826 365	F 3,15 A 250 V	Fuse for microscope stand

14. Retrofitting Components

14.1 Fitting the Filter Magazine (Transmitted Light)

- Remove the tube and intermediate systems where applicable.
- Turn the microscope stand upside down, loosen the fastening screws at the bottom and lift off the base plate.
- Insert the filters into the semicircular mounts. This does not have to be done in any particular order.
- Put the filter magazine back in position.

Fig. 71 Filter magazine (transmitted light) for Leica DM2500



14.2 Equipping the Condenser Disk

- Turn the stage upward and lower the condenser.
- Remove the condenser. Therefore loosen the condenser's clamping screw.

Condenser UCL/UCLP

- Remove the screw (72.1) completely.
- Turn back the centering screws until the light rings, λ - and $\lambda/4$ - compensator* and lens* 2.5x can be inserted.
The largest hole is for brightfield observation (= BF), the slightly smaller ones for light rings or λ - and $\lambda/4$ - compensator or lens* 2.5x.

Fig. 72 Condenser UCL

- 1** Fixing screw for condenser disk



14. Retrofitting Components



Notes:

If you use a smaller hole for brightfield, the maximum illumination aperture cannot be used.

The lettering (e.g. DF, PH 1, λ) must point **upward**, the λ or $\lambda/4$ compensators must be inserted with the correct orientation: The notch must point towards the center of the disk! The lettering of the components should correspond the marking at the opposite position (outer edge of the disk).

- Tighten the centering screws until the components are roughly in the center of the holes.



Attention:

Before fitting the disk into the condenser, make sure that neither of the centering screws is sticking out at the side.

- Fasten the condenser disk with the axis screw, check that the disk rotates properly through 360°.
- Affix the condenser with the condenser's clamping screw.

Condenser UCA/P

- Unscrew the fastening screw of the disk. This is to be found on the underside of the condenser and must be fully screwed out.
- Turn back the centering screws until the light rings, λ - and $\lambda/4$ - compensator* and lens* 2.5x can be inserted.

The largest hole is for brightfield observation (= BF), the slightly smaller ones for light rings or λ - and $\lambda/4$ - compensator or lens* 2.5x.



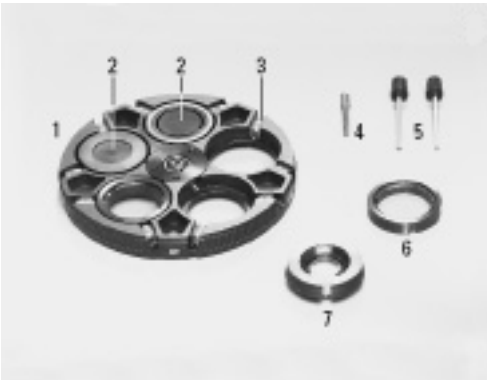
Notes:

If you use a smaller hole for brightfield, the maximum illumination aperture cannot be used.

The lettering (e.g. DF, PH 1, λ) must point **upward**, the λ or $\lambda/4$ compensators must be inserted with the correct orientation: The notch must point towards the center of the disk! The lettering of the components should correspond the marking at the opposite position (outer edge of the disk).

Fig. 73 UCL condenser disk

- 1 Condenser disk
- 2 Light ring or λ - or $\lambda/4$ -compensator
- 3 Centering screws
- 4 Axis
- 5 Centering keys
- 6 λ - oder $\lambda/4$ -Platte
- 7 2.5 x...20 auxiliary lens



Inserting DIC condenser prisms:

Insert prisms K_2 , K_3 , etc into the large holes as follows:

- Turn back the centering screws slightly.
- Prism labeling upward, the name K_2 , ... must be near the dot marking on the edge of the hole.



Note:

ICT (transmitted light interference contrast) will not be possible if the prism is inserted rotated by 180° !

- The 2 catches on the underside of the prism must click **exactly** into the guide slit.
- Screw in the centering screws slightly, checking that all prisms can be moved properly in direction ↗ and are close to the lower edge of the hole.
- Stick self-adhesive labels on to the smooth areas on the opposite side (i.e. on the other side of the axis of rotation) from the light ring or prism.

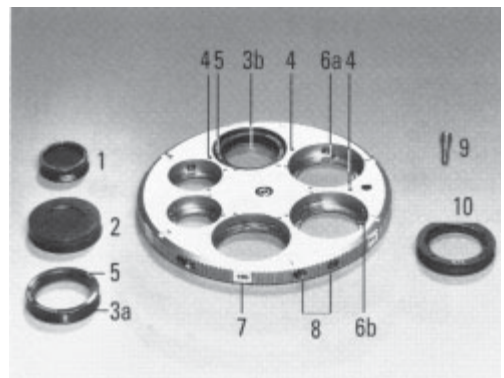
! Attention:

Before fitting the disk into the condenser, make sure that neither of the centering screws is sticking out at the side.

- Fasten the condenser disk with the axis screw, check that the disk rotates properly through 360° .
- Affix the condenser with the condenser's clamping screw.

Fig. 74 UCA/P condenser disk

- 1 Light ring „small, PH“
- 2 Light ring „large“ for large holes
- 3 a, b DIC condenser prism
- 4 Marking for assembly of DIC condenser prisms
- 5 Marking K on the prism mount
- 6 Guide groove for prism
- 7 Adhesive label
- 8 Centering screws
- 9 Rotatable axis
- 10 λ or $\lambda/4$ compensator



15. Index

- Adapter lens 49
- Adjusting the light sources 36
- Adjustment of condenser prisms 34
- Ambient conditions 15
- Analyzer 27, 52
- Aperture diaphragm 47
- Auxiliary condenser lens LS 19

- Beam splitting** 43
- BG 38 55
- Brightfield 50
- Brightness 46

- Camera** 28
- Changing fuses 65
- Changing objectives 45
- Checking phase contrast rings 33
- Cleaning 64
- Coarse focusing 41
- Coaxial pinion 17, 40
- Color-coded condenser 47
- Compensators 53
- Condenser 11, 19
- Condenser centering 32
- Condenser disk 67
- Condenser head 31, 50
- Condenser height adjuster 19, 32
- Condenser holder 19
- Condenser prisms 28
- Connection to the power supply 30
- Contrast method 10
- Corrective mounts 45
- Cross position 53

- Darkfield** 51
- Darkfield condensers 52
- DIC prisms 28
- Differential interference contrast 53
- DLF filter magazine 50
- Dust cover 64

- Electrical safety** 8
- Ergolift 29
- Ergomodule 29
- Eyepiece section 43
- Eyepieces 20, 44

- Field diaphragm** 47, 48
- Filter cube 26, 55
- Filter holder 27, 47, 50
- Filter magazine 67
- Fine focusing 41
- Fluorescence 55
- Fluorescence illuminator 23
- Fluorescence turret disk 26
- Focus stop 42
- Focusing 41
- Focusing telescope 33
- Focusing wheels 41
- Fuse 66

- Gas discharge lamps** 23, 24, 25
- Gout / Pseudo gout 58

- Height adjustment of the focusing wheels** 41
- Hg 100 W and Xe 75 W mercury lamps 38
- Hg 50 burner 24
- Hg 50 W mercury lamp 37

- ICT/P polarizer 54
- Immersion objective 45
- Immersion oil 45, 65, 66
- Inlaid reticle 44
- Installation location 15
- Integrated illumination 21

- Köhler illumination** 31

- Lambda plate** 52, 53
- Lambda plate compensator 28, 58
- Lamp housing 21
- Light intensity 46
- Light ring 51
- Light ring centering 34
- Light ring slide 33, 51
- Light sources 46
- Linear measurements 56

- Magnification changer** 29
- Micrometer value 56

- Object displacement** 40

- Object marker 57
- Objective magnification 1.25x-2.5x 49
- Objective prism slide 34, 53, 54
- Objective turret 10
- Objectives 20, 45
- Oblique illumination 52

- Phase contrast** 51
- Phase contrast rings 33
- Pol intermediate tube 27, 52
- Polarization 52
- Polarizer 27, 52
- Polarizer holder 27

- Replacement lamp** 66
- Replacing the lamp 21
- Right-/left-hand operation 41

- Safety notes** 8
- Shutter 55
- Specifications 8
- Specimen holder 17
- Speed switch 42
- Stages 17, 40
- Supply unit 23, 40

- Thickness measurements** 57
- TL analyzer slot 27
- Torque 40, 42
- Tracing device 30
- Transmitted light 49
- Transmitted light filter 50
- Transmitted light illumination 21
- Transport 16
- Tube range 44
- Tubes 20, 43

- Viewing angle** 43
- Viewing attachments 29
- Viewing distance 43
- Vision problems 44

- Xe 75 burner** 24

16. EU Declaration of Conformity

Download:

DM2000:

http://www.light-microscopy.com/down_ce-declaration_dm2000

DM2500:

http://www.light-microscopy.com/down_ce-declaration_dm2500



Leica DM2000 Leica DM2500

Bedienungsanleitung

Leica
MICROSYSTEMS

Copyrights

Alle Rechte an dieser Dokumentation liegen bei der Leica Microsystems Wetzlar GmbH. Eine Vervielfältigung von Text und Abbildungen - auch von Teilen daraus - durch Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren, inklusive elektronischer Systeme, ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Leica Microsystems Wetzlar GmbH gestattet.

Die in der folgenden Dokumentation enthaltenen Hinweise stellen den derzeit aktuellen Stand der Technik sowie den derzeit aktuellen Wissensstand dar. Die Zusammenstellung von Texten und Abbildungen haben wir mit größter Sorgfalt durchgeführt. Trotzdem kann für die Richtigkeit des Inhaltes dieses Handbuches keine Haftung irgendwelcher Art übernommen werden. Wir sind jedoch für Hinweise auf eventuell vorhandene Fehler jederzeit dankbar.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Inhalt

1. Wichtige Hinweise zur Anleitung	6	8.6 Objektive	45
2. Zweckbestimmung der Mikroskope	7	8.7 Lichtquellen	46
3. Sicherheitshinweise	8	8.8 Aperturblende	47
3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	8	8.9 Leuchtfeldblende	48
3.2 Elektrische Sicherheit	8	9. Kontrastverfahren	49
4. Geräteübersicht	10	9.1 Durchlicht	49
5. Auspacken	15	9.1.1 Hellfeld	50
6. Montage des Mikroskops	17	9.1.2 Phasenkontrast	51
6.1 Objektisch	17	9.1.3 Dunkelfeld	51
6.2 Kondensator	19	9.1.4 Schiefe Beleuchtung	52
6.3 Tubus und Okulare	20	9.1.5 Polarisierung	52
6.4 Objektive	20	9.1.6 Differentieller Interferenzkontrast	53
6.5 Lichtquelle für die Durchlichtachse	20	9.2 Fluoreszenz	55
6.6 Komponenten für Fluoreszenzanwendungen	23	10. Messungen mit dem Mikroskop	56
6.6.1 Fluoreszenzilluminator	23	10.1 Längenmessungen	56
6.6.2 Lampenhaus 106z	23	10.2 Dickenmessungen	57
6.6.3 Bestückung der Fluoreszenz-Revolver Scheibe	26	10.3 Differenzierung von Gicht/Pseudogicht	58
6.7 Analysator und Polarisator	27	11. Trouble Shooting	60
6.8 Lambda-Plattenkompensator	28	12. Pflege des Mikroskops	64
6.9 DIC-Prismen	28	12.1 Staubschutz	64
6.10 Optionales Zubehör	28	12.2 Reinigung	64
6.11 Anschluss an die Stromversorgung	30	12.3 Umgang mit Säuren und Basen	65
7. Inbetriebnahme	31	12.4 Sicherungswechsel	65
7.1 Einschalten	31	13. Wichtigste Verschleiß- und Ersatzteile	66
7.2 Köhlersche Beleuchtung	31	14. Nachrüstungen	67
7.3 Phasenkontrastringe überprüfen	33	14.1 Bestücken des Durchlichtfiltermagazins	67
7.4 Justieren der Kondensator-Prismen	34	14.2 Bestücken der Kondensator Scheibe	67
7.5 Justieren der Lichtquellen	36	15. Index	70
8. Bedienung	40	16. EU-Konformitätserklärung	71
8.1 Einschalten	40		
8.2 Tische und Objektverschiebung	40		
8.3 Fokussierung	41		
8.5 Okulare	44		

1. Wichtige Hinweise zur Anleitung



Achtung!

Diese Bedienungsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil des Mikroskops und muss vor Montage, Inbetriebnahme und Gebrauch sorgfältig gelesen werden.

Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Anweisungen und Informationen für die Betriebssicherheit und Instandhaltung des Mikroskops und der Zubehörteile. Sie muss daher sorgfältig aufbewahrt werden.

Textsymbole, Piktogramme und ihre Bedeutung:

(1.2)

Ziffern in Klammern, z.B. (1.2), beziehen sich auf Abbildungen, im Beispiel Abb.1, Pos. 2.

→ S.20

Ziffern mit Hinweispfeil, z.B. → S.20, weisen auf eine bestimmte Seite dieser Anleitung hin.



Achtung!

Besondere Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sind durch das nebenstehende Dreieckssymbol gekennzeichnet und grau unterlegt.



Achtung! Bei einer Fehlbedienung können Mikroskop bzw. Zubehörteile beschädigt werden.



Erklärender Hinweis.



nicht in allen Ausrüstungen enthaltene Position.

2. Zweckbestimmung der Mikroskope

Die Mikroskope Leica DM2000 und DM2500, zu denen diese Bedienungsanleitung gehört, sind für biologische Routine- und Forschungsanwendungen vorgesehen. Dies schließt die Untersuchung von aus dem menschlichen Körper stammenden Proben zum Zwecke der Informationsgewinnung über physiologische oder pathologische Zustände oder angeborene Anomalien oder zur Prüfung auf Unbedenklichkeit und Verträglichkeit bei potenziellen Empfängern oder zur Überwachung therapeutischer Maßnahmen ein.

Alle oben genannten Mikroskope entsprechen der EG-Richtlinie 98/79/EG über In-vitro-Diagnostika. Gleichzeitig erfüllen die Geräte die EG-Richtlinien 73/23/EWG betreffend elektrische Betriebsmittel und 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit für den Einsatz in industrieller Umgebung.



Achtung!

Für jegliche nicht-bestimmungsgemäße Verwendung und bei Verwendung außerhalb der Spezifikationen von Leica Microsystems Wetzlar GmbH, sowie gegebenenfalls daraus entstehender Risiken übernimmt der Hersteller keine Haftung. In solchen Fällen verliert die Konformitätserklärung ihre Gültigkeit.



Achtung!

Diese (IVD-) Geräte sind nicht zur Verwendung in der nach DIN VDE 0100-710 definierten Patientenumgebung vorgesehen. Sie sind auch nicht zur Kombination mit Medizingeräten nach der EN 60601-1 vorgesehen. Wird ein Mikroskop mit einem Medizingerät nach EN 60601-1 elektrisch leitend verbunden, so gelten die Anforderungen nach EN 60601-1-1.

3. Sicherheitshinweise

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Gerät der Schutzklasse 1 ist gemäß EN 61010-2-101:2002, EN 61010-1:2001, IEC 1010-1:2001, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte gebaut und geprüft.



Achtung!

Um diesen Auslieferungszustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Bedienungsanleitung enthalten sind.



Achtung!

Die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Geräte bzw. Zubehörkomponenten sind hinsichtlich Sicherheit oder möglicher Gefahren überprüft worden.

Bei jedem Eingriff in das Gerät, bei Modifikationen oder der Kombination mit Nicht-Leica-Komponenten, die über den Umfang dieser Anleitung hinausgehen, muss die zuständige Leica-Vertretung oder das Stammwerk in Wetzlar konsultiert werden!

Bei einem nicht autorisierten Eingriff in das Gerät oder bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch!

3.2 Elektrische Sicherheit

Allgemeine technische Daten

Mikroskop

Verwendung nur in Innenräumen.

Versorgungsspannung: 90-250 V~

Frequenz: 50-60 Hz

Leistungsaufnahme:

DM2000 90 W

DM2500 160 W

Sicherungen: F 3,15 A 250 V

Umgebungstemperatur: 15-35°C

Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80% bis 30°C

Überspannungskategorie: II

Verschmutzungsgrad: 2



Achtung!

Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden.

Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, dass das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig!



Achtung!

Durch Anschluss an die Erdung (Erdungsschraube an der Rückseite des Stativs) können an das Mikroskop angeschlossene Zusatzgeräte mit eigener und/oder extra Netzversorgung auf gleiches Schutzleiterpotenzial gebracht werden. Bei Netzen ohne Schutzleiter ist der Leica-Service zu fragen.



Achtung!

Schützen Sie das Mikroskop vor zu hohen Temperaturschwankungen. Es kann zur Kondensatbildung und Beschädigung elektrischer und optischer Komponenten kommen.
Betriebstemperatur: 15-35°C.



Achtung!

Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung anderer Sicherungen oder Überbrückung des Sicherungshalters ist unzulässig. Es besteht Feuergefahr bei Verwendung anderer Sicherungen.



Achtung!

Schalten Sie vor dem Austausch der Sicherungen oder der Lampen unbedingt den Netzschalter aus und entfernen Sie das Netzkabel.



Achtung!

Die elektrischen Zubehörkomponenten des Mikroskops sind nicht gegen Wassereintritt geschützt. Wassereintritt kann zu einem Stromschlag führen.

4. Geräteübersicht

Spezifikation	Leica DM2000	Leica DM2500
Kontrastverfahren	<ul style="list-style-type: none"> • Durchlicht:: Hellfeld, Dunkelfeld, Phasenkontrast, Polarisation Differentieller Interferenzkontrast • Auflicht: Fluoreszenz 	
Durchlichtachse	Halogeneinbaubeleuchtung manuelle Einstellung von <ul style="list-style-type: none"> • Helligkeit • Aperturblende • Leuchtfeldblende 	Lampenhaus manuelle Einstellung von <ul style="list-style-type: none"> • Helligkeit • Aperturblende • Leuchtfeldblende
Auflichtachse	Auflichtfluoreszenzilluminator bis Okularsehfeldzahl 22 mit <ul style="list-style-type: none"> • 5-fach Filterrevolverscheibe • zentrierbarer Apertur- und Leuchtfeldblende • Lichtfalle zur Unterdrückung von Fremdlicht • Neutralfilter N4 und Shutter, schaltbar 	
Tubus	wahlweise mit <ul style="list-style-type: none"> • festem oder variablem Einblickwinkel • bis zu 3 Schaltstellungen • einem oder zwei Kameraausgängen • Ergotubus mit höhenverstellbarem Einblick und Kameraausgang 	
Vergrößerungswechsler (optional)	<ul style="list-style-type: none"> • manuell • Vergrößerungsstufen: 1x; 1,5x; 2x 	
Objektivrevolver	<ul style="list-style-type: none"> • manuell • 6-fach oder 7-fach für Objektive mit M25-Gewinde • Objektivprismenschieber 	
XY Tisch	<ul style="list-style-type: none"> • mit Kondensorhalter • Koaxialtrieb, optional: teleskopierbar • Rechts-/Linksbedienung wechselbar 	

Spezifikation	Leica DM2000	Leica DM2500
Kondensator	<ul style="list-style-type: none"> • Nur DM2000: Kondensator CL/PH 0.90/1.25 OIL mit Farbkodierung • Nur DM2000: Kondensator CLP/PH 0.85 für Polarisation • Kondensator Achr.apl. A 0.9 (P) mit ein-/ausschwenkbarem Kondensorkopf • Universalkondensator UCL 0.90/1.25 OIL (UCLP 0.85 für Polarisation mit Lichtringscheibe mit 5 Positionen) • Pol-Universalkondensator UCL/P mit wechselbarem Kondensorkopf und Kondensorscheibe mit 6 Positionen 	
Fokussierung	<ul style="list-style-type: none"> • Fokushandrad für Grob- und Feinfokussierung • Höhenverstellung • Geschwindigkeitsumschaltung (optional) • Einstellung von Fokusschwelle und Gängigkeit 	

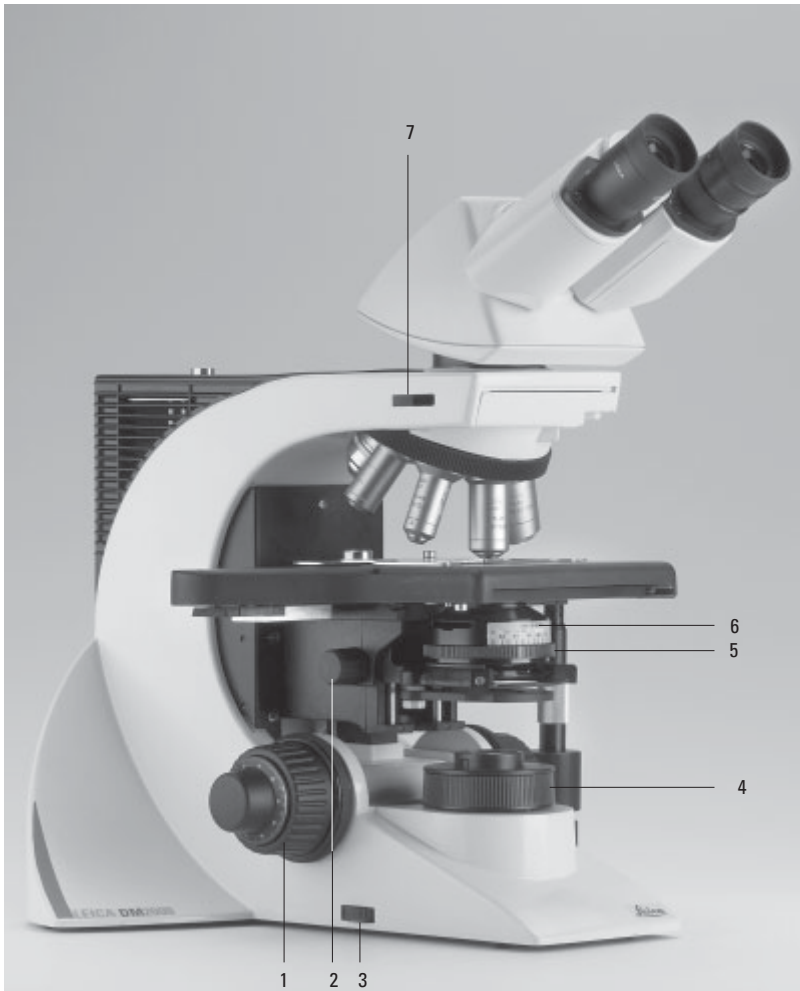


Abb. 1 Linke Stativseite Leica DM2000

- 1 Grob- und Feinfokussierung
- 2 Kondensorhöhenverstellung
- 3 Helligkeitseinstellung
- 4 Leuchtfeldblende
- 5 Aperturblende
- 6 Kondensator
- 7 Analysatoraufnahme

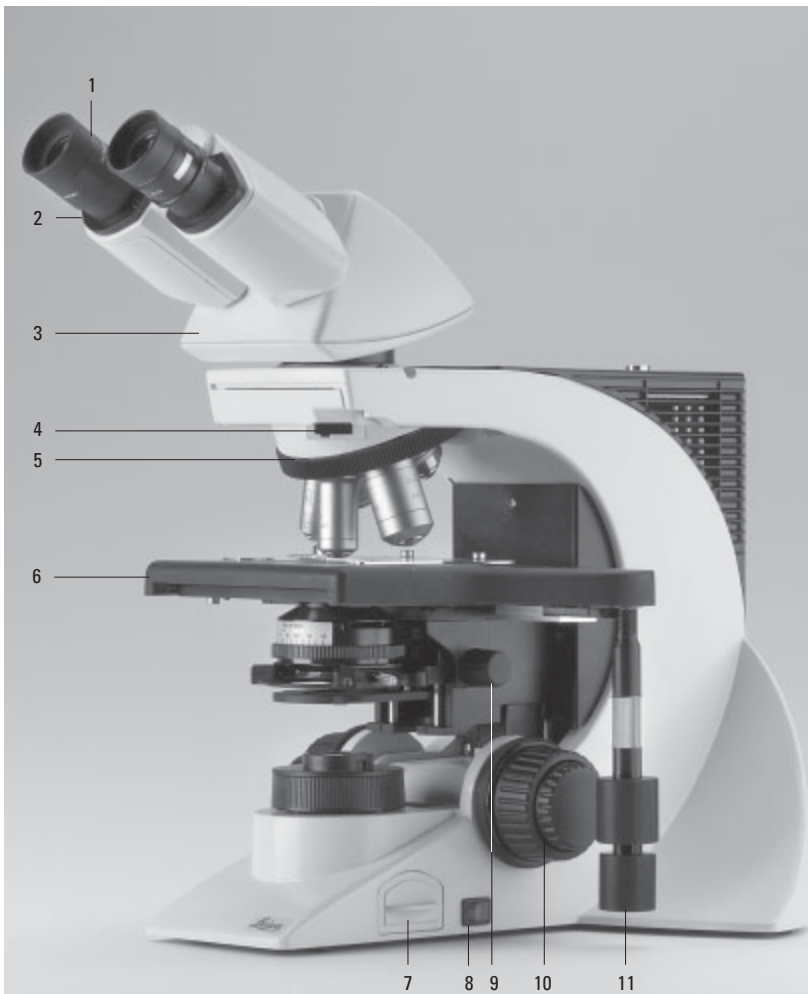


Abb. 2 Rechte Stativseite Leica DM2000

- 1 Okulare
- 2 Okularstutzen
- 3 Tubus
- 4 Aufnahme für Objektivprismenschieber
- 5 Objektivrevolver mit Objektiven
- 6 Objektisch mit Präparatehalter
- 7 Einbaubeleuchtung
- 8 Ein-/Ausschalter
- 9 Kondensorhöhenverstellung
- 10 Grob- und Feinfokussierung
- 11 Koaxialtrieb zur x-, y-Tischverschiebung

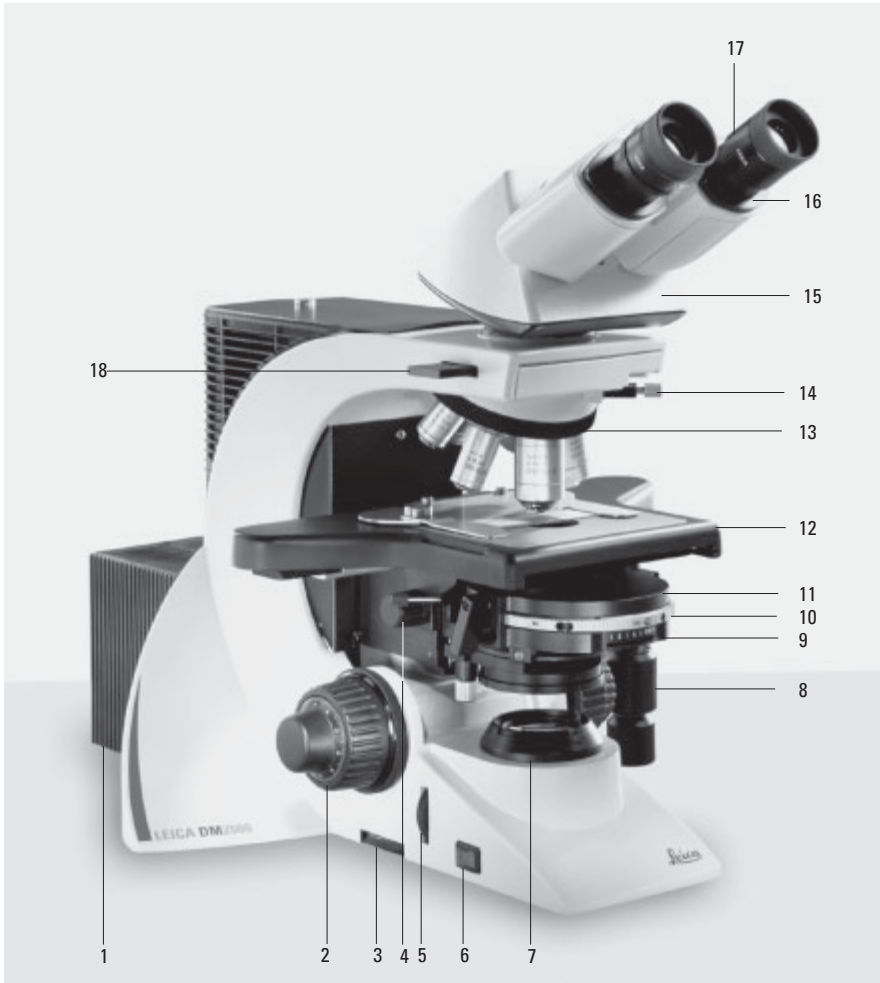


Abb. 3 Linke Stativseite Leica DM2500

- 1 Lampenhaus
- 2 Grob- und Feinfokussierung
- 3 Helligkeitseinstellung
- 4 Kondensorhöhenverstellung
- 5 Einstellung Leuchtfeldblende
- 6 Ein-/Ausschalter
- 7 Leuchtfeldblende
- 8 Koaxialtrieb zur x-, y-Tischverschiebung
- 9 Aperturblende

- 10 Kondensorscheibe
- 11 Kondensator
- 12 Objektisch mit Präparatehalter
- 13 Objektivrevolver mit Objektiven
- 14 Objektivprismenschieber
- 15 Tubus
- 16 Okularstutzen
- 17 Okulare
- 18 Analysator

5. Auspacken

Entnehmen Sie zunächst vorsichtig alle Komponenten dem Transport- und Verpackungsmaterial.



Hinweis:

Das Berühren der Linsenoberfläche der Objektivse ist möglichst zu vermeiden. Entstehen dennoch Fingerabdrücke auf den Glasflächen, so sind diese mit einem weichen Leder- oder Leinenlappen zu entfernen. Schon geringe Spuren von Fingerschweiß können die Oberflächen in kurzer Zeit angreifen. Weitere Hinweise im Kapitel „Pflege des Mikroskops“ → S. 64.



Achtung!

Mikroskop und Peripheriegeräte auf keinen Fall bereits jetzt an die Steckdose anschließen!

Aufstellungsort

Das Arbeiten mit dem Mikroskop sollte in einem staubfreien Raum erfolgen, der frei von Öl- und anderen chemischen Dämpfen und extremer Luftfeuchtigkeit ist. Am Arbeitsplatz sollen außerdem große Temperaturschwankungen, direkt einfallendes Sonnenlicht und Erschütterungen vermieden werden. Hierdurch können Messungen bzw. mikrografische Aufnahmen gestört werden.

Zulässige Umgebungsbedingungen:

Temperatur	15–35°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 80% bis 30°C

Mikroskope in warmen und feucht-warmen Klimazonen brauchen besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen.

Weitere Hinweise in den Kapiteln „Pflege des Mikroskops“ → S. 64.



Achtung!

Elektrische Komponenten müssen mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt aufgestellt werden.

Transport

Für den Versand oder Transport des Mikroskops und seiner Zubehörkomponenten sollte die Originalverpackung verwendet werden.

Um Beschädigungen durch Erschütterungen zu vermeiden, sollten vorsorglich folgende Komponenten demontiert und gesondert verpackt werden:

- Schrauben Sie die Objektive heraus.
- Entfernen Sie den Kondensor.
- Entfernen Sie den Koaxialtrieb.
- Nehmen Sie die Lampenhäuser ab.
- Demontieren Sie den Brenner im Lampenhaus 106 z.
- Entfernen Sie alle beweglichen bzw. losen Teile.

6. Montage des Mikroskops

Die Mikroskopkomponenten werden sinnvollerweise in dieser Reihenfolge montiert:

- Zubehör Objektisch
- Kondensator
- Fluoreszenz*
- Zwischensysteme*
- Tubus
- Okulare
- Objektive
- Lampenhäuser mit Lichtquellen
- Polarisation*

Für die Montage ist nur ein universell verwendbarer Schlüssel notwendig, der im Lieferumfang enthalten ist.

Zur Aufbewahrung des Schlüssels dient eine Magnetvorrichtung rechts an der Unterseite des Tisches.

Bei Verwendung von Zwischensystemen und optischem Zubehör kann die Reihenfolge abweichen.

Lesen Sie dazu das Kapitel „6.10 Optionales Zubehör“ → S. 28.

6.1 Objektisch

! **Achtung:**

Vor der Komplettierung des Objektisches dürfen noch keine Objektive eingeschraubt sein!

Präparatehalter

- Setzen Sie den Präparatehalter auf den Tisch auf und befestigen Sie ihn mit den beiden Schrauben (4.1).

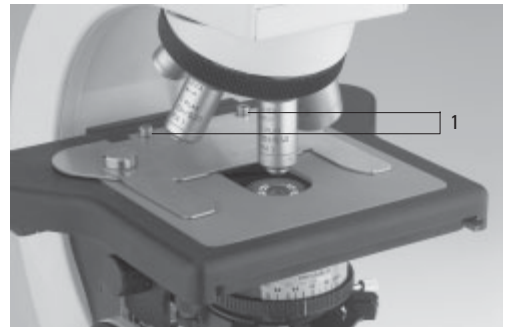
Koaxialtrieb



Hinweis:

Der Koaxialtrieb kann sowohl rechts- wie auch linksseitig montiert werden.

Abb. 4 Objektisch mit Präparatehalter
1 Befestigungsschrauben für Präparatehalter



6. Montage

- Stecken Sie zunächst den flachen Fokus-Feintriebknopf auf der Seite auf, an der Sie den Koaxialtrieb befestigen wollen. Der Knopf wird magnetisch gehalten (5.1). Achten Sie darauf, dass der Knopf einrastet. Der andere Fokusknopf wird entsprechend auf der gegenüberliegenden Seite befestigt.
- Lockern Sie die Arretierungsschraube (6.1) links vorne am Tisch.
- Schieben Sie den Tisch so weit wie möglich nach hinten.
- Befestigen Sie den Koaxialtrieb mit der Schraube (7.1).
- Ziehen Sie den Tisch nach vorne und drehen Sie die Arretierungsschraube wieder fest.

Abb. 5 Fokushandrad

1 Magnethalterung für Fokus-Feintriebknopf



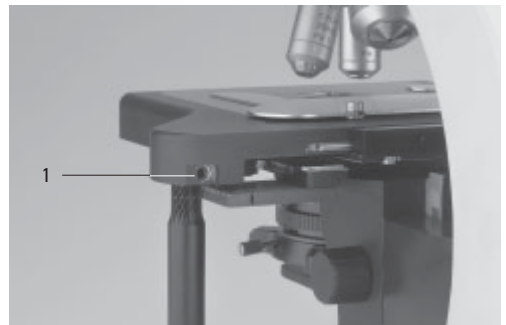
Abb. 6 Unterseite Objektstisch

1 Arretierungsschraube



Abb. 7 Montage Koaxialtrieb

1 Befestigungsschraube für Koaxialtrieb

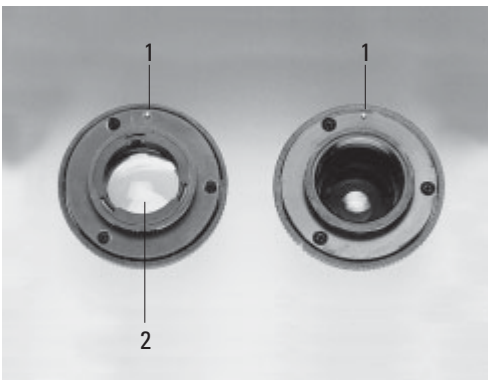


6.2 Kondensator

- Schrauben Sie gegebenenfalls den Kondensorkopf in den Kondensator ein.
- Drehen Sie den Kondensorhalter (Abb. 9) mittels der Kondensorhöhenverstellung (10.3) ganz nach unten.
- Drehen Sie die Klemmschraube für den Kondensator (10.2) soweit heraus, dass der Kondensator von vorne eingesetzt werden kann.
- Schieben Sie den Kondensator von vorne bis zum Anschlag in den Kondensorhalter ein. Auf der Unterseite des Kondensors befindet sich ein Orientierungsstift (8.1), der in die Führungsnut (9.1) einrasten muss.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (10.2) für den Kondensator an, so dass der Kondensator arretiert wird.

Abb. 8 Kondensorunterseite (Beispiel CL/PH)

- 1 Orientierungsstift
- 2 Zusatzlinse LS (für Leica DM2000)



Hinweis:

Vor dem Mikroskopieren muss der Kondensator zentriert werden.

→ Köhlersche Beleuchtung S. 31.

Abb. 9 Kondensorhalter

- 1 Führungsnut

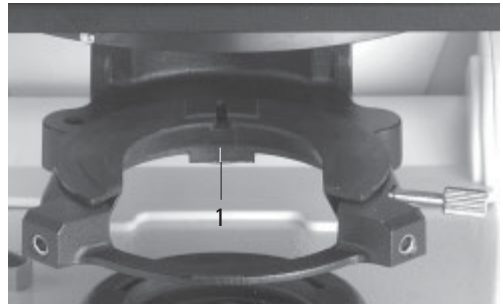
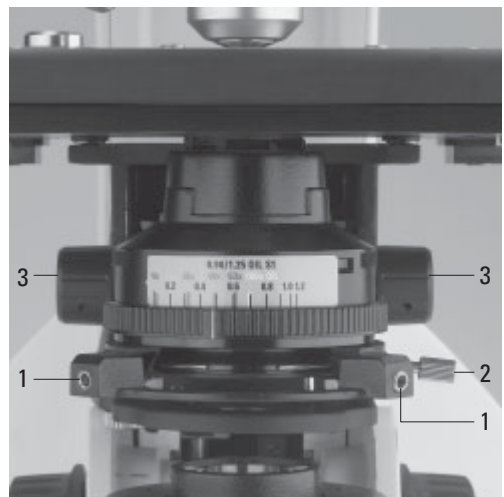


Abb. 10 Kondensorhalter

- 1 Kondensorzentrierung
- 2 Klemmschraube für Kondensator
- 3 Kondensorhöhenverstellung



6. Montage

6.3 Tubus und Okulare



Hinweis:

Für Fluoreszenzanwendungen muss zuerst der Fluoreszenzilluminator montiert werden → S. 23.

Der Tubus wird direkt oder über Zwischenmodule am Stativ montiert. Die Befestigung erfolgt durch die seitliche Klemmschraube (11.1).

- Drehen Sie die Klemmschraube (11.1) am Stativ etwas heraus.
- Setzen Sie den Tubus in die kreisförmige Aufnahme (Ringschwalbe) ein.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (11.1) wieder fest.
- Die Okulare werden in die Okularstutzen am Tubus eingesetzt.

Abb. 11 Befestigen des Tubus
1 Klemmschraube



6.4 Objektive

Grundsätzlich nur Leica Objektive der Tubuslänge ∞ (unendlich) verwenden! Standardgewindemaß ist M25. Es wird empfohlen, die Objektive so anzuordnen, dass die Vergrößerung ansteigt, wenn der Objektivrevolver gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.



Achtung:

Zur Montage der Objektive den Tisch möglichst weit absenken. Nicht besetzte Gewinde im Revolver mit Staub-Schutzkappen verschließen!

6.5 Lichtquelle für die Durchlichtachse



Achtung!

Achten Sie darauf, dass das Lampenhaus bzw. das Mikroskop von der Stromversorgung getrennt ist. Netzstecker und Stromversorgung während der Montage vom Netz trennen.



Achtung!

Es besteht generell bei den Lichtquellen eine Gefährdung durch Strahlung (Blendung, UV-Strahlung, IR-Strahlung). Lampen müssen daher in geschlossenen Gehäusen betrieben werden.

Nur für Leica DM2000:**Lampenwechsel bei der Einbaubeleuchtung**

Die Durchlichtbeleuchtung mit Niedervolt-Halogenglühlampe (Abb. 12) ist im Mikroskopfuß eingebaut und von der rechten Mikrokopseite zugänglich.

- Ziehen Sie den Einschub (12.2) heraus.

**Achtung!**

Die Glühlampe kann noch heiß sein!

- Ziehen Sie die Glühlampe heraus.

**Achtung!**

Schutzhülle der neuen Lampe erst nach dem Einsetzen entfernen. Fingerabdrücke unbedingt vermeiden.

- Stecken Sie die neue Lampe mit der Schutzhülle bis gegen den Anschlag gerade in den Sockel. Achten Sie darauf, dass die Lampe gerade sitzt.
- Entfernen Sie die Schutzhülle der Lampe.
- Stecken Sie den Einschub (12.2) wieder ein.

Nur für Leica DM2500:**Lampenwechsel beim Lampenhaus 107/2**

Dieses Lampenhaus wird mit einer 12V 100W Halogenglühlampe verwendet, die bereits eingebaut ist.

Soll die Lampe ausgewechselt werden, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lösen Sie die Befestigungsschraube am Gehäuse (Abb. 13).
- Gehäuse nach oben abnehmen.
- Entfernen Sie die Lampe.

Abb. 12 Durchlichtbeleuchtung im Mikroskopfuß

- 1 Halogenglühlampe
- 2 Einschub

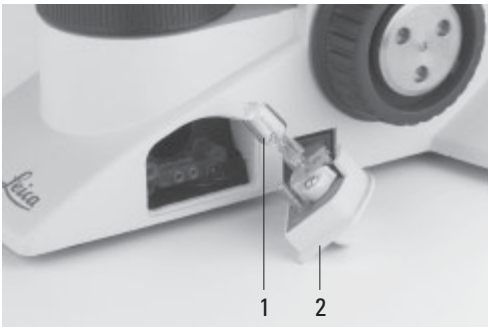


Abb. 13 Lampenhaus 107/2

Lösen der Befestigungsschraube



6. Montage



Achtung!

Schutzhülle der neuen Lampe erst nach dem Einsetzen entfernen. Fingerabdrücke unbedingt vermeiden.

- Stecken Sie die neue Lampe 12V 100W (14.1) mit der Schutzhülle bis gegen den Anschlag gerade in den Sockel. Achten Sie darauf, dass die Lampe gerade sitzt.
- Entfernen Sie die Schutzhülle der Lampe.
- Setzen Sie das Gehäuse wieder auf und arretieren Sie es mit der Befestigungsschraube.
- Setzen Sie das Lampenhaus an die Durchlicht-Lampenhauseaufnahme (Abb. 15) an und befestigen Sie es mit der seitlichen Klemmschraube.

Abb. 14 Lampenhaus 107/2, geöffnet

- 1 Fassung mit Halogenglühlampe
- 2 Kollektor

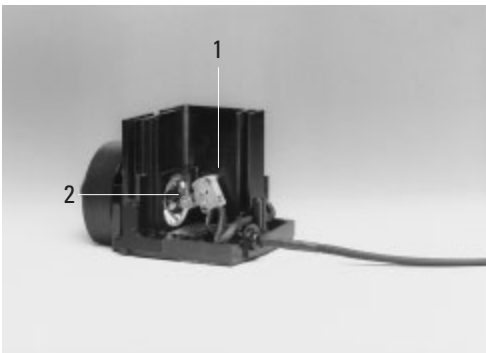


Abb. 15 Leica DM2500

- 1 Durchlichtlampenhaus



6.6 Komponenten für Fluoreszenzanwendungen

6.6.1 Fluoreszenzilluminator

Der Fluoreszenzilluminator wird vor dem Tubus montiert. Die Befestigung erfolgt über die seitliche Klemmschraube.

6.6.2 Lampenhaus 106z



Achtung!

Es besteht generell bei den Lichtquellen eine Gefährdung durch Strahlung (Blendung, UV-Strahlung, IR-Strahlung). Lampen müssen daher in geschlossenen Gehäusen betrieben werden.

Achten Sie darauf, dass das Lampenhaus von der Stromversorgung getrennt ist. Netzstecker und Stromversorgung während der Montage vom Netz trennen.

Bei Montagearbeiten an Xe-Brennern immer mitgelieferte Schutzhandschuhe und Gesichtsschutz (Abb. 17) tragen (Explosionsgefahr).

Glasteile des Brenners nie mit bloßen Händen anfassen. Nie in den direkten Strahlengang blicken (Blendefahr).

Das Lampenhaus 106 z wird mit verschiedenen Gasentladungslampen verwendet.



Achtung!

Beachten Sie unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise der Lampenhersteller!

Vor dem Wechseln von Lampen diese mindestens 30 min abkühlen lassen!

Einsetzen der Gasentladungslampen (Hg und Xe) in das Lampenhaus 106z

Hg- und Xe-Lampen werden mit separaten Vorschaltgeräten betrieben.

Bitte unbedingt die gesonderte Anleitung dieser Vorschaltgeräte beachten.

Abb. 16 Montage Fluoreszenzilluminator

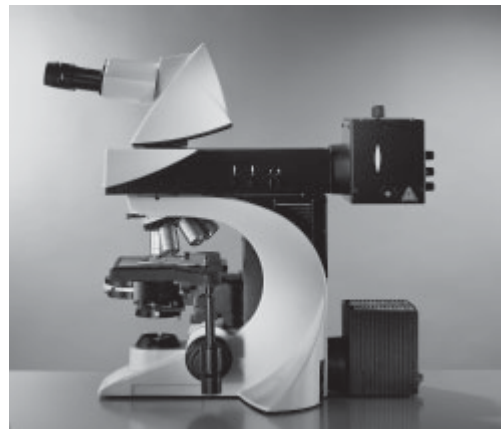


Abb. 17

Schutzhandschuhe und Gesichtsschutz



6. Montage

Folgende Gasentladungslampen sind einsetzbar und erfordern unterschiedliche Stromversorgungsgeräte und Lampenfassungen (Abb. 19):

Typ	Typische Lebensdauer*
Hg-Höchstdrucklampe 50 W (Wechselstrom)	100 h
Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom)	200 h
Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom Typ 103 W/2)	300 h
Xe-Hochdrucklampe 75 W (Gleichstrom)	400 h

* Bitte beachten Sie die Datenblätter der Lampenhersteller.

- Zum Öffnen des Lampenhauses 106 z lösen Sie die Befestigungsschrauben (18.8) am Verschlussdeckel.
- Entfernen Sie die Transportsicherung (roter Kunststoffstab anstelle des Brenners) der Lampenfassung. Lösen Sie dazu die obere Klemmung (19.1). Ziehen Sie das Kühlelement (19.3) nach oben und drehen Sie es zur Seite. Lösen Sie die untere Klemmung (19.2) und entfernen Sie die Transportsicherung.
- Setzen Sie den Brenner in umgekehrter Reihenfolge ein.



Achtung!

Hg 50-Brenner:

Die Beschriftung muss nach dem Einbau aufrecht stehen.

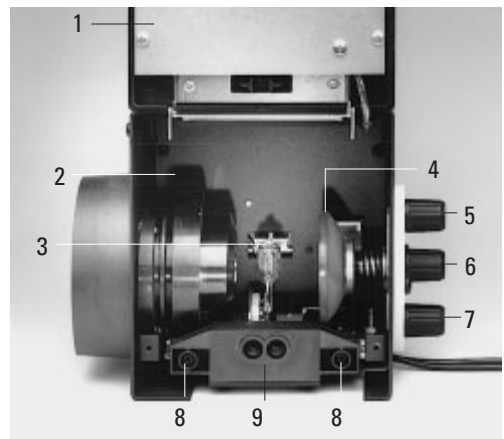
Ein evtl. vorhandener Glas-Abschmelznippel (19a.4) wird durch Drehen des Brenners so ausgerichtet, dass der Nippel später nicht im Strahlengang, sondern seitlich orientiert ist.

Xe 75-Brenner:

Schutzhülle des Brenners (19b.5) nach dem Einbau entfernen.

Abb. 18 Lampenhaus 106 z (seitlich, geöffnet)

- 1 Deckel hochgestellt
- 2 Kollektor
- 3 Gasentladungslampe in Fassung
- 4 Reflektor (Spiegel)
- 5, 6, 7 Justierschraube x-y Reflektor
- 8 Befestigungsschrauben für Lampenfassung
- 9 Buchse für Kontaktstecker



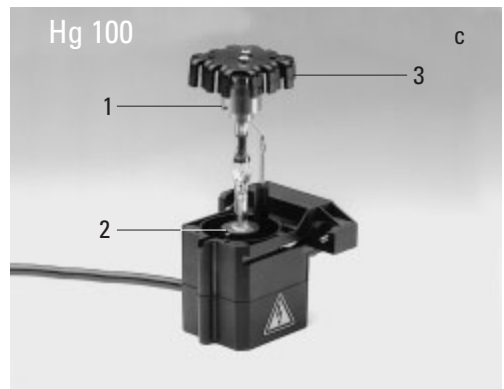
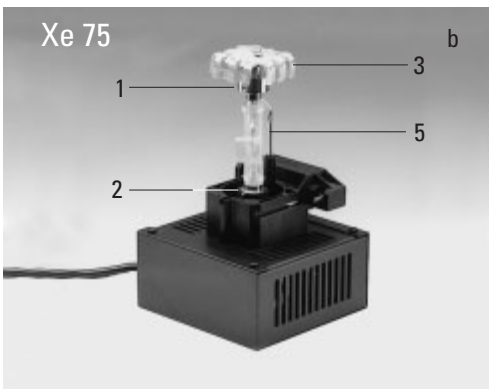
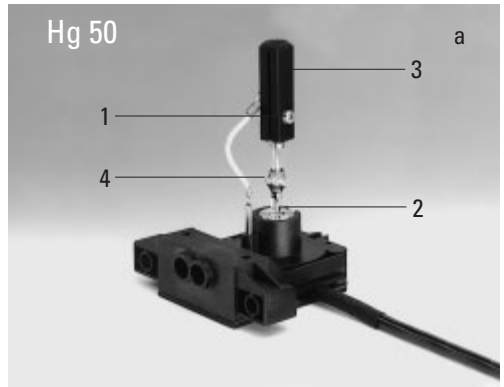
- Setzen Sie die Lampenfassung wieder ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben (18.8) wieder an.
- Schließen Sie das Lampenhaus und ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder an.
- Setzen Sie das Lampenhaus an die Auflicht-Lampenhauseaufnahme (20.1) an und befestigen Sie es mit der seitlichen Klemmschraube.
- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an.

Abb. 20 Anschluss Lampenhaus 106z

1 Lampenhauseaufnahme

**Abb. 19 a-c** Lampenfassungen für Gasentladungslampen

- 1 Obere Klemmung
- 2 Untere Klemmung
- 3 Kühlelement
- 4 Abschmelzzipfel des Hg 50-Brenners
- 5 Schutzhülle des Xe 75-Brenners



6. Montage

6.6.3 Bestückung der Fluoreszenz-Revolverscheibe

Zum Einsetzen der Filter- bzw. Reflektorwürfel gehen Sie folgendermaßen vor:

- Ziehen Sie die Frontabdeckung (Abb. 23) nach vorne ab.
- Setzen Sie einen Filterwürfel bzw. Reflektorwürfel in die Ihnen frontal zugewandte Halterung ein.
Dazu setzen Sie den Filter- bzw. Reflektorwürfel an der **rechten** Seite an und rasten ihn nach **links** in die Halterung ein.



Hinweis:

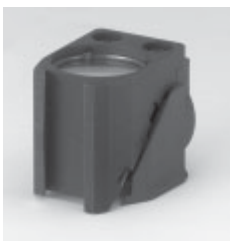
Die Nummerierung befindet sich direkt unterhalb der Halterung.

- Bringen Sie die mitgelieferten Klebeschildchen (Abb. 25) entsprechend der Bestückung an der Frontseite des Fluoreszenz-illuminators an.
- Sind alle Filter- bzw. Reflektorwürfel eingesetzt, schließen Sie die Frontabdeckung wieder. Achten Sie darauf, dass die Abdeckung einrastet.

Abb. 21 Filterwürfel,
Vorderseite



Abb. 22 Filterwürfel,
Rückseite



6.7 Analysator und Polarisator

Analysator

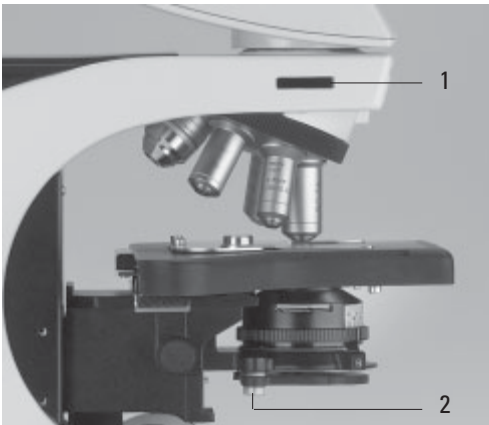
- Entfernen Sie die Steckkappe auf der linken Seite des Stativs.
- Schieben Sie den Analysator bis zur Rastung in die Aufnahme (26.1).

Bei Verwendung des Zwischentubus-Pol* bzw. der Analysatoraufnahme TL*:

- Entfernen Sie die Steckkappe auf der linken Seite.
- Schieben Sie den Analysator bis zur Rastung in die Aufnahme.

Abb. 26 Montage des Polarisatorhalters

- 1 Analysatoraufnahme
- 2 Klemmschraube



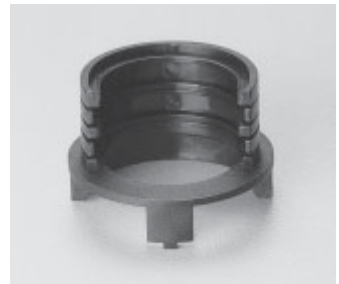
Polarisator

- Befestigen Sie den Polarisatorhalter mit der linken Klemmschraube (26.2) an der Unterseite des Kondensorhalters. Entfernen Sie gegebenenfalls den Flipout-Blue-Filter.
- Stecken Sie den Polarisator mit der beschrifteten Seite nach **oben** in die untere Öffnung.

Alternativ für Leica DM2000:

- Drehen Sie den Kondensator bis zum oberen Anschlag hoch.
- Entfernen Sie gegebenenfalls das Filtermagazin DLF auf dem Stativfuß.
- Stecken Sie stattdessen den Polarisatorhalter (Abb. 27) auf.
- Stecken Sie den Polarisator mit der beschrifteten Seite nach **oben** in die untere Öffnung.

Abb. 27 Filterhalter mit 2 Positionen für Leica DM2000



6. Montage

6.8 Lambda-Plattenkompensator*

- Drehen Sie den Kondensator bis zum oberen Anschlag hoch.
- Entfernen Sie gegebenenfalls das Filtermagazin DLF auf dem Stativfuß.
- Stecken Sie den Lambda-Plattenkompensator auf den Mikroskopfuß auf.

6.9 DIC-Prismen

Die Kondensator-Prismen sind bereits werkseitig eingesetzt.

Die Justierung der Kondensator-Prismen erfolgt während der Inbetriebnahme → S. 34.

Für die Nachrüstung von DIC-Prismen siehe → S. 69.

6.10 Optionales Zubehör

Kamera

Über einen Adapter kann eine Kamera angeschlossen werden.

- Setzen Sie den Adapter auf den oberen Abgang des Tubus auf und befestigen Sie ihn mit der seitlichen Klemmschraube.
- Schrauben Sie die Kamera auf.



Hinweis:

Bei der Wahl des Adapters sind die Größe des Kamera-Chips und das Wechselsystem (c-mount, B-mount, usw.) zu beachten.

Siehe Tabelle.

Aufgenommene Bilddiagonale in mm bei
1-Zoll-Kamera 2/3-Zoll-Kamera 1/2-Zoll-Kamera 1/3-Zoll-Kamera

Ohne variable Vergrößerung, nur für 1-Chip-Kameras:

c-mount-Adapter 1 x HC	16	11	8	6
c-mount-Adapter 0.63 x HC	-	17.5	12.7	9.5
c-mount-Adapter 0.5 x HC	-	-	16	12
c-mount-Adapter 0.35 x HC	-	-	-	17.1

Mit variabler Vergrößerung (Vario TV-Adapter) für 1-3 Chip-Kameras:

c-mount, 0.32-1.6 x HC	-	-	19 ⁺⁾⁵	18-3.8
B-mount (ENG), 0.5-2.4 x HC (1/2-Zoll)	-	-	16-3.3	-

^{+) erst ab Vario Faktor 0.42 x!}

Ohne variable Vergrößerung, für 1-3 Chip-Kameras:

c-mount-Adapter 1 x	-	-	16	12
B-mount-Adapter 1 x	-	-	16	12
B-mount-Adapter 1.25 x	-	17.5	-	-
F-mount-Adapter 1 x	-	-	16	12
F-mount-Adapter 1.25 x	-	17.5	-	-

Dazu jeweils erforderlich: TV-Optik 0.5 x HC

Berechnung der Vergrößerung auf dem Monitor

Die Vergrößerung V_{TV} auf dem Monitor kann nach folgender Formel berechnet werden oder mittels eines Objektmikrometers und eines cm-Maßstabs gemessen werden.

$$V_{TV} = \frac{\text{Objektivvergrößerung} \times \text{Faktor-Vergrößerungswechsler} \times \text{TV-Adaptervergrößerung} \times \text{Bildschirmdurchmesser}}{\text{Chipdurchm. der Kamera}}$$

Ergomodul

Zur Erhöhung des Tubuseinblicks kann zwischen Tubus und Tubusaufnahme das Ergomodul 30 mm bzw. 60 mm eingesetzt werden.

Die Befestigung erfolgt durch die seitliche Klemmschraube.

Ergolift

Für das Stativ steht ein Stativuntersatz zur Verfügung, der in der Höhe und Neigung über Stellräder verstellt werden kann, um eine optimale Arbeitsposition zu erhalten.

Abb. 28 Vergrößerungswechsler**Vergrößerungswechsler**

Optional kann ein Vergrößerungswechsler (Abb. 28) eingesetzt werden, der manuell bedient wird. An einem Rändelrad können die folgenden Vergrößerungsfaktoren eingestellt werden:

1x; 1,5x; 2x

Diskussionseinrichtungen

Diskussionseinrichtungen mit beleuchtetem Zeiger stehen für maximal 20 Beobachter zur Verfügung.

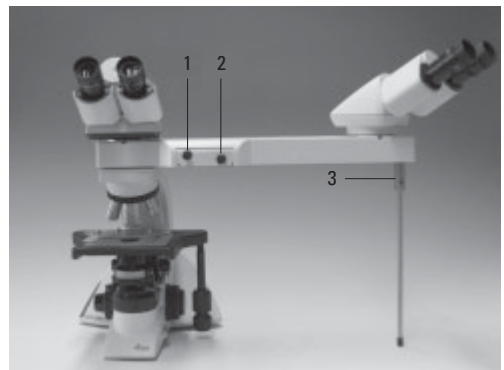
Die Abstützung (29.3) muss exakt gerade gestellt werden.

Der einblendbare Pfeil kann in x- und y-Richtung verstellt werden (vertikal bewegen bzw. herausziehen und einstecken) (29.1) Durch Drehen des gleichen Hebels kann die Farbe geändert werden (rot/gelb). Die Helligkeit des Pfeils wird über (29.2) eingestellt.

Abb. 29 Diskussionseinrichtung (hier mit Leica DM1000)

- 1 Bewegung des Leuchtzeigers in x- und y-Richtung und Umschaltung des Farbfilters
- 2 Helligkeitsregelung
- 3 Verstellung der Stütze

Die externe Stromversorgung (Leuchtzeiger) ist nicht abgebildet.



6. Montage

Zeicheneinrichtung

Die Zeicheneinrichtung L3/20 (Abb. 30) ermöglicht die Einspiegelung größerer Objekte neben dem Mikroskop in das mikroskopische Bild. Damit lassen sich u.a. sehr leicht Zeichnungen des Präparates durch Nachfahren der Objektiven erstellen oder Skalen einblenden.

6.11 Anschluss an die Stromversorgung

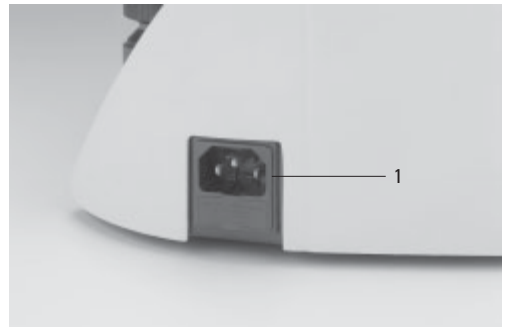
- Nach Abschluss der Montagearbeiten wird das Mikroskop mit dem mitgelieferten Netzkabel an die Spannungsversorgung angeschlossen (Abb. 31).
- Gegebenenfalls auch das Lampenhaus oder das externe Vorschaltgerät an die Stromversorgung anschließen.

Abb. 30 Zeicheneinrichtung
1 Verschlussklappe



Abb. 31 Stativrückseite

1 Anschluss Spannungsversorgung



7. Inbetriebnahme

7.1 Einschalten

- Schalten Sie das Mikroskop am Ein-/Aus-schalter (32.1, 33.5) ein.

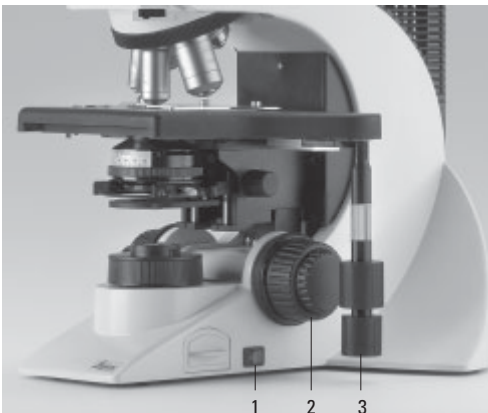


Achtung:

Nach dem Einschalten der Gasentladungslampe muss der Brenner sofort justiert werden. Schalten Sie deshalb das Vorschaltgerät **noch nicht** ein. Arbeiten Sie zunächst im Durchlicht, um die Bedienelemente des Mikroskops kennenzulernen.

Abb. 32 Leica DM2000

- 1 Ein-/Ausschalter
- 2 Fokushandrad
- 3 Tischpositionierung



7.2 Köhlersche Beleuchtung

Der Kondensor ist bereits werkseitig zentriert. Bedingt durch den Aus- und Wiedereinbau des Kondensors kann jedoch in einigen Fällen eine Nachzentrierung des Kondensors nötig sein. Überprüfen Sie deshalb die Kondensorzentrierung.

Die folgenden Schritte werden für die Durchlicht-Hellfeldbeleuchtung erklärt.

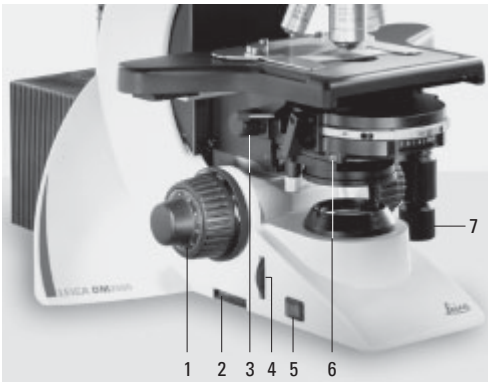
- Schalten Sie ggf. die Position BF der Kondensorscheibe* ein.
- Ziehen Sie ggf. den Lichtringschieber* aus dem Kondensor heraus.
- Schwenken Sie ein Objektiv mit mittlerer Vergrößerung (10x-20x) ein.
Für Kondensoren mit schwenkbarem Kondensorkopf:
Schwenken Sie den Kondensorkopf ein.
(Der Kondensorkopf wird für Objektive <10x ausgeschwenkt.)
- Legen Sie nun ein Präparat in den Präparatehalter des Tisches ein.
- Fokussieren Sie auf das Präparat mit dem Fokushandrad (32.2).

7. Inbetriebnahme

- Stellen Sie die Lichtintensität am Helligkeitsregler (33.2, 35.2) ein.
- Schließen Sie die Leuchtfeldblende (33.4, 35.3) bis der Rand der Blende in der Präparateebene erscheint.
- Mit der Kondensorhöhenverstellung (33.3, 35.1) verstellen Sie den Kondensor bis der Rand der Leuchtfeldblende scharf abgebildet ist.
- Liegt das Bild nicht in der Sehfeldmitte (34c), muss der Kondensor mit Hilfe der beiden Zentrierschrauben (35.4) in die Mitte des Sehfeldes bewegt werden. Der dafür notwendige Schlüssel ist magnetisch an der Unterseite des Tisches befestigt.
- Öffnen Sie die Leuchtfeldblende so weit, dass sie gerade aus dem Sehfeld verschwindet (34d).

Abb. 33 Leica DM2500

- 1 Fokushandrad
- 2 Helligkeitseinstellung
- 3 Kondensorhöhenverstellung
- 4 Leuchtfeldblendeneinstellung
- 5 Ein-/Ausschalter
- 6 Kondensorzentrierung
- 7 Tischpositionierung



Achtung:

Die KondensorhöhenEinstellung ist abhängig von der Präparatdicke und muss ggf. für unterschiedliche Präparate neu eingestellt werden.

Abb. 34 Köhlersche Beleuchtung

- a Leuchtfeldblende nicht fokussiert, nicht zentriert,
- b Leuchtfeldblende fokussiert, jedoch nicht zentriert,
- c Leuchtfeldblende fokussiert und zentriert, Durchmesser jedoch zu klein,
- d Leuchtfelddurchmesser = Sehfelddurchmesser (Köhlersche Beleuchtung)

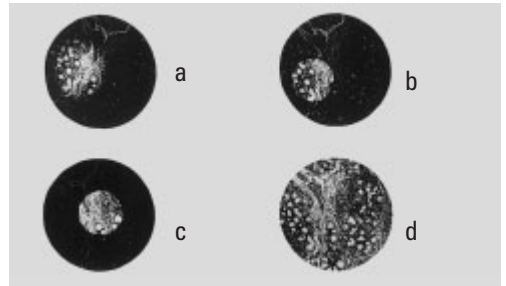
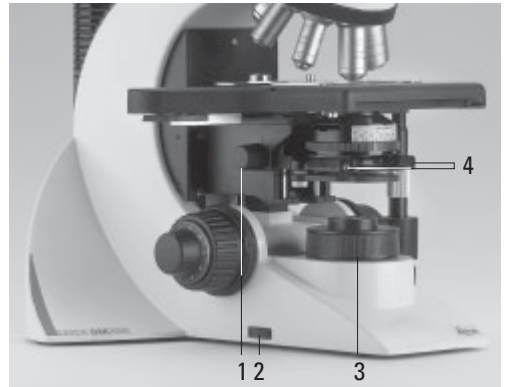


Abb. 35 Leica DM2000

- 1 Kondensorhöhenverstellung
- 2 Helligkeitseinstellung
- 3 Leuchtfeldblende
- 4 Kondensorzentrierung



7.3 Phasenkontrastringe überprüfen

Ist Ihr Mikroskop für die Verwendung von Phasenkontrast ausgerüstet, ist die Kondensorscheibe bereits mit den zu den Objektiven passenden Lichtringen bestückt

Die Lichtringe sind bereits werkseitig zentriert. Die Zentrierung sollte jedoch noch einmal überprüft werden.



Hinweis:

Bei Kondensoren ohne Kondensorscheibe wird ein Lichtringschieber verwendet, der seitlich in den Kondensator eingeschoben wird. Hierbei entfällt die Zentrierung.



Hinweis:

Beim Einschwenken eines für Phasenkontrast geeigneten Objektivs muss der entsprechende Lichtring eingestellt werden.

Die Objektivgravur (z.B. PH 1) gibt den korrespondierenden Lichtring (z.B. 1) an.

Abb. 36 Einstellfernrohr

- 1 Verstellbare Augenlinse
- 2 Klemmring zur Fixierung der Fokusslage

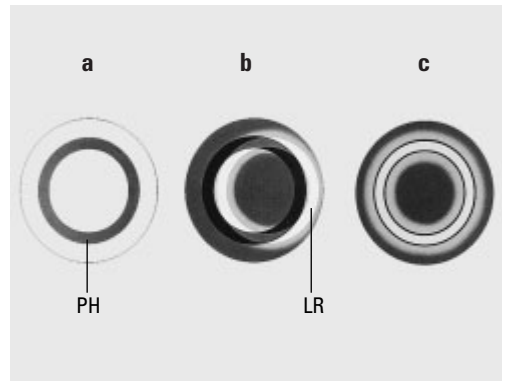


- Setzen Sie anstelle eines Okulars das Einstellfernrohr (Abb. 36) in den Beobachtungstubus ein.
- Schwenken Sie das Phasenkontrastobjektiv mit der kleinsten Vergrößerung ein.
- Fokussieren Sie das Präparat mit dem Fokushandrad.
- Stellen Sie die Ringstruktur (37a) scharf, indem Sie den Klemmring (36.2) etwas lockern und die Augenlinse (36.1) verschieben.
- Ziehen Sie den Klemmring wieder an.
- Wählen Sie die korrespondierende Ringblende (Lichtring) im Kondensator.
- Sind Lichtring und Phasenring nicht, wie in Abb. 37c gezeigt, deckungsgleich, muss der Lichtring zentriert werden.

Abb. 37 Zentriervorgang Phasenkontrast

PH=Phasenkontrastring, LR=Lichtring

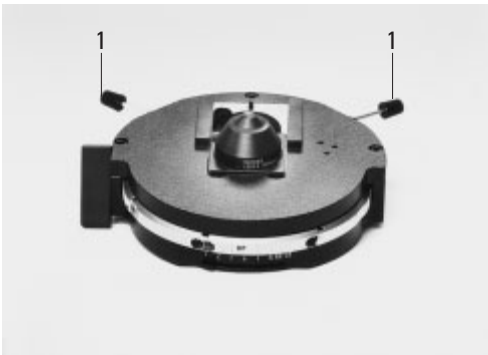
- a Kondensator in Position Hellfeld (BF)
- b Kondensator in Position Phasenkontrast (PH), Lichtring LR nicht zentriert
- c Lichtring und Phasenring zentriert



7. Inbetriebnahme

- Stecken Sie an der Rückseite des Kondensors die Zentrierschlüssel durch die dafür vorgesehenen Öffnungen (38.1).
- Drehen Sie die Zentrierschlüssel, bis der dunkle Ring (Phasenring im Objektiv) deckungsgleich mit dem geringfügig schmaleren hellen Ring (Lichtring im Kondensor) ist (37c).
- Wiederholen Sie den Vorgang für alle weiteren Lichtringe.
- Nach dem Zentrieren den Zentrierschlüssel wieder herausnehmen.

Abb. 38 Zentrierung Lichtringe (z.B: Kondensor UCA/P)
1 Zentrierschlüssel



7.3 Justieren der Kondensor-Prismen

Bei kompletter Lieferung wird diese Justierung auf Bestellung bereits vor der Auslieferung vorgenommen, es empfiehlt sich aber eine Überprüfung von Zeit zu Zeit, insbesondere nach Transporten.

- Ziehen Sie den Objektiv-Prismenschieber (39.1) ganz oder teilweise heraus.
- Schwenken Sie ein geeignetes Objektiv ein und stellen Sie das Präparat scharf.
- Schwenken Sie den Kondensorkopf ein. Für Objektive < 10x wird der Kondensorkopf ausgeschwenkt.
- Stellen Sie die Köhlersche Beleuchtung ein (→ S. 31).
- Setzen Sie anstelle eines Okulars das Einstellfernrohr (Abb. 36) in den Beobachtungstubus ein.

Abb. 39

1 Objektiv-Prismenschieber



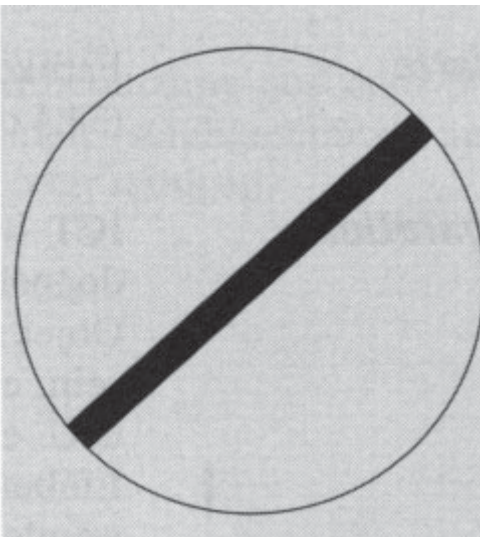
- Schalten Sie nacheinander die kondensorseitigen Prismen ein und stellen Sie den diagonalen dunklen Kompensationsstreifen (40) scharf, indem Sie den Klemmring (36.2) etwas lockern und die Augenlinse (36.1) verschieben. Die Lamdaplatte muss dabei außer Funktion sein, d.h., die Gravur $\underline{\lambda}$ muss an der Unterseite des Analysators sein bzw. λ - und $\lambda/4$ -Platte müssen entfernt sein.
- Stellen Sie sicher, dass die rechte Zentrierschraube, die für die Zentrierung der Lichtringe benötigt wird, nicht zu weit nach innen gedreht ist, da sonst die Verschiebung des Prismas mit dem linken Schlüssel behindert werden kann.
- Drücken Sie den linken Zentrierschlüssel an der Rückseite des Kondensors nach innen bis er einrastet und justieren Sie den Streifen durch Drehen des Schlüssels. Der rechte Schlüssel wird dazu nicht benötigt.

Bei richtiger Justierung muss der dunkle Streifen in der Mitte des aufgehellten kreisförmigen Feldes liegen.

Ist eine Justierung notwendig, gehen Sie folgendermaßen vor:

Abb. 40

Objektivpupille mit richtig zentriertem Kompensationsstreifen



7. Inbetriebnahme

7.4 Justieren der Lichtquellen

Eine Zentrierung ist nur bei Verwendung des Lampenhauses 106z notwendig.

- Bei Verwendung eines Vorschaltgerätes wird dieses zuerst eingeschaltet.



Achtung!

Nie in den direkten Strahlengang blicken!



Achtung!

Es besteht generell bei den Lichtquellen eine Gefährdung durch Strahlung (Blendung, UV-Strahlung, IR-Strahlung).

Beim Lampenhaus 106z werden direktes Bild des Lichtbogens (bei Gasentladungslampen) und dessen Spiegelbild getrennt fokussiert und zueinander justiert.

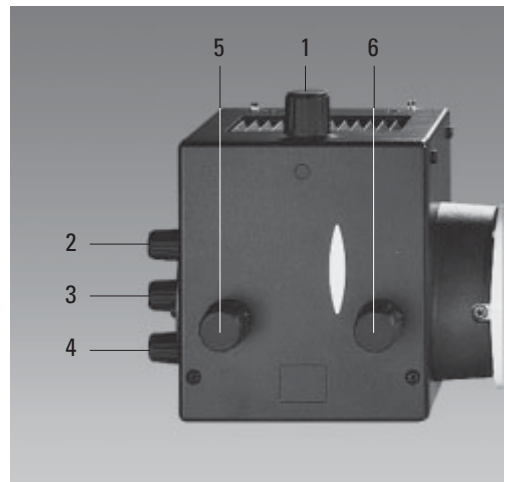
- Bringen Sie das Filtersystem bzw. den Reflektor in den Strahlengang.
- Öffnen Sie ggf. den Shutter und entfernen Sie ggf. Streuscheiben* aus dem Strahlengang.

- Legen Sie ein Blatt Papier auf den Objektstisch und fokussieren Sie die Oberfläche mit einem Trockenobjektiv schwacher bis mittlerer Vergrößerung.
- Stellen Sie die Leuchtfeld- und Aperturblende in eine mittlere Position.
- Machen Sie mit einem Stift eine Markierung auf das Papier und verschieben Sie die Markierung in die Mitte des beleuchteten Feldes.
- Entfernen Sie das Objektiv oder schwenken Sie eine nicht besetzte Position ein.

Die Lichtquelle wird jetzt auf dem Papier abgebildet. Unter Beobachtung der Lichtquelle wird die Lampe wie folgt justiert.

Abb. 41 Lampenhaus 106 z

- 1 Höhenjustierung der Lampe
- 2,4 Höhen- und Seitenjustierung des Spiegelbildes
- 3 Fokussierung des Reflektors
- 5 Seitenjustierung der Lampe
- 6 Kollektor (Fokussierung des Lampenbildes)



Zentrieren der Quecksilberlampe Hg 50 W

- Auf dem Papier sehen Sie das direkte Bild des Lichtbogens und das Spiegelbild, die in der Regel gegeneinander verschoben sind.
- Stellen Sie das direkte Bild mit dem Kollektor scharf (41.6).
- Schwenken Sie das Spiegelbild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen an der Rückseite des Lampenhauses (41.2,41.4) zur Seite oder ganz aus dem Strahlengang. Es bleibt das fokussierte Bild des Lichtbogens sichtbar (Abb. 42).
- Platzieren Sie das direkte Bild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen (41.1) und (41.5) rechts oder links an einer gedachten Mittellinie der Zentrierfläche (Abb. 43).
- Schwenken Sie nun das Spiegelbild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen (41.2) und (41.4) wieder ein und stellen Sie es mit Hilfe des Reflektors scharf (41.3).
- Richten Sie das Spiegelbild symmetrisch zu dem direkten Bild aus (Abb.44). Benutzen Sie dazu wieder die Justierknöpfe (41.2) und (41.4).
- Defokussieren Sie das Bild nun über den Kollektor mit dem Kollektorknopf (41.6) bis das Bild des Lichtbogens und das Spiegelbild nicht mehr zu erkennen sind und das Bild homogen ausgeleuchtet ist.

Abb. 42 Direktes Bild des Lichtbogens fokussiert, aber dezentriert (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)

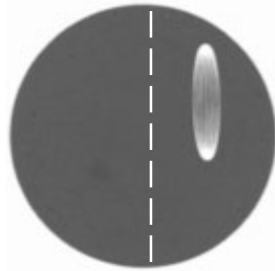


Abb. 43 Direktes Bild des Lichtbogens in Sollposition (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)

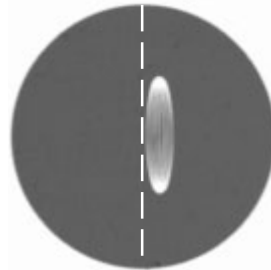
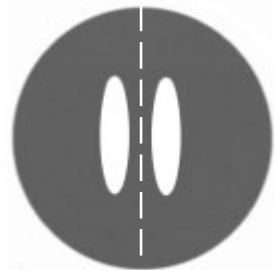


Abb. 44 Direktes Bild des Lichtbogens und Spiegelbild in Sollposition (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)



7. Inbetriebnahme

Zentrieren der Quecksilberlampen Hg 100 W und Xe 75 W

- Auf dem Papier sehen Sie das direkte Bild des Lichtbogens und das Spiegelbild, die in der Regel gegeneinander verschoben sind.
- Stellen Sie das direkte Bild mit dem Kollektor scharf (41.6).
- Schwenken Sie das Spiegelbild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen an der Rückseite des Lampenhauses (41.2,41.4) zur Seite oder ganz aus dem Strahlengang. Es bleibt das fokussierte Bild des Lichtbogens sichtbar (Abb. 45).
- Platzieren Sie das direkte Bild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen (41.1) und (41.5) in der Mitte der Zentrierfläche, wobei die helle Spitze des Lichtbogens, der Kathodenbrennfleck, etwas außerhalb der Mitte liegen soll (Abb. 46).
- Schwenken Sie nun das Spiegelbild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen (41.2) und (41.4) wieder ein und stellen Sie es mit Hilfe des Reflektors scharf (41.3).
- Richten Sie das Spiegelbild symmetrisch zu dem direkten Bild aus (Abb. 47). Benutzen Sie dazu wieder die Justierknöpfe (41.2) und (41.4). Die V-förmige Abstrahlung der Lichtbögen von direktem Bild und Spiegelbild können überlagert werden.

Abb. 45 Direktes Bild des Lichtbogens fokussiert, aber dezentriert (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)

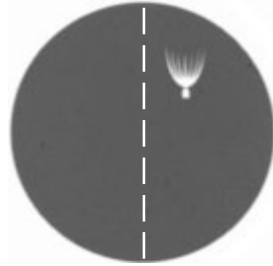


Abb. 46 Direktes Bild des Lichtbogens in Sollposition (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)

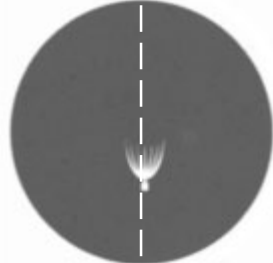
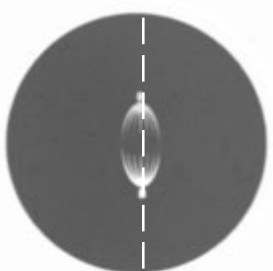


Abb. 47 Direktes Bild des Lichtbogens und Spiegelbild in Sollposition (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)



Achtung!

Die hellen Spitzen der Lichtbögen, die Kathodenbrennflecke, dürfen jedoch keinesfalls übereinander projiziert werden, weil dann durch Überhitzung Explosionsgefahr besteht.



Achtung!

Bei älteren Lampen ist die Struktur des Lichtbogens nicht mehr klar erkennbar. Das Bild ähnelt dann mehr dem einer HG 50-Lampe. Bild und Spiegelbild können daher nicht mehr exakt übereinander plaziert werden. Bringen Sie in diesem Fall beide Bilder zur Deckung.

- Defokussieren Sie das Bild nun über den Kollektor mittels des Knopfes (41.6) bis das Bild des Lichtbogens und das Spiegelbild nicht mehr zu erkennen sind und das Bild homogen ausgeleuchtet ist.

8. Bedienung

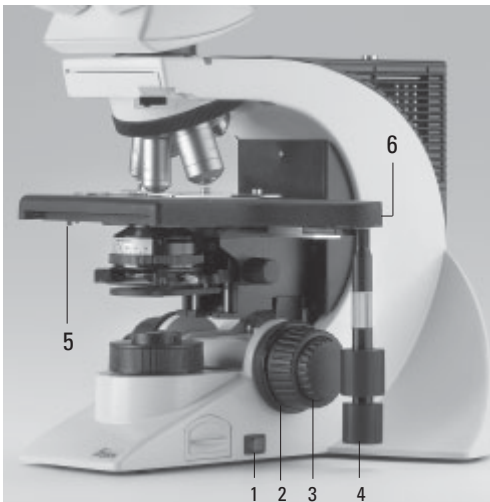
8.1 Einschalten

Bei Verwendung einer Gasentladungslampe muss das Vorschaltgerät zunächst separat eingeschaltet werden.

Schalten Sie das Mikroskop am Ein/Aus-Schalter (48.1, bei Leica DM2500 auf der anderen Stativseite) ein.

Abb. 48

- 1 Ein-/Ausschalter
- 2 Feinfokussierung
- 3 Grobfokussierung
- 4 Tischpositionierung
- 5 Arretierungsschraube des Tisches
- 6 Befestigungsschraube des Koaxialtriebs



8.2 Tische und Objektverschiebung

Verlängern des Koaxialtriebs

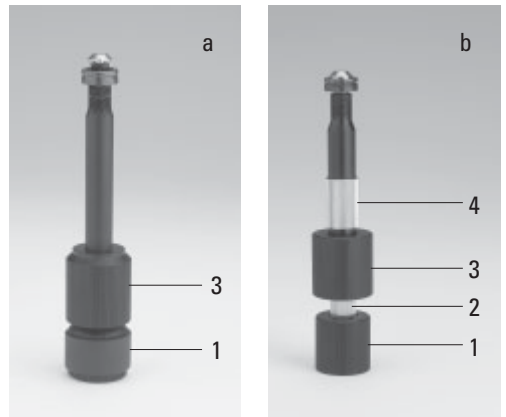
- Zum Verhängern ziehen Sie den unteren Griff (49b.1) nach unten. Dann führen Sie den oberen Griff (49b.2) entsprechend nach.

Einstellen der Gängigkeit (Drehmoment)

Das Drehmoment kann individuell durch zwei Rändel (49b.2, 49b.4) für X und Y angepasst werden.

Abb. 49a Standard-Koaxialtrieb, **b** Koaxialtrieb mit Höhen- und Drehmomenteinstellung

- 1 Objektverschiebung (Y-Richtung)
- 2 Einstellen der Gängigkeit (X-Richtung)
- 3 Objektverschiebung (X-Richtung)
- 4 Einstellen der Gängigkeit (Y-Richtung)



Rechts-/Linksbedienung

Der Koaxialtrieb lässt sich sowohl rechts wie auch links am Tisch befestigen. (Siehe auch Montage S. 18). Zum Wechseln der Seite gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lockern Sie die Arretierungsschraube (48.5) links unten am Tisch. Den Schlüssel dafür finden Sie rechts an der Unterseite des Tisches.



Achtung!

Der Kondensor muss unbedingt abgesenkt werden!

- Schieben Sie dann den Tisch ganz nach hinten.
- Lösen Sie die Schraube (50.6) am Koaxialtrieb und ziehen Sie ihn heraus.
- Stecken Sie den flachen Fokus-Feintriebknopf (48.3) auf der Seite auf, an der Sie den Koaxialtrieb befestigen wollen. Der Knopf wird magnetisch gehalten. Achten Sie darauf, dass der Knopf einrastet. Der andere Fokusknopf wird entsprechend auf der anderen Stativseite befestigt.
- Befestigen Sie den Koaxialtrieb auf der anderen Tischseite, indem Sie die entsprechende Schraube wieder festziehen.
- Bringen Sie den Tisch wieder in die Ausgangsposition und ziehen Sie die Arretierungsschraube wieder fest.
- Stellen Sie den Kondensor wieder ein.

8.3 Fokussierung

Grob- und Feinfokussierung

Auf beiden Stativseiten befinden sich Fokus-Handräder zur Grob- und Feinfokussierung (Abb. 50 und 51).

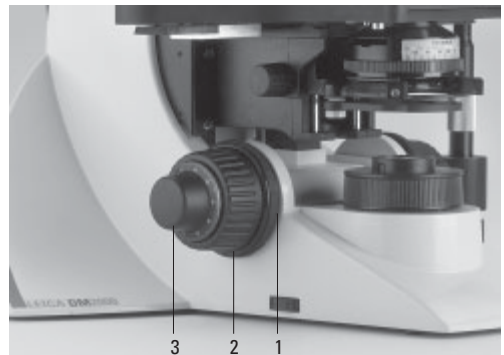
Die spezielle Form des flachen Fokus-Feintriebknopfs (Abb. 51.3) ermöglicht es, gleichzeitig den Koaxialtrieb mit der Hand zu umfassen und mit einem Finger den Feintrieb zu bedienen. Deshalb sollte der flache Knopf auf der entsprechenden Seite aufgesteckt werden. Siehe Rechts-/Linksbedienung des Tisches.

Höhenverstellung der Fokusknöpfe

- Defokussieren Sie das mikroskopische Bild, indem Sie den Tisch mit einer Umdrehung des **Grob**-Fokushandrads (50.2 , 51.2) nach unten verstellen.

Abb. 50 Fokusknopf mit Skalierung

- 1 Einstellen der Gängigkeit
- 2 Grobfokussierung
- 3 Feinfokussierung



8. Bedienung

- Umfassen Sie den rechten und linken Fokusknopf gleichzeitig und schieben Sie die Knöpfe mit leichtem Druck nach oben bzw. nach unten in die gewünschte Position.
- Fokussieren Sie das Bild wieder.

Geschwindigkeitsumschaltung (optional)

Für die Feinfokussierung stehen zwei Geschwindigkeitsstufen zur Verfügung. Die Umschaltung erfolgt durch Drücken des linken Fokuskopfes nach rechts bzw. des rechten Fokuskopfes nach links.

Fokusschwelle einstellen

Die aktuelle Position kann durch Feststellen des Rändelrades (51.1) am rechten Fokusknopf als Fokusschwelle gesetzt werden. Diese Position kann dann nicht mehr überfahren werden.

Drehen Sie dazu das Rändelrad im Uhrzeigersinn. Drehen in entgegengesetzter Richtung löst das Rad wieder.

Gängigkeit einstellen

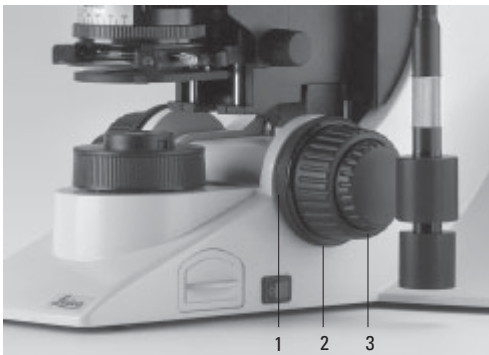
Die Gängigkeit des Fokustriebs kann an dem Rändelrad (50.1) am linken Fokusknopf verändert werden.

! **Achtung!**

Achten Sie darauf, dass die Einstellung nicht zu leichtgängig ist. Andernfalls kann der Tisch unbeabsichtigt nach unten rutschen.

Abb. 51 Fokushandrad mit flachem Fokusknopf

- 1 Setzen der Fokusschwelle
- 2 Grobfokussierung
- 3 Feinfokussierung



8.4 Tuben



Hinweis:

Verschließen Sie nicht benutzte Tubusausgänge, da sonst Streulicht die Beobachtung stören kann.

Augenabstand einstellen

- Stellen Sie den Augenabstand der Okularrohre so ein, dass ein deckungsgleiches Gesamtbild wahrgenommen wird (Abb. 52).

Einblickwinkel einstellen

- Bei den Ergonomietuben HC LVB 0/4/4 und HC -/0/4 kann der Einblickwinkel durch Kippen des Binokulareinblicks eingestellt werden.
Ergotubus (lang, schwenkbar): 0° - 35°
Ergotubus (kurz, schwenkbar): 7,5° - 32,5°
- Bei den Ergotuben AET22 und EDT22 kann der Einblickwinkel durch Kippen des Binokulareinblicks im Bereich von 5° - 32° eingestellt werden (Abb. 53).

Abb. 52 Tubuseinstellung

↔ Einstellung des persönlichen Augenabstandes
1 Skala (mm), 2 Zwischenmodul*, im Bild: Ergomodul



Okularauszug an Armlänge anpassen

- Am Tubus AET22 können die Okulare bis zu 30 mm ausgezogen werden (Abb. 53).

Strahlenteilung bei Fototuben

Tubus EDT22:

Die Lichtaufteilung zwischen Beobachtungs- und Dokumentationsausgang ist fest eingestellt (50:50).

Tubus BDT25+:

Die Lichtaufteilung wird manuell durch Herausziehen einer Schaltstange eingestellt.




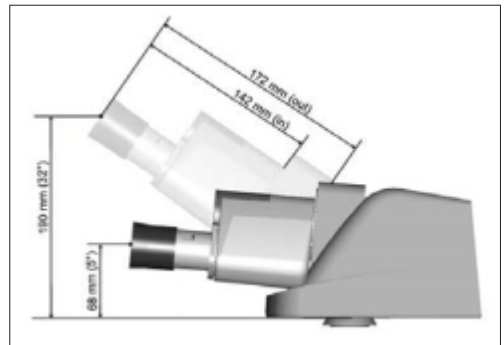
Schaltstange	Beobachtung	Foto
VIS 	100 %	0 %
50/50 	50 %	50 %
PHOTO 	0 %	100 %

Abb. 53 Individuelle Einstellungen am Tubus AET22



8. Bedienung

Tubus HC L 2TU:

Die Lichtaufteilung wird manuell durch Herausziehen einer Schaltstange eingestellt.

Schaltstange		Beobachtung	Foto
VIS		100 %	0 %
PHOTO		0 %	100 %

8.5 Okulare



Hinweis:

Der Blendschutz der Okulare muss beim Mikroskopieren mit Brille abgenommen bzw. zurückgestülpt werden.

Brillen mit Mehrbereichgläsern (Bifocal- und Gleitsichtgläser) müssen beim Mikroskopieren abgesetzt werden.

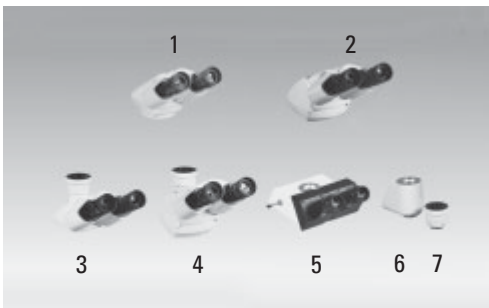
- Wählen Sie bei den schaltbaren Tuben mit Dokumentationsausgang die Stellung 100% VIS.

Okulare mit eingelegter Strichplatte

- Stellen Sie die Strichplatte durch Verstellen der Augenlinse im Okular scharf ein.
- Fokussieren Sie das Objekt durch dieses Okular.
- Schließen Sie dann das Auge und fokussieren Sie das Objekt jetzt nur durch Verstellen des zweiten Okulars.

Abb. 54 Tubusprogramm HC L

- 1 Binokularer Beobachtungstubus HC LB 0/3/4
- 2 Ergonomietubus HC LVB 0/4/4, binokular, Einblickwinkel 0-35°
zusätzlich Ergotubus (kurz) HC -/0/4, schwenkbar 7,5°-32,5°
- 3 Trinokularer Tubus H L1T 4/5/7, mit festem Strahlenteiler (50% / 50%)
- 4 HC L1VT 0/4/4 wie 3, jedoch mit verstellbarem Einblickwinkel 0-35°
- 5 Trinokularer Tubus mit 3 Schaltstellungen HC L3TP 4/5/7
- 6 Photostutzen, mit 2 Ausgängen (50% / 50%)
- 7 Photo-TV-Ausgang



Korrektur bei Fehlsichtigkeit

- Blicken Sie mit dem rechten Auge durch das rechte Okular und stellen Sie das Präparat scharf ein.
- Sehen Sie danach mit dem linken Auge auf die gleiche Präparatstelle und drehen Sie den linken Okularstutzen so lange, bis die Objektstelle scharf abgebildet wird. Hierbei das Fokushandrad nicht betätigen!

8.6 Objektive

Objektivwechsel

Die Objektive werden manuell in den Strahlengang eingeschwenkt. Achten Sie darauf, dass der Revolver einrastet.

Beim Objektivwechsel sollten die Einstellungen für die

- Leuchtfeldblende → S. 48
- Aperturblende → S. 47
- Lichtintensität → S. 46

überprüft werden.

- Verwenden Sie bei **Immersionsobjektiven** das entsprechende Immersionsmedium.
 OIL: nur optisches Immersionsöl nach DIN/ISO verwenden.
 Reinigung → S. 64
 W: Wasserimmersion.
 IMM: Universalobjektiv für Wasser, Glycerin, Ölimmersion.



Achtung!

Sicherheitsdatenblatt zum Immersionsöl beachten!



Hinweis:

Bei verriegelbaren Immersionsobjektiven drücken Sie zum Verriegeln die Frontpartie bis zum Anschlag nach oben (ca. 2 mm). Nach einer leichten Drehbewegung nach rechts ist das Objektiv verriegelt (Abb. 56).

Bei Objektiven mit Korrektionsfassung passen Sie das Objektiv durch Drehen des Rändels an die Dicke des Deckglases an.

Abb. 55 Immersionsobjektiv, entriegelt



Abb. 56 Immersionsobjektiv, verriegelt



8. Bedienung

8.7 Lichtquellen

Durchlicht

Für Leica DM2000:

- Regeln Sie die Helligkeit am Stellrad (57.1) .

Für Leica DM2500:

- Regeln Sie die Helligkeit am Stellrad (58.1) .

Die Zahlenwerte am Stellrad sind keine Absolutwerte, sie dienen nur einer reproduzierbaren Einstellung. Der Maximalwert entspricht etwa 12 V, der Markierungspunkt einer Farbtemperatur von ca. 3200 K.



Hinweis:

Die Objektivreihen

HI PLAN xx SL und

HI PLAN CY xx SL

(Synchronized Light) ermöglichen den Objektivwechsel ohne Anpassung der Lichtintensität.

Abb. 57 Leica DM2000

1 Helligkeitseinstellung



Fluoreszenz

- Schalten Sie die Lampe am Vorschaltgerät ein.



Achtung!

Mindestabstand des Lampenhauses von der Wand, von Vorhängen, Tapeten, Büchern u.a. brennbaren Gegenständen **10 cm!**
Brandgefahr!

Beachten Sie die gesonderte Anleitung zum Vorschaltgerät!

Abb. 58 Leica DM2500

1 Helligkeitseinstellung

2 Leuchtfeldblendeneinstellung



8.8 Aperturblende

Die Aperturblende (59.3) im Kondensator bestimmt die Auflösung, Tiefenschärfe und Kontrast des mikroskopischen Bildes. Die beste Auflösung erreicht man, wenn die Aperturen von Objektiv und Kondensator etwa gleich sind.

Bei Einengen der Aperturblende unter die Objektivapertur nimmt das Auflösungsvermögen ab, der Kontrast wird dagegen angehoben. Eine

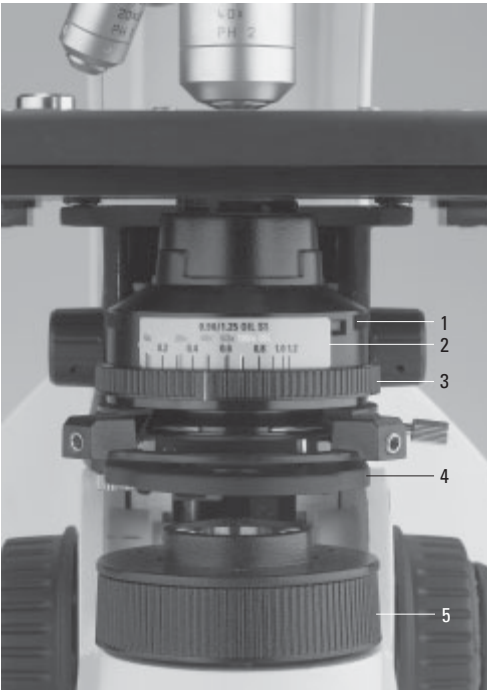
für das Auge merkliche Verminderung des Auflösungsvermögens tritt bei Schließen der Aperturblende unter ca. 0.6x des Objektivs ein und sollte möglichst vermieden werden.

Bei der Polarisationsmikroskopie ergibt ein Einengen der Aperturblende meist kräftigere Farben.

Die Aperturblende wird subjektiv nach Bildeindruck eingestellt, die Skala dient zur reproduzierbaren Einstellung ohne Zuordnung absoluter Aperturwerte.

Abb. 59 Kondensator CL/PH

- 1 Aufnahmeschlitz für Lichtringe u.ä.
- 2 Farbkodierung
- 3 Aperturblende
- 4 Filterhalter
- 5 Leuchtfeldblende



Farbkodierter Kondensator

Die Farbmarkierungen am Kondensator (59.2) korrespondieren mit den Farbringen der Objektive. Beim Objektivwechsel kann eine geeignete Aperturbblendeneinstellung dadurch gefunden werden, dass die Aperturblende auf die entsprechende Farbmarkierung (entspricht 2/3 der objektivseitigen Apertur) gestellt wird.



Achtung:

Die Aperturblende im **Beleuchtungsstrahlengang** dient **nicht** zur Einstellung der Bildhelligkeit. Hierfür sind ausschließlich der Drehknopf zur Helligkeitsregulierung bzw. neutrale Lichtdämpfungfilter zu benutzen.

Eine Aperturblende im **Objektiv** wird im Normalfall voll geöffnet. Ein Einengen ergibt bei geringerer Bildhelligkeit:

- Höhere Tiefenschärfe
- Geringere Deckglasempfindlichkeit
- Dunkelfeld eignung
- Kontrastveränderung

8.9 Leuchtfeldblende

Die Leuchtfeldblende (58.2, 59.5) schützt das Präparat vor unnötiger Erwärmung und hält alles nicht zur Abbildung benötigte Licht vom Objekt fern, so dass der Kontrast gesteigert werden kann. Deshalb öffnet man sie immer nur so weit, dass das beobachtete oder fotografierte Objektfeld gerade ausgeleuchtet wird. Ein Vergrößerungswechsel bedingt immer eine Anpassung der Leuchtfeldblende.

9. Kontrastverfahren

9.1 Durchlicht

Objektivvergrößerung 2.5x*

Die **Kondensoren CL/PH bzw. CLP/PH** sind ohne Zusatz ab einer Vergrößerung **4x** verwendbar. Bei Verwendung eines Streulichtschiebers* ist auch die Vergrößerung **2.5x** möglich, nicht jedoch bei Polarisation.



Hinweis:

Der Kondensator CL/PH bzw. CLP/PH wird nicht für das Leica DM2500 eingesetzt.

Die **Kondensoren UCL bzw. UCLP** sind ohne Zusatz ebenfalls ab einer Vergrößerung **4x** verwendbar.

Bei Verwendung einer Anpassungslinse* (in der Kondensorscheibe) ist auch die Vergrößerung **2.5 x** möglich.

Vor dem Einschalten der Anpassungslinse muss die Köhlersche Beleuchtung (→ S. 31) mit dem Objektiv 4x oder 10x eingestellt werden.

Wechseln Sie danach zum Objektiv 2.5x, schwenken Sie die Linse ein, öffnen Sie die Aperturblende ganz und engen Sie die Leuchtfeldblende ein.

Sind sichelförmige Abschattungen sichtbar, muss die Linse zentriert werden. Stecken Sie dazu beide Zentrierschlüssel von schräg hinten in den Kondensator ein und verstellen Sie solange bis die asymmetrischen Abschattungen verschwinden. Entfernen Sie die Zentrierschlüssel und öffnen Sie die Leuchtfeldblende wieder.

Die Linse kann nur bis max. Objektivvergrößerung 20 x benutzt werden. Köhlersche Beleuchtung ist grundsätzlich nicht mehr exakt möglich!

Der **Kondensator Achr.Apl.0.9 (P)** ist ohne Zusatz ab einer Vergrößerung **4x** verwendbar.

Bei ausgeklapptem Kondensorkopf ist die Objektivvergrößerung **2.5x** ohne Streuscheibe möglich, bei eingeklapptem Kondensorkopf muss die einsteckbare Streuscheibe verwendet werden (max. Okularsehfeldzahl 22).

Objektivvergrößerungen 1.25x* und 1.6x für Leica DM2500

Die Kondensoren UCA/P und Achr.Apl.0.9 (P) können ohne Zusatz ab einer Vergrößerung von 1.25x eingesetzt werden.

Der Kondensorkopf wird bei Objektivvergrößerungen 1.25x bis 5x ausgeschaltet, ab 10x eingeschaltet.

Zur Verbesserung der Ausleuchtung wird das Lampenhaus 106z verwendet. Zum Zentrieren der Lampe gehen Sie folgendermaßen vor:

- (Zur Bedienung der Einstellknöpfe siehe S. ...)
- Klappen Sie den Kondensorkopf ein und schwenken Sie das Objektiv 1.25x in den Strahlengang ein.
 - Bilden Sie das Lampenwendel durch Fokussieren des Kollektors als Quadrat in das Sehfeld ab.
 - Zentrieren Sie das Bild mittig zum Objektiv.

Objektivvergrößerungen 1.6x und 2.5x*

Mit den Kondensoren CL/PH bzw. CLP/PH, UCL bzw. UCLP sind Vergrößerungen **1.6x** und **2.5x** ebenfalls möglich, wenn der Kondensator komplett entfernt wird. Die Leuchtfeldblende wird dann funktionell zur Aperturblende.

9. Kontrastverfahren



Hinweis:

Ist das Mikroskop für Polarisation ausgerüstet, müssen zur Durchführung der anderen Kontrastverfahren zunächst Analysator und Polarisator, sowie ggf. der Lambda-Plattenkompensator entfernt bzw. ausgeschwenkt werden.

9.1.1 Hellfeld

- Kondensorscheibe* ggf. auf Position **BF** schalten.
- Lichtringschieber* ggf. herausziehen.
- Fluoreszenzilluminator* ggf. auf Leerposition oder Filtersystem A schalten.
- Legen Sie ein Durchlichtpräparat auf.
- Schwenken Sie ein geeignetes Objektiv ein.
 - Bei schwenkbaren Kondensorköpfen: Kondensorkopf für Objektivvergrößerungen < 10x ausschwenken.
- Fokussieren Sie das Bild mit dem Fokushandrad und stellen Sie die Helligkeit ein.
- Für eine optimale Einstellung von Apertur- und Leuchtfeldblende überprüfen Sie die Köhlersche Beleuchtung(→ S. 31).
- Verwenden Sie bei Bedarf geeignete Durchlichtfilter (Abb. 60).

Abb. 60 Filteraufnahmen

Nur Leica DM2000:
Filtermagazin DLF zum Aufsetzen auf den Mikroskopfuß



Nur Leica DM2000:
Filterhalter mit 2 Positionen bzw. 1 Position zum Aufsetzen auf den Mikroskopfuß



Filterhalter zum Anschrauben unten an den Kondensator



Nur Leica DM2500:
Zwischenstück mit Filteraufnahmen zwischen Stativ und LH 107/2



9.1.2 Phasenkontrast

- Legen Sie ein Durchlichtpräparat auf.
- Schwenken Sie ein geeignetes Objektiv ein. Objektive, die für Phasenkontrast geeignet sind, tragen die Gravur **PH**.
- Fokussieren Sie das Bild mit dem Fokushandrad und stellen Sie die Helligkeit ein.
- Für eine optimale Einstellung der Leuchtfeldblende überprüfen Sie die Köhlersche Beleuchtung (→ S. 31).
- Öffnen Sie die Aperturblende ganz (Position **PH**).
- Kondensoren UCL/UCLP und UCA/P:
Stellen Sie den zum Objektiv gehörenden Lichtring an der Revolverscheibe des Kondensors ein.
Beispiel: Zum Objektiv mit der Gravur PH 1 gehört der Lichtring 1.
Kondensoren CL/PH, CLP/PH und APL.
ACHR.0.9 (P):
Verwenden Sie den Lichtringschieber.



Hinweis:

Bei Verwendung der Kondensoren UCL/UCLP und UCA/P müssen die Lichtringe zentriert sein. (→ S. 33).

9.1.3 Dunkelfeld

- Legen Sie ein Durchlichtpräparat auf.
- Schwenken Sie ein geeignetes Objektiv ein.
- Fokussieren Sie das Bild mit dem Fokushandrad und stellen Sie die Helligkeit ein.
- Kondensator UCA/P und UCL:
Stellen Sie die Position **BF** an der Revolverscheibe des Kondensors ein.
Kondensoren CL/PH, CLP/PH und APL.
ACHR.0.9 (P):
Ziehen Sie den Lichtringschieber **DF** bis zum Anschlag heraus.
Überprüfen Sie die Köhlersche Beleuchtung.
- Öffnen Sie die Aperturblende ganz (Position **PH**).
- Kondensator UCA/P und UCL:
Stellen Sie die Position **DF** an der Revolverscheibe des Kondensors ein.
Kondensoren CL/PH, CLP/PH und APL.
ACHR.0.9 (P):
Schieben Sie den Lichtringschieber **DF** bis zum Anschlag ein.



Hinweise:

Bei Verwendung des Kondensators UCA/P und UCL muss der DF-Lichtring zentriert sein. (→ S. 33).

9. Kontrastverfahren

Für das Leica DM2000 und DM2500 stehen Spezial-Dunkelfeld-Kondensoren zur Verfügung (Abb. 61).

Die Verwendbarkeit der DF-Kondensoren hängt von der Apertur der benutzten Objektive ab. Bei Objektiven mit eingebauter Irisblende kann die Apertur angepaßt werden.

DF Kondensor max. Objektivapertur

D 0.80 - 0.95	0.75
D 1.20 - 1.44 OIL	1.10

9.1.4 Schiefe Beleuchtung

- Stellen Sie zunächst Durchlicht-Dunkelfeld ein.
- Zum Erreichen eines reliefartigen Kontrastes: Kondensor UCA/P:
Drehen Sie die Kondensorscheibe geringfügig aus der Position **DF**.
Kondensoren CL/PH, CLP/PH und APL.
ACHR.0.9 (P):
Schieben Sie den Lichtringschieber **DF** nicht vollständig ein.

Abb. 61 Dunkelfeldkondensoren

- 1 Oberteil (trocken)
- 2 Unterteil
- 3 Orientierungsstift
- 4 Oberteil (Ölimmersion)

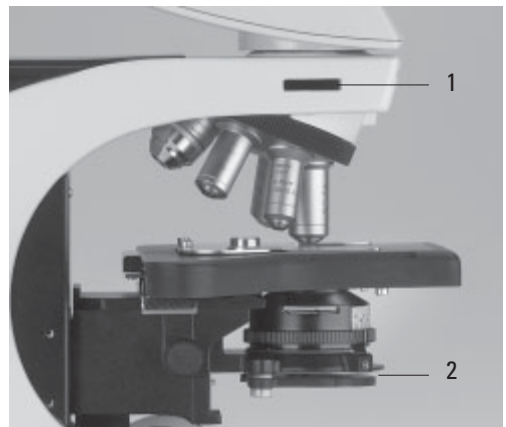


9.1.5 Polarisation

- Schwenken Sie ggf. die Lambda-Platte des Lambda-Plattenkompensators aus.
- Legen Sie ein Präparat auf und schwenken Sie ein geeignetes Objektiv ein.
- Fokussieren Sie das Präparat und stellen Sie die Köhlersche Beleuchtung ein.
- Schieben Sie den Analysator bis zur Rastung auf der linken Seite des Stativs ein (Abb.64). Die Gravur λ muss auf der Unterseite sein. Bei Verwendung des Zwischentubus Pol*:
Schalten Sie den Analysator ein.
- Stecken Sie den Polarisator mit der beschrifteten Seite nach **oben** in die untere Öffnung des Filterhalters.

Abb. 62 Analysator/Polarisator

- 1 Analysatoraufnahme
- 2 Polarisatoraufnahme





Achtung!

Polarisator unbedingt mit der beschrifteten Seite nach **oben** benutzen, da sonst das integrierte Wärmeschutzfilter unwirksam ist und der Polarisator unbrauchbar wird (Verfärbung!)

- Bringen Sie Polarisator und Analysator bis zur maximalen Dunkelheit in Kreuzstellung:
 - Entfernen Sie das Objekt oder suchen Sie eine Leerstelle im Präparat.
 - Schieben Sie den Analysator bis zur 2. Rastung ins Stativ ein bzw. schalten Sie das Modul ein.
 - Entfernen Sie die Kompensatoren aus dem Strahlengang.
 - Drehen Sie den Polarisator, bis die maximale Dunkelstellung (Abb. 63) im Okular beobachtbar ist.
 - Fixieren Sie die gefundene Kreuzstellung mittels der Klemmschraube.
- Bei Bedarf:

Stecken Sie die λ -Platte oder $\lambda/4$ -Platte in die im Kondensatorhalter integrierte Filteraufnahme und drehen Sie sie nach links, bis etwa zum Anschlag.

Kondensator CLP/PH:
Stecken Sie die λ -Platte oder $\lambda/4$ -Platte in den seitlichen Schlitz des Kondensators.

Kondensoren UCLP und UCA/P:
Bringen Sie die Revolverscheibe in die Position λ oder $\lambda/4$.

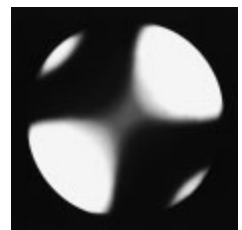
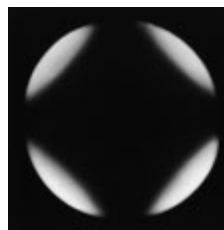
Alternativ:
Es können Kompensatoren 4x20 mm in den Kompensatorschlitz eingesteckt werden.

9.1.6 Differentieller Interferenzkontrast

- Legen Sie ein Präparat auf, schwenken Sie ein geeignetes Objektiv ein und fokussieren Sie das Präparat.
- Stellen Sie ggf. die Hellfeldposition im Kondensator UCA/P ein.
- Fluoreszenzilluminator* ggf. auf Leerposition oder Filtersystem A schalten.
- Ziehen Sie den Objektivprismenschieber aus dem Tubusschlitz.
- Stellen Sie die Köhlersche Beleuchtung exakt ein (\rightarrow S. 31).
- Entfernen Sie das Präparat oder suchen Sie eine Leerstelle im Präparat.
- Bringen Sie Polarisator und Analysator bis zur maximalen Dunkelheit in Kreuzstellung, wie unter 9.1.5 Polarisation beschrieben.

Abb. 63

Kreuzen der Polarisatoren bei Beobachtung mit Einstellfernrohr oder Betrandlinse, Pol-Objektiv hoher Apertur
a exakt gekreuzt, **b** nicht exakt gekreuzt
 Bei Spannungen im Kondensator oder im Objektiv ist Pos. a nicht einstellbar, Pos. b ist für DIC und Polarisationskontrast ausreichend.



9. Kontrastverfahren

Für Polarisator ICT/P*:

Schwenken Sie den Polarisator an der Unterseite des Kondensors in den Strahlengang ein. Stellen Sie sicher, dass der rote Indexpunkt an der Frontseite des Polarisators auf 0 steht.

- Stecken Sie den Objektiv-Prismenschieber in den Tubusschlitz (Abb. 64) Der Kennbuchstabe, z.B. D, muss mit dem Kennbuchstaben der Objektivgravur (oberste Zeile) übereinstimmen. Die Zahl hinter dem Kennbuchstaben gibt nur eine Variante an, z.B. D1 = gilt auch für Pupillenlage D.
- Wählen Sie das kondensorseitige Prisma an, das der Vergrößerung des benutzten Objektivs entspricht, z.B. Pos. 20/40 bei Objektiven 20x und 40x.
- Die Feinjustierung erfolgt über die Justierschraube (64.1) oberhalb des Objektivrevolvers.
- Der Kontrast kann zusätzlich mit der Aperturblende oder einer $\lambda/4$ -Platte optimiert werden.

Abb. 64 Objektivprismenschieber
1 Feinjustierung



9.2 Fluoreszenz

- Legen Sie ein geeignetes Präparat auf und fahren Sie ein entsprechendes Objektiv an.
- Fokussieren Sie das Bild eventuell zunächst im Durchlicht.
- Schalten Sie die Auflichtquelle am externen Vorschaltgerät ein.
- Öffnen Sie den Shutter.
- Wählen Sie einen geeigneten Fluoreszenz-Filterwürfel aus.
- Vergrößerungswechsler ggf. auf Faktor 1x stellen.
- Filter BG38 (notwendig für Fotografie) ausschalten, falls kein störender Rotuntergrund wahrnehmbar ist.
- Öffnen Sie die Aperturblende.
- Stellen Sie die Leuchtfeldblende auf den Sehfelddurchmesser ein.
Gegebenenfalls Leuchtfeldblende zentrieren.

Abb. 65

Fluoreszenzilluminator mit Filterblockwechsel, Shutter, BG38, Leuchtfeld- und Aperturblende



10. Messungen mit dem Mikroskop

10.1 Längenmessungen

Für Längenmessungen sind erforderlich:

- Strichplatte mit Teilung im Okular oder Tubus HC FSA 25 PE mit Diaeinspiegelung oder ein digitales Längenmessokular.
- Objektmikrometer zur Eichung.

Mikrometerwert

Vor der Messung muss der Mikrometerwert der benutzten Objektiv-Okular-Kombination bekannt sein, d.h., die Strecke im Präparat, die einem Teilstrichabstand der benutzten Strichplatte entspricht.

Zur Ermittlung des Wertes gehen Sie folgendermaßen vor:

- Richten Sie Objektmikrometer und Strichplatte durch Drehen des Okulars parallel zueinander aus und bringen Sie die Nullstriche beider Skalen auf exakt gleiche Höhenposition.
- Lesen Sie ab, wieviel Skalenteile des Objektmikrometers wieviel Skalenteilen der Mikroskopskala (Strichplatte) entsprechen.
- Dividieren Sie beide Werte. Das Ergebnis ergibt den Mikrometerwert für die eben benutzte Gesamtvergrößerung.

Beispiel:

Treffen 1.220 mm des Objektmikrometers auf 50 Skalenteile der Messskala, so ist der Mikrometerwert = $1.220:50 = 0.0244 \text{ mm} = 24.4 \text{ }\mu\text{m}$. Bei sehr schwach vergrößernden Objektiven kann zur Eichung u.U. nur ein Teil der Messskala benutzt werden.



Hinweise:

Bei Verwendung eines Vergrößerungswechslers muss der Vergrößerungsfaktor berücksichtigt werden! Es empfiehlt sich unbedingt, die Eichung für jedes Objektiv und jeden Faktor des Vergrößerungswechslers individuell durchzuführen und nicht aus der Eichung mit einem Objektiv die Mikrometerwerte der übrigen Objektive bzw. Vergrößerungsstufen rechnerisch zu extrapolieren.

Messfehler können entstehen, wenn das Okular nicht bis zum Anschlag in den Tubus eingesteckt ist.

Besonders große Objektstrukturen können auch unter Verwendung der Nonien (0.1mm) auf dem Objektisch bestimmt werden; dabei ist die zu messende Strecke evtl. aus einer kombinierten x- und y-Messung rechnerisch zu bestimmen.

10.2 Dickenmessungen

Dickenmessungen sind im Prinzip durchführbar, wenn sowohl die Objektunterseite als auch die Oberseite eindeutig fokussierbar ist. Aus der Differenz der Tischhöheeneinstellung (Fokusfeintriebknopf: Abstand zweier Teilstriche ca. $1 \mu\text{m}$) ergibt sich bei Durchlichtobjekten zunächst ein Wert, der durch den Brechungsindex des Objekts (durch welches "hindurchfokussiert" wurde) und ggf. des Immersionsöls verfälscht ist. Die wahre Dicke der im Durchlicht gemessenen Objektstelle ergibt sich aus der vertikalen Tischbewegung (Fokussierungsdifferenz) d' und den Brechungsindices n_0 des Objektes und n_i des Mediums zwischen Deckglas und Objektiv (Luft = 1).

$$d = d' \frac{n_0}{n_i}$$

Beispiel:

Ober- und Unterseite eines Dünnschliffes wurden mit einem Trockenobjektiv ($n_i = 1.0$) fokussiert, Teilstrichanzeigen des mechanischen Feintriebes (Teilstrichabstand = $1 \mu\text{m}$):

9.0 und 27.0.

Also ist $d' = 18 \times 1 = 18 \mu\text{m}$.

Die Brechzahl der Objektstelle wurde mit $n_0 = 1.5$ angenommen.

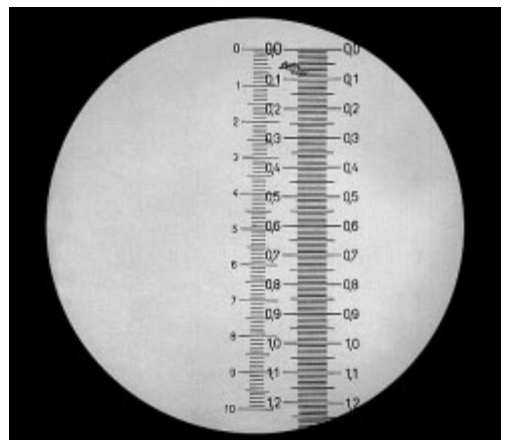
Dicke $d = 18 \times 1 \times 1.5 = 27 \mu\text{m}$.

Objektmarkierer

Er wird statt eines Objektivs eingeschraubt. Durch Drehen eines absenkbaren Ritzdiamanten können zur Objektmarkierung Kreise von variablem Radius ins Deckglas bzw. in die Objekt-oberfläche graviert werden.

Abb. 66

Teilung der Strichplatte im Okular (links) und Bild des Objektmikrometers (rechts)



10.3 Differenzierung von Gicht/Pseudogicht

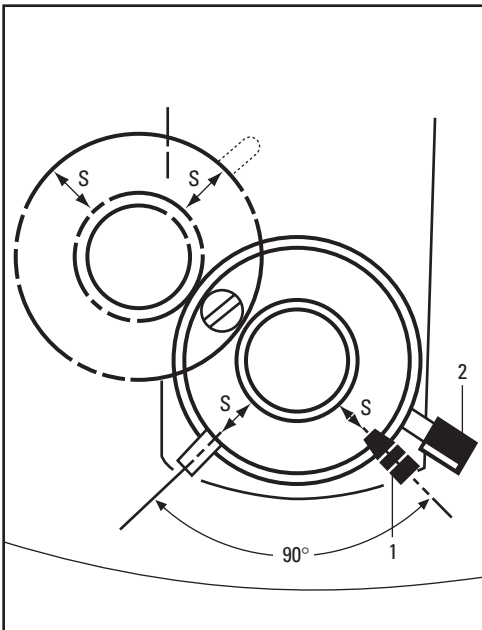
Die Durchführung dieses Test setzt die Verwendung des Lambda-Plattenkompensators voraus. Montage → S. 28.

Ausrichten des Lambda-Plattenkompensators

- Drehen Sie die Lambda-Platte aus dem Strahlengang heraus (Abb. 67).
- Bringen Sie Lambda-Plattenkompensator und Analysator bis zur maximalen Dunkelheit in Kreuzstellung (Polarisation → S. 53).
- Fixieren Sie die gefundene Kreuzstellung mittels der seitlichen Klemmschraube (67.2).
- Schwenken Sie den Lambda-Plattenkompensator wieder ein.

Abb. 67 Lambda-Platte ausgeschwenkt

- 1 Ausrichtungshebel
- 2 Klemmschraube



Im folgenden Abschnitt wird das grundlegende Verfahren zur Differenzierung von Gicht/Pseudogicht erklärt. Dieser Test beruht auf der negativen Doppelbrechung von Uraten und der positiven Doppelbrechung von Pyrophosphaten. Sowohl Gichtkristalle (Mononatriumurat) als auch Pseudogichtkristalle (Calciumpyrophosphat) sind normalerweise nadelförmig. Viele Kristalle können jedoch in gebrochener oder unregelmäßiger Form vorliegen. Zur Durchführung des Tests ist es notwendig, mindestens einen intakten Kristall zu finden, der im Sehfeld nach Nord-Süd (d.h. vertikal) und einen, der nach Ost-West (horizontal) ausgerichtet ist.

Verfahrensweise

Um zu gewährleisten, dass der Test korrekt ausgeführt wird, sollte ein Objektträger aus bekannten Mononatriumuratkristallen verwendet werden.

- Es wird empfohlen, ein Objektiv 40x zu verwenden.
- Schwenken Sie die Lambda-Platte aus dem Strahlengang heraus (Abb. 67).
- Platzieren Sie den Objektträger auf dem Objektisch, und fokussieren Sie die Kristalle, bis sie scharf zu sehen sind. Die nadelförmigen Kristalle werden, ungeachtet ihrer Ausrichtung, weiß dargestellt.
- Schwenken Sie die Lambda-Platte und kippen Sie den Ausrichtungshebel (67.1) bis zum linken Anschlag. Kristalle mit langen Abmessungen in N/S-Richtung werden gelb und Kristalle mit O/W-Ausrichtung werden blau dargestellt (Abb. 68).

- Kippen Sie den Ausrichtungshebel (68.1) bis zum rechten Anschlag. Nun werden die N/S-Kristalle blau und die O/W-Kristalle gelb dargestellt (Abb. 68).
- Testen Sie die Kristalle mit dem Ausrichtungshebel in beiden möglichen Positionen, um eine eindeutige Bestimmung zu sicherzustellen.

Verfahren zur Bestimmung von Pseudogicht:

Der Pseudogicht-Test wird genauso durchgeführt wie der Gicht-Test. Die Farbveränderung ist jedoch genau umgekehrt wie im Falle von Gicht. Das heißt, wenn sich der Hebel (67.1) ganz links befindet, werden die N/S-Kristalle blau und die O/W-Kristalle gelb dargestellt und umgekehrt, wenn sich der Hebel auf der rechten Seite befindet (Abb. 69).

Abb. 68 Bestimmung von Gicht

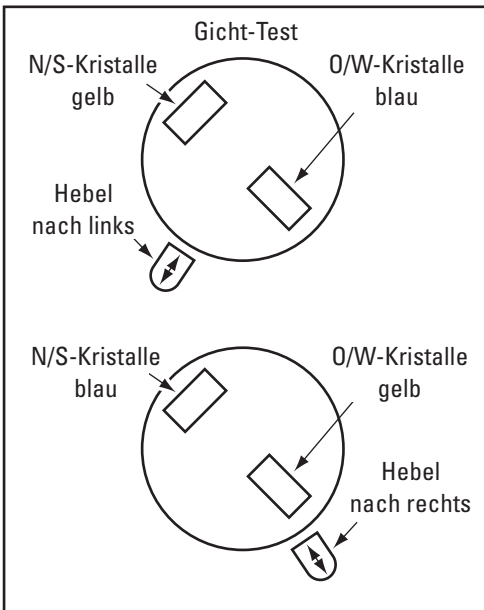
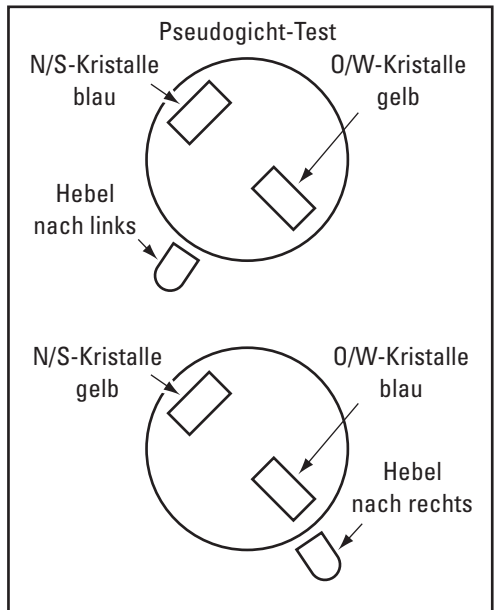


Abb. 69 Bestimmung von Pseudogicht



11. Trouble Shooting

Problem	Ursache/Abhilfe
Stativ	
Das Mikroskop reagiert nicht.	<ul style="list-style-type: none">▶ Stellen Sie sicher, dass Spannung auf der Steckdose liegt.▶ Stellen Sie sicher, dass das Stativ an das Netz angeschlossen ist.▶ Überprüfen Sie die Kabelverbindungen.▶ Überprüfen Sie, ob die Sicherung defekt ist und wechseln Sie sie ggf. aus (→ S. 65).
Beleuchtung	
Das Bild ist absolut dunkel.	<p>Durchlicht:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Stellen Sie sicher, dass die Lampe in der Durchlichteinbaubeleuchtung bzw. im Lampenhaus 107/2 (DM 2500) nicht defekt ist. Lampenwechsel → S. 20f <p>Fluoreszenz:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Öffnen Sie den Shutter (→ S. 54).▶ Stellen Sie sicher, dass das Lampenhaus an das Netz angeschlossen und nicht defekt ist. Lampenwechsel → S. 23ff▶ Informieren Sie den Service und lassen Sie überprüfen, ob die Sicherung am Vorschaltgerät defekt ist.
Das Bild ist inhomogen/ungleichmäßig ausgeleuchtet.	<ul style="list-style-type: none">▶ Entfernen Sie alle nicht benötigten Filter aus dem Strahlengang.▶ Zentrieren Sie die Lampe (Lampenhaus 106z) (→ S. 36ff).▶ Wechseln Sie die alte Lampe aus (→ S. 23ff).
Die Beleuchtung „flackert“.	<ul style="list-style-type: none">▶ Stellen Sie sicher, dass kein Wackelkontakt vorliegt.▶ Wechseln Sie die alte Lampe aus (→ S. 20f, 23ff).

Problem	Ursache/Abhilfe
Fluoreszenz: Die Lampe zündet nicht sofort nach dem Einschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schalten Sie das Vorschaltgerät mehrmals an und aus. ▶ Lassen Sie Hg-Lampen vor dem erneuten Anschalten erst abkühlen.
Hellfeld	
Das Präparat ist nicht zu fokussieren.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Verwenden Sie das korrekte Immersionsmedium. ▶ Legen Sie das Präparat mit dem Deckglas nach oben. ▶ Stellen Sie sicher, dass die Deckglasdicke korrekt ist und mit den Angaben am Objektiv übereinstimmt.
Dunkelfeld	
Es lässt sich kein eindeutiger DF-Kontrast einstellen.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stellen Sie sicher, dass ein DF-Objektiv verwendet wird. ▶ Die Objektiv-Apertur ist zu hoch (maximal 0,75/1.10). Objektiv-Apertur eventuell durch Irisblende am Objektiv reduzieren. ▶ Überprüfen Sie die Kondensorzentrierung. ▶ Öffnen Sie die Aperturblende ganz.
Das Bild ist inhomogen/ungleichmäßig ausgeleuchtet.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Objektivvergrößerung ist zu schwach. Wählen Sie eine höhere Vergrößerung.
Unerwünschte Lichtstreuung.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Säubern Sie das Präparat und die angrenzenden Linsenflächen (→ S. 64).

Problem	Ursache/Abhilfe
Phasenkontrast	
Es lässt sich kein Phasenkontrast einstellen.	<ul style="list-style-type: none">▶ Das Präparat ist zu dick, zu dünn oder zu stark gefärbt.▶ Brechzahl von Einschlussmittel und Objekt ist identisch, sodass kein Phasensprung entsteht.▶ Das Deckglas ist nicht gleichmäßig aufgelegt.▶ Überprüfen Sie, ob der richtige Lichtring eingestellt ist (→ S. 51).▶ Überprüfen Sie die Zentrierung der Lichtringe (→ S. 33f).▶ Überprüfen Sie die Kondensorzentrierung.▶ Öffnen Sie die Aperturblende ganz.
Polarisation	
Es lässt sich kein Polarisationskontrast einstellen.	<ul style="list-style-type: none">▶ Kreuzen Sie Polarisator und Analysator bis zur maximalen Dunkelheit (ohne Präparat) (→ S. 53).
Durchlicht-Interferenzkontrast	
Es lässt sich kein Durchlicht-Interferenzkontrast einstellen.	<ul style="list-style-type: none">▶ Das Präparat ist zu dick oder zu dünn.▶ Einschlussmittel oder Objekt ist aus doppelbrechendem Material. Drehen Sie das Objekt.▶ Der Brechzahlunterschied zwischen Einschlussmittel und Objekt ist zu gering.▶ Das Deckglas ist zu dick.▶ Überprüfen Sie, ob das richtige Kondensorprisma eingestellt ist (→ S. 53).▶ Überprüfen Sie die Zentrierung der Kondensorprismen (→ S. 34).▶ Überprüfen Sie die Köhlersche Beleuchtung (→ S. 31).▶ Kreuzen Sie Polarisator und Analysator bis zur maximalen Dunkelheit (ohne Präparat) (→ S. 53).

Problem	Ursache/Abhilfe
Fluoreszenz	
Das Bild ist absolut dunkel (keine Fluoreszenz).	<ul style="list-style-type: none">▶ Öffnen Sie den Shutter (→ S. 54).▶ Überprüfen Sie die Antigen-Antikörper-Kombination.▶ Setzen Sie eine neue Lampe ein (→ S. 23ff).
Die Fluoreszenz ist zu schwach.	<ul style="list-style-type: none">▶ Zentrieren Sie die Lampe (→ S. 36ff)▶ Setzen Sie eine neue Lampe ein (→ S. 23ff).

12. Pflege des Mikroskops



Achtung!

Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen!
Elektrische Komponenten vor Feuchtigkeit schützen!

Mikroskope in warmen und feucht-warmen Klimaten brauchen besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen.

Das Mikroskop sollte nach jedem Gebrauch gereinigt werden und die Mikroskop-Optik peinlich sauber gehalten werden.

12.1 Staubschutz



Hinweis:

Zum Schutz gegen Verstaubung sollten Sie das Mikroskop und die Zubehörkomponenten nach jedem Gebrauch mit der Schutzhülle abdecken.



Achtung!

Mikroskop und Lampenhäuser zunächst abkühlen lassen. Die Schutzhülle ist nicht temperaturbeständig. Außerdem kann sich Kondenswasser bilden.

12.2 Reinigung



Achtung:

Faser- und Staubreste können bei der Fluoreszenzmikroskopie störende Untergrundfluoreszenz erzeugen.

Reinigen lackierter Teile

Staub und lose Schmutzpartikel können mit einem weichen Pinsel oder fusselfreien Baumwolltuch entfernt werden.

Festsitzender Schmutz kann je nach Bedarf mit allen handelsüblichen wässrigen Lösungen, Waschbenzin oder Alkohol beseitigt werden.

Verwenden Sie für die Reinigung der lackierten Teile einen Leinen- oder Lederlappen, der mit einer dieser Substanzen befeuchtet ist.



Achtung:

Aceton, Xylol oder nitrohaltige Verdünnungen können das Mikroskop beschädigen und dürfen deshalb nicht verwendet werden.

Pflegemittel unbekannter Zusammensetzung sind an einer wenig sichtbaren Stelle zu prüfen. Lack- oder Kunststoffoberflächen dürfen nicht mattiert oder angelöst werden.

Reinigen von Glasflächen

Entfernen Sie Staub auf Glasflächen mit einem feinen, trockenen und fettfreien Haarpinsel, durch Abblasen mit einem Blaseball oder durch Absaugen mittels Vakuum.

Entfernen Sie hartnäckigen Schmutz auf Glasflächen vorsichtig mit einem sauberen, mit destilliertem Wasser angefeuchteten Tuch. Lässt sich der Schmutz nicht entfernen, können anstelle von Wasser auch reiner Alkohol, Chloroform oder Waschbenzin verwendet werden.

Reinigen von Objektiven

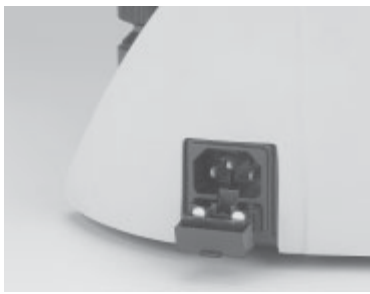


Achtung!

Die Objektive dürfen beim Reinigen nicht auseinandergeschraubt werden. Zeigen sich Schäden auf innenliegenden Flächen, so sind die Objektive zur Instandsetzung an Ihre Leica-Niederlassung zu schicken. Auch von einer Reinigung der Innenflächen der Okulare wird abgeraten.

Bei Objektiven wird die Frontlinse wie bei „Reinigen von Glasflächen“ beschrieben gesäubert. Die obere Linse wird durch Abblasen mit einem Blasebalg gereinigt.

Abb. 70
Sicherungseinschub



Entfernen von Immersionsöl



Achtung!

Sicherheitshinweise zum Immersionsöl beachten!

Wischen Sie zunächst das Immersionsöl mit einem sauberen Baumwollappen ab, und wischen Sie anschließend mit Ethylalkohol mehrmals nach.

12.3 Umgang mit Säuren und Basen

Bei Untersuchungen unter Verwendung von Säuren oder anderen aggressiven Chemikalien ist besondere Vorsicht geboten.



Achtung:

Vermeiden Sie unter allen Umständen die direkte Berührung von Optik und mechanischen Teilen mit diesen Chemikalien.

12.4 Sicherungswechsel

Der Sicherungseinschub (Abb. 70) an der Rückseite des Stativs kann mittels eines spitzen Gegenstandes herausgezogen werden.

Sicherungsdaten → S. 8

Bestellnummer → S. 66



Achtung!

Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung anderer Sicherungen oder Überbrückung des Sicherungshalters ist unzulässig. Es besteht Feuergefahr bei Verwendung anderer Sicherungen.

13. Wichtigste Verschleiß- und Ersatzteile

Bestell-Nummer Sach-Nummer	Bezeichnung	Verwendung für
<u>Ersatzlampen</u>		
11 500 319	Halogenleuchte 12 V 30 W	Einbauleuchte
11 500 974	Halogenleuchte 12 V 100 W	Lampengehäuse 107/2
11 500 137	Hg-Hochdruckleuchte 50 W	Lampengehäuse 106 z
11 500 138	Hg-Hochdruckleuchte 100 W	Lampengehäuse 106 z
11 500 321	Hg-Hochdruckleuchte 100 W (103 W/2)	Lampengehäuse 106 z
11 500 139	Xenon-Hochdruckleuchte 75 W	Lampengehäuse 106 z
<u>Schraubdeckel für unbesetzte Objektivaufnahmen</u>		
020-422.570-000	Schraubdeckel M 25	Objektivrevolver
<u>Ersatzaugenmuschel (Blendschutz) für Okular HC PLAN</u>		
021-500.017-005	Augenmuschel HC PLAN	Okular 10x/25
021-264.520-018	Augenmuschel HC PLAN	Okular 10x/22
021-264.520-018	Augenmuschel HC PLAN	Okular 10x/20
<u>Immersionsöl nach DIN/ISO, fluoreszenzfrei</u>		
11 513 787	10 ml	Objektive OIL und IMM und Öl-Kondensorköpfe
11 513 522	100 ml	
11 513 788	500 ml	
<u>Sicherungen</u>		
11 826 365	F 3,15 A 250 V	Sicherung für Mikroskopstativ

14. Nachrüstungen

14.1 Bestücken des Durchlichtfiltermagazins

- Demontieren Sie den Tubus und ggf. die Zwischensysteme.
- Stellen Sie das Stativ mit dem Boden nach oben, lösen Sie die Befestigungsschrauben am Boden und heben Sie die Bodenplatte heraus.
- Stecken Sie die Filter in die halbkreisförmigen Aufnahmen. Eine bestimmte Reihenfolge ist nicht notwendig.
- Bauen Sie das Filtermagazin wieder ein.

14.2 Bestücken der Kondensorscheibe

- Drehen Sie den Tisch nach oben und senken Sie den Kondensor ab.
- Entfernen Sie den Kondensor. Lockern Sie dazu die Kondensorbefestigungsschraube.

Kondensor UCL/UCLP

- Drehen Sie die Schraube (72.1) vollständig heraus.
- Drehen Sie die Zentrierschrauben soweit zurück, dass sich Lichtringe, λ - und $\lambda/4$ -Plättchen* bzw. die Linse* 2.5x einsetzen lassen. Die größte Bohrung ist für Hellfeldbeobachtung (= BF), die etwas kleineren für Lichtringe bzw. λ - und $\lambda/4$ -Plättchen oder die Anpassungslinse 2.5x.

Abb. 71 Durchlichtfiltermagazin für Leica DM2500



Abb. 72 Kondensor UCL

1 Befestigungsschraube für Kondensorscheibe





Hinweise:

Bei Verwendung einer kleineren Bohrung für Hellfeld kann die maximale Beleuchtungsapertur nicht genutzt werden.

Die Beschriftung (z.B. DF, PH 1..., λ) muss nach **oben** weisen, λ - und $\lambda/4$ -Platte müssen orientiert eingebaut werden: Die Einkerbung muss zur Mitte der Scheibe weisen! Die Beschriftung der Komponenten sollte mit der Markierung an der entgegengesetzten Position (Außenrand der Scheibe) übereinstimmen.

- Ziehen Sie die Zentrierschrauben soweit an, dass die Komponenten etwa mittig in den Bohrungen sitzen.

Abb. 73 Kondensorscheibe UCL

- 1 Kondensorscheibe
- 2 Lichtring oder λ - bzw. $\lambda/4$ -Platte
- 3 Zentrierschrauben
- 4 Achse
- 5 Zentrierschlüssel
- 6 λ - oder $\lambda/4$ -Platte
- 7 Zusatzlinse 2.5x...20x



Achtung:

Vor dem Einbau der Scheibe in den Kondensator darauf achten, dass keine Zentrierschraube seitlich übersteht.

- Befestigen Sie die Kondensorscheibe mittels der Steckachse und prüfen Sie das einwandfreie Drehen der Scheibe um 360° .
- Schrauben Sie den Kondensorkopf wieder ein und befestigen Sie den Kondensator mit der Kondensorbefestigungsschraube.

Kondensator UCA/P

- Drehen Sie die Schraube an der Unterseite des Kondensators (Mitte) vollständig heraus.
- Drehen Sie die Zentrierschrauben soweit zurück, dass sich Lichtringe, λ - und $\lambda/4$ -Plättchen* einsetzen lassen.

Die größte Bohrung ist für Hellfeldbeobachtung (= BF), die etwas kleineren für Lichtringe bzw. λ - und $\lambda/4$ -Plättchen.



Hinweise:

Bei Verwendung einer kleineren Bohrung für Hellfeld kann die maximale Beleuchtungsapertur nicht genutzt werden.

Die Beschriftung (z.B. DF, PH 1..., λ) muss nach **oben** weisen, λ - und $\lambda/4$ -Platte müssen orientiert eingebaut werden: Die Einkerbung muss zur Mitte der Scheibe weisen! Die Beschriftung der Komponenten sollte mit der Markierung an der entgegengesetzten Position (Außenrand der Scheibe) übereinstimmen.

Einsetzen der DIC-Kondensor-Prismen:

Mit K_2 , K_3 usw. beschriftete Prismen in die großen Bohrungen wie folgt einsetzen:

- Drehen Sie die Zentrierschrauben etwas zurück.
- Die Prismen-Beschriftung muss nach oben zeigen.
Die Bezeichnung K_2 ,... muss unbedingt in der Nähe des Markierungspunktes am Rande der Bohrung liegen.

**Hinweis:**

Bei um 180° gedrehtem Einbau ist kein Durchlicht-Interferenzkontrast möglich!

- Die 2 Rastnasen an der Prismenunterseite müssen exakt in den Führungsschlitz einrasten.
- Zentrierschrauben etwas eindrehen und dabei darauf achten, ob sich alle Prismen in Richtung \curvearrowright einwandfrei verschieben lassen und dicht am unteren Rand der Bohrung aufsitzen.
- Kleben Sie die entsprechenden Selbstklebeschilder auf die Felder, die gegenüber (d.h. jenseits der Drehachse) des Lichtrings bzw. des Prismas angeordnet sind.

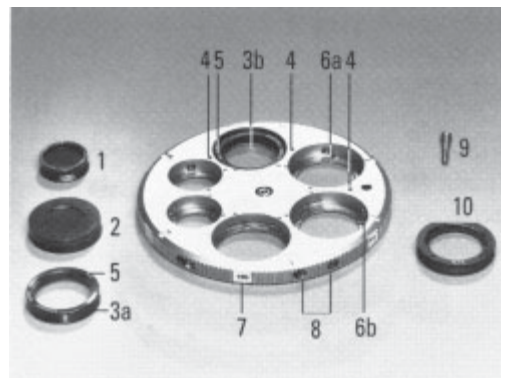
! **Achtung:**

Vor dem Einbau der Scheibe in den Kondensordarauf achten, dass keine Zentrierschraube seitlich übersteht.

- Befestigen Sie die Kondensorscheibe mittels der Steckachse und prüfen Sie das einwandfreie Drehen der Scheibe um 360° .
- Schrauben Sie den Kondensorkopf wieder ein und befestigen Sie den Kondensordarauf mit der Kondensorbefestigungsschraube.

Abb. 74 Kondensorscheibe UCA/P

1 Lichtring "klein,PH", 2 Lichtring "groß" für große Bohrungen, 3 a, b DIC-Kondensorprisma, 4 Markierung für Montage der DIC Kondensorprismen, 5 Markierung **K** auf der Prismenfassung, 6 Führungsnut für Prisma, 7 Klebeschild, 8 Zentrierschrauben, 9 Drehachse, 10 λ - bzw. $\lambda/4$ -Platte



15. Index

- Analysator** 27, 52
Analysatoraufnahme TL 27
Anpassungslinse 49
Anschluss Stromversorgung 30
Aperturblende 47
Aufstellungsort 15
Augenabstand 43
- BG38** 55
- DIC-Prismen** 28
Dickenmessungen 57
Differentieller Interferenzkontrast 53
Diskussionseinrichtung 29
Drehmoment 40
Dunkelfeld 51
Dunkelfeldkondensoren 52
Durchlicht 49
Durchlichtbeleuchtung 21
Durchlichtfilter 50
Durchlichtfiltermagazin 67
- Einbaubeleuchtung** 21
Einblickwinkel 43
Einstellfernrohr 33
Elektrische Sicherheit 8
Ergolift 29
Ergomodul 29
Ersatzlampen 66
- Farbkodierter Kondensor** 47
Fehlsichtigkeit 44
Filteraufnahmen 50
Filterhalter 27, 47, 50
Filtermagazin DLF 50
Filterwürfel 26, 55
Fluoreszenz 55
Fluoreszenz-Revolverscheibe 26
Fluoreszenzilluminator 23
Fokusschwelle 42
Fokussierung 41
- Gängigkeit** 40, 42
Gasentladungslampen 23, 24, 25
Geschwindigkeitsumschaltung 42
Gicht/Pseudogicht 58
- Hellfeld** 50
Helligkeit 46
Hg 50-Brenner: 24
Höhenverstellung der Fokusknöpfe 41
- Immersionsobjektiv** 45
Immersionsöl 45, 65, 66
- Justieren der Kondensor-Prismen** 34
Justieren der Lichtquellen 36
- Kamera** 28
Koaxialtrieb 17, 40
Köhlersche Beleuchtung 31
Kompensatoren 53
Kondensor 11, 19
Kondensor-Prismen 28, 34
Kondensorhalter 19
Kondensorhöhenverstellung 19, 32
Kondensorkopf 31, 50
Kondensorscheibe 67
Kondensorzentrierung 32
Kontrastverfahren 10
Korrektionsfassung 45
Kreuzstellung 53
- Lambda-Platte** 52, 53
Lambda-Plattenkompensator 28, 58
Lampenhaus 106z 23, 36
Lampenhaus 107/2 21
Lampenwechsel Durchlicht 21
Längenmessung 56
Leuchtfeldblende 46, 47, 48
Lichtintensität 46
Lichtquellen 46
Lichtring 51
Lichtringschieber 33, 51
- Mikrometerwert** 56
- Objektiv-Prismenschieber** 34
Objektive 20, 45
Objektivprismenschieber 53, 54
Objektivrevolver 10
Objektivvergrößerung 1.25x-2.5x 49
Objektivwechsel 45
- Objektmarkierer** 57
Objektisch 17
Objektverschiebung 40
Okularauszug 43
Okulare 20, 44
- Phasenkontrast** 51
Phasenkontrastringe 33
Polarisation 52
Polarisator 27, 52, 54
Polarisatorhalter 27
Präparatehalter 17
- Quecksilberlampe Hg 50 W** 37
QuecksilberlampeHg 100 W/Xe 75 W 38
- Rechts-/Linksbedienung** 41
Reinigung 64
- Schiefe Beleuchtung** 52
Shutter 55
Sicherheitshinweise 8
Sicherung 66
Sicherungswechsel 65
Staubschutz 64
Strahlenteilung 43
Strichplatte 44
- Technische Daten** 8
Tische 40
Transport 16
Tubus 20, 43
Tubusprogramm 44
- Umgebungsbedingungen** 15
- Vergrößerungswechsler** 29
Verlängern des Koaxialtriebs 40
Vorschaltgerät 23, 40
- Xe 75-Brenner** 24
- Zeicheneinrichtung** 30
Zentrierung Lichtringe 34
Zusatzlinse LS 19
Zwischentubus-Pol 27, 52

16. EU-Konformitätserklärung

Download:

DM2000:

http://www.light-microscopy.com/down_ce-declaration_dm2000

DM2500:

http://www.light-microscopy.com/down_ce-declaration_dm2500





Leica DM2000 Leica DM2500

Mode d'emploi

Leica
MICROSYSTEMS

Droits d'auteur

Leica Microsystems Wetzlar GmbH est détenteur de tous les droits d'auteur de cette documentation. La reproduction du texte et des figures – même partielle – par impression, photocopie, microfilm ou autres procédures, dont celles impliquant des systèmes électroniques, n'est permise qu'avec l'autorisation expresse et écrite de Leica Microsystems Wetzlar GmbH.

Les informations contenues dans le présent document représentent l'état actuel de la technique et de la science. Nous avons rédigé ce document (texte et figures) avec le plus grand soin. Toutefois, nous n'assumons aucune responsabilité, quelle qu'elle soit, pour l'exactitude du contenu de ce manuel. Nous vous serions toutefois reconnaissants de nous signaler toute erreur éventuelle .

Les informations contenues dans ce manuel peuvent faire l'objet d'une modification sans préavis.

Sommaire

1. Remarques importantes concernant ce mode d'emploi	6	8.5 Oculaires	44
2. Fonction des microscopes	7	8.6 Objectifs	45
3. Consignes de sécurité	8	8.7 Sources de lumière	46
3.1 Consignes générales de sécurité	8	8.8 Diaphragme d'ouverture	47
3.2 Sécurité électrique	8	8.9 Diaphragme de champ	48
4. Vue d'ensemble	10	9. Méthode de contraste	49
5. Déballage	15	9.1 Lumière transmise	49
6. Assemblage du microscope	17	9.1.1 Fond clair	50
6.1 Platine	17	9.1.2 Contraste de phase	51
6.2 Condenseur	19	9.1.3 Fond noir	51
6.3 Tube et oculaires	20	9.1.4 Éclairage oblique	52
6.4 Objectifs	20	9.1.5 Polarisation	52
6.5 Source de lumière pour l'axe de diascopie	20	9.1.6 Contraste interférentiel	53
6.6 Composants des applications en fluorescence	23	9.2 Fluorescence	55
6.6.1 Illuminateur à fluorescence	23	10. Mesures avec le microscope	56
6.6.2 Boîtier de lampe 106 Z	23	10.1 Mesures de longueur	56
6.6.3 Équipement de la tourelle de fluorescence	26	10.2 Mesures d'épaisseur	57
6.7 Analyseur et polariseur	27	10.3 Différenciation de la goutte et de la pseudo-goutte	58
6.8 Compensateur à lame Lambda	28	11. Dépannage	60
6.9 Prismes DIC	28	12. Entretien du microscope	64
6.10 Accessoires en option	28	12.1 Pare-poussière	64
6.11 Connexion au bloc d'alimentation	30	12.2 Nettoyage	64
7. Mise en service	31	12.3 Maniement des acides et bases	65
7.1 Mise sous tension	31	12.4 Changement de fusible	65
7.2 Éclairage de Koehler	31	13. Principales pièces d'usure et de rechange	66
7.3 Vérification des anneaux de contraste de phase	33	14. Adaptations ultérieures	67
7.4 Ajustement des prismes de condenseur	34	14.1 Équipement du magasin à filtres de diascopie	67
7.5 Ajustement des sources de lumière	36	14.2 Équipement de la tourelle de condenseur	67
8. Utilisation	40	15. Index	70
8.1 Mise sous tension	40	16. Déclaration de conformité UE	71
8.2 Platines et déplacement d'objet	40		
8.3 Mise au point	41		
8.4 Tubes	43		

1. Remarques importantes concernant ce mode d'emploi



Attention !

Ce mode d'emploi est un élément essentiel du microscope. Il convient de le lire attentivement avant l'assemblage, la mise en service et l'utilisation.

Ce mode d'emploi contient des instructions et informations importantes pour la sécurité de fonctionnement et le maintien en bon état de marche du microscope et des accessoires. Il faut donc le conserver avec soin.

Symboles, pictogrammes et leur signification :

(1.2)

Les chiffres entre parenthèses, par ex. (1.2), se réfèrent aux figures, par exemple la fig. 1, pos. 2.

→ p. 20

Les chiffres avec balise, par exemple → p. 20, indiquent une page précise de ce mode d'emploi.



ATTENTION !

Les consignes de sécurité spécifiques sont sur fond gris ; elles sont identifiées par le triangle adjacent.



ATTENTION ! Une fausse manœuvre peut endommager le microscope ou ses accessoires.



Explication.



cette position ne fait pas partie de tous les équipements.

2. Fonction des microscopes

Les microscopes Leica DM2000 et DM2500 dont ce mode d'emploi est un élément, sont prévus pour les applications de routine et la recherche en biologie. Ces applications incluent l'examen d'échantillons provenant du corps humain aux fins d'information sur les états physiologiques ou pathologiques ou les anomalies congénitales ou aux fins de test de la fiabilité et de la tolérance chez les récepteurs potentiels ou aux fins de contrôle des mesures thérapeutiques.

Tous les microscopes cités ci-dessus sont conformes à la directive CE 98/79/CE sur les diagnostics in vitro. Simultanément, ces appareils sont conformes aux directives CE 73/23/CE relative au matériel électrique et 89/336/CE sur la compatibilité électromagnétique pour l'utilisation dans un environnement industriel.



Attention !

Le fabricant décline toute responsabilité pour toute utilisation non conforme et toute utilisation hors des spécifications de Leica Microsystems Wetzlar GmbH, ainsi que pour les éventuels risques qui peuvent en résulter.

Dans ce cas, la déclaration de conformité perd toute validité.



Attention !

Ces appareils (IVD) ne sont pas prévus pour une utilisation dans l'environnement du patient défini par la norme DIN VDE 0100-710. Ils ne sont pas non plus prévus pour une utilisation en liaison à des appareils électromédicaux régis par EN 60601-1. En cas de connexion d'un microscope et à un appareil électromédical selon EN 60601-1, les exigences de EN 60601-1-1 sont en vigueur.

3. Consignes de sécurité

3.1 Consignes générales de sécurité

Cet instrument de la classe de protection 1 a été construit et contrôlé conformément aux normes EN 61010-2-101:2002, EN 61010-1:2001, CEI 1010-1:2001, et aux dispositions relatives à la sécurité des appareils électriques de mesure, de commande, de réglage de laboratoires.



Attention !

Il est indispensable que l'utilisateur tienne compte des remarques et mises en garde contenues dans ce mode d'emploi afin de préserver le bon état de fonctionnement que l'appareil avait à la livraison et garantir un fonctionnement sans danger.



Attention !

Les instruments et accessoires décrits dans ce mode d'emploi ont été contrôlés quant à la sécurité et aux risques possibles. Avant toute intervention sur l'instrument, en cas de modification ou d'utilisation en combinaison avec des composants d'un autre fabricant que Leica et sortant du cadre de ce mode d'emploi, il est impératif de se renseigner auprès du représentant Leica local ou de l'usine-mère à Wetzlar !

Toute intervention non autorisée sur l'instrument ou tout usage non conforme annule tout droit à garantie !

3.2 Sécurité électrique

Caractéristiques techniques générales

Microscope

Utilisation uniquement à l'intérieur.

Tension d'alimentation : 90-250 V~

Fréquence : 50-60 Hz

Puissance consommée :

DM2000 90 W

DM2500 160 W

Fusibles : F 3,15 A 250 V

Température ambiante : 15-35 °C

Hygrométrie relative : 80 % max. jusqu'à 30 °C

Catégorie de surtension : II

Degré de contamination : 2



Attention !

Brancher la fiche du cordon d'alimentation exclusivement dans une prise de courant de sécurité.

Ne pas interrompre la protection en utilisant une rallonge sans conducteur de protection. Toute interruption du conducteur de protection à l'intérieur ou à l'extérieur de l'instrument, ou toute suppression de la connexion au conducteur de protection peut rendre dangereuse l'utilisation de l'appareil. Une interruption intentionnelle n'est pas autorisée !



Attention !

La connexion à la prise de terre (vis de mise à la terre au dos du statif) permet de placer sur un potentiel de conducteur de protection identique les appareils supplémentaires qui sont connectés au microscope en ayant une alimentation secteur qui leur est propre ou qui s'ajoute à celle du microscope. Pour une mise en réseau sans conducteur de protection, demander conseil au SAV de Leica.



Attention !

Ne pas exposer le microscope à de fortes variations de température. Elles pourraient créer une condensation qui risquerait d'endommager les composants électriques et optiques.
Température d'utilisation : 15 à 35 °C



Attention !

Il faut contrôler que seuls des fusibles du type et de l'intensité nominale indiqués soient utilisés comme pièces de rechange. L'emploi d'autres fusibles ou le non emploi du porte-fusible est interdit. Il y a un risque d'incendie en cas d'utilisation d'autres fusibles.



Attention !

Avant de remplacer les fusibles ou les lampes, il est impératif de mettre le commutateur M/A en position Arrêt et de débrancher le cordon d'alimentation.



Attention !

Les éléments électriques du microscope ne sont pas protégés de l'eau. Un apport d'eau peut provoquer un court-circuit.

4. Vue d'ensemble

Spécification	Leica DM2000	Leica DM2500
Méthode de contraste	<ul style="list-style-type: none"> • diascopie : fond clair, fond noir, contraste de phase, polarisation Contraste interférentiel • épiscopie : fluorescence 	
Entièrement automatisé	Éclairage halogène intégré Réglage manuel de : <ul style="list-style-type: none"> • luminosité • diaphragme d'ouverture • diaphragme de champ 	Module d'éclairage Réglage manuel de : <ul style="list-style-type: none"> • luminosité • diaphragme d'ouverture • diaphragme de champ
Axe de lumière réfléchié	Illuminateur à fluorescence d'épiscopie (oculaires indice de champ maximum de : 22) avec <ul style="list-style-type: none"> • tourelle à filtres à 5 positions • diaphragmes d'ouverture et de champ centrables • piège à lumière pour l'élimination de la lumière parasite • filtre bleu BG38 et obturateur, commutable 	
Tube	au choix avec <ul style="list-style-type: none"> • angle d'observation fixe ou variable • 3 répartitions de lumière possibles • une ou deux sorties caméra • tube ergonomique avec angle d'observation réglable et sortie caméra 	
Changeur de grossissement (en option)	<ul style="list-style-type: none"> • manuel • niveaux de grossissement : 1x ; 1,5x ; 2x 	
Revolver à objectifs	<ul style="list-style-type: none"> • manuel • à 6 ou 7 positions pour objectifs à filetage M25 • coulisseau de prismes d'objectif 	
Platine XY	<ul style="list-style-type: none"> • avec porte-condenseur • levier de commande x-y de la platine réglable en hauteur • commande possible à droite ou à gauche 	

	Leica DM2000	Leica DM2500
Spécification Condenseur	<ul style="list-style-type: none"> • DM2000 seulement : condenseur CL/PH 0.90/1.25 OIL avec repères en couleur • DM2000 seulement : condenseur CL/PH 0.85 pour polarisation • condenseurachr. apl. A 0.9 (P) avec tête de condenseur escamotable • condenseur universel UCL 0.90/1.25 OIL (UCLP 0.85 pour polarisation avec tourelle à anneaux de lumière à 5 positions) • condenseur universel Pol UCA/P avec tête de condenseur interchangeable et tourelle de condenseur à 6 positions 	
Mise au point	<ul style="list-style-type: none"> • bouton de mise au point pour mise au point grossière et fine • réglable en hauteur • commutation de la vitesse (en option) • réglage du seuil de mise au point et de la direction du pas 	

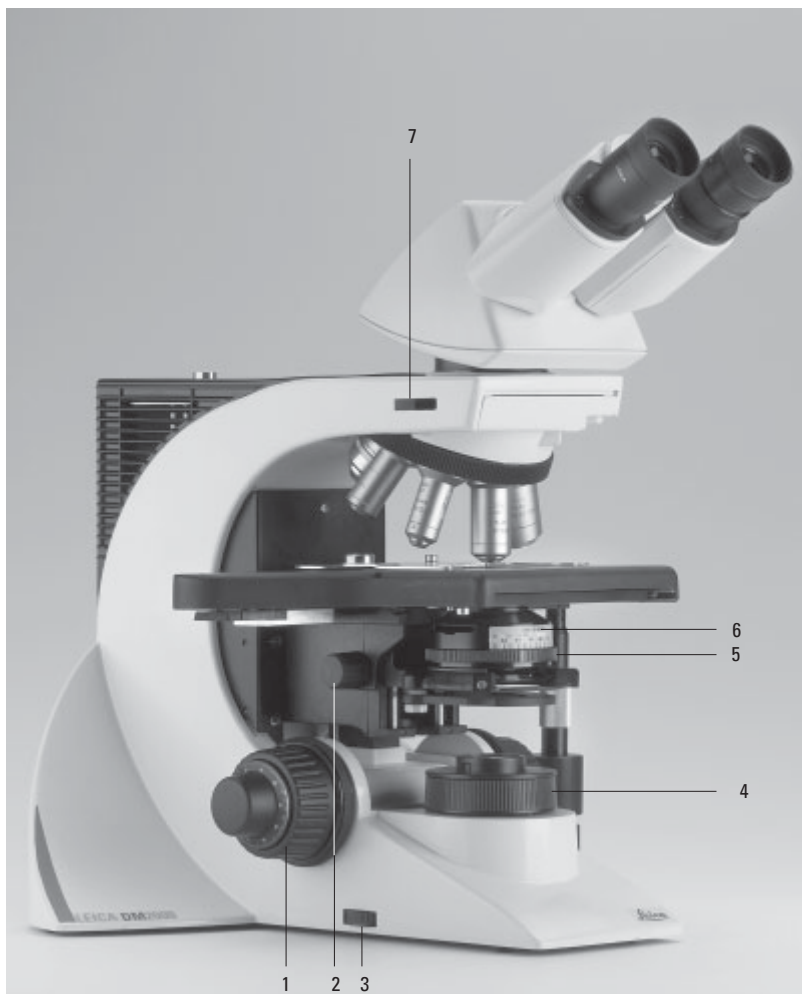


Fig. 1 Côté gauche du statif Leica DM2000

- 1 Mise au point grossière et fine
- 2 Changement de hauteur du condenseur
- 3 Réglage de la luminosité
- 4 Diaphragme de champ lumineux
- 5 Diaphragme d'ouverture
- 6 Condenseur
- 7 Logement de l'analyseur

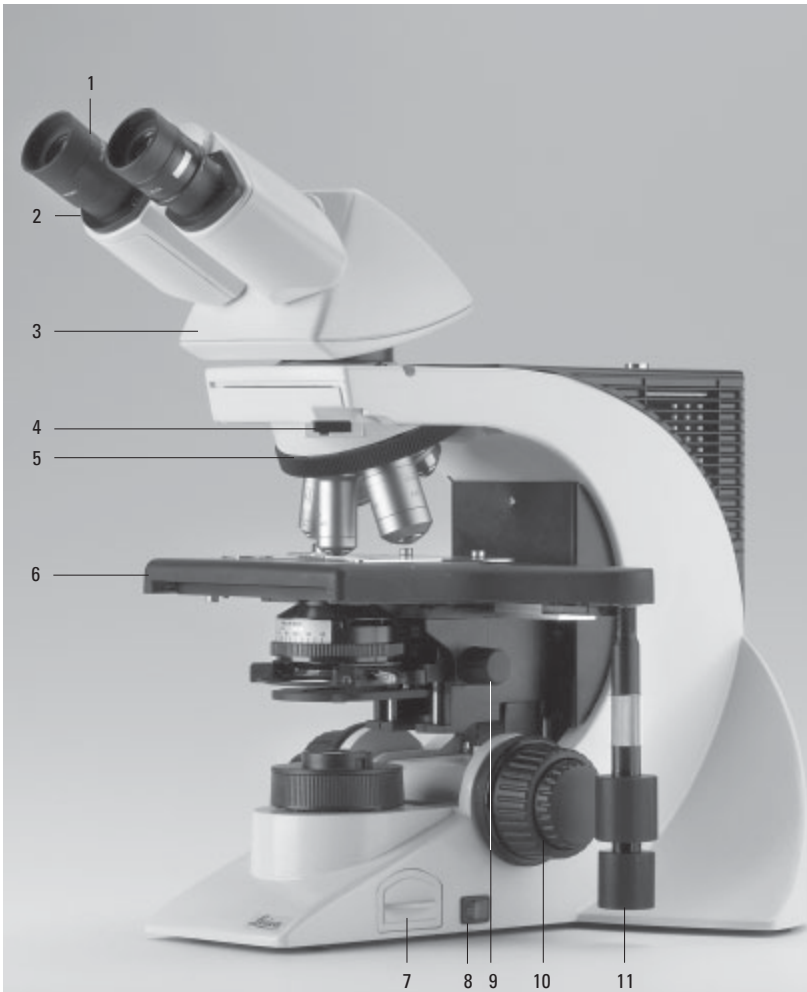


Fig. 2 Côté droit du statif Leica DM2000

- 1 Oculaires
- 2 Tube oculaire
- 3 Tube
- 4 Logement du coulisseau de prismes d'objectif
- 5 Revolver à objectifs équipé
- 6 Platine porte-objet avec guide-objet
- 7 Éclairage intégré
- 8 Interrupteur
- 9 Changement de hauteur du condenseur
- 10 Mise au point grossière et fine
- 11 Levier de commande x, y de la platine

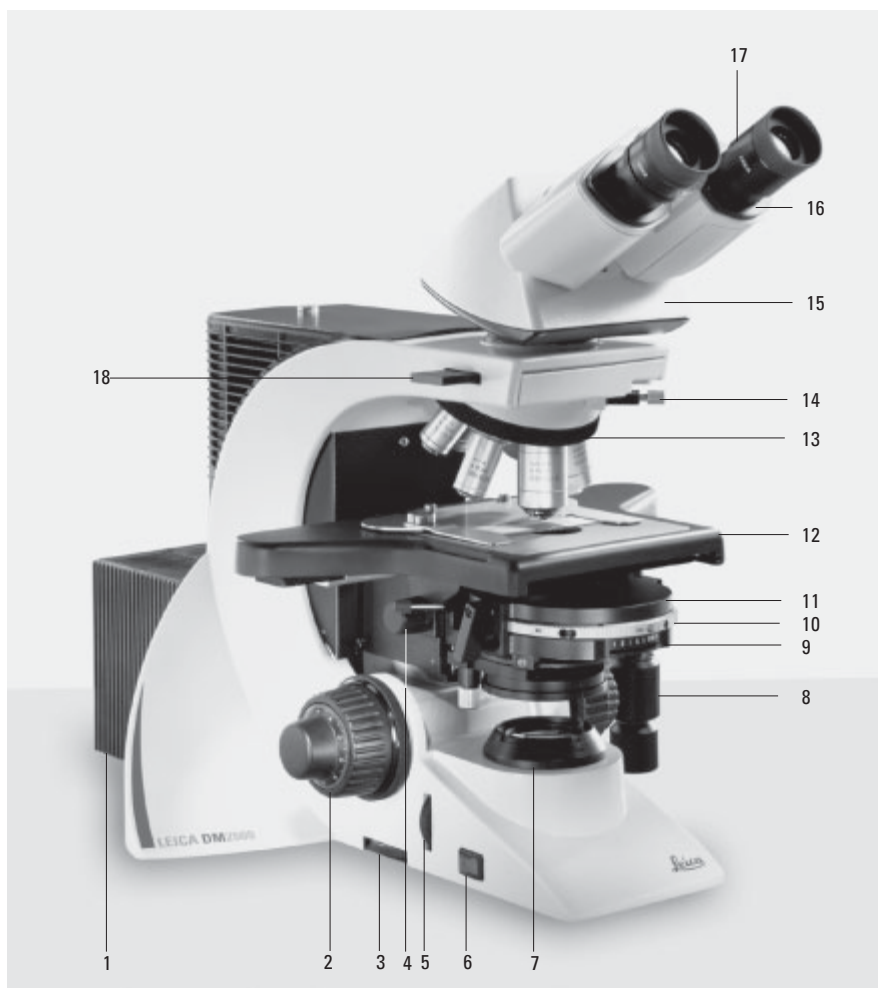


Fig. 3 Côté gauche du statif Leica DM2500

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|--------------------------------------|
| 1 | Module d'éclairage | 10 | Tourelle de condenseur |
| 2 | Mise au point grossière et fine | 11 | Condenseur |
| 3 | Réglage de la luminosité | 12 | Platine porte-objet avec guide-objet |
| 4 | Changement de hauteur du condenseur | 13 | Revolver à objectifs équipé |
| 5 | Réglage du diaphragme de champ | 14 | Coulisseau de prismes d'objectif |
| 6 | Interrupteur | 15 | Tube |
| 7 | Diaphragme de champ | 16 | Tube oculaire |
| 8 | Levier de commande x, y de la platine | 17 | Oculaires |
| 9 | Diaphragme d'ouverture | 18 | Analyseur |

5. Déballage

Commencer par sortir avec précaution tous les composants du carton de transport et d'emballage.



Remarque :

Il faut éviter de toucher la lentille des objectifs. Toutefois, en cas de traces de doigts sur les surfaces en verre, il faut nettoyer les objectifs avec une peau de chamois ou un chiffon en lin souple. Même des traces infimes de transpiration déposée par les doigts de l'utilisateur peuvent rapidement attaquer les surfaces. Pour avoir un complément d'information, voir le chapitre 'Entretien du microscope' → p. 64.



Attention !

À cette étape, il ne faut en aucun cas brancher le microscope et les appareils périphériques.

Lieu d'installation

L'utilisation du microscope doit se faire dans une pièce exempte de poussière, d'huile et de vapeurs chimiques, et bénéficiant d'un taux d'hygrométrie modéré. Il convient en outre d'éviter les fortes variations de température, l'ensoleillement direct et les secousses. Elles pourraient en effet perturber les mesures et les prises de vue micrographiques.

Conditions environnementales autorisées :

Température 15–35 °C

Hygrométrie relative 80 % max. jusqu'à 30 °C

Sous un climat de type chaud ou chaud et humide, le microscope a besoin d'un entretien particulier afin de prévenir une contamination fongique.

Pour avoir un complément d'information, voir le chapitre 'Entretien du microscope' → p. 64.



Attention !

Les composants électriques doivent être distants du mur d'au moins 10 cm et éloignés de tout objet inflammable.

5. Déballage

Transport

Il convient d'utiliser l'emballage d'origine pour expédier ou transporter le microscope et ses accessoires.

Pour éviter des dommages dus aux secousses, démonter les composants suivants et les emballer à part :

- dévisser les objectifs ;
- enlever le condenseur ;
- enlever le levier de commande x-y de la platine ;
- retirer les boîtiers de lampe ;
- démonter le brûleur du boîtier de lampe 106 z ;
- enlever toutes les pièces mobiles ou non fixées.

6. Assemblage du microscope

L'assemblage des composants du microscope doit s'effectuer logiquement dans l'ordre suivant :

- platine porte-objet accessoire
- condenseur
- fluorescence*
- systèmes intermédiaires*
- tube
- oculaires
- objectifs
- boîtiers de lampe avec sources de lumière
- polarisation*

Pour l'assemblage, il suffit d'utiliser la clef universelle livrée avec l'appareil.

Un aimant situé à droite sous la platine permet de stocker la clef.

L'ordre d'assemblage indiqué peut différer en cas d'utilisation de systèmes intermédiaires et d'accessoires optiques.

Pour plus d'information, lire le chapitre « 6.10 Accessoires en option » → p. 28.

6.1 Platine



Attention :

Ne visser aucun objectif avant d'avoir fini de monter la platine porte-objet !

Support de préparation

- Poser le guide-objet sur la platine et le fixer avec les deux vis (4.1).

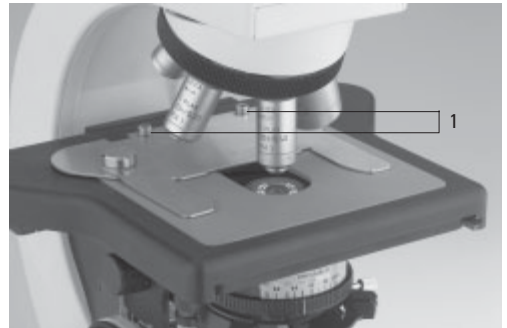
Levier de commande x-y de la platine



Remarque :

On peut le placer à droite ou à gauche de la platine.

Fig. 4 Platine porte-objet avec support de préparation
1 Vis de fixation pour le support de préparation



6. Assemblage

- Installer d'abord le bouton plat de la mise au point fine du même côté que le levier de commande x-y de la platine. Le bouton est maintenu en place par un aimant (5.1). Veiller à la bonne mise en place du bouton. Fixer l'autre bouton de mise au point sur l'autre face de l'instrument.
- Serrer la vis de blocage (6.1) à gauche à l'avant de la platine.
- Faire coulisser la platine le plus loin possible vers l'arrière.
- Fixer le levier de commande x-y de la platine avec la vis (7.1).
- Tirer la platine vers l'avant et serrer à nouveau la vis de blocage.

Fig. 5 Bouton de mise au point

1 Fixation aimantée du bouton de mise au point fine



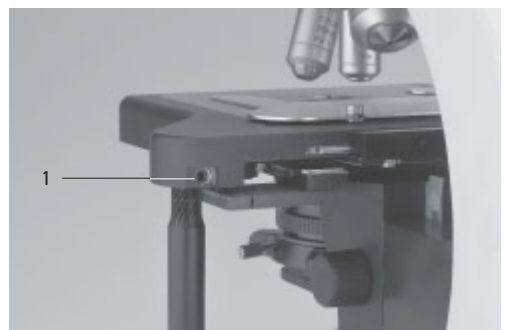
Fig. 6 Bas de la platine porte-objet

1 Vis de blocage



Fig. 7 Montage du levier de commande x-y de la platine

1 Vis de fixation du levier de commande x-y de la platine

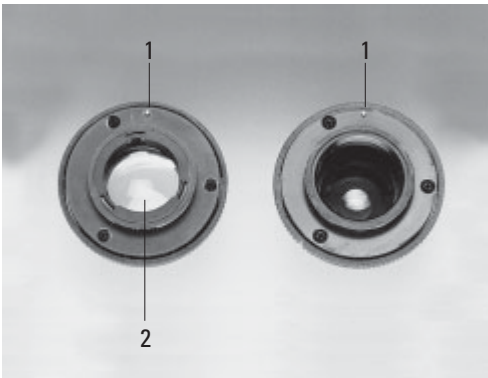


6.2 Condenseur

- Le cas échéant, visser la tête de condenseur sur le condenseur.
- En utilisant le dispositif de réglage de hauteur du condenseur (10.3), tourner le porte-condenseur (fig. 9) complètement vers le bas.
- Dévisser la vis de serrage du condenseur (10.2) de façon à pouvoir installer le condenseur par l'avant.
- Faites glisser le condenseur dans le porte-condenseur jusqu'en butée. Sous le condenseur, il y a une broche de guidage (8.1) qui doit s'insérer dans la rainure du porte-condenseur (9.1).
- Serrer la vis de blocage (10.2) du condenseur de façon à maintenir le condenseur.

Fig. 8 Bas du condenseur (exemple CL/PH)

- 1 Broche d'orientation
- 2 Lentille additionnelle LS (pour Leica DM2000)



Remarque :

Centrer le condenseur avant d'utiliser le microscope.

→ Éclairage de Koehler p. 31.

Fig. 9 Porte-condenseur

- 1 Rainure de guidage

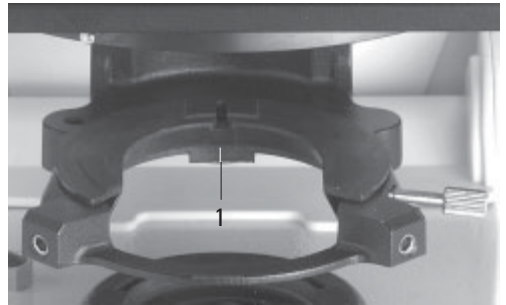
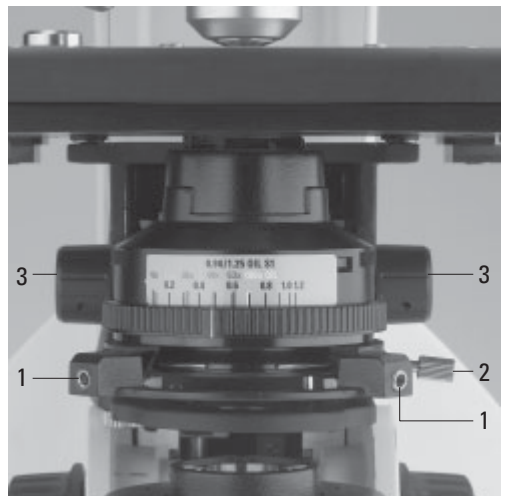


Fig. 10 Support du condenseur

- 1 Centrage du condenseur
- 2 Vis de serrage du condenseur
- 3 Bouton de réglage en hauteur du condenseur



6.3 Tube et oculaires



Remarque :

Pour les applications en fluorescence, il faut d'abord monter l'illuminateur de fluorescence → p. 23.

Le tube se monte sur le statif directement ou au moyen de modules intermédiaires. La fixation s'effectue avec la vis latérale (11.1).

- Tourner la vis (11.1) sur le statif pour la déga-ger légèrement.
- Introduire le tube dans le logement en queue d'aronde.
- Serrer à nouveau la vis (11.1).
- Les oculaires s'installent dans les manchons porte oculaires du tube.

Fig. 11 Fixation du tube
1 Vis de serrage



6.4 Objectifs

N'utiliser en principe que des objectifs Leica de la longueur de tube \times (à l'infini) ! Le filetage standard est M25. Il est recommandé de disposer les objectifs de sorte que le grandissement augmente quand le revolver à objectifs est tourné en sens inverse des aiguilles d'une montre.



Attention :

Pour monter les objectifs, abaisser la platine le plus possible. Visser des bouchons de protection aux emplacements vides !

6.5 Source de lumière pour l'axe de diascopie



Attention !

Vérifier que le boîtier de lampe n'est pas relié au bloc d'alimentation. Pendant le montage, débrancher du secteur la prise et le bloc d'alimentation.



Attention !

Avec les sources de lumière, il y a en général un risque de rayonnements (éblouissement, rayonnement UV, rayonnement IR). Les lampes en fonctionnement doivent donc être placées dans des boîtiers fermés.

Seulement pour le Leica DM2000:**Changement de lampe de l'éclairage incorporé**

L'éclairage diascopique avec la lampe halogène à basse tension (fig. 12) est intégré au pied du microscope et accessible du côté droit du microscope.

- Sortir le réceptacle (12.2).

**Attention !**

La lampe à incandescence peut être encore chaude !

- Sortir la lampe.

**Attention !**

Ne retirer l'enveloppe protectrice de la nouvelle lampe qu'après l'avoir installée. Éviter impérativement de laisser des empreintes.

- Placer la nouvelle lampe avec son enveloppe protectrice dans le culot jusqu'à la butée. Veiller à ce que la lampe soit bien en place.
- Retirer l'enveloppe protectrice de la lampe.
- Remettre le réceptacle (12.2) en place.

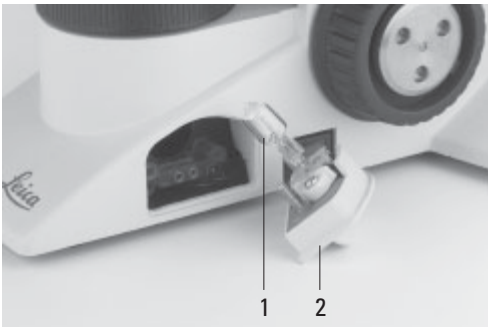
Seulement pour le Leica DM2500:**Changement de lampe avec le boîtier de lampe 107/2**

Ce boîtier de lampe s'utilise avec une lampe halogène 12 V 100 W qui est déjà en place. Pour changer la lampe, procéder comme suit :

- desserrer la vis de fixation du boîtier (fig. 13).
- Sortir le boîtier en le soulevant.
- Enlever la lampe.

Fig. 12 Éclairage diascopique au pied du microscope

- 1 Lampe halogène
- 2 Réceptacle

**Fig. 13** Module d'éclairage 107/2

Desserrage de la vis



6. Assemblage



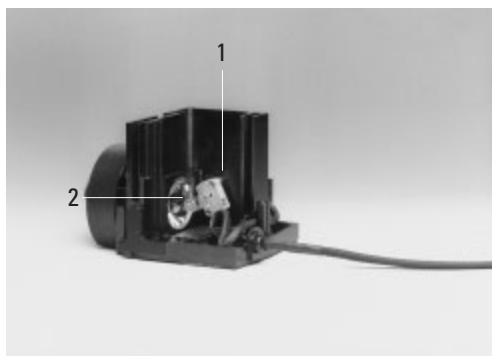
Attention !

Ne retirer l'enveloppe protectrice de la nouvelle lampe qu'après l'avoir installée. Éviter impérativement de laisser des traces de doigts.

- Placer la nouvelle lampe 12 V 100 W (14.1) et son enveloppe protectrice dans le culot jusqu'à la butée. Veiller à ce que la lampe soit bien en place.
- Retirer l'enveloppe de protection de la lampe.
- Remettre le boîtier en place et le bloquer avec la vis de fixation.
- Installer le boîtier de lampe dans le logement de boîtier de lampe de la diascope (fig. 15) et le fixer avec la vis latérale.

Fig. 14 Boîtier de lampe 107/2, ouvert

- 1 Douille avec lampe halogène
- 2 Collecteur



6.6 Composants des applications en fluorescence

6.6.1 Illuminateur à fluorescence

L'illuminateur à fluorescence se monte avant le tube. La fixation s'effectue avec la vis latérale.

Fig. 15 Leica DM2500

- 1 Boîtier de lampe de la diascope



6.6.2 Boîtier de lampe 106z

**Attention !**

Avec les sources de lumière, il y a en général un risque de rayonnements (éblouissement, rayonnement UV, rayonnement IR). Les lampes en place doivent donc être dans des boîtiers fermés.

Vérifier que le boîtier de lampe n'est pas relié au bloc d'alimentation. Pendant la mise en place, débrancher du secteur la prise et le bloc d'alimentation.

Lors de la manipulation des brûleurs Xe, toujours porter les gants et le masque de protection fournis (fig. 17) (risque d'explosion).

Ne jamais prendre les parties en verre du brûleur à mains nues.
Ne jamais regarder le trajet optique directement (risque d'éblouissement).

Le boîtier de lampe 106z s'utilise avec diverses lampes à décharge.

**Attention !**

Observer impérativement le mode d'emploi et les consignes de sécurité des fabricants des lampes !
Avant de changer les lampes, les laisser refroidir pendant 30 minutes au moins !

Installation des lampes à décharge (Hg et Xe) dans le boîtier de lampe 106z

Les lampes Hg et Xe fonctionnent avec des régulateurs de puissance séparés.

Il est impératif de se conformer au mode d'emploi spécifique de ces régulateurs de puissance.

Fig. 16 Assemblage de l'illuminateur à fluorescence



Fig. 17
Gants et masque de protection



6. Assemblage

Il est possible d'installer les lampes à décharge suivantes (ce qui impose des alimentations et des douilles de lampes différents) (fig. 19) :

Type	durée de vie moyenne*
Lampe Hg 50 W, ultra-haute pression (courant alternatif)	100 h
Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression (courant continu)	200 h
Lampe Hg 100 W, ultra-haute pression (courant continu de type 103 W/2)	300 h
Lampe Xe 75 W, haute pression (courant continu)	400 h

* Observer les fiches techniques des fabricants de lampe.

- Pour ouvrir le boîtier de lampe 106 z, desserrer les vis de fixation (18.8) situées sur le couvercle.
- Enlever le verrouillage transport (baguette en plastique rouge à la place du brûleur) de la douille de lampe. Desserrer pour cela l'élément du haut (19.1). Tirer l'élément de refroidissement (19.3) vers le haut et le tourner sur le côté. Desserrer l'élément du bas (19.2) et enlever le verrouillage transport.
- Pour installer le brûleur, procéder dans l'ordre inverse.



Attention !

Brûleur Hg 50 :

Après la mise en place, l'inscription doit être verticale.

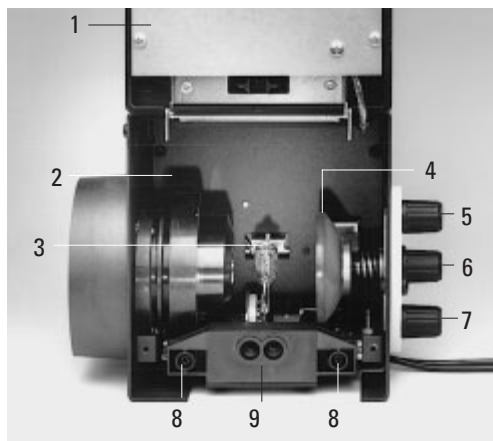
Disposer le brûleur de telle sorte que le raccord de soudure soit sur le côté et non dans le trajet optique.

Brûleur XE 75 :

Après l'installation, enlever l'enveloppe de protection du brûleur (19b.5).

Fig. 18 Boîtier de lampe 106 z (ouvert, vue latérale)

- 1 Couvercle relevé
- 2 Collecteur
- 3 Lampe à décharge dans la douille
- 4 Réflecteur (miroir)
- 5, 6, 7 Vis de réglage du réflecteur x-y
- 8 Vis de fixation de la douille de lampe
- 9 Prise de la fiche de contact



- Remettre en place la douille de lampe et serrer à nouveau les vis de fixation (18.8).
- Fermer le boîtier de lampe et serrer à nouveau les vis de fixation.
- Installer le boîtier de lampe dans le logement de boîtier de lampe de l'épiscopie (20.1) et le fixer avec la vis latérale.
- Raccorder le boîtier de lampe au régulateur de puissance.

Fig. 20 Connexion du boîtier de lampe 106z

1 Logement du boîtier de lampe



Fig. 19 a-c Douilles de lampes à vapeurs de Hg ou Xe

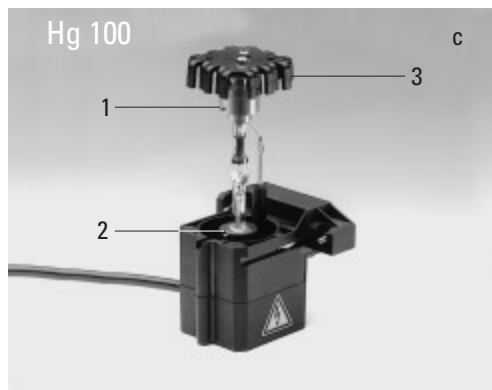
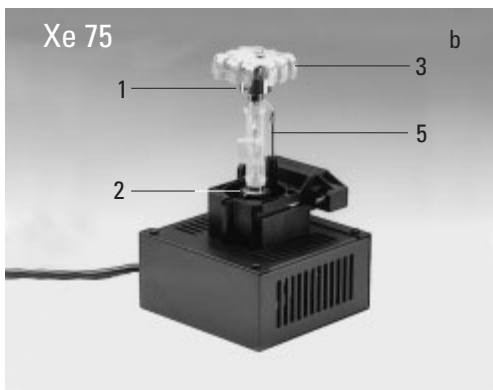
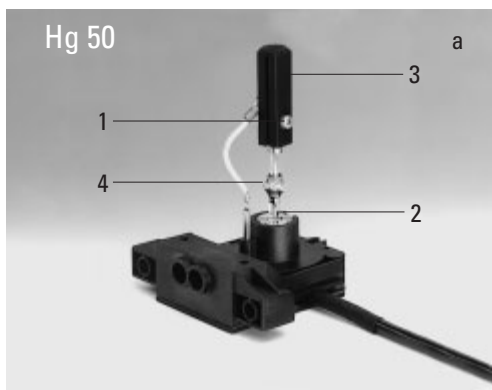
1 Serrage supérieur

2 Serrage inférieur

3 Système de refroidissement

4 Raccord de soudure du brûleur Hg 50

5 Enveloppe de protection du brûleur Xe 75



6.6.3 Équipement de la roue de fluorescence

Pour installer le bloc de filtre ou de réflecteur, procéder comme suit :

- Tirer le couvercle frontal (fig. 23) vers l'avant.
- Installer un bloc de filtre ou de réflecteur dans le support qui est de face.
Placer le bloc de filtre ou de réflecteur du côté **droit** et l'enclencher vers la **gauche** dans le support (fig. 24).



Remarque :

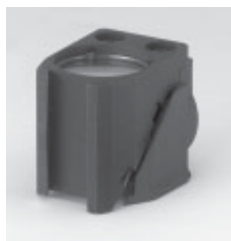
Les numéros sont directement situés sous le support.

- Poser les plaquettes adhésives fournies (fig. 25), correspondant au filtre ou réflecteur, sur la face avant de l'illuminateur de fluorescence.
- Après avoir installé tous les blocs de filtres ou réflecteurs, refermer le couvercle frontal. Veiller à ce que le couvercle soit bien en place.

Fig. 21 Bloc de filtres, face avant



Fig. 22 Bloc de filtres, face arrière



6.7 Analyseur et polariseur

Analyseur

- Enlever le cache situé du côté gauche du statif.
- Faire glisser l'analyseur dans le logement (26.1) jusqu'à l'encliquetage.

En cas d'utilisation du tube intermédiaire Pol* ou du logement de l'analyseur TL* :

- Enlever le cache situé du côté gauche.
- Faire glisser l'analyseur dans le logement jusqu'à l'encliquetage.

Polariseur

- Fixer le porte-polariseur sous le porte-condenseur avec la vis gauche (26.2). Enlever le cas échéant le filtre Flipout.
- Placer le polariseur dans l'orifice du bas, l'inscription vers le haut.

Autre méthode pour Leica DM2000 :

- Tourner le condenseur et l'orienter vers le haut jusqu'à la butée supérieure.
- Enlever le cas échéant le magasin à filtres DLF au pied du statif.
- Monter le porte-polariseur (fig. 27).
- Placer le polariseur à la position la plus basse du porte filtre, inscription vers le haut.

Fig. 26 Montage du porte-polariseur

- 1 Logement de l'analyseur
- 2 Vis de serrage

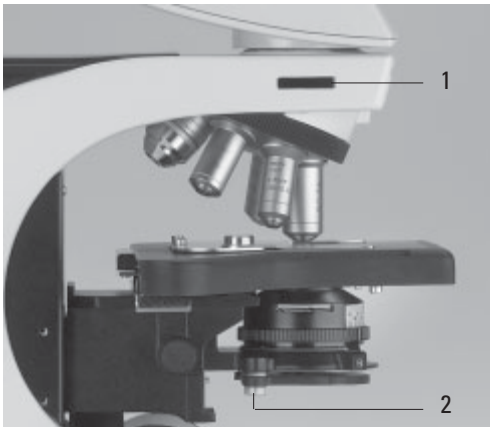
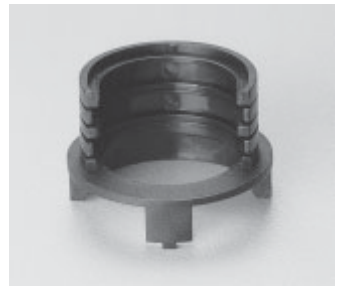


Fig. 27 Porte-filtre à 2 positions pour Leica DM2000



6. Assemblage

6.8 Compensateur à lame Lambda*

- Tourner le condenseur et l'orienter vers le haut jusqu'à la butée supérieure.
- Enlever le cas échéant le magasin à filtres DLF au pied du statif.
- Placer le compensateur à lame Lambda au pied du microscope.

6.9 Prismes DIC

Les prismes de condenseur sont montés en usine. L'ajustement des prismes de condenseur s'effectue pendant la mise en service → p. 34. Pour l'adaptation ultérieure des prismes DIC, voir → p. 69.

6.10 Accessoires en option

Caméra

Un adaptateur permet de connecter une caméra.

- Placer l'adaptateur sur la sortie supérieure du tube et le fixer avec la vis latérale.
- Visser la caméra.



Remarque :

Lors du choix de l'adaptateur, tenir compte de la taille du capteur de la caméra et du système de rechange (adaptateur C-Mount, B-mount, etc.). Voir le tableau.

Diagonale d'image filmée (en mm) avec caméra			
1 pouce caméra	2/3 pouce caméra	1/2 pouce caméra	1/3 pouce caméra

Grossissement fixe, seulement pour caméra mono CCD :

adaptateur c-mount 1 x HC	16	11	8	6
adaptateur c-mount 0.63 x HC	-	17.5	12.7	9.5
adaptateur c-mount 0.5 x HC	-	-	16	12
adaptateur c-mount 0.35 x HC	-	-	-	17.1

A grossissement variable (adaptateur Vario TV), pour caméra mono ou tri CCD :

c-mount, 0.32-1.6 x HC	-	-	19 ⁺⁾⁵	18-3.8
B-mount (ENG), 0.5-2.4 x HC (1/2 pouce)	-	-	16-3.3	-

^{+) à partir du facteur Vario 0.42 x !}

Grossissement fixe, pour caméra mono ou tri CCD :

adaptateur c-mount 1 x	-	-	16	12
adaptateur B-mount 1 x	-	-	16	12
adaptateur B-mount 1.25 x	-	17.5	-	-
adaptateur F-mount 1 x	-	-	16	12
adaptateur F-mount 1.25 x	-	17.5	-	-

Indispensable dans chacun des cas : optique TV 0.5 x HC

Calcul du grossissement sur l'écran du moniteur

Le grossissement V_{TV} sur le moniteur peut être calculé selon la formule suivante ou au moyen d'un micromètre-objet et d'un centimètre.

$$V_{TV} = \frac{\text{grossissement de l'objectif} \times \text{Facteur-changeur de grossissement} \times \text{grossissement de l'adaptateur TV} \times \text{diamètre de l'écran}}{\text{diamètre de puce de la caméra}}$$

Module ergonomique

Pour faciliter l'observation en surélevant le tube, il est possible de placer entre le tube et le logement du tube un module ergonomique de 30 ou 60 μ m.

La fixation s'effectue avec la vis latérale.

Dispositif de rehausse ergonomique

Une base est disponible pour le statif ; des molettes permettent d'en régler la hauteur et l'inclinaison afin d'obtenir une position de travail optimale.

Fig. 28 Changeur de grossissement



Changeur de grossissement

Il est possible d'utiliser en option un changeur de grossissement (fig. 28) manuel. Une molette de réglage permet de régler les Facteur de grossissement suivants :

1x ; 1,5x ; 2x

Dispositifs de discussion

Des dispositifs de discussion avec pointeur lumineux sont disponibles pour 20 observateurs au maximum.

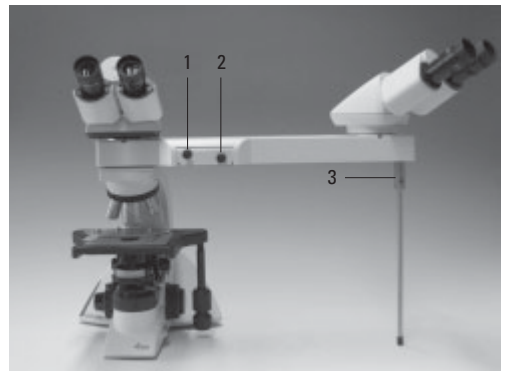
Régler (29.3) la hauteur du pied support pour que le dispositif soit horizontal.

La flèche en surimpression peut être déplacée en position x et y déplacement vertical ou horizontal (il est possible aussi de faire disparaître la flèche) (29.1). En tournant le même levier, on peut en changer la couleur (rouge/jaune). Le réglage de la luminosité de la flèche s'effectue avec (29.2).

Fig. 29 Dispositif de discussion (ici avec Leica DM1000)

- 1 Déplacement du pointeur lumineux en direction x et y et commutation du filtre chromatique
- 2 Régulation de la luminosité
- 3 Déplacement du support

Le bloc d'alimentation externe (pointeur lumineux) n'est pas représenté.



Chambre claire

La chambre claire L3/20 (fig. 30) permet de superposer de grands objets près du microscope dans l'image microscopique. Il est ainsi possible de faire très facilement un tracé de la préparation en suivant les contours de l'objet ou d'afficher des échelles.

6.11 Connexion au bloc d'alimentation

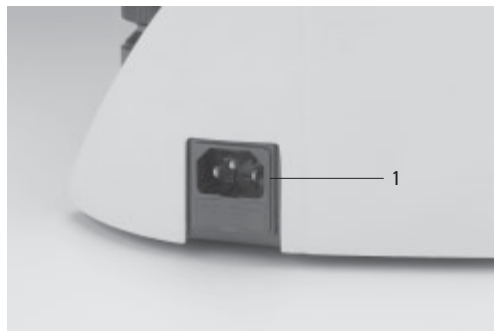
- Après le montage, connecter le microscope à l'alimentation électrique en utilisant le câble secteur fourni (fig. 31).
- Le cas échéant, connecter également au bloc d'alimentation le boîtier de lampe ou le régulateur de puissance externe.

Fig. 30 Traceur
1 Capuchon



Fig. 31 Dos du statif

1 Connexion de l'alimentation électrique



7. Mise en service

7.1 Mise sous tension

- Mettre le microscope sous tension avec l'interrupteur de marche/arrêt (32.1, 33.5).

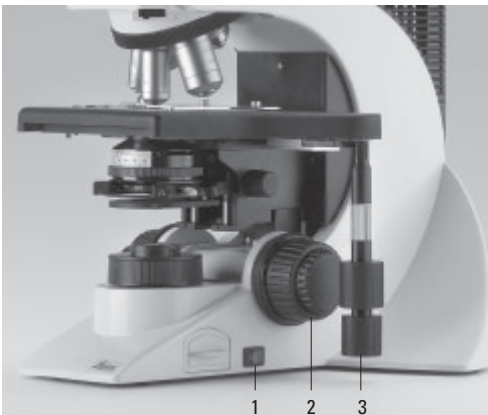


Attention :

Après la mise sous tension de la lampe à décharge, centrer immédiatement le brûleur. Attendre **avant de mettre sous tension** le régulateur de puissance. Travailler d'abord en diascopie pour apprendre à connaître les éléments de commande du microscope.

Fig. 32 Leica DM2000

- 1 Interrupteur
- 2 Volant de mise au point
- 3 Positionnement de la platine



7.2 Éclairage de Koehler

Le condenseur a déjà été centré en usine. Dans certains cas, un centrage complémentaire du condenseur est nécessaire (après montages et démontages successifs du condenseur). C'est pourquoi il convient de vérifier le centrage du condenseur.

Les pas suivants du programme, pour l'éclairage, se rapportent à une application en transmission en fond clair.

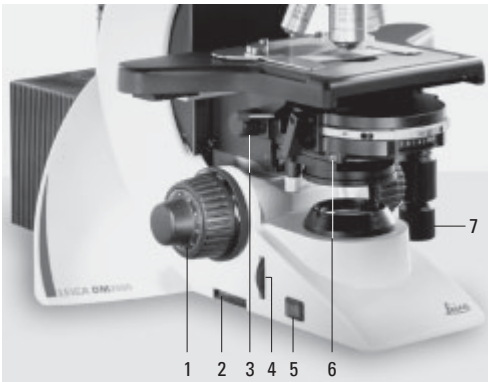
- Activer la position BF de la tourelle de condenseur*.
- Sortir le cas échéant le coulisseau à anneaux de lumière* du condenseur.
- Faire pivoter vers l'intérieur un objectif de grossissement moyen (10x-20x).
Pour les condenseurs à tête de condenseur escamotable :
faire pivoter la tête de condenseur vers l'intérieur.
(La tête de condenseur pivote vers l'extérieur pour les objectifs <10x.)
- Mettre une préparation sur la platine porte-objet.
- Faire une mise au point sur la préparation avec le bouton de mise au point (32.2).

7. Mise en service

- Régler l'intensité lumineuse avec le dispositif de réglage de la luminosité (33.2, 35.2).
- Fermer le diaphragme de champ (33.4, 35.3) jusqu'à ce que le bord du diaphragme apparaisse dans le plan de la préparation.
- Le réglage en hauteur du condenseur (33.3, 35.1) permet de régler le condenseur jusqu'à ce que le bord du diaphragme de champ soit net.
- Si l'image n'est pas au milieu du champ de vision (34c), amener le condenseur au milieu du champ de vision à l'aide des deux vis de centrage (35.4). La bonne clef est fixée par un aimant sous la platine.
- Ouvrir le diaphragme de champ jusqu'à ce qu'il disparaisse du champ de vision (34d).

Fig. 33 Leica DM2500

- 1 Bouton rotatif de mise au point
- 2 Réglage de la luminosité
- 3 Changement de hauteur du condenseur
- 4 Réglage du diaphragme de champ
- 5 Interrupteur
- 6 Centrage du condenseur
- 7 Positionnement de la platine



Attention :

Le réglage en hauteur du condenseur dépend de l'épaisseur de la préparation ; il doit faire le cas échéant l'objet d'un nouveau réglage pour les différentes préparations.

Fig. 34 Éclairage de Koehler

- a Diaphragme de champ non focalisé, non centré
- b Diaphragme de champ focalisé, mais non centré
- c Diaphragme de champ focalisé et centré, diamètre cependant trop petit
- d Diamètre du diaphragme de champ = diamètre de champ (h) ; diamètre de champ (a) ; diamètre de champ (m) ; diamètre de champ (p) visuel (éclairage de Koehler)

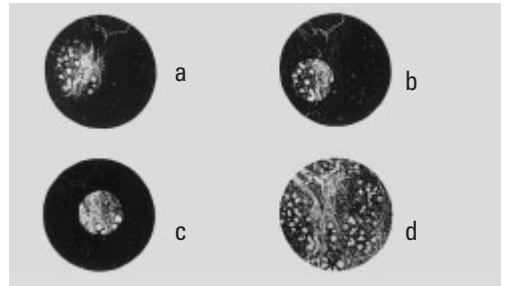
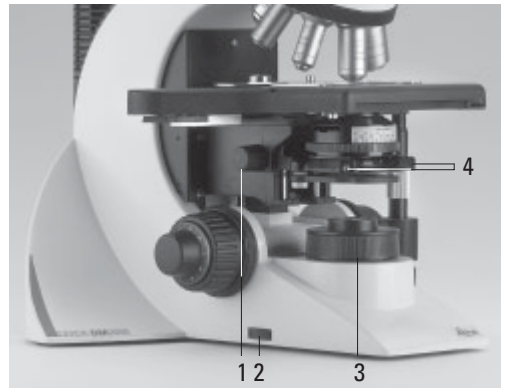


Fig. 35 Leica DM2000

- 1 Changement de hauteur du condenseur
- 2 Réglage de la luminosité
- 3 Diaphragme de champ lumineux
- 4 Centrage du condenseur



7.3 Vérification des anneaux de contraste de phase

Si le microscope est équipé en contraste de phase, la tourelle de condenseur est déjà équipée des anneaux de lumière adaptés aux objectifs.

Les anneaux de lumière sont déjà centrés en usine. Le centrage peut-être vérifié une fois le microscope mis en place.



Remarque :

Pour les condenseurs sans tourelle, on utilise un coulisseau à anneaux de lumière qui se glisse latéralement dans le condenseur. Dans ce cas, il n'y a pas de centrage à faire.



Remarque :

Placer dans le trajet optique l'objectif approprié pour le contraste de phase, il faut sélectionner et centrer l'anneau de lumière correspondant.

La gravure sur l'objectif (par ex. PH 1) renseigne sur l'anneau de lumière correspondant (par ex. 1).

Fig. 36 Lunette de mise au point

- 1 Lentille réglable supérieure
- 2 Bague de serrage pour maintenir la position de mise au point

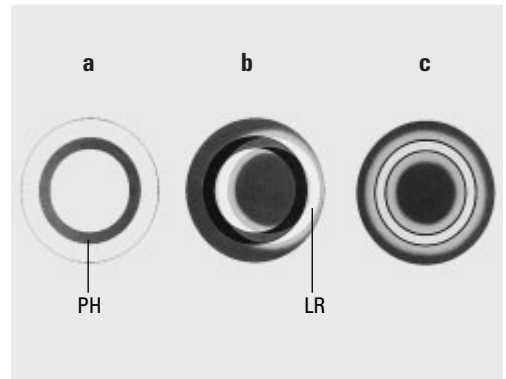


- Installer à la place d'un oculaire la lunette de mise au point (fig. 36) dans le tube d'observation.
- Placer dans le trajet optique l'objectif phaco ayant le grossissement le plus petit.
- Mettre au point la préparation avec le bouton de mise au point.
- Régler nettement la structure de l'anneau (37a) en desserrant un peu la bague de serrage (36.2) et en déplaçant la lentille supérieure de réglable (36.1).
- Remettre en place l'anneau de serrage.
- Sélectionner anneau de lumière correspondant dans le condenseur.
- Si l'anneau de lumière et l'anneau de phase ne sont pas, comme le montre la fig. 37c, parfaitement superposés, centrer l'anneau de lumière.

Fig. 37 Réglage du contraste de phase

PH=anneau de contraste de phase, LR=anneau de lumière

- a Condenseur en position Fond clair (BF)
- b Condenseur en position Contraste de phase (PH)
Anneau de lumière LR non centré
- c Anneau de lumière et anneau de phase centrés

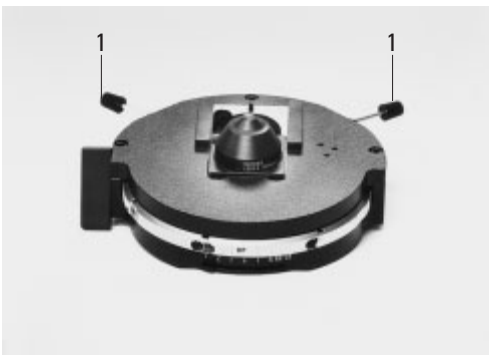


7. Mise en service

- Placer à l'arrière du condenseur les clefs de centrage dans les orifices prévus à cet effet (38.1).
- Tourner les clefs de centrage jusqu'à ce que l'anneau sombre (anneau de phase dans l'objectif) soit superposé à l'anneau clair légèrement plus petit (anneau de lumière du condenseur) (37c).
- Faire la même chose pour tous les autres anneaux de lumière.
- Après le centrage, enlever la clef de centrage.

Fig. 38 Centrage des anneaux de lumière
(par ex. : condenseur UCA/P)

1 Clef de centrage



7.3 Réglage des prismes de condenseur

En général, ce centrage est réalisé à l'usine ; il est recommandé de le vérifier de temps en temps, en particulier après des transports.

- Sortir le coulisseau de prisme d'objectif (39.1) complètement ou partiellement.
- Placer dans le trajet optique l'objectif approprié et faire une mise au point sur la préparation.
- Mettre en place la tête de condenseur. Escamoter la tête de condenseur pour les objectifs <10x.
- Régler l'éclairage de Koehler (→ p. 31).
- Installer à la place d'un oculaire la lunette de mise au point (fig. 36) dans le tube d'observation.

Fig. 39

1 Coulisseau de prisme d'objectif



- Activer l'un après l'autre les prismes du côté du condenseur et faire une mise au point sur la ligne de compensation sombre en diagonale (40) en desserrant un peu l'anneau de serrage (36.2) et en déplaçant la lentille supérieure (36.1). La lame Lambda doit être hors fonction, c.-à-d. que la gravure λ doit se trouver au bas de l'analyseur ou la lame λ et $\lambda/4$ doit être enlevée.
- Vérifier que la vis de centrage droite que l'on utilise pour le centrage des anneaux de lumière n'est pas trop serrée car cela pourrait empêcher le déplacement du prisme avec la clef gauche.
- Appuyer vers l'intérieur la clef de centrage gauche située sur le panneau arrière du condenseur jusqu'à l'encliquetage et ajuster la bande en tournant la clef.

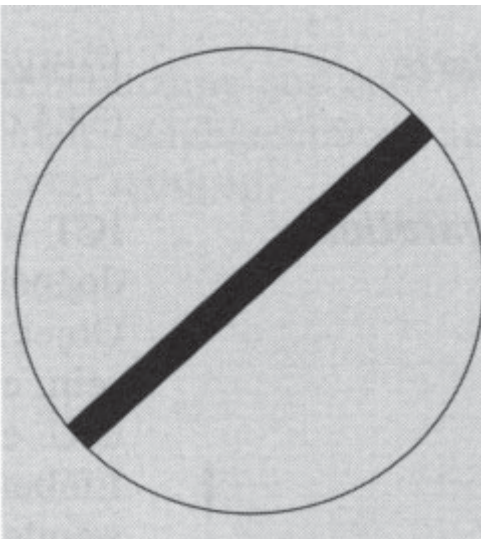
La clef droite n'est pas nécessaire.

Si l'ajustement est correct, la ligne sombre doit être au milieu du champ circulaire éclairé.

Si un ajustement est nécessaire, procéder comme suit :

Fig. 40

Pupille d'objectif avec ligne de compensation correctement centrée



7. Mise en service

7.4 Ajustement des sources de lumière

Un centrage est nécessaire uniquement en cas d'utilisation du boîtier de lampe 106z.

- En cas d'utilisation d'un régulateur de puissance, il convient de le mettre sous tension en premier.



Attention !

Ne jamais regarder directement dans le trajet optique !



Attention !

Avec les sources de lumière, il y a en général un risque de rayonnements (éblouissement, rayonnement UV, rayonnement IR).

Avec le boîtier de lampe 106z, la lumière directe de l'arc électrique (pour les lampes à décharge) et leur image miroir font l'objet d'une mise au point séparée et sont ensuite harmonisées.

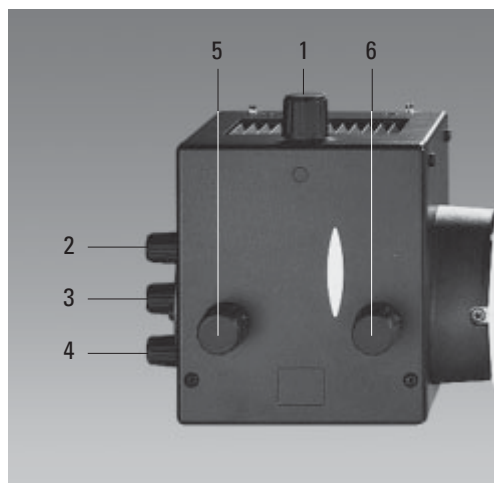
- Amener le système de filtres ou plus précisément le réflecteur dans le trajet optique.
- Ouvrir éventuellement l'obturateur et enlever les filtres diffuseurs* du trajet optique.

- Poser une feuille de papier sur la platine porte-objet et faire une mise au point de la surface avec un objectif à sec de grandissement faible ou moyen.
- Régler le diaphragme de champ et d'ouverture en position médiane.
- Avec un stylo, faire un repère sur le papier et placer le repère au milieu du champ éclairé.
- Enlever l'objectif du trajet optique ou choisir une position libre du revolver.

La source de lumière est maintenant reproduite sur le papier. En observant la source de lumière, régler la lampe comme suit.

Fig. 41 Boîtier de lampe 106z

- 1 Centrage vertical de la lampe
- 2,4 Centrage vertical et latéral de l'image miroir
- 3 Mise au point du réflecteur
- 5 Centrage latéral de la lampe
- 6 Collecteur (mise au point de l'image de la lampe)



Centrage de la lampe au mercure Hg 50 W

- Sur le papier, on voit l'image directe de l'arc électrique et l'image miroir qui sont généralement décalées.
- Faire une mise au point de l'image directe avec le collecteur (41.6).
- Déplacer sur le côté ou complètement hors du trajet optique l'image miroir de l'arc électrique en utilisant les boutons de réglage situés au dos du boîtier de lampe (41.2,41.4). L'image mise au point de l'arc électrique reste visible (fig. 42).
- En utilisant les boutons de réglage (41.1) et (41.5), placer l'image directe de l'arc électrique à droite ou à gauche sur une ligne médiane supposée de la surface de centrage (fig. 43).
- Déplacer à nouveau vers l'intérieur l'image miroir de l'arc électrique avec les boutons de réglage (41.2) et (41.4) et faire une mise au point à l'aide du réflecteur (41.3).
- Orienter l'image miroir symétriquement par rapport à l'image directe (fig. 44). Utiliser pour cela les boutons de réglage (41.2) et (41.4).
- Défocaliser alors l'image avec le bouton du collecteur (41.6) jusqu'à ce qu'on ne puisse plus distinguer l'image de l'arc électrique et l'image miroir et que l'éclairage de l'image soit homogène.

Fig. 42 Image directe de l'arc électrique focalisée mais décentrée (en réalité, l'image est moins nette)

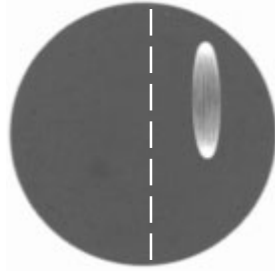


Fig. 43 Image directe de l'arc électrique en position prescrite (en réalité, l'image est moins nette)

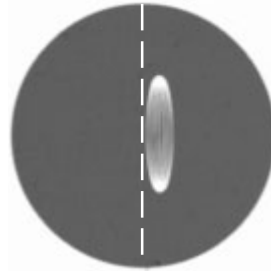
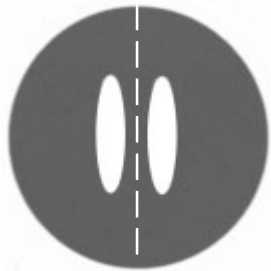


Fig. 44 Image directe de l'arc électrique et image miroir en position correcte (en réalité, l'image est moins nette)



Centrage des lampes au mercure Hg 100 W et Xe 75 W

- Sur le papier, on voit l'image directe de l'arc électrique et l'image miroir qui sont généralement décalées.
- Faire une mise au point de l'image directe avec le collecteur (41.6).
- Déplacer sur le côté ou complètement hors du trajet optique l'image miroir de l'arc électrique en utilisant les boutons de réglage situés au dos du boîtier de lampe (41.2,41.4). L'image focalisée de l'arc électrique reste visible (fig. 45).
- Positionner l'image directe de l'arc électrique au milieu de la surface de centrage avec les boutons de réglage (41.1) et (41.5), la pointe claire de l'arc électrique - la tache focale cathodique - devant être légèrement décentrée (fig. 46).
- Déplacer à nouveau vers l'intérieur l'image miroir de l'arc électrique avec les boutons de réglage (41.2) et (41.4) et faire une mise au point à l'aide du réflecteur (41.3).
- Placer l'image miroir symétriquement à l'image directe (fig. 47). Utiliser à cet effet les boutons de réglage (41.2) et (41.4). Il est possible de superposer le rayonnement en forme de V des arcs électriques de l'image directe et de l'image miroir.



Attention !

Les pointes claires des arcs électriques, les taches focales cathodiques ne doivent jamais être projetées l'une sur l'autre au risque de provoquer une explosion due à la surchauffe.

Fig. 45 Image directe de l'arc électrique focalisée mais décentrée (en réalité, l'image est moins nette)

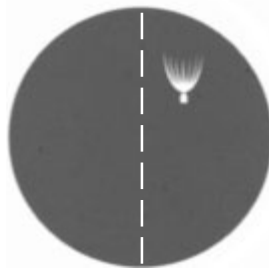


Fig. 46 Image directe de l'arc électrique en position correcte (en réalité, l'image est moins nette)

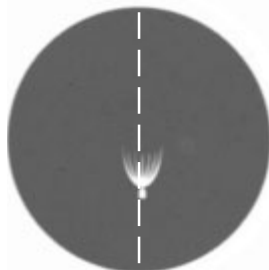
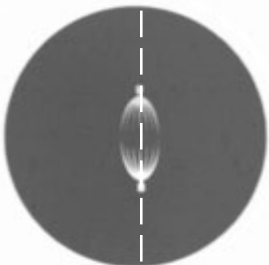


Fig. 47 Image directe de l'arc électrique et image miroir en position correcte (en réalité, l'image est moins nette)





Attention !

Avec des lampes usagées, la structure de l'arc électrique est diffuse. L'image ressemble plus à celle d'une lampe HG 50. Dans ce cas, il n'est plus possible de superposer exactement image directe et image miroir. Dans ce cas, faire coïncider les deux images.

- Défocaliser alors l'image avec le bouton du collecteur (41.6) jusqu'à ce qu'on ne puisse plus distinguer l'image de l'arc électrique et l'image miroir et que l'éclairage de l'image soit homogène.

8. Utilisation

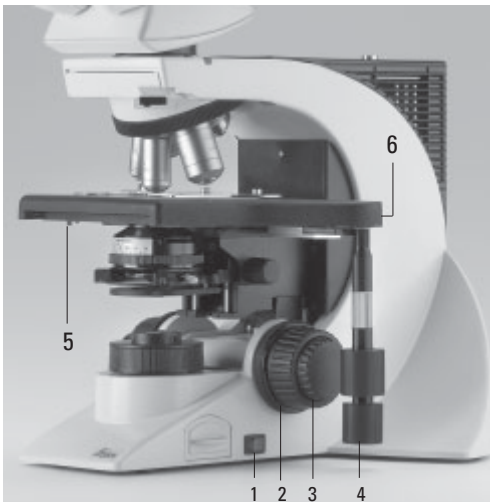
8.1 Mise sous tension

En cas d'utilisation d'une lampe à décharge, il faut d'abord mettre sous tension le régulateur de puissance séparément.

Mettre sous tension le microscope avec l'interrupteur (48.1, pour le Leica DM2500, de l'autre côté du statif).

Fig. 48

- 1 Interrupteur
- 2 Mise au point fine
- 3 Mise au point grossière
- 4 Positionnement de la platine
- 5 Vis de blocage de la platine
- 6 Vis de fixation du pignon coaxial



8.2 Platines et déplacement d'objet

Allongement levier de commande coaxiale

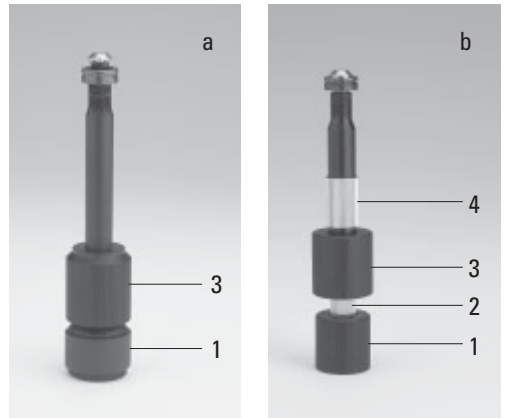
- Pour allonger levier de commande coaxiale, abaisser la poignée du bas (49b.1). Asservir ensuite la poignée du haut (49b.2).

Réglage de la direction du pas (couple de rotation)

Le couple de rotation peut être réglé à façon pour X et Y au moyen de deux molettes (49b.2, 49b.4).

Fig. 49a Levier de commande coaxial standard, b Levier de commande coaxial avec réglage de la hauteur et du couple de rotation

- 1 Déplacement de l'objet (direction Y)
- 2 Réglage de la direction du pas (direction X)
- 3 Déplacement de l'objet (direction X)
- 4 Réglage de la direction du pas (direction Y)



Utilisation à droite/gauche

Le levier de commande coaxiale peut se fixer à droite ou à gauche de la platine. (Voir aussi la rubrique : Assemblage p. 18). Pour changer de côté, procéder ainsi :

- Desserrer la vis de blocage (48.5) à gauche sous la platine. La bonne clef se trouve à droite sous la platine.



Attention !

Il est impératif d'abaisser le condenseur !

- Basculer la platine complètement vers l'arrière.
- Desserrer la vis (50.6) du levier de commande coaxiale et la retirer.
- Mettre en place le bouton plat de mise au point fine (48.3) du même côté du statif que le levier de commande x-y de la platine. Le bouton est maintenu en place par un aimant. Vérifier la bonne position du bouton. Fixer l'autre bouton de mise au point de l'autre côté du statif.
- Fixer le levier de commande coaxiale de l'autre côté de la platine en serrant la vis correspondante.
- Amener à nouveau la platine en position de départ et serrer la vis d'arrêt.
- Remettre le condenseur en place.

8.3 Mise au point

Mise au point grossière et fine

Des deux côtés du statif se trouvent les boutons de mise au point : grossière et fine (fig. 50 et 51).

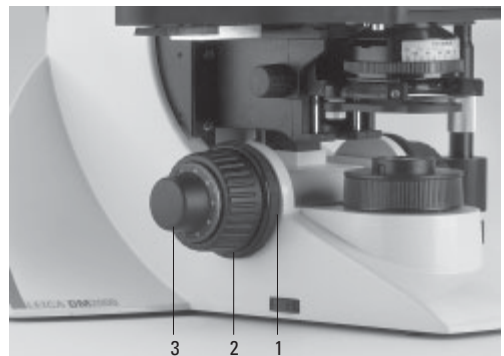
La forme spéciale du bouton plat de mise au point fine (fig. 51.3) permet simultanément de tenir le levier de commande coaxiale dans la main et de faire d'un doigt la mise au point fine. Ceci implique que ce le bouton plat soit placé du bon côté du statif. Voir la rubrique : Utilisation à droite/gauche de la platine.

Réglage en hauteur des boutons de mise au point

- Défocaliser l'image microscopique en abaissant la platine au moyen du bouton de mise au point **grossière** (50.2 , 51.2).

Fig. 50 Bouton gradué de mise au point

- 1 Réglage de la direction du pas
- 2 Mise au point grossière
- 3 Mise au point fine



8. Utilisation

- Saisir simultanément les boutons droit et gauche de la mise au point et amener les boutons à la position souhaitée en appuyant légèrement vers le haut ou le bas.
- Faire à nouveau une mise au point de l'image.

Commutation de la vitesse (en option)

Deux niveaux de vitesse sont proposés pour la mise au point fine. La commutation s'effectue en poussant vers la droite le bouton de gauche de mise au point et en poussant vers la gauche le bouton de droite.

Réglage du seuil de mise au point

Le réglage de la position actuelle s'effectue en bloquant la roue moletée (51.1) sur le bouton droit de mise au point en tant que seuil de mise au point. Cette position ne peut plus être dépassée.

Tourner la roue moletée dans le sens des aiguilles d'une montre. La rotation dans le sens opposé a pour effet de desserrer la roue.

Réglage de la direction du pas

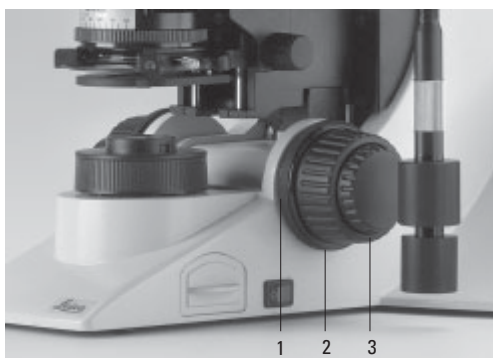
La direction du pas de la commande de mise au point peut être modifiée avec la roue moletée (50.1) du bouton gauche de mise au point.

! Attention !

Veiller à ce que le réglage ne soit pas trop souple. Sinon, la platine pourrait, de son propre poids, glisser vers le bas.

Fig. 51 Volant de mise au point avec bouton plat de mise au point

- 1 Détermination du seuil de mise au point
- 2 Mise au point grossière
- 3 Mise au point fine



8.4 Tubes



Remarque :

Obturer soigneusement les sorties libres du tube, pour éliminer toute lumière parasite.

Réglage de la distance interoculaire

Régler la distance interoculaire des tubes oculaires pour observer une image globale homogène (fig. 52).

Réglage de l'angle d'observation

- Avec les tubes ergonomiques HC LVB 0/4/4 et HC -/0/4, on modifie l'angle d'observation en inclinant le tube porte-oculaire.
 Tube ergonomique (long, inclinable) : 0 à 35°
 Tube ergonomique (court, inclinable) : 7,5 à 32,5°
- Avec les tubes ergonomiques AET22 et EDT22, on modifie l'angle d'observation en inclinant le tube porte-oculaire de 5 à 32° (fig. 53).

Fig. 52 Réglage du tube

↔ Réglage de la distance interoculaire

1 Échelle (mm), 2 Module intermédiaire*, sur l'image :
Module ergonomique



Adapter la longueur du tube porte-oculaire à la longueur de bras

- Sur le tube AET22, il est possible d'allonger le tube porte-oculaire de 30 mm (fig. 53).

Répartition du faisceau lumineux sur les tubes photo

Tube EDT22 :

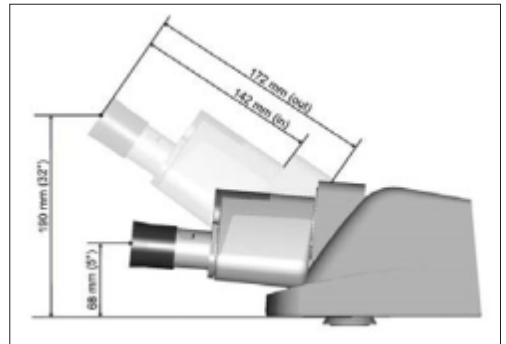
Le réglage de la répartition lumineuse entre les sorties d'observation et de documentation est fixe (50:50).

Tube BDT25+ :

Le réglage de la répartition lumineuse s'effectue manuellement avec une tirette de commande.



Barre de commande	Observation	Photo
VIS <input type="checkbox"/>	100 %	0 %
50/50 <input type="checkbox"/>	50 %	50 %
PHOTO <input type="checkbox"/>	0 %	100 %

Fig. 53 Réglages personnalisés sur le tube AET22



Tube HC L 2TU :

Le réglage de la répartition lumineuse s'effectue manuellement avec une tirette de commande.

Tirette de commande	Observation	Photo
VIS 	100 %	0 %
PHOTO 	0 %	100 %

8.5 Oculaires



Remarque :

Les oeillères anti-éblouissement des oculaires doivent être enlevées et retournées pour les porteurs de lunettes.

Pour l'observation microscopique, il ne faut pas porter de lunettes avec des verres à double foyer (verres bifocaux et progressifs).

- Sélectionner sur les tubes à répartition variable, et sortie photo / vidéo, la position 100 % VIS.

Oculaires avec réticule

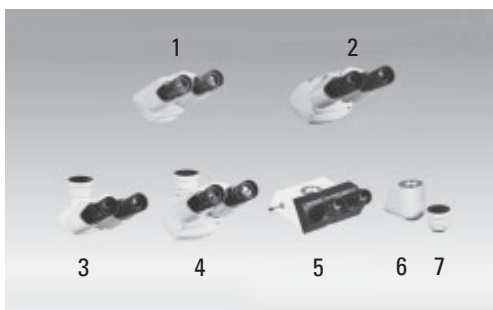
- Régler la netteté du réticule en déplaçant la lentille frontale de l'oculaire.
- Faire une mise au point de l'objet avec cet oculaire.
- Puis fermer l'œil et effectuer la mise au point de l'objet en regardant seulement dans le second oculaire.

Correction de vision déficiente

- Regarder de l'œil droit par l'oculaire droit et faire la mise au point de la préparation.
- Observer ensuite avec l'œil gauche la même portion de la préparation et faire tourner le manchon de l'oculaire gauche jusqu'à obtention d'une image nette de la section d'objet concernée ; Ne pas toucher au bouton de mise au point !

Fig. 54 Programme de tube HC L

- 1 Tube d'observation binoculaire HC LB 0/3/4
- 2 Tube ergonomique HC LVB 0/4/4, binoculaire, angle d'observation 0 à 35°
Plus tube ergonomique (court) HC -/0/4, inclinable de 7,5 à 32,5°
- 3 Tube trinoculaire H L1T 4/5/7, avec répartiteur optique fixe (50 %/50 %)
- 4 HC L1VT 0/4/4 comme 3, mais avec angle d'observation réglable de 0 à 35°
- 5 Tube trinoculaire à 3 positions HC L3TP 4/5/7
- 6 Tube photo avec 2 sorties (50 %/50 %)
- 7 Sortie photo-TV



8.6 Objectifs

Changement d'objectif

Les objectifs se placent manuellement dans le trajet optique. Vérifier le bon positionnement du revolver.

En cas de changement d'objectif, il convient de vérifier les réglages suivants :

- diaphragme de champ → p. 48
 - diaphragme d'ouverture → p. 47
 - intensité lumineuse → p. 46.
- Avec les **objectifs à immersion**, utiliser le milieu d'immersion correspondant.
OIL : n'utiliser que l'huile à immersion optique selon DIN/ISO.
Nettoyage → p. 64
W : immersion d'eau.
IMM : objectif universel pour immersion à eau, au glycérol, à huile.



Attention !

Respecter la fiche de sécurité relative à l'huile à immersion !



Remarque :

Avec des objectifs à immersion verrouillables, pour les verrouiller appuyer sur l'avant vers le haut (de 2 mm environ) jusqu'à la butée. Après une légère rotation vers la droite, l'objectif est verrouillé (fig. 56).

Avec les objectifs à bague correctrice, régler l'objectif en fonction de l'épaisseur du couvre-objet en tournant la bague.

Fig. 55 Objectif à immersion, déverrouillé

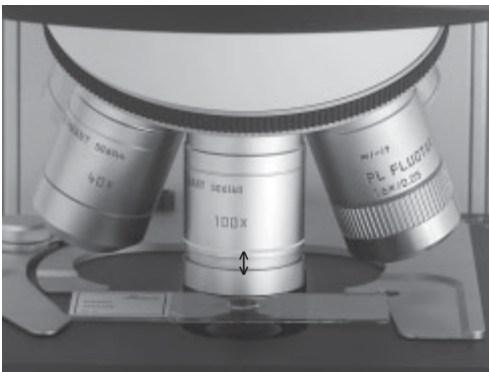


Fig. 56 Objectif à immersion, verrouillé



8. Utilisation

8.7 Sources de lumière

Lumière transmise

Pour le Leica DM2000 :

- Régler la luminosité avec le bouton de réglage (57.1).

Pour le Leica DM2500:

- Régler la luminosité avec le bouton de réglage (58.1).

Les nombres figurant sur le bouton de réglage ne sont pas des valeurs absolues ; ils ne servent qu'à faire des repères de reproductibilité. La valeur maximale correspond à 12 V, le repère correspond à une température de couleur d'environ 3 200 K.



Remarque :

Les séries d'objectifs

HI PLAN xx SL et

HI PLAN CY xx SL

(Synchronized Light) permettent de changer d'objectif sans modifier l'intensité lumineuse.

Fig. 57 Leica DM2000

1 Réglage de la luminosité



Fluorescence

- Mettre sous tension la lampe du régulateur de puissance.



Attention !

La distance minimale entre le boîtier de lampe et le mur, les rideaux, les tapis, les livres et les objets inflammables est de **10 cm!**

Danger d'incendie !

Observer le mode d'emploi spécifique du régulateur de puissance !

Fig. 58 Leica DM2500

1 Réglage de la luminosité

2 Réglage du diaphragme de champ



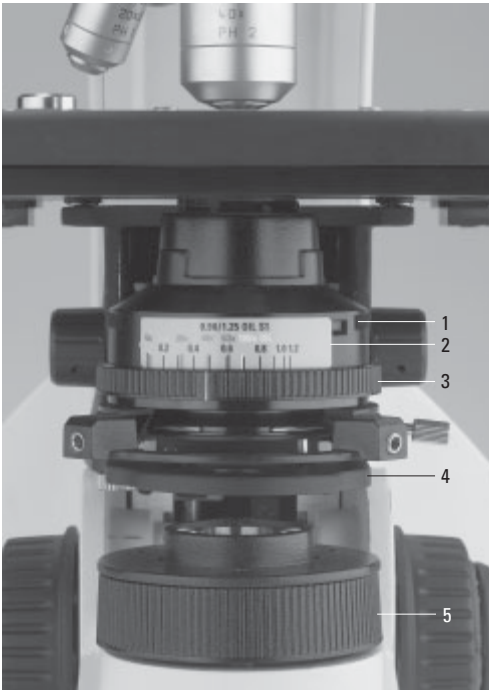
8.8 Diaphragme d'ouverture

Le diaphragme d'ouverture (59.3) sur le condenseur détermine la résolution, la profondeur de champ et le contraste de l'image microscopique. On obtient la meilleure résolution lorsque les ouvertures de l'objectif et du condenseur sont approximativement identiques.

Avec une ouverture du diaphragme inférieure à celle de l'objectif, le pouvoir de résolution diminue mais le contraste est plus élevé. Une diminution de l'intensité de résolution est visible à

Fig. 59 Condenseur CL/PH

- 1 Logement pour anneaux de lumière, notamment
- 2 Codage couleur
- 3 Diaphragme d'ouverture
- 4 Porte-filtre
- 5 Diaphragme de champ



l'œil nu lorsqu'on ferme le diaphragme d'ouverture à moins de 0.6x de la valeur d'ouverture de l'objectif ; ceci est donc déconseillé.

En polarisation, le fait de fermer le diaphragme d'ouverture intensifie les couleurs.

Le diaphragme d'ouverture se règle subjectivement en fonction de l'aspect de l'image, l'échelle sert à faire des réglages reproductibles sans affectation des valeurs d'ouverture absolues.

Condenseur aux repères en couleur

Les repères en couleur sur le condenseur (59.2) correspondent aux anneaux de couleur des objectifs.

Lors du changement d'objectif, trouver le réglage approprié du diaphragme d'ouverture en réglant le diaphragme d'ouverture sur le repère en couleur correspondant (correspond aux 2/3 de l'ouverture du côté de l'objectif).



Attention :

Le diaphragme **d'ouverture** ne sert **pas** à régler la luminosité de l'image. (Pour cela utiliser la molette de variation de lumière et des filtres gris neutres d'atténuation de la lumière.)

En règle générale, le diaphragme de **objectif** est entièrement ouvert. Toute restriction, accompagnée d'une luminosité diminuée de l'image générera :

- une profondeur de champ accrue,
- une sensibilité réduite de la lamelle couvre-objet,
- une aptitude au fond noir,
- une modification du contraste.

8.9 Diaphragme de champ

Le diaphragme de champ (58.2, 59.5) protège la préparation d'un échauffement éventuel et aussi des lumières parasites en vidéo, ce qui augmente le contraste de la préparation. L'on se borne donc à l'ouvrir suffisamment pour que le champ objet observé ou photographié soit éclairé correctement. Un changement de grossissement impose toujours un réglage du diaphragme de champ.

9. Méthode de contraste

9.1 Lumière transmise

Grossissement de l'objectif 2.5x*

Les **condenseurs CL/PH ou CLP/PH** sont utilisables, à partir d'un grossissement **4x**.

Avec d'un coulisseau pour lumière parasite*, un grossissement **2.5x** est encore possible mais pas en la polarisation.



Remarque :

Le condenseur CL/PH ou CLP/PH ne s'utilise pas avec le Leica DM2500.

Les **condenseurs UCL ou UCLP** sont utilisables à partir d'un grossissement **4x**.

En cas d'utilisation d'une lentille additionnelle* (dans la tourelle de condenseur), le grossissement **2.5 x** est également possible.

Avant de mettre en place la lentille additionnelle, il faut régler l'éclairage de Koehler (→ p. 31) à l'objectif 10x.

Passer ensuite à l'objectif 2.5x, placer la lentille dans le trajet optique, ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture et fermer le diaphragme de champ.

Si des ombres en forme de faucille sont visibles, il faut centrer la lentille. Placer les deux clefs de centrage à l'oblique dans le condenseur et régler jusqu'à la disparition des ombres asymétriques. Enlever les clefs de centrage et rouvrir le diaphragme de champ.

La lentille ne peut être utilisée qu'avec un grossissement d'objectif max. de 20 x. L'éclairage de Koehler n'est fondamentalement plus très précis !

Le **condenseur Achr.Apl.0.9 (P)** peut être utilisé avec des objectifs de grandissement minimum de **4x**.

Quand la tête de condenseur est escamotée, un objectif de grandissement **2.5x** est possible sans verre diffuseur ; quand la tête de condenseur est en place, il faut utiliser un filtre diffuseur en glissière (champ de vision d'oculaire max. 22).

Grossissements d'objectifs 1.25x* et 1.6x pour le Leica DM2500

Les condenseurs UCA/P et Achr.Apl.0.9 (P) peuvent s'utiliser à partir d'un grossissement de 1.25x.

La tête de condenseur est escamotée avec des grossissements d'objectifs de 1.25x à 5x, en place avec des grossissements de 10x à 100x.

Pour améliorer l'éclairage, on utilise un boîtier de lampe 106z. Pour centrer la lampe, procéder comme suit :

(en ce qui concerne l'utilisation des boutons de réglage, voir la p. 36)

- Escamoter la tête de condenseur et placer l'objectif 1.25x dans le trajet optique.
- Reproduire le filament de la lampe en focalisant le collecteur en tant que carré dans le champ de vision.
- Centrer l'image au milieu par rapport à l'objectif.

Grossissements d'objectifs 1.6x et 2.5x*

Avec les condenseurs CL/PH ou CLP/PH, UCL ou UCLP, des grossissements **1.6x** et **2.5x** sont également utilisables quand le condenseur est complètement enlevé. Le diaphragme de champ est fonctionnel par rapport au diaphragme d'ouverture.



Remarque :

Si le microscope est équipé en polarisation, pour utiliser les autres méthodes de contraste, il faut enlever du trajet optique, l'analyseur et le polariseur, ainsi qu'éventuellement le compensateur à lame Lambda.

9.1.1 Fond clair

- Commuter la tourelle de condenseur* en position **BF**.
- Sortir le coulisseau à anneaux de lumière.
- Commuter la tourelle de fluorescence* sur une position libre ou sur le système de filtres A.
- Poser une préparation pour diascopie.
- Placer dans le trajet optique l'objectif approprié.
 - Avec des condenseurs à tête escamotable, pour des objectifs <10x, : basculer la tête de condenseur hors du trajet optique.
- Faire une mise au point de l'image avec le bouton de mise au point et régler la luminosité.
- Pour un réglage optimal du diaphragme d'ouverture et de champ, vérifier l'éclairage de Koehler (→ p. 31).
- Utiliser si besoin est les filtres de diascopie appropriés (fig. 60).

Fig. 60 Logements de filtres

Seulement pour le Leica DM2000 : magasin à filtres DLF à placer sur le pied du microscope



Seulement pour le Leica DM2000 : porte-filtre à 2 positions ou 1 position à placer sur le pied du microscope



Porte-filtre à visser en bas sur le condenseur



Seulement pour le Leica DM2500 : pièce intercalaire avec logements de filtres entre le statif et LH 107/2



9.1.2 Contraste de phase

- Poser une préparation pour diascopie.
- Placer dans le trajet optique l'objectif approprié. Les objectifs pour le contraste de phase portent l'inscription **PH**.
- Faire une mise au point de l'image avec le bouton de mise au point et régler la luminosité.
- Pour un réglage optimal du diaphragme de champ, vérifier l'éclairage de Koehler (→ p. 31).
- Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture (position **PH**).
- Condenseurs UCL/UCLP et UCA/P :
Sélectionner l'anneau de lumière correspondant à l'objectif dans la tourelle du condenseur.
Exemple : l'anneau de lumière 1 est associé à l'objectif portant l'inscription PH 1.
Condenseurs CL/PH, CLP/PH et APL. ACHR.0.9 (P) :
Utiliser un coulisseau à anneaux de lumière.



Remarque :

En cas d'utilisation des condenseurs UCL/UCLP et UCA/P, il faut centrer les anneaux de lumière. (→ p. 33).

9.1.3 Fond noir

- Poser une préparation pour diascopie.
- Placer dans le trajet optique l'objectif approprié.
- Faire une mise au point de l'image avec le bouton de mise au point et régler la luminosité.
- Condenseur UCA/P :
Sélectionner la position **BF** sur la tourelle du condenseur.
Condenseurs CL/PH, CLP/PH et APL. ACHR.0.9 (P) :
Tirer le coulisseau à anneaux de lumière **DF** jusqu'en butée.
Vérifier l'éclairage de Koehler.
- Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture (position **PH**).
- Condenseur UCA/P :
Sélectionner la position **DF** sur la tourelle du condenseur.
Condenseurs CL/PH, CLP/PH et APL. ACHR.0.9 (P) :
Insérer le coulisseau à anneaux de lumière **DF** jusqu'en butée.



Remarques :

Avec le condenseur UCA/P, il faut centrer l'anneau de lumière DF. (Æ p. 33).

9. Méthode de contraste

Pour le Leica DM2500, des condenseurs spéciaux pour le fond noir sont disponibles (fig. 61).

L'ouverture des objectifs utilisés détermine la possibilité d'utiliser des condenseurs DF. Avec des objectifs à diaphragme iris intégré, il est possible de moduler l'ouverture numérique.

Condenseur DF	Ouverture d'objectif max.
D 0.80 - 0.95	0.75
D 1.20 - 1.44 OIL	1.10

9.1.4 Éclairage oblique

- Régler la diascope fond noir.
- Pour obtenir un contraste en relief :
Condenseur UCA/P :
Tourner très légèrement la tourelle de condenseur pour lui faire quitter la position **DF**.
Condenseurs CL/PH, CLP/PH et APL. ACHR.0.9 (P) :
Ne pas faire coulisser complètement le coulisseau à anneaux de lumière **DF**.

Fig. 61 Condenseurs fond noir

- 1 Partie supérieure (à sec)
- 2 Partie inférieure
- 3 Broche d'orientation
- 4 Partie supérieure (immersion à l'huile)

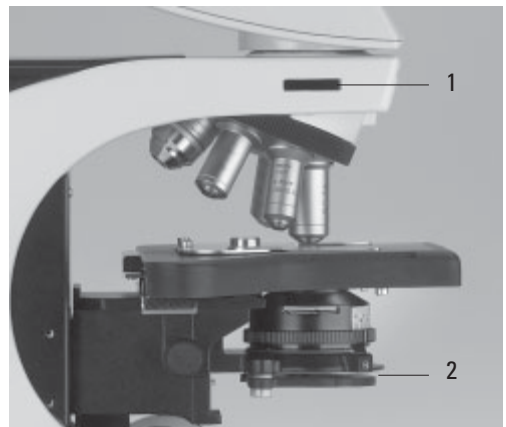


9.1.5 Polarisation

- Enlever du trajet optique la lame Lambda du compensateur.
- Poser une préparation et placer dans le trajet optique l'objectif approprié.
- Faire une mise au point de la préparation et régler l'éclairage de Koehler (→ p. 31).
- Insérer l'analyseur jusqu'en butée sur le côté gauche du statif (fig. 64). L'inscription λ vers le bas.
Tube intermédiaire Pol* :
mettre l'analyseur en place.
- Introduire le polariseur, (inscription vers le haut), dans le porte-filtre.

Fig. 62 Analyseur/polariseur

- 1 Logement de l'analyseur
- 2 Logement du polariseur





Attention !

Placer impérativement le polariseur de telle sorte que l'inscription soit vers le haut, sinon le filtre anti-calorique intégré serait inefficace et le polariseur, inutilisable (coloration !)

- Croiser polariseur l'analyseur jusqu'à l'extinction :
 - Enlever l'objet ou chercher un endroit libre sur la préparation.
 - Faire coulisser l'analyseur dans le statif jusqu'au second encliquetage ou mettre le module en place.
 - Enlever les compensateurs du trajet optique.
 - Tourner le polariseur jusqu'à l'extinction (fig. 63).
 - Mémoriser la position croisée et bloquer avec la vis.
- Si besoin est :

Placer la lame λ ou $\lambda/4$ dans le logement de filtres intégré au porte-condenseur et la tourner vers la gauche jusqu'en butée.

Condenseur CLP/PH :

Introduire la lame λ ou $\lambda/4$ dans la fente latérale du condenseur.

Condenseurs UCLP et UCA/P :

Amener la tourelle en position λ ou $\lambda/4$.

Autre méthode :

Il est possible d'introduire dans la fente de compensateur des compensateurs 4x20 mm.

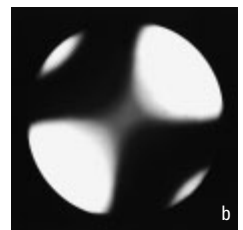
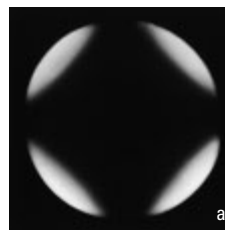
9.1.6 Contraste interférentiel

- Poser une préparation, placer dans le trajet optique l'objectif approprié et faire la mise au point de la préparation.
- Sélectionner la position fond clair du condenseur UCA/P.
- Placer la tourelle de filtres fluo sur une position vide ou sur la combinaison de filtres A.
- Enlever le prisme d'objectif en coulisseau.
- Régler l'éclairage de Koehler (\rightarrow p. 31).
- Enlever la préparation ou chercher un endroit libre sur la préparation.
- Croiser analyseur et polariseur jusqu'à l'extinction (comme décrit section 9.1.5 Polarisation).

Fig. 63

Polariseurs croisés (d'observation avec lunette de mise au point ou lentille de Bertrand), objectif Pol à ouverture élevée **a** position correcte, **b** position incorrecte

Si le condenseur et l'objectif ne sont pas sans tension la pos. **a** n'est pas réglable, la pos. **b** est suffisante pour le contraste interférentiel et le contraste de polarisation.



9. Méthode de contraste

Pour le polariseur ICT/P* :

Placer dans le trajet optique le polariseur situé en dessous du condenseur. Vérifier que le point indexé rouge sur le devant du polariseur est positionné sur 0.

- Insérer le prisme en coulisseau d'objectif dans son logement (fig. 64). Le prisme et l'objectif doivent correspondre : la lettre gravée sur le coulisseau et sur l'objectif doit être la même : D par ex. sur le coulisseau, et D sur l'objectif. Le chiffre suivant la lettre d'identification indique uniquement une variante plus sélective : ainsi, D1 peut remplacer D.
- Choisir le prisme de condenseur qui correspond à l'objectif utilisé, par ex. Pos. 20/40 avec des objectifs 20x et 40x.
- Le réglage fin s'effectue au moyen de la vis (64.1) située au-dessus du revolver à objectifs.
- Le contraste peut être encore optimisé par le réglage du diaphragme d'ouverture ou l'apport d'une lame $\lambda/4$.

Fig. 64 Coulisseau de prismes d'objectif

1 Ajustement fin



9.2 Fluorescence

- Poser une préparation appropriée et placer dans le trajet optique l'objectif correspondant.
- Faire une mise au point de l'image, éventuellement en diascopie.
- Mettre sous tension la source d'épiscopie sur le régulateur de puissance externe.
- Ouvrir l'obturateur.
- Sélectionner la combinaison de filtres de fluorescence appropriée.
- Positionner le cas échéant le changeur de grossissement sur le facteur 1x.
- Désactiver le filtre BG38 (nécessaire pour la photographie) si aucun fond rouge gênant n'est perceptible.
- Ouvrir le diaphragme d'ouverture du condenseur.
- Ouvrir le diaphragme de champ pour couvrir le champ visuel.
Centrer le cas échéant le diaphragme de champ.

Fig. 65

Illuminateur de fluorescence avec changement de blocs de filtres, obturateur, BG38, diaphragme de champ et d'ouverture



10. Mesures avec le microscope

10.1 Mesures de longueur

Pour les mesures de longueur, il est nécessaire d'avoir :

- réticule avec graduation dans l'oculaire ou tube HC FSA 25 PE avec réflexion de diapositives ou un oculaire de mesure de longueur ;
- micromètre-objet pour le calibrage d'étalonnage.

Valeur en micromètres

Avant de procéder à la mesure, il faut connaître la valeur en micromètres de la combinaison objectif-oculaire utilisée, c'est-à-dire la distance dans la préparation qui correspond à une division du réticule utilisé.

Pour calculer la valeur, procéder comme suit :

- orienter le micromètre-objet et le réticule en tournant l'oculaire parallèlement et amener les traits du zéro des deux échelles à une hauteur identique.
- Lire quel nombre de divisions d'échelle sur le micromètre-objet correspond au nombre de divisions d'échelle sur le microscope (réticule).
- Diviser les deux valeurs. Le résultat donne la valeur en micromètres du grossissement total utilisé actuellement.

Exemple :

Si 1,220 mm du micromètre-objet correspond à 50 divisions d'échelle de mesure, la valeur en micromètres = $1,220:50 = 0,0244 \text{ mm} = 24,4 \mu\text{m}$. En cas d'objectifs à très faible grossissement, dans certaines circonstances, il n'est possible d'utiliser pour le calibrage d'étalonnage qu'une partie de l'échelle de mesure.



Remarques :

En cas d'utilisation d'un changeur de grossissement, il faut tenir compte du Facteur de grossissement ! Il est impératif de réaliser un calibrage d'étalonnage pour chaque objectif et chaque facteur du changeur de grossissement et non pas d'extrapoler à partir du calibrage d'étalonnage d'un objectif donné les valeurs en micromètres des autres objectifs ou les niveaux de grossissement.

Il peut y avoir des erreurs de mesure si l'oculaire n'est pas parfaitement en place dans le tube porte oculaire.

Les structures d'objets particulièrement grandes peuvent être déterminées sur la platine porte-objet avec des verniers (0,1 mm) ; il faut éventuellement calculer la distance à mesurer en combinant les mesures x et y.

10.2 Mesures d'épaisseur

Les mesures d'épaisseur sont en principe réalisables à condition de pouvoir focaliser le dessous et le dessus de l'objet. À partir de la différence de réglage en hauteur de la platine (bouton de mise au point fine : distance des deux divisions env. $1 \mu\text{m}$), on obtient pour les objets en diascopie une valeur qui est fonction de l'indice de réfraction de l'objet (au travers duquel la focalisation a eu lieu) et le cas échéant de l'huile à immersion. La véritable épaisseur de la partie d'objet mesurée en diascopie correspond au déplacement vertical de la platine (différence de mise au point) d' et des indices de réfraction n_0 de l'objet et n_i du milieu entre le couvre-objet et l'objectif (air = 1).

$$d = d' \frac{n_0}{n_i}$$

Exemple :

Le dessus et le dessous d'une lame mince ont été mis au point avec un objectif à sec ($n_i = 1,0$), divisions du mouvement fin mécanique (longueur de l'échelon = $1 \mu\text{m}$) :

9,0 et 27,0.

Donc $d' = 18 \times 1 = 18 \mu\text{m}$.

L'indice de réfraction supposé de la partie d'objet est $n_0 = 1,5$.

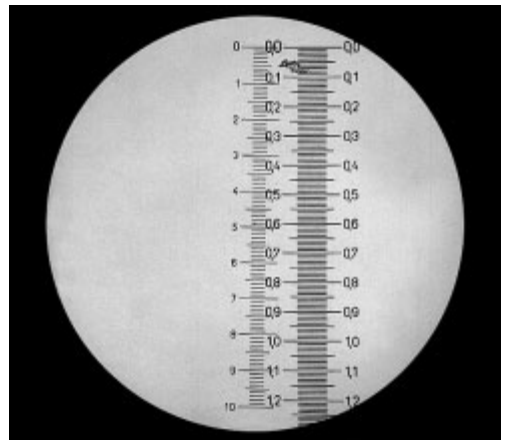
Épaisseur $d = 18 \times 1,5 = 27 \mu\text{m}$.

Marqueur d'objet

Il est vissé à la place d'un objectif. En tournant le diamant, qui est réglable en hauteur, on peut graver d'un diamant abaissable pour repères circulaires permet de graver sur l'objet des cercles concentriques, de rayon variable (sur le couvre-objet ou à la surface de l'objet).

Fig. 66

Graduation du réticule dans l'oculaire (à gauche) et image du micromètre-objet (à droite)



10.3 Différenciation de la goutte et de la pseudo-goutte

La réalisation de ce test présuppose l'utilisation du compensateur à lame Lambda.

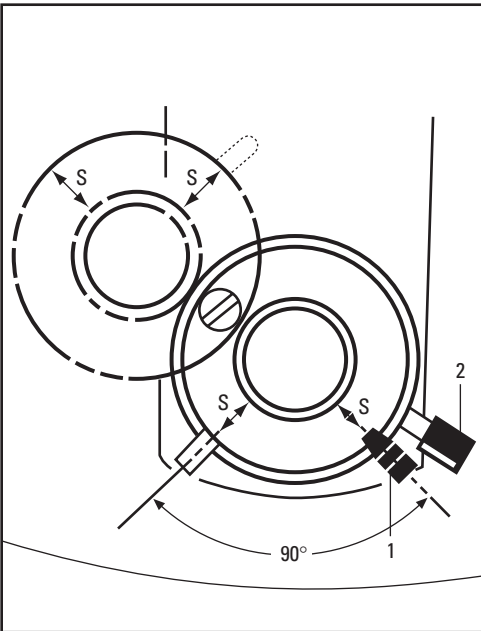
Assemblage → p. 28.

Orientation du compensateur à lame Lambda

- Sortir la lame Lambda du trajet optique (fig. 67).
- Amener le compensateur à lame Lambda et l'analyseur en position en croix jusqu'à l'extinction (polarisation → p. 53).
- Mémoriser la position en croix trouvée et bloquer la vis latérale (67.2).
- Remettre en place le compensateur à lame Lambda.

Fig. 67 Lame Lambda hors trajet optique

- 1 Levier d'orientation
- 2 Vis de serrage



Le chapitre suivant explique la procédure simple permettant de différencier la goutte et la pseudo-goutte. Ce test s'appuie sur la biréfringence négative des urates et la biréfringence positive des pyrophosphates. Dans les deux cas, les cristaux de goutte (urates de monosodium) et les cristaux de pseudo-goutte (pyrophosphates de calcium) tendent à être aciculiformes (en forme d'aiguille). Toutefois, de nombreux cristaux peuvent être cassés ou irréguliers. Pour réaliser le test, il est nécessaire de trouver dans le champ de vision au moins un cristal intact, orienté Nord-Sud (c'est-à-dire verticalement) et un cristal orienté Est-Ouest (horizontalement).

Procédure

Pour réaliser un test fiable, il convient d'utiliser un porte-objet en cristaux connus d'urate de monosodium.

- Il est recommandé d'utiliser un objectif 40x.
- Basculer la lame Lambda hors du trajet optique (fig. 67).
- Placer le porte-objet sur la platine porte-objet et faire une mise au point très fine sur les cristaux. Les cristaux aciculiformes apparaîtront blancs quelque soit l'orientation.
- Basculer la lame Lambda hors du trajet optique et basculer le levier d'orientation (67.1) jusqu'en butée vers la gauche. Les cristaux principalement orientés N/S sont représentés en jaune et les cristaux orientés E/O, en bleu (fig. 68).

- Basculer le levier d'orientation (68.1) jusqu'en butée vers la droite. Les cristaux N/S paraissent alors bleus et les cristaux E/O, jaunes (fig. 68).
- Tester les cristaux avec le levier d'orientation dans les deux positions afin d'obtenir une identification catégorique.

Procédure d'identification de la pseudo-goutte :

Le test de la pseudo-goutte s'effectue de manière identique à celui de la goutte. Toutefois, le changement de couleur est exactement inverse de celui de la goutte. Cela signifie que quand le levier (67.1) est à l'extrême gauche, les cristaux N/S sont bleus et les cristaux E/O sont jaunes et inversement, quand le levier est du côté droit (fig. 69).

Fig. 68 Identification de la goutte

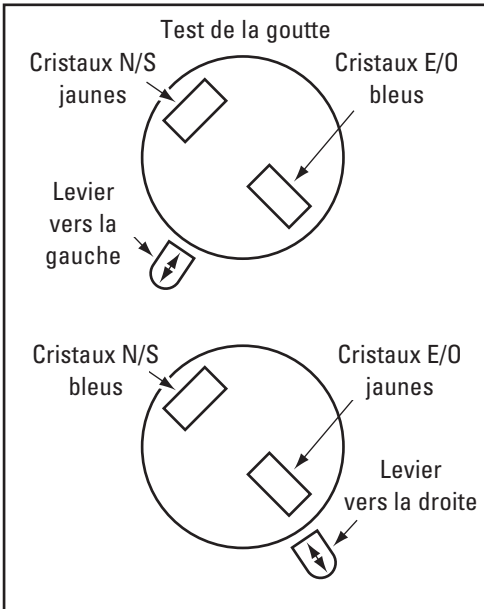
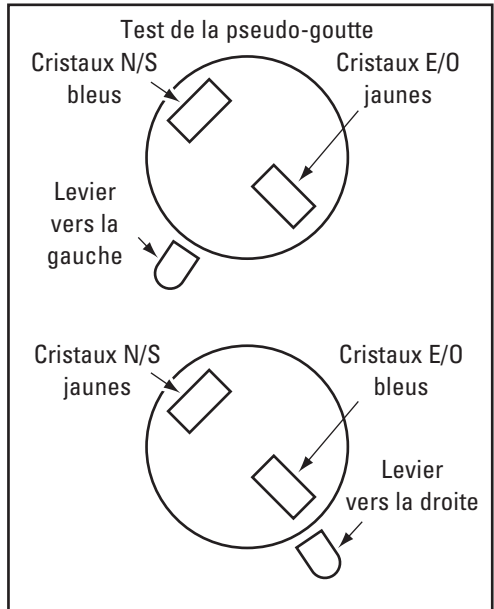


Fig. 69 Identification de la pseudo-goutte



11. Dépannage

Problème	Cause/Solution
Statif	
Le microscope ne s'allume pas.	<ul style="list-style-type: none">▶ Vérifier que la prise secteur fonctionne.▶ Vérifier que le statif est connecté au secteur.▶ Vérifier les connexions des câbles.▶ Vérifier que le fusible n'est pas défectueux et le remplacer si besoin est (→ p. 65).
Éclairage	
L'image est complètement sombre.	<p>Lumière transmise :</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Vérifier que la lampe de l'éclairage de diascopie intégré ou du boîtier de lampe 107/2 (DM 2500) n'est pas défectueuse. <p>Changeement de lampe → p. 20 et suiv.</p> <p>Fluorescence :</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Ouvrir l'obturateur (→ p. 54).▶ Vérifier que le boîtier de lampe est connecté au secteur et qu'il n'est pas défectueux. <p>Changeement de lampe → p. 23 et suiv.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Informer le SAV et faire vérifier que le fusible du régulateur de puissance n'est pas défectueux.
L'éclairage de l'image manque d'homogénéité/ de régularité.	<ul style="list-style-type: none">▶ Enlever du trajet optique tous les filtres non utilisés.▶ Centrer la lampe (boîtier de lampe 106z) (→ p. 36 et suiv.).▶ Remplacer la lampe usagée (→ p. 23 et suiv.).
L'éclairage « papillote ».	<ul style="list-style-type: none">▶ Vérifier qu'il n'y a pas de mauvais contact.▶ Remplacer la lampe usagée (→ p. 20 et suiv., 23 et suiv.).

Problème	Cause/Solution
Fluorescence : la lampe ne s'allume pas immédiatement après la mise sous tension.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Allumer et éteindre plusieurs fois le régulateur de puissance. ▶ Laisser refroidir les lampes au mercure avant la remise en marche.
Fond clair	
La mise au point de la préparation n'est pas possible.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Utiliser le milieu d'immersion correct. ▶ Poser la préparation, le couvre-objet vers le haut. ▶ Vérifier que l'épaisseur du couvre-objet est correcte et qu'elle correspond à ce qui est indiqué sur l'objectif.
Fond noir	
Il n'est pas possible d'établir un contraste DF net.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier qu'un objectif DF est utilisé. ▶ L'ouverture de l'objectif est trop haute (au maximum 0,75/1.10). Réduire éventuellement l'ouverture de l'objectif avec le diaphragme iris sur l'objectif. ▶ Vérifier le centrage du condenseur. ▶ Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.
L'éclairage de l'image manque d'homogénéité/ de régularité.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Le grandissement de l'objectif est trop faible. Sélectionner un grandissement plus élevé.
Dispersion de la lumière non souhaitée.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nettoyer la préparation et les lentilles d'objectifs (→ p. 64).

Problème

Cause/Solution

Contraste de phase

Il n'est pas possible de régler le contraste de phase.

- ▶ La préparation est trop épaisse, trop mince ou trop colorée.
- ▶ L'indice de réfraction du milieu d'inclusion et de l'objet sont identiques, de sorte qu'il n'y a aucune inversion de phase.
- ▶ Le couvre-objet n'est pas posé de façon uniforme.
- ▶ Vérifier que le réglage de l'anneau de lumière est correct (→ p. 51).
- ▶ Vérifier le centrage des anneaux de lumière (→ p. 33 et suiv.).
- ▶ Vérifier le centrage du condenseur.
- ▶ Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.

Polarisation

Il n'est pas possible de régler le contraste de polarisation.

- ▶ Croiser le polariseur et l'analyseur jusqu'à l'extinction (sans préparation) (→ p. 53).

Contraste interférentiel en lumière transmise

Il n'est pas possible de régler le contraste interférentiel en lumière transmise.

- ▶ La préparation est trop épaisse ou trop mince.
- ▶ Le milieu d'inclusion ou l'objet est biréfringent. Tourner l'objet.
- ▶ La différence d'indice de réfraction entre le milieu d'inclusion et l'objet est trop faible.
- ▶ Le couvre-objet est trop épais.
- ▶ Vérifier que le réglage du prisme de condenseur est correct (→ p. 53).
- ▶ Vérifier le centrage des prismes de condenseur (→ p. 34).
- ▶ Vérifier l'éclairage de Koehler (→ p. 31).
- ▶ Croiser le polariseur et l'analyseur jusqu'à l'extinction (sans préparation) (→ p. 53).

Problème	Cause/Solution
----------	----------------

Fluorescence

L'image est complètement sombre (pas de fluorescence).

- ▶ Ouvrir l'obturateur (→ p. 54).
- ▶ Vérifier la combinaison antigène-anticorps.
- ▶ Installer une nouvelle lampe (→ p. 23 et suiv.).

La fluorescence est trop faible.

- ▶ Centrer la lampe (→ p. 36 et suiv.)
- ▶ Installer une nouvelle lampe (→ p. 23 et suiv.).

12. Entretien du microscope



Attention !

Débrancher le microscope avant les travaux de nettoyage et de maintenance !
Protéger les composants électriques de l'humidité !

Sous un climat de type chaud ou chaud et humide, le microscope a besoin d'un entretien particulier afin de prévenir une contamination fongique.

Après chaque utilisation, il faut nettoyer le microscope ; il faut maintenir propre l'optique du microscope.

12.1 Pare-poussière



Remarque :

Pour le protéger de la poussière, recouvrir le microscope et ses accessoires de leur housse de protection après chaque utilisation.



Attention !

Laisser refroidir le microscope et les boîtiers de lampe. La housse de protection ne résiste pas à la chaleur. En outre, il peut y avoir de la condensation.

12.2 Nettoyage



Attention :

Les restes de fibres et de poussières peuvent altérer l'observation en formant un arrière-plan fluorescent parasite.

Nettoyage des surfaces peintes

Enlever la poussière et les particules de poussière avec un pinceau doux ou un chiffon qui ne peluche pas.

Les salissures rebelles sont nettoyées avec des produits d'entretien classiques en solutions aqueuses, éther ou mélange alcool-éther.

Pour nettoyer les surfaces peintes, utiliser un chiffon de lin ou une peau de chamois en l'imbibant d'une des substances susmentionnées.



Attention :

Il ne faut en aucun cas employer d'acétone, du xylol ou des solutions de nitrate. Cela risquerait d'endommager le microscope.

Essayer les produits de composition inconnue sur un coin caché du microscope. Il ne faut ni dépolir ni décaper les surfaces peintes ou en plastique.

Nettoyage des surfaces en verre

On enlève la poussière des surfaces en verre avec un pinceau sec et non gras, à poils doux, avec une soufflette ou par aspiration sous vide.

Pour éliminer les salissures rebelles des surfaces de verre, utiliser avec précaution un chiffon propre imbibé d'eau distillée. Si les salissures n'ont toujours pas disparu, remplacer l'eau par de l'alcool non dilué, de l'éther ou un mélange éther alcool.

Nettoyage des objectifs



Attention !

Ne pas démonter les objectifs pour les nettoyer. S'ils présentent des dommages à la surface interne, il convient de les envoyer à votre point de vente Leica où ils seront réparés. Nous déconseillons également de procéder au nettoyage de la surface interne des oculaires.

La lentille frontale des objectifs est nettoyée suivant les instructions figurant sous « Nettoyage des surfaces en verre ». La lentille supérieure se nettoie avec un soufflet.

Fig. 70
Compartiment
des fusibles



Nettoyage de l'huile d'immersion



Attention !

Respecter les consignes de sécurité relatives à l'huile à immersion !

Nettoyer l'huile à immersion avec un chiffon doux et propre, puis à plusieurs reprises, avec de l'alcool éthylique.

12.3 Maniement des acides et bases

Il convient de se montrer particulièrement prudent pour des examens nécessitant l'emploi d'acides ou d'autres substances chimiques agressives.



Attention :

Il faut à tout prix éviter le contact direct de ces produits chimiques avec l'optique ou les composants mécaniques.

12.4 Changement de fusible

Pour sortir le compartiment des fusibles (fig. 70) au dos du statif, utiliser un objet pointu.

Caractéristiques des fusibles → p. 8

Numéro de commande → p. 66



Attention !

Il faut contrôler que seuls des fusibles du type et de l'intensité nominale indiqués soient utilisés comme pièces de rechange. L'emploi d'autres fusibles ou la non utilisation du porte-fusible est interdit. Il y a un risque d'incendie en cas d'utilisation d'autres fusibles.

13. Principales pièces d'usure et de rechange

N° de commande N° d'article	Désignation	Utilisation
<u>Lampes de rechange</u>		
11 500 319	Lampe halogène 12 V 30 W	Éclairage intégré
11 500 974	Lampe halogène 12 V 100 W	Boîtier de lampe 107/2
11 500 137	Lampe Hg haute pression 50 W	Boîtier de lampe 106 z
11 500 138	Lampe Hg haute pression 100 W	Boîtier de lampe 106 z
11 500 321	Lampe Hg haute pression 100 W (103 W/2)	Boîtier de lampe 106 z
11 500 139	Lampe Xe haute pression 75 W	Module d'éclairage 106 z
<u>Bouchon à visser pour logements d'objectif libres</u>		
020-422.570-000	Bouchon à visser M 25	Revolver à objectifs
<u>Bonnette de rechange (dispositif anti-éblouissant) pour oculaire HC PLAN</u>		
021-500.017-005	Bonnette HC PLAN	Oculaire 10x/25
021-264.520-018	Bonnette HC PLAN	Oculaire 10x/22
021-264.520-018	Bonnette HC PLAN	Oculaire 10x/20
<u>Huile d'immersion</u> selon DIN/ISO, sans fluorescence		
11 513 787	10 ml	Objectifs OIL et IMM
11 513 522	100 ml	Et têtes de condenseur à immersion dans l'huile
11 513 788	500 ml	
<u>Fusibles</u>		
11 826 365	F 3,15 A 250 V	Fusible pour statif de microscope

14. Adaptations ultérieures

14.1 Équipement du magasin à filtres de diascopie

- Démontez le tube et les systèmes intermédiaires le cas échéant.
- Poser le statif à l'envers (le socle en haut), desserrer les vis du fond et soulever la plaque de base.
- Introduire les filtres dans les logements en demi-cercle. Il n'est pas nécessaire de suivre un ordre précis.
- Remettre le magasin à filtres en place.

14.2 Équipement de la tourelle de condenseur

- Tourner la platine vers le haut et abaisser le condenseur.
- Enlever le condenseur. Desserrer la vis de fixation du condenseur.

Condenseur UCL/UCLP

- Tourner la vis (72.1) pour la sortir complètement.
- Tourner les vis de centrage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de façon à pouvoir mettre en place les anneaux de lumière, les lames λ et $\lambda/4^*$ ou la lentille* 2.5x. L'orifice le plus grand est prévu pour l'observation en fond clair (= BF) ; les orifices plus petits pour les anneaux de lumière ou les plaques λ et $\lambda/4$ ou la lentille de mise au point 2.5x.

Fig. 71 Magasin à filtres de diascopie pour Leica DM2500



Fig. 72 Condenseur UCL

1 Vis de fixation de la tourelle de condenseur





Remarques :

En cas d'utilisation d'un orifice plus petit pour le fond-clair, il n'est pas possible d'obtenir l'ouverture d'éclairage maximale.

L'inscription (par ex. DF, PH 1..., λ) doit être **en haut** et les lames λ et $\lambda/4$ doivent être montées dans le bon sens : la rainure doit pointer vers le milieu du disque ! L'inscription des composants doit correspondre au marquage de la position opposée (bord externe du disque).

- Serrer les vis de centrage de sorte que les composants soient au milieu des orifices.

Fig. 73 Tourelle de condenseur UCL

- 1 Tourelle de condenseur
- 2 Anneau de lumière ou plaque λ ou $\lambda/4$
- 3 Vis de centrage
- 4 Axe
- 5 Clef de centrage
- 6 Plaque λ ou $\lambda/4$
- 7 Lentille additionnelle 2.5x...20x



Attention :

Avant de monter la tourelle dans le condenseur, veiller à ce qu'aucune vis de centrage ne dépasse sur le côté.

- Fixer la tourelle de condenseur sur l'axe et vérifier que la tourelle tourne impeccablement sur 360°.
- Fixer le condenseur avec la vis de fixation.

Condenseur UCA/P

- Tourner la vis de la base du condenseur (au centre) pour la faire sortir complètement.
- Tourner les vis de centrage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de façon à pouvoir mettre en place les anneaux de lumière et les lames λ et $\lambda/4$.*

L'orifice le plus grand est prévu pour l'observation en fond clair (= BF) ; les orifices plus petits pour les anneaux de lumière ou les lames λ et $\lambda/4$.



Remarques :

En cas d'utilisation d'un orifice plus petit pour le fond-clair, il n'est pas possible d'obtenir l'ouverture d'éclairage maximale.

L'inscription (par ex. DF, PH 1..., λ) doit être **en haut** et les lames λ et $\lambda/4$ doivent être montées dans le bon sens : la rainure doit pointer vers le milieu du disque ! L'inscription des composants doit correspondre au marquage de la position opposée (bord externe du disque).

Mise en place des prismes de condenseur DIC :
 Monter comme suit les prismes marqués K_2 , K_3 etc. dans les grands orifices :

- Tourner légèrement les vis de centrage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- L'inscription des prismes doit être en haut. L'inscription K_2 ... doit impérativement se trouver à proximité du repère situé au bord de l'orifice.



Remarque :

Avec une rotation de 180° , aucun contraste interférentiel en lumière transmise n'est possible !

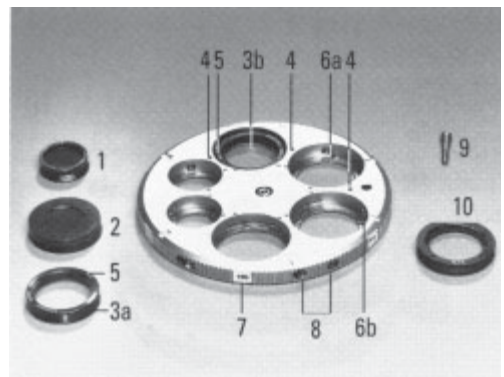
- Les 2 butées d'arrêt sous le prisme doivent s'enclencher exactement dans la fente de guidage.
- Tourner légèrement les vis de centrage et veiller à ce que tous les prismes se déplacent impeccablement en direction ↗ et soient placés profondément au bord inférieur de l'orifice.
- Coller les plaquettes autocollantes correspondantes sur les champs qui sont disposés à l'opposé (c'est-à-dire de l'autre côté de l'axe de rotation) de l'anneau de lumière ou du prisme.

! **Attention :**

Avant de monter la tourelle dans le condenseur, veiller à ce qu'aucune vis de centrage ne dépasse sur le côté.

- Fixer la tourelle de condenseur sur l'axe et vérifier que la tourelle tourne impeccablement sur 360° .
- Fixer le condenseur avec la vis de fixation.

Fig. 74 Tourelle de condenseur UCA/P
1 Anneau de lumière « petit, PH », **2** anneau de lumière « grand » pour grands orifices, **3 a, b** prisme de condenseur DIC, **4** repère pour assemblage des prismes de condenseur DIC, **5** repère **K** sur la monture de prisme, **6** rainure de guidage du prisme, **7** plaquette adhésive, **8** vis de centrage, **9** axe de rotation, **10** lame λ ou $\lambda/4$



15. Index

- Ajustement des prismes de condenseur** 34
Ajustement des sources de lumière 36
Allongement de l'axe de commande coaxiale 40
Analyseur 27, 52
Angle d'observation 43
Anneau de lumière 51
Anneaux de contraste de phase 33
- BG38** 55
Bloc de filtres 26, 55
Boîtier de lampe 106z 23, 36
Boutons de mise au point 41
Brûleur Hg 50 24
Brûleur Xe 75 24
- Caméra** 28
Caractéristiques techniques 8
Centrage anneaux de lumière 34
Centrage du condenseur 32
Changement de hauteur du condenseur 19, 32
Changement de lampe 21
Changement d'objectif 45
Changeur de grossissement 29
Commutation de vitesse 42
Compensateur à plaque Lambda 28, 58
Compensateurs 53
Condenseur 11, 19
Condenseur au codage en couleur 47
Condenseurs fond noir 52
Conditions environnantes 15
Connexion au bloc d'alimentation 30
Consignes de sécurité 8
Contraste de phase 51
Contraste interférentiel 53
Coulisseau à anneaux de lumière 33, 51
Coulisseau de prisme d'objectif 34, 53, 54
Couple de rotation 40
- Déplacement d'objet** 40
Diaphragme de champ 46, 47, 48
Diaphragme d'ouverture 47
Diascopie 49
Direction du pas 40, 42
Dispositif de relevage ergonomique 29
- Dispositifs de discussion** 29
Division du faisceau lumineux 43
du moteur 66
- Écartement pupillaire** 43
Éclairage diascopique 21
Éclairage intégré 21
Éclairage oblique 52
Entretien 64
Extension d'oculaire 43
- Filtre de diascopie** 50
Fluorescence 55
Fond clair 50
Fond noir 51
- Goutte/Pseudo-goutte** 58
Grossissement de l'objectif 2.5x 49
Grossissements d'objectif 1.25x 49
- Huile d'immersion** 45, 65, 66
- Illuminateur de fluorescence** 23
Intensité lumineuse 46
- Lame Lambda** 52
Lampe au mercure Hg 50 W 36
Lampes à décharge 23, 24, 25
Lampes au mercure Hg 100 W et Xe 75 W 38
Lampes de rechange 66
l'éclairage de Koehler 31
Lentille additionnelle LS 19
Lentille d'accommodation 49
Lieu d'installation 15
Logement de l'analyseur TL 27
Logements de filtres 50
Lunette de mise au point 33
- Magasin à filtres de diascopie** 67
Magasin à filtres DLF 50
Marqueur d'objet 57
Mesures de longueur 56
Mesures d'épaisseur 57
Méthode de contraste 10
Mise au point 41
Mise au point fine 41
Module d'éclairage 107/2 21
Module ergonomique 29
Monture correctrice 45
- Nettoyage** 64
Objectif à immersion 45
Objectifs 20, 45
Oculaires 20, 44
- Pare-poussière** 64
Pignon coaxial 17, 40
Plaque I 53
Platine porte-objet 17
Platines 40
Polarisation 52
Polariseur 27, 52
Polariseur ICT/P 54
Porte-condenseur 19
Porte-filtre 27, 47, 50
Porte-polariseur 27
Position en croix 53
Prismes de condenseur 28, 34
Prismes DIC 28
Programme de tube 44
- Réglage en hauteur des boutons de mise au point** 41
Régulateur de puissance 40
Régulateurs de puissance 23
Remplacement de fusibles 65
Réticule 44
Revoluer à objectifs 10
Roue de fluorescence 26
- Sécurité électrique** 8
Seuil de mise au point 42
Shutter 55
Sorties du tube 43
Sources de lumière 46
Support de préparation 17
- Tête de condenseur** 31, 50
Tourelle de condenseur 67
Traceur 30
Transport 16
Tube 20
Tube intermédiaire Pol 27, 52
Tubes 43
- Utilisation à droite/gauche** 41
- Valeur en micromètres** 56
Vision déficiente 44

16. Déclaration de conformité UE

Download:

DM2000:

http://www.light-microscopy.com/down_ce-declaration_dm2000

DM2500:

http://www.light-microscopy.com/down_ce-declaration_dm2500

Leica Microsystems Wetzlar GmbH
Ernst-Leitz-Straße
D-35578 Wetzlar (Germany)

Tel. +49 (0) 64 41-29 0
Fax +49 (0) 64 41-29 25 99
www.leica-microsystems.com

Leica
MICROSYSTEMS