



Leica DM IL LED

Leica DM IL LED Cellfactory

Leica DM IL LED Fluo

Leica DM IL LED Fluo Cellfactory

Leica DM IL M LED

Instructions for use • Bedienungsanleitung • Mode d'emploi



Leica Microsystems CMS GmbH, Instructions for uses 11 933 984, Revision 2.1, 2015-08-15

Living up to Life

*Leica*  
MICROSYSTEMS



Revision 2.1, published 2015-08-15 by:

Revision 2.1, herausgegeben 2015-08-15 von:

Révision 2.1, publié 2015-08-15 par :

Leica Microsystems CMS GmbH

Ernst Leitz-Straße 17-37

D-35578 Wetzlar (Germany)

<http://www.leica-microsystems.com>

Responsible for contents:

Verantwortlich für den Inhalt:

Responsable du contenu rédactionnel :

Marketing CMS





Leica DM IL LED

Leica DM IL LED Cellfactory

Leica DM IL LED Fluo

Leica DM IL LED Fluo Cellfactory

Leica DM IL M LED

Instructions for use



Leica Microsystems CMS GmbH, Instructions for use 11 933 984, Revision 2.1, 2015-08-15

Living up to Life

*Leica*  
MICROSYSTEMS

# Copyrights

All rights to this documentation are held by Leica Microsystems CMS 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 CMS GmbH.

The instructions contained in the following documentation reflect state-of-the-art technology. We have composed the texts and illustrations with great care. 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 prior notification.

# Contents

<b>1. Important Information about this Manual</b>	<b>6</b>
1.1 Text symbols, pictograms and their meanings	6
<b>2. Intended Purpose of the Microscope</b>	<b>8</b>
<b>3. Safety Notes</b>	<b>10</b>
3.1 General safety notes	10
3.2 Electrical safety	10
3.3 Transport and storage	12
3.4 Notes on handling light sources	12
3.5 Notes on handling immersion oil	13
3.6 Notes on handling acids and bases	13
3.7 Disposal	13
<b>4. Overview of the Instrument</b>	<b>14</b>
<b>5. Unpacking</b>	<b>21</b>
<b>6. Assembling the Microscope</b>	<b>24</b>
6.1 Stand	24
6.2 Attaching the condensers	25
6.3 Inserting the transmitted light illumination carrier	25
6.4 Electrical connection of the transmitted light illumination carrier	27
6.5 Inserting the tubes	27
6.6 Eyepieces and graticules*	29
6.7 Objectives	29
6.8 Inserting the filter	30
6.9 Specimen stage	30
6.10 Light source for the transmitted light axis	31
6.11 Electrical connection of the microscope	31
<b>7. Assembling the Options</b>	<b>32</b>
7.1 Assembling the fluorescence filter blocks*	32
7.2 Inserting the phase contrast slider on the transmitted light illumination carrier*	33
7.3 Inserting the IMC slit diaphragm slider* on the transmitted light illumination carrier	34
7.4 Inserting the IMC modulator*	34
7.5 Assembling the 106z lamp housing* with mercury lamps	35
7.6 Assembling the lamp housing LH115 LED38	35
7.7 Leica EL6000*	39
7.8 Adapting cameras to binocular photo tubes*	40
7.9 Inserting the multiple discussion attachment*	41
7.10 Inserting the ErgoModule*	42
<b>8. Operation</b>	<b>43</b>
8.1 Basic settings for transmitted light	43
8.2 Objectives	46
8.3 Transmitted light	47
8.4 Phase contrast	49
8.5 Integrated Modulation Contrast (IMC)	50
8.6 Incident light fluorescence	54
8.6.1 Switching on and adjusting the halogen and mercury lamps in the 106z lamp housing*	54
<b>9. Troubleshooting</b>	<b>58</b>
<b>10. Care of the Microscope</b>	<b>62</b>
10.1 Dust cover	62
10.2 Cleaning	62
10.3 Handling acids and bases	63
<b>11. Technical Description</b>	<b>64</b>
<b>12. Index</b>	<b>72</b>
<b>13. EU Declaration of Conformity</b>	<b>73</b>

# 1. Important Information about this Manual



## Caution!

This Instructions for use is an essential component of the product; it must be read carefully before the product is assembled, put into operation or used, and must be kept for later reference.

This operating manual contains important instructions and information for the operational safety and maintenance of the microscope and accessories. Therefore, it must be kept in a safe place.

## 1.1 Text symbols, pictograms and their meanings

(1.2)

→ p.20



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

Numbers with an arrow, e.g. → p. 20, refer to a specific page of the manual.



WARNING indicates a hazard with a medium degree of risk that, if not avoided, can result in death or serious injury.



CAUTION indicates a hazard with a low degree of risk that, if not avoided, can result in minor or moderate injury.

## Caution!

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

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

## 1. Important Information about this Manual



Warning of hazardous electrical voltage! Risk of electrical shock!



Warning of optical radiation! Never look directly into the light beam! Wear safety goggles!



Warning of electromagnetic field



Danger due to hot surface.



Instructions for disposing of the instrument, its accessories and consumables.



Connection to ground!



Explanatory note.

\*

Item not contained in all configurations.



Device for in vitro diagnostics (IVD).



IVD manufacturing date, example 11 / 2011 for November 2011.



Manufacturing date, example 11 / 2011 for November 2011.



China RoHS 50 years EFUP  
(Environmentally friendly use period)

# 2. Intended Purpose of the Microscope

The microscopes Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo and Leica DM IL LED Fluo Cellfactory are inverted light microscope and intended for use as a general lab microscope for routine examinations of biological specimens.

Directions for use:

Inspection, numbers, classification, identification and monitoring of cell and tissue cultures, examining biological specimens, liquids and sediments that lead to information relating to physiological and/or pathological states, inborn anomalies and the monitoring of therapeutic measures.

The resulting measures are based on the interpretation of the medical professional.

Contraindications:

Not suitable for testing potentially infectious specimens.

### IVD

The Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo and Leica DM IL LED Fluo Cellfactory microscope complies with the EU Directive 98/79/EEC concerning in vitro diagnostics.

The DMIL M LED microscope is intended for materials science, geological or mineralogical examinations and applications in the laboratory area.

The requirements in EU Directives 2006/95/EC and 2014/35/EU regarding the safety of electrical equipment, and 2004/108/EC and 2014/30/EU regarding electromagnetic compatibility have been met for all the instruments mentioned above for use in industrial environments.



### Reasonably foreseeable misuse

The following are prohibited:

- Using the microscope for any purpose not in accordance with the Declaration of Conformity (e.g. using it as an in-vitro diagnostic product according to Council Directive 98/79/EC or as a medical product according to Council Directive 93/42/EEC)
- Making use of auxiliary equipment to use the area between the microscope stage and objectives as a clamp or holder (working like a vice).
- Operating the microscope in an inclined position.
- Cleaning the microscope in a way other than specified in the manual.
- Modifying the built-in safety circuits in the instrument.
- Allowing unauthorized personnel to open the instrument.
- Using cables that Leica has not provided or permitted.
- Using combinations with non-Leica components that go beyond the scope of the manual



### 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 CMS GmbH. In such cases the declaration of conformity shall cease to be valid.



### Caution!

These (IVD) instruments are not intended for use in the patient environment defined by DIN VDE 0100-710. Nor are they designed to be combined with medical instruments in accordance with EN 60601-1. If a microscope is electrically connected to a medical instrument in accordance with EN 60601-1, the requirements defined in EN 60601-1-1 shall apply.

Not suitable for examining potentially infectious specimens.

Only trained personnel may operate this type of device.



### Notes on handling laser devices

In the standard design without additional laser safety precautions, the microscopes are not suitable for coupling laser radiation (such as to the camera ports), since this radiation poses a hazard for the user (eye injury in particular).

For use of the microscope with lasers, Leica Microsystems offers special microscope variants with additional safety features. Laser couplings require corresponding safety devices that have to be inspected and installed by trained personnel.

For further information, please contact your authorized Leica Microsystems representative.

# 3. Safety Notes

## 3.1 General safety notes

These safety class 1 instruments were built and tested in accordance with the harmonized standards EN 61010-1 / IEC 61010-1 / UL 61010-1, Safety regulations for electrical measuring, control, and laboratory devices, and EN 61010-2-101 / IEC 61010-2-101, Safety regulations for electrical measuring, control, and laboratory devices, part 2 special requirements concerning in vitro diagnostics (IVD) medical instruments.

They also comply with EN 62471 / IEC 62471, Photobiological safety of lamps and lamp systems, and belong to the risk group 1 (low risk).



### 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 instruments and accessories described in this manual have been safety-tested and checked for possible hazards.

The responsible Leica affiliate or the main plant in Wetzlar must be consulted whenever the instrument 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 and product liability!

## 3.2 Electrical safety

### Microscope

For indoor use only.

Supply voltage:

Frequency:

Power input:

Fuses:

Ambient temperature:

Relative humidity:

Overvoltage category:

Pollution degree:

100-240 V AC

50/60 Hz

max. 14 VA

0.63 A, slow-blowing,  
breaking capacity H,  
250 VAC, size 5x20  
mm

15-35°C

max. 80% up to 30°C  
(non-condensing)

II

2



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 instrument, or release of the protective conductor terminal, can cause the instrument to become hazardous. Intentional ground interruption is not permitted!



Use only original power cables or alternative cables with a VDE / HAR logo, which at least fulfill the requirement of  $3 \times 0.75 \text{ mm}^2$  and 10A/250V.



**Caution!**

Through connection to the grounding connection, 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!**

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



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



**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. Operating temperature: 15-35°C.

### 3. Safety Notes



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



Per definition, the connection between power supply cable and appliance inlet is the power separator of this device. Thus, the user is responsible for sufficient clearance and accessibility of this area at all times.



#### Caution!

Do not use the microscope in altitudes exceeding 2000 m ASL/NL.



#### Caution!

Do not use this instrument near sources of high electromagnetic radiation (for example, unshielded, intentionally operated ultra-high frequency sources), because these can disrupt proper operation.

We recommend assessing the electromagnetic environment before operation of this instrument and then giving corresponding instructions.

### 3.3 Transport and storage



#### Caution!

Transport and storage in a range of -20°C – +85°C and at a humidity not exceeding 90% (non-condensing).

### 3.4 Notes on handling light sources



#### CAUTION

Light sources pose a potential irradiation risk (glare, UV radiation, IR radiation). Therefore, lamps and LED light sources have to be operated in closed housings and only after being mounted.

Never look directly into the beam path (blinding hazard).

Always connect the light guide to the microscope first to prevent danger to the user from the high-energy light emitted by the Leica EL6000 compact light source.

Never look into the light escaping from the light guide!



Lamps and lamp housings may be hot!  
**They must be placed at least 10 cm away from the wall and away from flammable substances.**

Particularly, supply and data lines must not encounter lamp housings!

### 3.5 Notes on handling immersion oil



#### Caution!

When using immersion oil, take care to avoid skin contact! Ask the supplier for a safety data sheet!

### 3.6 Notes on handling acids and bases

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



#### Caution!

Be absolutely certain to avoid direct contact with these chemicals.

### 3.7 Disposal

Once the product has reached the end of its service life, please contact Leica Service or Sales about disposal.

Please observe and comply with the national and federal laws and regulations that are equivalent to EC directives such as WEEE.



#### Note!

Like all electronic devices, this instrument, its accessory components and consumables must never be disposed of with general household waste.

# 4. Overview of the Instrument

Specification	Leica DM IL LED
<b>Contrast methods</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Transmitted light: Bright field, phase contrast, IMC</li><li>• Incident light: Fluorescence</li></ul>
<b>Transmitted light axis</b>	Integrated LED Illumination manual adjustment of <ul style="list-style-type: none"><li>• Brightness</li><li>• Aperture diaphragm</li><li>• Automatic shutoff (adjustable)</li></ul>
<b>Incident light axis (optional)</b>	Incident light fluorescence illuminator for up to eyepiece field number 20 with <ul style="list-style-type: none"><li>• Interchangeable slider for holding 3 filter systems</li><li>• Light trap for suppressing ambient light</li><li>• Shutter, selectable</li></ul>
<b>Tube</b>	optionally with <ul style="list-style-type: none"><li>• Fixed or variable viewing angle</li><li>• Up to 3 switching positions</li><li>• With or without camera output</li><li>• Ergotube with height-adjustable eye level and camera port</li></ul>
<b>Objective nosepiece</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manual</li><li>• 4-fold for objectives with M25 thread</li></ul>
<b>Stages</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fixed stage</li><li>• 3-plate mechanical stage</li><li>• Heating stage</li></ul>

Specification	Leica DM IL LED
<b>Condenser</b>	optionally with <ul style="list-style-type: none"><li>• S80/0.30 condenser</li><li>• S40/0.45 condenser</li></ul>
<b>Focus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Focus dial for coarse and fine focusing</li><li>• Height adjustment</li></ul>



**Note:**

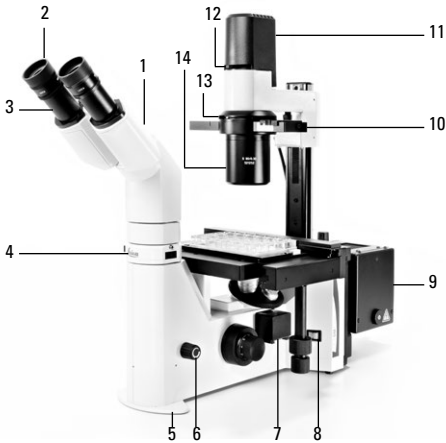
Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo and Leica DM IL M LED microscopes are designed for an integrated LED lamp housing or for the LH115 LED lamp housing. Connection of lamp housings, other than LED type, are not supported by microscope outlets.

## 4. Overview of the Instrument

### Important assembly groups

The following overall views illustrate and list important assembly groups of the microscopes and its accessory components.

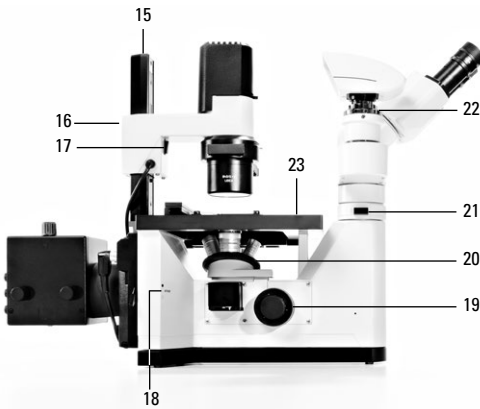
**Fig. 1** Right side of the Leica DM IL LED stand



**Fig. 1/2**

- 1 Binocular tube
- 2 Eyepieces
- 3 Eyepiece tube
- 4 Tube holder
- 5 Stabilizing plate
- 6 Brightness control
- 7 Fluorescence filter blocks
- 8 Main power switch
- 9 Fluorescence lamp housing
- 10 Empty slide or modulation or phase contrast slider
- 11 Integrated LED lamp housing
- 12 Holder for filter, Ø 32 mm
- 13 Aperture diaphragm
- 14 Condenser
- 15 Transmitted light illumination column
- 16 Transmitted light illumination carrier
- 17 Stop lever for condenser height adjustment
- 18 Dark stop
- 19 Coarse and fine focusing
- 20 Objective nosepiece and objectives
- 21 Empty slide or IMC modulator
- 22 C-mount video adapter
- 23 Specimen stage

**Fig. 2** Left side of the Leica DM IL LED stand



**Fig. 3** Front view of the Leica DM IL LED





### Stand

The Leica DM IL LED stand offers high stability due to the low center of gravity. When using the multiple discussion attachment\* or for long exposures in photomicrography, a stand stabilizing plate\* is available to improve the stability.

For incident light fluorescence applications, an incident light axis is integrated in a second stand version.

### Tube holder

The tube holder is the interface between the microscope stand and the tube. The tube holder allows the use of the DM ILB and DM ILT tubes and the IL/L tube adapter, which allows tubes from the upright microscope series to be used. (See tube adapter).

### Tube

The tube contains a 1x tube lens which creates the primary image in conjunction with the objective.

The binocular tube consists of a body, the binocular part, and the tube change ring.

The trinocular tube offers an additional documentation output to accommodate photo or video equipment. A switchable mirror directs 100% of the light to either the eyepieces or the photo output.

The tubes for the Leica DM IL LED are interchangeable and revolving.

### IL/L tube adapter

The tube adapter is for holding the tubes from the upright microscope series, the multiple discussion attachment\*, the magnification changer\* and an ErgoModule\*.

### Eyepieces

The eyepiece creates a magnified, virtual image of the real intermediate image that is projected by the objective. In this process, the eyepiece works as a magnifying lens.

### Brightness controller

The stand has built-in electronics for adjusting the brightness via the brightness controller.

### Main power switch

The illuminated main power switch is used to switch the power supply of the microscope on and off. The illumination allows you to tell immediately whether the microscope is switched on, even in darkened rooms.

### Transmitted light illumination unit

The transmitted light illumination unit consists of the transmitted light illumination carrier and the transmitted light illumination column. The transmitted light illumination carrier includes a pre-centered, high-intensity LED illuminator, a fixture for a diaphragm slide, a fixture for a light filter, a condenser and an aperture diaphragm.

Fig. 4 Leica DM IL LED illumination system



## 4. Overview of the Instrument

### Lamp housing

The Leica DM IL LED stand has an integrated lamp housing with an LED illuminator.

### Filters

The filters are generally used to improve the contrast of the specimen. They are firmly mounted in a spoon-shaped holder ( $\varnothing$  32 mm).

Different filters can be inserted into the filter holder of the transmitted light illumination unit.

### Aperture diaphragm

The aperture diaphragm defines the resolution, focus depth and contrast of the microscopic image. The best resolution is obtained when the apertures of the objective and the condenser are roughly the same.



#### Note:

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 purpose.

### Condenser

The condenser is a lens system that collects the light and directs it to the specimen from the top. The condenser serves to utilize the numerical aperture in the objective.

### Stop lever for condenser height adjustment

The stop lever is used for condenser height adjustment by moving the transmitted light illumination carrier. The markings on the transmitted light column indicate the proper height to be set for the condenser used.

### Specimen stages and accessories

The specimen stage is used to support the specimens to be subjected to microscopic examination. For microscopy with the different specimens, multiple options are available, such as the attachable mechanical stage, retaining clips, 3-plate mechanical stage, heating stage, etc.

### Objective nosepiece and objectives

The objective nosepiece is designed to hold the objectives. Especially the L-type objectives with long working distance are able to compensate for the different thicknesses of flask bottoms.

All microscope objectives with magnifications 2.5 to 100 can be used. All objectives with a 25 mm thread are compatible. For additional information about objectives, refer to the "Technical Description" chapter or the respective objective lists.

(<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/accessories/objectives/>)

### Coarse and fine focus adjustment

The coarse and fine focus adjustment enables you to adjust the microscopic image quickly and accurately. The focus is adjusted by moving the objective nosepiece vertically. The stroke length is 7 mm.

### **Incident light fluorescence device\***

The microscope version with incident light fluorescence device contains the integrated fluorescence axis and the lamp mount for mounting of a lamp housing.

### **Fluorescence filter block slide\***

The fluorescence filter block slide can hold up to three fluorescence filter blocks. The filter block slide can now be moved back and forth between the three switch positions.

One position of the slide can also be used as a bright-field position by leaving it empty (no filter block inserted).

### **Lamps and lamp housings\* for the incident light fluorescence device**

An additional illuminator is required for incident light fluorescence. Lamp housings of the 106z series can be used on the Leica DM IL LED series. Depending on the version used, the controls for the lamp housings are located on the right or left side.

The LH 106z lamp housing has a reflector which can be centered and focused. It also contains a multilens collector.

The following lamps can be used with their special sockets:

High-pressure mercury burner 100 W

For Leica DM IL M LED: The LH115 LED lamp housing is provided.

### **Supply unit\***

An external supply unit is used to regulate the lamp for incident light fluorescence and the corresponding lamp housings.

### **Modulation slider or phase contrast slider\*\***

The modulation contrast slider or phase contrast slider is part of a contrast method, either Integrated Modulation Contrast (IMC) or phase contrast.

For the S40/0.45 and S80/0.30 condensers, different sliders are used both for the phase contrast and for the IMC. In each case, three phase rings or three switch positions for IMC are integrated on the sliders.

If no phase slide or modulation slide is used, it is also possible to insert an empty slide into the corresponding holder on the condenser.

### **IMC modulator\*\***

For the Leica Integrated Modulation Contrast (IMC), the IMC modulator is offered in the stand.

All Leica DM IL LED stands come standard equipped with an empty slide.

\* Fluorescence stands

\*\* Integrated modulation contrast (optional)

## 4. Overview of the Instrument

**Fig. 5a** Rear view of the Leica DM IL LED microscope (Leica DM IL LED Cellfactory equivalent)

- 1 Connection for transmitted light illumination carrier with integrated LED illumination
- 2 Type label
- 3 Power supply connection
- 4 Earth (ground) terminal
- 5 Earth (ground) terminal symbol



**Fig. 5b** Rear view of the Leica DM IL LED Fluor microscope

- 1 Connection for transmitted light illumination carrier with integrated LED illumination
- 2 Type label
- 3 Power supply connection
- 4 Earth (ground) terminal
- 5 Earth (ground) terminal symbol
- 6 Lamp mount (for incident light fluorescence)



**Fig. 5c** Rear view of the Leica DM IL M LED microscope

- 1 Connection for transmitted light illumination carrier with integrated LED illumination
- 2 Type label
- 3 Power supply connection
- 4 Earth (ground) terminal
- 5 Earth (ground) terminal symbol
- 6 Lamp mount (for incident light fluorescence)



# 5. Unpacking

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 on "Care of the Microscope" → p. 61 for additional instructions.



## Caution!

Do not connect the microscope and peripherals to the power supply at this point under any circumstances!

The following parts can be included in the delivery:

- Leica DM IL LED stand, including fixed stage
- Illumination and condenser holder
- Tube
- Eyepieces
- Objectives
- Condenser
- Dust cover
- Operating manual
- Optional components:
  - IL/L tube adapter
  - Phase slide
  - Focusing telescope
  - IMC slide
  - IMC module
  - Filters for transmitted light
  - Filter slide for fluorescence blocks
  - Fluorescence blocks
  - Lamp housing
  - High-pressure mercury burner
  - External supply unit
  - C-mount video adapter
  - Camera
  - Specimen stage accessories
  - Additional components from the upright microscope product line such as tubes, multiple discussion attachment, magnification changer, ErgoModule

**Fig. 6** Leica DM IL LED with discussion attachment



## 5. Unpacking

### Installation location

Work with the microscope should be carried in a dust-free room that is free of vapors (oil, chemicals etc.) and extreme humidity. At the workstation, large temperature fluctuations, direct sunlight and vibrations should be avoided. These conditions can distort measurements and micrographic images.

Permitted ambient conditions

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

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

See the chapter on "Care of the Microscope" → p. 61 for additional instructions.



#### Caution!

When installing the microscope, make sure the power inlet is freely accessible so that the instrument can be quickly disconnected from the mains if necessary.



#### Caution!

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

### Transport



#### Caution:

For shipping or transporting the microscope and its accessory components, the original packaging must 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 lamp housings.
- Disassemble the burner of the 106z lamp housing.
- Remove all moving or loose parts.

### Storage

Put a dust cover over your microscope after use to protect it from dust.

### Weight

The weight of the microscope depends on the particular equipment.

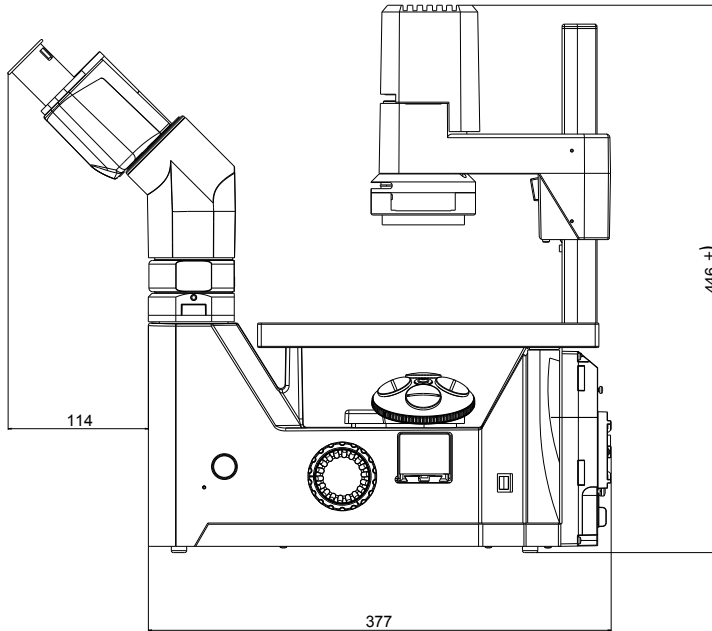
Fully equipped, the microscope weighs about 13 kg. For transportation, the user has to take care of the corresponding actions.



#### Caution!

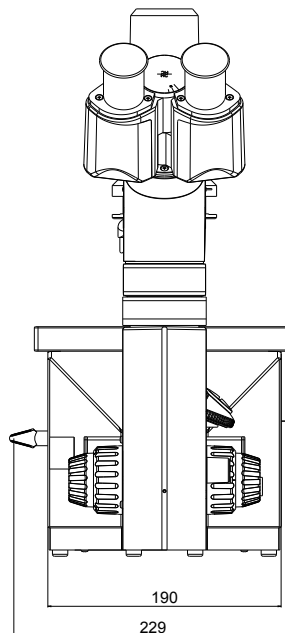
For transporting it is essential to remove all components listed under "Transport"!

Dimensions (specifications in mm)



+) for microscopes with 240 mm illumination stand, the value is correspondingly higher for microscopes with 480 mm illumination stand

Weight approx. 13 kg



# 6. Assembling the Microscope

## 6.1 Stand

- Place the base stand of the Leica DM IL LED on a sufficiently clear work table.
- Make certain that all four stand bases are pre-assembled and in place on the bottom on the stand.



### Caution!

Do not connect the stand to the power supply at this point under any circumstances!

- The microscope stage and transmitted light illumination axis are usually factory-assembled as shown in Fig. 7. If one has been delivered

Fig. 7 Stand with transmitted light illumination column

- 1 Screw for condenser collision protection
- 2 Stand bases



separately or another stage (3-plate mechanical stage or a heating stage) is retrofitted, fasten these stages using the three screw-on points. The stage is fastened using the guide pins and screwed on loosely at first. Then, all three screws are tightened once again.



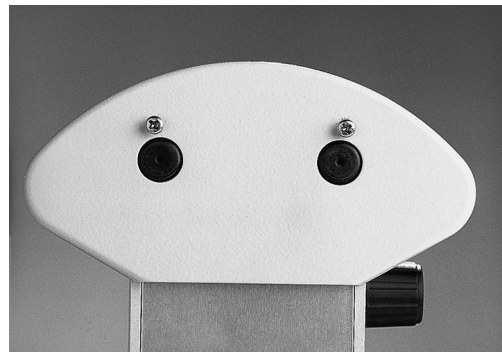
### Caution!

The screws below the stage on the transmitted light illumination carrier must **not** be unscrewed. If these screws are unscrewed, the optical axis is moved.

- If your scope of delivery includes a stabilizing plate, screw it onto the bottom on the stand so that the two front stand feet fit into the notches (Fig. 8).

Tighten the screws and place the stand back on the table in the upright position.

Fig. 8 Stabilizing plate





### 6.2 Attaching the condensers

- Screw the S80/0.30 (9.2) or S40/0.45 (9.1) condenser from below into the condenser holder (10.2) of the transmitted light illumination carrier.



**Note:**

A condenser may not be required for the Leica DM IL LED Cellfactory version.

- Make sure that the transmitted light illumination carrier is locked in place.



**Note:**

For the stands with 3-plate mechanical stages, position the illumination carrier 25 mm below the marks, as the illumination axis is installed 25 mm higher on an adapter than on the fixed stage.



**Note:**

A screw (7.1) on the transmitted light illumination column prevents the condenser from colliding with the specimen stage.

If necessary, move the screw into the higher of the two openings, if using the S80/0.30 condenser.

### 6.3 Inserting the transmitted light illumination carrier

- Insert the transmitted light illumination carrier from above into the column by pressing and holding down the stop lever for condenser height adjustment (10.5).
- Position the transmitted light illumination carrier (10.3) on the transmitted light illumination column (10.4) depending on the condenser used (S40/0.45 or S80/0.30) and release the stop lever. (See note below.)

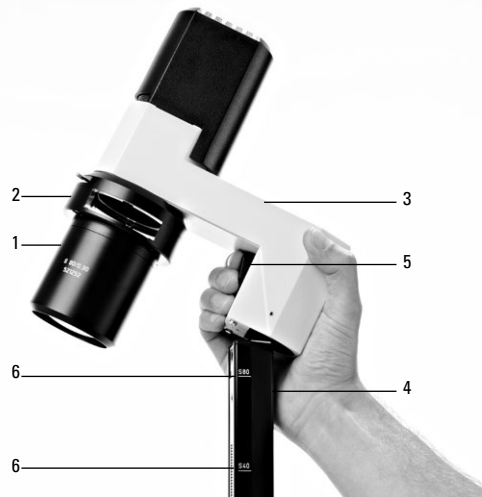
The marks (10.6) pertain to a liquid height of 15 mm. For stands with double marks, the upper and lower mark represent a range with different liquid heights.

**Fig. 10** Transmitted light illumination unit with condenser

- 1 Condenser
- 2 Condenser holder
- 3 Transmitted light illumination carrier
- 4 Transmitted light illumination column
- 5 Stop lever for condenser height adjustment
- 6 Marks

**Fig. 9** Condensers

- 1 S40/0.45 condenser
- 2 S80/0.30 condenser



## 6. Assembling the Microscope

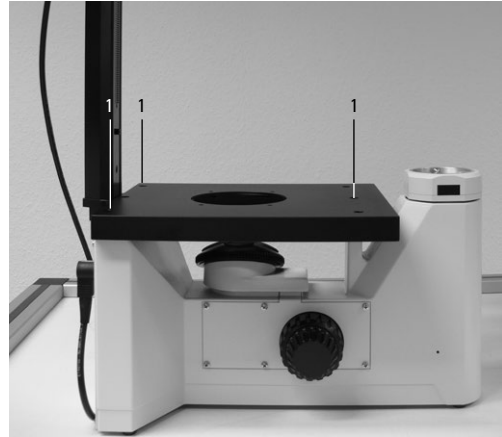
### Changing the position of the transmitted light illumination carrier with the specimen stage

For the Leica DM IL LED Cellfactory version, the specimen stage must be rotated by 180° together with the transmitted light illumination carrier.

- Slacken the screws (11a.1) with a 3 mm Allen key and remove them.
- Rotate the stage with the transmitted light illumination unit through 180°.
- Insert the stage with the transmitted light illumination unit. Make sure the stage engages in the guide pins (11b.1) on the stand.
- Insert the screws (11c.1) and screw tight.
- Cable management clips (11c.2) have been supplied for laying the connecting cable. Stick these onto the underneath of the stage.

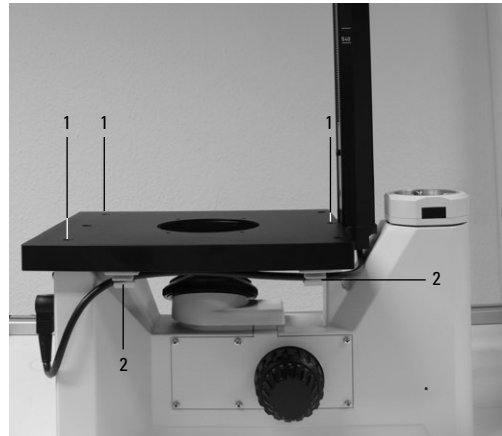
**Fig. 11a**

- 1** Screws for changing the position of the transmitted light illumination carrier



**Fig. 11c**

- 1** Screws for changing the position of the transmitted light illumination carrier  
**2** Cable management clips



**Fig. 11b**

- 1** Guide pins



### 6.4 Electrical connection of the transmitted light illumination carrier

- Use the connecting cable to connect the transmitted illuminator to the connection socket (12.1) on the rear panel of the instrument. The downward-bent plug faces down. Securely tighten the socket union.



**Note:**

The connecting cable for the Leica DM IL LED Cellfactory version is longer than usual. Fix the connecting cable as shown in Fig. 11c with the cable clips provided.

### 6.5 Inserting the tubes

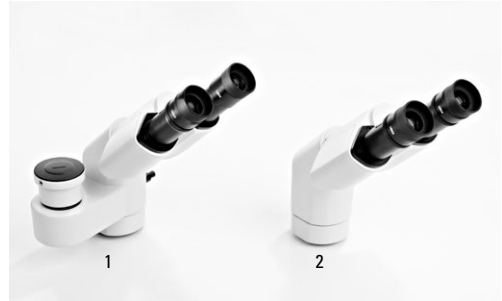
The microscope comes standard with the DM ILB (13.2 binocular tube) or DM ILT (13.1 trinocular phototube). For additional information, refer to the "Technical Description" chapter.

#### DM ILB and DM ILT tube

- Unscrew the clamping screw (14.1) using a 3 mm hexagon socket wrench.
- Insert the tube (13.3) into the tube holder (14.2).
- Retighten the clamping screw.

**Fig. 13** Tubes

- 1 DM ILT trinocular phototube
- 2 DM ILB binocular tube



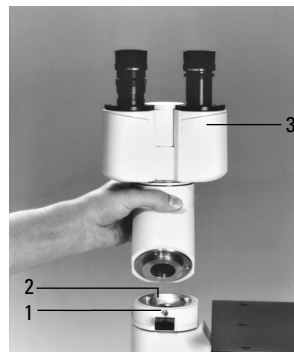
**Fig. 12** Rear view of the Leica DM IL LED  
Leica DM IL LED Fluo and DM IL M LED equivalent

- 1 Connection socket for connecting cable



**Fig. 14**

- 1 Clamping screw
- 2 Tube holder
- 3 Tube



## 6. Assembling the Microscope

- To set a new observation position, loosen the clamping screw (14.1), rotate the tube as desired and retighten the clamping screw.

### Tubes from the Leica DM1000-3000 product line

Instead of the standard DM IL tubes, you can also adapt tubes from the Leica DM1000-3000 product line.

Proceed as follows:

- Unscrew the clamping screw on the tube changer (14.1) using a 3 mm hexagon socket wrench.
- First, insert the IL/L tube adapter (Fig. 15) into the tube holder of the stand.
- Retighten the clamping screw.
- Unscrew the clamping screw on the IL/L tube adapter (15.1).
- Place a tube into the tube holder of the tube adapter.
- Retighten the clamping screw.
- To set a new observation position, loosen the clamping screw (15.1), rotate the tube as desired and retighten the clamping screw.



### Note:

To insert a multiple discussion tube\*, a magnification changer\* or an ErgoModule\*, refer to the chapter on "Assembling the Options".

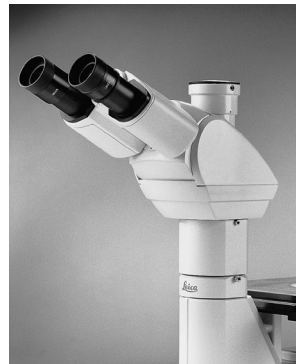
**Fig. 15:** IL/L tube adapter  
1 Clamping screw



**Fig. 16** HC L1T tube



**Fig. 17** HC L1VT tube



## 6.6 Eyepieces and graticules\*

### Inserting the eyepieces

The eyepieces are inserted into the eyepiece tubes.

The following eyepieces are offered:

HC PLAN 10x/20 (M)

HC PLAN 12.5x/16 M

Widefield 16x/14 Br (M)<sup>+)</sup>

Widefield 25x/9.5 Br (M)<sup>+)</sup>

<sup>+)</sup>  also requires a spacer ring

Br) eyepiece for spectacle wearers

For information on the diameter, the viewable specimen area and the total magnification of the microscope, refer to the "Technical Description" chapter.

### Positioning the graticules\*

Graticules can be retrofitted by the user for the HC PLAN eyepieces listed above.

Basically, graticules can be used only with eyepieces with adjustable eyelens = Type M.

### ! Important:

Be extremely careful to maintain cleanliness. Otherwise, dust particles and fingerprints will appear in the field of view.

HC PLAN eyepieces have a uniform graticule diameter of 26 mm.

HC PLAN 10x/20 M and HC PLAN 12.5x/16 M eyepieces:

- Unscrew the retainer sleeve from the lower part of the eyepiece.
- Insert the graticule so that the coated side faces downward (toward the objective) and any marking appears laterally correct when viewed in the later observation direction.
- Screw the retainer sleeve back in.

## 6.7 Objectives

- Remove the screw caps on the objective threads.
- Screw the objectives into the nosepiece opening so that incremental change of the magnification levels is possible (e.g. in the sequence 4, 10, 20, 40).
- If objective threads are left unused, cover these with screw caps to protect the microscope optics against dust.

Fig. 18 Eyepiece pairs

- 1 HC PLAN 10x/20 ⚙
- 2 HC PLAN 10x/20 ⚙ M



Fig. 19 HI PLAN objective set



## 6. Assembling the Microscope

### 6.8 Inserting the filter

- Insert the filter (Fig. 20) into the filter holder (21.1) on the transmitted light illumination carrier.

**Fig. 20** Filters



**Fig. 21**

- 1 Filter receptacle



### 6.9 Specimen stage

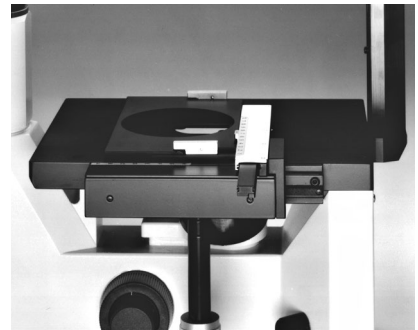
#### Attaching the attachable mechanical stage

- Attach the attachable mechanical stage to the right side of the stage to accommodate brackets for different culture flasks (Fig. 23).
- Mount the attachable mechanical stage with a 3 mm hexagon socket wrench.

Some holders come with self-adhesive scale for reading the coordinate adjustment.

- Attach these in the recesses on the attachable mechanical stage.

**Fig. 23** Attachable mechanical stage with fixture for holders



6.10 Light source for the transmitted light axis



**Note:**

The Leica DM IL LED is equipped with integrated LED illumination. The service life of the LED is about 50000 hours. If, despite this, it should be necessary to change the LED, this task must be carried out by Technical Service only.

6.11 Electrical connection of the microscope



**Caution!**

Do not connect the microscope and supply unit\* to the power supply until all options are installed.

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.

- If you purchased additional options with the microscope, install these options first (see next chapter).



**Caution! Caution!**

For external lamp supply units, always carry out the power supply voltage setting as described in the manual which is supplied separately, or use a power transformer.

- Plug the power plug into the rear side of the microscope (24.1) and connect it to the wall socket.



**Caution!**

Make sure to follow the safety notes on pages 10-13!

**Fig. 24** Rear view of the Leica DM IL LED  
Leica DM IL LED Fluo and DM IL M LED equivalent  
**1** Power supply connection



# 7. Assembling the Options



**Note:**

These assembly tasks are omitted if no additional accessory components were purchased with the microscope.

## 7.1 Assembling the fluorescence filter blocks\*



**Note:**

For microscope with integrated incident light fluorescence device only.

The filter block slide (Fig. 25) can hold up to three fluorescence filter blocks.

- For assembly of the filter blocks, remove the slide cover (25.3).
- Insert the filter blocks (25.1) with the engraved side down and writing upside-down into the dovetail receptacle (25.2). Ensure that the filter blocks engage.
- Reinstall the slide cover.
- Check that the slide cover (25.3) is properly installed.
- Mark the filter positions using the enclosed adhesive labels.

### Inserting the filter block slide\*

- Hold the filter block slide so that the warning sticker is at the front left and insert it into the dovetail receptacle on the left side of the stand.
- The filter block slide can now be moved back and forth between the three switch positions.

**! Caution!**

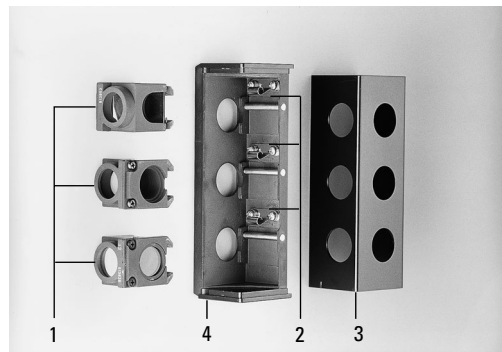
The filter block slide is not protected against inadvertently sliding out.



When using the incident light beam splitter or polarization beam splitter in combination with fluorescence filter blocks, there is a blinding hazard if you switch over accidentally!

**Fig. 25**

- 1 Filter block
- 2 Dovetail receptacle
- 3 Slide cover
- 4 Lower part of the filter block slide





## 7.2 Inserting the phase contrast slider on the transmitted light illumination carrier\*

Depending on whether the S40/0.45 or S80/0.30 condenser is used, various light ring slides exist.

### ! Caution!

The light ring slide is not protected against inadvertently sliding out.

- Remove the dummy slide, where applicable (27.1).
- Hold the light ring slide (26.1, 26.2) so that the marking "TOP LEFT" (26.6) is at the top left and the marking of light rings 5, 10/20 and 40 is facing you. The click stops (26.3) are on the front longitudinal side of the slide.
- Insert the light ring slide laterally into the transmitted light illumination carrier (Fig. 27). The keyways should click in place when the slide is inserted.

Fig. 26

- 1 Slider for light rings (S80/0.30)
- 2 Slider for light rings (S40/0.45)
- 3 Click stop
- 4 Light rings
- 5 Bright-field position
- 6 "TOP LEFT" marking

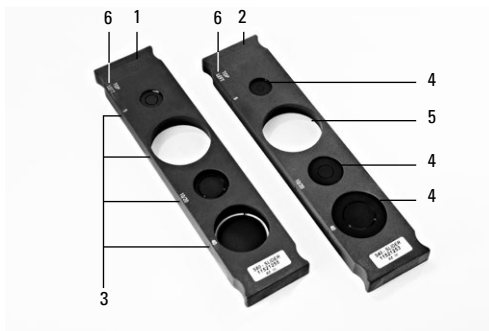


Fig. 27 Transmitted light illumination carrier with holder for light ring slide and IMC slit diaphragm slider

- 1 Dummy slide



## 7. Assembling the Options

### 7.3 Inserting the IMC slit diaphragm slider\* on the transmitted light illumination carrier

Depending on whether the S40/0.45 or S80/0.30 condenser is used, various IMC slit diaphragm sliders exist.

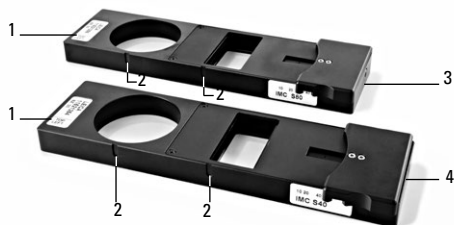
**! Caution!**

The IMC slide is not protected against inadvertently sliding out.

- Remove the dummy slide, where applicable (27.1).
- Hold the IMC slide so that the marking "TOP LEFT" is at the top left (28.1). The click stops (28.2) are on the front longitudinal side of the slide.
- Insert the IMC slide laterally into the transmitted light illumination carrier (Fig. 27). You should feel the keyways click into place when the slide is inserted.

**Fig. 28**

- 1 "TOP LEFT" marking on the diaphragm slide
- 2 Click stops
- 3 IMC slit diaphragm slider for S80/0.30
- 4 IMC slit diaphragm slider for S40/0.45



### 7.4 Inserting the IMC modulator\*

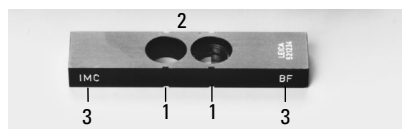
- Remove the dummy slide, where applicable (Fig. 29, 31).
- Insert the IMC modulator so that the marking (30.3) faces forwards.
- Lock the slide in position BF (marking BF is visible) or in position IMC (marking IMC is visible).

**Fig. 29** Modulator dummy slide



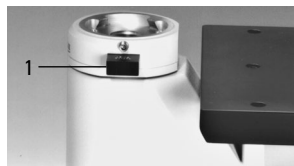
**Fig. 30**

- 1 Click stops
- 2 IMC modulator
- 3 Marking of the IMC modulator



**Fig. 31**

- 1 Holder for IMC modulator or dummy slide



**7.5 Assembling the 106z lamp housing\* with mercury lamps**



**Note:**

For microscope with integrated incident light fluorescence device only.



**Note:**

If a Leica SFL100 is used for fluorescence illumination, please regard the relevant operating manual.

The 106z lamp housing is used with a variety of gas discharge lamps.



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

Ensure that the lamp housing has been disconnected from the power supply. Unplug the power plug and the power supply during assembly.

Never touch the glass parts of the burner with bare hands.

Never look directly into the beam path (blinding hazard).



**Caution!**

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



The lamp may still be hot.



**Caution!**

First, read the user manual of the power supply (supply units)!

## 7. Assembling the Options

### Inserting the gas discharge lamps\* into the 106z lamp housing

Mercury lamps are powered by separate supply units.

Please also read the separate instruction manual provided with these supply units.

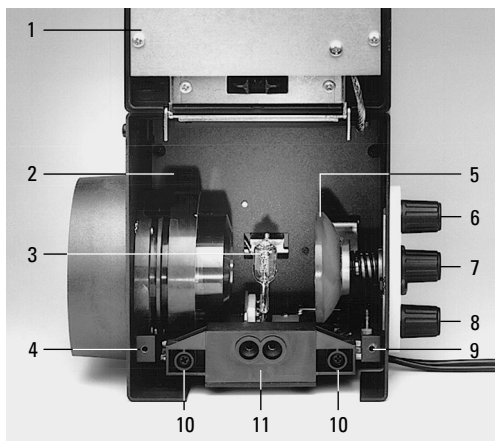
The following gas discharge lamps may be used and require different supply units and lamp mounts (Fig. 42):

Typ	Typical bulb life <sup>+) </sup>
100W high-pressure mercury burner (direct current)	200 hrs.
100W high-pressure mercury burner type 103 W/2 (direct current)	300 hrs.

<sup>+)</sup>  Please observe the data sheets of the lamp manufacturer.

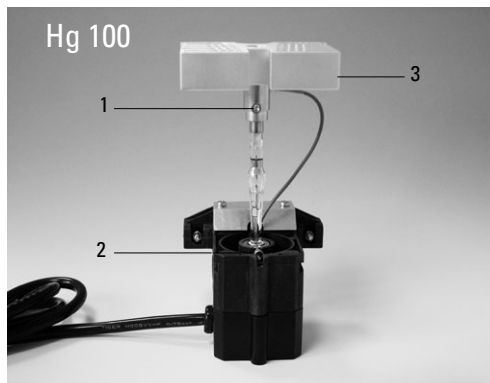
**Fig. 37** Lamp housing 106z, open

- 1 Cover, in raised position
- 2 Collector
- 3 12 V 100 W halogen bulb or gas discharge lamp (see Fig. 42)
- 4, 9 Cover fastener
- 5 Reflector
- 6, 8 Adjusting screws for x and y centering of the lamp
- 7 Focus of the reflector
- 10 Fastening screws for lamp mount
- 11 Socket for disconnect plug



**Fig. 42** Lamp mount for gas discharge lamps

- 1 Upper clamping system
- 2 Lower clamping system
- 3 Cooling element



- To open the 106z lamp housing, unscrew the fastening screws (43.1) 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 (42.1). Pull up the cooling element (42.7) and turn it to the side. Detach the lower clamping system (42.3) and remove the transport anchorage.
- Install the burner in reverse order.



### Caution!

After installation, the marking must be upright.  
If a glass melt nipple is present, position it by turning the burner so that the nipple does not impede the beam path later, but instead is positioned sideways.

- Reinsert the lamp mount and retighten the fastening screw (37.10).
- Close the lamp housing and retighten the fastening screws.
- Place the lamp housing in the incident light lamp housing mount (5b.5 or 5c.5, p. 19) and fasten it with the clamping screw on the side.

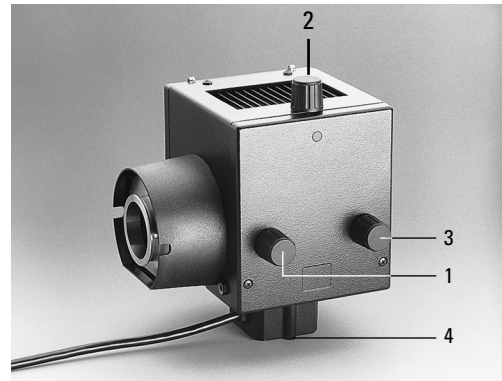
**Fig. 43** 106 z lamp housing

- 1 Fastening screws for the cover



**Fig. 44** 106z L lamp housing with Hg 100 W lamp

- 1 Focus of the collector  
2 Vertical lamp adjustment  
3 Horizontal lamp adjustment  
4 Mercury lamp mount



## 7. Assembling the Options



### Note:

Hg 100 burner:

The burner holder of the Hg 100 lamp housing is higher than the free room below the lamp housing. Therefore, the microscope must be positioned 20 mm higher. For this purpose, a height compensation plate (Fig. 45) is offered.

The plate can also be used generally to increase the height for ergonomic reasons.

- Connect the lamp housing to the supply unit.



### Caution!

The burner must be adjusted immediately after being lit.



### Note:

An incorrect installation will reduce the lamp brightness to about 60% and will considerably limit the useful life of the lamp.



### Caution!

Be absolutely certain that the marks of the bulb socket and supply unit match. If, for example, the bulb socket is at L1 (or L2), the supply unit must also be at this setting in order to utilize the lamp fully and not shorten its service life.

### 7.6 Assembling the lamp housing LH115 LED

For the Leica DM IL M LED the lamp housing LH115 LED (Fig 48a) is provided.

- Place the lamp housing in the incident light lamp housing receptacle and fasten it with the clamping screw on the side.
- Connect the lamp housing to the socket (48b.1).

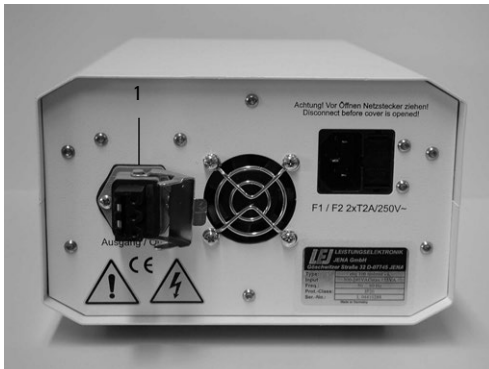


### Note:

A separate lamp power supply is necessary to connect other lamp housings.

**Fig. 46** Rear side of the ebq 100 supply unit

#### 1 Lamp connection



**Fig. 45** Height compensation plate



7.7 Leica EL6000\*



When using the Leica EL6000 compact light source, it is essential to observe the safety notes in the separate instructions.



Switch on light sources only if they are firmly connected to the microscope.  
Uncontrolled light output poses a blinding hazard!

For the Leica DM IL LED, you need an additional adapter to connect the Leica EL6000 compact light source (Fig. 49a).

Fig. 48b Rear side of DM IL M LED

- 1 Connection for LH115 LED
- 2 Lamp mount (for incident light)



Fig. 48a Lamp housing LH115 LED for DM IL M LED  
Lifetime: up to 50.000 hrs..

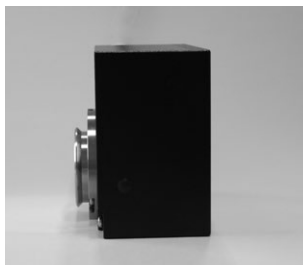


Fig. 49a Adapter for connecting the compact light source Leica EL6000



Fig. 49b Leica EL6000 compact light source



## 7. Assembling the Options

### 7.8 Adapting cameras to binocular photo tubes\*

You can adapt an image acquisition system, such as a video camera or digital camera, to each of the binocular photo tubes provided for the Leica DM IL LED.

#### Adapting

Various adapters are available for adapting cameras with a C-mount and B-mount objective mount. The adapters listed in the table below can be used on all trinocular photo tubes, although some tubes require an additional photo adapter tube. The image detail on the monitor depends on the adapter being used and the chip size of the camera.

### Calculating the magnification on the monitor

The magnification  $V_{TV}$  on the monitor can be calculated according to the following formula or measured using a stage micrometer and centimeter scale.

$$V_{TV} = \frac{\text{Objective magnification} \times \text{Factor magnification changer}^* \times \text{Magnification of adapter}^* \times \text{Screen diameter}}{\text{Chip diameter of the camera}}$$

	Recorded picture diagonal in mm with			
	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 0.70 x HC	-	15.5	11.4	7.8
C-mount adapter 0.55 x HC	-	-	14.5	10.9
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 <sup>+)5</sup>	18-3.8
B-mount (ENG), 0.5-2.4 x HC (1/2 inch)	-	-	16-3.3	-

<sup>+) from zoom factor 0.42 x only!</sup>

#### 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	-	-

**Additionally required for each:** TV optics 0.5 x HC



In principle, the same process is used for inserting the multiple discussion attachment, the magnification changer and the ErgoModule. The ErgoModule can either be assembled directly on the base stand (in combination with the DM ILB or DM ILT tubes) or on the DM IL/L tube adapter (in combination with the L tubes).

### 7.9 Inserting the multiple discussion attachment\*



#### Note:

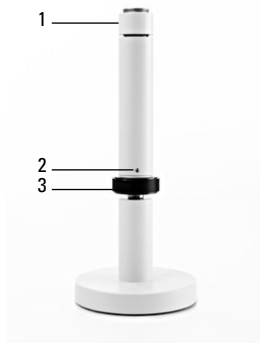
When using the multiple discussion attachment, the stand stabilizing plate should be used (→ p. 23).

- Unscrew the clamping screw (50b.2) on the stand using a 3 mm hexagon socket wrench.
- Attach the IL/L tube adapter (50b.3).
- Retighten the clamping screw (50b.2).

- Unscrew the clamping screw (50b.4) on the tube adapter.
- Insert the multiple discussion attachment (50b.1) into the tube holder of the adapter.
- Tighten the clamping screw (50b.4).
- Detach the top part of the holding foot (50a.1). This part is not needed for the Leica DM IL LED.
- Unscrew the locking screw (50a.2).
- Set the height using the black knurled ring (50a.3).
- Fix the height using the screw.
- Unscrew the clamping screws (50b.5) on the multiple discussion attachment.
- Attach the tubes.
- Tighten the clamping screws (50b.5) on the multiple discussion attachment.

**Fig. 50a** Multiple discussion attachment holding foot

- 1 Upper part
- 2 Locking screw
- 3 Knurled ring for height adjustment



**Fig. 50b** Stand with multiple discussion attachment

- 1 Multiple discussion attachment
- 2 Stand clamping screw
- 3 IL/L tube adapter
- 4 Tube adapter clamping screw
- 5 Multiple discussion attachment clamping screws



## 7. Assembling the Options

### 7.10 Inserting the ErgoModule\*

- Unscrew the clamping screw (50b.2) on the stand using a 3 mm hexagon socket wrench.
- When using the DM IL/L tube adapter:
  - Attach the IL/L tube adapter (Fig 51).
  - Tighten the clamping screw (51.1).
  - Unscrew the clamping screw (50b.4) on the tube adapter.
- Insert the ErgoModule into the tube holder of the base stand or the IL/L tube adapter.
- Tighten the clamping screw (51.1).
- Unscrew the clamping screw on the ErgoModule.
- Attach the tube.
- Tighten the clamping screw on the ErgoModule.

**Fig. 51:** IL/L tube adapter

**1** Clamping screw



# 8. Operation



## Caution!

For examinations using acids or other aggressive chemicals, particular caution must be taken. Avoid direct contact of these substances with optical and mechanical parts.



## Caution!

The lamp housing must be mounted before operating the microscope!



## Caution!

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



Switch on light sources only if they are firmly connected to the microscope. Uncontrolled light output poses a blinding hazard!

## 8.1 Basic settings for transmitted light

### Switching on the LED transmitted light illumination

- Switch on the power switch (52.2).
- Adjust the brightness using the knob (52.1).



## Note:

By rotating the brightness controller once (up to three seconds after switching on the Leica DM IL LED) from the zero position to maximum brightness and back, you can activate or deactivate the automatic shutoff of the LED. This means that after two hours, the LED shuts off automatically and is re-enabled only by turning the brightness controller.

Fig. 52

- 1 Brightness control
- 2 Main power switch
- 3 Focus drive



## 8. Operation

The LED flashes briefly three times to indicate activation. The LED flashes twice for a longer time to indicate deactivation.

### Adjustment specimen

For initial setting of the microscope, we recommend using a specimen that has both high-contrast and low-contrast areas.

For incident light fluorescence of transparent specimens, we recommend carrying out an adjustment in transmitted light first.

### Focusing the specimen

- Position the desired objective. When doing this, the objective nosepiece should be lowered first. The objective is swung into place by turning the black knurled ring of the nosepiece. Be sure that each nosepiece audibly clicks into place.
- Bring the image into focus using the coarse and fine adjustment, which adjusts the height of the objective nosepiece. The level of the stage remains unchanged. The total adjustment is 7 mm. The focusing range extends (in air) from 1.0 mm below the stage surface to 6 mm above it.



### Caution!

Depending on the objective used, the objective nosepiece **must** be lowered before turning over the objective. Otherwise, there is a risk that the objective will collide with the stage.

### Adjusting the tubes and eyepieces

For microscopy work with glasses, the protection screen on the eyepieces must be removed or inverted, but it should always be used when observing without glasses.

- Adjust the interpupillary distance on the tube by pulling the eyepiece tube or pushing them together so that when viewing with both eyes, a congruent total image is seen and not a double image.
- Note your personal interpupillary distance.
- Additionally, for ergo tubes:  
Adjust the viewing angle ( $0^{\circ}$  –  $35^{\circ}$ ) by tilting the binocular eyepiece. To prevent symptoms of fatigue, vary the viewing angle from time to time if necessary.
- Close any unused tube openings, as otherwise stray light can interfere with observation.

Fig. 53

Always an unobstructed view of the specimen, even when using the trinocular phototube



**DM ILB binocular tube**

For eyepieces with inserted graticule only\*:

- Bring the specimen very much out of focus or remove it from the beam path.
- Focus the graticule by adjusting the eyelens with a relaxed eye. (The best way to relax your eye is to look for a moment at a distant object outside of the frame.)
- Focus the specimen only through the eyepiece using the graticule.
- Then, close that eye and focus on the object by adjusting the second eyepiece only.

Only if no graticule is inserted in both eyepieces:

- Bring the specimen very much out of focus or remove it from the beam path.
- Adjust the eyelens so that the limit of the field of view appears sharp. When you adjust the eyelens, a bright line is visible along the outer perimeter of the eyepiece body. It indicates the correct position of the eye lens for normal eyesight and for users wearing glasses during microscopy work with corrective glasses.

**Note:**

Eyeglasses with multifocal lenses (bifocals and smooth view glasses) must be removed while operating the microscope.

- Focus on the object through the eyepieces.

Only if one eyepiece does not have an adjustable eyelens:

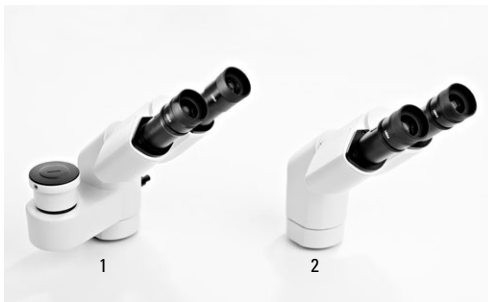
- First focus the specimen through this eyepiece exactly (close the other eye).
- Then, likewise focus the image by adjusting the eyelens of the second eyepiece.

**Correction for vision problems**

- With your right eye, look through the right eyepiece and bring the specimen into sharp focus using the fine adjustment.
- Then, with your left eye, view the same position of the specimen and rotate the left eyepiece tube until this position is brought into sharp focus. While doing so, do not use the fine adjustment.
- If using eyepieces with adjustable eyelenses, do not compensate for vision problems by adjusting an eyepiece tube, but by adjusting the eyelens of the eyepiece.

**Fig. 54** Tubes

- 1 DM ILT trinocular phototube
- 2 DM ILB binocular tube



## 8. Operation

### DM ILT trinocular phototube

- Adjust the beam splitter to visual observation by moving the push rod. The meaning of the switch positions is illustrated by symbols on the side surface of the tube.  
Pulled-out push rod = photo  
Inserted push rod = visual
- Adjusting the eyepieces is identical to adjusting the binocular tube.
- Compensate for any vision problems by adjusting the eyelens of the eyepiece.

### 8.2 Objectives

#### Immersion objectives

**OIL:** Use optical immersion oil according to DIN/ISO standards only.

Cleaning → p. 62, marking → p. 63 ff.



#### Caution!

Follow safety notes for immersion oil!

**W:** Water immersion. The special water immersion objectives with ceramic front area can be used for all aqueous solutions.

**IMM:** Universal objective for water, glycerin, oil.

**Color-coding** of the objectives → p. 64.

#### Locking objectives

For some immersion objectives (with knurled wheel), the objective can be "shortened" (locked). Then, drops of immersion oil that have not been wiped off do not accidentally wet objectives and other specimens when the objective nosepiece is turned.

- Push the front part approx. 2 mm towards the nosepiece.
- Lock the objective in place with a small rotational movement.



#### Caution:

When you use the immersion objective again, be absolutely certain to release the lock, as otherwise the spring action to protect the specimen and objective is disabled and, furthermore, the other objectives are no longer parfocal to the immersion objective.

#### CORR objectives

These are special objectives that can be adjusted to the thickness of the cover slip.

- By turning the knurled ring, set the corrective mount roughly to a middle or estimated value.
- Optimize the focus on the specimen.
- Adjust the corrective mount until optimum contrast appears; refocus using fine adjustment if necessary.

### 8.3 Transmitted light

#### Bright-field illumination

Illumination methods in which the empty areas of the specimen make up the brightest areas of the image are called bright field. Bright-field observation requires absorbent specimen structures, i. e. most specimens will need specimen staining. Alternatives are optical contrast methods such as phase contrast or modulation contrast.

#### Adjusting the condenser

For correct height adjustment of the S80/0.30 and S40/0.45 condensers, the stand has marks (55.1). These marks pertain to a liquid height of 15 mm. For stands with double marks, the upper and lower mark represent a range with different liquid heights. Move the condenser holder while observing the specimen to attain an optimal image.



#### Note:

For the stands with 3-plate mechanical stages, position the illumination carrier 25 mm below the marks, as the illumination axis is installed 25 mm higher on an adapter than on the fixed stage.

- Press the stop lever (55.2) and adjust the transmitted light illumination carrier until the upper edge of the carrier is even with the corresponding condenser height mark.

#### Adjusting the aperture diaphragm

The aperture diaphragm (55.3) determines the resolution, the focus depth and the 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, resolution is reduced, but the contrast is enhanced. A noticeable reduction in the resolution is observed when the aperture diaphragm is stopped down to less than 0.6x of the objective aperture and should be avoided where possible.

- Adjust the aperture diaphragm subjectively, according to your opinion of the image.
- In principle, you can carry out a calibration yourself by comparing with the apertures of different objectives.
- You can visually compare the apertures of objective and condenser as follows:
  - Remove the eyepiece from the eyepiece tube or use a focusing telescope and focus.
  - Open or close the aperture diaphragm just enough for your image to be visible in the eyepoint (= illuminated circle) of the objective. This position is considered the normal position, i.e. condenser aperture = objective aperture.
  - Reinsert the eyepiece.

## 8. Operation

For specimens with lower contrast, you can close the aperture diaphragm further to make structure elements with lower contrast more clearly visible. In polarization microscopy, stopping down the aperture diaphragm generally results in more intense colors.



### Note:

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 focus depth
- Less cover slip sensitivity
- Dark field impression
- Change in contrast

### Possible faults

Incorrect thickness of the cover slip or incorrect objective. Specimen positioned with cover slip facing upwards rather than downwards.

Aperture diaphragm opened or closed too far.

Condenser in incorrect height position.

The fluorescence filters are in the beam path.

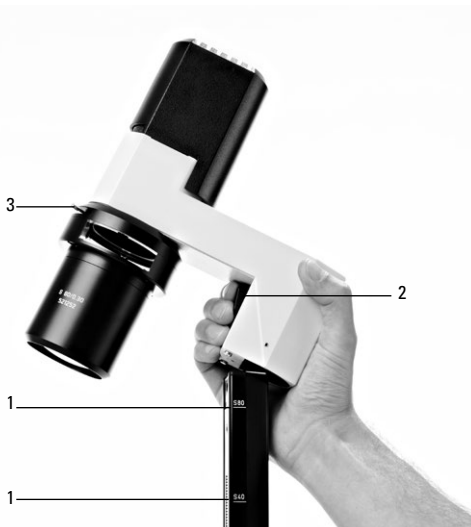
Light ring switched on by mistake.

IMC component switched on by mistake.

Optics dirty.

**Fig. 55** Transmitted light illumination unit with condenser

- 1 Marks
- 2 Stop lever for condenser adjustment
- 3 Aperture diaphragm





### 8.4 Phase contrast

Phase contrast is for contrasting unstained specimens.

- Adjust the condenser height.
- Insert the phase contrast light ring slide into the fixture (56.1).  
(Caution: There are different sliders for the condensers!)
- Swing the phase contrast objective (engraved PH) with the weakest magnification into place using the objective nosepiece.
- Open the aperture diaphragm (56.4), "PH" mark.
- Bring the specimen into focus using the coarse and fine adjustment. If you have difficulty finding the specimen plane: Stop down the aperture diaphragm temporarily or use a stained specimen. To do so, move the condenser disk into the BF position or pull out the light ring slide. Open the aperture diaphragm.
- Use the light ring of the light ring slide that corresponds to the magnification (5, 10/20 or 40).

The phase contrast light ring slide is encoded. As soon as the slider is taken out of the bright-field position (available opening) and engaged in a phase contrast position (any light ring), the brightness increases. Conversely, switching from phase contrast to bright field decreases the brightness.



#### Note:

The light rings do not need to be centered. The superimposition of light rings and phase rings is adjusted at the factory.



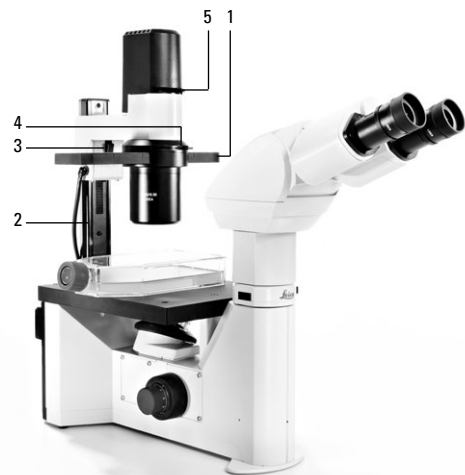
#### CAUTION

Do not look into the eyepieces when toggling the contrast method!

During the toggling procedure, the maximum radiant power of the light source may be present on the eyepieces for a short time and can temporarily blind the user!

Fig. 56

- 1 Holder for light ring and light segment slide
- 2 Transmitted light illumination column
- 3 Stop lever for condenser height adjustment
- 4 Aperture diaphragm
- 5 Filter holder,  $\varnothing$  32 mm



## 8. Operation

### Possible faults

Specimen: too thick, too thin or too brightly stained; refractive indexes of the mounting medium and specimen are identical, so that there is no phase jump.



#### Note:

Cover slip placed in a wedge-shaped position, so that the centering of the light and phase ring is no longer effective.

Incorrect light ring.

Aperture diaphragm not open.

Condenser in incorrect height position. Slide the condenser further up or down to obtain optimum phase contrast.

The fluorescence filters are in the beam path.

Incorrect light ring slide.

(There is one slide each for the S80/0.30 and S40/0.45 condenser.)

IMC modulator in IMC position.

The S40/0.45 condenser has been switched with the S80/0.30 condenser.

Optics dirty.

### 8.5 Integrated Modulation Contrast (IMC)

The Integrated Modulation Contrast is a special form of oblique illumination that is based on the principle of Hoffman modulation contrast.

In it, the phase gradients of an unstained specimen are converted into amplitude differences using a modulator.

The impression of a three-dimensional image results, similar to the image of a microscope with interference contrast. Unlike interference contrast, however, the specimen can also be viewed through birefringent plastic materials such as Petri dishes.

Additional advantages of this imaging method are:

- High contrast
- High resolution
- Halo-free, variable-contrast relief image
- Long working distance of the condenser
- Easy assembly and adjustment
- Use with stained and unstained specimens



#### Important!

The IMC can be used in combination with both the S40/0.45 and S80/0.30 condensers.

The standard bright field and phase contrast objectives can be used for the IMC. The magnification range from 10x to 40x can thus be covered.

The IMC is only possible with a standard stage assembly, not with a stage that has been rotated by 180°.

All objectives with the eyepoint **D** and **C** are suitable for the IMC. These include all C PLAN objectives (discontinued) and many HC PLAN objectives.

The following objectives are particularly well suited:

HI PLAN 20x  
 HI PLAN 40x  
 HI PLAN I 20x  
 HI PLAN I 40x  
 N PLAN 20x  
 N PLAN 40x  
 FL PLAN 20x  
 FL PLAN 40x  
 HC PL FLUOTAR 10x  
 HC PL FLUOTAR 20x  
 HC PL FLUOTAR 40x

And the corresponding phase contrast objectives.

The following objectives with eyepoint C are suitable:

HI PLAN I 10x  
 N PLAN L 20x  
 N PLAN L 40x  
 HCX PL FLUOTAR L 20x  
 HCX PL FL L 40x

And the corresponding phase contrast objectives.

(Refer also to "Possible faults.")

For the IMC, it is necessary to use the IMC modulator (Fig. 57) and the IMC slit diaphragm slider (Fig. 58).

**Fig. 57** IMC modulator

1 Adjusting screw on the IMC modulator slider



### Important!

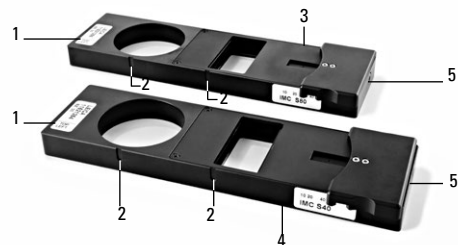
The IMC modulator can be used in two different ways. If the marking faces forwards (the "IMC" marking is visible), all objectives with the eyepoint **D** can be used. If you use objectives with the eyepoint **C**, you have to turn the slide around its own axis and insert it so that the marking faces backward. This brings the modulator to another level and the IMC is optimized for objectives with eyepoint **C**.

### Adjusting the IMC modulator (slider)

- Remove the empty slide in the stand if present.
- Insert the IMC modulator from the right according to the eyepoint of the objective. (Refer to above note.)
- Engage the slide in the IMC position. The IMC modulator is flush with one side of the stand.

**Fig. 58**

- 1 "TOP LEFT" marking on the diaphragm slide
- 2 Click stops
- 3 IMC slit diaphragm slider for S80/0.30
- 4 IMC slit diaphragm slider for S40/0.45
- 5 Adjusting screw on the IMC slit diaphragm slider



## 8. Operation

### Inserting the IMC slit diaphragm slider on the transmitted light illumination carrier

- Remove the dummy slide (where applicable) or the phase contrast slider in the transmitted light illumination carrier.
- Hold the IMC slide so that the marking "TOP LEFT" is at the top left "TOP LEFT" (58.1) and the rest of the marking faces **forwards**. The click stops are on the front longitudinal side of the slide.
- Insert the diaphragm slide from the right into the transmitted light illumination carrier.
- Engage the slide in the IMC position. The round opening is the bright-field position.

The IMC slit diaphragm slider is encoded. As soon as the slider is taken out of the bright-field position (available opening) and engaged in the IMC position, the brightness increases. Conversely, switching from IMC to bright field decreases the brightness.

### Adjusting the aperture diaphragms

- Open the aperture diaphragm completely.
- Set the brightness to a medium setting, as otherwise the light gap will appear too bright.
- Any activated filters should be deactivated.
- Swing the objective with the lowest magnification into position, usually the 10x objective.
- Slide the modulator (according to whether the eyepoint is **C** or **D**) into the modulator holder, IMC position.
- To adjust the slit width, adjust the slider of the IMC slit diaphragm slider to the position allocated on the objective, e.g. to the 10x marking for the 10x objective.
- Remove one eyepiece and insert the focusing telescope.

- The light gap appears as a bright strip on the gray image of the modulator. Focus the light gap using the focusing telescope.
- Adjust the position of the light gap using the adjusting screw on the right of the IMC slit diaphragm slider (58.5). A suitable Allen key is provided for this purpose.



#### Caution:

Do not unscrew the screws on the top of the slide!

- The light gap must be located entirely on the gray field. For the 10x objective, the image of the modulator and the light gap are almost the same size. Adjust the aperture diaphragm until the edge of the bright gap is close to the darker edge.
- Now, swing the other objectives into position in ascending magnification and check the position of the light gap. For smaller deviations, split the difference in the position. While doing so, always ensure that the objective magnification corresponds to the position of the slider on the IMC slit diaphragm slider.

**Optimizing the IMC:**

When using the objective with the highest magnification, in some circumstances, optimum adjustment of the aperture diaphragm may not be possible (i.e. the light gap cannot be placed entirely on the gray field so that an offset is noticeable, either into the white or the dark zone). In this case, you can also carry out fine adjustment using the adjusting screw on the IMC modulator slider (57.1).

Using the Allen key, turn this screw in order to minimize this offset (in order to superimpose the gray field and the illumination gap). Afterwards, swing the 10x objective back into position (and the other objectives, one after the other) and adjust the modulator as outlined above. After several iterations, no offset should occur.

This setting usually has to be configured only once.

Once the IMC as adjusted optimally, remove the focusing telescope and reinsert the eyepiece.

**Possible faults**

Unsatisfactory image quality due to using objectives without eyepoint **D**.

Try to improve the image quality as follows:

Turn the IMC modulator around (marking towards the rear). Adjust the light gap so that the overlap margin is sufficient to prevent glare.

The position of the aperture diaphragm is not optimal.

The IMC modulator or IMC slit diaphragm is not engaged in the IMC position.

Condenser in incorrect height position. Slide the condenser further up or down to obtain optimum phase contrast.

The fluorescence filters are in the beam path.

Incorrect condenser slide. There is one slide for the S80/0.30 condenser and one for the S40/0.45 condenser.

Incorrect objective. Eyepoints A and B (see objective engraving) are not suitable.

The slides are not introduced correctly. Follow the instructions.

## 8. Operation

### 8.6 Incident light fluorescence



#### Note:

For microscope with integrated incident light fluorescence device only.

For incident light fluorescence of transparent specimens, we recommend carrying out an adjustment in transmitted light first.

- Open the light stop by actuating the lever (59.1).
  - = Light stop swung out
  - = Light stop swung in
- Slide the filter block into the beam path (59.2).
- Position the specimen and bring it into focus. The illuminated field diaphragm is installed precentered. It does not need to be adjusted.



**CAUTION**

The lamp housing and the lamp may still be hot!

Fig. 59

- 1 Light stop
- 2 Filter block slide



**CAUTION**

Never look directly into the beam path!



**CAUTION**

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

#### 8.6.1 Switching on and adjusting the halogen and mercury lamps in the 106z lamp housing\*

For the 106z lamp housing, the direct filament image (for halogen bulb) and direct image of the light arc (for gas discharge lamps) and their mirror image are focused and adjusted to each other separately.

- Switch on the lamp on the supply unit.
- Open the light stop.
- Close the aperture diaphragm, to avoid light reflection of the TL-illumination.
- Move the filter block into the beam path.
- Place a sheet of white paper on the specimen stage.
- Bring the surface into rough focus using a dry objective with weak to medium magnification.
- Move the filter system\* or the reflector\* into the beam path.
- Open the shutter (where applicable) and remove any diffusion filters\* from the beam path.
- Place a sheet of paper on the specimen stage and focus on the surface using a dry objective with weak to medium magnification.

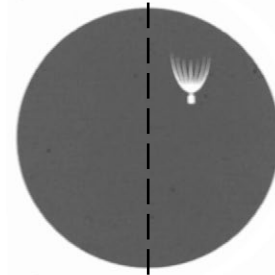
- Set the illuminated field diaphragm and aperture diaphragm to a middle position.
- Using a pen, make a mark on the paper and move the mark into the center of the illuminated field.
- Remove the objective or select a position that is not occupied.

An image of the light source now appears on the paper. Adjust the lamp as follows while observing the light source.

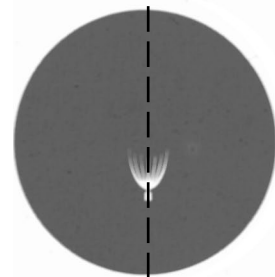
### Centering the Hg 100 W mercury lamp\*

- On the paper, you see the direct image of the light arc and the mirror image, which are usually pushed together.
- Bring the direct image into focus using the collector (68.6).
- Using the adjusting knobs (68.2, 68.4) on the rear of the lamp housing, move the mirror image of the light arc to the side or out of the beam path entirely. The focused image of the light arc remains visible (Fig. 65).
- Using the adjusting knobs (68.1) and (68.5), position the direct image of the light arc in the middle of the centering surface; the bright tip of the light arc, the cathode spot, should be just off center (Fig. 66).
- Now, swing the mirror image of the light arc back into position using the adjusting knobs (68.2) and (68.4) and bring it into focus using the reflector (68.3).
- Align the mirror image so that is symmetrical to the direct image (Fig. 67). To do, again use the adjusting knobs (68.2) and (68.4).

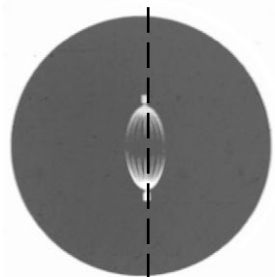
**Fig. 65** Direct image of the light arc focused, but off-center (in reality, the image is blurrier).



**Fig. 66** Direct image of the light arc in the correct position (in reality, the image is blurrier)



**Fig. 67** Direct image of the light arc and mirror image in correct position (in reality, the image is blurrier).



## 8. Operation

The V-shaped images of the light arcs of the direct image and the mirror image can be superimposed.



### Caution!

The bright tips of the light arcs (the cathode spot) must never be projected superimposed, as in that case there is a danger of explosion from overheating.

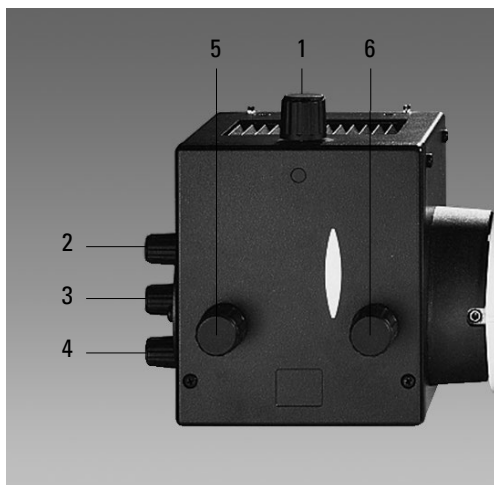


### Caution!

For older lamps, the structure of the light arc is no longer clearly visible. The image is then more similar to that of an Hg 50 lamp. The image and mirror image can no longer be superimposed accurately. In this case, superimpose both images.

**Fig. 68** 106z lamp housing

- 1 Height adjustment of the lamp
- 2,4 Height and lateral adjustment of the mirror image
- 3 Focus of the reflector
- 5 Lateral adjustment of the lamp
- 6 Collector (focusing of the lamp image)



- Defocus the image via the collector using the knob (68.6) until the image of the light arc and the mirror image are no longer visible and the image is uniformly illuminated.



### Note:

For the Leica DM IL M LED the lamp housing LH115 LED is provided (→ p. 38).



### Note:

If a Leica SFL100 is used for fluorescence illumination, please regard the relevant operating manual.

### Possible faults

#### Weak fluorescence, too little brightness:

- Incorrectly stored, too old or bleached specimens.
- Quick bleaching of specimens (e. g. for FITC).
- Unspecific filter combination.
- Objective with too low of a numerical aperture.
- Eyepiece magnification too high.
- Spent lamp.
- Room where microscope is located too bright.



- Trinocular tube: incorrect beam splitter setting.
- Secondary light due to reflection at condenser.



### Low-contrast image due to:

- Excitation bandwidth too wide.
- Unspecific staining.
- Fluorescent mounting medium.
- Self-fluorescence of the objective or immersion oil.
- Dirty glass surfaces.

### Image background is not dark

- The fluorescence light is reflected by the TL-LED.  
Quick relief: a) close the aperture diaphragm completely b) put a dark stop into the TL filter slot c) if available move the phase contrast slider in position 40x d) cover your specimen with a dark lid.

# 9. Troubleshooting

Problem	Cause/remedy
---------	--------------

## Stand

The microscope does not respond.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ensure that the AC outlet has power.</li><li>▶ Make sure that the stand is connected to the power supply.</li><li>▶ Check the cable connections.</li></ul>
----------------------------------	--

## Illumination

The image is completely dark.	<p><u>Transmitted light:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Make sure that the LED in the built-in transmitted light illuminator is not defective. Notify technical service if necessary.</li></ul> <p><u>Fluorescence:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Make sure that the lamp housing is connected to the microscope and is not defective.</li><li>▶ Inform Leica Service and have the supply unit fuse checked.</li></ul>
-------------------------------	---

The image is not uniformly illuminated.	<p><u>Transmitted light and fluorescence:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Remove all unneeded filters from the light path.</li><li>▶ Center the lamp (106z lamp housing)<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Change out the old lamp.</li></ul></li></ul>
---	--

The illumination "flickers".	<p><u>Fluorescence:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Be sure that there is no loose connection at the power supply.</li><li>▶ Change out the old lamp.</li></ul>
------------------------------	---

Problem	Cause/remedy
Fluorescence: The lamp does not light up immediately after being switched on.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ The external power supply must be switched on repeatedly.</li><li>▶ Allow hot mercury lamps to cool down before switching them off again.</li></ul>
<b>Focus</b>	
The specimen cannot be brought into focus.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Use the correct immersion medium.</li><li>▶ Lay the specimen with the cover slip toward the bottom.</li><li>▶ Make sure that the cover slip thickness is correct and that it meets the specifications on the objective.</li></ul>
<b>Transmitted light</b>	
The image is not uniformly illuminated.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Be sure that the right objective is being used.</li><li>▶ Aperture diaphragm opened or closed too far.</li><li>▶ Condenser in incorrect height position.</li><li>▶ Light ring or IMC component switched on by mistake.</li></ul>
Unwanted stray light.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Clean the specimen and neighboring lens surfaces.</li></ul>

## 9. Troubleshooting

Problem	Cause/remedy
---------	--------------

### Phase contrast

Phase contrast cannot be adjusted.

- ▶ The specimen is too thick, too thin or too brightly stained.
- ▶ Refractive indexes of the mounting medium and specimen are identical, so that there is no phase jump.
- ▶ The cover slip is not placed uniformly.
- ▶ Check that the correct light ring is positioned.
- ▶ Check that the correct light slider is positioned.
- ▶ The S40/0.45 condenser has been switched with the S80/0.30 condenser.
- ▶ Open the aperture diaphragm completely.
- ▶ IMC modulator in IMC position.

### Integrated modulation contrast

IMC cannot be adjusted.

- ▶ Check that the correct objective is positioned (eyepoint C or D).
- ▶ Check the position of the aperture diaphragm.
- ▶ Check that the IMC modulator and the IMC slit diaphragm slider are inserted correctly and engaged in the IMC position.
- ▶ Check that the correct condenser (S40/0.45 or S80/0.30) is positioned and that the condenser height is correct.
- ▶ Switch off the fluorescence filter.
- ▶ Open the aperture diaphragm completely.
- ▶ IMC modulator in IMC position.

Problem	Cause/remedy
<b>Fluorescence</b>	
The image is completely dark (no fluorescence).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Open the shutter.</li> <li>▶ Check the antigen-antibody combination.</li> <li>▶ Insert a new lamp.</li> </ul>
The fluorescence is too weak.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Center the lamp.</li> <li>▶ Insert a new lamp.</li> <li>▶ Unsuitable specimen (stored incorrectly, too old, bleached).</li> <li>▶ Unspecific filter combination.</li> <li>▶ Objective with too low of a numerical aperture.</li> <li>▶ Eyepiece magnification too high.</li> <li>▶ Room where microscope is located too bright.</li> <li>▶ Incorrect beamsplit on the trinocular tube.</li> <li>▶ Secondary light due to reflection at condenser.</li> </ul>
The image has too little contrast.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Excitation bandwidth too wide.</li> <li>▶ Unspecific staining.</li> <li>▶ Fluorescent mounting medium.</li> <li>▶ Self-fluorescence of the objective or immersion oil.</li> <li>▶ Dirty glass surfaces.</li> </ul>
Image background is not dark.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Too much stray light from environment. : Room where microscope is located is too bright</li> <li>▶ The fluorescence light is reflected by the TL-LED. Quick relief: a) close the aperture diaphragm completely b) put a dark stop into the TL filter slot c) if available move the phase contrast slider in position 40x d) cover your specimen with a dark lid.</li> </ul>

# 10. 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 painstakingly clean.

## 10.1 Dust cover



**Note:**

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



**Caution!**

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

## 10.2 Cleaning



**Caution:**

Residual fiber and dust can create unwanted background fluorescence during fluorescence microscopy.

### 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 as necessary with a low-concentrated soap solution, petroleum ether or ethyl alcohol.

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



**Caution!**

Thinners containing acetone, xylene or nitrogen can harm the microscope and thus must not be used.

Fig. 69 Microscope with dust cover



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

### Cleaning the specimen stage

Remove light-colored spots on the specimen stage by rubbing with paraffin oil or acid-free Vaseline.

### Cleaning Glass Surfaces and Objectives

Glass surfaces, and particularly objectives, are always to be cleaned as described in the brochure "Cleaning of Microscope Optics". You can download the information from

<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/life-science-research/inverted-microscopes>

Select the DM IL LED microscope and switch to the "Download" page.

You can also contact our Technical Service with any questions.

### Removing immersion oil



#### Caution!

Follow safety notes 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.

### 10.3 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 direct contact with these chemicals.

# 11. Technical Description

Due to basic principles of physics and the physiology of the eye, all methods – not just those in microscopy – have performance limits. Therefore, observe the following information for correct use of the microscope.

## Performance data of the objectives

The Leica DM IL LED microscope is based on the tube length  $\infty$  (infinity) and a tube lens focal length of  $f = 200$  mm.

### ! Caution:

Therefore, only objectives with the engraving  $\infty$  and the thread dimension M 25 may be used.

## Objective marking

Examples and meaning of the symbols:

$\infty / -$   
HI PLAN 10x/0.22

$\infty / 0.17$   
N PLAN 40x/0.65

$\infty / 0 / D$   
N PLAN 50x/0.75

- $\infty$  Objective for infinite tube length ( $\infty$ ).
- The objective can be used **with and without** cover slip.

**0.17** The objective may be used with a cover slip of the standard thickness 0.17 mm only. If the cover slip is missing or the thickness of the cover slip deviates greatly, significantly decreased performance will result, particularly for high objective apertures (see below).

**0** Application **without** cover slip, e.g. for cell smears, incident light. Not suited for inverted microscopes.

**D (or A, B, C)** Eyepoint of the objective (important for Integrated Modulation Contrast IMC, for example).

**L** Long working distance.

**10x/0.22** Magnification and aperture. The aperture determines the resolution, focus depth, contrast and brightness of the microscope image. Objectives with built-in iris diaphragm have the maximum and minimum aperture engraved, e.g. 0.85-0.55.



**Color-coding of the objectives**

In accordance with DIN/ISO standards, the magnification of each objective is indicated by a color ring along the outer edge:

100x 125x 150x 160x	63x	40x 50x	25x 32x	16x 20x	10x	6.3x	4x 5x	2.5x	1.6x
white	dark blue	light blue	dark green	bright green	yellow	orange	red	brown	gray

Immersion objectives are also marked by a second, lower color ring:

**Black** Oil or Imm (= universal objective for oil, water, glycerin)

**White** Water

**Orange** Glycerin

**Performance data of the eyepieces**

The following eyepieces are in the product line for the Leica DM IL LED:

Leica eyepiece type	Magnification/ Field number	Characteristics <sup>1)</sup>	
HC PLAN	10x/20	☞	M
HC PLAN	10x/20	☞	M
HC PLAN	12.5x/16	☞	M
HC PLAN	10x/20	☞	MF

Eyepiece tube diameter: 30 mm

- <sup>1)</sup> ☞ = With removable or invertible protection screen for eyeglass wearers and non-eyeglass wearers
- M = Adjustable eyelens (dioptric equalization) and fixture for graticules with diameter of 19 mm or 26 mm for HC eyepieces.
- MF = With illuminated graticule

**Fig. 70** HI PLAN objective set



**Fig. 71** Eyepiece pairs

- 1 HC PLAN 10x/20 ☞
- 2 HC PLAN 10x/20 ☞ M



## 11. Technical Description

### Eyepiece field number

For a certain microscope configuration, a certain eyepiece field number (see below), e.g. 20, must not be exceeded. If the maximum field number is exceeded, unwanted blurring may occur on the image field border and/or shading (vignetting) of the edge of the image, → following pages.

The eyepiece field number (FOV, field of view) designates the diameter of the intermediate image in the eyepiece in mm, i.e. the diameter of the circular diaphragm that limits the image and is located within the eyepiece.

This FOV is specified on the eyepiece after the magnification, e.g. 10x/20.

For the Leica DM IL LED microscope, the recommended maximum is **FOV 20**.



#### Note:

The maximum permitted eyepiece field number for a given equipment configuration is calculated from the following instrument data:

<b>Field performance of objectives</b>	<b>see below</b>
<b>Field performance of intermediate module(s)</b>	→ p. 66
<b>Field number of tube</b>	→ p. 67
<b>Condenser properties</b>	→ p. 69

The **lowest** occurring value is always decisive. If, for example, the intermediate modules allow a field number of only 20, but the objectives and tube allow 25, only eyepieces up to FOV 20 are permitted. In this case, eyepieces with FOV 25 can lead to vignetting. Specifically, the following applies:

The diameter of the **viewable specimen area** is calculated by dividing the diameter of the field of view by the magnification of the objective and the magnification factor of the stand optics.

Example:

10x/20 eyepiece

PLAN 4/0.10 objective

Magnification factor of the Leica DM IL LED

1x stand optics

Viewable specimen area

$$\frac{20 \text{ mm}}{4 \times 1} = \varnothing 5 \text{ mm}$$

The **total magnification** of the microscope is calculated by multiplying the eyepiece magnification by the magnification of the objective and the magnification factor of the stand optics.

Example:

10x/20 eyepiece

PLAN 4/0.10 objective

1x magnification factor

Total magnification  $10 \times 4 \times 1 = 40\times$

### Field performance of objectives

The field performance of objectives is not engraved on the objectives. It can fluctuate somewhat within a class, e.g. the low objective magnifications may well have slightly higher values than the guiding values listed below:

#### Objective series Max. recommended Eyepiece field number

	15	20	22	25
Achromats	████████			
HI PLAN achromats	████████			
APO L apochromats	████████			
N PLAN planachromats	████████		██	
PL FLUOTAR® semiapo.	████████	████████		
PL APO planapochromats	████████	████████	██	

You can always obtain an updated data sheet with all Leica objectives from your Leica representative.

**Field performance of intermediate modules**

The maximum permitted field performance intermediate modules is calculated from the model code listed both in the following table and on your invoice. This model code includes 2 values separated by a slash.

The first value is a relative measurement (vertical index) for the height of the module. If you multiply the vertical index by a factor of 15, you obtain the increase in height of the tube eyepiece or instrument height in **mm**. The second value is the maximum possible field number with this module.

- L 3/25 magnification changer
- L 3/20 discussion attachment (2 observers)

**Performance data of the filters**

Filters	Application
<b>Neutral density filters N</b>	Neutral density filters are used to attenuate the light without affecting the color temperature. The engraved value, e.g. N16, specifies the attenuation value. N16 thus means reduction to $1/16 = 100/16 = 6.25\%$ transmission.
<b>Green filter, GR panchromatic</b>	Contrast enhancement for black/white images.
<b>DLF</b>	Conversion filter (blue daylight filter, similar to the CB12) for color photography with daylight film, built into the filter magazine.
<b>ALF</b>	Artificial light filter for color photography with artificial light film to enhance the color contrast.

## 11. Technical Description

### Performance data of the tubes

The tube change is identical to the upright stands.

The tubes are rotatable and interchangeable.

### DM ILB binocular tube

The binocular tube consists of a body that carries the tube change ring on the bottom. The tube lens has a factor of 1x. The Siedentopf binocular head allows the interpupillary distance to be adjusted from 55 mm to 75 mm while maintaining a constant tube length. The viewing angle is 45°. The tube has an adjustable eyepiece tube that enables a field number of 20.

### DM ILT trinocular phototube

The trinocular tube consists of a body that carries the tube change ring on the bottom. The tube lens has a factor of 1x. The Siedentopf binocular head allows the interpupillary distance to be adjusted from 55 mm to 75 mm while maintaining a constant tube length. The viewing angle is 45°. The tube has an adjustable eyepiece tube that enables a field number of 20.

The side documentation output is operated with HC components only.

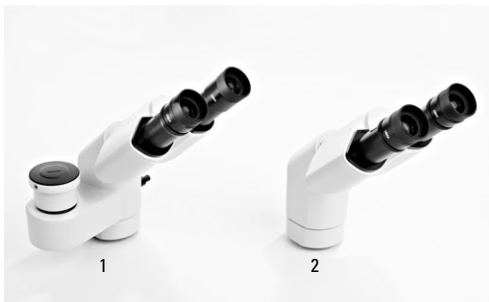
The tube contains a selectable mirror with two positions:

- a) 100% of the light to the binocular tube.
- a) 100% of the light to the photo tube.

The optical axis of the documentation output is shifted 88 mm to the left. This allows an unob-

**Fig. 72** Tubes

- 1 DM ILT trinocular phototube
- 2 DM ILB binocular tube



structured view of the specimen, even with this tube.

**Tubes from the upright microscope product line**

When using tubes from the Leica DM1000-3000 product line, you need a tube adapter. The DM IL/L tube adapter is a 60 mm long intermediate tube without optics for adjusting the eyepoint. A tube change ring is attached to the bottom, and the top has a tube change interface for the DM1000-3000 tubes.

**Field number of DM1000-3000 tubes**

The model code of the DM1000-3000 tubes also contains a number combination with concrete information about the maximum permitted eyepiece field number, e.g.

HC LB **0/3/4** binocular tube.

Here, the numbers **0/3/4** mean the maximum permitted height value of the intermediate modules (= vertical index) for the eyepiece field numbers **25, 22 and 20**.

In the above example, this means:

1. Number (0): Field of view 25 is possible only when the tube is adapted directly to the stand, without an intermediate system.
2. Number (3): Field number 22 is permitted only up to vertical index 3, e.g. L3/25 magnification changer.
3. Number (4): Field number 20 up to a max. vertical index of 4, e.g. 2 L 2/25 ErgoModules.

If the number is replaced by a dash -, e.g. LMP -/-/7 monocular tube, the tube cannot be used at all for the corresponding field number, i.e. in the

example, not for FOV 25 and 22, while FOV 20 is permitted up to index 7.

Exceeding the permitted values can cause vignetting (image shading around the edges).

**HC marking:** Only eyepieces of type **HC PLAN** and widefield 16x and 25x can be used. If the HC marking is missing, eyepieces of type **Leica L PLAN** may be used.

Additional examples:

0/4/4 Field number 25 is possible only when tube is adapted directly to stand (vertical index of the intermediate modules is 0), as long as the suitable objectives are used.

Field number 20 and 22 is possible up to a vertical index of 4, for example with the fluorescence equipment. Adapting another module would not be permitted; as a workaround, a tube with the following characteristic values could be used:

4/5/7 Field of view performance 25 is possible up to vertical index 4 (e. g. 2 L2/25 ErgoModules or L3/25 magnification changer). Field of view 22 is possible up to vertical index 5, field of view 20 is possible up to vertical index 7 (e.g. LRF 4/20 plus L3/245 magnification changer).

-/-/7 The tube enables a field of view up to 20 mm. If intermediate modules are used, the sum of its height values must not exceed 7.

## 11. Technical Description

### Performance data of the condensers

#### S80/0.30 condenser

For vials up to 80 mm in height and objectives with a numerical aperture up to 0.55. In the phase contrast method, the adjustment of the light ring to the phase ring is optimal up to a liquid height of 2 mm.

#### S40/0.45 condenser

For vials up to 55 mm in height and objectives with a numerical aperture up to 0.80. In the phase contrast method, the adjustment of the light ring to the phase ring is optimal up to a liquid height of 2 mm.

**Fig. 73** Condensers

- 1 S40/0.45 condenser
- 2 S80/0.30 condenser



Application options of the S80/0.30 and S40/0.45 condensers:

Illumination method	S80/0.30 objective	Light rings/ accessories	S40/0.45 objective	Light rings/ accessories
Bright field	2.5x 4x–100x	(with diffusion filter) –	2.5x 4x–100x	(with diffusion filter) –
Phase contrast	5x 10x–20x 40x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2	5x 10x–20x 40x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2
Integrated modulation contrast	All objectives with eyepoint C and D		All objectives with eyepoint C and D	IMC slide

**Incident light fluorescence illumination\***

The Leica DM IL LED microscope should preferably be equipped with mercury gas discharge lamps for incident light fluorescence due to the improved brightness of the image, but can also be operated with a 12 V 100 W halogen bulb.

**Performance data of the lamp housings**

**106z lamp housing\***

Lamp housing with a centerable and focusable reflector and 4 to 6-lens collector. A quartz collector is available by request. The following lamps can be used with their special sockets:

- 100 W high-pressure mercury burner (direct current, stabilized)
- 100 W high-pressure mercury burner (direct current, stabilized Type 103 W/2)

**107/2 lamp housing**

The shield connection of the lamp housing is connected to the equipotential bonding point of the 12 V 100 W supply unit. This lamp housing for incident light and transmitted light has a single-lens fixed collector and a fixed 12 V 100 W lamp.

**Leica EL6000 external compact light source**

For indoor use only.

Supply voltage:	100-240 V AC
Frequency:	50/60 Hz
Power input:	max. 200 W
Fuses:	5x20, 2,5 A, slow, breaking capacity H → manual EL6000
Ambient temperature:	0°-40°C
Relative humidity:	10-90% non-condensing
Overvoltage category:	II
Pollution degree:	2 (see separate manual)

**General specifications**

For indoor use only.

Supply voltage:	100-240 V AC
Frequency:	50/60 Hz
Power input:	max. 16 VA
Fuses:	0.63 A, slow-blowing, breaking capacity H, 250 VAC, size 5x20 mm
Ambient temperature:	15-35°C
Relative humidity:	max. 80% up to 30°C non-condensing
Overvoltage category:	II
Pollution degree:	2

Ordernumber fuses: 11 362 150 010 063

Typ	Typical bulb life <sup>+) </sup>
100W high-pressure mercury burner (direct current)	200 hrs.
100W high-pressure mercury burner type 103 W/2 (direct current)	300 hrs.

+ ) Please observe the data sheets of the lamp manufacturer.

# 12. Index

## A

Adjusting the aperture diaphragms 52  
 Adjusting the halogen and mercury lamps 54  
 Ambient conditions 22  
 Aperture diaphragm 18, 47, 49  
 Attachable mechanical stage 30

## B

Bright-field illumination 47  
 Brightness control 43  
 Brightness controller 17

## C

Camera 40  
 Cellfactory 25, 26, 27  
 Cleaning 62  
 Condenser 15, 18, 25, 47, 70  
 Condenser height adjustment 18, 49  
 Contrast methods 14

## D

Dimensions 23  
 Disposal 13

## E

EL6000 39, 71  
 Electrical connection 31  
 Electrical safety 10  
 ErgoModule 42  
 Eyepiece field number 66  
 Eyepieces 17, 29, 44, 65

## F

Filter block slide 32  
 Filter holder 49  
 Filters 18, 30

Fluorescence filter blocks 32  
 Fluorescence filter block slide 19  
 Focus 18  
 Focusing 44

## G

Gas discharge lamps 36  
 Graticule 29, 45

## H

HC L1T tube 28  
 Height compensation plate 38  
 Hg 100 W mercury lamp 71

## I

IL/L tube adapter 17, 28, 42  
 IMC modulator 19, 34  
 IMC slit diaphragm slider 34, 51, 52  
 Incident light axis 14  
 Incident light fluorescence 54  
 Incident light fluorescence device 19  
 Incident light fluorescence illumination 71  
 Integrated Modulation Contrast 50  
 Intermediate modules 67

## L

Lamp housing 18  
 Lamp housing 106z 54, 71  
 Lamp housing 107/2 71  
 Lamps 19  
 LED transmitted light illumination 43  
 Leica EL6000 39, 71  
 Leica SFL100 35, 56  
 Light ring 49

Light source 31

## M

Modulation slider 19  
 Multiple discussion attachment 41

## O

Objective marking 64  
 Objective nosepiece 14, 18  
 Objectives 18, 29, 64

## P

Phase contrast 49  
 Phase contrast slider 19, 33

## S

Safety notes 10  
 SFL100 35, 56  
 Specimen stage 18, 30  
 Stages 14  
 Storage 22  
 Supply unit 19, 38  
 Symbols 6

## T

Technical data 10, 71  
 Total magnification 66  
 Transmitted light 43, 47  
 Transmitted light axis 14  
 Transmitted light illumination carrier 25  
 Transmitted light illumination unit 17  
 Transport 12, 22  
 Tube 14, 17, 27, 44, 68

## W

Weight 22, 23



# 13. EU Declaration of Conformity

To download the EU Declaration of Conformity for your product use the link

<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/life-science-research/inverted-microscopes>

or

<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/industrial-materials/inverted-microscopes>

Select the type of your microscope and switch to the Download page.

- Administrative Measures on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products -

部件名称 Name of the part	有毒有害物质或元素 Hazardous substances						
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	
印刷电路板 printed circuit boards	X	0	0	0	0	0	
电子元器件 electronic components	X	0	0	0	0	0	
机械部件 mechanical parts	X	0	0	X	0	0	
光学元器件 optical components	X	0	X	0	0	0	
电缆 cables	0	0	0	0	X	X	
光源 light sources	0	X	0	0	0	0	

o : 表示该有毒有害物质在该部件中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。

Indicates that the concentration of the hazardous substance in all materials in the parts is below the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

x : 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。

Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all materials in the parts is above the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

Note: The actual product may or may not include in all the part types listed above



Leica DM IL LED

Leica DM IL LED Cellfactory

Leica DM IL LED Fluo

Leica DM IL LED Fluo Cellfactory

Leica DM IL M LED

Gebrauchsanweisung



Leica Microsystems CMS GmbH, Gebrauchsanweisung 11 933 984, Revision 2.1, 2015-08-15

Living up to Life

*Leica*  
MICROSYSTEMS

# Copyrights

Alle Rechte an dieser Dokumentation liegen bei der Leica Microsystems CMS 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 CMS GmbH gestattet.

Die in der folgenden Dokumentation enthaltenen Hinweise stellen den derzeit aktuellen Stand der Technik dar. Die Zusammenstellung von Texten und Abbildungen haben wir mit größter Sorgfalt durchgeführt. Wir sind jedoch für Hinweise auf eventuell vorhandene Fehler jederzeit dankbar.

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

# Inhalt

<b>1. Wichtige Hinweise zur Anleitung .....</b>	<b>6</b>	<b>7. Montage der Optionen .....</b>	<b>32</b>
1.1 Textsymbole, Piktogramme und ihre Bedeutung .....	6	7.1 Montage der Fluoreszenz-Filterblöcke* ..	32
<b>2. Zweckbestimmung des Mikroskops .....</b>	<b>8</b>	7.2 Einsetzen des Phasenkontrastschiebers am Durchlicht-Beleuchtungsträger* .....	33
<b>3. Sicherheitshinweise .....</b>	<b>10</b>	7.3 Einsetzen des IMC-Schlitzblendenschiebers* am Durchlicht-Beleuchtungsträger .....	34
3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	10	7.4 Einsetzen des IMC-Modulators* .....	34
3.2 Elektrische Sicherheit .....	10	7.5 Montage des Lampenhauses 106z* mit Hg-Lampen .....	35
3.3 Transport und Lagerung .....	12	7.6 Montage des Lampenhauses LH115 LED .....	38
3.4 Hinweise zum Umgang mit Lichtquellen .....	12	7.7 Leica EL6000* .....	39
3.5 Hinweise zum Umgang mit Immersionsöl .....	13	7.8 Adaption von Kameras an binokularen Phototuben* .....	40
3.6 Hinweise zum Umgang mit Säuren und Basen .....	13	7.9 Einsetzen der Multidiskussionseinrichtung* .....	41
3.7 Entsorgung .....	13	7.10 Einsetzen des Ergomoduls* .....	42
<b>4. Geräteübersicht .....</b>	<b>14</b>	<b>8. Bedienung .....</b>	<b>43</b>
<b>5. Auspacken .....</b>	<b>21</b>	8.1 Grundeinstellung Durchlicht .....	43
<b>6. Montage des Mikroskops .....</b>	<b>24</b>	8.2 Objektive .....	46
6.1 Stativ .....	24	8.3 Durchlicht .....	47
6.2 Ansetzen der Kondensoren .....	25	8.4 Phasenkontrast .....	49
6.3 Einsetzen des Durchlicht-Beleuchtungsträgers .....	25	8.5 Integrierter Modulationskontrast (IMC) ..	50
6.4 Elektrischer Anschluss des Durchlicht-Beleuchtungsträgers .....	27	8.6 Auflicht-Fluoreszenz .....	54
6.5 Einsetzen der Tuben .....	27	8.6.1 Einschalten und Justieren der Halogen- und Hg-Lampen im Lampenhaus 106z* ..	54
6.6 Okulare und Strichplatten* .....	29	<b>9. Problembehandlung .....</b>	<b>58</b>
6.7 Objektive .....	29	<b>10. Pflege des Mikroskops .....</b>	<b>62</b>
6.8 Einsetzen des Filters .....	30	10.1 Staubschutz .....	62
6.9 Objektisch .....	30	10.2 Reinigung .....	62
6.10 Lichtquelle für die Durchlichtachse .....	31	10.3 Umgang mit Säuren und Basen .....	63
6.11 Elektrischer Anschluss des Mikroskops ..	31	<b>11. Technische Beschreibung .....</b>	<b>64</b>
		<b>12. Index .....</b>	<b>72</b>
		<b>13. EU-Konformitätserklärung .....</b>	<b>73</b>

# 1. Wichtige Hinweise zur Anleitung



### Achtung!

Diese Gebrauchsanweisung ist ein wesentlicher Bestandteil des Produkts. Sie sollte vor der Montage, Inbetriebnahme und Anwendung des Geräts sorgfältig gelesen und zum späteren Nachschlagen aufbewahrt werden.

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

### 1.1 Textsymbole, Piktogramme und ihre Bedeutung

(1.2)

→ S.20

Zahlen in Klammern "(1.2)" weisen auf Abbildungen hin (im Beispiel Abbildung 1, Bild 2).

Zahlen mit einem Pfeil, z. B. → S. 20, weisen auf eine bestimmte Seite dieses Handbuchs hin.



WARNUNG weist auf ein hohes Risiko hin, das bei Nichtbeachtung der Warnung zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann.



ACHTUNG weist auf ein geringes Risiko hin, das bei Nichtbeachtung des Hinweises zu leichten Verletzungen führen kann.



### Achtung!

Besondere Sicherheitshinweise innerhalb dieser Gebrauchsanweisung sind durch das hier abgebildete Dreieckssymbol gekennzeichnet und grau hinterlegt.



Hinweis! Das Mikroskop und Zubehör kann bei fehlerhafter Bedienung beschädigt werden.

## 1. Wichtige Hinweise zur Anleitung



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung! Risiko eines Stromschlags!



Warnung vor optischer Strahlung! Nie direkt in den Lichtstrahl schauen! Schutzbrille tragen!



Warnung vor elektromagnetischem Feld



Warnung vor heißer Oberfläche.



Hinweise zur Entsorgung des Gerätes, von Zubehörkomponenten und Verbrauchsmaterial.



Erdung!



Erläuterung.

\*

Komponente nicht in allen Konfigurationen enthalten.



Gerät für In-vitro-Diagnostik (IVD).



IVD-Herstellungsdatum, zum Beispiel 11 / 2011 für November 2011.



Herstellungsdatum, zum Beispiel 11 / 2011 für November 2011.



China RoHS 50 Jahre unbedenkliche Nutzung (Environmentally friendly use period)

# 2. Zweckbestimmung des Mikroskops

Das Mikroskop Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo und Leica DM IL LED Fluo Cellfactory ist ein inverses Lichtmikroskop und für die Verwendung als allgemeines Labor-Mikroskop für Routine-Untersuchungen von biologischen Proben bestimmt.

Hinweise für den Einsatz:

Inspektion, Zählen, Klassifizieren, Identifizierung und Kontrolle von Zell- und Gewebekulturen, Überprüfung von biologischen Proben, Flüssigkeiten und Sedimente, die zu Informationen über die physiologischen und / oder pathologischen Zustände, angeborene Anomalien und Überwachung therapeutischer Maßnahmen führen.

Die daraus resultierenden Maßnahmen basieren auf der Interpretation des Mediziners.

Kontra-Indikationen:

Nicht geeignet für die Prüfung von potentiell infektiösen Proben.

### IVD

Das Mikroskop Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo und Leica DM IL LED Fluo Cellfactory entspricht der EU-Richtlinie 98/79/EG über In-vitro-Diagnostika.

Das Leica Mikroskop DMIL M LED ist ein inverses Lichtmikroskop und für materialwissenschaftliche, geologische oder mineralogische Untersuchungen und Anwendungen im Laborbereich vorgesehen.

Alle oben genannten Geräte erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinien 2006/95/EG und 2014/35/EU betreffend Sicherheit elektrischer Betriebsmittel und 2004/108/EG und 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit für den Einsatz in industrieller Umgebung.



### Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Es ist untersagt:

- Das Mikroskop einer Verwendung zu unterziehen, die nicht gemäß der Konformitätserklärung erfolgt (z.B. die Verwendung als Medizinprodukt gemäß EU-Richtlinie 93/42/EWG)
- Zwischen Mikroskoptisch und Objektiven mit Hilfsmitteln klemmende und fixierende Funktionen auszuführen (Schraubstock-Funktion).
- Das Mikroskop in schräger Lage zu betreiben.
- Das Mikroskop entgegen der Angabe in der Anleitung zu reinigen.
- Die eingebauten Sicherheitskreise im Gerät zu modifizieren.
- Das Gerät durch nicht autorisiertes Personal zu öffnen.
- Kabel zu benutzen, die nicht von Leica bereit gestellt bzw. zugelassen sind.
- Kombinationen mit Nicht-Leica-Komponenten zu verwenden, die über den Umfang der Anleitung hinausgehen.



#### **Achtung!**

Für jegliche nicht-bestimmungsgemäße Verwendung und bei Verwendung außerhalb der Spezifikationen von Leica Microsystems CMS 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. Nicht geeignet zur Untersuchung von potentiell infektiösen Proben!  
Diese Art von Gerät darf nur von ausgebildetem Personal bedient werden.



#### **Hinweise zum Umgang mit Lasergeräten**

Dieses Mikroskop ist nicht für den Anschluss von Laserstrahlungsquellen (beispielsweise an die Kameraanschlüsse) geeignet, da von dieser Strahlung eine Gefahr für den Nutzer (insbesondere im Hinblick auf Augenverletzungen) ausgeht.

Für den Einsatz des Mikroskops mit Lasern, bietet Leica Microsystems spezielle Mikroskop-Varianten mit zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen an. Lasereinkopplungen erfordern entsprechende Sicherheitsvorrichtungen, die durch Fachpersonal geprüft und installiert werden müssen.

Weitere Informationen erhalten Sie von der autorisierten Leica Microsystems Vertretung.

## 3. Sicherheitshinweise

### 3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Geräte der Schutzklasse 1 sind gemäß den harmonisierten Normen EN 61010-1 / IEC 61010-1/ UL 61010-1, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, und EN 61010-2-101 / IEC 61010-2-101, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Teil 2 Besondere Anforderungen an In-Vitro-Diagnostik (IVD)-Medizingeräte, gebaut und geprüft.

Sie erfüllen ebenso die EN 62471 / IEC 62471, Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen, und gehören zur Risikogruppe 1 (geringes Risiko).



#### **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 sowie die Produkthaftung!

### 3.2 Elektrische Sicherheit

#### **Mikroskop**

Verwendung nur in Innenräumen.

Versorgungsspannung: 100-240 V AC

Frequenz: 50/60 Hz

Leistungsaufnahme: max. 14 VA

Sicherungen: 0,63 A, träge, Schaltvermögen H, 250VAC, Größe 5x20mm

Umgebungstemperatur: 15-35°C

Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80% bis 30°C nicht kondensierend

Überspannungskategorie: II

Verschmutzungsgrad: 2



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!



Nur Original-Netzkabel verwenden oder Alternativ-Kabel mit VDE-/ HAR-Zeichen, die mindestens die Anforderung  $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$  und 10A/250V erfüllen.



**Achtung!**

Durch Anschluss an die Erdung 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.



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



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



**Achtung!**

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

### 3. Sicherheitshinweise



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



Definitionsgemäß ist die Netztrenneinrichtung dieses Gerätes die Verbindung zwischen Netzkabel und Geräteanschluss. Der Benutzer muss dafür Sorge tragen, dass der Zugang zur Netztrenneinrichtung jederzeit ungehindert möglich ist.



#### **Achtung!**

Dieses Mikroskop darf in Höhen über 2000 m ü. NN nicht benutzt werden.



#### **Achtung!**

Benutzen Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung (wie zum Beispiel ungeschirmte, absichtlich betriebene Höchstfrequenzquellen), weil diese den ordnungsgemäßen Betrieb stören können.

Wir empfehlen, die elektromagnetische Umgebung vor dem Betrieb dieses Gerätes zu beurteilen und entsprechende Hinweise zu geben.

### 3.3 Transport und Lagerung



#### **Achtung!**

Transport und Lagerung bei  $-20^{\circ}\text{C}$  –  $+85^{\circ}\text{C}$  und max. 90% Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend).

### 3.4 Hinweise zum Umgang mit Lichtquellen



#### **VORSICHT**

Es besteht generell bei den Lichtquellen die Gefährdung durch Strahlung (Blendung, UV-Strahlung, IR-Strahlung). Lampen und LED-Lichtquellen dürfen daher nur in geschlossenen Gehäusen und in montiertem Zustand betrieben werden.

Nie in den direkten Strahlengang blicken (Blendgefahr).

Der Lichtleiter ist immer zuerst mit dem Mikroskop zu verbinden, um eine Gefährdung des Benutzers durch das von der Kompaktlichtquelle Leica EL6000 ausgesendete hochenergiereiche Licht auszuschließen.

Schauen Sie nie in das aus dem Lichtleiter austretende Licht!



Lampen und Lampenhäuser können heiß sein!

**Sie müssen mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt aufgestellt werden.**

Insbesondere dürfen Datenkabel nicht in Berührung mit Lampenhäusern kommen!

#### 3.5 Hinweise zum Umgang mit Immersionsöl



##### **Achtung!**

Bei der Anwendung von Immersionsölen Hautkontakt vermeiden! Sicherheitsdatenblatt beim Lieferanten anfordern!

#### 3.6 Hinweise zum 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 mit diesen Chemikalien.

#### 3.7 Entsorgung

Nach dem Ende der Produktlebenszeit kontaktieren Sie bitte bezüglich der Entsorgung den Leica Service oder den Leica Vertrieb.

Beachten Sie bitte die nationalen Gesetze und Verordnungen, die z.B. die EU-Richtlinie WEEE umsetzen und deren Einhaltung sicherstellen.



##### **Hinweis!**

Wie alle elektronischen Geräte dürfen auch dieses Gerät, seine Zubehörkomponenten und das Verbrauchsmaterial nicht im allgemeinen Hausmüll entsorgt werden!

# 4. Geräteübersicht

Spezifikation	Leica DM IL LED
<b>Kontrastverfahren</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durchlicht: Hellfeld, Phasenkontrast, IMC</li><li>• Auflicht: Fluoreszenz</li></ul>
<b>Durchlichtachse</b>	LED-Einbaubeleuchtung manuelle Einstellung von <ul style="list-style-type: none"><li>• Helligkeit</li><li>• Aperturblende</li><li>• automatische Abschaltung (einstellbar)</li></ul>
<b>Auflichtachse (optional)</b>	Auflichtfluoreszenzilluminator bis Okularsehfeldzahl 20 mit <ul style="list-style-type: none"><li>• Wechselschieber zur Aufnahme von 3 Filtersystemen</li><li>• Lichtfalle zur Unterdrückung von Fremdlicht</li><li>• Shutter, schaltbar</li></ul>
<b>Tubus</b>	wahlweise mit <ul style="list-style-type: none"><li>• festem oder variablem Einblickwinkel</li><li>• bis zu 3 Schaltstellungen</li><li>• mit oder ohne Kameraausgang</li><li>• Ergotubus mit höhenverstellbarem Einblick und Kameraausgang</li></ul>
<b>Objektivrevolver</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• manuell</li><li>• 4-fach für Objektive mit M25-Gewinde</li></ul>
<b>Tische</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• fester Tisch</li><li>• 3-Platten-Kreuztisch</li><li>• Wärmetisch</li></ul>

Spezifikation	Leica DM IL LED
<b>Kondensor</b>	wahlweise mit <ul style="list-style-type: none"><li>• Kondensor S80/0.30</li><li>• Kondensor S40/0.45</li></ul>
<b>Fokussierung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fokushandrad für Grob- und Feinfokussierung</li><li>• Höhenverstellung</li></ul>

**Hinweis:**

Die Mikroskope Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo und Leica DM IL M LED sind für die Verwendung eines integrierten LED-Lampenhauses bzw. für das LED-Lampenhaus LH115 LED ausgelegt. Der Anschluss anderer Lampenhäuser (nicht LED) ist durch die Beschaffenheit der Buchsen des Mikroskops nicht möglich.

## 4. Geräteübersicht

### Wichtige Baugruppen

Die folgenden Gesamtansichten zeigen und benennen wichtige Baugruppen des Mikroskops und seiner Zubehörkomponenten.

Abb. 1 Rechte Stativseite Leica DM IL LED

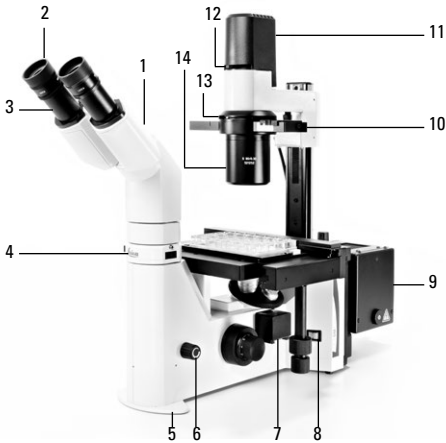


Abb. 1/2

- 1 Binokulartubus
- 2 Okulare
- 3 Okularstutzen
- 4 Tubusaufnahme
- 5 Stabilisierungsplatte
- 6 Helligkeitsregelung
- 7 Fluoreszenz-Filterblöcke
- 8 Netzschalter
- 9 Fluoreszenz-Lampenhaus
- 10 Leerschieber bzw. Modulations- oder Phasenkontrastschieber
- 11 Integriertes LED-Lampengehäuse
- 12 Aufnahme für Filter Ø 32 mm
- 13 Aperturblende
- 14 Kondensor
- 15 Durchlicht-Beleuchtungssäule
- 16 Durchlicht-Beleuchtungsträger
- 17 Rasthebel für Kondensorhöhenverstellung
- 18 Dunkelstop
- 19 Grob- und Feinfokussierung
- 20 Objektivrevolver und Objektive
- 21 Leerschieber bzw. IMC-Modulator
- 22 c-Mount-Videoadapter
- 23 Objektstisch

Abb. 2 Linke Stativseite Leica DM IL LED

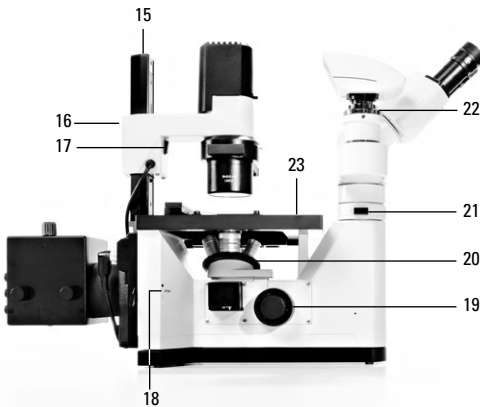


Abb. 3 Frontalansicht Leica DM IL LED





### Stativ

Das Stativ Leica DM IL LED bietet eine hohe Standfestigkeit aufgrund des tiefen Schwerpunktes. Beim Einsatz der Multidiskussionseinrichtung\* oder für Langzeitbelichtungen bei der Mikrophotographie ist zur Verbesserung der Standfestigkeit eine Stativstabilisierungsplatte\* verfügbar.

Für die Auflicht-Fluoreszenz ist in einer zweiten Stativ-Variante eine Auflichtachse integriert.

### Tubusaufnahme

Die Schnittstelle zwischen Stativ und Tubus heißt Tubusaufnahme. Die Tubusaufnahme gestattet den Einsatz der Tuben DM ILB und DM ILT, sowie des Tubusadapters IL/L, der den Einsatz der Tuben aus der Serie der aufrechten Mikroskope erlaubt.

(siehe auch Tubusadapter)

### Tubus

Der Tubus enthält eine Tubuslinse 1x, die das Primärbild in Verbindung mit dem Objektiv erzeugt. Der Binokular-Tubus besteht aus einem Grundkörper, dem Binokularteil und dem Tubuswechselring.

Der Trinokulartubus besitzt zusätzlich einen Dokumentationsausgang zur Aufnahme von Photo- oder Videoausrüstungen. Ein schaltbarer Spiegel lenkt das Licht jeweils zu 100% zu den Okularen oder dem Photoausgang.

Die Tuben zum Leica DM IL LED sind wechsel- und drehbar.

### Tubusadapter IL/L

Der Tubusadapter dient der Aufnahme der Tuben aus dem Programm für aufrechte Mikroskope, der Multidiskussionseinrichtung\*, des Vergrößerungswechslers\* und eines Ergomoduls\*.

### Okulare

Mit dem Okular wird ein vergrößertes, virtuelles Bild des reellen, vom Objektiv entworfenen Zwischenbildes erzeugt. Dabei wirkt das Okular als Lupe.

### Helligkeitsregler

Im Stativ ist eine Elektronik zur Regulierung der Helligkeit über den Helligkeitsregler eingebaut.

### Netzschalter

Der beleuchtete Netzschalter dient zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung des Mikroskops. So ist auch in dunklen Räumen sofort erkennbar, ob das Mikroskop eingeschaltet ist.

### Durchlicht-Beleuchtungseinheit

Die Durchlicht-Beleuchtungseinheit besteht aus dem Durchlicht-Beleuchtungsträger und der Durchlicht-Beleuchtungssäule. Der Durchlicht-Beleuchtungsträger beinhaltet eine vorzentrierte, lichtstarke LED-Beleuchtung, eine Aufnahme für einen Blendschieber, eine Aufnahme für einen Lichtfilter, einen Kondensator sowie eine Aperturblende.

Abb. 4 Beleuchtungssystem Leica DM IL LED



## 4. Geräteübersicht

### Lampengehäuse

Das Stativ Leica DM IL LED besitzt ein integriertes Lampenhaus mit einer LED-Beleuchtung.

### Filter

Die Filter dienen im allgemeinen der besseren Kontrastierung des Präparates. Sie sind in einer Löffelhalterung (Ø 32 mm) fest montiert.

Verschiedene Filter können in die Filteraufnahme der Durchlichtbeleuchtungseinheit eingesetzt werden.

### Aperturblende

Die Aperturblende bestimmt Auflösung, Tiefenschärfe und Kontrast des mikroskopischen Bildes. Die beste Auflösung erreicht man, wenn die Aperturen von Objektiv und Kondensor etwa gleich sind.



#### Hinweis:

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

### Kondensor

Der Kondensor ist ein Linsensystem durch welches das Licht gesammelt wird und von oben auf das Präparat trifft. Der Kondensor dient der Ausnutzung der numerischen Apertur im Objektiv.

### Rasthebel für Kondensorhöhenverstellung

Der Rasthebel dient der Kondensorhöhenverstellung durch Verschieben des Durchlicht-Beleuchtungsträgers. Die Markierungen an der Durchlicht-Beleuchtungssäule geben die für den verwendeten Kondensor einzustellende Höhe an.

### Objektische und Zubehör

Der Objektisch dient der Aufnahme der zu mikroskopierenden Präparate. Für das Mikroskopieren der unterschiedlichen Objekte stehen mehrere Optionen wie z. B. Objektführer, Halteklammern, 3-Platten-Kreuztisch, Wärmetisch etc. zur Verfügung.

### Objektivrevolver und Objektive

Der Objektivrevolver dient der Aufnahme der Objektive. Speziell die L-Objektive mit langem Arbeitsabstand berücksichtigen unter anderem in ihrer Korrektur die unterschiedlichen Dicken der Gefäßböden.

Es sind alle Mikroskopobjektive ab der Vergrößerung 2.5 bis 100 verwendbar. Alle Objektive mit Gewinde 25 mm sind kompatibel. Weitere Angaben zu Objektiven finden Sie in Kapitel „Technische Beschreibung“ oder auf den jeweils gültigen Objektivlisten.

(<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/accessories/objectives/>)

### Grob- und Feinfokustrieb

Der Grob- und Feinfokustrieb ermöglicht ein schnelles und präzises Einstellen des mikroskopischen Bildes. Die Fokussierung erfolgt durch eine vertikale Bewegung des Objektivrevolvers. Der Hub beträgt 7 mm.

**Auflicht-Fluoreszenz-Einrichtung\***

Die Stativvariante mit der Auflicht-Fluoreszenz-Einrichtung enthält die integrierte Fluoreszenz-achse und die Lampenaufnahme zur Befestigung eines Lampenhauses.

**Fluoreszenz-Filterblockschieber\***

Der Fluoreszenz-Filterblockschieber nimmt bis zu drei Fluoreszenz-Filterblöcke auf. Der Filterblock-schieber kann zwischen drei Schaltpositionen hin- und herbewegt werden.

Eine Position des Schiebers kann auch als Hellfeldposition benutzt werden, indem kein Filterblock eingesetzt wird.

**Lampen und Lampenhäuser\* für die Auflicht-Fluoreszenz-Einrichtung**

Für die Auflicht-Fluoreszenz wird eine zusätzliche Beleuchtung benötigt. Am Leica DM IL LED können Lampenhäuser der Reihe 106z benutzt werden. Die Bedienelemente der Lampenhäuser sind je nach Ausführung rechts- oder linksseitig angeordnet. Das LH 106z ist mit einem zentrier- und fokussierbaren Reflektor ausgestattet. Außerdem enthält es einen mehrlinsigen Kollektor.

Folgende Lampen mit jeweils speziellen Fassungen sind möglich:

Hg Höchstdrucklampe 100 W

Für Leica DM IL M LED: Es steht das Lampenhaus LH115 LED zur Verfügung.

**Vorschaltgerät\***

Für die Auflicht-Fluoreszenz und die entsprechenden Lampenhäuser wird ein externes Vorschaltgerät zur Lampenregulierung eingesetzt.

**Modulationsschieber oder Phasenkontrastschieber\*\***

Der Modulationskontrastschieber oder Phasenkontrastschieber ist Bestandteil eines Kontrastierverfahrens, entweder des Integrierten Modulationskontrastes (IMC) oder des Phasenkontrastes.

Für die Kondensoren S40/0.45 und S80/0.30 werden sowohl für den Phasenkontrast, als auch für den IMC unterschiedliche Schieber benutzt. Es sind jeweils drei Phasenringe oder drei Schaltstellungen für IMC auf den Schiebern integriert. Wird kein Phasenschieber oder Modulations-schieber benutzt, kann in der entsprechenden Aufnahme am Kondensator auch ein Leerschieber eingesetzt werden.

**IMC-Modulator\*\***

Für den Integrierten Modulationskontrast (IMC) von Leica wird im Stativ der IMC-Modulator angeboten.

Standardmäßig sind alle Leica DM IL LED-Stativ mit einem Leerschieber ausgerüstet.

\* Fluoreszenzstativ

\*\* Integrierter Modulationskontrast (optional)

## 4. Geräteübersicht

**Abb. 5a** Stativrückseite Leica DM IL LED  
(Leica DM IL LED Cellfactory analog)

- 1 Anschluss für Durchlichtbeleuchtungsträger mit LED-Einbaubeleuchtung
- 2 Typenschild
- 3 Netzanschluss
- 4 Anschluss für Erde
- 5 Logo Anschluss für Erde



**Abb. 5b** Stativrückseite Leica DM IL LED Fluo

- 1 Anschluss für Durchlichtbeleuchtungsträger mit LED-Einbaubeleuchtung
- 2 Typenschild
- 3 Netzanschluss
- 4 Anschluss für Erde
- 5 Logo Anschluss für Erde
- 6 Lampenaufnahme (für Aufsicht-Fluoreszenz)



**Abb. 5c** Stativrückseite Leica DM IL M LED

- 1 Anschluss für Durchlichtbeleuchtungsträger mit LED-Einbaubeleuchtung
- 2 Typenschild
- 3 Netzanschluss
- 4 Anschluss für Erde
- 5 Logo Anschluss für Erde
- 6 Lampenaufnahme (für Aufsicht-Fluoreszenz)



# 5. Auspacken

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



## Hinweis:

Das Berühren der Linsenoberfläche der Objektivs 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. 61.



## Achtung!

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

Folgende Teile können zum Lieferumfang gehören:

- Leica DM IL LED Stativ inklusive festem Tisch
- Beleuchtungs- und Kondensorträger
- Tubus
- Okulare
- Objektive
- Kondensator
- Schutzhülle
- Bedienungsanleitung

Optionale Komponenten:

- Tubusadapter IL/L
- Phasenschieber
- Einstellfernrohr
- IMC-Schieber
- IMC-Modul
- Filter für Durchlicht
- Filterschieber für Fluoreszenzblöcke
- Fluoreszenzblöcke
- Lampenhaus
- Quecksilber-Höchstdrucklampe
- Externes Vorschaltgerät
- c-Mount-Videoadapter
- Kamera
- Objektisch-Zubehör
- Weitere Komponenten aus dem Programm der aufrechten Mikroskope wie Tuben, Multidiskussionseinrichtung, Vergrößerungswechsler, Ergomodul

Abb. 6 Leica DM IL LED mit Diskussionseinrichtung



## 5. Auspacken

### Aufstellungsort

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

Zulässige Umgebungsbedingungen:

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

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

Weitere Hinweise in den Kapiteln „Pflege des Mikroskops“ → S. 61.



#### Achtung!

Das Mikroskop muss so aufgestellt sein, dass die Netzsteckdose frei zugänglich ist, um im Bedarfsfall das Gerät schnell vom Netz trennen zu können.



#### Achtung!

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

### Transport

#### ! Achtung:

Verwenden Sie für den Versand oder Transport des Mikroskops und seiner Zubehörkomponenten ausschließlich die Originalverpackung!

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

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

### Lagerung

Schützen Sie ihr Mikroskop nach Gebrauch vor Staub durch Abdecken mit der Schutzhülle.

### Gewicht

Das Gewicht des Mikroskops ist abhängig von der jeweiligen Ausrüstung.

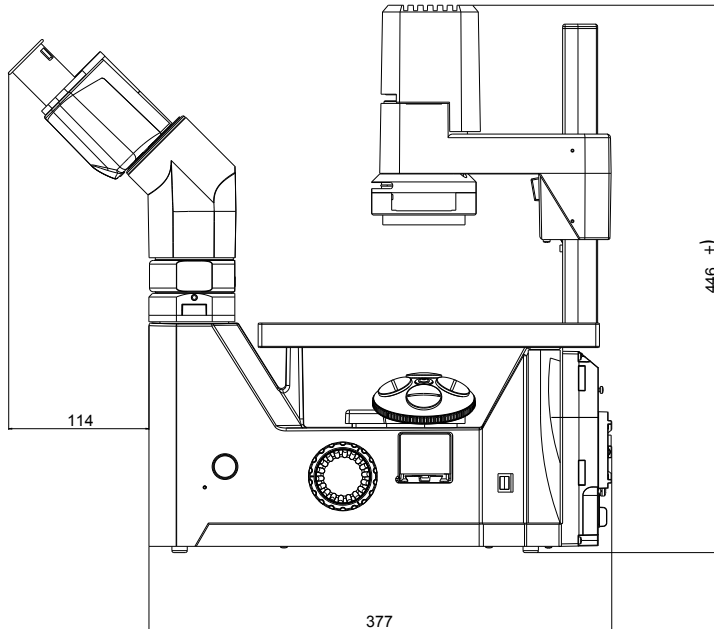
Bei voller Ausrüstung wiegt das Mikroskop ca. 13 kg. Für den Transport muss der Benutzer entsprechende Vorkehrungen treffen.



#### Achtung!

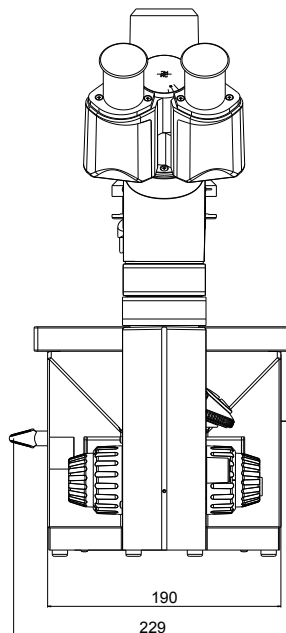
Für den Transport unbedingt alle unter „Transport“ genannten Komponenten abnehmen!

## Abmessungen (Angabe in mm)



+ ) für Mikroskope mit 240 mm Beleuchtungssäule,  
für Mikroskope mit 480 mm Beleuchtungssäule  
erhöht sich der Wert entsprechend

Gewicht ca. 13 kg



# 6. Montage des Mikroskops

### 6.1 Stativ

- Stellen Sie das Basisstativ Leica DM IL LED auf einen ausreichend freien Arbeitstisch.
- Vergewissern Sie sich, dass alle vier Stativfüße an der Stativunterseite bereits vormontiert sind.



#### Achtung!

Auf keinen Fall bereits jetzt das Stativ an die Steckdose anschließen!

- Der Mikroskoptisch und die Durchlichtbeleuchtungsachse sind in der Regel schon werkseitig montiert wie in Abb. 7 dargestellt.

Abb. 7 Stativ mit Durchlichtbeleuchtungssäule

- 1 Schraube für den Kondensator-Kollisionsschutz
- 2 Stativfüße



Sollte eine Einzellieferung erfolgen oder ein anderer Tisch (3-Platten-Kreuztisch oder ein Wärmetisch) nachgerüstet werden, sind diese Tische über drei Anschraubpunkte zu befestigen. Der Tisch wird über die Führungsstifte fixiert und dann zunächst locker angeschraubt. Anschließend werden noch einmal alle drei Schrauben angezogen.



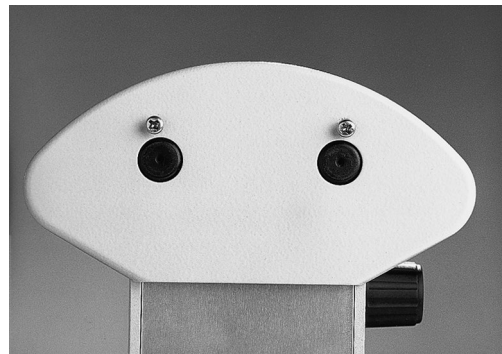
#### Achtung!

Die Schrauben unterhalb des Tisches am Durchlicht-Beleuchtungsträger dürfen **nicht** gelöst werden. Durch das Lösen dieser Schrauben wird die optische Achse verschoben.

- Sollte zu Ihrem Lieferumfang eine Stabilisierungsplatte gehören, so wird sie jetzt mittels zwei Schrauben so an der Stativunterseite befestigt, dass die zwei vorderen Stativfüßchen in die Aussparungen passen (Abb. 8).

Ziehen Sie die Schrauben fest an und stellen Sie das Stativ anschließend wieder aufrecht hin.

Abb. 8 Stabilisierungsplatte





### 6.2 Ansetzen der Kondensoren

- Schrauben Sie den Kondensor S80/0.30 (9.2) oder S40/0.45 (9.1) von unten in die Kondensoraufnahme (10.2) des Durchlichtbeleuchtungsträgers ein.



#### Hinweis:

Für die Variante Leica DM IL LED Cellfactory ist eventuell kein Kondensor erforderlich.

### 6.3 Einsetzen des Durchlicht-Beleuchtungsträgers

- Setzen Sie den Durchlicht-Beleuchtungsträger von oben in die Säule ein, indem Sie den Rasthebel für die Kondensorhöhenverstellung (10.5) gedrückt halten.
- Positionieren Sie den Durchlicht-Beleuchtungsträger (10.3) je nach verwendetem Kondensor (S40/0.45 bzw. S80/0.30) an der Durchlicht-Beleuchtungssäule (10.4) und lassen Sie den Rasthebel los. (Siehe auch nachfolgenden Hinweis)

Die Markierungen (10.6) beziehen sich auf eine Flüssigkeitshöhe von 15 mm. Bei Stativen mit Doppelmarkierung entsprechen der untere und der obere Strich einem Bereich mit unterschiedlicher Flüssigkeitshöhe.

**Abb. 9** Kondensoren

- Kondensor S40/0.45
- Kondensor S80/0.30



- Prüfen Sie, ob der Durchlicht-Beleuchtungsträger eingerastet ist.



#### Hinweis:

Für die Stative mit 3-Platten-Kreuztischen ist der Beleuchtungsträger 25 mm unterhalb der Markierungen zu positionieren, da die Beleuchtungsachse auf einen Adapter um 25 mm höher angebracht ist als auf dem festen Tisch.

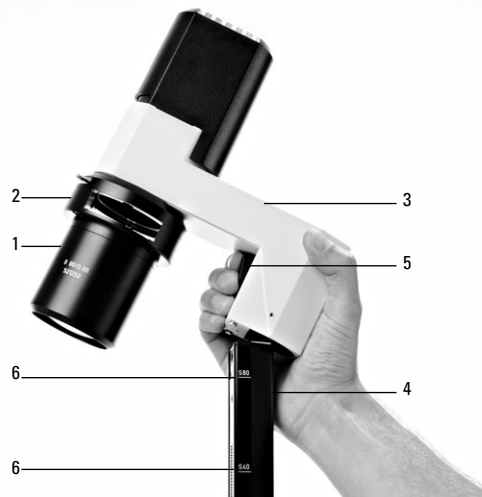


#### Hinweis:

Eine Schraube (7.1) an der Durchlicht-Beleuchtungssäule verhindert ein Kollidieren des Kondensors mit dem Objektisch. Versetzen Sie die Schraube eventuell in die obere der beiden Öffnungen, falls Sie den Kondensor S80/0.30 verwenden.

**Abb. 10** Durchlichtbeleuchtungseinheit mit Kondensor

- Kondensor
- Kondensoraufnahme
- Durchlicht-Beleuchtungsträger
- Durchlicht-Beleuchtungssäule
- Rasthebel zur Kondensorhöhenverstellung
- Markierungen



## 6. Montage des Mikroskops

### Umsetzen des Durchlicht-Beleuchtungsträgers mit dem Objektisch

Für die Variante Leica DM IL LED Cellfactory muss der Objektisch zusammen mit dem Durchlicht-Beleuchtungsträger um 180° gedreht werden.

- Lösen Sie die Schrauben (11a.1) mit einem Sechskantschlüssel 3 mm und nehmen Sie die Schrauben heraus.
- Drehen Sie den Tisch mit Durchlicht-Beleuchtungseinheit um 180°.
- Setzen Sie den Tisch mit der Durchlicht-Beleuchtungseinheit ein. Der Tisch muss in die Führungsstifte (11b.1) am Stativ einrasten.
- Setzen Sie die Schrauben (11c.1) ein und ziehen Sie diese fest.
- Zur Verlegung des Verbindungskabels sind Kabelführungsklemmen (11c.2) mitgeliefert. Kleben Sie diese unterhalb des Tisches fest.

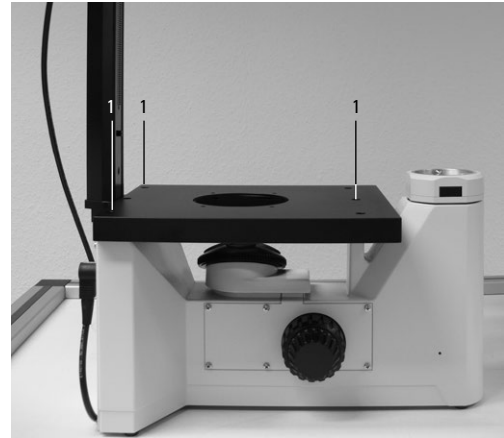
**Abb. 11b**

- 1 Führungsstifte



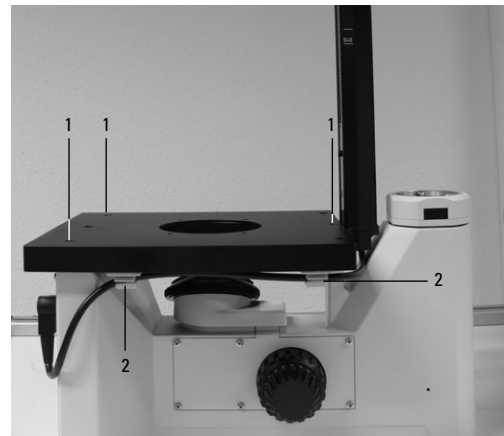
**Abb. 11a**

- 1 Schrauben zum Umsetzen des Durchlichtbeleuchtungsträgers



**Abb. 11c**

- 1 Schrauben zum Umsetzen des Durchlichtbeleuchtungsträgers  
2 Kabelführungsklemmen



### 6.4 Elektrischer Anschluss des Durchlicht-Beleuchtungsträgers

- Verbinden Sie die Durchlicht-Beleuchtung über das Verbindungskabel mit der Anschlussbuchse (12.1) auf der Geräterückseite. Der abgeknickte Stecker zeigt nach unten. Ziehen Sie die Überwurfschraube fest.



#### Hinweis:

Für die Variante Leica DM IL LED Cellfactory ist das Verbindungskabel verlängert. Fixieren Sie das Verbindungskabel mittels der mitgelieferten Kabelführungsklemmen wie in Abb. 11c dargestellt.

### 6.5 Einsetzen der Tuben

Standardmäßig wird das Mikroskop mit dem Tubus DM ILB (13.2 Binokulartubus) oder DM ILT (13.1 Trinokularphototubus) ausgeliefert. Weitere Hinweise im Kapitel „Technische Beschreibung“.

#### Tubus DM ILB und DM ILT

- Lösen Sie die Klemmschraube (14.1) mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Setzen Sie den Tubus (13.3) in die Tubusaufnahme (14.2) ein.
- Ziehen Sie die Klemmschraube wieder an.

**Abb. 13** Tuben

- 1 Trinokularphototubus DM ILT
- 2 Binokulartubus DM ILB



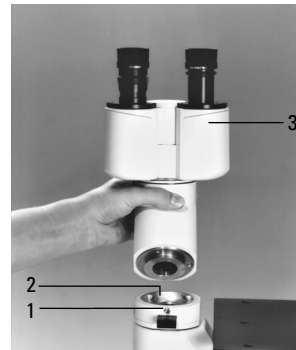
**Abb. 12** Stativrückseite Leica DM IL LED analog Leica DM IL LED Fluo und DM IL M LED

- 1 Anschlussbuchse für Verbindungskabel



**Abb. 14**

- 1 Klemmschraube
- 2 Tubusaufnahme
- 3 Tubus



## 6. Montage des Mikroskops

- Um eine neue Beobachungsposition einzustellen, lockern Sie die Klemmschraube (14.1) und ziehen Sie diese nach entsprechender Drehung des Tubus wieder fest.

**Tuben aus dem Programm Leica DM1000-3000**  
Anstelle der standardmäßigen DM IL-Tuben können Sie auch Tuben aus dem Programm Leica DM1000-3000 adaptieren.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Lösen Sie die Klemmschraube an der Tubuswechslung (14.1) mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Setzen Sie zunächst den Tubusadapter IL/L (Abb. 15) in die Tubusaufnahme des Stativs ein.
- Ziehen Sie die Klemmschraube wieder an.
- Lösen Sie die Klemmschraube am Tubusadapter IL/L (15.1).
- Setzen Sie einen Tubus in die Tubusaufnahme des Tubusadapters.
- Ziehen Sie die Klemmschraube wieder an.

- Um eine neue Beobachungsposition einzustellen, lockern Sie die Klemmschraube (15.1) und ziehen Sie diese nach entsprechender Drehung des Tubus wieder fest.



### Hinweis:

Um einen Multidiskussionstubus\*, einen Vergrößerungswechsler\* oder ein Ergomodul\* einzusetzen, lesen Sie im Kapitel „Montage der Optionen“ nach.

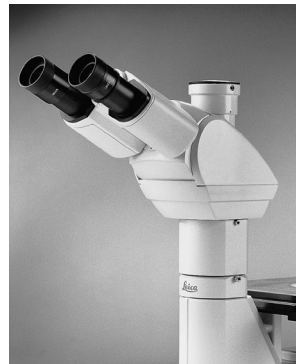
**Abb. 15** Tubusadapter IL/L  
1 Klemmschraube



**Abb. 16** Tubus HC L1T



**Abb. 17** Tubus HC L1VT



## 6.6 Okulare und Strichplatten\*

### Einsetzen der Okulare

Die Okulare werden in die Okularstutzen eingesetzt.

Folgende Okulare werden angeboten:

HC PLAN 10x/20 (M)

HC PLAN 12.5x/16 M

Weitfeld 16x/14 Br (M)<sup>+) )</sup>

Weitfeld 25x/9.5 Br (M)<sup>+) )</sup>

<sup>+) )</sup> zusätzlich ist ein Distanzring erforderlich  
Br) Brillenträgerokular



Hinweise zum Durchmesser, der überschaubaren Objektfläche und zur Gesamtvergrößerung des Mikroskops finden Sie im Kapitel „Technische Beschreibung“.

### Einsetzen der Strichplatten\*

Strichplatten können bei den oben genannten HC PLAN Okularen selbst nachgerüstet werden.

Grundsätzlich ist ein Einsetzen von Strichplatten nur bei Okularen mit verstellbarer Augenlinse = Typ M möglich.

Abb. 18 Okularpaare

- 1 HC PLAN 10x/20 
- 2 HC PLAN 10x/20  M



### ! Wichtig:

Peinlichst auf Sauberkeit achten. Staubpartikel und Fingerabdrücke erscheinen sonst im Gesichtsfeld.

Der Strichplattendurchmesser bei HC PLAN Okularen ist einheitlich 26 mm.

Okulare HC PLAN 10x/20 M und HC PLAN 12.5x/16 M:

- Schrauben Sie die Sicherungshülse an der Okularunterseite heraus.
- Legen Sie die Strichplatte so ein, dass die beschichtete Seite nach unten (in Richtung Objektiv) weist und ggf. eine Beschriftung seitenrichtig erscheint, wenn diese in der späteren Beobachtungsrichtung betrachtet wird.
- Schrauben Sie die Sicherungshülse wieder ein.

## 6.7 Objektive

- Entfernen Sie die Schraubdeckel an den Objektivgewinden.
- Schrauben Sie die Objektive so in die Revolveröffnung ein, dass eine stufenweise Wechslung der Vergrößerungen möglich ist (z. B. in der Reihenfolge 4, 10, 20, 40).
- Bleiben Objektivgewinde frei, verschließen Sie diese mit Schraubdeckeln, um ein Verstauben der Stativoptik zu vermeiden.

Abb. 19 HI PLAN Objektiv-Satz



## 6. Montage des Mikroskops

### 6.8 Einsetzen des Filters

- Legen Sie den Filter (Abb. 20) in die Filteraufnahme (21.1) am Durchlicht-Beleuchtungsträger.

### 6.9 Objektisch

#### Ansetzen des Objektführers

- Setzen Sie den Objektführer zur Aufnahme von Halterungen für unterschiedliche Kulturgefäße seitlich rechts am Tisch an (Abb. 23).
- Befestigen Sie den Objektführer mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.

Zu einigen Halterungen sind selbstklebende Skalen für ein Ablesen der Koordinatenverstellung beigefügt.

- Kleben Sie diese in die Ausfräsungen des Objektführers.

Abb. 20 Filter

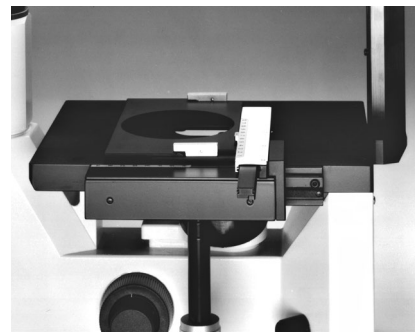


Abb. 21

1 Filteraufnahme



Abb. 23 Objektführer mit Aufnahme für Halterungen



### 6.10 Lichtquelle für die Durchlichtachse



#### Hinweis:

Das Leica DM IL LED verfügt über eine eingebaute LED-Beleuchtung. Die Lebensdauer der LED beträgt ca. 50000 Stunden. Sollte dennoch ein Wechsel der LED nötig sein, darf dieser nur vom Technischen Service durchgeführt werden.

### 6.11 Elektrischer Anschluss des Mikroskops



#### Achtung!

Schließen Sie das Mikroskop und das Vorschaltgerät\* erst dann an die Stromversorgung an, wenn alle Optionen montiert sind. Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

- Wenn Sie mit dem Mikroskop weitere Optionen erworben haben, installieren Sie zunächst diese Optionen. (Siehe nächstes Kapitel.)



#### Achtung!

Bei externen Lampenvorschaltgeräten ist die Netzspannung grundsätzlich gemäß der gesondert gelieferten Anleitung einzustellen oder ein Vorschalttransformator zu verwenden.

- Stecken Sie den Netzstecker an der Rückseite des Mikroskops ein (24.1) und schließen Sie dieses an die Stromversorgung an.



#### Achtung!

Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf den Seiten 10-13!

**Abb. 24** Stativrückseite Leica DM IL LED analog Leica DM IL LED Fluo und DM IL M LED  
1 Netzanschluss



# 7. Montage der Optionen



### Hinweis:

Diese Montagearbeiten entfallen, wenn mit dem Mikroskop keine weiteren Zubehörkomponenten erworben wurden.

### 7.1 Montage der Fluoreszenz-Filterblöcke\*



### Hinweis:

Nur bei Mikroskop mit integrierter Aufsicht-Fluoreszenzeinrichtung.

Der Filterblock-Schieber (Abb. 25) nimmt bis zu drei Fluoreszenz-Filterblöcke auf.

- Nehmen Sie zur Montage der Filterblöcke die Schieberabdeckung (25.3) ab.
- Stecken Sie die Filterblöcke (25.1) mit der Gravur nach unten und mit auf dem Kopf stehender Schrift in die Schwalbenschwanz-Aufnahme (25.2). Achten Sie darauf, dass die Filterblöcke einrasten.
- Setzen Sie die Schieberabdeckung wieder auf.
- Prüfen Sie, ob die Schieberabdeckung (25.3) richtig aufgesetzt wurde.
- Markieren Sie die Filterpositionen mit den beigelegten Aufklebeschildchen.

### Einsetzen des Filterblock-Schiebers\*

- Halten Sie den Filterblock-Schieber so, dass der Warnaufkleber sich links vorne befindet und setzen Sie ihn in die Schwalbenschwanz-Aufnahme an der linken Stativseite ein.
- Der Filterblockschieber kann jetzt zwischen den drei Schaltpositionen hin- und hergeschoben werden.



### Achtung!

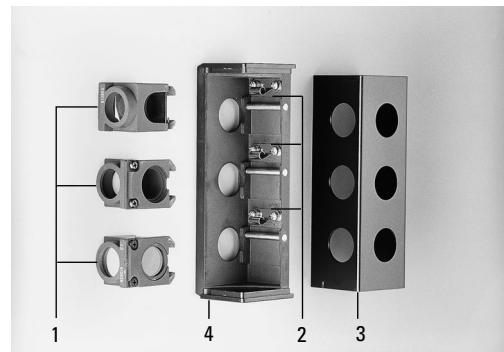
Der Filterblock-Schieber ist gegen ein unbeabsichtigtes Herausschieben nicht gesichert.



Bei Verwendung von Aufsicht-Strahlenteiler bzw. Polarisations-Strahlenteiler in Kombination mit Fluoreszenz-Filterblöcken besteht bei versehentlichem Umschalten Blendgefahr!

Abb. 25

- 1 Filterblock
- 2 Schwalbenschwanz-Aufnahme
- 3 Schieberabdeckung
- 4 Unterteil des Filterblockschiebers





## 7.2 Einsetzen des Phasenkontrastschiebers am Durchlicht-Beleuchtungsträger\*

Je nach Kondensator S40/0.45 oder S80/0.30 existieren verschiedene Lichtringschieber.

**! Achtung!**

Der Lichtringschieber ist gegen ein unbeabsichtigtes Herausschieben nicht gesichert.

- Entfernen Sie ggf. den Blindschieber (27.1).
- Halten Sie den Lichtringschieber (26.1, 26.2) so, dass die Beschriftung „TOP LEFT“ (26.6) sich links oben befindet und die Beschriftung der Lichtringe 5, 10/20 und 40 Ihnen zugewandt ist. Die Rastungen (26.3) befinden sich an der vorderen Längsseite des Schiebers.
- Setzen Sie den Lichtringschieber seitlich in den Durchlicht-Beleuchtungsträger ein (Abb. 27). Die Nuten müssen beim Einschieben einrasten.

Abb. 26

- 1 Schieber für Lichtringe (S80/0.30)
- 2 Schieber für Lichtringe (S40/0.45)
- 3 Rastung
- 4 Lichtringe
- 5 Hellfeldposition
- 6 Beschriftung „TOP LEFT“

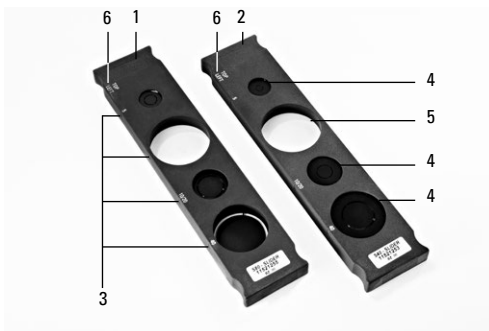


Abb. 27 Durchlichtbeleuchtungsträger mit Aufnahme für Lichtringschieber und IMC-Schlitzblendenschieber  
1 Blindschieber



## 7. Montage der Optionen

### 7.3 Einsetzen des IMC-Schlitzblendenschiebers\* am Durchlicht-Beleuchtungsträger

Je nach Kondensator S40/0.45 oder S80/0.30 existieren verschiedene IMC-Schlitzblendenschieber.



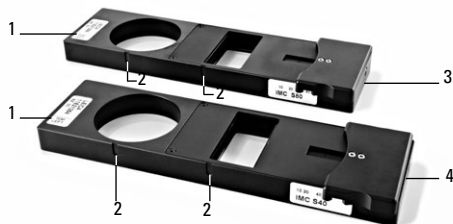
#### Achtung!

Der IMC-Schieber ist gegen ein unbeabsichtigtes Herausschieben nicht gesichert.

- Entfernen Sie ggf. den Blindschieber (27.1).
- Halten Sie den IMC-Schieber so, dass die Beschriftung „TOP LEFT“ sich links oben (28.1) befindet. Die Rastungen (28.2) befinden sich an der vorderen Längsseite des Schiebers.
- Setzen Sie den IMC-Schieber seitlich in den Durchlicht-Beleuchtungsträger ein (Abb. 27). Die Nuten müssen beim Einschieben fühlbar einrasten.

Abb. 28

- 1 Beschriftung „TOP LEFT“ auf dem Blendschieber
- 2 Rastungen
- 3 IMC-Schlitzblendenschieber für S80/0.30
- 4 IMC-Schlitzblendenschieber für S40/0.45



### 7.4 Einsetzen des IMC-Modulators\*

- Entfernen Sie ggf. den Blindschieber (Abb.29, 31).
- Setzen Sie den IMC-Modulator so ein, dass die Beschriftung (30.3) nach vorne zeigt.
- Rasten Sie den Schieber in Position BF (Beschriftung BF sichtbar) oder in Position IMC (Beschriftung IMC sichtbar) ein.

Abb. 29 Modulator-Blindschieber



Abb. 30

- 1 Rastungen
- 2 IMC-Modulator
- 3 Beschriftung des IMC-Modulators

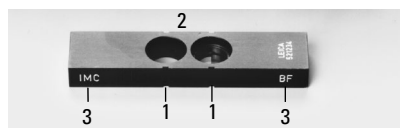


Abb. 31

- 1 Aufnahme für IMC-Modulator oder Blindschieber



**7.5 Montage des Lampenhauses 106z\*  
mit Hg-Lampen**



**Hinweis:**

Nur bei Mikroskop mit integrierter Auflicht-Fluoreszenzeinrichtung.



**Hinweis:**

Wird für die Fluoreszenzbeleuchtung eine Leica SFL100 verwendet, beachten Sie bitte die entsprechende Bedienungsanleitung.

Das Lampenhaus 106z wird mit verschiedenen Gasentladungslampen verwendet.



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

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

Glasteile des Brenners nie mit bloßen Händen anfassen.

Nie in den direkten Strahlengang blicken (Blendgefahr).



**Achtung!**

Beachten Sie unbedingt die Gebrauchsanweisung und Sicherheitshinweise der Lampenhersteller!  
Vor dem Wechseln von Lampen diese mindestens 30 min abkühlen lassen!



Die Lampe kann noch heiß sein!



**Achtung!**

Lesen Sie zunächst die Gebrauchsanweisung der Stromversorgung (Vorschaltgeräte)!

## 7. Montage der Optionen

### Einsetzen der Gasentladungslampen\* in das Lampenhaus 106z

Hg-Lampen werden mit separaten Vorschaltgeräten betrieben.

Bitte unbedingt die gesonderte Anleitung dieser Vorschaltgeräte beachten.

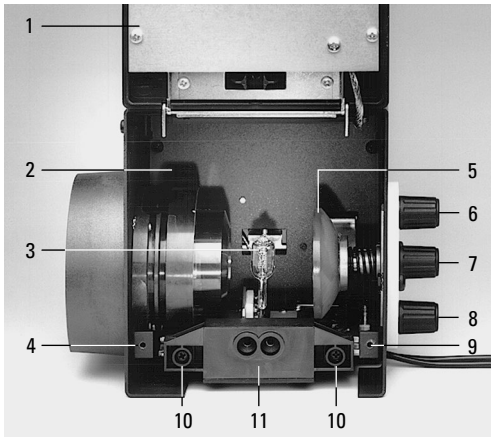
Folgende Gasentladungslampen sind einsetzbar und erfordern unterschiedliche Stromversorgungsgeräte und Lampenfassungen (Abb. 42):

Typ	Typische Lebensdauer <sup>+) </sup>
Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom)	200 h
Hg-Höchstdrucklampe 100 W, Typ 103 W/2 (Gleichstrom)	300 h

+) Bitte beachten Sie die Datenblätter der Lampenhersteller.

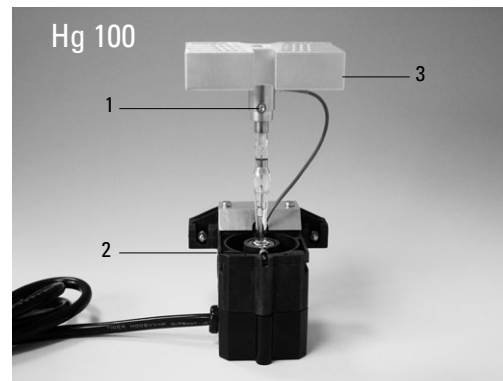
**Abb. 37** Lampenhaus 106z, geöffnet

- 1 Deckel, hochgeschwenkt
- 2 Kollektor
- 3 Halogenglühlampe 12 V 100 W  
oder Gasentladungslampe (siehe Abb. 42)
- 4, 9 Befestigung des Deckels
- 5 Reflektor
- 6, 8 Justierschrauben x-y-Zentrierung des Reflektors
- 7 Fokussierung des Reflektors
- 10 Befestigungsschrauben Lampenfassung
- 11 Buchse für Trennstecker



**Abb. 42** Lampenfassung für Gasentladungslampen

- 1 Obere Klemmung
- 2 Untere Klemmung
- 3 Kühlelement



- Zum Öffnen des Lampenhauses 106z lösen Sie die Befestigungsschrauben (43.1) am Verschlussdeckel.
- Entfernen Sie die Transportsicherung (roter Kunststoffstab anstelle des Brenners) der Lampenfassung. Lösen Sie dazu die obere Klemmung (42.1). Ziehen Sie das Kühlelement (42.7) nach oben und drehen Sie es zur Seite. Lösen Sie die untere Klemmung (42.3) und entfernen Sie die Transportsicherung.
- Setzen Sie den Brenner in umgekehrter Reihenfolge ein.



### Achtung!

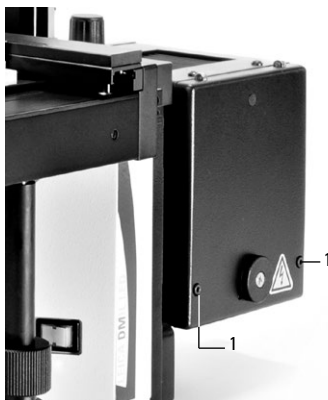
Die Beschriftung muss nach dem Einbau aufrecht stehen.

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

- Setzen Sie die Lampenfassung wieder ein und ziehen Sie die Befestigungsschrauben (37.10) wieder an.
- Schließen Sie das Lampenhaus und ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder an.
- Setzen Sie das Lampenhaus an die Auflicht-Lampenhauseinbaueinheit (5b.5 bzw. 5c.5, S. 19) an und befestigen Sie es mit der seitlichen Klemmschraube.

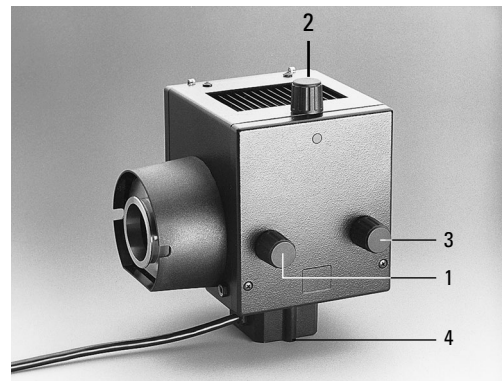
**Abb. 43** Lampenhaus 106 z

- 1 Befestigungsschrauben des Verschlussdeckels



**Abb. 44** Lampenhaus 106z L mit Hg 100 W Lampe

- 1 Kollektor Fokussierung  
 2 Lampenjustierung vertikal  
 3 Lampenjustierung horizontal  
 4 Lampenfassung Hg



## 7. Montage der Optionen



### Hinweis:

Hg 100-Brenner:

Die Brenneraufnahme des Hg 100-Lampenhauses ist höher als der Freiraum unterhalb des Lampenhauses. Deshalb muss das Mikroskop um 20 mm erhöht stehen. Zu diesem Zweck wird eine Höhenausgleichsplatte (Abb. 45) angeboten. Die Platte kann auch generell aus ergonomischen Gründen zur Erhöhung benutzt werden.

- Schließen Sie das Lampenhaus am Vorschaltgerät an.



### Achtung!

Der Brenner muss nach dem Zünden sofort justiert werden.



### Hinweis:

Bei falscher Einbaulage ist die Lampenhelligkeit nur etwa 60% und die Lebensdauer ist deutlich kürzer.

**Abb. 46** Rückseite des Vorschaltgerätes ebq 100

**1** Lampenanschluss



### Achtung!

Unbedingt darauf achten, dass ggf. die Markierung von Lampensockel und Vorschaltgerät übereinstimmt. Steht z.B. auf dem Lampensockel L1 (bzw. L2), so muss diese Bezeichnung ebenfalls am Vorschaltgerät eingestellt werden, um die Lampe voll zu nutzen und ihre Lebensdauer nicht zu verkürzen.

### 7.6 Montage des Lampenhauses LH115 LED

Für das Leica DM IL M LED ist das Lampenhaus LH115 LED (Abb 48a) vorgesehen.

- Setzen Sie das Lampenhaus an die Aufsicht-Lampenhauseaufnahme an und befestigen Sie es mit der seitlichen Klemmschraube.
- Verbinden Sie das Lampenhaus mit dem Anschluss (48b.1) an.



### Hinweis:

Die Verwendung anderer Lampenhäuser ist nur in Verbindung mit einem separaten Lampennetzteil möglich.

**Abb. 45** Höhenausgleichsplatte



### 7.7 Leica EL6000\*



Bei Verwendung der Kompaktlichtquelle Leica EL6000 beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in der gesondert mitgelieferten Anleitung.



Lichtquellen nur einschalten, wenn sie fest mit dem Mikroskop verbunden sind.  
Bei unkontrolliertem Lichtaustritt besteht Blendgefahr!

Für das Leica DM IL LED benötigen Sie zum Anschluss der Kompaktlichtquelle Leica EL6000 einen zusätzlichen Adapter (Abb. 49a).

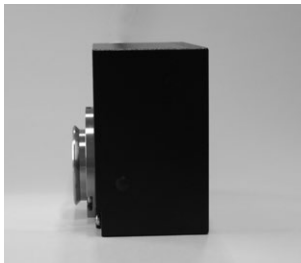
**Abb. 49a** Adapter zum Anschluss der Kompaktlichtquelle Leica EL6000

**Abb. 48b** Stativrückseite DM IL M LED

- 1 Anschlussbuchse für LH115 LED
- 2 Lampenaufnahme (für Auflicht)



**Abb. 48a** Lampenhaus LH115 LED für DM IL M LED  
Lebensdauer: bis zu 50.000 h.



**Abb. 49b** Kompaktlichtquelle Leica EL6000



## 7. Montage der Optionen

### 7.8 Adaption von Kameras an binokularen Phototuben\*

An die binokularen Phototuben, die für das Leica DM IL LED vorgesehen sind, lässt sich jeweils ein Bildaufzeichnungssystem adaptieren, z.B. Videokamera oder Digitalkamera.

#### Adaption

Zur Adaption von Kameras mit Objektivanschluss c-mount und B-mount stehen verschiedene Adapter zur Verfügung. Die in folgender Tabelle aufgelisteten Adapter können an allen trinokularen Phototuben verwendet werden. Bei einigen Tuben ist zusätzlich ein Photostutzen erforderlich. Der Bildausschnitt auf dem Monitor hängt von dem verwendeten Adapter und von der Chipgröße der Kamera ab.

### 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.

$$V_{TV} = \frac{\text{Objektivvergrößerung} \times \text{Faktor-Vergrößerungswechsler}^* \times \text{Vergrößerung Adapter}^* \times \text{Bildschirmdurchmesser}}{\text{Chipdurchmesser der Kamera}}$$

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 0,70 x HC	-	15,5	11,4	7,8
c-mount-Adapter 0,55 x HC	-	-	14,5	10,9
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 <sup>+)5</sup>	18-3,8
B-mount (ENG), 0,5-2,4 x HC (1/2-Zoll)	-	-	16-3,3	-

<sup>+) erst ab Vario Faktor 0,42 x!</sup>

#### 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



Das Einsetzen der Multidiskussionseinrichtung, des Vergrößerungswechslers und des Ergomoduls ist prinzipiell der gleiche Vorgang. Das Ergomodul kann entweder direkt auf dem Grundstativ (in Kombination mit den Tuben DM ILB oder DM ILT) oder auf dem Tubusadapter DM IL/L (in Kombination mit den L-Tuben) montiert werden.

### 7.9 Einsetzen der Multidiskussionseinrichtung\*



#### Hinweis:

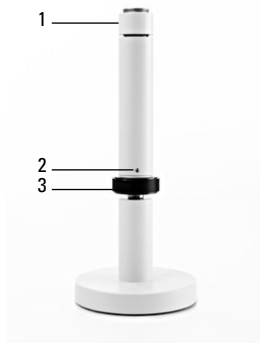
Bei der Verwendung der Multidiskussionseinrichtung sollte die Stativstabilisierungsplatte eingesetzt werden (→ S. 23).

- Lösen Sie die Klemmschraube (50b.2) am Stativ mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Setzen Sie den Tubusadapter IL/L (50b.3) an.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (50b.2) wieder an.

- Lösen Sie die Klemmschraube (50b.4) am Tubusadapter.
- Setzen Sie die Multidiskussionseinrichtung (50b.1) in die Tubusaufnahme des Adapters.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (50b.4) an.
- Lösen Sie den oberen Teil des Haltefußes (50a.1). Dieser Teil wird für das Leica DM IL LED nicht benötigt.
- Lösen Sie die Fixierschraube (50a.2).
- Stellen Sie die Höhe am schwarzen Rändel (50a.3) ein.
- Fixieren Sie die Höhe mit der Schraube.
- Lösen Sie die Klemmschrauben (50b.5) an der Multidiskussionseinrichtung.
- Setzen Sie die Tuben auf.
- Ziehen Sie die Klemmschrauben (50b.5) an der Multidiskussionseinrichtung an.

**Abb. 50a** Haltefuß Multidiskussionseinrichtung

- 1 Oberer Teil
- 2 Fixierschraube
- 3 Rändel für Höheneinstellung



**Abb. 50b** Stativ mit Multidiskussionseinrichtung

- 1 Multidiskussionseinrichtung
- 2 Klemmschraube Stativ
- 3 Tubusadapter IL/L
- 4 Klemmschraube Tubusadapter
- 5 Klemmschrauben Multidiskussionseinrichtung



## 7. Montage der Optionen

### 7.10 Einsetzen des Ergomoduls\*

- Lösen Sie die Klemmschraube (50b.2) am Stativ mit einem Sechskantschlüssel 3 mm.
- Bei Verwendung des Tubusadapters DM IL/L:
  - Setzen Sie den Tubusadapter IL/L (Abb. 51) an.
  - Ziehen Sie die Klemmschraube (50b.2) an.
  - Lösen Sie die Klemmschraube (51.1) am Tubusadapter.
- Setzen Sie das Ergomodul in die Tubusaufnahme des Grundstativs oder des Tubusadapters IL/L.
- Ziehen Sie die Klemmschraube (51.1) an.
- Lösen Sie die Klemmschraube am Ergomodul.
- Setzen Sie den Tubus auf.
- Ziehen Sie die Klemmschraube am Ergomodul an.

**Abb. 51** Tubusadapter IL/L

**1** Klemmschraube



# 8. Bedienung



## Achtung!

Bei Untersuchungen unter Verwendung von Säuren oder anderen aggressiven Chemikalien ist besondere Vorsicht geboten. Eine direkte Berührung dieser Substanzen mit optischen und mechanischen Teilen ist zu vermeiden.



## Achtung!

Das Mikroskop darf nur mit montiertem Lampenhaus betrieben werden!



## 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.



## VORSICHT

Lichtquellen nur einschalten, wenn sie fest mit dem Mikroskop verbunden sind. Bei unkontrolliertem Lichtaustritt besteht Blendefahr!

## 8.1 Grundeinstellung Durchlicht

### Einschalten der LED-Durchlichtbeleuchtung

- Schalten Sie den Netzschalter (52.2) ein.
- Regulieren Sie die Helligkeit am Drehknopf (52.1).



### Hinweis:

Durch einmaliges Drehen des Helligkeitsreglers (bis drei Sekunden nach dem Einschalten des Leica DM IL LED) von der Nullstellung bis zur maximalen Helligkeit und zurück aktivieren oder deaktivieren Sie die Abschaltautomatik der LED. Das heißt, nach zwei Stunden schaltet die LED automatisch ab und wird erst wieder durch Drehen am Helligkeitsregler aktiviert.

Abb. 52

- 1 Helligkeitsregelung
- 2 Netzschalter
- 3 Fokustrieb



## 8. Bedienung

Die Aktivierung wird durch dreimaliges kurzes Blinken der LED quittiert. Die Deaktivierung wird durch zweimaliges längeres Blinken der LED quittiert.

### Einstellpräparat

Für ein erstes Einstellen des Mikroskops empfiehlt sich ein Präparat, das sowohl kontrastreiche als auch kontrastarme Bereiche aufweist.

Bei Auflicht-Fluoreszenz transparenter Objekte empfiehlt sich zunächst eine Einstellung im Durchlicht.

### Fokussieren des Objektes

- Stellen Sie das gewünschte Objektiv ein. Dazu sollte der Objektivrevolver zunächst abgesenkt werden. Das Objektiv wird durch Drehen an dem schwarzen Rändel des Revolvers eingeschwenkt. Achten Sie darauf, dass der Revolver hörbar einrastet.
- Fokussieren Sie das Objekt mit dem Grob- und Feintrieb, wodurch die Höhe des Objektivrevolvers verstellt wird. Das Niveau des Tisches bleibt unverändert. Der Gesamttrieb beträgt 7 mm. Der Fokussierbereich reicht (in Luft) von 1,0 mm unter bis 6 mm über der Tischoberfläche.



### Achtung!

Je nach verwendetem Objektiv, **muss** der Objektivrevolver vor dem Umschlagen des Objektivs abgesenkt werden. Sonst besteht die Gefahr, dass das Objektiv mit dem Tisch kollidiert.

### Einstellen der Tuben und Okulare

Der Blendschutz an den Okularen muss beim Mikroskopieren mit Brille abgenommen bzw. zurückgestülpt werden, er sollte aber unbedingt beim Beobachten ohne Brille benutzt werden.

- Stellen Sie den Augenabstand am Tubus durch Auseinanderziehen oder Zusammendrücken der Okularrohre so ein, dass bei Beobachtung mit beiden Augen ein deckungsgleiches Gesamtbild und kein Doppelbild wahrgenommen wird.
- Merken Sie sich Ihren persönlichen Augenabstand.
- Zusätzlich bei Ergotuben: Einblickwinkel ( $0^\circ - 35^\circ$ ) durch Kippen des Binokulareinblicks einstellen. Zum Vermeiden von Ermüdungssymptomen Einblickwinkel evtl. von Zeit zu Zeit variieren.
- Verschließen Sie nicht benutzte Tubusausgänge, da sonst Streulicht die Beobachtung stören kann.

Abb. 53

Immer freier Blick auf das Präparat, auch beim Einsatz des Trinokularphototubus



**Binokulartubus DM ILB**

Nur bei Okularen mit eingelegter Strichplatte\*:

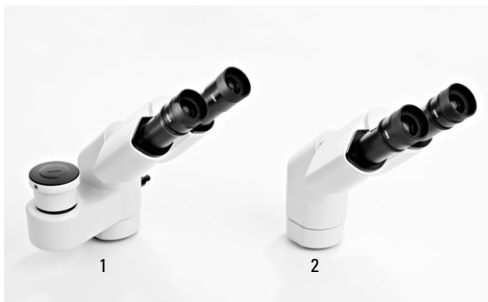
- Defokussieren Sie das Objekt stark oder entfernen Sie es aus dem Strahlengang.
- Stellen Sie die Strichplatte mit entspanntem Auge durch Verstellen der Augenlinse scharf ein. (Das Auge entspannt am günstigsten, wenn man einen Moment nach einem weit entfernten Gegenstand außerhalb des Rahmens blickt.)
- Fokussieren Sie das Objekt nur durch das Okular mit der Strichplatte.
- Schließen Sie dann das Auge und stellen Sie das Objekt jetzt nur durch Verstellen des zweiten Okulars scharf ein.

Nur wenn in beiden Okularen keine Strichplatte eingelegt ist:

- Defokussieren Sie das Objekt stark oder entfernen Sie es aus dem Strahlengang.
- Stellen Sie die Augenlinse so ein, dass die Sehfeldbegrenzung scharf erscheint. Beim Verstellen der Augenlinse wird außen auf dem Okularkörper eine umlaufende helle Linie sichtbar. Sie zeigt die korrekte Position der Augenlinse für Normalsichtige an, sowie für Brillenträger beim Mikroskopieren mit Korrektionsbrille.

**Abb. 54** Tuben

- 1 Trinokularphototubus DM ILT
- 2 Binokulartubus DM ILB

**Hinweis:**

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

- Fokussieren Sie das Objekt durch die Okulare.

Nur wenn ein Okular ohne verstellbare

Augenlinse ist:

- Fokussieren Sie das Objekt zuerst durch dieses Okular exakt (das andere Auge schließen).
- Stellen Sie dann das Bild durch Verstellen der Augenlinse des zweiten Okulars ebenfalls scharf ein.

**Korrektur bei Fehlsichtigkeit**

- Blicken Sie mit dem rechten Auge durch das rechte Okular und stellen Sie mit dem Feintrieb 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 den Feintrieb nicht betätigen.
- Falls Okulare mit verstellbaren Augenlinsen verwendet werden, gleichen Sie die Fehlsichtigkeit nicht durch Verstellung eines Okularstutzens, sondern durch die Verstellung der Augenlinse des Okulars aus.

## 8. Bedienung

### Trinokularphototubus DM ILT

- Stellen Sie den Strahlenteiler auf visuelle Beobachtung durch Verschieben der Schubstange ein. Die Bedeutung der Schaltpositionen ist auf der Seitenfläche des Tubus durch Symbole dargestellt.

gezogene Schubstange = Photo  
eingeführte Schubstange = visuell

- Das Einstellen der Okulare ist identisch mit dem Einstellen beim Binokulartubus.
- Gleichen Sie die Fehlsichtigkeit durch Verstellen der Augenlinse des Okulars aus.

### 8.2 Objektive

#### Immersionsobjektive

**OIL:** nur optisches Immersionsöl nach DIN/ISO verwenden.

Reinigung → S. 62, Beschriftung → S. 63 ff.



#### Achtung!

Sicherheitshinweise zum Immersionsöl beachten!

**W:** Wasserimmersion. Die speziellen Wasserimmersionsobjektive mit Keramikfrontbereich sind für alle wässrigen Lösungen einsetzbar.

**IMM:** Universalobjektiv Wasser, Glyzerin, Öl.

Farbkennung der Objektive → S. 64.

#### Verriegelung von Objektiven

Bei manchen Immersionsobjektiven (mit Griffrändel) kann das Objektiv quasi verkürzt (verriegelt) werden. Ein nicht abgewischter Immersionstropfen führt beim Drehen des Objektivrevolvers dann nicht mehr zum unbeabsichtigten Benetzen von Objektiven und anderen Objekten.

- Drücken Sie die Frontpartie um ca. 2 mm in Richtung des Revolvers.
- Verriegeln Sie das Objektiv durch eine kleine Drehbewegung.



#### Achtung:

Bei erneuter Benutzung des Immersionsobjektivs sollte die Verriegelung unbedingt gelöst werden, da sonst die Federwirkung zum Schutz von Präparat und Objektiv außer Funktion ist und darüber hinaus die übrigen Objektive nicht mehr parfokal zum Immersionsobjektiv sind.

#### CORR Objektive

Dies sind Spezialobjektive mit einstellbarer Anpassung an die Dicke des Deckglases.

- Stellen Sie die Korrektrationsfassung durch Drehen des Rändels auf einen mittleren oder geschätzten Wert grob ein.
- Fokussieren Sie das Präparat.
- Verstellen Sie die Korrektrationsfassung, bis ein optimaler Kontrast erscheint, evtl. mit Feintrieb nachfokussieren.

### 8.3 Durchlicht

#### Hellfeldbeleuchtung

Beleuchtungsverfahren, bei welchen die objektfreien Präparatbereiche die hellsten Bildteile darstellen, werden Hellfeld genannt. Die Hellfeldbeobachtung erfordert absorbierende Objektstrukturen, d. h. in den meisten Fällen ist eine Präparatfärbung sinnvoll. Alternativen sind optische Kontrastierverfahren, wie Phasenkontrast oder Modulationskontrast.

#### Einstellen des Kondensors

Zur korrekten Höhenverstellung der Kondensoren S80/0,30 und S40/0,45 sind an der Säule Markierungen (55.1) angebracht. Diese Markierungen beziehen sich auf eine Flüssigkeitshöhe von 15 mm. Bei Stativen mit Doppelmarkierung entsprechen der untere und der obere Strich einem Bereich mit unterschiedlicher Flüssigkeitshöhe. Verschieben Sie die Kondensoraufnahme unter Präparatbeobachtung, um ein optimales Bild zu erlangen.



#### Hinweis:

Für die Stative mit 3-Platten-Kreuztischen ist der Beleuchtungsträger 25 mm unterhalb der Markierungen zu positionieren, da die Beleuchtungsachse auf einen Adapter um 25 mm höher angebracht ist als auf dem festen Tisch.

- Drücken Sie den Rasthebel (55.2) und verstellen Sie den Durchlichtbeleuchtungsträger bis Trägeroberkante und entsprechende Kondensorhöhenmarkierung übereinstimmen.

#### Einstellen der Aperturblende

Die Aperturblende (55.3) bestimmt Auflösung, Tiefenschärfe und Kontrast des mikroskopischen Bildes. Die beste Auflösung erreicht man, wenn die Aperturen von Objektiv und Kondensor etwa gleich sind.

Bei Einengen der Aperturblende unter die Objektivapertur nimmt das Auflösungsvermögen ab, der Kontrast wird dagegen angehoben. Eine für das Auge merkbare Verminderung des Auflösungsvermögens tritt bei Schließen der Aperturblende unter ca. 0,6x des Objektivs ein und sollte möglichst vermieden werden.

- Stellen Sie die Aperturblende subjektiv nach Bildeindruck ein.
- Eine Kalibrierung ist durch Vergleich mit den Aperturen verschiedener Objektive im Prinzip selbst durchführbar.
- Ein visueller Vergleich der Aperturen von Objektiv und Kondensor ist wie folgt möglich:
  - Nehmen Sie das Okular aus dem Okularstutzen heraus oder verwenden Sie ein Einstellfernrohr und fokussieren Sie.
  - Schließen oder öffnen Sie die Aperturblende soweit, dass Ihr Bild in der Pupille (= aufgehellter Kreis) des Objektivs gerade sichtbar wird. Diese Stellung gilt als Normalstellung, d. h. Kondensorapertur = Objektivapertur.
- Setzen Sie das Okular wieder ein.

## 8. Bedienung

Bei Objekten mit geringerem Kontrast kann man die Aperturblende weiter schließen, so dass auch die weniger kontrastreichen Strukturelemente noch deutlich sichtbar werden. Bei der Polarisationsmikroskopie ergibt ein Einengen der Aperturblende meist kräftigere Farben.



### Hinweis:

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
- Dunkelfeldeindruck
- Kontrastveränderung

### Fehlermöglichkeiten

Falsche Deckglasdicke bzw. falsches Objektiv. Präparat mit Deckglas nach oben statt nach unten aufgelegt.

Aperturblende zu weit geöffnet oder geschlossen.

Kondensor in falscher Höhenposition.

Die Fluoreszenzfilter sind im Strahlengang.

Lichtring irrtümlich eingeschaltet.

IMC-Komponente irrtümlich eingeschaltet.

Optik verschmutzt.

**Abb. 55** Durchlichtbeleuchtungseinheit mit Kondensor

- 1 Markierungen
- 2 Rasthebel zur Kondensorverstellung
- 3 Aperturblende





### 8.4 Phasenkontrast

Phasenkontrast dient zur Kontrastierung ungefärbter Präparate.

- Stellen Sie die Kondensorhöhe ein.
- Führen Sie den Phasenkontrast-Lichtringschieber in die Aufnahme (56.1) ein.  
(Achtung: Es gibt verschiedene Schieber für die Kondensoren!)
- Schwenken Sie das Phasenkontrast-Objektiv (Gravur PH) schwächster Vergrößerung mit dem Objektivrevolver ein.
- Öffnen Sie die Aperturblende (56.4), Markierung „PH“.
- Stellen Sie das Präparat mittels Grob- und Feintrieb scharf ein. Falls es schwierig sein sollte, die Objektebene zu finden: Aperturblende vorübergehend einengen oder gefärbtes Präparat verwenden. Kondensorscheibe dazu in Position BF stellen bzw. Lichtringschieber herausziehen. Öffnen Sie die Aperturblende wieder.
- Verwenden Sie den Lichtring des Lichtringschiebers, der mit der Vergrößerung korrespondiert (5, 10/20 oder 40).

Der Phasenkontrast-Lichtringschieber ist codiert. Sobald der Schieber aus der Hellfeldposition (freie Öffnung) in eine Phasenkontrastposition (beliebiger Lichtring) eingerastet wird, erhöht sich die Helligkeit. Umgekehrt, beim Wechsel von Phasenkontrast auf Hellfeld, wird das Licht heruntergeregelt.



#### Hinweis:

Die Lichtringe müssen nicht zentriert werden. Die Überdeckung von Lichtringen und Phasenringen ist werkseitig eingestellt.



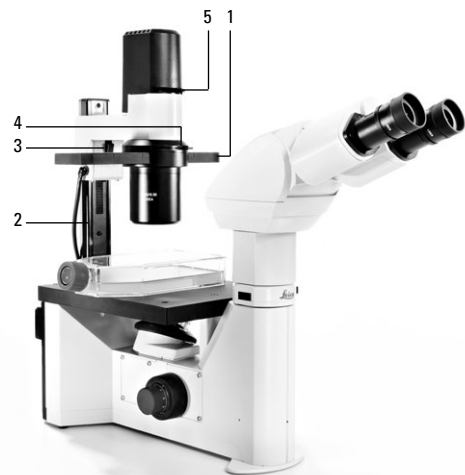
#### VORSICHT

Bei Umschaltung des Kontrastverfahrens nicht in die Okulare blicken!

Während des Umschaltvorgangs kann kurzzeitig die maximale Strahlungsleistung der Lichtquelle an den Okularen anstehen und somit zur Blendung des Anwenders führen!

Abb. 56

- 1 Aufnahme für Lichtring und Lichtsegmentschieber
- 2 Durchlicht-Beleuchtungssäule
- 3 Rasthebel für Kondensorhöhenverstellung
- 4 Aperturblende
- 5 Filteraufnahme  $\varnothing$  32 mm



## 8. Bedienung

### Fehlermöglichkeiten

Präparat: zu dick, zu dünn, zu stark gefärbt; Brechzahl von Einschlussmittel und Objekt identisch, so dass kein Phasensprung entsteht.



#### Hinweis:

Keilförmig aufgelegtes Deckglas, so dass die Zentrierung von Licht- und Phasenring nicht mehr wirksam ist.

Falscher Lichtring.

Aperturblende nicht geöffnet.

Kondensor in falscher Höhenposition. Schieben Sie den Kondensor weiter nach oben oder unten, um einen optimalen Phasenkontrast zu erhalten.

Die Fluoreszenzfilter sind im Strahlengang.

Falscher Lichtringschieber.

(Es gibt je einen Schieber für den Kondensor S80/0.30 und S40/0.45.)

IMC-Modulator in IMC-Stellung.

Kondensor S40/0.45 und Kondensor S80/0.30 vertauscht.

Optik verschmutzt.

### 8.5 Integrierter Modulationskontrast (IMC)

Der Integrierte Modulationskontrast ist eine spezielle Form der schrägen Beleuchtung, die auf dem Prinzip des Hoffman'schen Modulationskontrasts beruht.

Hierbei werden die Phasengradienten eines ungefärbten Objektes mit Hilfe eines Modulators in Amplitudendifferenzen umgewandelt.

Es entsteht der Eindruck eines dreidimensionalen Bildes ähnlich dem Bild eines Mikroskops mit Interferenzkontrast. Im Gegensatz zum Interferenzkontrast kann das Objekt jedoch auch durch doppelbrechende Plastikmaterialien, wie z. B. Petrischalen, betrachtet werden.

Weitere Vorteile dieses Abbildungsverfahrens sind:

- Hoher Kontrast
- Hohe Auflösung
- Halofreies, kontrastvariables Reliefbild
- Langer Arbeitsabstand des Kondensors
- Einfache Montage und Justierung
- Anwendung bei gefärbten und ungefärbten Objekten



#### Wichtig!

Der IMC ist in Verbindung mit beiden Kondensoren S40/0,45 und S80/0,30 möglich.

Für den IMC können die Standard-Hellfeld- und Phasenkontrastobjektive verwendet werden. Damit kann der Vergrößerungsbereich 10x bis 40x abgedeckt werden.

Der IMC ist nur bei der Standardmontage des Tisches, also nicht bei einem um 180° gedrehten Tisch, möglich.

Es sind alle Objektive mit der Pupillenlage **D** und **C** für den IMC geeignet. Dies sind z.B. alle C PLAN Objektive (ausgelaufen) und eine große Anzahl HC PLAN Objektive.

Besonders geeignet sind die Objektive:

HI PLAN 20x  
 HI PLAN 40x  
 HI PLAN I 20x  
 HI PLAN I 40x  
 N PLAN 20x  
 N PLAN 40x  
 FL PLAN 20x  
 FL PLAN 40x  
 HC PL FLUOTAR 10x  
 HC PL FLUOTAR 20x  
 HC PL FLUOTAR 40x  
 sowie die entsprechenden Phasenkontrast-objektive.

Auch die folgenden Objektive mit Pupillenlage C sind einsetzbar:

HI PLAN I 10x  
 N PLAN L 20x  
 N PLAN L 40x  
 HCX PL FLUOTAR L 20x  
 HCX PL FL L 40x  
 sowie die entsprechenden Phasenkontrast-objektive.

(Siehe auch Fehlermöglichkeiten).

Für den IMC ist es nötig, den IMC-Modulator (Abb. 57) und den IMC-Schlitzblendenschieber (Abb. 58) einzusetzen.

**Abb. 57** IMC-Modulator

1 Justierschraube am IMC-Modulator-Schieber



### Wichtig!

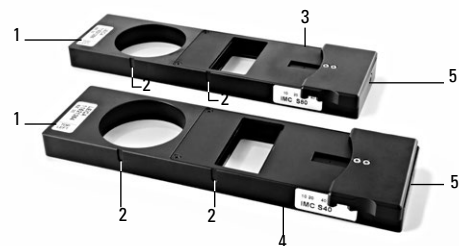
Der IMC-Modulator kann auf zwei Arten benutzt werden. Zeigt die Beschriftung nach vorne (die Beschriftung „IMC“ ist sichtbar), können alle Objektive mit Pupillenlage **D** verwendet werden. Benutzt man Objektive mit Pupillenlage **C**, so muss man den Schieber um die eigene Achse drehen und so einsetzen, dass die Beschriftung nach hinten zeigt. So wird der Modulator in eine andere Ebene gebracht und der IMC ist für Objektive mit Pupillenlage **C** optimiert.

### Einstellen des IMC-Modulators (Schieber)

- Entfernen Sie ggf. den Leerschieber im Stativ.
- Setzen Sie den IMC-Modulator von rechts entsprechend der Pupillenlage des Objektivs ein. (Siehe vorangehender Hinweis.)
- Rasten Sie den Schieber in Position IMC ein. Der IMC-Modulator schließt jeweils auf einer Seite des Stativs bündig ab.

**Abb. 58**

- 1 Beschriftung „TOP LEFT“ auf dem Blendenschieber
- 2 Rastungen
- 3 IMC-Schlitzblendenschieber für S80/0.30
- 4 IMC-Schlitzblendenschieber für S40/0.45
- 5 Justierschraube am IMC-Schlitzblendenschieber



## 8. Bedienung

### Einstellen des IMC-Schlitzblendenschiebers am Durchlicht-Beleuchtungsträger

- Entfernen Sie ggf. den Leerschieber bzw. den Phasenkontrastschieber im Durchlichtbeleuchtungsträger.
- Halten Sie den Blendenschieber so, dass die Beschriftung „TOP LEFT“ (58.1) sich links oben befindet und die weitere Beschriftung nach vorne zeigt. Die Rastungen befinden sich an der vorderen Längsseite des Schiebers.
- Setzen Sie den Blendenschieber von rechts aus in den Durchlicht-Beleuchtungsträger ein.
- Rasten Sie den Schieber in Position IMC ein. Die runde Öffnung ist die Hellfeldposition.

Der IMC-Schlitzblendenschieber ist codiert. Sobald der Schieber aus der Hellfeldposition (freie Öffnung) in die IMC-Position eingerastet wird, erhöht sich die Helligkeit. Umgekehrt, beim Wechsel von IMC auf Hellfeld, wird das Licht heruntergeregelt.

### Justieren der Lichtspaltblenden

- Öffnen Sie die Aperturblende ganz.
- Stellen Sie eine mittlere Lichthelligkeit ein, da der Lichtspalt sonst zu hell erscheint.
- Eventuell eingeschaltete Filter sollten ausgeschaltet werden.
- Schwenken Sie das Objektiv mit der geringsten Vergrößerung ein, üblicherweise das Objektiv 10x.
- Schieben Sie den Modulator (gemäß Pupilleneinlage **C** oder **D**) in die Modulatoraufnahme, Position IMC.
- Zur Einstellung der Schlitzbreite stellen Sie den Schieber des IMC-Schlitzblendenschiebers auf die dem Objektiv zugeordnete Position, z. B. auf die Beschriftung 10x für das Objektiv 10x.
- Entnehmen Sie ein Okular und setzen Sie das Einstellfernrohr ein.

- Der Lichtspalt erscheint als heller Streifen auf dem grauen Abbild des Modulators. Fokussieren Sie den Lichtspalt mit Hilfe des Einstellfernrohrs.
- Justieren Sie die Lage des Lichtspalts mittels der Justierschraube rechts am IMC-Schlitzblendenschieber (58.5). Dazu ist ein passender Inbus-Schlüssel beigelegt.



### ! Achtung:

Die Schrauben oben auf dem Schieber dürfen nicht gelöst werden!

- Der Lichtspalt muss ganz auf dem grauen Feld liegen. Beim Objektiv 10x sind das Abbild des Modulators und der Lichtspalt nahezu gleich groß. Justieren Sie die Lichtspaltblende so, dass der Rand des hell erscheinenden Spaltes nahe zu dem dunkleren Rand hin zu liegen kommt.
- Schwenken Sie nun nacheinander die anderen Objektive in aufsteigender Vergrößerung ein und überprüfen Sie die Lage des Lichtspalts. Bei kleineren Abweichungen vermitteln Sie die Position. Achten Sie dabei immer darauf, dass die Objektivvergrößerung und die Position des Schiebers auf dem IMC-Schlitzblendenschieber korrespondieren.

**Optimierung des IMC:**

Bei Verwendung des Objektivs mit der höchsten Vergrößerung kann es vorkommen, dass eine optimale Justierung der Lichtspaltblende nicht möglich ist (das heißt, der Lichtspalt kann nicht ganz auf das graue Feld gelegt werden, so dass ein Versatz bemerkbar ist, entweder in die weiße oder in die dunkle Zone). In diesem Fall können Sie auch mit der Justierschraube an dem IMC-Modulator-Schieber (57.1) fein justieren.

Mit dem Inbus-Schlüssel drehen Sie an dieser Schraube, um diesen Versatz zu minimieren (um den grauen Bereich und den Beleuchtungsspalt übereinander zu legen). Danach schwenken Sie wieder das Objektiv 10x ein (und naheinander die anderen Objektive) und justieren Sie wiederum an dem Modulator wie oben beschrieben. Nach mehrmaliger Iteration sollte dann kein Versatz mehr auftreten.

Diese Einstellung ist in der Regel nur einmal vorzunehmen.

Nachdem der IMC optimal eingestellt ist, entfernen Sie das Einstellfernrohr und setzen Sie wieder das Okular ein.

**Fehlermöglichkeiten**

Unbefriedigende Bildqualität, durch Verwendung von Objektiven ohne Pupillenlage **D**.

Versuchen Sie die Bildqualität folgendermaßen zu verbessern:

Drehen Sie den IMC-Modulator um (Beschriftung nach hinten). Justieren Sie den Lichtspalt so, dass genügend Überdeckungssicherheit gegeben ist, um ein Überstrahlen zu vermeiden.

Die Lage der Lichtspaltblende ist nicht optimal.

Der IMC-Modulator oder der IMC-Schlitzblendenschieber sind nicht in der Position IMC eingerastet.

Kondensor in falscher Höhenposition. Schieben Sie den Kondensor weiter nach oben oder unten, um einen optimalen Phasenkontrast zu erhalten.

Die Fluoreszenzfilter sind im Strahlengang.

Falscher Kondensorschieber. Es gibt einen Schieber für den Kondensor S40/0.45 und einen für den Kondensor S80/0.30.

Falsches Objektiv. Pupillenlagen A und B (siehe Objektivgravur) sind nicht geeignet.

Die Schieber sind nicht korrekt eingeführt. Beachten Sie die Anleitung.

## 8. Bedienung

### 8.6 Auflicht-Fluoreszenz



#### Hinweis:

Nur bei Mikroskop mit integrierter Auflicht-Fluoreszenzeinrichtung.

Bei Auflicht-Fluoreszenz transparenter Objekte empfiehlt sich zunächst eine Einstellung im Durchlicht.

- Öffnen Sie den Lichtstop durch Betätigen des Hebels (59.1).
  - = Lichtstop ausgeschwenkt
  - = Lichtstop eingeschwenkt
- Schieben Sie den Filterblock in den Strahlengang (59.2).
- Legen Sie das Präparat auf und fokussieren Sie. Die Leuchtfeldblende ist vorzentriert eingebaut. Ein Justieren entfällt.



**VORSICHT**

Das Lampenhaus und die Lampe können heiß sein!

Abb. 59

- 1 Lichtstop
- 2 Filterblock-Schieber



**VORSICHT**

Nie in den direkten Strahlengang blicken!



**VORSICHT**

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

#### 8.6.1 Einschalten und Justieren der Halogen- und Hg-Lampen im Lampenhaus 106z\*

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

- Schalten Sie die Lampe am Vorschaltgerät ein.
- Öffnen Sie den Lichtstop.
- Schließen Sie die Aperturblende komplett, um Reflexe der Durchlichtbeleuchtung zu vermeiden.
- Bringen Sie den Filterblock in den Strahlengang ein.
- Legen Sie ein Blatt weißes Papier auf den Objektisch.
- Fokussieren Sie mit einem Trockenobjektiv schwacher bis mittlerer Vergrößerung die Oberfläche grob.
- 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 Objektisch und fokussieren Sie die Oberfläche mit einem Trockenobjektiv schwacher bis mittlerer Vergrößerung.

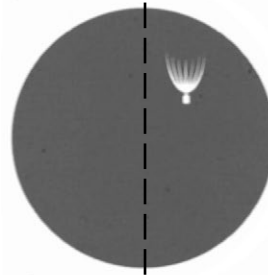
- Stellen Sie die Leuchtfeld- und Aperturblende in eine mittlere Position.
- Machen Sie mit einem Stift eine Markierung auf das Papier und verschieben Sie die Markierung in die Mitte des beleuchteten Feldes.
- Entfernen Sie das Objektiv oder schwenken Sie eine nicht besetzte Position ein.

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

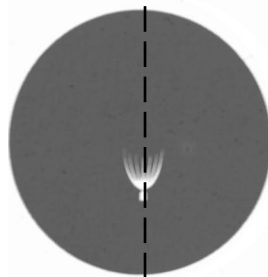
### Zentrieren der Quecksilberlampe Hg 100 W\*

- 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 (68.6).
- Schwenken Sie das Spiegelbild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen an der Rückseite des Lampenhauses (68.2, 68.4) zur Seite oder ganz aus dem Strahlengang. Es bleibt das fokussierte Bild des Lichtbogens sichtbar (Abb. 65).
- Platzieren Sie das direkte Bild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen (68.1) und (68.5) in der Mitte der Zentrierfläche, wobei die helle Spitze des Lichtbogens, der Kathodenbrennfleck, etwas außerhalb der Mitte liegen soll (Abb. 66).
- Schwenken Sie nun das Spiegelbild des Lichtbogens mit den Justierknöpfen (68.2) und (68.4) wieder ein und stellen Sie es mit Hilfe des Reflektors scharf (68.3).
- Richten Sie das Spiegelbild symmetrisch zu dem direkten Bild aus (Abb. 67). Benutzen Sie dazu wieder die Justierknöpfe (68.2) und (68.4).

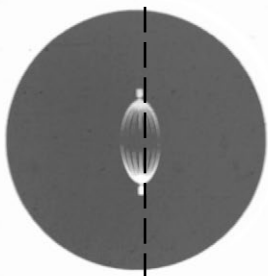
**Abb. 65** Direktes Bild des Lichtbogens fokussiert, aber dezentriert (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)



**Abb. 66** Direktes Bild des Lichtbogens in Sollposition (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)



**Abb. 67** Direktes Bild des Lichtbogens und Spiegelbild in Sollposition (in Wirklichkeit ist das Bild unschärfer)



## 8. Bedienung

Die V-förmige Abstrahlung der Lichtbögen von direktem Bild und Spiegelbild können überlagert werden.



### Achtung!

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

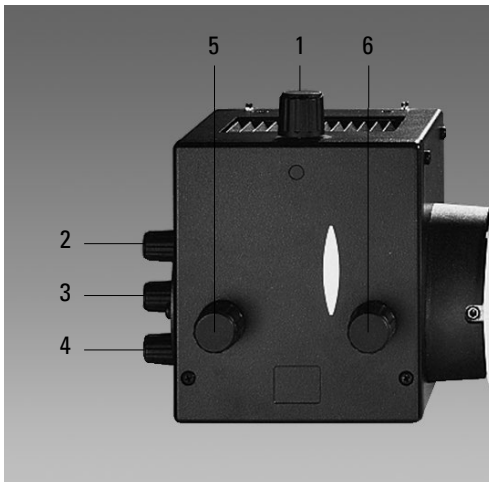


### Achtung!

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 platziert werden. Bringen Sie in diesem Fall beide Bilder zur Deckung.

**Abb. 68** Lampenhaus 106z

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



- Defokussieren Sie das Bild nun über den Kollektor mittels des Knopfes (68.6) bis das Bild des Lichtbogens und das Spiegelbild nicht mehr zu erkennen sind und das Bild homogen ausgeleuchtet ist.



### Hinweis:

Für das Leica DM IL M LED steht das Lampenhaus LH115 LED zur Verfügung (→ S. 38).



### Hinweis:

Wird für die Fluoreszenzbeleuchtung eine Leica SFL100 verwendet, beachten Sie bitte die entsprechende Bedienungsanleitung.

### Fehlermöglichkeiten

#### Schwache Fluoreszenz, zu geringe Helligkeit:

- Falsch gelagerte, zu alte oder ausgebleichte Präparate.
- Rasches Ausbleichen der Präparate (z. B. bei FITC).
- Unspezifische Filterkombination.
- Objektive mit zu niedriger num. Apertur.
- Zu hohe Okularvergrößerung.
- Verbrauchte Lampe.
- Zu heller Mikroskopieraum.



- Trinokulartubus: falsche Teilereinstellung.
- Falschlicht durch Reflexion am Kondensator.



### Kontrastarmes Bild durch:

- Zu breitbandige Anregung.
- Unspezifische Färbung.
- Fluoreszierendes Einschlussmittel.
- Eigenfluoreszenz des Objektivs bzw. des Immersionsöls.
- Verschmutzung von Glasflächen.

### Der Bildhintergrund ist nicht dunkel

- das Fluoreszenzlicht wird von der TL-LED reflektiert. Schnelle Abhilfe a) schließen Sie entweder die Aperturblende komplett, oder b) legen Sie eine Schwarzblende in den Durchlichtfilterschieber, oder c) wenn vorhanden, schieben Sie den Phasenkontrastschieber in die 40x Stellung oder d) deckeln Sie Ihre Probe mit einem schwarzen, nicht reflektierenden Lichtschutz.

# 9. Problembehandlung

Problem	Ursache/Abhilfe
<b>Stativ</b>	
Das Mikroskop reagiert nicht.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Stellen Sie sicher, dass Spannung auf der Steckdose liegt.</li><li>▶ Stellen Sie sicher, dass das Stativ an das Netz angeschlossen ist.</li><li>▶ Überprüfen Sie die Kabelverbindungen.</li></ul>
<b>Beleuchtung</b>	
Das Bild ist absolut dunkel.	<p><u>Durchlicht:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Stellen Sie sicher, dass die LED in der Durchlichteinbaubeleuchtung nicht defekt ist. Informieren Sie ggf. den Technischen Service.</li></ul> <p><u>Fluoreszenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Stellen Sie sicher, dass das Lampenhaus an das Mikroskop angeschlossen und nicht defekt ist.</li><li>▶ Informieren Sie den Service und lassen Sie überprüfen, ob die Sicherung am Vorschaltgerät defekt ist.</li></ul>
Das Bild ist inhomogen/ungleichmäßig ausgeleuchtet.	<p><u>Durchlicht und Fluoreszenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Entfernen Sie alle nicht benötigten Filter aus dem Strahlengang.</li><li>▶ Zentrieren Sie die Lampe (Lampenhaus 106z)<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Wechseln Sie die alte Lampe aus.</li></ul></li></ul>
Die Beleuchtung „flackert“.	<p><u>Fluoreszenz:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Stellen Sie sicher, dass kein Wackelkontakt vorliegt.</li><li>▶ Wechseln Sie die alte Lampe aus.</li></ul>

Problem	Ursache/Abhilfe
Fluoreszenz: Die Lampe zündet nicht sofort nach dem Einschalten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schalten Sie das Vorschaltgerät mehrmals an und aus.</li> <li>▶ Lassen Sie Hg-Lampen vor dem erneuten Anschalten erst abkühlen.</li> </ul>

**Fokus**

Das Präparat ist nicht zu fokussieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwenden Sie das korrekte Immersionsmedium.</li> <li>▶ Legen Sie das Präparat mit dem Deckglas nach unten.</li> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass die Deckglasdicke korrekt ist und mit den Angaben am Objektiv übereinstimmt.</li> </ul>
--	--

**Durchlicht**

Das Bild ist inhomogen/ungleichmäßig ausgeleuchtet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stellen Sie sicher, dass das richtige Objektiv verwendet wird.</li> <li>▶ Aperturblende zu weit geöffnet oder geschlossen.</li> <li>▶ Kondensator in falscher Höhenposition.</li> <li>▶ Lichtring oder IMC-Komponente irrtümlich eingeschaltet.</li> </ul>
Unerwünschte Lichtstreuung.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Säubern Sie das Präparat und die angrenzenden Linsenflächen.</li> </ul>

## 9. Problembehandlung

Problem	Ursache/Abhilfe
---------	-----------------

### Phasenkontrast

Es lässt sich kein Phasenkontrast einstellen.

- ▶ Das Präparat ist zu dick, zu dünn oder zu stark gefärbt.
- ▶ Brechzahl von Einschussmittel und Objekt ist identisch, so dass kein Phasensprung entsteht.
- ▶ Das Deckglas ist nicht gleichmäßig aufgelegt.
- ▶ Überprüfen Sie, ob der richtige Lichtring eingestellt ist.
- ▶ Überprüfen Sie, ob der richtige Lichtschieber verwendet wird.
- ▶ Kondensor S40/0.45 und Kondensor S80/0.30 vertauscht.
- ▶ Öffnen Sie die Aperturblende ganz.
- ▶ IMC-Modulator in IMC-Stellung.

### Integrierter Modulationskontrast

Es lässt sich kein IMC einstellen.

- ▶ Überprüfen Sie, ob das richtige Objektiv eingeschwenkt ist (Pupillenlage C oder D).
- ▶ Überprüfen Sie die Lage der Lichtspaltblende
- ▶ Überprüfen Sie, ob der IMC-Modulator und der IMC-Schlitzblendenschieber richtig eingesetzt und in der Position IMC eingerastet sind..
- ▶ Überprüfen Sie, ob der richtige Kondensor eingestellt ist (S40/0.45 oder S80/0.30) und ob die Kondensorhöhe stimmt.
- ▶ Schalten Sie den Fluoreszenzfilter aus.
- ▶ Öffnen Sie die Aperturblende ganz.
- ▶ IMC-Modulator in IMC-Stellung.

Problem	Ursache/Abhilfe
<b>Fluoreszenz</b>	
Das Bild ist absolut dunkel (keine Fluoreszenz).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Öffnen Sie den Shutter.</li> <li>▶ Überprüfen Sie die Antigen-Antikörper-Kombination.</li> <li>▶ Setzen Sie eine neue Lampe ein.</li> </ul>
Die Fluoreszenz ist zu schwach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zentrieren Sie die Lampe.</li> <li>▶ Setzen Sie eine neue Lampe ein.</li> <li>▶ Ungeeignetes Präparat (falsch gelagert, zu alt, ausgebleicht).</li> <li>▶ Unspezifische Filterkombination.</li> <li>▶ Objektiv mit zu geringer numerischer Apertur.</li> <li>▶ Zu hohe Okularvergrößerung.</li> <li>▶ Zu heller Mikroskopierraum.</li> <li>▶ Falsche Stahlenteilung am Trinokulartubus.</li> <li>▶ Falschlicht durch Reflexion am Kondensator.</li> </ul>
Das Bild ist zu kontrastarm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zu breitbandige Anregung.</li> <li>▶ Unspezifische Färbung.</li> <li>▶ Fluoreszierendes Einschlussmittel.</li> <li>▶ Eigenfluoreszenz des Objektivs bzw. des Immersionsöls.</li> <li>▶ Verschmutzung von Glasflächen.</li> </ul>
Der Bildhintergrund ist nicht dunkel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Zu viel Streulicht von außen: arbeiten Sie in einem dunkleren Raum</li> <li>▶ Das Fluoreszenzlicht wird von der TL-LED reflektiert. Schnelle Abhilfe a) schließen Sie entweder die Aperturblende komplett, oder b) legen Sie eine Schwarzblende in den Durchlichtfilterschieber, oder c) wenn vorhanden, schieben Sie den Phasenkontrastschieber in die 40x Stellung oder d) deckeln Sie Ihre Probe mit einem schwarzen, nicht reflektierenden Lichtschutz.</li> </ul>

# 10. 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.

## 10.1 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.

## 10.2 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 geringkonzentrierter Seifenlösung, Waschbenzin oder Ethylalkohol 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.

Abb. 69 Mikroskop mit Staubschutzhülle



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

### Reinigen des Objektisches

Entfernen Sie helle Flecken auf dem Objektisch durch Einreiben mit Paraffinöl oder säurefreier Vaseline.

### Reinigung von Glasflächen und Objektiven

Die Reinigung von Glasflächen und insbesondere Objektiven ist ausschließlich wie in der Broschüre „Cleaning of Microscope Optics“ beschrieben, vorzunehmen. Die Information kann unter

<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/life-science-research/inverted-microscopes>

heruntergeladen werden.

Wählen Sie das Mikroskop DM IL LED und wechseln Sie zur Seite „Download“.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an unseren technischen Service.

### 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.

### 10.3 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.

# 11. Technische Beschreibung

Aus physikalischen Grundprinzipien und aus augenphysiologischen Gründen gibt es bei allen Verfahren, nicht nur in der Mikroskopie, Leistungsgrenzen. Zum richtigen Gebrauch des Mikroskops sollten daher nachfolgende Informationen beachtet werden.

## Leistungsdaten der Objektive

Das Mikroskop Leica DM IL LED basiert auf der Tubuslänge  $\infty$  (unendlich) und einer Brennweite der Tubuslinse von  $f = 200$  mm.



### Achtung:

Daher dürfen nur Objektive mit der Gravur  $\infty$  und dem Gewindemaß M 25 verwendet werden.

## Objektivbeschriftung

Beispiele und Bedeutung der Symbole:

$\infty / -$

HI PLAN 10x/0.22

$\infty / 0.17$

N PLAN 40x/0.65

$\infty / 0 / D$

N PLAN 50x/0.75

$\infty$

Objektiv für Tubuslänge unendlich ( $\infty$ ).

—

Das Objektiv kann **mit und ohne** Deckglas verwendet werden.

**0.17**

Das Objektiv darf nur mit Deckglas der Standarddicke 0,17 mm benutzt werden. Fehlendes Deckglas oder stark abweichende Deckglasdicke führt vor allem bei hohen Objektivaperturen (s. u.) zu deutlichem Leistungsabfall.

**0**

Anwendung **ohne** Deckglas, z.B. für Zellausstriche, Auflicht. Nicht geeignet für inverse Mikroskope.

**D (oder A, B, C)**

Pupillenlage des Objektivs (wichtig u.a. für Integrierten Modulationskontrast IMC)

**L**

Langer Arbeitsabstand (long working distance).

**10x/0.22**

Vergrößerung und Apertur. Die Apertur (Öffnungswinkel) beeinflusst Auflösung, Schärfentiefe, Kontrast und Helligkeit. Objektive mit eingebauter Irisblende zeigen Maximal- und Minimalapertur graviert, z. B. 0,85-0,55.



## Farbkennung der Objektive

Gemäß DIN/ISO Normen wird die Vergrößerung von jedem Objektiv durch einen umlaufenden Farbring angezeigt:

100x 125x 150x 160x	63x	40x 50x	25x 32x	16x 20x	10x	6.3x	4x 5x	2.5x	1.6x
weiß	dunkelblau	hellblau	dunkelgrün	hellgrün	gelb	orange	rot	braun	grau

Immersionsobjektive sind zusätzlich durch einen zweiten unteren Farbring markiert:





**schwarz** Öl oder Imm (= Universalobjektiv  
Öl, Wasser, Glycerin)

**weiß** Wasser

**orange** Glycerin

## Leistungsdaten der Okulare

Folgende Okulare sind für das Leica DM IL LED im Programm:

Leica Okulartyp	Vergrößerung/ Sehfeldzahl	Spezifikationen <sup>+) </sup>	
HC PLAN	10x/20		M
HC PLAN	10x/20		M
HC PLAN	12.5x/16		MF
HC PLAN	10x/20		MF

Okularrohrdurchmesser: 30 mm




- <sup>+)</sup>   = mit abnehmbarem oder umstülpbarem Blendschutz für Brillenträger und Nichtbrillenträger
- M = einstellbare Augenlinse (Dioptrienausgleich) und Aufnahme für Strichplatten mit Durchmesser 19 mm bzw. 26 mm bei HC Okularen.
- MF = mit beleuchteter Strichplatte

Abb. 70 HI PLAN Objektiv-Satz



Abb. 71 Okularpaare

- 1 HC PLAN 10x/20 
- 2 HC PLAN 10x/20  M



## 11. Technische Beschreibung

### Okularsehfeldzahl

Für eine bestimmte Mikroskopkonfiguration darf eine bestimmte Okularsehfeldzahl (s. u.), z.B. 20, nicht überschritten werden. Bei Überschreitung der maximalen Sehfeldzahl können störende Unschärfen am Bildfeldrand und/oder Abschattungen (Vignettierungen) des Bildrandes auftreten, → folgende Seiten!

Die Okular-Sehfeldzahl (SFZ, engl.: field of view = fov) bezeichnet den Durchmesser des Zwischenbildes im Okular in mm, d.h. den Durchmesser der kreisförmigen Blende, die das Bild begrenzt und die innerhalb des Okulars liegt.

Diese SFZ wird auf dem Okular nach der Vergrößerung angegeben, z.B. 10x/20.

Für das Mikroskop Leica DM IL LED wird **SFZ 20** als Maximum empfohlen.



#### Hinweis:

Die maximal zulässige Okularsehfeldzahl einer bestimmten Ausrüstung ergibt sich aus folgenden Gerätedaten:

<b>Feldleistung Objektive</b>	s. u.
<b>Feldleistung Zwischenmodul(e)</b>	→ <b>S. 66</b>
<b>Sehfeldzahl Tubus</b>	→ <b>S. 67</b>
<b>Kondensoreigenschaften</b>	→ <b>S. 69</b>

Entscheidend ist dabei immer der **kleinste** auftretende Wert.

Erlauben z. B. die Zwischenmodule nur eine Sehfeldzahl 20, Objektive und Tubus aber von 25, dann sind nur Okulare bis SFZ 20 zulässig. Okulare mit SFZ 25 können hier zu Vignettierungen führen. Im einzelnen gilt:

Der Durchmesser der **überschaubaren Objektfläche** errechnet sich, indem der Durchmesser des Sehfelds durch die Vergrößerung des Objektivs und den Vergrößerungsfaktor der Stativoptik dividiert wird.

Beispiel:

Okular 10x/20

Objektiv PLAN 4/0,10

Vergrößerungsfaktor der Leica DM IL LED

Stativoptik 1x

Überschaubare Objektfläche

$$\frac{20 \text{ mm}}{4 \times 1} = \varnothing 5 \text{ mm}$$

Die **Gesamtvergrößerung** des Mikroskops errechnet sich durch Multiplizieren der Okularvergrößerung mit der Vergrößerung des Objektivs und dem Vergrößerungsfaktor der Stativoptik.

Beispiel:

Okular 10x/20

Objektiv PLAN 4/0,10

Vergrößerungsfaktor 1x

Gesamtvergrößerung  $10 \times 4 \times 1 = 40x$

### Feldleistung Objektive

Die Feldleistung von Objektiven ist nicht auf die Objektive graviert. Sie kann innerhalb einer Klasse etwas schwanken, z. B. können die niedrigen Objektivvergrößerungen durchaus noch etwas höhere Werte als u.g. Richtwerte aufweisen:

Objektivserie	max. empfohlene Okularsehfeldzahl			
	15	20	22	25
Achromate	█			
HI PLAN Achromate	█			
APO L Achromate	█			
N PLAN Planachromate	█			
PL FLUOTAR® Semiapo.	█	█		
PL APO Planapochromate	█	█	█	█

Über Ihre Leica-Vertretung ist ein ständig aktuelles Datenblatt über alle Leica Objektive erhältlich.

### Feldleistung Zwischenmodule

Die maximal zulässige Feldleistung der Zwischenmodule ergibt sich aus der Typenbezeichnung, die in nachfolgender Tabelle und auch auf ihrer Rechnung aufgelistet ist. Diese Typenbezeichnung beinhaltet jeweils 2 Werte, die durch einen Schrägstrich getrennt sind.

Der erste Wert ist ein Relativmaß (Höhenindex) für die Bauhöhe des Moduls. Multipliziert man den Höhenindex mit dem Faktor 15, so erhält man die Erhöhung von Tubuseinblick bzw. der Gerätebauhöhe in mm. Der zweite Wert ist die maximal mögliche Sehfeldzahl, die mit diesem Modul überhaupt möglich ist.

Vergrößerungswechsler L 3/25  
 Diskussionseinrichtung L 3/20 (2 Beobachter)

### Leistungsdaten der Filter

Filter	Anwendung
<b>Graufilter N/ Neutralfilter</b>	Graufilter (Neutralfilter) dienen zur Lichtschwächung ohne Beeinflussung der Farbtemperatur. Der gravierte Wert, z. B. N16, gibt den Schwächungswert an. N16 bedeutet also Reduktion auf $1/16 = 100/16 = 6.25\%$ Transmission.
<b>Grünfilter, GR panchromatisch</b>	Kontraststeigerung bei Schwarz-Weiß-Aufnahmen.
<b>DLF</b>	Konversionsfilter (Daylightfilter blau, ähnlich CB12) für die Farbphotographie mit Tageslichtfilm, im Filtermagazin eingebaut.
<b>ALF</b>	Kunstlichtfilter (Artificial light filter) für die Farbphotographie mit Kunstlichtfilm zur Steigerung des Farbkontrastes.

## 11. Technische Beschreibung

### Leistungsdaten der Tuben

Die Tubuswechslung ist identisch zu den aufrechten Stativen.

Die Tuben sind dreh- und wechselbar.

### Binokulartubus DM ILB

Der Binokulartubus besteht aus einem Grundkörper, der an der Unterseite den Tubuswechselring trägt. Die Tubuslinse hat den Faktor 1x. Das Siedentopf-Binoteil erlaubt eine Einstellung des Augenabstandes von 55 mm bis 75 mm unter Konstanthaltung der Tubuslänge. Der Einblickwinkel beträgt 45°. Der Tubus besitzt einen verstellbaren Okularstutzen. Er ermöglicht eine Sehfeldzahl von 20.

### Trinokularphototubus DM ILT

Der Trinokularphototubus besteht aus einem Grundkörper, der an der Unterseite den Tubuswechselring trägt. Die Tubuslinse hat den Faktor 1x. Das Siedentopf-Binoteil erlaubt eine Einstellung des Augenabstandes von 55 mm bis 75 mm unter Konstanthaltung der Tubuslänge. Der Einblickwinkel beträgt 45°. Der Tubus besitzt einen verstellbaren Okularstutzen. Er ermöglicht eine Sehfeldzahl von 20.

Der seitliche Dokumentationsabgang wird nur mit HC-Komponenten betrieben.

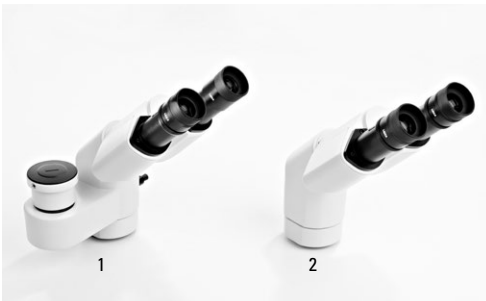
Der Tubus enthält einen schaltbaren Spiegel mit zwei Stellungen:

- a) 100 % des Lichtes zum Binokulartubus.
- b) 100 % des Lichtes zum Photostutzen.

Die optische Achse des Dokumentationsabgangs ist um 88 mm nach links versetzt. Dadurch hat man auch bei diesem Tubus eine freie Sicht auf das Präparat.

Abb. 72 Tuben

- 1 Trinokularphototubus DM ILT
- 2 Binokulartubus DM ILB



### Tuben aus dem Programm der aufrechten Mikroskope

Bei Verwendung von Tuben aus dem Leica DM1000-3000-Programm benötigen Sie einen Tubusadapter. Der Tubusadapter DM IL/L ist ein Zwischenstutzen von 60 mm Länge ohne Optik zur Anpassung der Pupillenlage. An der Unterseite ist ein Tubuswechselring angebracht und die Oberseite ist eine Tubuswechselfläche für die DM1000-3000-Tuben.

### Sehfeldzahl DM1000-3000-Tuben

Die Typenbezeichnung der DM1000-3000-Tuben enthält ebenfalls eine Ziffernkombination mit konkreten Hinweisen über die maximal zulässige Okularsehfeldzahl, z.B.

Binokulartubus HC LB **0/3/4**.

Darin bedeuten die Zahlen **0/3/4** den maximal zulässigen Höhenwert der Zwischenmodule (= Höhenindex) für die Okular-Sehfeldzahlen **25, 22 und 20**.

D.h. im o.g. Beispiel:

1. Zahl (0): Sehfeld 25 ist nur bei Direktadaption des Tubus auf dem Stativ, also ohne Zwischensystem realisierbar.
2. Zahl (3): Sehfeldzahl 22 ist nur bis Höhenindex 3, z.B. Vergrößerungswechsler L3/25 zulässig.
3. Zahl (4): Sehfeldzahl 20 bis max. Höhenindex 4, z.B. 2 Ergomodule L 2/25.

Steht statt der Zahl ein Strich –, z. B. Monokulartubus LMP **-/-/7**, so kann der Tubus für die entsprechende Sehfeldzahl überhaupt nicht benutzt werden, also im Beispiel nicht für SFZ 25 und 22, während SFZ 20 bis Index 7 zulässig ist.

Ein Überschreiten der zulässigen Werte kann bei bestimmten Objektiven zu Vignettierungen (randliche Bildabschattung) führen.

Beschriftung HC: Es dürfen nur Okulare des Typs **HC PLAN** und Weitfeld 16x und 25x verwandt werden. Fehlt die Beschriftung **HC**, so müssen Okulare des Typs Leica **L PLAN** benutzt werden.

Weitere Beispiele:

- 0/4/4 Nur bei direkter Tubusadaption auf dem Stativ (Höhenindex der Zwischenmodule also 0) ist Sehfeldzahl 25 möglich (sofern die geeigneten Objektive benutzt werden).  
Sehfeldzahl 20 und 22 sind bis Höhenindex 4 möglich, also z. B. mit der Fluoreszenzeinrichtung. Nicht zulässig wäre die zusätzliche Adaption eines weiteren Moduls; Problemlösung wäre ein Tubus mit folgenden Kennwerten:
- 4/5/7 Sehfeldleistung 25 ist bis Höhenindex 4 möglich (z. B. 2 Ergomodule L2/25 oder Vergrößerungswechsler L3/25). Sehfeld 22 ist bis Höhenindex 5, Sehfeld 20 bis Höhenindex 7 möglich (z. B. Illuminator LRF 4/20 plus Vergrößerungswechsler L3/245).
- /-/7 Der Tubus ermöglicht nur Sehfelder bis 20 mm. Werden Zwischenmodule benutzt, so darf die Summe ihrer Höhenwerte 7 nicht übersteigen.

## 11. Technische Beschreibung

### Leistungsdaten der Kondensoren

#### Kondensor S80/0.30

Für Laborgefäße bis 80 mm Höhe und Objektive mit numerischer Apertur bis 0.55. Beim Phasenkontrast-Verfahren ist eine optimale Anpassung von Licht- zu Phasenring bis Flüssigkeitshöhen von 2 mm gegeben.

#### Kondensor S40/0.45

Für Laborgefäße bis 55 mm Höhe und Objektive mit numerischer Apertur bis 0.80. Beim Phasenkontrast-Verfahren ist eine optimale Anpassung von Licht- zu Phasenring bis Flüssigkeitshöhen von 2 mm gegeben.

**Abb. 73** Kondensoren

- 1 Kondensor S40/0.45
- 2 Kondensor S80/0.30



Anwendungsmöglichkeiten der Kondensoren S80/0.30 und S40/0.45:

Beleuchtungsverfahren	S80/0.30 Objektive	Lichtringe/ Zubehör	S40/0.45 Objektive	Lichtringe/ Zubehör
Hellfeld	2.5x 4x–100x	(mit Streuscheibe) –	2.5x 4x–100x	(mit Streuscheibe) –
Phasenkontrast	5x 10x–20x 40x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2	5x 10x–20x 40x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2
Integrierter Modulationskontrast	alle Objektive mit Pupillenlage C und D		alle Objektive mit Pupillenlage C und D	

IMC-  
Schieber

**Aufficht-Fluoreszenzbeleuchtung\***

Das Mikroskop Leica DM IL LED wird für Aufficht-Fluoreszenz wegen der besseren Bildhelligkeit vorzugsweise mit Quecksilber-Gasentladungslampen ausgestattet, kann aber auch mit 12 V 100 W Halogenleuchte betrieben werden.

**Leistungsdaten der Lampenhäuser**

**Lampenhaus 106z\***

Lampenhaus mit zentrier- und fokussierbarem Reflektor und 4- bis 6linsigem Kollektor. Ein Quarzkollektor ist auf Anfrage erhältlich. Folgende Lampen mit jeweils speziellen Fassungen sind möglich:

- Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom, stabilisiert)
- Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom, stabilisiert Typ 103 W/2)

**Lampenhaus 107/2**

Der Schirmanschluss des Lampenhauses wird am Potentialausgleichspunkt des Vorschaltgerätes 12 V 100 W angeschraubt. Dieses Lampenhaus für Aufficht und Durchlicht besitzt einen 1linsigen festen Kollektor und eine feste 12 V 100 W Lampe.

**Externe Kompaktlichtquelle Leica EL6000**

Verwendung nur in Innenräumen.  
 Versorgungsspannung: 100-240 V AC  
 Frequenz: 50/60 Hz  
 Leistungsaufnahme: max. 200 W  
 Sicherungen: 5x20, 2,5 A, träge, Schaltvermögen H → Anleitung EL6000  
 Umgebungstemperatur: 0°-40°C  
 Relative Luftfeuchtigkeit: 10-90% nicht kondensierend  
 Überspannungskategorie: II  
 Verschmutzungsgrad: 2 (siehe gesonderte Anleitung)

**Allgemeine technischen Daten**

Verwendung nur in Innenräumen  
 Versorgungsspannung: 100-240 V AC  
 Frequenz: 50/60 Hz  
 Leistungsaufnahme: max. 14 VA  
 Sicherungen: 5x20, 0,63 A, träge, Schaltvermögen H, 250 VAC  
 Umgebungstemperatur: 15-35°C  
 Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80% bis 30°C nicht kondensierend  
 Überspannungskategorie: II  
 Verschmutzungsgrad: 2

Bestell-Nummer Sicherungen: 11 362 150 010 063

Typ	Typische Lebensdauer <sup>+) </sup>
Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom)	200 h
Hg-Höchstdrucklampe 100 W, Typ 103 W/2 (Gleichstrom)	300 h

+) Bitte beachten Sie die Datenblätter der Lampenhersteller.

# 12. Index

## A

Abmessungen 23  
Aperturblende 18, 47, 49  
Auflicht 54  
Auflichtachse 14  
Auflicht-Fluoreszenzbeleuchtung 71  
Auflicht-Fluoreszenz-Einrichtung 19

## C

Cellfactory 25, 26, 27

## D

Durchlicht 43, 47  
Durchlichtachse 14  
Durchlicht-Beleuchtungseinheit 17  
Durchlicht-Beleuchtungsträger 25

## E

EL6000 39, 71  
Elektrischer Anschluss 31  
Elektrische Sicherheit 10  
Entsorgung 13  
Ergomodul 42

## F

Filter 18, 30, 67  
Filteraufnahme 49  
Filterblock-Schieber 32  
Fluoreszenz 54  
Fluoreszenz-Filterblöcke 32  
Fluoreszenz-Filterblockschieber 19  
Fokussierung 18, 44

## G

Gasentladungslampen 36  
Gesamtvergrößerung 66  
Gewicht 22

72

## H

Hellfeldbeleuchtung 47  
Helligkeitsregler 17, 43  
Höhenausgleichsplatte 38

## I

IMC-Modulator 19, 34  
IMC-Schlitzblendenschieber 34, 51, 52  
Integrierter Modulationskontrast 50

## J

Justieren der Halogen- und Hg-Lampen 54  
Justieren der Lichtspaltblenden 52

## K

Kamera 40  
Kondensor 15, 18, 25, 47, 70  
Kondensorhöhenverstellung 18, 49  
Kontrastverfahren 14

## L

Lagerung 22  
Lampengehäuse 18  
Lampenhäuser 106z 35, 54, 71  
Lampenhäuser 107/2 71  
Lampen und Lampenhäuser 19  
LED-Durchlichtbeleuchtung 43  
Leica EL6000 39, 71  
Leica SFL100 35, 56  
LH115 LED 38  
Lichtquelle 31  
Lichtring 49

## M

Modulationsschieber 19  
Multidiskussionseinrichtung 41

## O

Objektführer 30  
Objektivbeschriftung 64  
Objektive 18, 29, 46, 64, 66  
Objektivrevolver 14, 18  
Okulare 17, 29, 44, 65  
Okularsehfeldzahl 66

## P

Phasenkontrast 49  
Phasenkontrastschieber 19, 33

## Q

Quecksilberlampe Hg 100 W 55, 71

## R

Reinigung 62

## S

SFL100 35, 56  
Sicherheitshinweise 10  
Strichplatte 29, 45  
Symbole 6

## T

Technische Daten 10, 71  
Tische 14, 18, 30  
Transport 12, 22  
Tubus 14, 17, 27, 28, 44, 45, 68  
Tubusadapter IL/L 17, 28, 42

## U

Umgebungsbedingungen 22

## V

Vorschaltgerät 19, 38

## Z

Zentrieren der Quecksilberlampe Hg 100 W 55  
Zwischenmodule 67



# 13. EU-Konformitätserklärung

Zum Download der EU-Konformitätserklärung verwenden Sie den Link

[http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/  
life-science-research/inverted-microscopes](http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/life-science-research/inverted-microscopes)

oder

[http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/  
industrial-materials/inverted-microscopes](http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/industrial-materials/inverted-microscopes)

Wählen Sie den Typ des Mikroskops und wechseln Sie zur Seite „Download“.

- Administrative Measures on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products -

部件名称 Name of the part	有毒有害物质或元素 Hazardous substances						
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	
印刷电路板	X	0	0	0	0	0	
printed circuit boards							
电子元件 electronic components	X	0	0	0	0	0	
机械部件 mechanical parts	X	0	0	X	0	0	
光学元件 optical components	X	0	X	0	0	0	
电缆 cables	0	0	0	0	X	X	
光源 light sources	0	X	0	0	0	0	

o : 表示该有毒有害物质在该部件中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。

Indicates that the concentration of the hazardous substance in all materials in the parts is below the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

x : 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。

Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all materials in the parts is above the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

Note: The actual product may or may not include in all the part types listed above



Leica DM IL LED

Leica DM IL LED Cellfactory

Leica DM IL LED Fluo

Leica DM IL LED Fluo Cellfactory

Leica DM IL M LED

Mode d'emploi



Leica Microsystems CMS GmbH, Mode d'emploi 11 933 984, Révision 2.1, 2015-08-15

Living up to Life

*Leica*  
MICROSYSTEMS

# Copyrights

Leica Microsystems CMS GmbH est détenteur de tous les droits d'auteur de la présente documentation. Sauf autorisation expresse écrite de Leica Microsystems CMS GmbH, la reproduction de tout ou partie des textes et illustrations par impression, photocopie, microfilm ou toute autre procédure, dont celles impliquant des systèmes électroniques, est interdite.

Les indications contenues dans la présente documentation reposent sur l'état actuel de la technique. Nous avons rédigé les textes et élaboré les illustrations avec le plus grand soin. Néanmoins, nous vous saurions gré de nous signaler les erreurs éventuelles.

Nous nous réservons le droit de modifier à tout moment les informations contenues dans le présent manuel, et ce sans avis préalable.

# Sommaire

<b>1. Remarques importantes concernant le mode d'emploi.....</b>	<b>6</b>	<b>7. Montage des accessoires optionnels ...</b>	<b>31</b>
1.1 Les symboles, pictogrammes et leur signification.....	6	7.1 Montage des blocs de filtre pour fluorescence*.....	31
<b>2. Fonction du microscope.....</b>	<b>8</b>	7.2 Montage du coulisseau pour contraste de phase sur le support d'éclairage en diascopie*.....	32
<b>3. Consignes de sécurité.....</b>	<b>9</b>	7.3 Montage du coulisseau de diaphragme de fente IMC* sur le support d'éclairage en diascopie.....	33
3.1 Consignes de sécurité générales.....	9	7.4 Montage du modulateur IMC*.....	33
3.2 Sécurité électrique.....	9	7.5 Montage du boîtier de lampe 106z* avec lampes Hg.....	34
3.3 Transport et stockage.....	10	7.6 Montage du boîtier de lampe LH115 LED.....	38
3.4 Remarques concernant l'utilisation de sources de lumière.....	11	7.7 Leica EL6000*.....	38
3.5 Remarques concernant l'utilisation d'huile d'immersion.....	11	7.8 Adaptation des caméras sur les tubes photo binoculaires*.....	39
3.6 Remarques concernant l'utilisation d'acides et de bases.....	11	7.9 Montage du dispositif multi-discussion.....	40
3.7 Mise au rebut.....	11	7.10 Montage de l'Ergomodule*.....	41
3.8 Plaques d'identification.....	12	<b>8. Utilisation.....</b>	<b>42</b>
<b>4. Vue d'ensemble.....</b>	<b>13</b>	8.1 Réglage de base de diascopie.....	42
<b>5. Déballage.....</b>	<b>20</b>	8.2 Objectifs.....	45
<b>6. Montage du microscope.....</b>	<b>23</b>	8.3 Diascopie.....	46
6.1 Statif.....	23	8.4 Contraste de phase.....	48
6.2 Fixation des condenseurs.....	24	8.5 Contraste de modulation intégré (IMC).....	49
6.3 Support d'éclairage en diascopie.....	24	8.6 Fluorescence d'épiscopie.....	53
6.4 Raccordement électrique du support d'éclairage en diascopie.....	26	8.6.1 Allumage et ajustage des lampes halogène et Hg dans le boîtier de la lampe 106z*.....	53
6.5 Montage des tubes.....	26	<b>9. Dépannage.....</b>	<b>57</b>
6.6 Oculaires et réticules*.....	28	<b>10. Entretien du microscope.....</b>	<b>61</b>
6.7 Objectifs.....	28	10.1 Pare-poussière.....	61
6.8 Montage du filtre.....	29	10.2 Nettoyage.....	61
6.9 Platine porte-objet.....	29	10.3 Manipulation des acides et des bases.....	62
6.10 Source de lumière pour l'axe de diascopie.....	30	<b>11. Description technique.....</b>	<b>63</b>
6.11 Raccordement électrique du microscope.....	30	<b>12. Index.....</b>	<b>71</b>
		<b>13. Déclaration de conformité UE.....</b>	<b>72</b>

# 1. Remarques importantes concernant le mode d'emploi



## Attention !

Ce mode d'emploi est un composant essentiel du produit. À ce titre, il doit faire l'objet d'une lecture attentive avant l'assemblage et l'utilisation du produit, et doit être conservé en lieu sûr pour toute référence ultérieure.

### 1.1 Les symboles, pictogrammes et leur signification

(1.2)

→ p. 20



Le présent mode d'emploi contient des recommandations et des informations importantes pour la sécurité d'utilisation et l'entretien du microscope et de ses accessoires. Il faut donc le conserver soigneusement.

Les chiffres entre parenthèses figurant dans les descriptions, tels que "(1.2)" font référence aux numéros de figures (dans l'exemple : figure 1, position 2).

Les chiffres précédés d'une flèche, par ex. → p. 20, renvoient à une page spécifique du mode d'emploi.

AVERTISSEMENT indique un danger moyen qui, s'il n'est pas évité, peut causer la mort ou des blessures graves.

ATTENTION indique un danger faible qui, s'il n'est pas évité, peut causer des blessures légères à modérées.

#### Attention !

Les consignes de sécurité spéciales contenues dans le présent mode d'emploi sont indiquées par le triangle sur fond gris ci-contre.

Attention ! Toute manipulation incorrecte risque d'endommager l'instrument et ses accessoires.

## 1. Remarques importantes concernant le mode d'emploi



Mise en garde contre une tension électrique dangereuse ! Risque de choc électrique !



Mise en garde contre le rayonnement optique ! Ne jamais regarder directement le faisceau lumineux ! Porter des lunettes de protection !



Mise en garde contre un champ électromagnétique



Mise en garde contre une surface chaude !



Remarques relatives à la mise au rebut de l'appareil, des accessoires et des consommables.



Connexion à la terre !



Note explicative.

\*

Élément non compris dans les réglages.



Dispositifs électromédicaux de diagnostic in vitro (IVD).



Date de fabrication du IVD, exemple 11 / 2011 pour novembre 2011.



Date de fabrication, exemple 11 / 2011 pour novembre 2011.



Réglementation chinoise ACPEIP (dite "RoHS chinoise") 50 ans EFUP (période respectueuse de l'environnement)

# 2. Fonction du microscope

Le microscope Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo et Leica DM IL LED Fluo Cellfactory est un microscope optique inversé, qui est prévu pour fonctionner en tant que microscope de laboratoire courant pour les examens de routine d'échantillons biologiques.

Instructions concernant l'utilisation :

Inspection, décompte, classification, identification et contrôle de cultures cellulaires et tissulaires, vérification d'échantillons biologiques, de liquides et sédiments, qui donnent lieu à des informations sur les états physiologiques ou pathologiques, les anomalies congénitales et au contrôle de mesures thérapeutiques.

Les mesures qui en résultent reposent sur l'interprétation du médecin.

Contre-indications :

Inapproprié au contrôle d'échantillons potentiellement infectieux.

**IVD**

Le microscope Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo et Leica DM IL LED Fluo Cellfacto est conforme à la directive européenne 98/79/CE sur les diagnostics in vitro.

Les microscopes Leica DMIL M sont prévus pour les examens et applications en laboratoire dans les domaines des sciences des matériaux, de la géologie ou de la minéralogie.

Tous les appareils mentionnés ci-dessus sont conformes aux exigences des directives européennes 2006/95/CE et 2014/35/UE relatives à la sécurité du matériel électrique, et 2004/108/CE et 2014/30/UE relatives à la compatibilité électromagnétique pour l'utilisation dans un environnement industriel.



### Erreurs d'utilisation raisonnablement prévisibles

Il est interdit de :

- soumettre le microscope à une utilisation qui ne serait pas conforme à la déclaration de conformité (par ex. comme dispositif de diagnostic in vitro conformément à la directive européenne 98/79/CE ou comme dispositif électromédical conformément à la directive européenne 93/42/CEE) ;
- exécuter des fonctions de serrage et de fixation (fonction étau) au moyen d'outils auxiliaires entre la table antivibratoire et les objectifs ;
- utiliser le microscope en position inclinée ;
- nettoyer le microscope sans respecter les instructions fournies dans le mode d'emploi ;
- modifier les circuits de sécurité de l'instrument ;
- laisser des personnes non habilitées ouvrir l'instrument ;
- utiliser des câbles n'ayant pas été fournis ou homologués par Leica ;
- utiliser des combinaisons de composants autres que Leica qui dépasseraient le cadre de ce qui est permis par le présent mode d'emploi.



#### Attention !

Le fabricant décline toute responsabilité pour toute utilisation non conforme et toute utilisation ne correspondant pas aux spécifications de Leica Microsystems CMS GmbH ainsi que pour les éventuels risques qui peuvent en résulter.

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



#### Attention !

Ces appareils (DIV) 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. Si un microscope est connecté à un appareil électromédical selon EN 60601-1, les exigences de la norme EN 60601-1-1 s'appliquent.

Ne convient pas à l'examen d'échantillons potentiellement infectieux.

Ce type d'appareil ne doit être utilisé que par un personnel ayant reçu une formation appropriée.



#### Consignes relatives à la manipulation des dispositifs lasers

Les microscopes fournis en version standard, sans dispositif de protection laser supplémentaire, ne sont pas conçus pour être connectés à un dispositif laser (par ex. aux ports caméra), en raison du risque de rayonnement pour l'utilisateur (pouvant en particulier occasionner des lésions oculaires).

Pour utiliser le microscope avec des dispositifs laser, Leica Microsystems propose des microscopes spéciaux équipés de dispositifs de sécurité supplémentaires. Les raccordements lasers exigent l'utilisation de dispositifs de sécurité appropriés qui doivent être contrôlés et installés par le personnel spécialisé.

Pour plus d'informations, veuillez vous adresser à un revendeur agréé Leica Microsystems

## 3. Consignes de sécurité

### 3.1 Consignes de sécurité générales

Ces instruments de la classe de protection 1 ont été construits et contrôlés conformément aux normes harmonisées EN 61010-1 / IEC 61010-1 / UL 61010-1, dispositions relatives à la sécurité des appareils électriques de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire, et EN 61010-2-101, dispositions relatives à la sécurité des appareils électriques de mesure, de commande, de réglage et de laboratoire, Partie 2 - prescriptions particulières pour les appareils médicaux de diagnostic in vitro (DIV). Ils répondent également à la norme EN 62471 / IEC 62471 "Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes", et entrent dans le groupe de risque 1 (risque faible).



#### Attention !

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



#### Attention !

Les appareils, voire les accessoires décrits dans le présent mode d'emploi, ont été contrôlés du point de vue de la sécurité et des éventuels dangers qu'ils pourraient présenter.

Avant toute intervention sur l'appareil, en cas de modification ou d'utilisation en liaison avec des composants d'un autre fabricant que Leica et sortant du cadre du présent mode d'emploi, il faut contacter l'agence Leica responsable ou l'usine à Wetzlar !

Une intervention effectuée sans autorisation ou une utilisation de l'appareil non conforme aux prescriptions entraîne la suppression des droits liés à la garantie !

### 3.2 Sécurité électrique

#### Microscope

Utilisation uniquement à l'intérieur.

Tension d'alimentation :	100-240 V AC
Fréquence :	50/60 Hz
Puissance consommée :	max. 14 VA
Fusibles :	0,63 A, à action retardée, pouvoir de coupure H, 250 Vca, dimension 5x20 mm
Température ambiante :	15-35°C
Hygrométrie relative :	max. 80% à 30°C sans condensation
Catégorie de surtension :	II
Degré de contamination :	2



La fiche d'alimentation réseau doit être uniquement reliée à la terre.

La protection ainsi obtenue ne doit pas être annulée par l'utilisation d'une rallonge sans fil protecteur. La rupture du fil protecteur à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil ou le débranchement de son raccord à la terre peut rendre l'appareil dangereux. Toute rupture volontaire est prohibée !



N'utiliser que le câble secteur d'origine ou un câble de remplacement certifié VDE/HAR répondant au moins aux exigences 3x0,75 mm<sup>2</sup> et 10 A/250 V.



#### Attention !

Les appareils additionnels connectés au microscope avec alimentation en courant propre et/ou séparée peuvent être amenés à un potentiel de conducteur de protection identique par une mise à la terre. Pour une mise en réseau sans conducteur de protection, demander conseil au SAV de Leica.



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.



Les accessoires électriques pour le microscope ne sont pas protégés contre la pénétration d'eau à l'intérieur, La pénétration d'eau peut entraîner un risque de choc électrique.



#### Attention !

Protéger le microscope contre des variations excessives de température. Celles-ci peuvent provoquer de la condensation et donc endommager les composants électriques et optiques. Température de fonctionnement : 15 à 35°C.

### 3. Consignes de sécurité



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.



Par définition, le disjoncteur de cet appareil est le lien entre le câble d'alimentation secteur et la connexion de l'appareil. L'utilisateur doit veiller à ce que l'accès au disjoncteur soit possible à tout moment.



#### Attention

Ce microscope ne doit pas être utilisé à plus de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.



#### Attention

Ne pas utiliser l'instrument à proximité de sources à fort rayonnement électromagnétique (par ex. sources haute fréquence non blindées utilisées de façon délibérée), car cela risque de perturber le fonctionnement normal.

Nous recommandons de procéder à l'évaluation de l'environnement électromagnétique avant la mise en service de cet instrument et de fournir les indications correspondantes.

### 3.3 Transport et stockage



#### Attention

Transport et stockage entre -20°C et +85°C, à une hygrométrie max. de 90 % (sans condensation).

### 3.4 Remarques concernant l'utilisation de sources de lumière



Le rayonnement des sources de lumière présente généralement un risque (éblouissement, rayonnement UV, rayonnement infrarouge). Les lampes et sources de lumière à diodes doivent donc être utilisées uniquement dans des boîtiers fermés et à l'état monté.

Ne jamais regarder le trajet optique directement (risque d'éblouissement).

Toujours relier le guide de lumière en premier au microscope afin d'éviter que l'utilisateur ne soit soumis à des dangers liés à la lumière à haute énergie projetée par la source de lumière compacte Leica EL6000.

Ne jamais regarder la lumière projetée par le guide de lumière !



Les lampes et boîtiers de lampe peuvent être chauds !

**Ils doivent être distants du mur d'au moins 10 cm et éloignés de tout objet inflammable.**

En particulier, les câbles de transfert ne doivent pas entrer en contact avec les boîtiers de lampe !

#### 3.5 Remarques concernant l'utilisation d'huile d'immersion



##### Attention

En cas d'emploi d'huiles d'immersion, éviter tout contact avec la peau ! Se procurer la fiche technique de sécurité auprès du distributeur !

#### 3.6 Remarques concernant l'utilisation d'acides et de bases

Il convient de faire très attention lors des travaux nécessitant l'utilisation d'acides ou autres produits chimiques agressifs.



##### Attention

Toujours éviter le contact direct avec ces produits chimiques.

#### 3.7 Mise au rebut

Une fois la durée de vie du produit écoulée, contacter le SAV Leica ou le service des ventes Leica concernant la mise au rebut.

Respecter les lois et règlements nationaux en vigueur appliquant par ex. la directive européenne WEEE et garantissant leur respect.



##### Remarque !

Comme tous les appareils électroniques, cet appareil, ses accessoires et consommables ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères !

# 4. Vue d'ensemble

Spécification	Leica DM IL LED
<b>Méthode de contraste</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diascopie : fond clair, contraste de phase, IMC</li><li>• Épiscopie : fluorescence</li></ul>
<b>Axe de diascopie</b>	Éclairage par diode lumineuse intégré Réglage manuel <ul style="list-style-type: none"><li>• de l'amplitude lumineuse</li><li>• du diaphragme d'ouverture</li><li>• de l'arrêt automatique (réglable)</li></ul>
<b>Axe d'épiscopie (en option)</b>	Illuminateur à fluorescence d'épiscopie jusqu'à l'indice de champ de l'oculaire 20 avec <ul style="list-style-type: none"><li>• coulisseau pour 3 systèmes de filtres</li><li>• piège à lumière pour l'élimination de la lumière parasite</li><li>• obturateur, commutable</li></ul>
<b>Tube</b>	au choix avec <ul style="list-style-type: none"><li>• un angle d'observation fixe ou variable</li><li>• jusqu'à 3 positions de commutations</li><li>• avec ou sans sortie caméra</li><li>• Ergotube avec angle réglable en hauteur et sortie caméra</li></ul>
<b>Tourelle porte-objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• manuel</li><li>• 4 positions pour objectifs à filetage M25</li></ul>
<b>Platines</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• platine fixe</li><li>• platine à mouvements croisés à 3 plaques</li><li>• platine chauffante</li></ul>

Spécification	Leica DM IL LED
Condenseur	au choix avec <ul style="list-style-type: none"><li>condenseur S80/0.30</li><li>condenseur S40/0.45</li></ul>
Mise au point	<ul style="list-style-type: none"><li>molette pour mise au point macro ou micro</li><li>réglage en hauteur</li></ul>

**Remarque :**

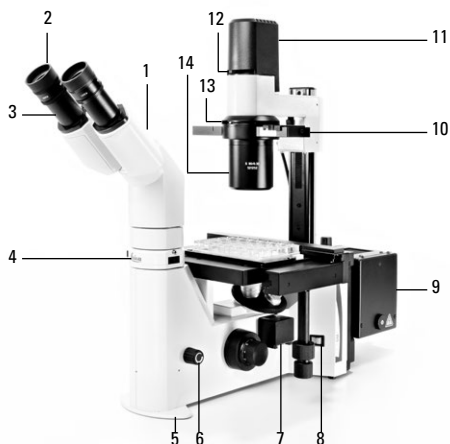
Les microscopes Leica DM IL LED, Leica DM IL LED Cellfactory, Leica DM IL LED Fluo et Leica DM IL M LED sont prévus pour l'utilisation d'un module d'éclairage à diodes intégré ou du module d'éclairage à diodes LH115 LED. La connexion d'autres boîtiers de lampe (sans diodes) est impossible en raison du raccord dont le microscope est pourvu.

## 4. Vue d'ensemble

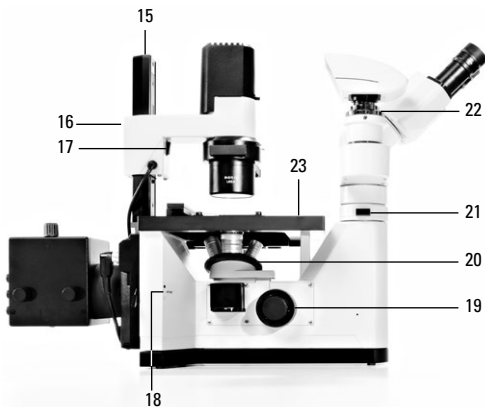
### Ensembles principaux

Dans les vues d'ensemble suivantes, les ensembles principaux du microscope et ses accessoires sont montrés et désignés.

**Fig. 1** Statif Leica DM IL LED, vue de côté droit



**Fig. 2** Statif Leica DM IL LED, vue de côté gauche



**Fig. 1/2**

- 1 Tube binoculaire
- 2 Oculaires
- 3 Tube oculaire
- 4 Porte-tube
- 5 Plaque stabilisatrice
- 6 Réglage de luminosité
- 7 Blocs de filtre pour fluorescence
- 8 Interrupteur de secteur
- 9 Boîtier de lampe pour fluorescence
- 10 Coulisseau vide ou coulisseau de contraste de modulation ou de contraste de phase
- 11 Boîtier de diode lumineuse intégré
- 12 Support pour filtre Ø 32 mm
- 13 Ouverture de diaphragme
- 14 Condenseur
- 15 Colonne d'éclairage en diascopie
- 16 Support d'éclairage en diascopie
- 17 Levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur
- 18 Obturateur
- 19 Mise au point macro et micro
- 20 Tourelle porte-objectifs et objectifs
- 21 Coulisseau vide ou modulateur IMC
- 22 Adaptateur vidéo montage C
- 23 Platine porte-objet

**Fig. 3** Leica DM IL LED, vue de face





### Statif du microscope

Le statif Leica DM IL LED offre une stabilité élevée grâce à son centre de gravité profond. Pour l'utilisation du dispositif multi-discussion\* ou pour la photomicrographie à longue durée d'exposition, il est recommandé d'utiliser la plaque stabilisatrice\* disponible afin d'obtenir une meilleure stabilité.

Pour les applications de fluorescence par épiscopie, une deuxième version de statif contient un axe d'épiscopie.

### Porte-tube

Le porte-tube est l'interface entre le statif du microscope et le tube. Le porte-tube permet l'utilisation des tubes DM ILB et DM ILT ainsi que de l'adaptateur de tube IL/L destiné au montage des tubes de la série des microscopes droits. (voir également Adaptateur de tube)

### Tube

Le tube contient une lentille de tube 1x qui, avec l'objectif, crée l'image primaire.

Le tube binoculaire est constitué d'un corps, de la partie binoculaire et de l'anneau changeur de tube.

Le tube trinoculaire offre une sortie supplémentaire de documentation pour le montage des dispositifs photo ou vidéo. Un miroir commutable dirige 100% de la lumière soit vers les oculaires soit vers la sortie photo.

Les tubes Leica DM IL LED peuvent être remplacés et tournés.

### Adaptateur de tubes IL/L

L'adaptateur de tubes permet le montage des tubes de la série de microscopes droits, d'un dispositif multi-discussion\*, d'un changeur de grossissement\* et d'un Ergomodule\*.

### Oculaires

L'oculaire crée une image virtuelle grossie de l'image réelle intermédiaire qui est projetée par l'objectif, l'oculaire fonctionnant comme une loupe.

### Réglage de luminosité

Un système électronique est intégré dans le statif, au-dessus du régulateur de luminosité, afin de régler la luminosité.

### Interrupteur de secteur

L'interrupteur de secteur illuminé permet d'enclencher ou d'arrêter le microscope. Grâce à l'interrupteur illuminé, il est toujours possible de déterminer l'état de service du microscope même dans une pièce obscure.

### Dispositif d'éclairage en diascopie

Le dispositif d'éclairage en diascopie est composé du support d'éclairage en diascopie et de la colonne d'éclairage en diascopie. Le support d'éclairage en diascopie contient un éclairage à diode lumineuse pré-centré de forte intensité, un support pour coulisseau de diaphragme, un support pour filtre de lumière, un condenseur ainsi qu'un diaphragme d'ouverture.

Fig. 4 Système d'éclairage Leica DM IL LED



## 4. Vue d'ensemble

### Boîtier de lampe

Le statif Leica DM IL LED est équipé d'un boîtier de lampe intégré et d'un éclairage à diode lumineuse.

### Filtres

Normalement, les filtres sont utilisés pour améliorer le contraste de la préparation. Ils sont montés de façon fixe dans un porte-filtre (Ø 32 mm). Des filtres différents peuvent être insérés dans le porte-filtre de l'unité d'éclairage en diascopie.

### Diaphragme d'ouverture

Le diaphragme d'ouverture 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.



#### Remarque :

Le diaphragme d'ouverture dans le **trajet d'éclairage ne sert pas** à régler la luminosité de l'image. Pour ce faire, il faut utiliser le bouton de réglage de l'intensité ou le filtre gris neutre d'atténuation.

### Condenseur

Le condenseur est un système de lentilles qui rassemble la lumière et la dirige d'en haut vers la préparation. Le condenseur sert à l'utilisation de l'ouverture numérique dans l'objectif.

### Levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur

Le levier d'arrêt permet de régler la hauteur du condenseur en déplaçant le support d'éclairage en diascopie. Les marquages sur la colonne d'éclairage en diascopie indiquent la hauteur à régler pour le condenseur utilisé.

### Platines et accessoires

La platine sert à supporter les préparations pendant l'examen microscopique. Pour l'examen microscopique des différents objets, différentes options sont disponibles : par ex. le guide-objet, la pince de retenue, la platine à mouvements croisés à 3 plaques, la platine chauffante, etc.

### Tourelle porte-objectifs et objectifs

La tourelle porte-objectifs est conçue pour le montage des objectifs. Les objectifs de type L à longue distance de travail, en particulier, sont capables de compenser les épaisseurs différentes des porte-objets.

Tous les objectifs avec des grossissements compris entre 2.5 et 100 peuvent être utilisés. Tous les objectifs dotés d'un filetage de 25 mm sont compatibles. Pour obtenir davantage de spécifications relatives aux objectifs, consulter le chapitre « Description technique » ou les listes d'objectifs correspondantes en vigueur.

(<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/accessories/objectives/>)

### Mise au point macro et micro

La mise au point macro et micro permet un réglage rapide et précis de l'image microscopique. La mise au point s'effectue par le déplacement de la tourelle porte-objectifs. La longueur de course est 7 mm.

### **Dispositif de fluorescence par éclairage en épiscopie\***

La version du statif avec dispositif de fluorescence par éclairage en épiscopie contient l'axe de fluorescence intégrée et le porte-lampe pour le montage d'un boîtier de lampe.

### **Coulisseau de bloc de filtres pour fluorescence\***

Le coulisseau de bloc de filtres pour fluorescence peut recevoir jusqu'à 3 blocs de filtres pour fluorescence. Le coulisseau de bloc de filtres peut être positionné sur chacune des trois positions possibles.

Une position du coulisseau qui est laissée libre peut aussi être utilisée comme position d'éclairage en fond clair.

### **Lampes et boîtiers de lampe\* pour le dispositif de fluorescence par éclairage en épiscopie**

Un éclairage supplémentaire est requis pour la fluorescence d'épiscopie. Les boîtiers de lampes de la série 106z peuvent être utilisés avec Leica DM IL LED. Selon la version utilisée, les commandes pour les boîtiers de lampe se trouvent sur le côté droit ou gauche.

Le boîtier de lampe LH 106z contient un réflecteur qui peut être centré et focalisé. Il contient, par ailleurs, un collecteur à plusieurs lentilles.

Les lampes suivantes peuvent être utilisées avec des douilles spéciales :

Lampe Hg haute pression 100 W

Pour le Leica DM IL M LED : le boîtier de lampe LH115 LED est disponible.

### **Régulateur de puissance\***

Un régulateur de puissance externe est nécessaire pour régler la lampe pour la fluorescence par épiscopie et les boîtiers lampe associés.

### **Coulisseau de modulation ou coulisseau de contraste de phase\*\***

Le coulisseau de contraste de modulation ou le coulisseau de contraste de phase font partie d'une méthode de contraste : soit du contraste de modulation intégré (IMC), soit du contraste de phase.

Pour les condenseurs S40/0.45 et S80/0.30, différents coulisseaux sont utilisés aussi bien pour le contraste de phase que pour l'IMC. Chaque coulisseau est constitué de trois anneaux de phase ou de trois positions pour l'IMC.

Si l'on n'utilise pas de coulisseau de phase ou de modulation, il est aussi possible d'insérer un coulisseau vide dans cette position sur le condenseur.

### **Modulateur IMC\*\***

Pour le contraste de modulation intégré (IMC) de Leica, le statif est doté du modulateur IMC.

Tous les statifs DM IL LED sont équipés d'un coulisseau vide en standard.

\* Statifs pour fluorescence

\*\* Contraste de modulation intégré (en option)

## 4. Vue d'ensemble

**Fig. 5a** Leica DM IL LED, vue arrière  
(de même que Leica DM IL LED Cellfactory)

- 1 Raccordement pour support d'éclairage en diascopie avec éclairage par diode lumineuse intégré
- 2 Plaque d'identification
- 3 Alimentation secteur
- 4 Prise de terre
- 5 Etiquette pour prise de terre



**Fig. 5b** Leica DM IL LED Fluor, vue arrière

- 1 Raccordement pour support d'éclairage en diascopie avec éclairage par diode lumineuse intégré
- 2 Plaque d'identification
- 3 Alimentation secteur
- 4 Prise de terre
- 5 Etiquette pour prise de terre
- 6 Porte-lampe (pour version de fluorescence d'épiscopie)



**Fig. 5c** Leica DM IL M LED, vue arrière

- 1 Raccordement pour support d'éclairage en diascopie avec éclairage par diode lumineuse intégré
- 2 Plaque d'identification
- 3 Alimentation secteur
- 4 Prise de terre
- 5 Etiquette pour prise de terre
- 6 Porte-lampe (pour version de fluorescence d'épiscopie)



# 5. Déballage

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



## Remarque :

Dans la mesure du possible, éviter tout contact avec la surface des lentilles. Si toutefois des empreintes digitales apparaissent sur les surfaces en verre, il faut les éliminer avec une peau de chamois ou un chiffon de lin. Même des traces de transpiration infimes déposées par les doigts de l'utilisateur peuvent rapidement attaquer les surfaces. Pour obtenir davantage d'informations, consulter le chapitre « Entretien du microscope » → p. 61.



## Attention

A cette étape du montage, ne brancher en aucun cas le microscope et les appareils périphériques au secteur !

La livraison peut comporter les pièces suivantes :

- Statif Leica DM IL LED avec platine fixe
- Supports d'éclairage et de condenseur
- Tube
- Oculaires
- Objectifs
- Condenseur
- Couverture de protection
- Mode d'emploi

Composants optionnels :

- Adaptateur de tube IL/L
- Coulisseau de phase
- Lunette de mise au point
- Coulisseau IMC
- Module IMC
- Filtres pour diascopie
- Coulisseau de filtres pour blocs de fluorescence
- Blocs de fluorescence
- Boîtier de lampe
- Lampe au mercure haute pression
- Régulateur de puissance externe
- Adaptateur vidéo montage C
- Caméra
- Accessoires pour platine porte-objet
- Autres composants de la série de microscopes droits, tels que les tubes, le dispositif multi-discussion, le changeur de grossissement, l'Ergomodule

Fig. 6 Leica DM IL LED avec dispositif de discussion



## 5. Déballage

### Site d'installation

L'utilisation du microscope requiert une pièce sans poussière, sans vapeurs d'huile ni vapeurs chimiques, et bénéficiant d'une hygrométrie modérée. Il convient en outre d'éviter les fortes variations de température, l'ensoleillement direct et les secousses. Cela pourrait en effet perturber les mesures et les prises de vue micrographiques.

Conditions environnementales autorisées :

Température 15 à 35°C  
Hygrométrie relative max. 80% jusqu'à 30°C sans condensation

Sous un climat de type chaud ou chaud et humide, les microscopes ont besoin d'un entretien particulier afin de prévenir toute contamination fongique.

Pour obtenir davantage d'informations, consulter le chapitre « Entretien du microscope » → p. 61.



#### Attention

Le microscope doit être mis en place de façon que le raccordement électrique soit bien accessible, si jamais il faut débrancher rapidement le cordon d'alimentation.



#### Attention

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

### Transport

#### ! Attention :

Pour l'expédition ou le transport du microscope et de ses accessoires, il faut utiliser l'emballage d'origine.

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

- dévisser les objectifs ;
- extraire le condenseur ;
- ôter le boîtier de lampe ;
- démonter le brûleur du boîtier de lampe 106z ;
- retirer toutes les pièces mobiles ou non fixées.

### Stockage

Après chaque utilisation, protéger le microscope de la poussière en le recouvrant avec l'enveloppe protectrice.

### Poids

Le poids du microscope dépend de l'équipement utilisé.

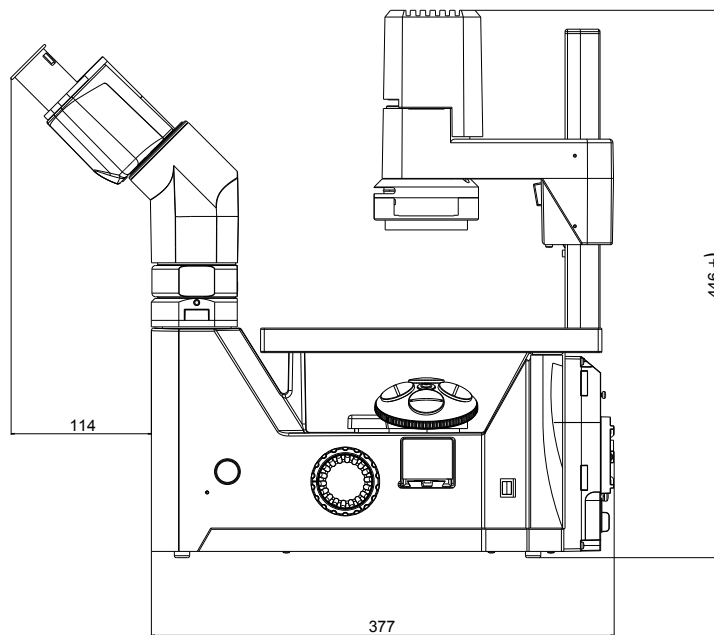
Avec l'équipement complet, le microscope pèse env. 13 kg. Pour le transport, l'utilisateur doit prendre les mesures adéquates.



#### Attention

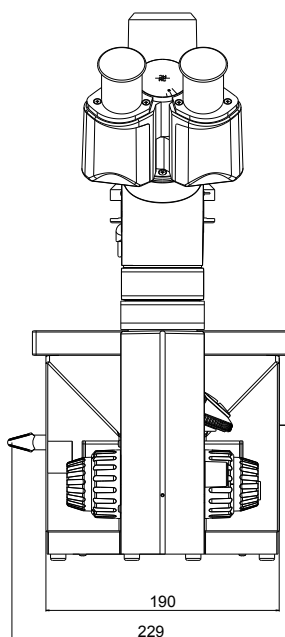
Pour le transport, il est impératif d'enlever tous les composants cités sous « transport » !

## Dimensions (indication en mm)



+) pour les microscopes équipés d'une colonne d'éclairage de 240 mm, pour les microscopes équipés d'une colonne d'éclairage de 480 mm, la valeur augmente en conséquence

Poids ~ 13kg



# 6. Montage du microscope

### 6.1 Statif

- Placer le statif de base Leica DM IL LED sur un plan de travail suffisamment dégagé.
- Veiller à ce que les quatre pieds du statif soient déjà prémontés sur la partie inférieure du statif.



#### Attention

A cette étape du montage, ne brancher en aucun cas le statif au secteur !

- En règle générale, la platine du microscope et l'axe d'éclairage en diascopie sont déjà assemblés en usine, comme l'indique la fig. 7.

**Fig. 7** Statif avec colonne d'éclairage en diascopie

- 1 Vis de protection de collision du condenseur
- 2 Pieds du statif



Si un élément est livré individuellement ou si une autre platine (platine à mouvements croisés à 3 plaques ou une platine chauffante) doit être installée, il faut fixer ces platines au niveau des trois points de vissage. On fixe la platine par les chevilles de guidage, et dans un premier temps, on visse la platine sans la serrer. Ensuite, il faut serrer les trois vis.

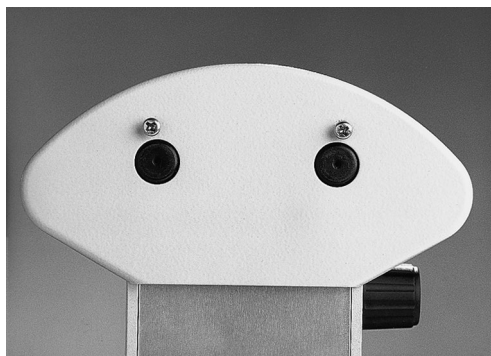
#### ! Attention :

Les vis situées sous la platine du support d'éclairage en diascopie ne doivent **pas** être desserrées. Cela entraînerait le déplacement de l'axe optique.

- Si votre configuration comprend une plaque stabilisatrice, celle-ci doit être fixée à la partie inférieure du statif par deux vis de telle sorte que les deux pieds avant du statif passent dans la rainure (fig. 8).

Serrer les vis, puis remettre le statif en position verticale.

**Fig. 8** Plaque stabilisatrice





### 6.2 Fixation des condenseurs

- Visser le condenseur S80/0.30 (9.2) ou S40/0.45 (9.1) par le bas dans le support de condenseur (10.2) du support d'éclairage en diascopie.



#### Remarque :

Il se peut que le modèle Leica DM IL LED Cellfactory ne nécessite aucun condenseur.

### 6.3 Support d'éclairage en diascopie

- Introduire le support d'éclairage en diascopie dans la colonne par le haut tout en maintenant appuyé le levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur (10.5).
- Placer le support d'éclairage en diascopie (10.3) sur la colonne d'éclairage en diascopie (10.4) en fonction du condenseur utilisé (S40/0.45 ou S80/0.30), puis lâcher le levier d'arrêt. (voir aussi la remarque suivante)  
Les marquages (10.6) se réfèrent à un niveau de liquide de 15 mm. Pour les statifs à double marquage, la ligne inférieure et la ligne supérieure indiquent une plage aux niveaux de liquide différents.
- Veiller à ce que le support d'éclairage en diascopie soit bien encliqueté.

Fig. 9 Condenseurs

- 1 Condenseur S40/0.45
- 2 Condenseur S80/0.30



#### Remarque :

Pour les statifs équipés de platines à mouvements croisés à 3 plaques, le support d'éclairage doit être placé 25 mm en dessous des marquages étant donné que l'axe d'éclairage est monté sur un adaptateur, soit 25 mm plus haut que sur une platine fixe.

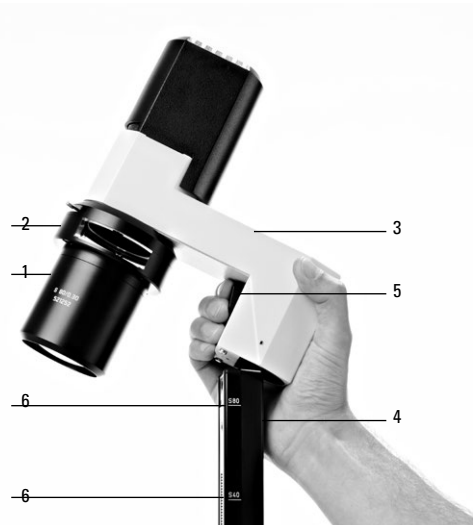


#### Remarque :

Une vis (7.1) sur la colonne d'éclairage en diascopie sert à prévenir la collision du condenseur avec la platine porte-objet.  
Éventuellement introduire la vis dans l'ouverture supérieure si le condenseur S80/0.30 est utilisé.

Fig. 10 Module d'éclairage en diascopie avec condenseur

- 1 Condenseur
- 2 Porte-condenseur
- 3 Support d'éclairage en diascopie
- 4 Colonne d'éclairage en diascopie
- 5 Levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur
- 6 Marquages



## 6. Montage du microscope

### Déplacement du support d'éclairage diascopique et de la platine porte-objet

Dans le cas du modèle Leica DM IL LED Cellfactory, la platine porte-objet doit pivoter de 180° conjointement avec le support d'éclairage diascopique.

- Desserrer les vis (11a.1) au moyen d'une clé mâle à six pans de 3 mm, puis retirer les vis.
- Pivoter la platine de 180° conjointement avec l'unité d'éclairage diascopique.
- Positionner la platine et l'unité d'éclairage diascopique. La platine doit s'enclencher dans les écrous de guidage (11b.1) du statif.
- Remettre les vis (11c.1) en place, puis les serrer.
- Des pinces pour conduits de câbles (11c.2) sont fournies pour la pose du câble de raccordement. Elles doivent être fixées sous la platine.

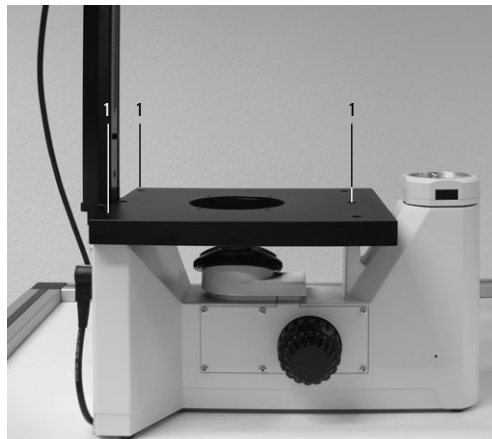
**Fig. 11b**

1 Écrous de guidage



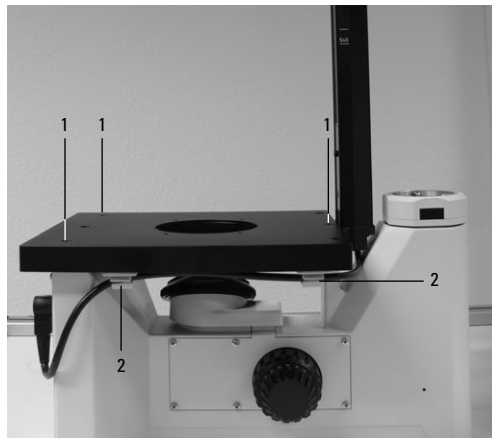
**Fig. 11a**

1 Vis de déplacement du support d'éclairage diascopique



**Fig. 11c**

1 Vis de déplacement du support d'éclairage diascopique  
2 Pincettes pour conduits de câbles



### 6.4 Raccordement électrique du support d'éclairage en diascopie

- Utiliser le câble de connexion pour relier l'éclairage en diascopie au connecteur (12.1) situé sur la face arrière de l'appareil. La fiche coudée est orientée vers le bas. Serrer la vis de raccord.



#### Remarque :

Le câble de raccordement destiné au modèle Leica DM IL LED Cellfactory est plus long. Fixer le câble de raccordement au moyen des pinces pour conduits de câbles, comme illustré sur la fig. 11c.

### 6.5 Montage des tubes

Le microscope est livré avec le tube DM ILB (13.2 tube binoculaire) ou DM ILT (13.1 tube trinoculaire photo) en standard. Pour obtenir davantage d'indications, consulter le chapitre « Description technique ».

#### Tube DM ILB et DM ILT

- Desserrer la vis de serrage (14.1) à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Introduire le tube (13.3) dans le porte-tube (14.2).
- Serrer la vis de serrage.

Fig. 13 Tubes

- 1 Tube photo trinoculaire DM ILT
- 2 Tube binoculaire DM ILB

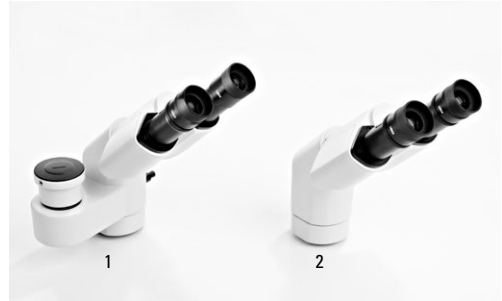


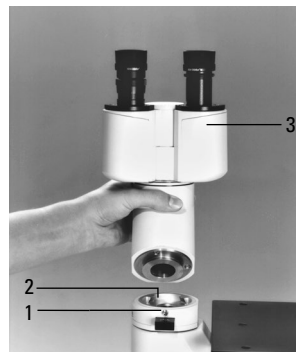
Fig. 12 Face arrière du Leica DM IL LED de même que Leica DM IL LED Fluo et DM IL M LED

- 1 Connecteur pour câble de connexion



Fig. 14

- 1 Vis de serrage
- 2 Porte-tube
- 3 Tube



## 6. Montage du microscope

- Pour obtenir ne nouvelle position d'observation, dévisser légèrement la vis de serrage (14.1), tourner le tube dans la position souhaitée et serrer la vis de serrage.

### Tubes de la série Leica DM1000-3000

Il est également possible d'adapter les tubes de la série Leica DM1000-3000 au lieu des tubes DM IL standard.

Procéder comme suit :

- Desserrer la vis de serrage du changeur de tubes (14.1) à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- D'abord introduire l'adaptateur de tube IL/L (fig. 15) dans le porte-tube du statif.
- Serrer la vis de serrage.
- Desserrer la vis de serrage sur l'adaptateur de tube IL/L (15.1).
- Placer un tube dans le porte-tube de l'adaptateur de tube.
- Serrer à nouveau la vis de serrage.
- Pour obtenir une nouvelle position d'observation, dévisser légèrement la vis de serrage (15.1), tourner le tube dans la position souhaitée et serrer la vis de serrage.



### Remarque :

Pour obtenir des informations sur le montage d'un tube multi-discussion\*, d'un changeur de grossissement\* ou d'un Ergomodule\*, consulter le chapitre « Montage des options ».

**Fig. 15** Adaptateur de tube IL/L  
1 Vis de serrage



**Fig. 16** Tube HC L1T



**Fig. 17** Tube HC L1VT



## 6.6 Oculaires et réticules\*

### Montage des oculaires

Les oculaires sont installés dans les tubes oculaires.

Les oculaires suivants sont proposés :

HC PLAN 10x/20 (M)

HC PLAN 12.5x/16 M

large champ 16x/14 Br (M)<sup>+)</sup>

large champ 25x/9.5 Br (M)<sup>+)</sup>

<sup>+)</sup>  anneau de distance supplémentaire requis

Br) oculaire pour porteurs de lunettes

Pour obtenir des indications relatives au diamètre, à la surface visible de l'objet et au grossissement total du microscope, consulter le chapitre « Description technique ».

### Montage de réticules\*

Le montage des réticules par l'utilisateur est possible avec les oculaires HC PLAN susmentionnés.

En général, le montage des réticules n'est possible qu'avec les oculaires disposant de lentilles d'œil réglables de type M.

### ! Important :

Il convient de faire particulièrement attention à la propreté, sans quoi des empreintes digitales et des grains de poussière apparaîtront dans le champ d'image.

Le diamètre des réticules est toujours de 26 mm pour les oculaires HC PLAN.

Oculaires HC PLAN 10x/20 M et HC PLAN 12.5x/16 M :

- Dévisser la bague de sécurité placée sur la partie inférieure de l'oculaire.
- Introduire le réticule de sorte que le côté anti-reflet soit placé vers le bas (vers l'objectif) et qu'une éventuelle inscription apparaisse à l'endroit pour en faciliter la lecture ultérieure.
- Revisser la bague de sécurité.

## 6.7 Objectifs

- Dévisser le bouchon sur les filets des objectifs.
- Visser les objectifs dans l'ouverture de la tourelle de sorte qu'un changement en continu du grossissement soit possible (par ex. dans l'ordre 4, 10, 20, 40).
- Si des emplacements d'objectif restent libres, il faut les fermer avec des bouchons à visser afin de protéger l'optique du statif contre la poussière.

Fig. 18 Paires d'oculaires

- 1 HC PLAN 10x/20 ⚙
- 2 HC PLAN 10x/20 ⚙ M



Fig. 19 Kit d'objectifs HI PLAN



## 6. Montage du microscope

### 6.8 Montage du filtre

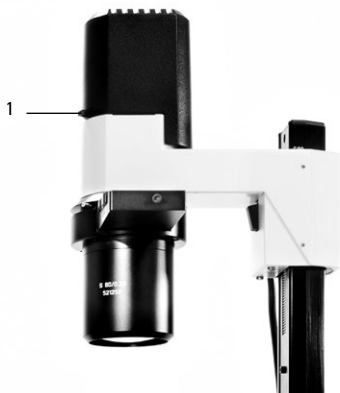
- Introduire le filtre (fig. 20) dans le porte-filtres (21.1) sur le support d'éclairage en diascopie.

Fig. 20 Filtre



Fig. 21

1 Porte-filtre



### 6.9 Platine porte-objet

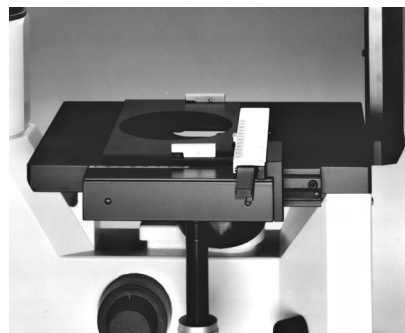
#### Mise en place du guide-objet

- Le guide-objet destiné à la réception de supports pour différents récipients de cultures est fixé sur le côté droit de la platine (fig. 23).
- Verrouiller le guide-objet à l'aide d'un tourne-vis à six pans 3 mm.

Certains supports sont dotés d'échelles autocollantes permettant de lire le réglage des coordonnées.

- Les coller sur les fraises du guide-objet.

Fig. 23 Guide-objet avec supports de fixation



### 6.10 Source de lumière pour l'axe de diascopie



#### Remarque :

Le Leica DM IL LED est équipé d'un éclairage par diode lumineuse intégré. La durée de vie de la diode lumineuse est d'environ 50.000 heures. Si un changement de diode est cependant nécessaire, il doit être effectué par le service technique.

### 6.11 Raccordement électrique du microscope



#### Attention

Raccorder le microscope et le régulateur de puissance\* à l'alimentation uniquement quand tous les composants optionnels ont été montés.

La fiche d'alimentation réseau doit être uniquement reliée à la terre. La protection ainsi obtenue ne doit pas être annulée par l'utilisation d'une rallonge sans fil protecteur.

- Si d'autres accessoires (options) ont été achetés avec le microscope, il faut les installer maintenant (cf. prochain chapitre).



#### Attention

Pour les régulateurs de puissance externes des lampes, il faut toujours procéder à la sélection de la tension secteur comme indiqué dans le mode d'emploi séparé ou utiliser un transformateur.

- Brancher la fiche d'alimentation à l'arrière du microscope (24.1), puis raccorder celle-ci à l'alimentation.

**Fig. 24** Face arrière du Leica DM IL LED de même que Leica DM IL LED Fluo et DM IL M LED

#### 1 Alimentation secteur



#### Attention

Respecter les consignes de sécurité énoncées aux pages 10-13 !

# 7. Montage des accessoires optionnels



### Remarque :

Ces travaux de montage ne sont pas à effectuer si aucun autre accessoire n'a été acheté avec le microscope.

### 7.1 Montage des blocs de filtre pour fluorescence\*



### Remarque :

Uniquement pour microscopes avec équipement de fluorescence par épiscopie intégré.

Le coulisseau de bloc de filtres (fig. 25) peut recevoir au maximum trois blocs de filtres pour fluorescence.

- Pour l'installation des blocs de filtres, ôter le couvercle du coulisseau (25.3).
- Introduire les blocs de filtres (25.1), avec l'inscription gravée vers le bas et l'inscription située sur la partie supérieure dans la monture en queue d'aronde (25.2). Veiller à ce que les blocs de filtres s'encliquètent.
- Repositionner le couvercle du coulisseau.
- Vérifier si le couvercle du coulisseau (25.3) est monté correctement.
- Marquer les positions des filtres à l'aide des étiquettes autocollantes jointes.

### Montage du coulisseau de bloc de filtres\*

- Positionner le coulisseau de bloc de filtres de sorte que l'étiquette d'avertissement se trouve devant et à gauche, puis introduire le coulisseau dans la monture en queue d'aronde sur le côté gauche du statif.
- Le coulisseau de bloc de filtres peut désormais être positionné sur l'une ou l'autre des trois positions.

### ! Attention !

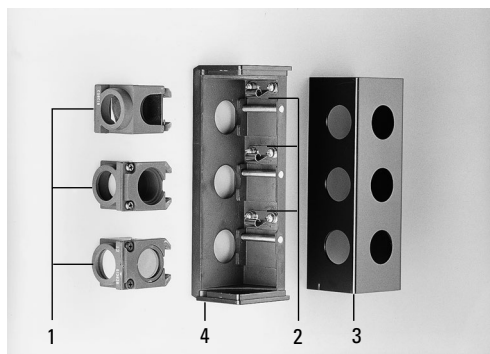
Le coulisseau de bloc de filtres n'est pas protégé contre le risque de retrait involontaire.



Si un répartiteur optique d'épiscopie ou un répartiteur optique de polarisation est utilisé en combinaison avec les blocs de filtres pour fluorescence, il y a un risque d'éblouissement en cas de changement de position involontaire !

Fig. 25

- 1 Bloc de filtres
- 2 Support pour queue d'aronde
- 3 Couvercle de coulisseau
- 4 Base du coulisseau du bloc de filtres





### 7.2 Montage du coulisseau pour contraste de phase sur le support d'éclairage en diascopie\*

Selon le condenseur utilisé (S40/0.45 ou S80/0.30), les coulisseaux d'anneaux de lumière sont différents.

#### ! Attention !

Le coulisseau de l'anneau de lumière n'est pas protégé contre le risque de retrait involontaire.

- Ôter le faux coulisseau (27.1) le cas échéant.
- Tenez le coulisseau de l'anneau de lumière (26.1, 26.2) de sorte que l'inscription « TOP LEFT » (26.6) soit située en haut à gauche et l'inscription des anneaux de lumière 5, 10/20 et 40 soit tournée vers vous. Les encliquetages (26.3) se trouvent sur le côté longitudinal avant du coulisseau.
- Introduire le coulisseau de l'anneau de lumière dans le support d'éclairage en diascopie (fig. 27). Les rainures doivent s'encliqueter lors de l'introduction du coulisseau.

Fig. 26

- 1 Coulisseau pour anneaux de lumière (S80/0.30)
- 2 Coulisseau pour anneaux de lumière (S40/0.45)
- 3 Encliquetage
- 4 Anneaux de lumière
- 5 Position fond clair
- 6 Inscription « TOP LEFT »

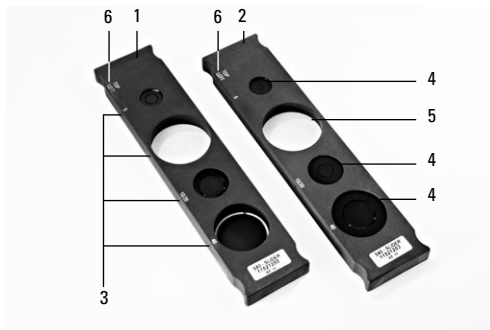


Fig. 27 Support d'éclairage en diascopie avec support pour coulisseau de l'anneau de lumière et coulisseau de diaphragme de fente IMC

- 1 Faux coulisseau



## 7. Montage des accessoires optionnels

### 7.3 Montage du coulisseau de diaphragme de fente IMC\* sur le support d'éclairage en diascopie

Selon le condensateur utilisé (S40/0.45 ou S80/0.30), les coulisseaux du diaphragme de fente IMC sont différents.

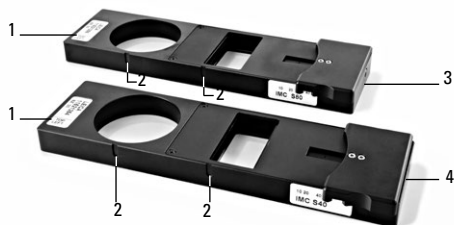
#### ! Attention !

Le coulisseau de l'IMC n'est pas protégé contre le risque de retrait involontaire.

- Ôter le faux coulisseau (27.1) le cas échéant.
- Tenir le coulisseau d'IMC de sorte que l'inscription « TOP LEFT » soit située en haut à gauche (28.1). Les encliquetages (28.2) se trouvent sur le côté longitudinal avant du coulisseau.
- Introduire le coulisseau de l'IMC dans le support d'éclairage en diascopie (fig. 27). Les rainures doivent s'encliquer de manière distincte lors de l'introduction du coulisseau.

Fig. 28

- 1 Inscription « TOP LEFT » sur le coulisseau à diaphragme
- 2 Encliquetages
- 3 Coulisseau de diaphragme de fente IMC pour S80/0.30
- 4 Coulisseau de diaphragme de fente IMC pour S40/0.45



### 7.4 Montage du modulateur IMC\*

- Ôter le faux coulisseau (fig. 29, 31) le cas échéant.
- Introduire le modulateur IMC de sorte que l'inscription (30.3) apparaisse de face.
- Verrouiller le coulisseau en position BF (inscription BF visible) ou en position IMC (inscription IMC visible).

Fig. 29 Faux coulisseau de modulateur



Fig. 30

- 1 Encliquetages
- 2 Modulateur IMC
- 3 Inscription du modulateur IMC

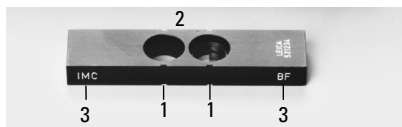


Fig. 31

- 1 Support pour modulateur IMC ou faux coulisseau



### 7.5 Montage du boîtier de lampe 106z\* avec lampes Hg



#### Remarque :

Uniquement pour microscopes avec équipement de fluorescence par épiscopie intégré.



#### Remarque :

Leica SFL100 peut être utilisé comme source lumineuse pour la fluorescence. Dans ce cas, observer le mode d'emploi correspondant.

Le boîtier de lampe 106z est utilisé avec différentes lampes à décharge.



Le rayonnement des sources de lumière présente généralement un risque (éblouissement, rayonnement UV, rayonnement infrarouge). Les lampes doivent donc être utilisées uniquement dans des boîtiers fermés et à l'état monté.

Veiller à ce que le boîtier de lampe ne soit plus alimenté. Débrancher la fiche d'alimentation réseau et l'alimentation pendant le montage.

Ne jamais prendre les parties en verre du brûleur à mains nues.

Ne jamais regarder le trajet optique directement (risque d'éblouissement).



#### Attention !

Il faut impérativement respecter les instructions et consignes de sécurité du fabricant des lampes !

Avant de changer les lampes, les laisser refroidir pendant au moins 30 minutes !



La lampe peut être encore chaude !



#### Attention !

Il faut d'abord lire les instructions relatives à l'alimentation (régulateur de puissance) !

## 7. Montage des accessoires optionnels

### Montage des lampes à décharge\* dans le boîtier de lampe 106z

Les lampes Hg fonctionnent avec des régulateurs de puissance séparés.

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

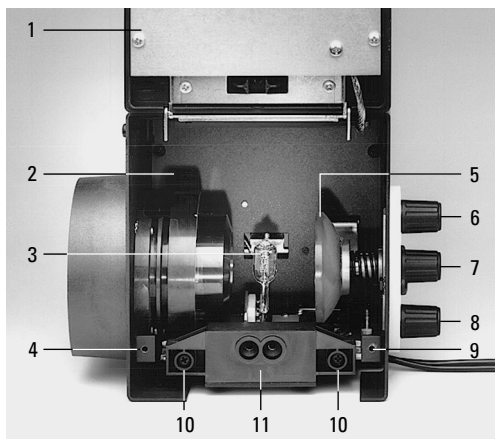
Il est possible d'employer les lampes à décharge suivantes, ce qui implique différentes alimentations et douilles de lampes (fig.42) :

Type	Durée de vie typique <sup>+) </sup>
Lampe Hg haute pression 100 W (courant continu)	200 h
Lampe Hg haute pression 100 W, type 103 W/2 (courant continu)	300 h

<sup>+)</sup>  Respecter les fiches techniques du fabricant de lampes.

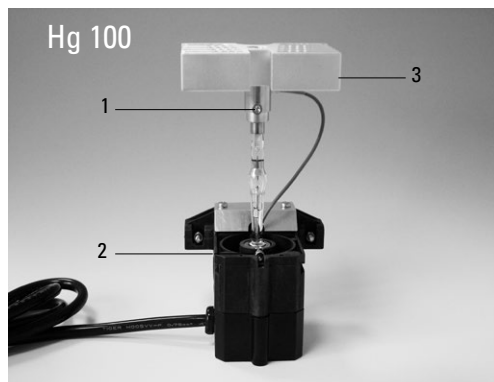
**Fig. 37** Boîtier de lampe 106z, ouvert

- 1 Couvercle, tourné
- 2 Collecteur
- 3 Lampe halogène 12 V/100 W ou lampe à décharge (voir fig. 42)
- 4, 9 Fixation du couvercle
- 5 Réflecteur
- 6, 8 Vis de réglage, centrage x-y du réflecteur
- 7 Mise au point du réflecteur
- 10 Vis de fixation de la douille de lampe
- 11 Prise pour fiche interrupteur



**Fig. 42** Douille pour lampes à décharge

- 1 Élément de serrage supérieur
- 2 Élément de serrage inférieur
- 3 Élément refroidissant



## 7. Montage des accessoires optionnels

- Pour ouvrir le boîtier de la lampe 106z, desserrer les vis de fixation (43.1) sur le couvercle.
- Ôter le verrouillage transport (baguette en plastique rouge à la place du brûleur) de la douille de lampe. Pour ce faire, desserrer l'élément de serrage supérieur (42.1). Tirer l'élément de refroidissement (42.7) vers le haut et le tourner sur le côté. Desserrer l'élément de serrage inférieur (42.3), puis ôter le verrouillage transport.
- Pour positionner le brûleur, procéder dans l'ordre inverse.

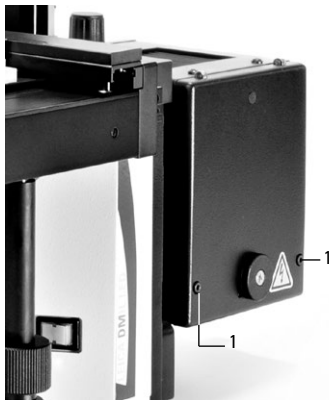


### Attention !

Après le montage, l'inscription doit être positionnée à la verticale.  
S'il y a un nipple scellé en verre, il faut tourner le brûleur afin que le nipple soit positionné latéralement et non dans le trajet optique.

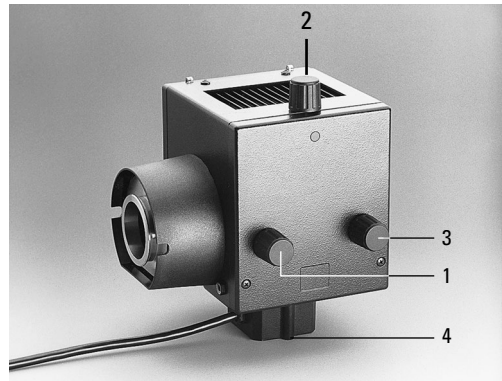
- Remettre la douille de lampe en place, puis resserrer les vis de fixation (37.10).
- Fermer le boîtier de lampe, puis resserrer les vis de fixation.
- Introduire le boîtier de lampe dans le logement de boîtier de lampe d'épiscopie (5b.5 ou 5c.5, p. 19), puis le fixer avec la vis de serrage latérale.

**Fig. 43** Boîtier de lampe 106 z  
1 Vis de fixation du couvercle



**Fig. 44** Boîtier de lampe 106z L avec lampe Hg 100 W

- 1 Mise au point du collecteur
- 2 Ajustement vertical de la lampe
- 3 Ajustement horizontal de la lampe
- 4 Douille de lampe Hg



## 7. Montage des accessoires optionnels



### Remarque :

Brûleur Hg 100 :

Le porte-brûleur du boîtier de la lampe Hg 100 est plus haut que l'espace se trouvant sous le boîtier de lampe. Le microscope doit donc être élevé de 20 mm. Une plaquette de compensation de hauteur (fig. 45) est fournie à cet effet.

La plaquette peut également être utilisée afin d'augmenter la hauteur pour des raisons ergonomiques.

- Brancher le boîtier de lampe au régulateur de puissance.



### Attention !

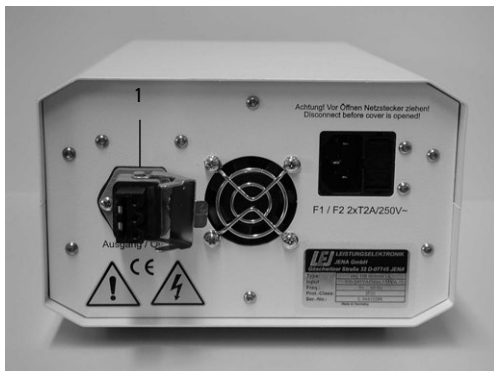
Le brûleur doit être ajusté immédiatement après l'allumage.



### Remarque :

Une installation incorrecte réduit l'intensité de la lampe à environ 60 % et entraîne également une diminution de sa durée de vie.

**Fig. 46** Face arrière du régulateur de puissance ebq 100  
1 Raccordement de la lampe



### Attention !

Vérifier que le marquage de la douille corresponde bien à celui du régulateur de puissance. Par exemple, si la douille porte l'inscription L1 (ou L2), il faut aussi régler le régulateur de puissance en position L1 afin de permettre l'utilisation optimale de la lampe tout en prolongeant sa durée de vie.

### 7.6 Montage du boîtier de lampe LH115 LED

Le Leica DM IL M LED s'utilise avec le boîtier de lampe LH115 LED (fig. 48a).

- Installez le boîtier de lampe dans le logement de boîtier prévu pour l'épiscopie et fixez-le avec la vis latérale.
- Connectez le boîtier de lampe au connecteur (48b.1).



### Remarque :

L'utilisation d'autres boîtiers de lampe n'est possible qu'en association avec un bloc d'alimentation de lampe séparé

**Fig. 45** Plaquette de compensation de hauteur



## 7. Montage des accessoires optionnels

### 7.7 Leica EL6000\*



Lors de la manipulation de la source de lumière compacte Leica EL6000, il faut impérativement respecter les consignes de sécurité décrites dans le mode d'emploi fourni séparément.



N'allumer les sources de lumière que si elles sont correctement raccordées au microscope.  
Une émission de lumière incontrôlée entraîne un risque d'éblouissement !

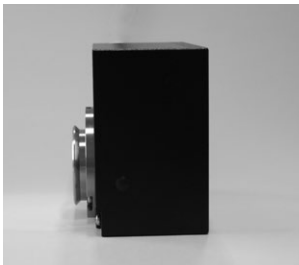
Pour le Leica DM IL LED, un adaptateur supplémentaire est requis pour la connexion de la source de lumière compacte Leica EL6000 (fig. 49a).

**Fig. 48b** Leica DM IL M LED, vue arrière

- 1 Raccordement pour LH115 LED
- 2 Porte-lampe (pour épiscopie)



**Fig. 48a** Boîtier de lampe LH115 LED pour DM IL M LED  
Durée de vie : jusqu'à 50.000 heures.



**Fig. 49a** Adaptateur pour le raccordement de la source de lumière compacte Leica EL6000



**Fig. 49b** Source de lumière compacte Leica EL6000



## 7. Montage des accessoires optionnels

### 7.8 Adaptation des caméras sur les tubes photo binoculaires\*

Les tubes photo binoculaires prévus pour le Leica DM IL LED permettent l'adaptation d'un système d'enregistrement d'images, par ex. d'une caméra vidéo ou d'un appareil photo numérique.

#### Adaptation

Différentes bagues d'adaptation sont disponibles pour l'adaptation d'appareils de prise de vues avec connexion d'objectifs à monture C et monture B. Les bagues d'adaptation citées dans la liste suivante peuvent s'installer sur tous les tubes photo trinoculaires. Certains tubes nécessitent l'emploi d'un manchon photo supplémentaire. La section d'image sur le moniteur dépend de l'adaptateur utilisé et de la taille de la puce électronique de la caméra.

### Calcul du grossissement sur le moniteur

On peut déterminer le grossissement  $V_{TV}$  du moniteur à partir de la formule suivante ou à l'aide d'un micromètre-objet et d'une règle graduée en cm.

$$V_{TV} = \frac{\text{Grossissement de l'objectif} \times \text{Coeff. changeur de grossissement}^* \times \text{Adaptateur de grossissement}^* \times \text{Diamètre de l'écran}}{\text{Diamètre de la puce de la caméra}}$$

Diagonale d'image enregistrée en mm  
 1 pouce- 2/3 pouce- 1/2 pouce- 1/3 pouce  
 Caméra Caméra Caméra Caméra

#### Sans grossissement variable, seulement pour caméras mono CCD :

Adaptateur monture C 1 x HC	16	11	8	6
Adaptateur monture C 0,70 x HC	-	15,5	11,4	7,8
Adaptateur monture C 0,55 x HC	-	-	14,5	10,9
Adaptateur monture C 0,35 x HC	-	-	-	17,1

#### Avec grossissement variable (adaptateur Vario TV) pour caméras mono out tri CCD :

Monture C, 0,32-1,6 x HC	-	-	19 <sup>+)5</sup>	18-3,8
Monture B (ENG), 0,5-2,4 x HC (1/2 pouce)	-	-	16-3,3	-

<sup>+) uniquement à partir du facteur Vario 0,42 x !</sup>

#### Sans grossissement variable, pour caméra mono out tri CCD :

Adaptateur monture C 1	-	-	16	12
Adaptateur monture B 1 x	-	-	16	12
Adaptateur monture B 1,25 x	-	17,5	-	-
Adaptateur monture F 1 x	-	-	16	12
Adaptateur monture F 1,25 x	-	17,5	-	-

**Indispensable dans chacun des cas :** optique TV 0,5 x HC



Le montage du dispositif multi-discussion, du changeur de grossissement et de l'Ergomodule s'effectue toujours via le même procédé. L'Ergomodule peut être installé soit directement sur le statif de base (en combinaison avec les tubes DM ILB ou DM ILT), soit sur l'adaptateur de tubes DM IL/I (en combinaison avec les tubes L).

### 7.9 Montage du dispositif multi-discussion



#### Remarque :

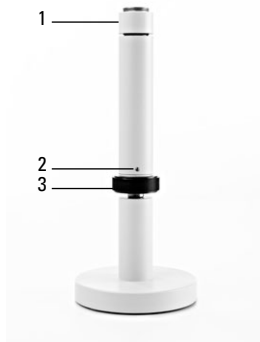
Si le dispositif multi-discussion est utilisé, la plaque stabilisatrice devrait aussi être installée (→ p. 23).

- Desserrer la vis de serrage (50b.2) sur le statif de microscope à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Installer l'adaptateur de tube IL/L (50b.3).
- Resserer la vis de serrage (50b.2).

- Desserrer la vis de serrage (50b.4) sur l'adaptateur de tube.
- Introduire le dispositif multi-discussion (50b.1) dans le porte-tube de l'adaptateur.
- Resserer la vis de serrage (50b.4).
- Desserrer l'élément supérieur du pied d'arrêt (50a.1). Cet élément n'est pas requis pour le Leica DM IL LED.
- Desserrer la vis de fixation (50a.2).
- Régler la hauteur avec la molette noire (50a.3).
- Serrer la vis pour fixer la hauteur.
- Desserrer la vis de serrage (50b.5) située sur le dispositif multi-discussion.
- Positionner les tubes.
- Serrer la vis de serrage (50b.5) située sur le dispositif multi-discussion.

**Fig. 50a** Pied d'arrêt du dispositif multi-discussion

- 1 Partie supérieure
- 2 Vis de fixation
- 3 Molette pour réglage en hauteur



**Fig. 50b** Statif avec dispositif multi-discussion

- 1 Dispositif multi-discussion
- 2 Vis de serrage du statif
- 3 Adaptateur de tube IL/L
- 4 Vis de serrage de l'adaptateur de tube
- 5 Vis de serrage du dispositif multi-discussion



## 7. Montage des accessoires optionnels

### 7.10 Montage de l'Ergomodule\*

- Desserrer la vis de serrage (50b.2) sur le statif à l'aide d'un tournevis à six pans 3 mm.
- Si l'adaptateur de tube DM IL/Lest utilisé :
  - Installer l'adaptateur de tube IL/L (fig. 51).
  - Resserer la vis de serrage (50b.2).
  - Desserrer la vis de serrage (51.1) sur l'adaptateur de tube.
- Introduire l'Ergomodule dans le porte-tube du statif de base ou de l'adaptateur de tube IL/L.
- Resserer la vis de serrage (51.1).
- Desserrer la vis de serrage de l'Ergomodule.
- Positionner le tube.
- Resserer la vis de serrage de l'Ergomodule.

**Fig. 51** Adaptateur de tube IL/L

**1** Vis de serrage



# 8. Utilisation



## Attention !

Il convient de faire très attention lors des travaux nécessitant le maniement des acides ou autres produits chimiques agressifs. Il faut éviter tout contact direct entre ces substances et les éléments optiques et mécaniques.



## Attention !

Le microscope ne doit pas être utilisé si le boîtier de lampe n'est pas monté !



## Attention !

Après avoir allumé la lampe à décharge\*, il faut immédiatement ajuster le brûleur. Il ne faut donc **pas encore** mettre le régulateur de puissance\* en marche. Afin de se familiariser avec les éléments d'utilisation du microscope, il est conseillé de travailler d'abord en diascopie.



## ATTENTION

N'allumer les sources de lumière que si elles sont correctement raccordées au microscope.

Une émission de lumière incontrôlée entraîne un risque d'éblouissement !

### 8.1 Réglage de base de diascopie

#### Allumage de l'éclairage par diode lumineuse

- Commuter l'interrupteur de secteur (52.2).
- Tourner le bouton pour régler l'amplitude lumineuse (52.1).



#### Remarque :

Pour activer ou désactiver l'arrêt automatique de la diode lumineuse, tourner le régulateur de luminosité une fois (jusqu'à trois secondes après la mise en marche du Leica DM IL LED) de la position zéro à l'amplitude lumineuse maximale. Cela signifie qu'après deux heures, la diode lumineuse s'éteint automatiquement et qu'il faut tourner le régulateur de luminosité pour la réactiver.

Fig. 52

- 1 Réglage de luminosité
- 2 Interrupteur de secteur
- 3 Mise au point



## 8. Utilisation

L'activation est signalée par un triple clignotement bref de la diode lumineuse. La désactivation est signalée par un double clignotement plus long de la diode lumineuse.

### Préparation pour le réglage

Pour le premier réglage du microscope, il est recommandé d'utiliser une préparation comportant des zones diversement contrastées.

Pour la fluorescence d'épiscopie d'objets transparents, il est conseillé de commencer par un réglage en diascopie.

### Mise au point de l'objet

- Sélectionner l'objectif souhaité. Commencer par abaisser la tourelle porte-objectifs. Pour placer l'objectif dans le trajet optique, tourner la molette noire de la tourelle. Veiller à ce que la tourelle s'encliquette de manière audible.
- La mise au point de l'objet s'effectue par les réglages macro et micro contribuant à déplacer la tourelle porte-objectifs en hauteur. Le niveau de la platine reste inchangé. Le déplacement total est de 7 mm. L'amplitude de mise au point (dans l'air) s'étend de 1,0 mm au-dessous à 6 mm au-dessus de la surface de la platine.



### Attention !

En fonction de l'objectif utilisé, la tourelle porte-objectifs **doit** être descendue avant de changer la position de l'objectif. L'objectif risquerait, sinon, d'entrer en collision avec la platine.

### Réglage des tubes et des oculaires

Si l'utilisateur porte des lunettes lors de l'examen microscopique, il doit retirer ou rétracter les œillères sur les oculaires. Toutefois, si l'utilisateur ne porte pas de lunettes, les œillères doivent être impérativement utilisées.

- Régler la distance interoculaire sur le tube en éloignant ou rapprochant les deux tubes pour oculaires afin que les deux yeux de l'utilisateur ne voient qu'une seule et même image et non une image en double.
- L'utilisateur doit noter sa distance interoculaire personnelle.
- Procédé supplémentaire pour Ergotubes : Régler l'angle d'observation ( $0^\circ$  à  $35^\circ$ ) en inclinant le viseur binoculaire. Pour éviter les symptômes de fatigue, il est conseillé de varier l'angle d'observation de temps en temps.
- Obturer soigneusement les sorties du tube encore libres afin d'empêcher la lumière parasite de gêner les observations.

Fig. 53

Vue dégagée sur la préparation, même en cas d'utilisation du tube photo trinoculaire



**Tube binoculaire DM ILB**

Uniquement pour les oculaires dotés d'un réticule\* :

- Défocaliser complètement l'objet ou retirer celui-ci du trajet optique.
- Mettre le réticule au point avec un œil reposé en réglant la lentille d'œil. (Le meilleur moyen de reposer l'œil est de fixer un objet éloigné hors du champ d'observation pendant un instant.)
- Procéder à la mise au point de l'objet uniquement en utilisant l'oculaire doté du réticule.
- Puis fermer l'œil et effectuer la mise au point de l'objet en réglant maintenant seulement le deuxième oculaire.

Uniquement si aucun des deux oculaires n'est muni de réticule :

- Défocaliser complètement l'objet ou retirer celui-ci du trajet optique.
- Ajuster la lentille d'œil pour la mise au point du bord du champ visuel. Une ligne claire circulaire apparaît sur l'enveloppe extérieure de l'oculaire lors du réglage de la lentille d'œil. Elle indique la position correcte de la lentille d'œil pour les utilisateurs à vision normale, ainsi que pour ceux qui portent des lunettes correctrices lors de l'examen microscopique.

**Remarque :**

Ne pas porter de lunettes à foyers multiples (double foyer ou verres progressifs) lors de l'examen microscopique.

- La mise au point de l'objet s'effectue avec les oculaires.

Uniquement si l'un des deux oculaires n'est pas muni de lentille d'œil réglable :

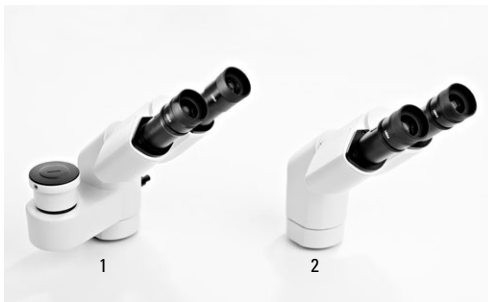
- D'abord procéder à une mise au point exacte de l'objet avec cet oculaire (fermer l'autre œil).
- Puis, mettre l'image au point en réglant la lentille d'œil du deuxième oculaire.

**Correction pour amétropie**

- Regarder dans l'oculaire droit avec l'œil droit et procéder à une mise au point nette de la préparation à l'aide du réglage micro.
- Observer ensuite la même préparation avec l'œil gauche et tourner le tube oculaire gauche jusqu'à ce que l'image soit nette. Ne pas actionner le réglage micro.
- Si des oculaires avec lentilles d'œil réglables sont utilisés, ne pas corriger l'amétropie par le réglage de l'un des tubes oculaires mais par le réglage de la lentille d'œil de l'oculaire.

**Fig. 54** Tubes

- 1 Tube photo trinoculaire DM ILT
- 2 Tube binoculaire DM ILB



## 8. Utilisation

### Tube photo trinoculaire DM ILT

- Placer le répartiteur optique en position d'observation visuelle en poussant la bielle. La signification des positions est indiquée par des symboles sur le flanc du tube.
  - Bielle retirée = position photo
  - Bielle introduite = position visuelle
- Le réglage des oculaires est identique au réglage du tube binoculaire.
- La correction de l'amétropie s'effectue par le réglage de la lentille d'œil de l'oculaire.

### 8.2 Objectifs

#### Objectifs d'immersion

**OIL** : N'utiliser que de l'huile d'immersion optique conf. aux normes DIN/ISO.

Nettoyage → p. 62,

inscription → p. 63 et suivantes.



#### Attention !

Respecter les consignes de sécurité relatives à l'huile d'immersion !

**W** : Immersion dans l'eau. Les objectifs spéciaux à immersion dans l'eau dont la partie frontale est en céramique peuvent être utilisés avec toutes les solutions aqueuses.

**IMM** : Objectif universel eau, glycérine, huile.

**Codage couleurs** des objectifs → p. 64.

#### Verrouillage des objectifs

Certains objectifs à immersion (munis d'une bague moletée) peuvent être quasiment raccourcis (verrouillés). Ainsi, une goutte d'immersion non nettoyée ne mouille plus les objectifs et autres objets quand la tourelle porte-objectifs est tournée.

- Presser la partie frontale d'environ 2 mm en direction de la tourelle.
- Verrouiller l'objectif en le faisant légèrement pivoter.



#### Attention :

Si l'objectif à immersion est réutilisé, il faut le déverrouiller sans quoi le dispositif à ressort servant à protéger la préparation et l'objectif est hors d'usage et les autres objectifs ne sont plus parfocaux par rapport à l'objectif à immersion.

#### Objectifs CORR

Ce sont des objectifs spéciaux qui permettent de s'adapter à l'épaisseur d'un couvre-objet.

- Régler la monture de correction en tournant la molette sur une valeur moyenne ou estimée.
- Procéder à la mise au point de la préparation.
- Déplacer la monture de correction jusqu'à obtenir un contraste optimal, le cas échéant procéder à un réglage micro.

### 8.3 Diascopie

#### Éclairage fond clair

Le procédé d'éclairage dans lequel les zones sans structure de la préparation sont les parties les plus claires s'appelle le fond clair. L'observation du fond clair requiert des structures absorbantes, ce qui signifie qu'il est judicieux de colorer la préparation dans la plupart des cas. Les méthodes de contraste optique comme le contraste de phase ou le contraste de modulation constituent des solutions alternatives.

#### Réglage du condenseur

Les marques (55.1) sur la colonne indiquent la bonne hauteur des condenseurs S80/0.30 et S40/0.45. Ces marquages se réfèrent à un niveau de liquide de 15 mm. Pour les statifs à double marquage, la ligne inférieure et la ligne supérieure indiquent une plage aux niveaux de liquide différents. Pousser le support de condenseur tout en observant la préparation afin d'obtenir une image optimale.



#### Remarque :

Pour les statifs équipés de platines à mouvements croisés à 3 plaques, le support d'éclairage doit être placé 25 mm au-dessous des marquages étant donné que l'axe d'éclairage est monté sur un adaptateur, soit 25 mm plus haut que sur une platine fixe.

- Appuyer sur le levier d'arrêt (55.2), puis régler le support d'éclairage en diascopie jusqu'à ce que le bord supérieur du support corresponde aux marquages indiquant la hauteur du condenseur.

#### Réglage du diaphragme d'ouverture

Le diaphragme d'ouverture (55.3) 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 un diaphragme d'ouverture inférieure à celle de l'objectif, la résolution diminue mais le contraste est plus élevé. Une diminution de la résolution est visible à l'œil nu lorsque l'on ferme le diaphragme d'ouverture à moins de 0.6x de la valeur d'ouverture de l'objectif; ceci est donc à éviter, si possible.

- Régler le diaphragme d'ouverture de manière subjective en fonction de l'image.
- En principe, il est possible de procéder soi-même à un étalonnage en comparant ces valeurs avec les ouvertures des différents objectifs.
- Pour effectuer une comparaison visuelle des ouvertures de l'objectif et du condenseur, procéder comme suit :
  - Extraire l'oculaire du tube oculaire ou placer la lunette de mise au point et effectuer la mise au point.
  - Fermer ou ouvrir le diaphragme d'ouverture jusqu'à ce que l'image soit visible dans la pupille de l'objectif (= cercle clair). Cette position est la position normale, c'est-à-dire que l'ouverture du condenseur est identique à l'ouverture de l'objectif.
  - Remettre l'oculaire en place.

## 8. Utilisation

Avec les objets de faible contraste, on peut continuer à fermer le diaphragme d'ouverture pour mieux visualiser les éléments de structure à faible contraste. En polarisation, le fait de fermer le diaphragme d'ouverture intensifie les couleurs.



### Remarque :

Le diaphragme d'ouverture dans le **trajet d'éclairage ne sert pas** à régler la luminosité de l'image. Pour ce faire, il faut utiliser le bouton de réglage de l'intensité ou le filtre gris neutre d'atténuation.

Normalement, il faut ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture **de l'objectif**. Toute limitation, accompagnée d'une luminosité diminuée de l'image, entraîne :

- une profondeur de champ plus élevée
- une sensibilité réduite au couvre-objet
- une aptitude au fond noir
- une modification du contraste

### Erreurs possibles

Mauvaise épaisseur du couvre-objet ou mauvais objectif. Préparation avec le couvre-objet vers le haut et non vers le bas.

Diaphragme d'ouverture trop ouvert ou trop fermé.

Mauvaise hauteur du condenseur.

Les filtres de fluorescence se trouvent dans le trajet optique.

Anneau de lumière activé par erreur.

Composants IMC activés par erreur.

Optique encrassée.

**Fig. 55** Module d'éclairage en diascopie avec condenseur

- 1 Marquages
- 2 Levier d'arrêt pour le réglage du condenseur
- 3 Ouverture de diaphragme





### 8.4 Contraste de phase

Le contraste de phase sert à donner des images contrastées de préparations incolores.

- Régler la hauteur du condenseur.
- Introduire le coulisseau de l'anneau de lumière du contraste de phase dans le support (56.1). (Attention : il y a différents coulisseaux pour les condenseurs !)
- Introduire l'objectif du contraste de phase (inscription gravée PH) à faible grossissement avec la tourelle porte-objectifs en le faisant pivoter.
- Ouvrir le diaphragme d'ouverture (56.4), marquage « PH ».
- Mettre la préparation au point à l'aide d'un réglage macro et micro. En cas de difficulté pour trouver le plan-objet : fermer provisoirement le diaphragme d'ouverture ou utiliser une préparation colorée. Mettre la tourelle de condenseur en position BF ou retirer le coulisseau de l'anneau de lumière. Rouvrir le diaphragme d'ouverture.
- Utiliser l'anneau de lumière du coulisseau d'anneau de lumière correspondant au grossissement (5, 10/20 ou 40).

Le coulisseau de l'anneau de lumière du contraste de phase est codé. Dès que le coulisseau passe de la position fond clair (ouverture dégagée) en position de contraste de phase (anneau de lumière au choix), l'amplitude lumineuse augmente. Et inversement, lorsqu'il passe du contraste de phase au fond clair, l'amplitude lumineuse diminue.



#### Remarque :

Les anneaux de lumière ne doivent pas être centrés. Le recouvrement des anneaux de lumière et des anneaux de phase a fait l'objet d'un réglage usine.

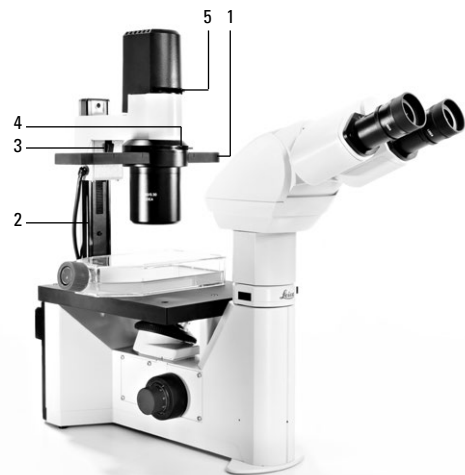


Lors de la commutation de la méthode de contraste, ne pas regarder dans les oculaires !

Pendant la phase de commutation, la puissance maximale rayonnée de la source de lumière peut se répercuter brièvement sur les oculaires, et ainsi éblouir l'utilisateur !

Fig. 56

- 1 Support pour anneau de lumière et coulisseau de segment lumineux
- 2 Colonne d'éclairage en diascopie
- 3 Levier d'arrêt pour le réglage de la hauteur du condenseur
- 4 Diaphragme d'ouverture
- 5 Support de filtres Ø 32 mm



## 8. Utilisation

### Erreurs possibles

Préparation : trop épaisse, trop fine, trop colorée ; les indices de réfraction du milieu d'inclusion et de l'objet sont identiques, si bien qu'il n'y a aucune inversion de phase.



#### Remarque :

Couvre-objet cunéiforme rendant inefficace le centrage des anneaux de lumière et de phase.

Mauvais anneau de lumière.

Diaphragme d'ouverture fermé.

Mauvaise hauteur du condenseur. Déplacer le condenseur davantage vers le haut ou vers le bas pour obtenir un contraste de phase optimal.

Les filtres de fluorescence se trouvent dans le trajet optique.

Mauvais coulisseau d'anneau de lumière.  
(il y a un coulisseau pour chaque condenseur S80/0.30 et S40/0.45.)

Modulateur IMC en position IMC.

Condenseur S40/0.45 et condenseur S80/0.30 inversés.

Optique encrassée.

### 8.5 Contraste de modulation intégré (IMC)

Le contraste de modulation intégré est une forme particulière d'éclairage oblique basée sur le principe du contraste de modulation selon Hoffman.

Par ce procédé, un modulateur convertit les gradients de phase d'un objet non coloré dans des différences d'amplitude.

On a ainsi l'impression d'avoir une image en relief, similaire à une image microscopique avec contraste interférentiel. Contrairement au contraste interférentiel, l'objet peut toutefois également être observé à travers des matières en plastique à double réfraction, telles que les boîtes de Pétri.

Autres avantages de cette méthode :

- contraste élevé
- résolution élevée
- image en relief, de contraste variable, sans halo
- longue distance de travail du condenseur
- simplicité de montage et d'ajustage
- utilisable pour les préparations colorées ou non colorées



#### Important !

Le procédé IMC est réalisable avec les deux condenseurs S40/0.45 et S80/0.30.

Les objectifs standard pour fond clair et contraste de phase peuvent être utilisés pour le procédé IMC, permettant ainsi l'utilisation du domaine de grossissement de 10x à 40x.

L'IMC n'est possible qu'en cas de montage standard de la platine, et non en cas de rotation de la platine à 180°.

Tous les objectifs dotés de la pupille d'émergence **D** et **C** conviennent au procédé IMC. Il s'agit par ex. des objectifs C PLAN (épuisés) et d'un grand nombre d'objectifs de PLAN HC.

Les objectifs suivants sont particulièrement adaptés :

HI PLAN 20x  
 HI PLAN 40x  
 HI PLAN I 20x  
 HI PLAN I 40x  
 N PLAN 20x  
 N PLAN 40x  
 FL PLAN 20x  
 FL PLAN 40x  
 HC PL FLUOTAR 10x  
 HC PL FLUOTAR 20x  
 HC PL FLUOTAR 40x

ainsi que les objectifs à contraste de phase correspondants.

Les objectifs suivants doté de la pupille d'émergence C peuvent également être utilisés :

HI PLAN I 10x  
 N PLAN L 20x  
 N PLAN L 40x  
 HCX PL FLUOTAR L 20x  
 HCX PL FL L 40x

ainsi que les objectifs à contraste de phase correspondants.

(voir aussi erreurs possibles).

La méthode IMC nécessite aussi l'utilisation du modulateur IMC (fig. 57) et du coulisseau de diaphragme de fente IMC (fig. 58).

**Fig. 57** Modulateur IMC

1 Vis de réglage sur le coulisseau du modulateur IMC



### Important !

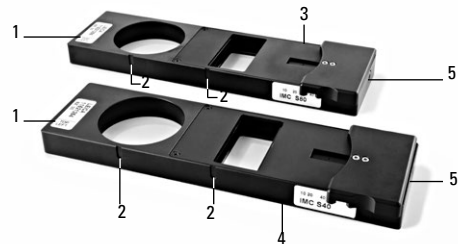
Le modulateur IMC peut être utilisé de deux façons différentes. Si l'inscription apparaît devant (l'inscription « IMC » est visible), tous les objectifs avec pupille d'émergence **D** peuvent être utilisés. Si l'on utilise des objectifs avec pupille d'émergence **C**, il faut faire pivoter le coulisseau autour de son axe et l'introduire de sorte que l'inscription soit placée à l'arrière. Le modulateur atteint ainsi un autre niveau et l'IMC est optimisé pour les objectifs dotés de la pupille d'émergence **C**.

### Réglage du modulateur IMC (coulisseau)

- Ôter le coulisseau vide du statif, le cas échéant.
- Introduire le modulateur IMC du côté droit en fonction de la pupille d'émergence de l'objectif. (voir remarque précédente.)
- Encliqueter le coulisseau en position IMC. Le modulateur IMC affleure chacun des côtés du statif.

**Fig. 58**

- 1 Inscription « TOP LEFT » sur le coulisseau à diaphragme
- 2 Encliquetages
- 3 Coulisseau de diaphragme de fente IMC pour S80/0.30
- 4 Coulisseau de diaphragme de fente IMC pour S40/0.45
- 5 Vis de réglage du coulisseau de diaphragme de fente IMC



## 8. Utilisation

### Réglage du coulisseau de diaphragme de fente IMC sur le support d'éclairage en diascopie

- Ôter le coulisseau vide ou le coulisseau de contraste de phase du support d'éclairage en diascopie, le cas échéant.
- Positionner le coulisseau à diaphragme de sorte que l'inscription « TOP LEFT » (58.1) soit placée en haut à gauche et que les autres inscriptions soient placées **devant**. Les encliquetages se trouvent sur le côté longitudinal avant du coulisseau.
- Introduire le coulisseau de diaphragme du côté droit dans le support d'éclairage en diascopie.
- Encliqueter le coulisseau en position IMC. L'ouverture ronde est en position fond clair.

Le coulisseau de diaphragme de fente IMC est codé. Dès que le coulisseau passe de la position fond clair (ouverture dégagée) en position IMC, l'amplitude lumineuse augmente. Et inversement, lorsqu'il passe de l'IMC au fond clair, l'amplitude lumineuse diminue.

### Ajustage des diaphragmes de fente lumineuse

- Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.
- Choisir une luminosité moyenne pour éviter que la fente lumineuse soit trop claire.
- Désactiver les filtres éventuellement activés.
- Introduire l'objectif avec le plus faible grossissement, en général l'objectif 10x; dans le trajet optique en le faisant pivoter.
- Introduire le modulateur (en fonction de la pupille d'émergence **C** ou **D**) dans le support du modulateur, position IMC.
- Pour régler la largeur de la fente, déplacer le coulisseau du diaphragme de fente IMC à la position attribuée à l'objectif, par ex. la position marquée 10x pour l'objectif 10x.
- Ôter un oculaire, puis introduire la lunette de mise au point.

- La fente lumineuse apparaît comme une ligne claire sur l'image grise du modulateur. Effectuer la mise au point avec la lunette de mise au point.
- Ajuster la position de la fente lumineuse à l'aide des vis de réglage situées à droite sur le coulisseau de diaphragme de fente IMC (58.5). Une clef à six pans est incluse dans la livraison.



#### Attention :

Les vis situées en haut du coulisseau ne doivent pas être desserrées !

- La fente lumineuse doit être se trouver sur le champ gris. Avec l'objectif 10x, l'image du modulateur et la fente lumineuse ont presque la même taille. Ajuster le diaphragme de fente lumineuse jusqu'à ce que la fente lumineuse soit située près du côté le plus foncé.
- Introduire les autres objectifs les uns après les autres dans le trajet optique par ordre croissant de grossissements en les faisant pivoter, puis vérifier la position de la fente lumineuse. S'il y a de légères différences, trouver une position intermédiaire. Veiller à ce que le grossissement de l'objectif et la position du coulisseau de diaphragme de fente IMC correspondent.

**Optimisation de l'IMC :**

Lors de l'utilisation de l'objectif avec le grossissement le plus élevé, il se peut qu'un ajustage optimal du diaphragme à fente lumineuse soit impossible à obtenir (cela signifie que la fente lumineuse ne peut être ajustée avec exactitude sur le champ gris si bien qu'un décalage apparaît soit dans la zone blanche, soit dans la zone sombre). Dans ce cas, procéder à un ajustement précis avec la vis de réglage située sur le coulisseau du modulateur IMC (57.1).

Faire tourner cette vis avec la clé à six pans creux afin de minimiser le décalage (pour pouvoir superposer le champ gris et la fente lumineuse). Faire ensuite avancer à nouveau l'objectif 10x (puis les autres objectifs successivement) et répéter l'opération d'ajustage sur le modulateur tel que décrit ci-dessus. Aucun décalage ne doit plus apparaître après plusieurs répétitions.

En général, ce réglage est à effectuer une seule fois.

Une fois que l'IMC est réglé de manière optimale, retirer la lunette de mise au point et réinsérer l'oculaire.

**Erreurs possibles**

Qualité d'image insuffisante causée par l'utilisation d'objectifs sans pupille d'émergence **D**.

Essayer d'augmenter la qualité d'image comme suit :

Tourner le modulateur IMC (inscription vers l'arrière). Ajuster la fente lumineuse afin d'obtenir un recouvrement suffisant pour éviter toute hyperluminosité.

La position du diaphragme de fente lumineuse n'est pas optimale.

Le modulateur IMC ou le coulisseau de diaphragme de fente IMC ne sont pas engagés en position IMC.

Mauvaise hauteur du condenseur. Déplacer le condenseur davantage vers le haut ou vers le bas pour obtenir un contraste de phase optimal.

Les filtres de fluorescence se trouvent dans le trajet optique.

Mauvais coulisseau de condenseur. Il y a un coulisseau pour le condenseur S40/0.45 et un coulisseau pour le condenseur S80/0.30.

Mauvais objectif. Les pupilles d'émergence A et B (voir inscription gravée de l'objectif) ne conviennent pas.

Le coulisseau n'a pas été introduit correctement. Observer le mode d'emploi.

## 8. Utilisation

### 8.6 Fluorescence d'épiscopie



#### Remarque :

Uniquement pour microscopes avec équipement de fluorescence par épiscopie intégré.

Pour la fluorescence d'épiscopie d'objets transparents, il est conseillé de commencer par un réglage en diascopie.

- Actionner le levier (59.1) pour ouvrir l'obturateur.
  - = Obturateur sorti
  - = Obturateur inséré
- Placer le bloc de filtres dans le trajet optique (59.2).
- Positionner la préparation et effectuer la mise au point. Le diaphragme de champ est installé de manière précentrée. Il ne doit pas être ajusté.



**ATTENTION**

Lampes et boîtiers de lampes peuvent être chauds !

Fig. 59

- 1 Obturateur
- 2 Coulisseau de bloc de filtre



**ATTENTION**

Ne jamais regarder le trajet optique directement !



**ATTENTION**

Le rayonnement des sources de lumière présente généralement un risque (éblouissement, rayonnement UV, rayonnement infrarouge).

#### 8.6.1 Allumage et ajustage des lampes halogène et Hg dans le boîtier de la lampe 106z\*

Avec le boîtier de lampe 106z, l'image directe du filament (pour les lampes halogène) ou la lumière directe de l'arc électrique (pour les lampes à décharge) et leur image réfléchi font l'objet d'une mise au point séparée et sont ensuite harmonisées.

- Allumer la lampe du régulateur de puissance.
- Ouvrir l'obturateur.
- Fermez complètement le diaphragme d'ouverture afin d'éviter tout reflet de l'éclairage diascopique.
- Placer le bloc de filtres dans le trajet optique.
- Poser une feuille de papier blanc sur la platine porte-objet.
- Effectuer une mise au point approximative sur la surface en utilisant un objectif à sec de faible à moyen grossissement.
- Placer le système de filtres\* ou le réflecteur\* dans le trajet optique.
- Ouvrir l'obturateur le cas échéant, puis retirer les verres diffuseurs\* du trajet optique.
- Déposer une feuille de papier sur la platine porte-objet, puis effectuer la mise au point de la surface à l'aide d'un objectif à sec de faible à moyen grossissement.

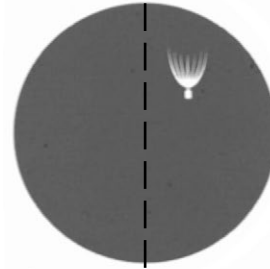
- Placer le diaphragme de champ et d'ouverture en position médiane.
- Tracer un repère au stylo sur le papier, puis déplacer le repère au milieu du champ éclairé.
- Retirer l'objectif ou introduire une position vide dans le trajet optique.

La source de lumière est maintenant reproduite sur le papier. Tout en observant cette source de lumière, ajuster la lampe comme suit.

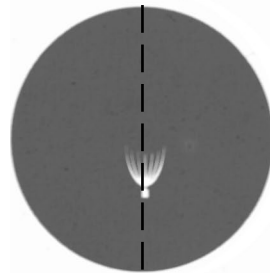
### Centrage de la lampe au mercure Hg 100 W\*

- Sur le papier, on voit l'image directe de l'arc électrique et l'image réfléchie qui sont généralement décalées.
- Effectuer une mise au point de l'image directe avec le collecteur (68.6).
- Faire glisser, sur le côté ou complètement hors du trajet optique, l'image réfléchie de l'arc électrique en utilisant les boutons de réglage situés au dos du boîtier de lampe (68.2, 68.4). L'image mise au point de l'arc électrique reste visible (fig. 65).
- Positionner l'image directe de l'arc électrique au milieu de la surface de centrage avec les boutons de réglage (68.1) et (68.5), la pointe claire de l'arc électrique, le spot cathodique, devant être légèrement décentrée.
- Faire glisser à nouveau l'image réfléchie de l'arc électrique en utilisant les boutons de réglage (68.2) et (68.4), puis effectuer une mise au point à l'aide du réflecteur (68.3).
- Orienter l'image réfléchie symétriquement par rapport à l'image directe (fig. 67). Pour ce faire, utiliser à nouveau les boutons de réglage (68.2) et (68.4).

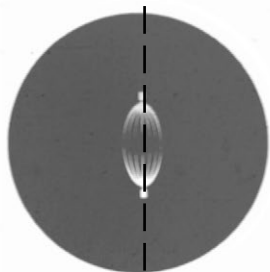
**Fig. 65** Image directe de l'arc électrique mise au point mais décentrée (en réalité, l'image est moins nette)



**Fig. 66** Image directe de l'arc électrique en position correcte (en réalité, l'image est moins nette)



**Fig. 67** Image directe de l'arc électrique et image réfléchie en position correcte (en réalité, l'image est moins nette)



## 8. Utilisation

Il est possible de superposer le rayonnement en forme de V des arcs électriques de l'image directe et de l'image réfléchie.



### Attention !

Les pointes claires des arcs électriques, les spots cathodiques, ne doivent jamais être projetées l'une sur l'autre au risque de provoquer une explosion due à la surchauffe.

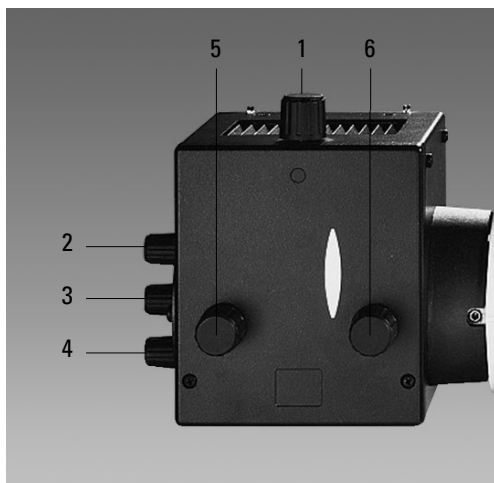


### Attention !

Avec des lampes anciennes, la structure de l'arc électrique n'est plus reconnaissable de façon distincte. L'image ressemble alors plus à celle d'une lampe Hg 50. Il n'est donc plus possible de superposer exactement image directe et image réfléchie. Dans ce cas, il faut faire coïncider les deux images.

**Fig. 68** Boîtier de lampe 106z

- 1 Réglage en hauteur de la lampe
- 2,4 Réglage en hauteur et latéral de l'image réfléchie
- 3 Mise au point du réflecteur
- 5 Réglage latéral de la lampe
- 6 Collecteur (mise au point de l'image de la lampe)



- Défocaliser l'image en utilisant le bouton du collecteur (68.6) jusqu'à ce qu'on ne puisse plus distinguer l'image de l'arc électrique et l'image réfléchie et jusqu'à ce que l'éclairage de l'image soit homogène.



### Remarque :

Pour le Leica DM IL M LED, le boîtier de lampe LH115 LED est disponible (→ p. 38).



### Remarque :

Leica SFL100 peut être utilisé comme source lumineuse pour la fluorescence. Dans ce cas, observer le mode d'emploi correspondant.

### Erreurs possibles

#### Faible fluorescence, pour une faible amplitude lumineuse :

- Préparation mal stockée, trop ancienne ou décolorée.
- Décoloration rapide des préparations (par ex. FITC).
- Combinaison de filtres inadaptée.
- Objectif ayant une ouverture numérique trop faible.
- Grossissement des oculaires trop fort.
- Lampe usée.
- Environnement de travail trop clair.



- Tube trinoculaire : mauvaise position du réparateur.
- Lumière parasite provenant de la réflexion sur le condenseur.



### Image peu contrastée car :

- bande d'excitation trop large,
- coloration non spécifique,
- matière d'inclusion fluorescente,
- auto-fluorescence de l'objectif ou de l'huile d'immersion,
- surfaces de verre sales.

### Le fond de l'image n'est pas sombre

- La lumière fluorescente est réfléchiée par la LED TL. Remède rapide a) fermez complètement le diaphragme d'ouverture ou b) insérez un diaphragme noir dans le coulisseau à filtre de diascopie ou c) le cas échéant, amenez le coulisseau de contraste de phase à la position 40x ou d) couvrez votre échantillon avec un pare-lumière noir, non réfléchissant.

# 9. Dépannage

Problème	Cause/Remède
<b>Statif</b>	
Le microscope ne réagit pas.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Vérifier que la prise fonctionne.</li><li>▶ Vérifier que le statif est connecté au secteur.</li><li>▶ Vérifier le raccordement des câbles.</li></ul>
<b>Eclairage</b>	
L'image est complètement sombre.	<p><u>Diascopie</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Vérifier que la diode lumineuse de l'éclairage en diascopie n'est pas défectueux.</li></ul> <p>Informez le service technique le cas échéant.</p> <p><u>Fluorescence</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Vérifier que le boîtier de lampe est connecté au microscope et qu'il n'est pas défectueux.</li><li>▶ Informer le SAV et faire vérifier le fonctionnement du fusible du régulateur de puissance.</li></ul>
L'image n'est pas homogène/éclairée de façon homogène.	<p><u>Diascopie et fluorescence</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Retirer tous les filtres inutiles du trajet optique.</li><li>▶ Centrer la lampe (boîtier de lampe 106z)<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Remplacer l'ancienne lampe.</li></ul></li></ul>
L'éclairage « vacille ».	<p><u>Fluorescence</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Vérifier qu'il n'y a pas de faux-contact.</li><li>▶ Remplacer l'ancienne lampe.</li></ul>

Problème	Cause/Remède
Fluorescence : la lampe ne s'allume pas immédiatement après la mise sous tension.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Allumer et éteindre plusieurs fois le régulateur de puissance.</li> <li>▶ Laisser refroidir les lampes Hg avant de les remettre en marche.</li> </ul>
<b>Mise au point</b>	
La mise au point de la préparation n'est pas possible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utiliser le milieu d'immersion correct.</li> <li>▶ Poser la préparation, le couvre-objet étant en bas.</li> <li>▶ Vérifier que l'épaisseur du couvre-objet est correcte et qu'elle correspond à ce qui est indiqué sur l'objectif.</li> </ul>
<b>Diascopie</b>	
L'image n'est pas homogène/éclairée de façon homogène.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vérifier que le bon objectif est utilisé.</li> <li>▶ Diaphragme d'ouverture trop ouvert ou trop fermé.</li> <li>▶ Mauvaise hauteur du condenseur.</li> <li>▶ Anneau de lumière ou composants IMC allumés par erreur.</li> </ul>
Dispersion de la lumière non souhaitée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nettoyer la préparation et les surfaces de lentilles adjacentes.</li> </ul>

## 9. Dépannage

Problème	Cause/Remède
----------	--------------

### Contraste de phase

Il n'est pas possible de régler le contraste de phase.

- ▶ La préparation est trop épaisse, trop fine ou trop colorée.
- ▶ Les indices de réfraction du milieu d'inclusion et de l'objet sont identiques, si bien qu'il n'y a aucune inversion de phase.
- ▶ Le couvre-objet n'est pas posé de façon uniforme.
- ▶ Vérifier si l'anneau de lumière correct est réglé.
- ▶ Vérifier si le coulisseau de l'anneau de lumière correct est utilisé.
- ▶ Condenseur S40/0.45 et condenseur S80/0.30 inversés.
- ▶ Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.
- ▶ Modulateur IMC en position IMC.

### Contraste de modulation intégré

Il n'est pas possible de régler l'IMC.

- ▶ Vérifier si le bon objectif est introduit (pupille d'émergence C ou D).
- ▶ Vérifier la position du diaphragme de fente lumineuse
- ▶ Vérifier si le modulateur IMC et le coulisseau du diaphragme de fente IMC sont bien introduits et correctement encliquetés en position IMC.
- ▶ Vérifier si le bon condenseur est réglé (S40/0.45 ou S80/0.30) et si la hauteur du condenseur est exacte.
- ▶ Désactiver le filtre de fluorescence.
- ▶ Ouvrir complètement le diaphragme d'ouverture.
- ▶ Modulateur IMC en position IMC.

Problème	Cause/Remède
<b>Fluorescence</b>	
L'image est complètement sombre (pas de fluorescence).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ouvrir l'obturateur.</li> <li>▶ Vérifier la combinaison antigène-anticorps.</li> <li>▶ Installer une nouvelle lampe.</li> </ul>
La fluorescence est trop faible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Centrer la lampe.</li> <li>▶ Installer une nouvelle lampe.</li> <li>▶ Préparation inadaptée (mal stockée, trop ancienne, décolorée).</li> <li>▶ Combinaison de filtres inadaptée.</li> <li>▶ Objectif à ouverture numérique trop faible.</li> <li>▶ Grossissement des oculaires trop fort.</li> <li>▶ Environnement de travail trop clair.</li> <li>▶ Mauvais rayonnement partiel au niveau du tube trinoculaire.</li> <li>▶ Lumière parasite provenant de la réflexion sur le condenseur.</li> </ul>
L'image est trop peu contrastée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bande d'excitation trop large.</li> <li>▶ Coloration inadaptée.</li> <li>▶ Matière d'inclusion fluorescente.</li> <li>▶ Auto-fluorescence de l'objectif ou de l'huile d'immersion.</li> <li>▶ Surfaces de verre encrassées.</li> </ul>
Le fond de l'image n'est pas sombre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lumière parasite trop importante provenant de l'extérieur : Travaillez dans une pièce plus sombre</li> <li>▶ La lumière fluorescente est réfléchiée par la LED TL. Remède rapide a) fermez complètement le diaphragme d'ouverture ou b) insérez un diaphragme noir dans le coulisseau à filtre de diascopie ou c) le cas échéant, amenez le coulisseau de contraste de phase à la position 40x ou d) couvrez votre échantillon avec un pare-lumière noir, non réfléchissant.</li> </ul>

# 10. Entretien du microscope



### Attention !

Débrancher la fiche d'alimentation réseau avant de procéder au nettoyage et à l'entretien !

Protéger les composants électriques de l'humidité !

Sous un climat de type chaud ou chaud et humide, les microscopes ont besoin d'un entretien particulier afin de prévenir toute contamination fongique.

Le microscope doit être nettoyé après chaque usage et il faut maintenir les composants optiques du microscope propres.

### 10.1 Pare-poussière



#### Remarque :

Recouvrir le microscope et ses accessoires avec l'enveloppe de protection après chaque utilisation afin de les protéger de la poussière.



### Attention !

Il faut d'abord laisser refroidir le microscope et les boîtiers de lampe. L'enveloppe de protection ne résiste pas à la chaleur. En outre, il peut y avoir de la condensation.

### 10.2 Nettoyage



#### Attention :

Les restes de fibres et de poussière peuvent gêner la microscopie à fluorescence en formant un arrière-plan fluorescent parasite.

#### Nettoyage des parties peintes

Éliminer les particules poussiéreuses et les saletés détachées avec un pinceau doux ou un chiffon de coton non pelucheux.

Pour nettoyer les taches incrustées, utiliser des solutions aqueuses peu concentrées, de la benzine ou de l'éthanol.

Pour le nettoyage des parties peintes, utiliser un chiffon de lin ou une peau de chamois imbibés d'une de ces substances.



#### Attention !

Il ne faut en aucun cas employer de l'acétone, du xylène ou des solutions de nitro car ces substances sont susceptibles d'endommager le microscope.

Fig. 69 Microscope avec enveloppe de protection



Tester les produits de composition inconnue sur une zone cachée du microscope. Il ne faut ni dépolir ni décaper les surfaces peintes ou en plastique.

### Nettoyage de la platine porte-objet

Pour éliminer les taches claires sur la platine porte-objet, frotter avec de l'huile de paraffine ou de la vaseline neutre.

### Nettoyage des surfaces en verre et des objectifs

Pour le nettoyage des surfaces en verre et en particulier des objectifs, il faut se référer exclusivement aux indications contenues dans la brochure « Cleaning of Microscope Optics ». Ces informations peuvent être téléchargées sur le site

<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/life-science-research/inverted-microscopes>

Choisir le microscope DM IL LED et le tableau de commande « Download ».

Pour toute question, veuillez vous adresser à notre service technique.

### Élimination de l'huile d'immersion



#### Attention !

Respecter les consignes de sécurité relatives à l'huile d'immersion !

Il faut d'abord essuyer l'huile d'immersion à l'aide d'un chiffon de coton propre, puis nettoyer plusieurs fois avec de l'éthanol.

### 10.3 Manipulation des acides et des bases

Il convient de faire très attention lors des travaux nécessitant le maniement des acides ou autres produits chimiques agressifs.



#### Attention !

Les composants optiques et mécaniques ne doivent en aucun cas être en contact direct avec ces produits chimiques.

# 11. Description technique

Du fait des principes physiques de base et de la physiologie de l'œil, tous les procédés optiques, pas seulement la microscopie, connaissent des limites de performance. Pour une utilisation correcte du microscope, respecter les informations suivantes.

### Caractéristiques des objectifs

Le microscope Leica DM IL LED est basé sur la longueur de tube  $\infty$  (infinie) pour une distance focale de la lentille de tube de  $f = 200$  mm.

### ! Attention :

Il ne faut donc utiliser que des objectifs portant l'inscription gravée  $\infty$  et ayant un filetage M 25.

### Inscription de l'objectif

Exemples et signification des symboles :

$\infty / -$   
HI PLAN 10x/0.22

$\infty / 0,17$   
N PLAN 40x/0.65

$\infty / 0 / D$   
N PLAN 50x/0.75

$\infty$  Objectifs pour une longueur de tube infinie ( $\infty$ ).

— L'objectif peut être utilisé **avec ou sans** couvre-objet.

**0,17** L'objectif ne peut être utilisé qu'avec un couvre-objet d'épaisseur standard de 0,17 mm. En l'absence de couvre-objet ou si l'épaisseur du couvre-objet diverge fortement, on notera des pertes de qualité d'autant plus sensibles qu'il s'agit d'objectifs à hautes ouvertures (voir ci-dessous).

**0** Utilisation **sans** couvre-objet, par ex. pour des frottis de cellules, épiscopie. Ne convient pas aux microscopes inversés.

**D (ou A, B, C)** Pupille d'émergence de l'objectif (important entre autres pour le contraste de modulation intégré IMC)

**L** Longue distance de travail (long working distance).

**10x/0.22** Grossissement et ouverture. L'ouverture (angle d'ouverture) détermine la résolution, la profondeur de champ, le contraste et l'amplitude lumineuse. Les objectifs à diaphragme iris portent une inscription indiquant l'ouverture maximale et minimale, par ex. 0,85-0,55.



**Code couleur des objectifs**

Selon les normes DIN/ISO, le grossissement de chaque objectif est indiqué par un anneau de couleur :

100x 125x 150x 160x	63x	40x 50x	25x 32x	16x 20x	10x	6.3x	4x 5x	2.5x	1.6x
blanc	sombre bleu	clair bleu	sombre vert	clair vert	jaune	orange	rouge	marron	gris

Les objectifs à immersion sont marqués par un deuxième anneau de couleur :

- noir** huile ou Imm (= objectif universel)  
huile, eau, glycérine
- blanc** eau
- orange** glycérine

**Caractéristiques des oculaires**

Les oculaires suivants sont destinés à la série Leica DM IL LED :

Type d'oculaire Leica	grossissement/ Indice de champ	Spécifications <sup>+) </sup>	
HC PLAN	10x/20	☞	M
HC PLAN	10x/20	☞	M
HC PLAN	12.5x/16	☞	M
HC PLAN	10x/20	☞	MF

Diamètre du tube pour oculaire : 30 mm

- <sup>+) ☞</sup> = avec œillère amovible ou rétractable, peut être utilisé avec ou sans lunettes
- M = lentille d'œil réglable (compensation dioptrique) et support pour réticules d'un diamètre de 19 mm ou 26 mm pour oculaires HC.
- MF = avec réticule éclairé

**Fig. 70** Kit d'objectifs HI PLAN



**Fig. 71** Paires d'oculaires

- 1 HC PLAN 10x/20 ☞
- 2 HC PLAN 10x/20 ☞ MF



## 11. Description technique

### Indice de champ d'oculaire

Selon la configuration du microscope, il y a un certain indice de champ d'oculaire (voir ci-dessous), par ex. 20, à ne pas dépasser. Si l'indice de champ maximal est dépassé, les bords de l'image risquent d'être flous et/ou un phénomène d'ombrage (vignettage) périphérique peut apparaître, → voir pages suivantes !

L'indice de champ de l'oculaire (en anglais : field of view = fov) indique le diamètre en mm de l'image intermédiaire dans l'oculaire, c.-à-d. le diamètre du diaphragme circulaire qui limite l'image et se trouve dans l'oculaire.

Ce champ visuel est indiqué sur l'oculaire après le grossissement, par ex. 10x/20.

Pour le microscope Leica DM IL LED, l'indice de **champ 20** est conseillé comme maximum.



#### Remarque :

L'indice de champ d'oculaire maximal admissible d'une configuration dépend des caractéristiques d'appareil suivantes :

<b>Indice de champ des objectifs</b>	<b>voir ci-dessous</b>
<b>Indice de champ du/des modules intermédiaires</b>	→ p. 66
<b>Indice de champ du tube</b>	→ p. 67
<b>Propriétés du condenseur</b>	→ p. 69

C'est toujours la **plus petite** valeur qui est décisive. Si par ex. les modules intermédiaires ne permettent qu'un indice de champ de 20, mais les objectifs et le tube permettent 25, il faut utiliser des oculaires ayant un indice de champ de 20. Les oculaires avec un indice de champ de 25 entraîneraient ici un vignettage. De manière individuelle, le principe suivant s'applique :

Le diamètre de la **surface visible de l'objet** se calcule en divisant le diamètre de l'indice de champ par le grossissement de l'objectif et le facteur de grossissement de l'optique du statif.

Exemple :

Oculaire 10x/20

Objectif PLAN 4/0.10

Facteur de grossissement du Leica DM IL LED

Optique du statif 1x

Surface visible de l'objet

$$\frac{20 \text{ mm}}{4 \times 1} = \varnothing 5 \text{ mm}$$

Le **grossissement total** du microscope se calcule en multipliant le grossissement de l'oculaire par le grossissement de l'objectif et le coefficient de grossissement de l'optique du statif.

Exemple :

Oculaire 10x/20

Objectif PLAN 4/0.10

Coefficient de grossissement 1x

Grossissement total  $10 \times 4 \times 1 = 40x$

### Indice de champ des objectifs

L'indice de champ des objectifs n'est pas gravé sur les objectifs. Celui-ci peut varier au sein d'une même catégorie d'objectifs, par ex. les faibles grossissements peuvent notamment atteindre des indices de champ supérieurs aux valeurs indiquées ci-dessous :

#### Gamme d'objectifs      indice de champ d'oculaire max. recommandé

	15	20	22	25
Achromatique	■	■	■	■
HI PLAN Achromatique	■	■	■	■
APO L Achromatique	■	■	■	■
N PLAN Planachromatique	■	■	■	■
PL FLUOTAR® Semiapo.	■	■	■	■
PL APO Planapochromatique	■	■	■	■

Il est possible d'obtenir à tout moment une fiche technique actualisée pour tous les objectifs auprès d'un distributeur Leica.

### Indice de champ des modules intermédiaires

L'indice de champ maximal admissible des modules intermédiaires est défini à partir de la désignation du modèle répertorié dans le tableau suivant ou sur la facture. Cette désignation de modèle est composée de 2 valeurs séparées par un slash.

La première valeur est une mesure relative (index vertical) indiquant la hauteur totale du module. Si l'on multiplie l'index vertical par le coefficient 15, on obtient la hauteur de surélévation du tube d'observation ou de l'appareil en **mm**. La deuxième valeur est l'indice de champ maximal possible pouvant correspondre à ce module.

Changeur de grossissement L 3/25

Dispositif de discussion L 3/20 (2 observateurs)

### Caractéristiques des filtres

Filtres	Application prévue
<b>Filtre gris N/ Filtre neutre</b>	Les filtres gris (filtres neutres) servent à réduire la luminosité sans influencer la température de couleur. La valeur gravée, par ex. N16, indique le degré d'atténuation. N16 indique également la réduction à $1/16 = 100/16 = 6,25\%$ de transmission.
<b>Filtre vert, GR panchromatique</b>	Augmentation du contraste pour les prises de vue en noir et blanc.
<b>DLF</b>	Filtre de conversion (filtre Daylight bleu, similaire à CB12) pour la photographie en couleur avec un film prévu pour la lumière du jour, intégré dans le magasin de filtres.
<b>ALF</b>	Filtre de lumière artificielle (Artificial light filter) pour la photographie en couleur avec un film pour lumière artificielle destiné à augmenter le contraste des couleurs.

## 11. Description technique

### Caractéristiques des tubes

Le changement de tube est identique à celui des statifs droits.

Les tubes peuvent être tournés et remplacés.

### Tube binoculaire DM ILB

Le tube binoculaire est constitué d'un corps doté d'un anneau de changement de tube situé sur la partie inférieure. La lentille de tube a un coefficient de 1x. Le tube binoculaire Siedentopf permet de régler la distance interoculaire de 55 mm à 75 mm sans changer la longueur du tube. L'angle d'observation est de 45°. Le tube est doté d'un tube oculaire réglable. Il offre un indice de champ de 20.

### Tube photo trinoculaire DM ILT

Le tube photo trinoculaire est constitué d'un corps doté d'un anneau de changement de tube situé sur la partie inférieure. La lentille de tube a un coefficient de 1x. Le tube binoculaire Siedentopf permet de régler la distance interoculaire de 55 mm à 75 mm sans changer la longueur du tube. L'angle d'observation est de 45°. Le tube est doté d'un tube oculaire réglable. Il offre un indice de champ de 20.

La sortie de documentation latérale peut être utilisée uniquement avec des composants HC.

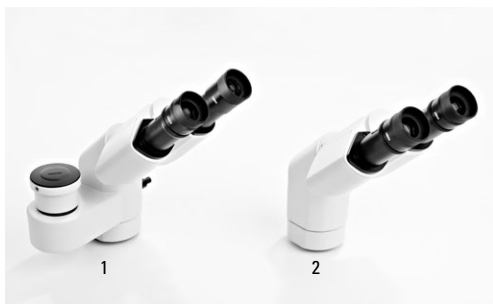
Le tube est équipé d'un miroir réglable à deux positions :

- a) 100% de lumière vers le tube binoculaire.
- b) 100% de lumière vers le tube photo.

L'axe optique de la sortie documentation est décalé de 88 mm vers la gauche. Même avec ce tube, on a ainsi une vue dégagée sur la préparation.

**Fig. 72** Tubes

- 1 Tube photo trinoculaire DM ILT
- 2 Tube binoculaire DM ILB



### Tubes de la série des microscopes droits

L'utilisation des tubes de la série Leica DM1000-3000 requiert un adaptateur de tube. L'adaptateur de tube DM IL/L est un tube intermédiaire de 60 mm de long sans composant optique d'adaptation de la pupille d'émergence. La partie inférieure est dotée d'un anneau de changement du tube et la partie supérieure est constituée d'une surface de changement du tube pour les tubes DM1000-3000.

### Indice de champ des tubes DM1000-3000

La désignation de modèle des tubes DM1000-3000 est également constituée d'une combinaison de chiffres comprenant des indications concrètes sur l'indice de champ maximal admissible de l'oculaire, par ex.

tube binoculaire HC LB **0/3/4**.

Les chiffres **0/3/4** indiquent la hauteur maximale admissible des modules intermédiaires (indice de hauteur) pour les indices de champ des oculaires de **25, 22 et 20**.

c.-à-d. dans l'exemple ci-dessus :

1. chiffre (0) : l'indice de champ 25 peut être obtenu uniquement en montant le tube directement sur le microscope, c'est à dire sans système intermédiaire.
2. chiffre (3) : l'indice de champ 22 est admissible uniquement jusqu'à l'index vertical 3, par ex. changeur de grossissement L3/25.
3. chiffre (4) : indice de champ 20 jusqu'à l'index vertical max. 4, par ex. 2 Ergomodules L 2/25.

Si le chiffre a été remplacé par un trait -, par ex. tube monoculaire LMP **-/-/7**, le tube ne peut pas être utilisé avec les indices de champ correspondants, dans l'exemple cité ci-dessus, il s'agit des indices 25 et 22, alors que l'indice de champ 20 est admissible jusqu'à l'index 7.

Un dépassement des valeurs admissibles peut entraîner un vignettage (effet d'ombrage périphérique).

Désignation **HC** : Seuls les oculaires de type **HC PLAN** et à champ large 16x et 25x peuvent être utilisés. En l'absence de la désignation HC, utiliser les oculaires du type Leica **L PLAN**.

Autres exemples :

**0/4/4** On peut atteindre l'indice de champ 25 uniquement en installant le tube directement sur le statif (index vertical du module intermédiaire = 0), dans la mesure où l'on utilise les objectifs appropriés. Les indices de champ 20 et 22 sont possibles jusqu'à l'index vertical 4, donc par ex. avec le dispositif de fluorescence. Par contre, il ne serait pas possible d'installer de module supplémentaire. La solution consisterait en l'utilisation d'un des tubes suivants :

**4/5/7** Index vertical 4 possible, (par ex. 2 Ergomodules L2/25 ou changeur de grossissement L3/25). L'indice de champ 22 est possible jusqu'à un index vertical de 5, l'indice de champ 20 jusqu'à l'index vertical 7 (par ex. éclairage LRF 4/20 plus changeur de grossissement L3/245).

**-/-/7** Le tube n'autorise que des indices de champ allant jusqu'à 20 mm. Si des modules intermédiaires sont utilisés, la somme de leurs indices de hauteur ne doit pas dépasser 7.

## 11. Description technique

### Caractéristiques des condenseurs

#### Condenseur S80/0.30

Pour les récipients de laboratoire mesurant jusqu'à 80 mm de haut et les objectifs ayant une ouverture numérique maximale de 0.55. Offre une adaptation optimale des anneaux de lumière et de phase jusqu'à des niveaux de liquide de 2 mm lors de l'utilisation du contraste de phase.

#### Condenseur S40/0.45

Pour les récipients de laboratoire mesurant jusqu'à 55 mm de haut et objectifs ayant une ouverture numérique maximale de 0.80. Offre une adaptation optimale des anneaux de lumière et de phase jusqu'à des niveaux de liquide de 2 mm lors de l'utilisation du contraste de phase.

Fig. 73 Condenseurs

- 1 Condenseur S40/0.45
- 2 Condenseur S80/0.30



Applications possibles des condenseurs S80/0.30 et S40/0.45:

Éclairage Procédé	S80/0.30 Objectifs	Anneaux de lumière/ Accessoires	S40/0.45 Objectifs	Anneaux de lumière/ Accessoires
Fond clair	2.5x 4x – 100x	(avec verre diffuseur) –	2.5x 4x–100x	(avec verre diffuseur) –
Phases Contraste	5x 10x–20x 40x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2	5x 10x–20x 40x	Phaco 0 Phaco 1 Phaco 2
Contraste de modulation- intégré	tous les objectifs avec pupille d'émergence C et D		tous les objectifs avec pupille d'émergence C et D	

Coulisseau  
IMC

**Éclairage par fluorescence en épiscopie\***

Afin d'obtenir une meilleure qualité d'image pour le procédé de fluorescence en épiscopie, le microscope Leica DM IL LED est équipé de préférence de lampes à décharge de gaz de mercure, mais il est également possible d'utiliser une lampe halogène 12 V/100 W.

**Caractéristiques des boîtiers de lampe**

**Boîtier de lampe 106z\***

Boîtier de lampe équipé d'un réflecteur centrable et focalisable et d'un collecteur à 4 ou 6 lentilles. Un collecteur à quartz est disponible sur demande. Les lampes suivantes peuvent être utilisées avec leurs douilles spéciales:

- Lampe Hg haute pression 100 W (courant continu, stabilisé)
- Lampe Hg haute pression 100 W (courant continu, stabilisé de type 103 W/2)

**Boîtier de lampe 107/2**

Le connecteur blindé du boîtier de la lampe est vissé au point de compensation de potentiel du régulateur de puissance 12 V/100 W. Ce boîtier de lampe pour épiscopie et diascopie possède un collecteur fixe à une lentille et une lampe fixe de 12 V/100 W.

**Source de lumière compacte Leica EL6000**

- Utilisation uniquement à l'intérieur.
- Tension d'alimentation : 100-240 V AC
- Fréquence : 50/60 Hz
- Puissance consommée : max. 200 W
- Fusibles : 5x20, 2,5 A, à action retardée, Puissance de coupure H → mode d'emploi EL6000
- Température ambiante : 0°-40°C
- Hygrométrie relative : 10-90% sans condensation
- Catégorie de surtension : II
- Degré de contamination : 2 (cf. mode d'emploi spécifique)

**Caractéristiques techniques générales**

- Utilisation uniquement à l'intérieur.
- Tension d'alimentation : 100-240 V AC
- Fréquence : 50/60 Hz
- Puissance consommée : max. 16 VA
- Fusibles : 0,63 A, à action retardée, pouvoir de coupure H, 250 Vca, dimension 5x20 mm
- Température ambiante : 15-35°C
- Hygrométrie relative : max. 80% à 30°C sans condensation
- Catégorie de surtension : II
- Degré de contamination : 2

N° de commande de fusibles 11 362 150 010 063

Type	Durée de vie typique <sup>+) </sup>
Lampe Hg haute pression 100 W (courant continu)	200 h
Lampe Hg haute pression 100 W, type 103 W/2 (courant continu)	300 h

+) Respecter les fiches techniques du fabricant de lampes.

# 12. Index

## A

Adaptateur de tube IL/L  
17, 28, 42  
Ajustage des diaphragmes de  
fente lumineuse 52  
Ajustage des lampes halogène  
et Hg 54  
Anneau de lumière 49  
Axe de diascope 14  
Axe d'épiscopie 14

## B

Blocs de filtre pour fluores-  
cence 32  
Boîtier de lampe 18  
Boîtier de lampe 106z 35, 54, 71  
Boîtier de lampe 107/2 71

## C

Caméra 40  
Caractéristiques techniques  
10, 71  
Cellfactory 25, 26, 27  
Centrage de la lampe au mer-  
cure Hg 100 W 55  
Condenseur 15, 18, 25, 47, 70  
Conditions environnementales  
22  
Consignes de sécurité 10  
Contraste de modulation  
intégré 50  
Contraste de phase 49  
Coulisseau de bloc de filtres 32  
Coulisseau de bloc de filtres  
pour fluorescence 19  
Coulisseau de contraste de  
phase 19  
Coulisseau de diaphragme de  
fente IMC 34, 51, 52  
Coulisseau de modulation 19

Coulisseau pour contraste de  
phase 33

## D

Diaphragme d'ouverture  
18, 47, 49  
Diascopie 43, 47  
Dimensions 23  
Dispositif d'éclairage en dias-  
copie 17  
Dispositif de fluorescence par  
éclairage en épiscopie 19  
Dispositif multi-discussion 41

## E

Éclairage en diascope 25  
Éclairage fond clair 47  
Éclairage par diode lumineuse  
43  
Éclairage par fluorescence en  
épiscopie 71  
EL6000 39, 71  
Épiscopie 54  
Ergomodule 42

## F

Filtres 18, 30, 67  
Fluorescence d'épiscopie 54

## G

Grossissement total 66  
Guide-objet 30

## I

Indice de champ d'oculaire 66  
Inscription de l'objectif 64

## L

Lampe au mercure Hg 100 W  
55, 71  
Lampes 19  
Lampes à décharge 36  
Leica EL6000 39, 71

Leica SFL100 35, 56

## M

Méthode de contraste 14  
Mise au point 44  
Mise au rebut 13  
Modulateur IMC 19, 34  
Modules intermédiaires 67

## N

Nettoyage 62

## O

Objectifs 18, 29, 46, 64, 66  
Oculaires 17, 29, 44, 65

## P

Plaquette de compensation de  
hauteur 38  
Platines 14, 18, 30  
Poids 22, 23

## R

Raccordement électrique 31  
Réglage de la hauteur du  
condenseur 18, 49  
Réglage de luminosité 17, 43  
Régulateur de puissance 19, 38  
Réticules 29, 45

## S

Sécurité électrique 10  
SFL100 35, 56  
Source de lumière 31  
Stockage 22  
Support de filtres 49  
Symboles 6

## T

Tourelle porte-objectifs 14, 18  
Transport 12, 22  
Tube HC L1T 28  
Tubes 14, 17, 27, 44, 45, 68



# 13. Déclaration de conformité UE

Téléchargement de la déclaration de conformité UE :

<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/life-science-research/inverted-microscopes>

ou

<http://www.leica-microsystems.com/products/light-microscopes/industrial-materials/inverted-microscopes>

Choisir le type de microscope et le tableau de commande « Download ».

- Administrative Measures on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products -

部件名称 Name of the part	有毒有害物质或元素 Hazardous substances						
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr <sup>6+</sup> )	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)	
印刷电路板 printed circuit boards	X	0	0	0	0	0	
电子元器件 electronic components	X	0	0	0	0	0	
机械部件 mechanical parts	X	0	0	X	0	0	
光学元器件 optical components	X	0	X	0	0	0	
电缆 cables	0	0	0	0	X	X	
光源 light sources	0	X	0	0	0	0	

○：表示该有毒有害物质在该部件中的含量均在SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求以下。

Indicates that the concentration of the hazardous substance in all materials in the parts is below the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 标准规定的限量要求。

Indicates that the concentration of the hazardous substance of at least one of all materials in the parts is above the relevant threshold of the SJ/T 11363-2006 standard.

Note: The actual product may or may not include in all the part types listed above





[www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com)



Copyright © Leica Microsystems CMS GmbH • Ernst-Leitz-Straße • 35578 Wetzlar • Germany 2012 • Tel. (06441)29-0 • Fax (06441)29-2599 • LEICA and the Leica logos are registered trademarks of Leica IR GmbH.  
Order nos. of the editions in: **English/German/French 933 904** • Spanish 933 997 • Italian 933 998 • Printed on chlorine-free bleached paper. X/15/M.H. Revision Z1, 2015-08-15