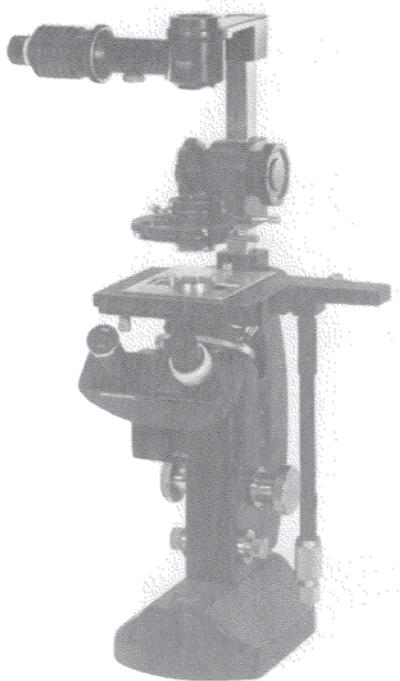


Microscope  
Mikroskop  
Microscopio

Wild M40



presented by:  
Virtual Archive of WILD Heerbrugg  
[www.wild-heerbrugg.com](http://www.wild-heerbrugg.com)

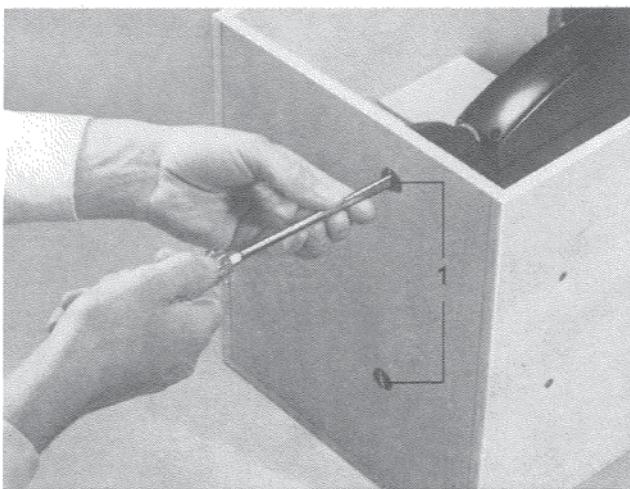
Instructions for use  
Mode d'emploi  
Gebrauchsanweisung  
Instrucciones para el uso

**WILD**  
HEERBRUGG

<b>Contents</b>	<b>Page</b>	<b>Table des matières</b>	<b>page</b>
Unpacking	3	Déballage	3
Assembling the microscope	4	Montage	4
Fitting the specimen holder	6	Mise en place du guide-objet	6
Assembling the plankton chambers	8	Assemblage des chambres à plancton	8
Fitting the lamp	10	Montage de la lampe	10
Aligning the optics	19	Centrage de l'éclairage	19
Fitting the condenser	20	Mise en place du condenseur	20
Focusing and centring the filament image	21	Réglage et centrage du filament de l'ampoule	21
Setting up bright field	22	Réglage du fond-clair	22
Adjusting the binocular tube	24	Réglage du tube binoculaire	24
Wild phase contrast outfits	25	Equipement Wild pour contraste de phase	25
Setting up dark field	32	Réglage du contraste de phase	30
Polarisation	34	Réglage du fond-noir	32
Variomag, photomicrography	35	Polarisation	34
Projection and discussion	36	Variomag, microphotographie	35
Television microscopy	37	Projection et discussion	36
Cinemicrography and time lapse	38	Equipement de télévision	37
Care of the instrument	39	Microcinématographie et chronorupteur	38
		Soins à donner à l'instrument	39

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>	<b>Índice</b>	<b>Página</b>
Auspicken des Instrumentes	3	Desembalaje del instrumento	3
Aufbau des Instrumentes	4	Montaje del instrumento	4
Montieren des Präparathalters	6	Montaje del portapreparaciones	6
Montieren der Planktonkammern	8	Montaje de las cámaras para plancton	8
Montieren der Beleuchtung	10	Montaje de la iluminación	10
Zentrieren der Beleuchtung	19	Centrado de la iluminación	19
Einsetzen des Kondensors	20	Colocación del condensador	20
Fokussieren und zentrieren der Glühwendel	21	Enfoque y centrado del filamento de la bombilla	21
Einstellen von Hellfeld	22	Ajuste del campo claro	22
Einstellen des Binokulartubus	24	Ajuste del tubo binocular	24
Wild-Phasenkontrastausstattungen	25	Los equipos de contraste de fase Wild	25
Einstellen von Dunkelfeld	32	Ajuste del campo oscuro con el condensador universal	32
Polarisation	34	Polarización	34
Variomag, Mikrophotographie	35	Variomag, Microfotografía	35
Projektion und Diskussion	36	Proyección y discusión	36
Fernsehmikroskopie	37	Microtelevisión	37
Mikrokinematographie und Zeitraffer	38	Microcinematografía y cronorruptor	38
Pflege des Instrumentes	39	Cuidados que deben darse al instrumento	39



### Unpacking

#### **Polystyrene case**

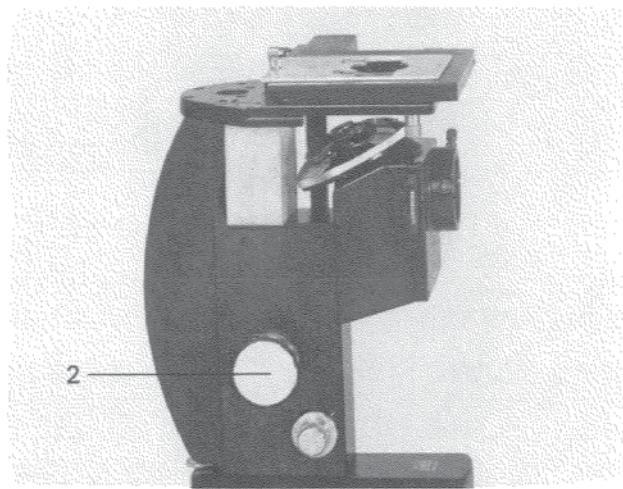
Take the microscope from the polystyrene case. Remove and keep the packing material.

#### **Wooden cabinet**

Remove the angled screwdriver from the left-hand drawer of the cabinet, tilt the cabinet, and extract the two retaining screws (1) from the underside. Take out the microscope. The lamp carrier and the condenser drive unit are held at the back of the cabinet by a spring grip, which must be pulled and turned to release them.

Raise the stage using the coarse focusing knob (2) and remove the wooden block.

**Note:** The binocular tube is in a separate cardboard box.



### Déballage de l'instrument

**Boîte en styréor:** Sortir le microscope avec précaution des casiers moulés et conserver cette boîte pour un nouvel usage.

**Coffret en bois:** Prendre le tournevis coudé dans le tiroir supérieur. Renverser le coffret pour accéder aux deux vis (1). Dévisser ces deux vis. Sortir le microscope. Le porte-lampe et le porte-condenseur sont maintenus au fond du coffret par une poignée à ressort qu'on enlève en tirant et en tournant.

Soulever la platine à l'aide du mouvement rapide (2) pour enlever le bloc de bois.

**Remarque:** Le tube d'observation binoculaire est rangé séparément dans une boîte en carton.

### Auspacken des Instrumentes

**Styroporschale:** Mikroskop vorsichtig aus der Verpackung herausnehmen. Verpackungsmaterial behalten.

**Holzschrank:** Winkelschlüssel aus der obersten Schublade herausnehmen, den Schrank kippen und die zwei Schrauben (1) von unten her lösen. Mikroskop herausnehmen. Der Lampenhalter und der Kondensortrieb sind hinten im Schrank mit einem Federgriff befestigt, welcher durch Ziehen und Drehen gelöst werden kann. Tisch mittels Grobtrieb (2) heben und den Holzklotz entfernen.

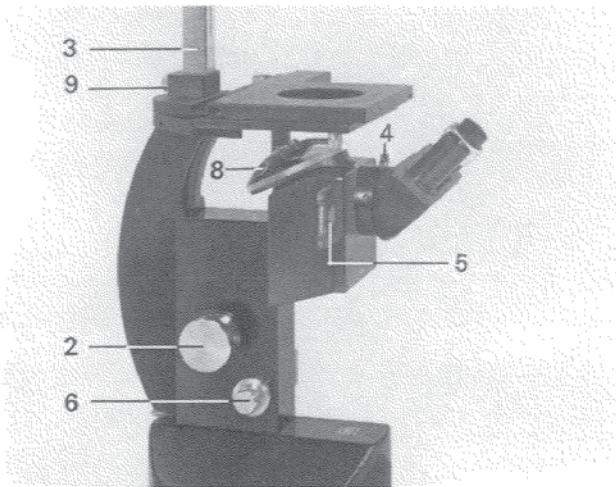
**Hinweis:** Der Binokulartubus wird in einer separaten Kartonschachtel verpackt.

### Desembalaje del instrumento

**Embalaje de Styropor:** Sacar con cuidado el microscopio del embalaje. Conservar el material de embalaje.

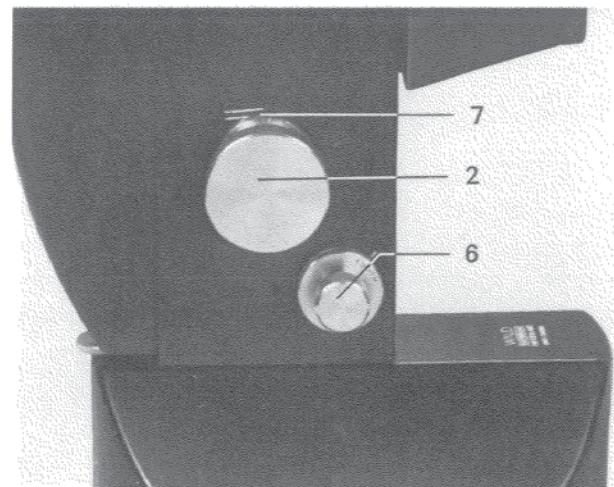
**Armario de madera:** Tomar la llave acodada del cajón de arriba. Bascular el armario y aflojar los dos tornillos (1). Sacar el microscopio. El portalámpara y el portacondensador están sujetos en el fondo del armario mediante un asa de resorte que se afloja girándola y sacándola. Elevar la platina con ayuda del movimiento rápido (2) para quitar el bloque de madera.

**Nota:** El tubo de observación binocular está embalado separadamente en una caja de cartón.



### **Assembling the microscope**

Using the key provided, screw the column (3) into position. Screw the supplementary base-plate 250 332 (if provided) to the underside of the M40 base. Loosen the clamping screw (4). Press the tube against the spring bolt of (4), ease the tube into position, align it, and tighten the clamping screw (4). Withdraw the analyser slide (5). Raise the stage fully using the coarse focusing knob (2). Rotate the fine focusing knob (6) until the upper edge of the coarse focusing knob lies midway between the white lines (7). Remove the dust plugs from the nosepiece (8). Slide the spacer block (9) right down the column and secure it.



### **Montage de l'instrument**

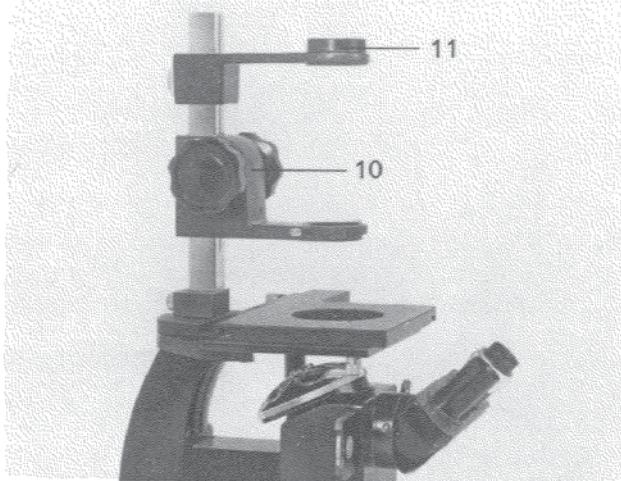
Fixer la colonne rectangulaire (3) à l'aide de la clé à six-pans (mise en annexe). Visser la plaque de base complémentaire (250 332) sous le pied du microscope (n'est livrée que sur demande). Libérer la pince à vis (4). Glisser le bord de la queue d'aronde circulaire du tube sous le tenon à ressort (4) en appuyant. Tourner le tube en position désirée puis serrer la vis de fixation (4). Sortir la glissière de l'analyseur (5). Lever la platine à l'aide du mouvement rapide (2). Tourner le mouvement fin (6) pour que le rebord du bouton (2) se trouve entre les deux traits blancs (7). Enlever les vis d'obturation du revolver (8). Glisser le manchon de butée (9) jusqu'au bas de la colonne et le fixer dans cette position.

### **Aufbau des Instrumentes**

Mittels mitgeliefertem Inbusschlüssel die Säule (3) festschrauben. Zusatzgrundplatte 250 332 (falls geliefert) auf die Unterseite des Mikroskopfußes schrauben. Klemmschraube (4) lösen, den Tubus gegen den Federbolzen (4) drücken, hinunterschieben und ausrichten. Schraube (4) festziehen. Analysatorfassung (5) herausziehen. Tisch mittels Grobtrieb (2) hochheben. Feintrieb (6) drehen, bis die Oberkante des Grobtriebknopfes in die Mitte der weißen Striche (7) zu liegen kommt. Abschlußdeckel am Revolver (8) entfernen. Stützring (9) über die Säule schieben und unten festklemmen.

### **Montaje del instrumento**

Atornillar la columna (3) con ayuda de la llave Allen contenida en el suministro. Atornillar la placa base adicional 250 332 (entregable sólo a petición) en la parte inferior del pie del microscopio. Aflojar el tornillo de apriete (4), empujar el tubo contra el perno de resorte (4), correrlo hacia abajo y alinearlo. Apretar el tornillo (4). Sacar la montura del analizador (5). Levantar la platina actuando sobre el movimiento rápido (2). Girar el movimiento fino (6) hasta que la arista superior del botón (2) se encuentre entre los trazos blancos (7). Quitar la tapa de obturación del revólver (8), correr el manguito de apoyo (9) hasta al pie de la columna y sujetarlo en esta posición.



Move the condenser drive unit (10), if provided, about halfway down the column with drive knobs uppermost so that the wheel inside engages the slot in the front of the column. The free-running of the drive can be regulated by turning the drive knobs in opposite directions. Slide the lamp carrier (11) about 5 cm down the column and secure it. The housing of the 12 V/100 W lamp, if supplied, forms an integral unit with the lamp carrier.

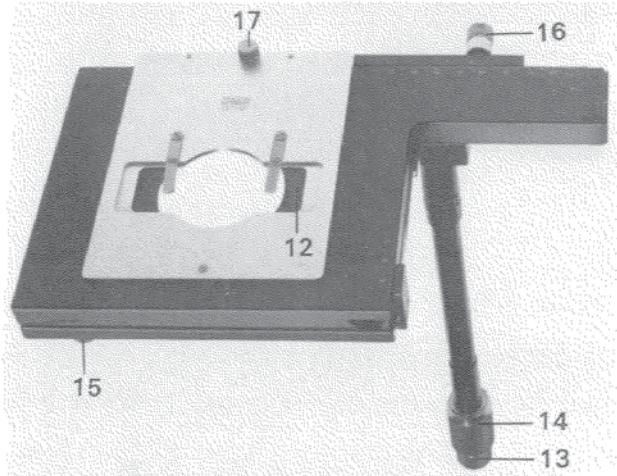
Glisser (si nécessaire) le porte-condenseur (10) jusqu'à mi-hauteur de la colonne en veillant à mettre les boutons de commande contre en haut. La roue dentée d'entraînement doit être engagée dans la rainure pratiquée sur l'une des faces de la colonne. La dureté du mouvement peut être réglée par rotation en sens inverse des boutons de commande. Placer le porte-lampe (11) sur la colonne à env. 5 cm du bord supérieur. Le boîtier de la lampe 12 V/100 W est solidaire du porte-lampe.

---

Kondensortrieb (10) (wenn benötigt) mit den Triebknöpfen nach oben bis in die Mitte der Säule hinunterdrehen. Die Gangleichtigkeit des Triebes kann durch gegenseitiges Verdrehen der Triebknöpfe reguliert werden. Lampenträger (11) zirka 5 cm vom Säulenrand entfernt festschrauben.

Das Gehäuse der 12 V/100 W Lampe ist mit dem Lampenträger fest verbunden.

Empujar el portacondensador (10) (si es empleado) hasta media altura de la columna cuidando de que los mandos estén arriba. La dureza del movimiento puede ajustarse girando recíprocamente los mandos. Colocar el portalámpara (11) en la columna, a unos 5 cm del borde superior. La caja de la lámpara 12 V/100 W va unida fija con el portalámpara.



### Fitting the specimen holder

Place the stage insert (12) in position if required. The inner and outer coaxial drive knobs (13) and (14) control movement along the x and y axes respectively.

Disengageable movement limiting screws (15) and (16) enable the movement area to be restricted to  $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$  for counting.

The x-movement only shifts the specimen if a specimen holder 196 658, 306 768 or 105 924 is screwed to the stage at point (17).

### Mise en place du guide-objet

Le bouton supérieur (13) et le bouton coaxial inférieur (14) servent au déplacement en x respectivement en y de la platine. En x on n'agit sur la préparation qu'en présence d'un guide-objet.

Placer l'anneau central (12) dans la platine et fixer le guide-objet 196 658, 306 768 ou 105 924 avec la vis (17).

Les deux clés à ressort (15) et (16) permettent de réduire l'amplitude du déplacement à  $1\text{ cm}^2$  et de limiter le champ visuel pour le comptage.

### Montieren des Präparathalters

Die beiden Triebknöpfe (13) und (14) dienen für die x- bzw. y-Bewegung des Kreuztisches. Die x-Bewegung beeinflußt das Präparat nur, wenn ein Präparathalter aufgesetzt wird.

Lochblende (12) einsetzen und den Präparathalter 196 658, 306 768 oder 105 924 mit der Schraube (17) am Tisch festschrauben.

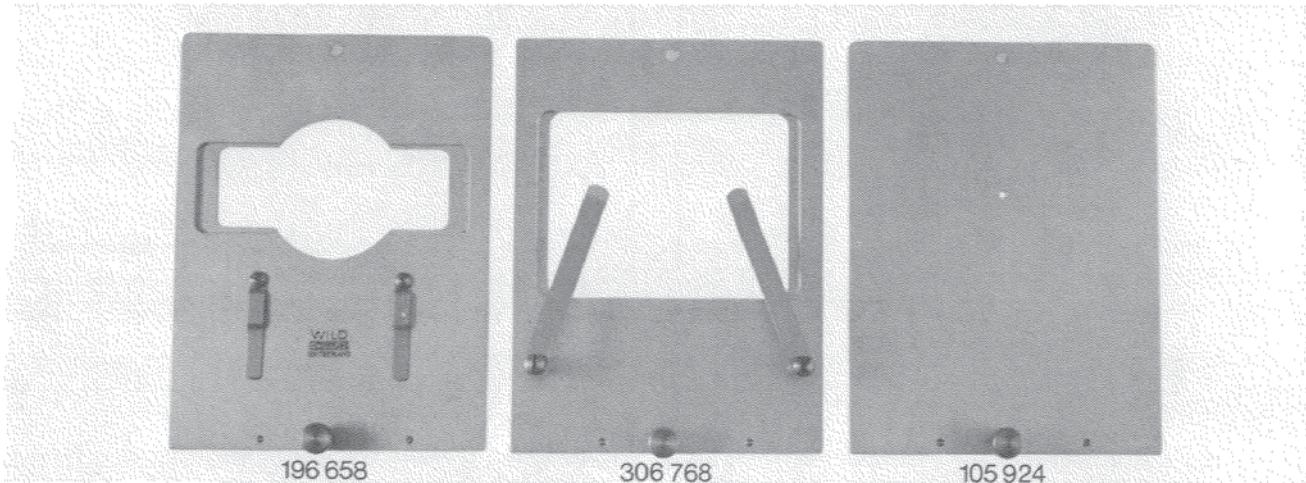
Die Rändelschrauben (15) und (16) dienen in eingerasteter Position zur Fixierung des Tischbereiches auf  $1\text{ cm}^2$  und begrenzen das Gesichtsfeld für Auszählungen.

### Montaje del portapreparaciones

Los dos mandos (13) y (14) sirven para el movimiento <x> e <y> de la platina. El movimiento en <x> actúa en el preparado solamente en presencia de un portapreparaciones.

Colocar el anillo central (12) y con ayuda del tornillo (17) atornillar el portapreparaciones 196 658, 306 768 ó 105 924 en la platina.

En posición encajada, los dos mandos moleteados (15) y (16) sirven para reducir la amplitud del desplazamiento a  $1\text{ cm}^2$ , limitando así el campo visual para los recuentos.



**Types of specimen holder available:**

- 196 658 Holder for 1×3" slides and for plankton settling chambers
- 306 768 Holder for Terasaki chambers
- 105 924 Holder without aperture, to be drilled by user as required

Similar holders for special purposes (e.g. for Falcon culture chambers) can be manufactured on special request.

**Different types of specimen holder available:**

- 196 658 Guide-objet pour porte-objet de 1×3" (26×76 mm) et pour chambres à plancton
- 306 768 Guide-objet pour chambres de Terasaki
- 105 924 Guide-objet plein, pouvant être découpé selon le porte-objet utilisé

Des guide-objets similaires sont fabriqués et livrés sur demande pour tous usages spéciaux (p.ex. chambres de cultures de Falcon).

**Präparathalter**

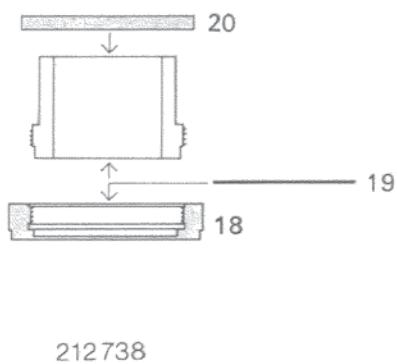
- 196 658 Präparathalter für Objektträger 1×3" (26×76 mm) sowie für Planktonkammern
- 306 768 Präparathalter für Terasaki-Kammern
- 105 924 Präparathalter ohne Aussparung zur Selbstbearbeitung

Präparathalter für Sonderzwecke (zum Beispiel für Falcon-Kammern) können auf speziellen Wunsch geliefert werden.

**Portapreparaciones**

- 196 658 Portapreparaciones para porta-objeto 1×3" (26×76 mm) así como para cámaras para plancton
- 306 768 Portapreparaciones para cámaras Terasaki
- 105 924 Portapreparaciones sin abertura para elaboración ulterior por el usuario

A petición se entregan portapreparaciones para fines especiales (por ejemplo para cámaras Falcon).



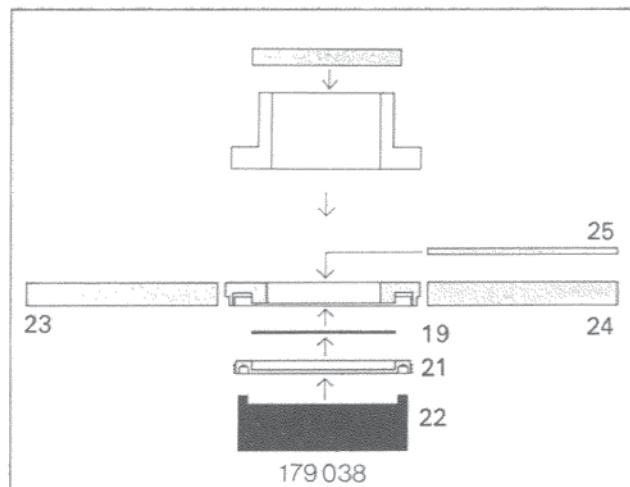
### Assembling the plankton chambers

#### Tube chambers 5 ml, 10 ml and 25 ml (212 737, 212 738 and 212 739).

Unscrew the metal base (18), insert the glass baseplate (19) and replace the base. The 3 mm thick top plate (20) rests on the top of the chamber.

#### Plate chamber 179 038 and combined plate chamber 212 741

Unscrew the metal base ring (21) using the socket wrench (22), insert the glass baseplate (19), and replace the base ring. Place the chamber metal side downwards. In plate chamber 179038 it is flanked by the two pushing plates (23) and (24). The 10 cm<sup>3</sup>, 50 cm<sup>3</sup> or 100 cm<sup>3</sup> cylinder (225071, 225070 or 225069) is placed on top. The top plate (25) is used after the cylinder has been removed.



### Assemblage des chambres à plancton

#### Chambres tubulaires, 5 ml, 10 ml et 25 ml: 212 737, 212 738, 212 739

Dévisser l'anneau en métal (18), introduire la lamelle de fond (19). Visser l'anneau (18) sur le tube. Le disque en verre (20) de 3 mm d'épaisseur qui sert de couvercle est placé sur la chambre tubulaire.

**Chambre à plaque 179 038 et chambre à plaque avec accotoirs combinés 212 741:** Dévisser l'anneau en métal (21) à l'aide de la clé (22) et introduire la lamelle de fond (19). Visser l'anneau sur la chambre. Placer la chambre 179 038 entre les deux accotoirs (23) et (24). Presser un tube de chambre de 10 ml 225071, 50 ml 225 070 ou 100 ml 225 069 sur l'accotoir. Le couvercle (25) est placé sur la chambre lorsqu'elle est remplie.

### Montieren der Planktonkammern

**Röhrenkammern 5 cm<sup>3</sup>, 10 cm<sup>3</sup> und 25 cm<sup>3</sup>:** Metallring (18) abschrauben, Bodenplatte (19) einlegen und den Metallring wieder anschrauben. Die 3 mm dicke Glasscheibe (20) wird als Deckscheibe auf die Kammer gelegt.

**Plattenkammer 179 038 und kombinierte Plattenkammer 212 741:** Metallring (21) mittels Schlüssel (22) abschrauben, Bodenplatte (19) einlegen und den Metallring wieder anschrauben.

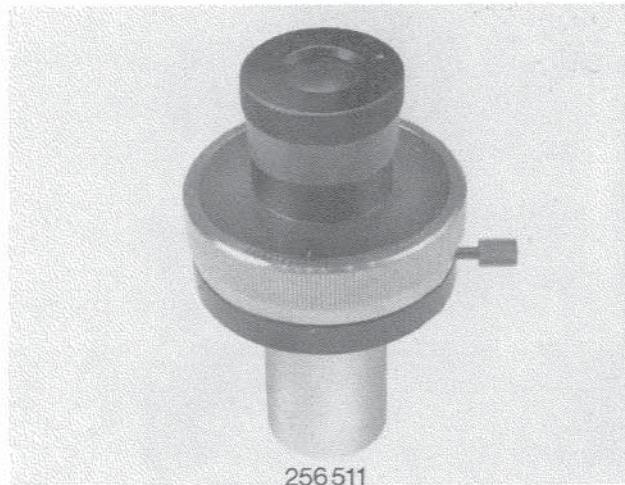
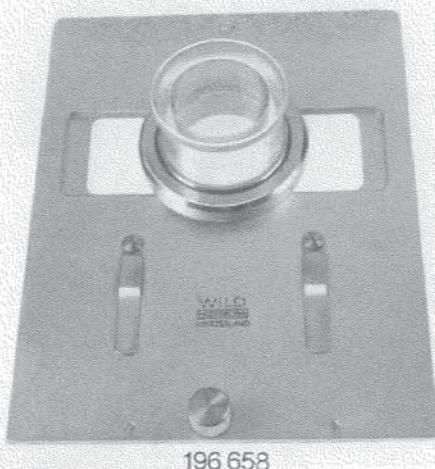
Plattenkammer (179038) zwischen die beiden Anlegeplatten (23) und (24) stellen und die Basisröhre 10 cm<sup>3</sup>, 50 cm<sup>3</sup> oder 100 cm<sup>3</sup> aufsetzen. Nach Entfernen der Basisröhre die Deckscheibe (25) auflegen.

### Montaje de las cámaras para plancton

**Cámaras tubulares 5 cm<sup>3</sup>, 10 cm<sup>3</sup> y 25 cm<sup>3</sup>:** Quitar el anillo metálico (18), colocar la placa base (19) y volver a atornillar el anillo metálico. La placa de vidrio de 3 mm de espesor (20) sirve de tapa para la cámara.

**Cámara de placa 179 038 y cámara de placa combinada 212 741:** Quitar el anillo metálico (21) con ayuda de la llave (22), colocar la placa base (19) y volver a atornillar el anillo metálico.

Poner la cámara de placa (179 038) entre las dos placas limitadoras (23) y (24) y colocar un tubo de base de 10 cm<sup>3</sup>, 50 cm<sup>3</sup> ó 100 cm<sup>3</sup>. Después de quitar el tubo de base, poner la tapa (25).



The tube chambers and plate chambers fit into the recess of specimen holder 196 658. Their use for plankton work in conjunction with the counting eyepiece 256 511 is described in a separate publication, available on request. Note that the newer chambers take glass base-plates of diameter 32 mm; plates of diameter 28 mm are still available for use with the older chambers.

Les chambres tubulaires et les chambres à plaques peuvent être placées dans l'évidement du guide-objet 196 658. L'utilisation des chambres pour l'observation du plancton, conjointement à l'oculaire à traits de numération 256 511, est décrite séparément (ce texte peut être obtenu sur demande).

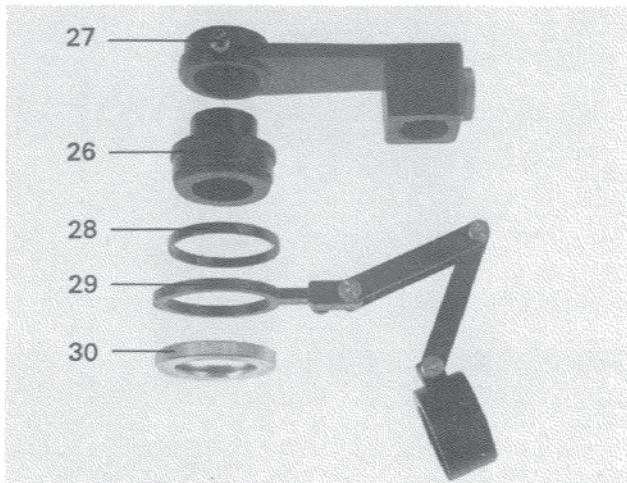
**Remarque:** Les lamelles de fond ø 32 mm conviennent aux nouvelles chambres; les lamelles de fond ø 28 mm pour les anciennes chambres sont encore disponibles.

Die Röhrenkammern und die Plattenkammern können in die Aussparung des Präparathalters 196 658 eingesetzt werden. Ihre Anwendung für Planktonuntersuchungen in Verbindung mit dem Zählstreifenokular 256 511 wird in einer separaten Druckschrift beschrieben, die auf Wunsch gerne zugestellt wird.

**Hinweis:** Die Bodenplatten ø 32 mm passen zu den neueren Kammern, wobei Bodenplatten mit ø 28 mm für die früheren Kammern noch erhältlich sind.

Las cámaras tubulares y las cámaras de placa pueden colocarse en la abertura del porta-preparaciones 196 658. La utilización de las cámaras para plancton, en unión con el ocular con líneas de numeración desplazables 256 511, se describe en un impresos separado que entregaremos gustosamente a los interesados.

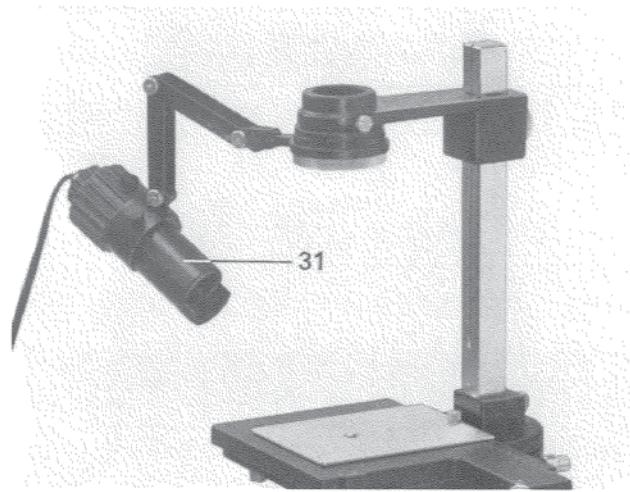
**Nota:** Las placas base ø 32 mm convienen para las nuevas cámaras. Para las cámaras anteriores siguen estando disponibles las placas base ø 28 mm.



### Fitting the lamp

**a) Low-voltage lamp 6 V/15 W:** Push the 313895 adapter ring (26) upwards into the lamp carrier, and secure it with the screw (27). Fit the plastic ring (28) and mount the lamp-holder (29), followed by the milled ring (30). A second lampholder can be substituted for the plastic ring. Insert the lamp and tilt it to a suitable position. Filters (diameter 32 mm) can be placed in the filter holder (31) of the lamp and kept in position with the filter securing ring 325 625.

**Note:** This lamp is for use without a condenser.



### Montage de la lampe

**a) Lampe à bas voltage 6 V/15 W:** Introduire de bas en haut, l'anneau intermédiaire 313895 (26) dans le porte-lampe M40 ; il doit être fixé par la vis (27). Monter successivement l'anneau en plastique (28), le porte-lampe (29) et l'anneau moleté (30) qui retient le tout.

Lorsqu'on désire se servir de deux lampes, on remplacera l'anneau en plastique par un porte-lampe. La lampe, ou les lampes seront inclinées à volonté. Les filtres de 32 mm de Ø trouvent place dans le porte-filtre (31), le capuchon 325 625 les maintient en place.

**Remarque:** Cette lampe doit être utilisée sans condenseur.

### Montieren der Beleuchtung

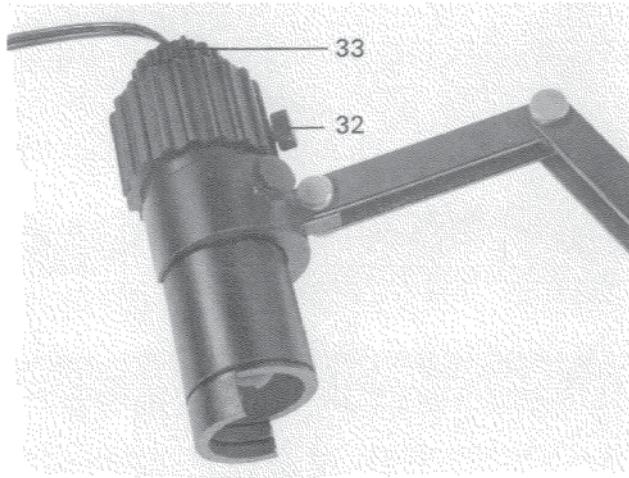
**a) Niedervoltlampe 6 V/15 W:** Zwischenring (26) von unten her in den Lampenträger einschieben und mit der Schraube (27) befestigen. Erst den Kunststoffring (28), dann den Lampenhalter (29) auf den Zwischenring aufsetzen und mit dem Rändelring (30) fest-schrauben. Anstelle des Kunststoffrings (28) kann ein zweiter Lampenhalter angebracht werden. NV-Lampe einsetzen und auf den Tisch orientieren. Der Filterhalter (31) dient zur Aufnahme von Filtern mit Ø 32 mm. Ein Überwurfring (325 625) verhindert das Herausfallen der Filter bei geneigter Lampenstellung.

**Hinweis:** Die NV-Lampe wird ohne Kondensator verwendet.

### Montaje de la iluminación

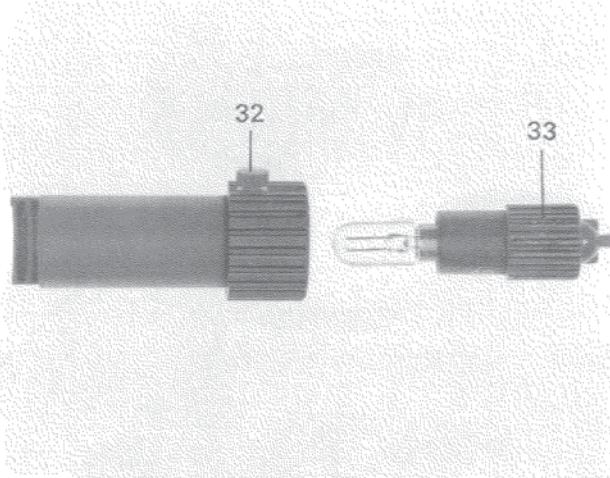
**a) Lámpara de bajo voltaje 6 V/15 W:** Introducir desde abajo el anillo intermedio (26) en el portalámpara y sujetarlo con el tornillo (27). Colocar primero sobre el anillo intermedio el anillo de materia sintética (28), y sujetar luego el portalámpara (29) con ayuda del anillo moleteado (30). En lugar del anillo de materia sintética (28) se puede montar un segundo portalámpara. Introducir la lámpara de bajo voltaje y orientarla hacia la platina. El portafiltros (31) sirve para colocar filtros de Ø 32 mm. El capuchón 325 625 retiene los filtros al inclinar la lámpara.

**Nota:** La lámpara de bajo voltaje se utiliza sin condensador.



The size of the illuminated field can be varied by loosening the clamping screw (32) of the lamp socket (33) and moving the socket forward or back in the housing. Connect the lamp to a regulating transformer type MTr22 or to a step transformer type MTr3 as described on pages 14–15 and 16 respectively, and then turn to page 22.

**Changing the bulb:** Loosen the clamping screw (32). Withdraw the lamp socket (33). Push the bulb down and remove it by turning it anticlockwise in the bayonet mount. Insert a new bulb (stock no. 166 324), push the lamp mount back into its housing, and retighten the screw (32).



La surface du champ éclairé peut être modifiée en dévissant la vis (32) et en déplaçant le socle (33) de l'ampoule en avant ou en arrière. Serrer la vis (32) lorsque le champ éclairé a les bonnes dimensions. Cette lampe sera alimentée par un transformateur réglable MTr22 ou un transformateur MTr3 qui figurent en pages 14 et 16, respectivement 17 (lire la suite à la page 22).

**Echange de l'ampoule:** Dévisser la vis (32) et sortir le socle de l'ampoule (33). Exercer une pression sur l'ampoule pour la sortir du socle à baïonnette en tournant à gauche. Echanger l'ampoule (No d'art. 166 324) et remettre le socle dans le tube. Serrer la vis (32).

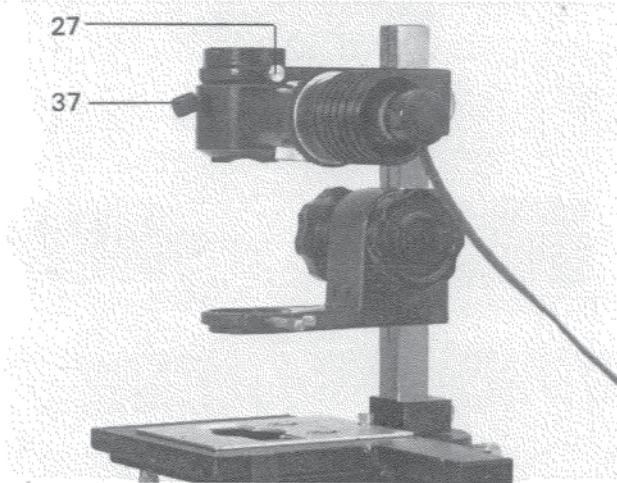
---

Die Größe des Leuchtfeldes kann variiert werden, indem die Klemmschraube (32) gelöst und die Lampenfassung (33) vor- oder zurückgeschoben wird. Klemmschraube (32) wieder festziehen. Lampe an einen Reguliertransformator MTr22 oder an einen Stufentransformator MTr3, wie auf Seiten 14 bis 16 beschrieben, anschließen. Fortsetzung Seite 22.

**Glübirnenwechsel:** Klemmschraube (32) lösen und die Lampenfassung (33) herausziehen. Glühbirne hineindrücken und durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn aus der Bajonettfassung herausnehmen. Neue Glühbirne (Best.-Nr. 166 324) einsetzen, Lampenfassung ins Gehäuse schieben und mit Klemmschraube (32) sichern.

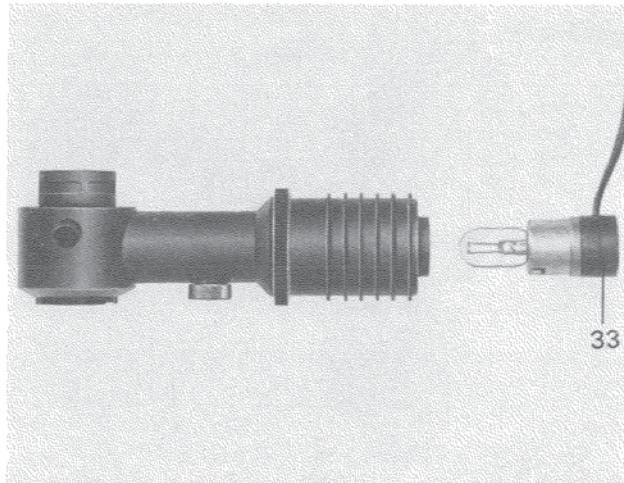
El tamaño del campo iluminado se varía aflojando el tornillo de sujeción (32) y empujando el zócalo de la lámpara (33) hacia adelante y atrás. Volver a apretar el tornillo de sujeción (32). Conectar la lámpara a un transformador regulable MTr22 o un transformador graduado MTr3 como descrito en las páginas 14 hasta 16. Léase continuación en página 22.

**Cambio de la bombilla:** Aflojar el tornillo de sujeción (32) y sacar el zócalo de la lámpara (33). Empujar la bombilla hacia adentro y sacarla de la montura de bayoneta girándola hacia la izquierda. Colocar una nueva bombilla (No. de pedido 166 324). Introducir el zócalo en la caja y asegurarla con el tornillo (32).



**b) Koehler lamp 6 V/20 W:** Push the lamp upwards into the lamp carrier and secure it using the black screw (37). As an added precaution, tighten the milled screw (27). Connect the lamp to a regulating transformer type MTr22 or to a step transformer type MTr3 as described on pages 14–15 and 16 respectively, and then turn to page 19.

**Changing the bulb:** Withdraw the lamp socket (33) from the Koehler lamp. Press the bulb against the socket and remove it from the bayonet mount by turning it slightly to the left. Fit the new bulb (177160) and replace the lamp socket.



**b) Eclairage de Koehler 6 V/20 W:** Introduire la lampe dans le porte-lampe, par dessous, puis la fixer en serrant la vis à tête noire (37). Assurer en serrant la vis (27). Relier la lampe à un transformateur réglable MTr22 ou à un transformateur à plots MTr3 comme décrit en pages 14 à 16 respectivement 17 (lire la suite à la page 19).

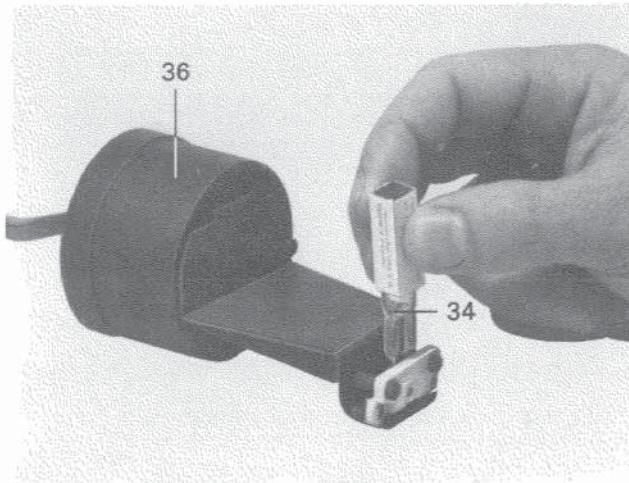
**Echange de l'ampoule:** Sortir le socle de l'ampoule (33) de la lampe de Koehler. Exercer une pression sur l'ampoule pour la sortir du socle à baïonnette en tournant à gauche. Echanger l'ampoule (No d'art. 177160) et remettre le socle dans la lampe. Serrer la vis de fixation.

**b) Köhlerlampe 6 V/20 W:** Lampe von unten her in den Lampenträger hineinschieben und mit der schwarzen Schraube (37) festklemmen; als Sicherung Rändelschraube (27) festziehen. Lampe an einen Reguliertransformer MTr22 oder an einen Stufentransformer MTr3, wie auf Seiten 14 bis 16 beschrieben, anschließen. Fortsetzung Seite 19.

**Glühbirnenwechsel:** Lampensockel (33) aus der Köhlerlampe herausziehen. Glühbirne hineindrücken und durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn aus der Bajonettfassung herausnehmen. Neue Glühbirne (Best.-Nr. 177160) einsetzen und den Lampensockel ins Gehäuse schieben.

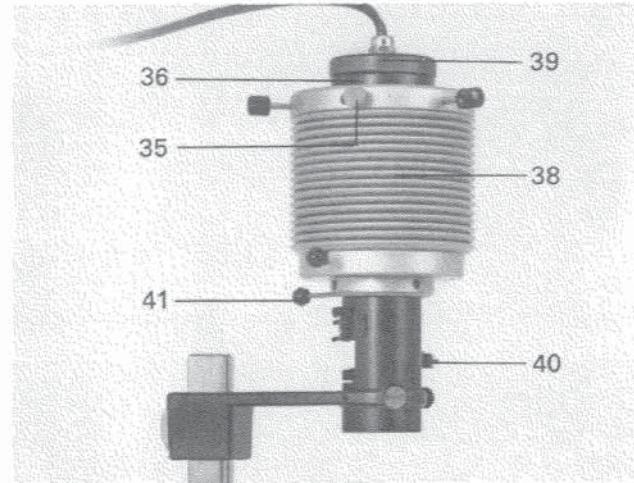
**b) Iluminación de Köhler 6 V/20 W:** Introducir desde abajo la lámpara en el portálámpara y sujetarla con el tornillo negro (37). Para más seguridad, apretar el tornillo moleteado (27). Conectar la lámpara a un transformador regulable MTr22 o un transformador graduado MTr3 como descrito en las páginas 14 hasta 16. Léase continuación en página 19.

**Cambio de la bombilla:** Sacar el zócalo de la lámpara (33) de la lámpara de Koehler. Empujar la bombilla hacia adentro y sacarla de la montura de bayoneta girándola hacia la izquierda. Colocar una nueva bombilla (No. de pedido 177160). Introducir el zócalo en la caja.



### c) Halogen lamp 12 V/100 W

**Care!** Never touch the halogen bulb (34), as fingermarks weaken the quartz when hot. If touched, clean with an alcohol-damped cloth. Loosen the red socket-fixing screw (35) and withdraw the lamp socket (36). Remove the halogen bulb (including cardboard) from its box. Place the socket on the table and push the bulb (34) carefully into it. Remove the cardboard. Insert the lamp socket (36) into the lamp housing (38) until about 20 mm of it is visible, aligning the red index mark (39) with the red screw (35). Secure screw (35) lightly. Swing out the polariser (40). Open the field (lamp) diaphragm (41). Connect the lamp to a regulating transformer type MTr23 as described on pages 17–18. Now turn to page 19.



### c) Lampe aux halogènes 12 V/100 W:

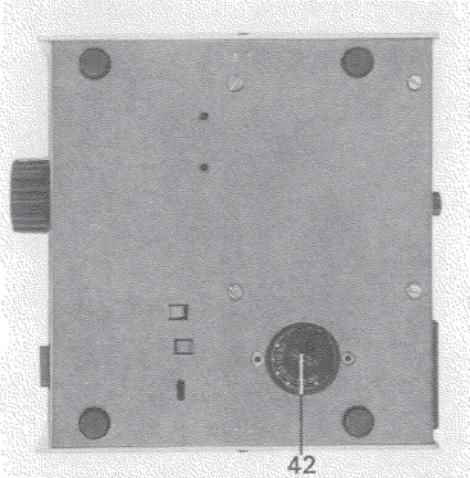
Attention! L'ampoule (34) ne doit pas être touchée avec les doigts car la paroi en quartz peut sauter lorsqu'elle est chaude et qu'elle a été souillée par des traces de transpiration cutanée. Si l'ampoule a été saisie, il faut la nettoyer à l'aide d'un chiffon doux et d'un peu d'alcool. Dévisser la vis de fixation à tête rouge (35) pour sortir le socle de l'ampoule (36). Le tube à halogène 12 V/100 W (34), dans son enveloppe de protection en carton, doit être sorti avec précaution puis introduit verticalement dans la fiche du socle (36) sans toucher l'ampoule. Enlever l'enveloppe de protection. Faire coïncider le trait rouge (39) du socle avec la vis à tête rouge (35). Introduire le socle (36) dans le boîtier de lampe (38), le laisser dépasser d'env. 20 mm. Serrer légèrement la vis (35). Sortir le polariseur basculant (40). Ouvrir le diaphragme de champ (41). Relier la lampe au transformateur réglable MTr23 décrit en pages 17 et 18 (lire la suite à la page 19).

### c) Halogenlampe 12 V/100 W

**Vorsicht:** Die Halogenglühbirne nicht mit der bloßen Hand berühren, da Quarz nachträglich in heißem Zustand bei Spuren von Handschweiß springt. Falls berührt, die Glühbirne mit einem weichen Lappen und Alkohol reinigen. Die rote Rändelschraube (35) lösen und den Lampensockel (36) herausziehen. Glühbirne mitsamt der Schutzhülle der Verpackung entnehmen. Sockel auf die Tischfläche auflegen, Glühbirne (34) bis zum Anschlag in den Sockel einsetzen und die Schutzhülle abstreifen. Lampensockel (36) in das Lampengehäuse (38) hineinschieben, bis er noch zirka 20 mm sichtbar ist. Die rote Indexmarke (39) mit der roten Rändelschraube (35) ausrichten und dieselbe festziehen. Polarisator (40) ausschwenken, Leuchtfeldblende (41) öffnen und die Lampe am Reguliertransformer MTr23, wie auf Seiten 17 und 18 beschrieben, anschließen.

### c) Lámpara de halógeno 12 V/100 W

**Cuidado!** Evítese tocar la bombilla de halógeno con los dedos desnudos ya que la pared de cuarzo manchada de residuos de sudor puede reventar cuando esté caliente. Caso de que se haya tocado la bombilla, limpiarla con un trapo suave empapado en alcohol. Aflojar el tornillo moleteado rojo (35) y sacar el zócalo de la lámpara (36). Coger la bombilla junto con su envoltura de protección. Colocar el zócalo sobre la mesa, introducir la bombilla (34) en el zócalo hasta al tope y quitar la envoltura. Introducir el zócalo (36) en la caja de la lámpara (38) dejando un borde de unos 20 mm. Alinear la referencia roja (39) con el tornillo moleteado rojo (35) y apretar este último. Sacar el polarizador (40), abrir el diafragma de campo (41) y conectar la lámpara al transformador regulable MTr23 como queda descrito en las páginas 17 y 18.

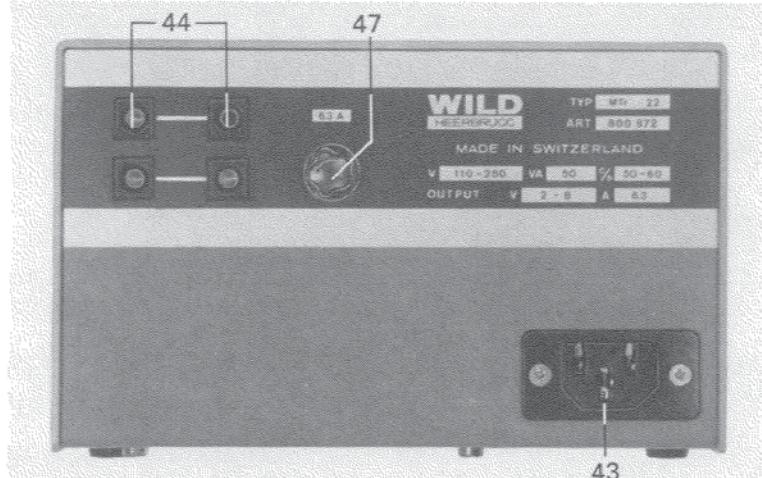


### Regulating transformer type MTr22 (for 6 V/15 W and 6 V/20 W lamps)

Using a coin, set the voltage selector (42) on the underside of the transformer to the mains (line) voltage available. Plug the mains (line) cable into socket (43) and connect it to the electricity supply. Connect the 6 V/15 W or 6 V/20 W lamp to one of the two sockets (44). A second such lamp can be connected to the other socket. To remove the fuse, turn knob (47) anticlockwise and withdraw the fuse in the holder. To replace the fuse, press the fuse in its holder back into position and turn the holder clockwise.

Fuses 6.3 A, 6.3×32 mm.

**N.B.:** When the fuse has blown, the pilot lamp on the front panel of the transformer may still shine, although the lamp will not light up.



### Transformateur réglable MTr22 (pour ampoules de 6 V/15 W et 6 V/20 W)

Le carrousel sélecteur de tension (42), sur la plaque de base du transformateur, doit être placé sur le chiffre correspondant à la tension du réseau à l'aide d'une pièce de monnaie. Relier le câble d'alimentation à la prise (43) et le brancher au réseau. Connecter la lampe à bas voltage à l'une des prises (44). La deuxième prise peut être utilisée pour alimenter une lampe à bas voltage supplémentaire. Echange du fusible: Tourner le porte-fusible (47) à contre-sens de l'horloge, pour le sortir. Pour le réintroduire, il faut le presser contre le fond de la cavité et le tourner dans le sens de l'horloge.

Fusible: 6.3 A, 6.3×32 mm.

**Remarque:** Il se peut que la lampe témoin du transformateur soit allumée, même lorsque le fusible est fondu.

---

### Reguliertransformer MTr22 (für 6 V/15 W und 6 V/20 W Lampen)

Spannungswähler (42) an der Bodenplatte des Transformers mit einer Münze auf die vorhandene Netzspannung einstellen. Netz-kabel in die Buchse (43) einstecken und ans Netz anschließen. Lampe an eine der Buchsen (44) anschließen. An der zweiten Buchse kann eine weitere 6 V/15 W Lampe betrieben werden. Für den Sicherungswechsel den Sicherungshalter (47) gegen den Uhrzeigersinn drehen und herausziehen. Zum Einsetzen des Sicherungshalters, denselben in die Fassung drücken und im Uhrzeigersinn drehen. Sicherung: 6,3 A, 6,3×32 mm.

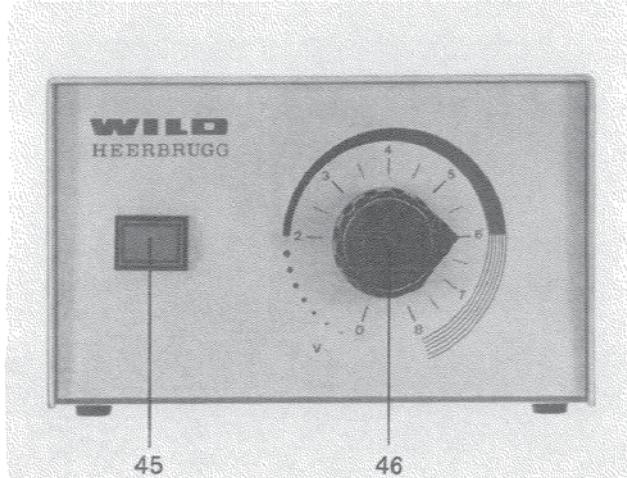
**Hinweis:** Bei durchgebrannter Sicherung kann die Kontrolllampe am Transformer trotzdem aufleuchten.

### Transformador regulable MTr22 (para lámparas de 6 V/15 W y 6 V/20 W)

Con ayuda de una moneda, el selector de tensiones (42) situado en la placa base del transformador se ajusta a la tensión de red existente. Introducir el cable de red en el enchufe (43) y conectarlo a la red. Conectar la lámpara en uno de los enchufes (44). Al segundo enchufe se puede conectar otra lámpara de 6 V/15 W y 6 V/20 W. Para el cambio del fusible, girar el portafusible (47) hacia la izquierda y sacarlo. Para introducir el portafusible, presionar éste en la montura y girarlo hacia la derecha.

Fusible: 6,3 A, 6,3×32 mm.

**Nota:** La lámpara de control del transformador puede encenderse aún cuando el fusible se haya fundido.



Switch on the transformer by depressing the luminous key (45). Turn the regulating knob (46) to the click-stop at the 6 V position. The bulb can be overloaded to 8 V for short periods, e.g. for photomicrography, but its life will be shortened. After using the transformer, return the regulating knob to zero so that the lamp is not overloaded when the luminous key is next depressed.

**Note:** If the transformer is operated on a 110 V mains (line) supply, remove the 24 V bulb of the pilot lamp (45) and substitute the 60 V bulb provided.

En pressant la touche (45), on enclenche le transformateur, la lampe témoin dans la touche s'allume. Tourner le bouton de réglage (46) jusqu'à la clenché (6 V). Pour de courts instants on peut survoler l'ampoule à 8 V, p.ex. pour des prises de vues photographiques. La durée de vie de l'ampoule survoltée est plus courte. Après emploi du transformateur, remettre le bouton de réglage sur <0> pour éviter une surcharge de l'ampoule lors de la mise en service. Presser la touche (45) pour couper le courant.

**Remarque:** Lorsque le transformateur est alimenté au réseau par 110 V, il faut remplacer l'ampoule de 24 V de la touche lumineuse (45) par l'ampoule de 60 V qui fait partie de la livraison.

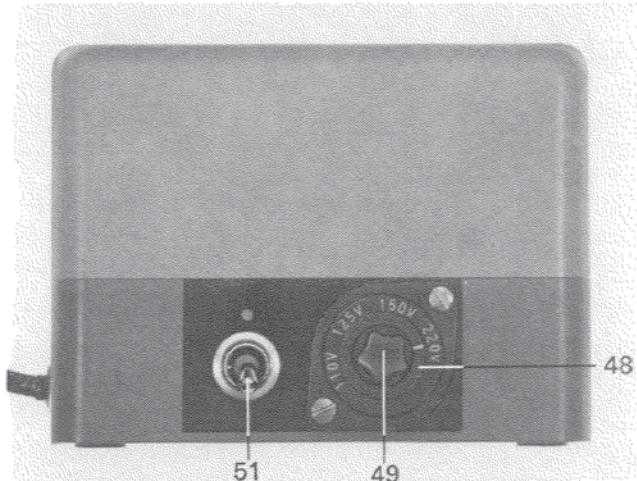
---

Durch Druck auf die Leuchttaste (45) wird der Transformer eingeschaltet, die Taste leuchtet auf. Regulierknopf (46) bis zur Rastung auf 6 V drehen. Für kurze Zeit kann die Glühbirne bis 8 V überlastet werden, zum Beispiel für Photoaufnahmen. Es ist jedoch zu beachten, daß die Lebensdauer der Lampe bei überspanntem Betrieb abnimmt. Nach Gebrauch des Transformers ist der Regulierknopf auf 0 zurückzustellen, um zu verhindern, daß beim nachfolgenden Einschalten die Lampe überlastet wird.

**Hinweis:** Wird der Transformer mit 110 V Netzspannung betrieben, muß die 24 V Glühbirne in der Leuchttaste (45) gegen die beiliegende 60 V Lampe ausgetauscht werden.

El transformador queda conectado por presión sobre la tecla luminosa (45). Girar el botón regulador (46) hasta 6 V. Cuando por necesidades del trabajo se necesite más luminosidad, por ejemplo, en microfotografía, la lámpara puede sobrecargarse hasta 8 V. La duración de vida de la lámpara disminuye si se continua trabajando con sobrecarga. Después de cada observación, el botón regulador debe girarse de nuevo sobre la posición cero, evitando así que en posteriores conexiones se vuelva a trabajar con sobrecarga.

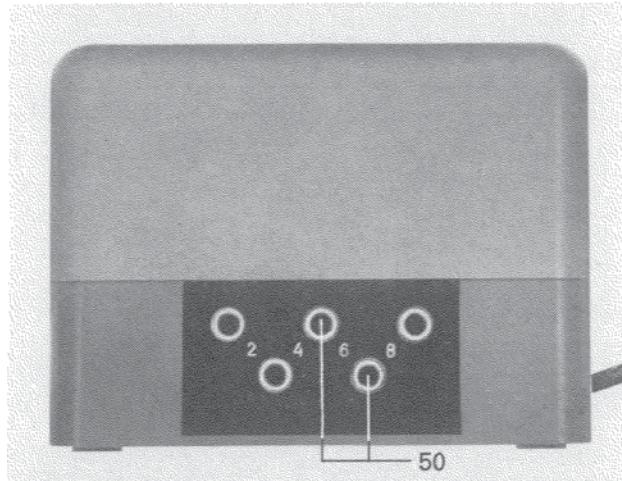
**Nota:** Cuando el transformador es alimentado con una tensión de 110 V, la bombilla de 24 V en la tecla luminosa (45) debe cambiarse por una de 60 V.



### **Step transformer type MTr3 (for 6 V/15 W and 6 V/20 W lamps)**

To set the voltage selector (48) to the mains (line) voltage available, first remove the fuse by turning knob (49) anticlockwise and withdraw the fuse in the holder. Using a coin, set the voltage selector (48) to the correct voltage. Press the fuse in its holder back into position and turn the holder clockwise. Fuses 0.5 A, 6.3×32 mm.

Connect the mains (line) cable to the electricity supply, and the 6 V/15 W or 6 V/20 W lamp to the 6 V secondary output (50) at the rear of the transformer. Turn on the transformer using switch (51).



### **Transformateur à plots MTr3 (pour ampoules de 6 V/15 W et 6 V/20 W)**

La tension correspondant au réseau est choisie en enlevant le capuchon (49) du porte-fusible (le tourner à contre-sens de l'horloge). Le carrousel sélecteur de tension (48) est alors placé en bonne position à l'aide d'une pièce de monnaie. Remettre le porte-fusible en place et le fixer en tournant dans le sens de l'horloge.

Fusible: 0,5 A, 6,3×32 mm.  
Relier le câble d'alimentation au réseau. Brancher les fiches de la lampe à bas voltage aux douilles de 6 V (50) du circuit de sortie au dos du transformateur. Enclencher le transformateur au moyen de l'interrupteur basculant (51).

---

### **Stufentransformer MTr3 (für 6 V/15 W und 6 V/20 W Lampen)**

Zur Einstellung der Netzspannung muß der Sicherungshalter (49) durch Drehung gegen den Uhrzeigersinn herausgenommen werden. Mit einer Münze wird der Spannungswähler (48) auf die vorhandene Netzspannung eingestellt. Sicherungshalter wieder einsetzen und im Uhrzeigersinn drehen.

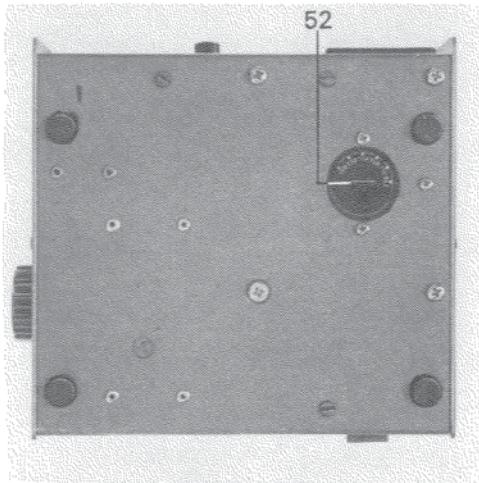
Sicherung: 0,5 A, 6,3×32 mm.

Netzkabel ans Netz anschließen. Kabel der NV-Lampe in den 6 V Sekundärausgang (50) an der Rückseite des Transformers einstecken und den Transformer am Kippschalter (51) einschalten.

### **Transformador graduado MTr3 (para lámparas de 6 V/15 W y 6 V/20 W)**

Para poder girar el selector de tensiones sobre la tensión de red, es preciso, en primer lugar, quitar el portafusible (49) girándolo hacia la izquierda. Ahora, con ayuda de una moneda, llevar el selector de tensiones (48) sobre la tensión correspondiente a la red. Volver a introducir el portafusible presionando y girándolo hacia la derecha.

Fusible: 0,5 A, 6,3×32 mm.  
Enchufar el cable de alimentación del transformador a la red. Conectar el cable de la lámpara 6 V en la salida secundaria (50) de la parte posterior del transformador. Conectar el transformador mediante el interruptor (51).



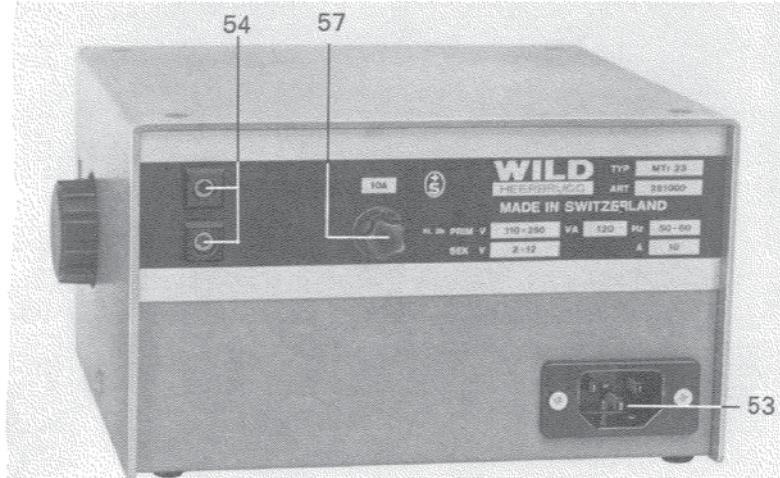
### Regulating transformer type MTr23 (for 12 V/100 W halogen lamp)

Using a coin, set the voltage selector (52) on the underside of the transformer to the mains (line) voltage available. Plug the mains (line) cable into socket (53). Connect the lamp to socket (54).

To remove the fuse, turn knob (57) anticlockwise and withdraw the fuse in the holder. To replace the fuse, press the fuse in its holder back into position and turn the holder clockwise.

Fuses 10 A, 6.3×32 mm.

**N.B.:** When the fuse has blown, the pilot lamp on the front panel of the transformer may still shine, although the lamp will not light up. If the transformer is operated on a 110 V mains (line) supply, remove the 24 V bulb of the pilot lamp (56) and substitute the 60 V bulb provided.



### Transformateur réglable MTr23 (pour ampoule aux halogènes 12 V/100 W)

Tourner le carrousel sélecteur de tension (52), sous le transformateur, à l'aide d'une pièce de monnaie pour le mettre en face du chiffre correspondant à la tension du réseau. Relier le câble du socle à la prise (54) et le câble réseau à la prise (53), au dos du transformateur.

On change le fusible en tournant le porte-fusible (57) à contre-sens de l'horloge pour le sortir. Après échange du fusible, introduire le porte-fusible dans la monture et tourner dans le sens de l'horloge tout en exerçant une pression.

Fusible: 10 A, 6.3×32 mm.

**Remarques:** La lampe témoin du transformateur s'allume même si le fusible est fondu. Lorsque le transformateur est alimenté au réseau par 110 V, il faut remplacer l'ampoule de 24 V de la touche lumineuse (56) par l'ampoule de 60 V qui fait partie de la livraison.

### Reguliertransformer MTr23 (für 12 V/100 W Halogenlampe)

Spannungswähler (52) an der Bodenplatte des Transformers mit einer Münze auf die vorhandene Netzspannung einstellen. Kabel der Halogenlampe an der Buchse (54), Netzkabel an der Buchse (53) auf der Rückseite des Transformers anschließen.

Für den Sicherungswechsel den Sicherungshalter (57) gegen den Uhrzeigersinn drehen und herausziehen. Zum Einsetzen des Sicherungshalters, denselben in die Fassung drücken und im Uhrzeigersinn drehen.

Sicherung: 10 A, 6.3×32 mm.

**Hinweis:** Bei durchgebrannter Sicherung kann die Kontrolllampe am Transformer trotzdem aufleuchten.

Wird der Transformer mit 110 V Netzspannung betrieben, muß die 24 V Glühbirne in der Leuchttaste (56) gegen die beiliegende 60 V Lampe ausgetauscht werden.

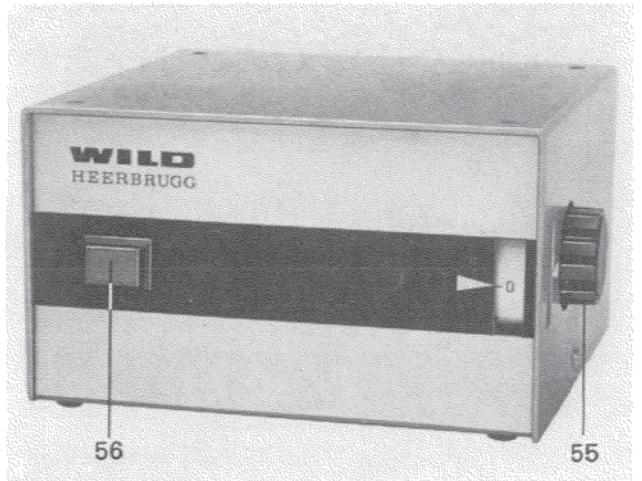
### Transformador regulable MTr23 (para lámparas de halógeno 12 V/100 W)

Con ayuda de una moneda, ajustar el selector de tensiones (52) de la base del transformador con la tensión que se desea trabajar. El cable de la lámpara de halógeno se conecta al enchufe (54), el cable de la red al enchufe (53) en la parte posterior del transformador.

Para el cambio de fusible girar la caja de fusibles (57) en sentido contrario a las manecillas de reloj y sacar. Para colocar la caja de fusibles, presionar y girar la caja en el sentido de las manecillas del reloj.

Fusible: 10 A, 6.3×32 mm.

**Nota:** En caso de fusibles fundidos, la lámpara de control del transformador continúa encendida. Cuando el transformador es alimentado con una tensión de 110 V, la bombilla de 24 V en la tecla luminosa (56) debe cambiarse por una de 60 V.



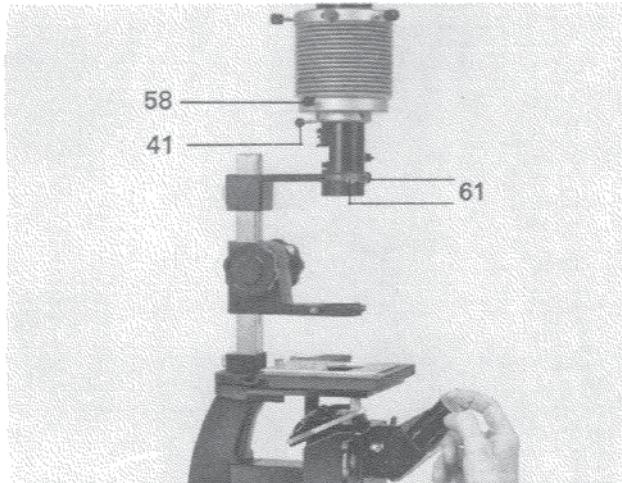
Set the regulating knob (55) to "0" and connect the mains (line) cable to the electricity supply. Switch on the transformer by depressing the luminous key (56). Turn the regulating knob until the required brightness is obtained. The bulb should not be run for long periods at less than ten volts, otherwise it will blacken.

Placer le potentiomètre (55) du transformateur sur <0> et relier le câble d'alimentation au réseau. Relier le câble au réseau. Mettre le transformateur en service en pressant sur la touche (56) qui s'allume. Le potentiomètre (55) permet de régler l'intensité lumineuse. Une tension de travail au-dessous de 10 V provoque le noircissement de l'ampoule.

---

Regulierknopf (55) auf 0 stellen und das Netzkabel ans Netz anschließen. Durch Druck auf die Leuchttaste (56) wird der Transformator eingeschaltet. Regulierknopf drehen bis die gewünschte Helligkeit erreicht ist. Die Betriebsspannung der Halogenlampe sollte 10 V nicht unterschreiten, da sonst eine Schwärzung der Glühbirne entstehen kann.

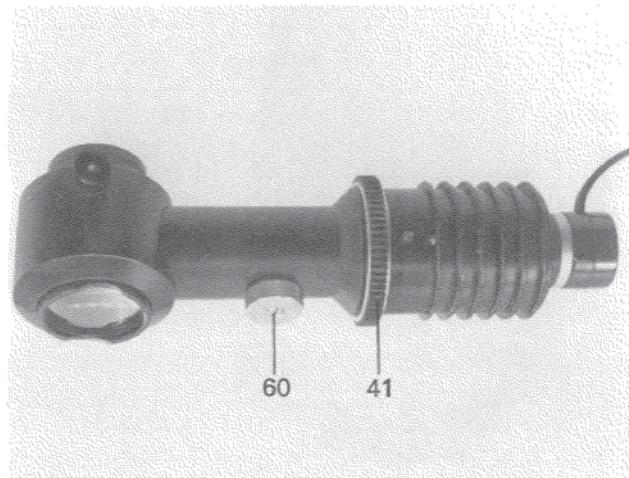
Colocar el botón de regulación (55) sobre 0 y conectar el cable de red a la red. El transformador se conecta apretando la tecla lumínosa (56). Girar el botón (55) hasta obtener la luminosidad deseada. La tensión de servicio no debería ser menos de 10 V. De lo contrario la bombilla puede ennegrecerse.



### Aligning the optics

Darken the room and switch on the lamp. Swing out the frosted filter (58) (12 V/100 W lamp only). Almost close the field diaphragm (41). Without fitting condenser, objective or eyepiece, place a frosted filter over the empty eyetube and centre the spot of light relative to the edge of the tube by moving the centring knob (60) of the 6 V/20 W lamp or the two centring screws (61) of the 12 V/100 W halogen lamp mount.

An alternative technique is to fit a phase objective and the auxiliary microscope 355100, and to focus the latter up and down until the phase ring is seen. Centre the spot of light relative to this phase ring.



### Centrage de l'éclairage

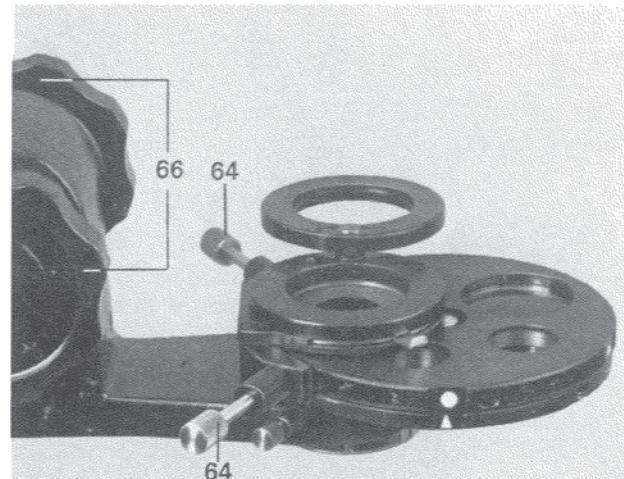
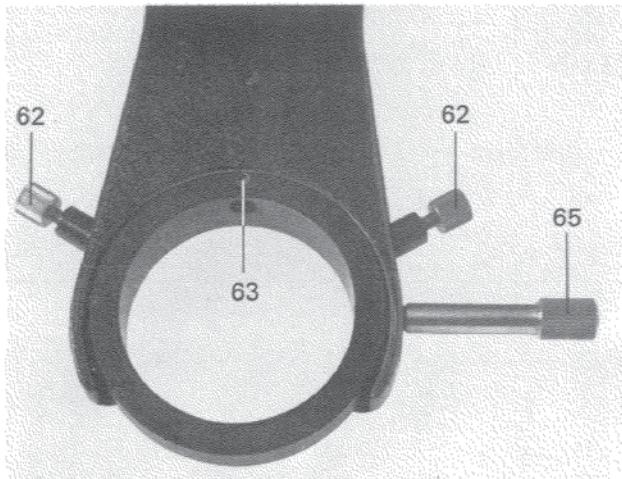
Réduire la lumière ambiante du local et allumer la lampe du microscope. Sortir le verre dépoli basculant (58) du chemin optique (valable pour la lampe 12 V/100 W seulement). Fermer presque complètement le diaphragme de champ (41). Avant de mettre le condenseur, l'objectif et l'oculaire en place, poser un verre dépoli sur le rebord du tube porte-oculaire et centrer la tache lumineuse en manipulant le bouton de centrage (60) de la lampe 6V/20W ou respectivement les deux vis de centrage (61) de la lampe aux halogènes 12 V/100 W. On peut aussi utiliser le microscope auxiliaire 355100 de l'équipement pour contraste de phase, qui remplace alors le verre dépoli. Placer le microscope auxiliaire dans le tube porte-oculaire en le réglant pour parer voir les bords concentriques du pas de vis qui maintiennent l'objectif sur le revolver. Amener la tache lumineuse au centre.

### Zentrieren der Beleuchtung

Das Zimmer etwas abdunkeln und die Lampe einschalten. Mattglas (58) ausschwenken (nur bei 12 V/100 W Lampe). Leuchtfeldblende (41) fast ganz schließen. Ohne Kondensor, Objektiv oder Okular einzusetzen, die Mattscheibe auf den Tubusrand legen und den Lichtfleck, durch Betätigung des Zentrierknopfs (60) der 6 V/20 W Lampe bzw. der beiden Zentrierschrauben (61) der 12V/100W Halogenlampe, in die Mitte der Tubusöffnung zentrieren. Anstelle der Mattscheibe kann ein Hilfsmikroskop der Phasenkontrastausstattung verwendet werden. Phasenobjektiv einschrauben, Hilfsmikroskop in den Tubus einsetzen und auf den Phasenring des Objektivs scharfstellen. Lichtfleck anhand des Rings zentrieren.

### Centrado de la iluminación

Reducir la luz ambiente y conectar la lámpara. Sacar el vidrio mate basculante (58) (sólo para la lámpara 12 V/100 W). Cerrar casi completamente el diafragma de campo (41). Antes de colocar el condensador, objetivo y ocular, poner el vidrio mate sobre el borde del tubo y centrar la mancha luminosa actuando sobre el botón (60) de la lámpara 6 V/20 W o los dos tornillos de centraje (61) de la lámpara de halógeno 12 V/100 W, respectivamente. En lugar del vidrio mate se puede utilizar un microscopio auxiliar del equipo para contraste de fase. Enroscar el objetivo de fase. Colocar el microscopio auxiliar en el tubo y enfocarlo sobre el anillo de fase del objetivo. Centrar la mancha luminosa según el anillo.



### Fitting the condenser

Turn the centring screws (62) of the condenser mount until they just make contact with the centring collar (63). Insert the condenser into the condenser mount from above. Swing-out condensers must be fitted with the swing-out lever on the left-hand side of the microscope. Phase condensers, or the Universal condenser, must be fitted with their two diaphragm centring screws (64) pointing away from the observer. Tighten the clamping screw (65). Adjust the ease of running of the condenser mount by turning the drive knobs (66) in opposite directions. If a condenser with rotating phase diaphragm is used, turn the changer to position "□" (bright field). If condenser 362588 with plug-in phase diaphragms is used, remove the diaphragm.

### Mise en place du condenseur

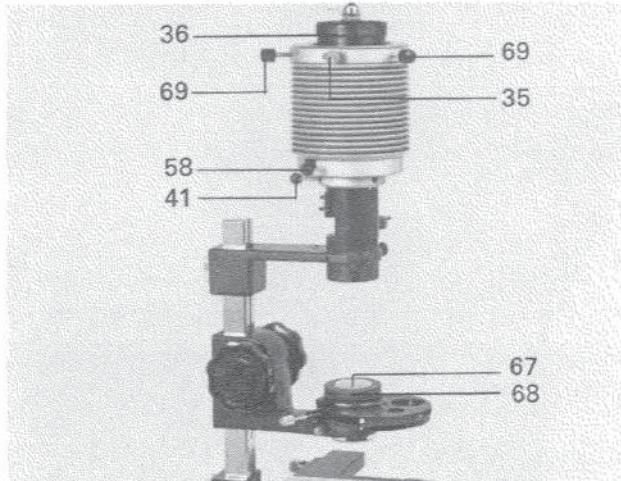
Tourner les vis de centrage (62) sur le porte-condenseur pour qu'elles effleurent la bague de centrage (63). Introduire le condenseur dans la bague de centrage, depuis le haut. Le levier des condenseurs à lentille frontale escamotable doit être placé à gauche. Les clés de centrage des condenseurs de phase et universel doivent être dirigées symétriquement côté colonne. Serrer la pince à vis (65). La dureté du mouvement à friction du porte-condenseur peut être réglée par rotation en sens inverse des boutons de commande bilatéraux (66). Lors de l'emploi d'un condenseur muni d'un revolver porte-diaphragme, utiliser tout d'abord la position <□> (fond-clair). Le condenseur 362588 pour diaphragme à vanne est tout d'abord utilisé sans diaphragme.

### Einsetzen des Kondensors

Die beiden Zentrierschrauben (62) drehen, bis sie den Zentrierring (63) berühren. Kondensor von oben in die Kondensorhalterung einsetzen. Bei Klappkondensoren muß der Hebel auf die linke Seite des Mikroskops zu liegen kommen. Beim Phasen- und Universalkondensor müssen die beiden Zentrierschlüssel (64) symmetrisch gegen die Säule orientiert sein. Klemmschraube (65) festziehen. Die Gangleichtigkeit des Kondensortriebes durch gegenseitiges Verdrehen der Triebknöpfe (66) regulieren. Bei Verwendung eines Kondensors mit Blendenrevolver vorerst die Position □ (Hellfeld) einstellen. Beim Kondensor mit Einstckblenden wird die Blende entfernt.

### Colocación del condensador

Girar los dos tornillos de centraje (62) hasta que toquen el anillo de centraje (63). Introducir desde arriba el condensador en el anillo de centraje. Al emplear un condensador con lente frontal basculante, la palanca debe encontrarse en el lado izquierdo del microscopio. En caso de un condensador de fase o un condensador universal, las dos llaves de centraje (64) deben estar orientadas simétricamente hacia la columna. Apretar el tornillo de sujeción (65). La dureza del movimiento del portacondensador se regula girando los mandos (66) uno contra otro. Al utilizar un condensador con revólver portadiaphragmas, ajustar primero la posición □ (campo claro). En caso de un condensador con diafragmas de fase acoplados se quita el diafragma.



### Focusing and centring the filament image

(12 V/100 W halogen lamp only)

Almost close the field diaphragm (41). Swing out the frosted filter (58) of the lamp and place a frosted filter (67) of 32 mm diameter in the filter holder (68) of the condenser instead. Slacken the red socket-fixing screw (35), advance or withdraw the lamp socket (36) until the filament image is sharply focused on the filter, and retighten the screw. Centre the filament image relative to the filter by means of the two black centring screws (69). Remove the frosted filter.

### Réglage et centrage du filament de l'ampoule

(uniquement pour la lampe aux halogènes 12 V/100 W)

Fermer presque complètement le diaphragme de champ (41). Sortir le verre dépoli basculant (58) du chemin optique. Placer un verre dépoli (67), ø 32 mm, dans le porte-filtre du condenseur (68). Dévisser la pince à tête rouge (35) pour déplacer le socle de la lampe de haut en bas afin de former l'image nette du filament de l'ampoule dans le plan du verre dépoli. Serrer la pince à vis (35) et centrer le filament à l'aide des deux vis de centrage (69). Oter le verre dépoli du porte-filtre (68).

### Fokussieren und zentrieren der Glühwendel

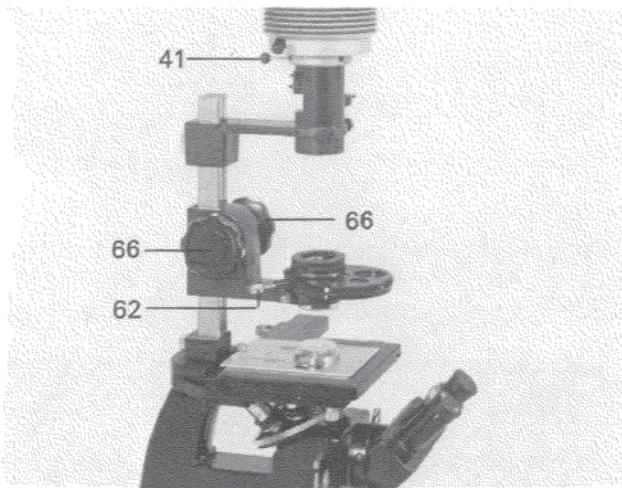
(nur für Halogenlampe 12 V/100 W)

Leuchtfeldblende (41) fast ganz schließen. Mattscheibe der Lampe mittels Hebel (58) ausschwenken. Mattscheibe (67), (ø 32mm), in den Kondensorfilterhalter (68) einlegen. Rote Klemmschraube (35) lösen, Lampensockel (36) nach vorne oder nach hinten schieben bis die Glühwendel scharf auf der Mattscheibe abgebildet ist und Schraube (35) wieder festziehen. Mit Hilfe der beiden schwarzen Zentrierschrauben (69) das Wendelbild zentrieren. Mattscheibe (67) entfernen.

### Enfoque y centrado del filamento de la bombilla

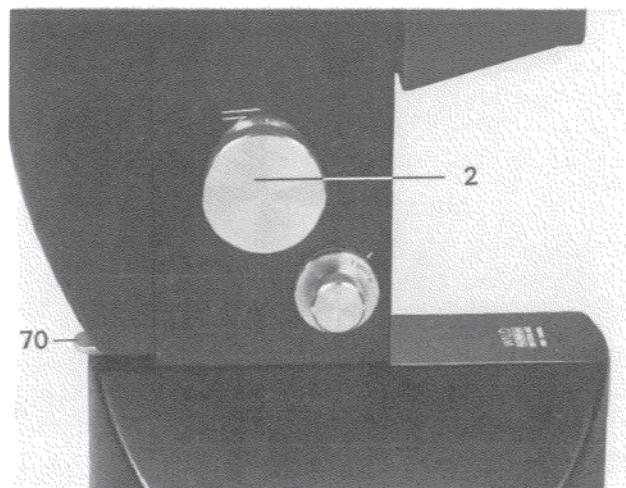
(solamente para la lámpara de halógeno 12 V/100 W)

Cerrar casi completamente el diafragma de campo (41). Con ayuda de la palanca (58), sacar el vidrio mate de la lámpara. Colocar el vidrio mate (67) (ø 32 mm) en el portafiltros (68) del condensador. Aflojar el tornillo de sujeción rojo (35). Empujar el zócalo (36) de la lámpara hacia adelante y atrás hasta que el filamento aparezca nítido en el vidrio mate y volver a apretar el tornillo (35). Con ayuda de los dos tornillos negros de centraje (69), centrar la imagen del filamento. Quitar el vidrio mate (67).



### Setting up bright field

Screw the objectives into the nosepiece and swing a low-power objective (preferably 10×) into position. Swing in the front lens of the condenser (if fitted). Insert the eyepieces. Fully open the condenser diaphragm (not applicable to condenser 362 588). Almost close the field (lamp) diaphragm (41). Put a specimen on the stage. Focus on it using the coarse focusing knob (2). Remember that slides must be placed with coverslip downwards. Raise the movement limiting screw (70) until it meets the base of the limb. Raise or lower the condenser using the knobs (66) until the field diaphragm as seen down the eyepiece is sharply imaged, and use the centring screws (62) of the condenser mount to centre the diaphragm image in the field of view (see left-hand illustration on page 20).]



### Réglage du fond-clair

Visser les objectifs sur le revolver et mettre l'objectif 10× en position de travail. Mettre la lentille frontale du condenseur dans le chemin optique. Introduire les oculaires dans les tubes porte-oculaires. Ouvrir complètement le diaphragme du condenseur (excepté pour le condenseur 362 588). Fermer presque complètement le diaphragme de champ (41). Placer une préparation sur la platine et mettre au point par le mouvement rapide (2).

**Attention!** La lamelle qui couvre l'objet doit être dirigée contre l'objectif.

Régler la butée inférieure de la platine en tournant la vis moletée (70) pour qu'elle touche la partie inférieure de la potence. Descendre le condenseur à l'aide des boutons (66) pour obtenir l'image nette du diaphragme de champ dans le plan de la préparation.

Centrer cette image dans le champ visuel au moyen des vis de centrage (62) (voir page 20, image à gauche) du porte-condenseur.

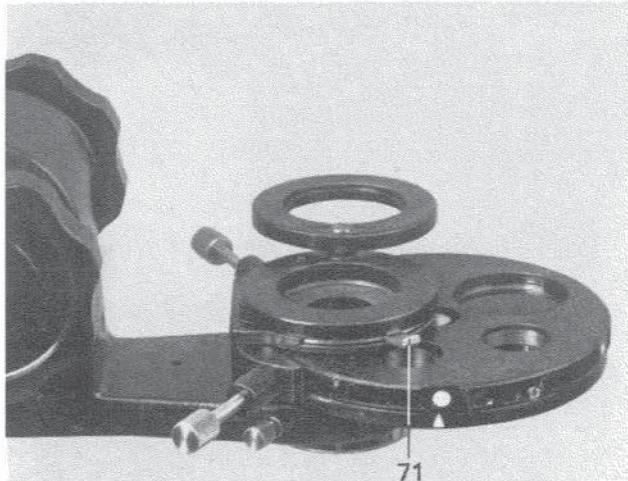
### Einstellen von Hellfeld

Objektive in den Revolver einschrauben und das Objektiv 10× einschwenken. Beim Klappkondensator 0,3/0,9 die Frontlinse einklappen. Okulare einsetzen, Kondensorblende öffnen (Phasenkondensator mit Einstechblenden ausgenommen) Leuchtfeldblende (41) schließen, Präparat auf den Tisch legen und mittels Grobtrieb (2) scharfstellen. **Vorsicht**, das Deckglas des Präparates muß gegen das Objektiv gerichtet sein. Triebbegrenzungsschraube (70) herausdrehen, bis sie die Unterseite der Stütze berührt. Kondensator mittels der Triebknöpfe (66) senken, bis die Leuchtfeldblende scharf abgebildet wird. Mit den Zentrierschrauben (62) (siehe Seite 20, Abb. links) die Leuchtfeldblende zentrieren.

### Ajuste del campo claro

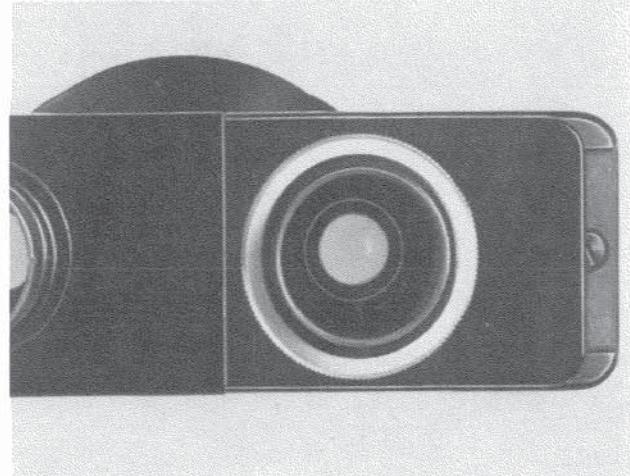
Enroscar los objetivos en el revólver y poner el objetivo 10× en posición de trabajo. Al utilizar el condensador con lente frontal basculante 0,3/0,9, poner esta última en el camino óptico. Colocar los oculares, abrir el diafragma del condensador (excepto el condensador con diafragmas de fase acoplables), cerrar el diafragma de campo (41), colocar la preparación sobre la platina y realizar el enfoque con ayuda del movimiento rápido (2).

**Cuidado!** La lámina que cubre la preparación debe estar orientada hacia el objetivo. Girar el tornillo moleteado (70) hasta que toque la parte inferior del soporte. Bajar el condensador actuando sobre los mandos (66) hasta obtener una imagen nítida del diafragma de campo. Con ayuda de los tornillos de centraje (62) (véase página 20 ilustración a la izquierda) centrar el diafragma de campo.



Open the field (lamp) diaphragm until the field of view is unobscured. If this cannot be done, swing out the front lens of the condenser, if necessary refocusing and recentring the field diaphragm. Remove an eyepiece, look down the eyetube from about 25 cm distance, and close the condenser diaphragm (71) (if fitted) until the diameter of the light spot seen is reduced by about a third. Replace the eyepiece. Koehler illumination has now been set up.

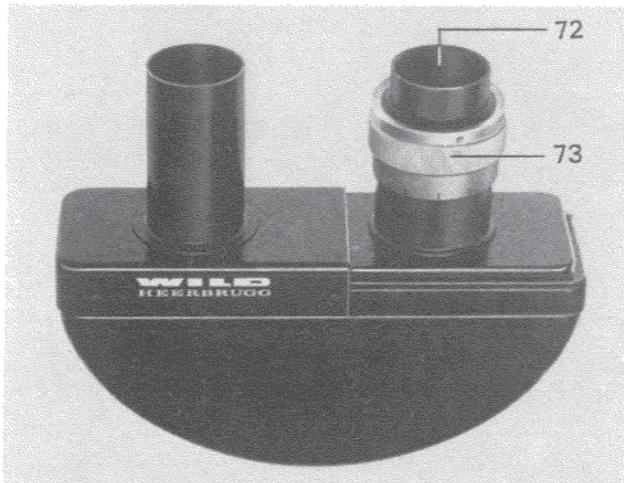
Both the condenser diaphragm and the field diaphragm must be readjusted whenever the objective is changed.



Ouvrir le diaphragme de champ pour éclairer complètement le champ visuel; lorsqu'une zone périphérique reste masquée, utiliser le condenseur sans lentille frontale et refaire le Koehler. Jeter un regard dans le tube du microscope privé d'oculaire pour contrôler le réglage du diaphragme d'ouverture du condenseur (71). Fermer ce diaphragme au  $\frac{1}{3}$  de la surface lumineuse visible (négliger ce dernier point lorsque le condenseur n'a pas de diaphragme). Placer l'oculaire dans le tube – le microscope est réglé selon Koehler –. Refaire ces réglages après chaque changement d'objectif.

Leuchtfeldblende öffnen, bis sie das ganze Gesichtsfeld frei gibt. Ist dies nicht möglich, muß die Frontlinse des Kondensors ausgeklappt, die Leuchtfeldblende nachfokussiert und neu zentriert werden. Ein Okular entfernen, aus zirka 25 cm Entfernung in den okularfreien Tubus blicken und die Kondensorblende (71) (falls vorhanden) langsam zuziehen, bis sie etwa einen Drittel des Durchmessers der hellscheinenden Fläche abdeckt. Okular wieder einsetzen. Damit ist die Köhler-Beleuchtung eingestellt. Kondensorblende sowie Leuchtfeldblende müssen bei jedem Objektivwechsel neu eingestellt werden.

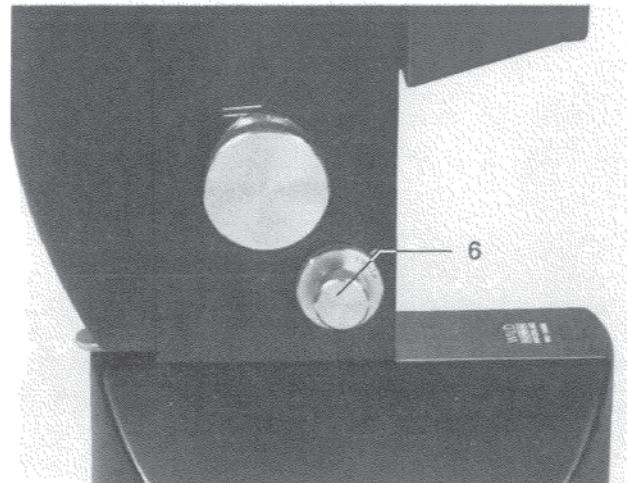
Abrir el diafragma de campo para iluminar completamente el campo de visión. De no ser posible eso, bascular fuera la lente frontal del condensador y volver a enfocar y centrar el diafragma de campo. Quitar un ocular, mirar a una distancia de aprox. 25 cm en el tubo sin ocular y cerrar despacio el diafragma del condensador (71) (con tal que exista) hasta que quede cubierto un tercio de la superficie luminosa visible. Volver a colocar el ocular. Ahora está ajustada la iluminación Köhler. Ajustar nuevamente el diafragma del condensador y el diafragma de campo después de cada cambio de objetivo.



#### **Adjusting the binocular tube**

**Interpupillary distance:** Slide the right eyetube (72) sideways until a single circular field is seen. The scale indicates the interpupillary distance in millimetres.

**Anisometropia:** Looking through the left eyepiece with the left eye, use the fine focusing knob (6) to focus on a fine structure within the specimen. Then look through the right eyepiece with the right eye and bring the same structure into focus by turning the diopter ring (73), without using the focusing knobs.



#### **Réglage du tube binoculaire**

**Ecartement pupillaire:** Déplacer latéralement le tube porte-oculaire droit (72) pour ne percevoir qu'un seul champ visuel circulaire. L'échelle indique la distance interpupillaire en millimètre.

**Anisométropie:** Regarder avec l'œil gauche dans l'oculaire gauche pour faire la mise au point sur une fine structure de l'objet à l'aide du mouvement fin (6). Regarder ensuite ce même détail de l'objet avec l'œil droit, dans l'oculaire droit et régler la netteté avec l'anneau de réglage (73), sans toucher au mouvement fin.

#### **Einstellen des Binokultartubus**

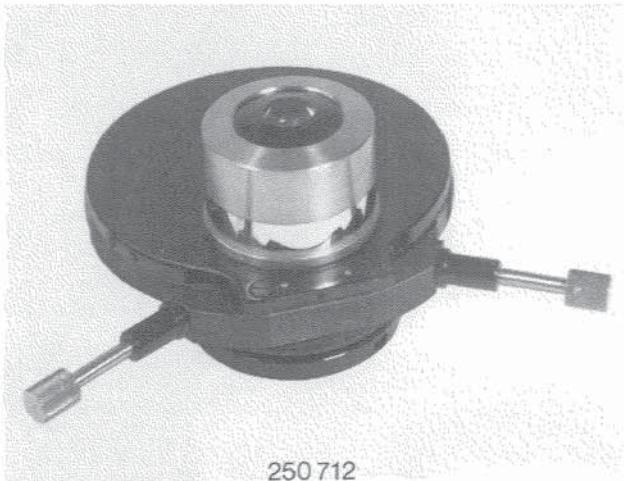
**Augenabstand:** Rechter Okularstutzen (72) seitlich verschieben, bis ein einziges, kreisförmiges Gesichtsfeld zu sehen ist. Die Skala zeigt den Augenabstand in Millimeter.

**Augengleichsichtigkeit:** Mit dem linken Auge durch den linken Okularstutzen eine feine Struktur im Präparat mit Hilfe des Feintriebs (6) scharfstellen. Mit dem rechten Auge durch das rechte Okular auf dasselbe Detail blicken und durch Drehen des Dioptrierrings (73), ohne den Feintrieb zu betätigen, fokussieren.

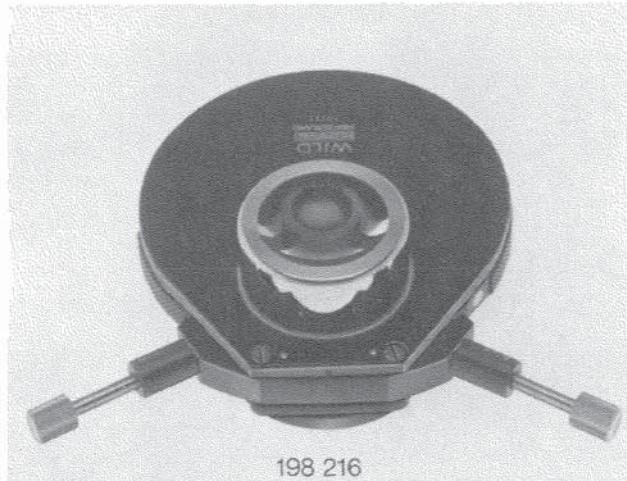
#### **Ajuste del tubo binocular**

**Distancia interpupilar:** Desplazar lateralmente el tubo portaocular (72) hasta percibir un solo campo de visión circular. La escala muestra la distancia interpupilar en milímetros.

**Anisometropía:** Mirar con el ojo izquierdo en el tubo ocular izquierdo y enfocar con el movimiento fino (6) una fina estructura en la preparación. Observar con el ojo derecho, a través del ocular derecho, el mismo detalle y enfocarlo girando el anillo de reglaje (73) sin tocar el movimiento fino.



250712



198 216

### **Wild phase contrast outfits**

Wild phase contrast outfits are composed of three basic components; a phase condenser, phase objectives, and an auxiliary microscope (phase telescope).

#### **1. Phase condenser**

- a) 250712 Universal condenser N.A. 0.90 with rotating diaphragm changer, for bright field, dark field and phase contrast with slides of normal thickness.
- b) 198216 Phase condenser N.A. 0.52, vertex focal length 22 mm, with rotating diaphragm changer, for bright field and phase contrast with vessels up to 20 mm deep (e.g. plankton chambers).

### **Equipements Wild pour contraste de phase**

Les équipements pour contraste de phase Wild sont en trois parties: un condenseur de phase, des objectifs de phase et un microscope auxiliaire.

#### **1. Condenseur de phase**

- a) 250712 Condenseur universel o.N. 0,90 (FN o.N.1,45), revolver porte-diaphragmes de phase, diaphragme iris. Epaisseur habituelle des lames. Pour fond-clair fond-noir et contraste de phase.
- b) 198216 Condenseur de phase, focale 22 mm, o.N. 0,52, revolver porte-diaphragmes de phase, diaphragme iris, pour fond-clair et contraste de phase.  
Pour chambres d'observations jusqu'à 20 mm d'épaisseur (p.ex. chambres à plancton).

### **Wild-Phasenkontrastausrüstungen**

Die Wild-Phasenkontrastausrüstungen bestehen aus drei Komponenten: dem Phasencondensor, den Phasenobjektiven und dem Hilfsmikroskop.

#### **1. Phasenkondensoren**

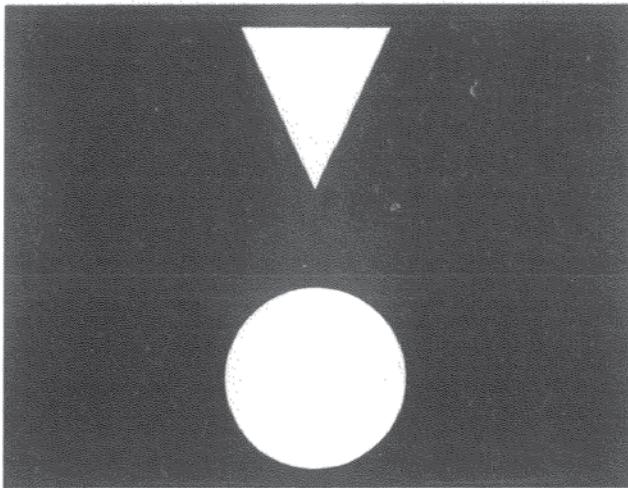
- a) 250712 Universalkondensator N.A. 0,90 mit Blendenrevolver für Hellfeld, Dunkelfeld und Phasenkontrast mit Präparaten normaler Dicke.
- b) 198216 Phasenkondensator Schnittweite 22 mm, N.A. 0,52, mit Blendenrevolver für Hellfeld und Phasenkontrast mit Kammern bis zu 20 mm Höhe (zum Beispiel Planktonkammern).

### **Los equipos de contraste de fase Wild**

Constan de tres componentes: El condensador de fase, los objetivos de fase y el microscopio auxiliar.

#### **1. Condensadores de fase**

- a) 250712 Condensador universal n.a. 0,90 con revólver portadiafragmas para campo claro, campo oscuro y contraste de fase con preparaciones de espesor normal.
- b) 198216 Condensador de fase, focal 22 mm, n.a. 0,52, con revólver portadiafragmas para campo claro y contraste de fase para cámaras hasta una altura de 20 mm (por ejemplo cámaras para plancton).



The rotating diaphragm changers of condensers 250712 and 198216 incorporate three phase diaphragms, denoted as 10, 20/40 and 50/100, corresponding to the magnifications of the five objectives. The bright field position is designated **□**. Position **◎** on the Universal condenser is for dark field. A phase diaphragm for use with the 6 $\times$  objective is attachable to the underside of the condensers.

Les revolvers porte-diaphragmes des condenseurs 250712 et 198216 contiennent trois diaphragmes annulaires de phase. Les positions 10, 20/40 et 50/100 correspondent aux grossissements des cinq objectifs. La position fond-clair est désignée par **□**, pour le fond-noir par **◎**. Un diaphragme de phase pour l'objectif de phase 6 $\times$  peut être adapté aux condenseurs.

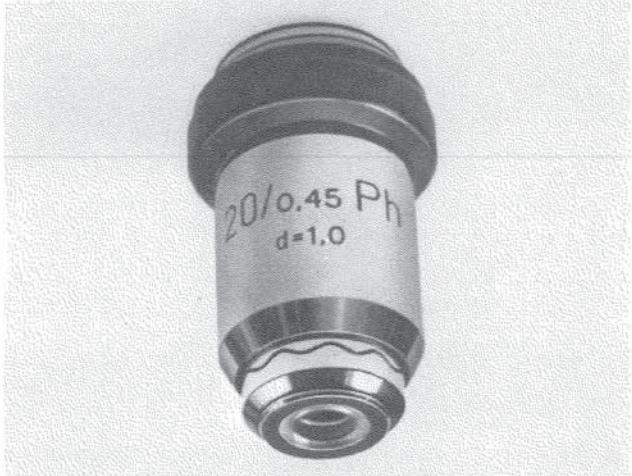
---

Die Blendenrevolver der Kondensoren 250712 und 198216 enthalten drei Phasenblenden. Die Positionen 10, 20/40 und 50/100 entsprechen den Vergrößerungen der fünf Objektive. Die Hellfeldposition wird mit **□** bezeichnet. Die Position **◎** am Universalkondensor ist für Dunkelfeld. Eine Phasenblende für das Phasen-Plan-Fluotar-Objektiv 6 $\times$  kann am Kondensor montiert werden.

Los revólveres portadiafragmas de los condensadores 250712 y 198216 contienen tres condensadores de fase. Las posiciones 10, 20/40 y 50/100 corresponden a los aumentos de los cinco objetivos. La posición campo claro está designada con **□**. La posición **◎** en el condensador universal está destinado para el campo oscuro. Un diafragma de fase para el objetivo de fase Plan-Fluotar 6 $\times$  puede montarse en el condensador.



- c) 362588 Phase condenser N.A. 0.3, vertex focal length 40 mm, with plug-in phase diaphragms for 6 $\times$ , 10 $\times$  and 20 $\times$  objectives, for bright field and phase contrast with very deep vessels such as tissue culture chambers. For work with the latter, which have thick walls, the condenser should be used in conjunction with a special 20 $\times$  objective (see page 28).
- c) 362588 Condenseur de phase focale 40 mm, o.N. 0,30 pouvant être muni de diaphragmes de phase à vanne pour les objectifs de phase 6 $\times$ , 10 $\times$  et 20 $\times$ , fond-clair et contraste de phase. Pour chambres d'observation très profondes, p.ex. des flacons de cultures. Lorsque ces récipients ont des parois particulièrement épaisses, il faut utiliser ce condenseur avec un objectif de phase 20 $\times$ , spécial (voir page 28).
- 
- c) 362588 Phasenkondensor Schnittweite 40 mm, n.A. 0,3, mit Einstechblenden für die Objektive 6 $\times$ , 10 $\times$  und 20 $\times$ , für Hellfeld und Phasenkontrast mit hohen Behältern (zum Beispiel Gewebezuchtkammern). Bei Verwendung von Gewebezuchtkammern mit besonders dicken Wänden sollte der Kondensor in Verbindung mit einem speziellen Phasenobjektiv 20 $\times$  verwendet werden (siehe Seite 28).
- c) 362588 Condensador de fase, focal 40mm, n.a. 0,3, con diafragmas acopiables para los objetivos 6 $\times$ , 10 $\times$  y 20 $\times$ , para campo claro y contraste de fase con altos recipientes (por ejemplo cámaras de cultivo de tejidos). Al utilizar cámaras de cultivo de tejidos que tienen paredes particularmente espesas, se recomienda emplear el condensador de fase en unión con un objetivo de fase especial 20 $\times$  (véase página 28).



## 2. Phase objectives

These differ from normal objectives in that a phase ring is positioned in the rear focal plane. The objectives are identified externally by a wavy line. They are all computed for a cover slip thickness (vessel bottom thickness) of 0.17 mm, except for 362 605 Phase-Achromat objective  $20\times/0.45$  d=1.0, which was developed specially for use with thick-walled culture chambers; it is corrected for a thickness of 1.0 mm and has a free working distance of 1.5 mm. Phase objectives can also be used for bright field observations.

## 2. Objectifs de phase

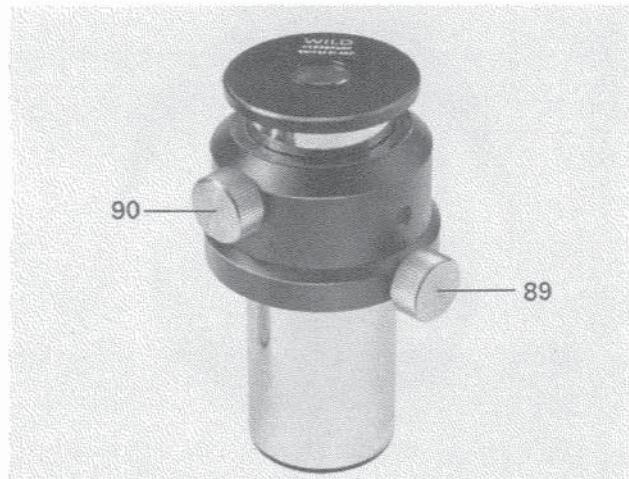
Ils se différencient des objectifs habituels par une lame de phase située dans leur plan focal arrière. Extérieurement on les reconnaît à une ligne sinusoïdale gravée sur la monture. Ils sont tous corrigés pour une épaisseur de lamelle de 0,17 mm, à l'exception de l'objectif achromatique de phase  $20\times/0,45$  d=1,0 362 605 qui a été calculé spécialement pour des épaisseurs de chambre de 1,0 mm et qui possède une distance de travail de 1,5 mm. Les objectifs de phase conviennent aussi à l'observation en fond-clair.

## 2. Phasenobjektive

Der Unterschied gegenüber den normalen Objektiven besteht darin, daß sie in ihrer hinteren Brennebene die sogenannte Phasenplatte besitzen. Äußerlich sind sie an der eingeschriebenen Wellenlinie zu erkennen. Sie sind alle für eine Deckglasdicke von 0,17 mm berechnet, ausgenommen das Phasen-Achromat Objektiv  $20\times/0,45$  d = 1,0 (362 605), welches speziell für Gewebezuchtkammern mit Wandstärke 1,0 mm entwickelt wurde. Der freie Arbeitsabstand dieses Objektivs beträgt 1,5 mm. Phasenobjektive können auch für Beobachtungen im Hellfeld verwendet werden.

## 2. Objetivos de fase

Se diferencian de los objetivos habituales por una lámina de fase situada en el plano focal posterior. Exteriormente se reconocen por llevar grabada una línea sinusoidal. Están calculados para un espesor de lámina de 0,17 mm, excepto el objetivo acromático de fase  $20\times/0,45$  d=1,0 (362 605) que fue desarrollado especialmente para espesores de cámara de 1,0 mm. La distancia de trabajo de este objetivo es de 1,5 mm. Objetivos de fase pueden utilizarse también para observaciones en campo claro.



### 3. Auxiliary microscope (phase telescope)

This somewhat resembles an eyepiece and is used to observe the centring of the phase plate relative to the phase diaphragm. The milled screw (89) is for securing the auxiliary microscope to the eyetube, and the second screw (90) enables the drawtube of the auxiliary microscope to be secured.

### 3. Microscope auxiliaire

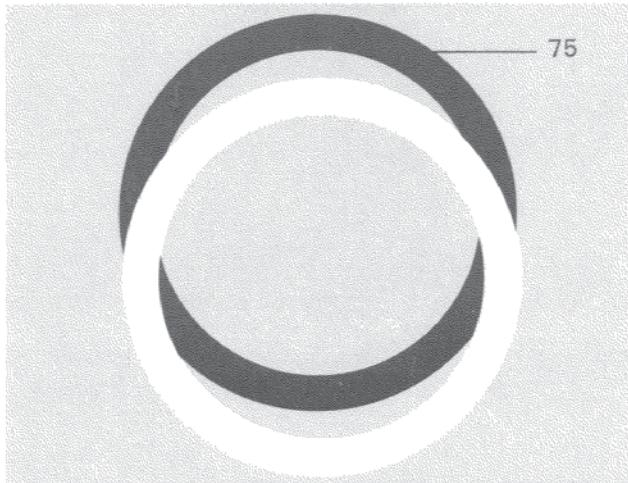
C'est un instrument qui a l'aspect d'un oculaire, il sert au centrage du diaphragme de phase annulaire par rapport à la lame de phase de l'objectif. La mise au point se fait en sortant plus ou moins le tube télescopique où se trouve la lentille d'œil. La vis moletée (89) permet de le fixer sur le tube. La vis (90) assure le tirage.

### 3. Hilfsmikroskop

Es ist ein okularähnliches Instrument, das für das Zentrieren der Phasenplatte gegenüber der Phasenblende verwendet wird. Das Fokussieren auf die Phasenblende wird durch Herausziehen der Augenlinse erreicht. Die Rändelschraube (89) dient zum Festklemmen des Hilfsmikroskops am Tubusrohr. Mit der Schraube (90) kann der Auszug der Augenlinse fixiert werden.

### 3. Microscopio auxiliar

Un instrumento parecido a un ocular que sirve para controlar el centrado de la placa de fase con respecto al diafragma de fase. El enfoque se facilita sacando más o menos la lente frontal. El botón (89) sirve para sujetar el microscopio auxiliar en el tubo, el botón (90) para asegurar el reglaje de la lente de ojo.



### Setting up phase contrast

Set the diaphragm changer of condensers 250712 and 198216 to □ (bright field), insert a well-coloured specimen, and set up Koehler illumination as described on pages 22–23. Substitute a phase specimen. Turn the phase diaphragm changer so that the mark corresponds to the objective magnification, or plug the appropriate phase diaphragm into condenser 362588.

Remove one of the eyepieces and replace it by the auxiliary microscope. Pull out the adjustable eyelens of the auxiliary microscope until the dark annulus (75) (which is on the objective phase plate) is sharply focused. If the condenser has been correctly focused, the phase diaphragm (white annulus) will also be seen.

### Réglage du contraste de phase

Régler le microscope selon Koehler comme décrit en pages 22 et 23, en prenant une préparation bien contrastée. **Ouvrir complètement** le diaphragme du condenseur.

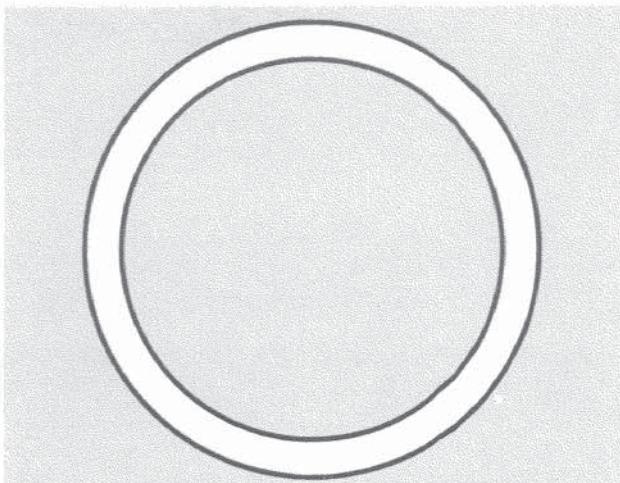
Remplacer cette préparation par une préparation pour contraste de phase et mettre au point. Tourner le revolver (condenseur 250712 et 198216) pour que le repère corresponde au grossissement de l'objectif ou pour le condenseur 362588, introduire le diaaphragme à vanne correspondant. Remplacer un oculaire par le microscope auxiliaire. Sortir la lentille d'œil du microscope auxiliaire pour obtenir la vision nette de l'anneau de phase (75), foncé. Lorsque le condenseur est à la bonne hauteur, on observe en même temps l'image nette du diaaphragme annulaire (anneau blanc).

### Einstellen von Phasenkontrast

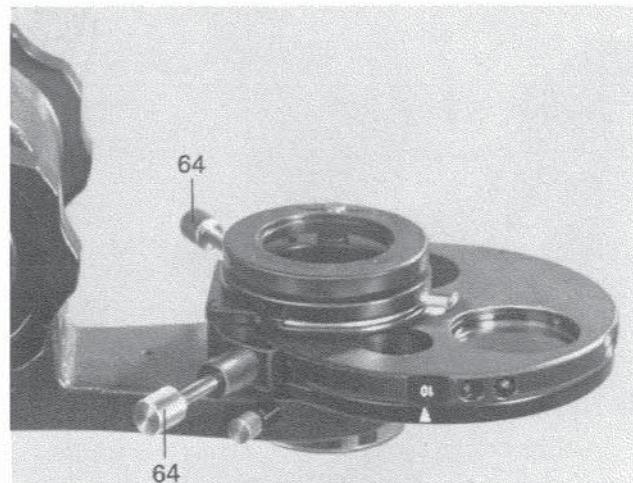
Blendenrevolver auf Position □ (Hellfeld) stellen und anhand eines gut gefärbten Präparates das Köhlersche Beleuchtungsprinzip, wie auf Seiten 22 und 23 beschrieben, einstellen. Kondensorblende **ganz öffnen**. Präparat durch ein Phasenpräparat ersetzen. Blendenrevolver drehen, bis die angezeigte Zahl der Objektivvergrößerung entspricht. Beim Phasenkondensor mit Einstechblenden die entsprechende Blende einsetzen. Eines der Okulare entfernen und durch das Hilfsmikroskop ersetzen. Verstellbare Augenlinse herausziehen, bis die Objektivphasenplatte (75) scharf abgebildet wird. Bei korrekter Höhenstellung des Kondensors erscheint zur gleichen Zeit auch das Bild der Phasenblende (weißer Ring) scharf.

### Ajuste del contraste de fase

Colocar el revólver portadiafragmas a la posición □ (campo claro) y ajustar la iluminación de Köhler con ayuda de una preparación bien contrastada (véase páginas 22 y 23). **Abrir completamente** el diafragma del condensador. Sustituir la preparación por una preparación de fase. Girar el revólver portadiafragmas hasta que el número indicado corresponda al aumento del objetivo. Introducir, en el condensador de fase con diafragmas acopiables, el diafragma correspondiente. Sustituir un ocular por el microscopio auxiliar. Sacar la lente de ojo hasta obtener una visión nítida del anillo de fase (75). Al estar ajustada exactamente la altura del condensador se obtiene al mismo tiempo también una imagen nítida del diafragma anular (anillo blanco).



Superimpose the image of the white annulus on that of the dark one by pushing in and turning the centring keys (64) of the condenser. The two images need not be precisely the same size, but must be exactly concentric relative to one another. Even slight error will cause appreciable deterioration in the contrast of the image. Set up the other phase objectives with the corresponding condenser diaphragms in the same way. The centring keeps aligned until either the condenser or the objective is changed.  
Replace the auxiliary microscope by the eyepiece, and focus the image.



En poussant et tournant les deux clés de centrage (64) du condenseur, il est possible de centrer le diaaphragme annulaire en superposant l'image de ce diaaphragme (anneau blanc) à l'anneau foncé de la lame de phase. De petites imperfections dans le centrage sont suffisantes pour perturber le contraste dans l'image microscopique. Lorsqu'on dispose de plusieurs objectifs de phase, il faut faire ce centrage individuellement pour chaque objectif avec le diaaphragme de phase correspondant. Seul un changement de condenseur ou d'objectif nécessite un nouveau centrage à moins d'un décentrage accidentel. Enlever le microscope auxiliaire pour remettre l'oculaire en place.

---

Durch Hineindrücken und Drehen der beiden Zentrierschlüssel (64) das Bild der Phasenblende (heller Ring) konzentrisch in das Bild der Objektivphasenplatte (dunkler Ring) justieren. Schon geringe Fehler beeinträchtigen den Kontrast erheblich. Sind mehrere Phasenobjektive vorhanden, wird jedes Objektiv mit seiner zugehörigen Blende zentriert. Die einmal vorgenommene Zentrierung bleibt so lange erhalten, bis entweder Kondensor oder Objektive entfernt oder ausgewechselt werden. Hilfsmikroskop wieder gegen das Okular austauschen.

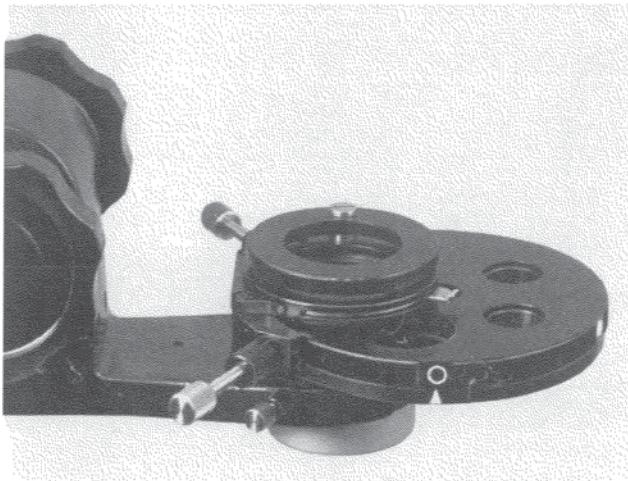
Presionar y girar las dos llaves de centraje (64) en ambas direcciones hasta que se recubran las imágenes del anillo de fase (anillo oscuro) y del diafragma anular (anillo blanco). Ambos anillos deben ser concéntricos.

El centrado correcto es de suma importancia ya que el más pequeño desajuste puede influenciar severamente el contraste.

Cuando se dispone de varios objetivos de fase, centrar cada uno de ellos con sus respectivos diafragmas anulares del condensador.

Mientras no se desplace los objetivos o el condensador de su montura, el centrado se conservará.

Reemplazar el microscopio auxiliar por elocular.



### **Setting up dark field with the universal condenser**

An objective of N.A. >1.0 used for dark field must have a built-in diaphragm. Open this fully before setting up. Such an objective requires double oil immersion (i.e. oil between cover slip and objective as well as between condenser lens and slide).

Set up bright field Koehler illumination with the Universal condenser in position □. Open the condenser diaphragm fully and set the changer to position ○. Raise the condenser slightly. Replace the bright field specimen by a dark field one and place 2–3 drops of immersion oil on it. Lower the condenser slowly until the immersion oil touches the slide. The oil should spread uniformly and must be free from air bubbles.

### **Condenseur universel en fond-noir**

Pour le fond-noir, les objectifs d'ouverture numérique supérieure à 1,0, doivent avoir un diaphragme iris incorporé, complètement ouvert avant le réglage en fond-noir. Ces objectifs sont utilisés en double immersion, c'est-à-dire en plaçant de l'huile entre la lame et la lentille frontale de l'objectif, mais aussi entre la frontale du condenseur et la lame.

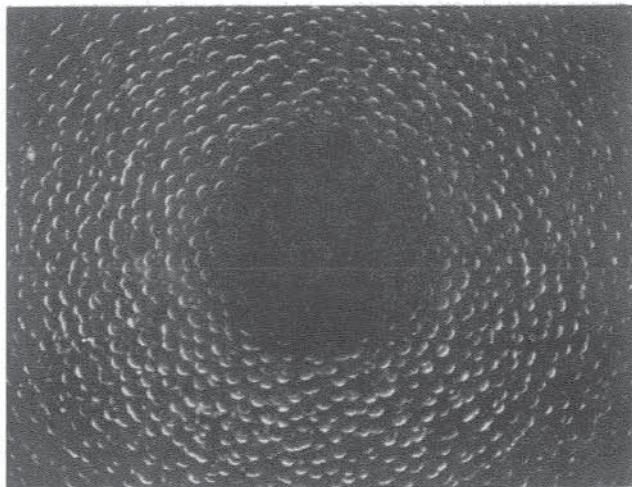
Régler l'instrument en éclairage de Koehler en mettant le condenseur universel en position □. Ouvrir complètement le diaphragme iris du condenseur et passer en position ○. Monter légèrement le condenseur. Remplacer la préparation pour fond-clair par une préparation pour fond-noir et déposer deux à trois gouttes d'huiles d'immersion sur la lame de la préparation. Descendre lentement le condenseur pour mettre la lentille frontale en contact avec l'huile d'immersion. L'huile doit s'étaler uniformément et ne pas contenir de bulles d'air.

### **Einstellen von Dunkelfeld mit dem Universalkondensor**

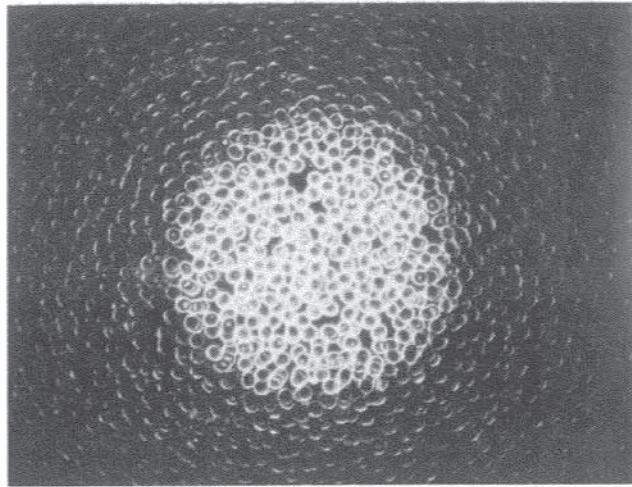
Wird im Dunkelfeld ein Objektiv mit einer Apertur von über 1,0 verwendet, muß dieses mit einer eingebauten Irisblende ausgerüstet sein, die zum Einstellen völlig geöffnet wird. Ein solches Objektiv braucht Doppelimmersion, das heißt Öl zwischen Deckglas und Objektiv sowie auch zwischen Kondensor und Präparat. Köhlersches Beleuchtungsprinzip auf Position □ einzustellen. Kondensorblende ganz öffnen und Blendenrevolver auf ○ drehen. Kondensor leicht heben, Dunkelfeldpräparat einlegen und zwei bis drei Tropfen Immersionsöl auftragen. Kondensor langsam senken, bis das Immersionsöl den Objektträger berührt. Das Öl soll sich gleichmäßig verteilen und frei von Luftblasen sein.

### **Ajuste del campo oscuro con el condensador universal**

Si para campo oscuro empleamos un objetivo de n.a. mayor de 1,0, éste debe estar provisto de un diafragma iris incorporado, que se abre completamente para el ajuste. Tal objetivo necesita inmersión doble, es decir aceite entre la lámina de protección y el objetivo, así como entre el condensador y la preparación. Ajustar la iluminación Köhler a posición □. Abrir completamente el diafragma del condensador y girar el revólver portadiafragmas a ○. Levantar ligeramente el condensador. Colocar la preparación para campo oscuro y añadir dos o tres gotas de aceite. Bajar lentamente el condensador hasta que el aceite toque el portaobjetos y se obtenga una inmersión homogénea y libre de burbujas de aire.



Close the lamp (field) diaphragm almost completely. Focus on the specimen. A bright spot or ring of light (representing the image of the field diaphragm) is seen in the field of view. Move the condenser vertically until a sharply-defined light spot is obtained. Open and close the field diaphragm to confirm that it is the cause of the light spot seen. Now open it until its image just fills the field, and recentre it if necessary. If the objective has a built-in diaphragm, close this until the field background becomes dark. For objectives from  $2\times$  to  $10\times$  the field of view may be incompletely illuminated; in this event insert a frosted filter into the filter holder of the condenser.

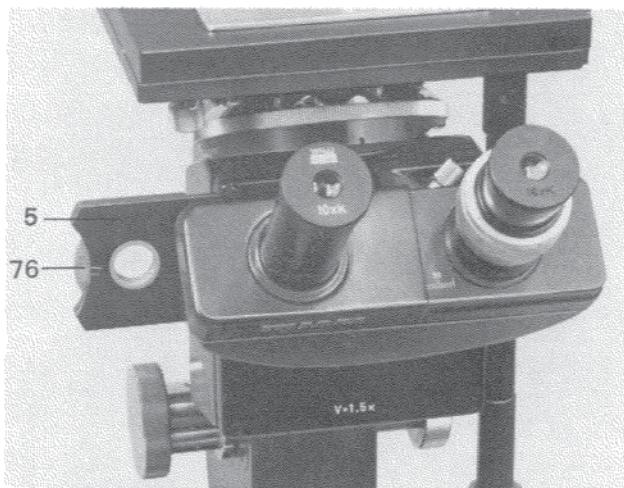
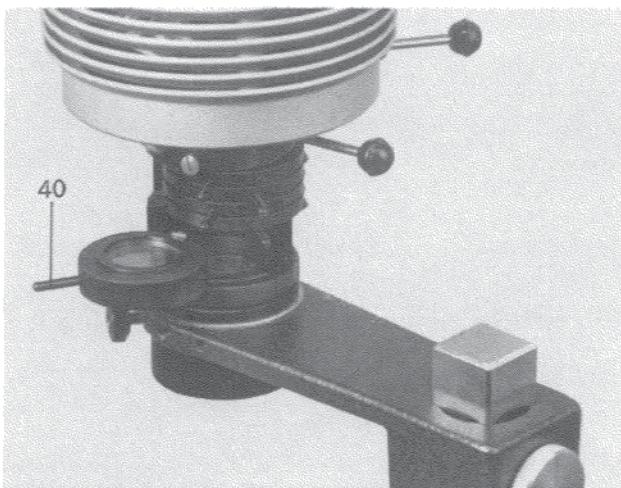


Fermer légèrement le diaphragme de champ (sur la lampe). Mettre au point en regardant dans l'oculaire, on remarque un anneau clair ou une tache lumineuse circulaire dans le champ visuel. Monter ou descendre légèrement le condenseur jusqu'à ce que les bords de cette tache lumineuse soient bien nets. Ouvrir et fermer le diaphragme de champ pour contrôler la netteté de son image dans le plan de la préparation (champ visuel). Corriger au besoin le centrage, ouvrir le diaphragme de champ. Lorsque l'objectif possède un dia phragme iris, il faut le fermer pour obtenir le fond-noir (la totalité du champ visuel n'est pas éclairée avec les objectifs de faibles grossissements  $2\times$  à  $10\times$ , dans ce cas il convient de mettre un verre dépoli dans le porte-filtre du condenseur).

---

Leuchtfeldblende etwas schließen und das Präparat fokussieren. Ein heller Ring oder ein kreisrunder Lichtfleck wird sichtbar. Kondensor in der Höhe leicht verstellen, bis dieser Lichtfleck scharf begrenzt ist. Durch Öffnen und Schließen der Leuchtfeldblende kontrollieren, ob diese in der Präparatebene scharf abgebildet ist (evtl. nachzentrieren). Leuchtfeldblende öffnen. Hat das Objektiv eine eingebaute Blende, muß diese soweit zugezogen werden, bis der Hintergrund dunkel erscheint. Bei schwachen Objektiven  $2\times$  bis  $10\times$  wird das Gesichtsfeld nicht ganz ausgeleuchtet; Mattscheibe in den Filterhalter einlegen.

Cerrar ligeramente el diafragma de campo y enfocar la preparación. Se ve un anillo claro o una mancha luminosa circular. Modificar ligeramente la altura del condensador hasta que los bordes de la mancha luminosa aparezcan nítidos. Abrir y cerrar el diafragma de campo para verificar la nitidez de su imagen en el plano de la preparación, volviendo a centrar si fuera necesario. Abrir el diafragma de campo. Si el objetivo tiene un diafragma incorporado, hay que cerrarlo hasta que el fondo aparezca oscuro. Al usar objetivos débiles ( $2\times$  hasta  $10\times$ ), el campo de visión no está iluminado completamente. Intercalar entonces un vidrio mate en el portafiltros.



### Polarisation

Swing in the polariser (40). When it is not in use, swing it out to avoid heat damage. (If a 6 V/20 W Koehler lamp is used, place the polariser in the filter holder of the condenser). Push in the analyser (5) and rotate it with the milled ring (76) until the field of view is dark. The analyser is incompatible with the Vario-mag zoom adapter (see page 35).

### Polarisation

Basculer le polariseur (40) dans le chemin optique (le sortir au terme du travail pour éviter des détériorations dues à la chaleur). Avec la lampe de Köhler 6 V/20 W, il faut placer le filtre polarisant dans le porte-filtre du condenseur.

Introduire l'analyseur (5) et tourner la molette (76) jusqu'à obscurcissement du champ visuel.

**Remarque:** L'analyseur ne peut être utilisé en présence du zoom-Variomag (voir page 35).

### Polarisation

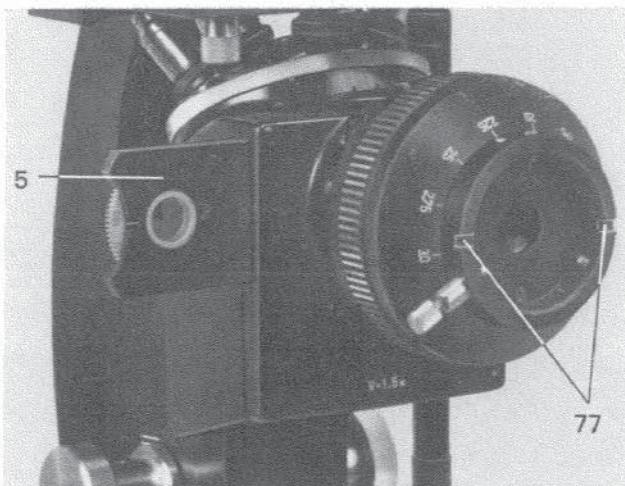
Polarisator (40) einschwenken. — Nach Arbeitsbeendigung wieder ausschwenken, um Hitzeschäden zu vermeiden. — (Bei Verwendung der Köhlerlampe 6 V/20 W wird das Polarisationsfilter in den Filterhalter des Kondensors eingelegt). Analysator (5) einschieben und mittels Rändelring (76) drehen, bis das Gesichtsfeld dunkel erscheint.

**Hinweis:** Der Analysator kann bei Verwendung des Variomag-Zoom-Zwischenstückes nicht eingeschwenkt werden (siehe Seite 35).

### Polarización

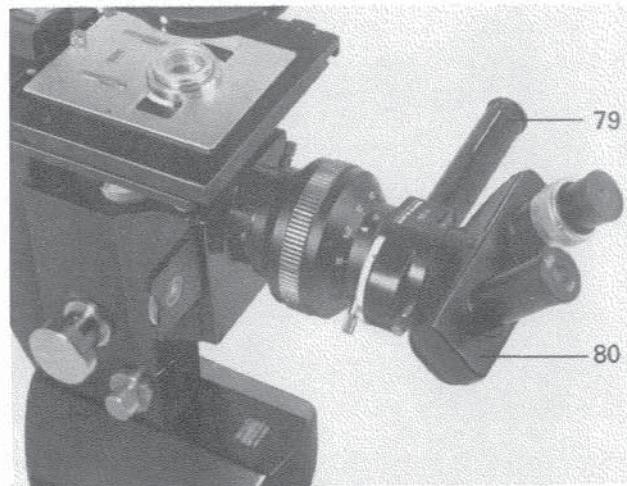
Bascular el polarizador (40), quitándolo después de terminar el trabajo para evitar daños debidos al calor. (Al utilizar la lámpara Köhler 6 V/20 W, hay que colocar el filtro polarizante en el portafiltro del condensador). Introducir el analizador (5) y girar el anillo (76) hasta que el campo de visión aparezca oscuro.

**Nota:** El analizador no puede introducirse cuando se utiliza el Variomag Zoom (véase página 35).



### Variomag, photomicrography

The Variomag zoom adapter enables the image magnification to be steplessly matched to the format limits. Remove the binocular tube, withdraw the analyser slide (5) and fit the Variomag, ensuring that the locating slots (77) are horizontal. For photomicrography, fit the monocular phototube or the Hzu phototube, with tube pointing to the right, and insert the photoeyepiece (79). For trinocular assembly, replace the binocular tube (80). Mount and adjust the camera according to the instructions given in the appropriate instruction booklet.



### Variomag, microphotographie

Régler l'éclairage de Koehler. Enlever le tube binoculaire (80). Sortir l'analyseur (5), monter le variomag, les fentes d'orientation (77) à l'horizontale. Le zoom Variomag permet un agrandissement progressif continu de l'image microscopique pour prévoir le cadrage le plus propice. Le tube binoculaire ou les tubes photographiques peuvent être placés sur le tube Variomag. On dispose en version monoculaire du tube photographique 256538 et en version trioculaire du tube photographique 256546 (78) qui sont placés le tube dirigé à droite et muni d'un oculaire photographique (79). En version trioculaire, le tube binoculaire (80) se fixe sur le tube photographique.

### Microphotographique

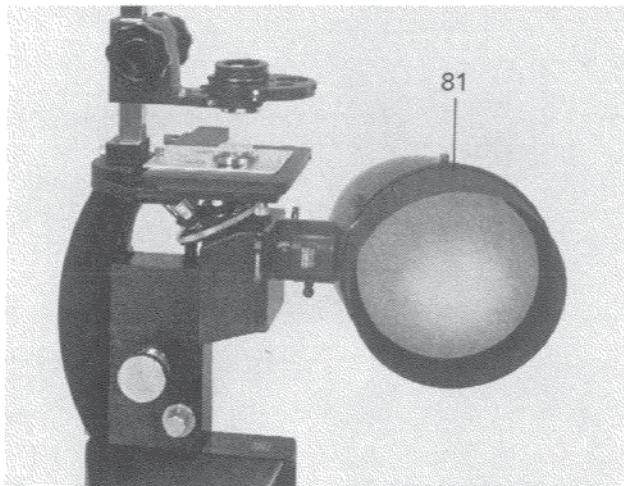
Monter et régler la chambre microphotographique selon les instructions du mode d'emploi correspondant.

### Variomag, Mikrophotographie

Das Variomag-Zoom-Zwischenstück erlaubt, die Bildvergrößerung stufenlos der Formatbegrenzung anzupassen. Binokulartubus entfernen, Analysator (5) herausziehen und den Variomag so montieren, daß die Orientierungsschlitz (77) waagrecht liegen. Für die Mikrophotographie den monokularen Phototubus oder den Phototubus Hzu, mit Tubusrohr nach rechts, montieren und das Photookular (79) einsetzen. Beim trinokularen Aufbau den Binokulartubus (80) aufsetzen. Aufbau und Einstellung der Kamera laut entsprechender Gebrauchsanweisung.

### Variomag, Microfotografía

El Variomag-Zoom permite adaptar de forma continua el aumento de la imagen al encuadre del formato. Quitar el tubo binocular. Sacar el analizador (5) y montar el Variomag de manera que las ranuras de orientación (77) estén horizontales. Para la microfotografía, montar el tubo fotográfico monocular o el tubo fotográfico Hzu (uno y otro orientado hacia la derecha) e introducir el ocular fotográfico (79). En versión triocular, el tubo binocular (80) se coloca sobre el tubo fotográfico. Montaje y ajuste de la cámara: véase las correspondientes Instrucciones para el uso.



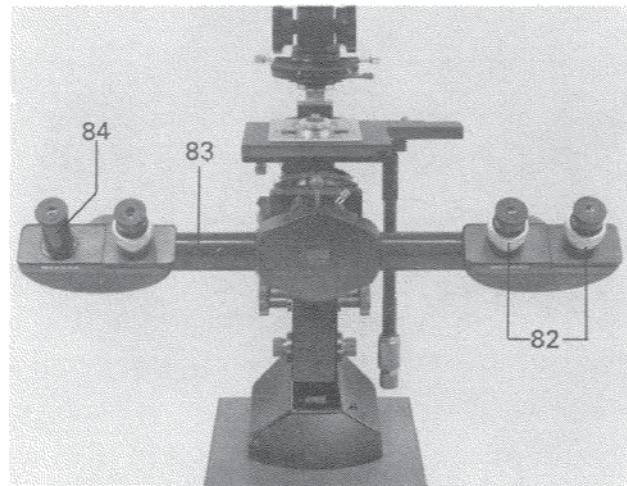
### **Projection and discussion**

Projection is only possible using the 12 V/100 W halogen lamp.

**Projection head (81)**: Mount in place of the binocular and rotate the shade to shield the screen from extraneous light.

**Projection eyepiece**: Mount the phototube as described on page 35 and insert an eyepiece, preferably 2.5/18 (273 665). Darken the room. Turn the prism of tube Hzu (256 546) to the appropriate position.

**Discussion tube (83)**: Mount in place of the binocular. Focus on the specimen using the fixed eyetube (84), and then adjust the diopter ring of the same binocular. The second observer can now adjust the focus on the two diopter rings (82) of the other binocular tube.



### **Projection et discussion**

La lampe à halogène 12 V/100 W est indispensable à la projection.

**Monture de projection (81)**: Elle remplace au besoin le tube binoculaire. Utiliser la visière pour éviter la lumière parasite.

**Oculaire de projection**: Monter le tube photographique comme en page 35 et utiliser de préférence l'oculaire compensateur 2,5 × / 18, (273 665). Obscurcir le local. Tourner le tube Hzu, dans la position qui convient.

**Tube pour la discussion (83)**: Il remplace au besoin le tube binoculaire. Mettre tout d'abord au point en regardant dans le tube porte-oculaire fixe (84) et tourner ensuite l'anneau de réglage de l'autre tube porte-oculaire. Le second observateur règle la netteté sur les anneaux de son tube binoculaire.

### **Projektion und Diskussion**

Projektion ist nur mit der Halogenlampe 12 V/100 W möglich.

**Projektionsaufsatz (81)**: Er wird anstelle des Binokultartubus montiert. Zur Verhinderung von Streulicht ist die Lichtschutzmanschette aufzusetzen.

**Projektionsokular**: Phototubus, wie auf Seite 35 beschrieben, montieren und ein Okular (von Vorteil Kompensokular 2,5 × /18) einsetzen. Zimmer abdunkeln. Der Phototubus Hzu ist auf die entsprechende Teilerposition zu drehen.

**Diskussionstubus (83)**: Er wird anstelle des Binokultartubus montiert. Präparat durch den festen Okularstutzen (84) fokussieren. Für das zweite Auge die Scharfstellung durch Drehen des Dioptrierringes vornehmen. Die Scharfstellung für den Mitbeobachter wird an den beiden Dioptrieringen (82) vorgenommen.

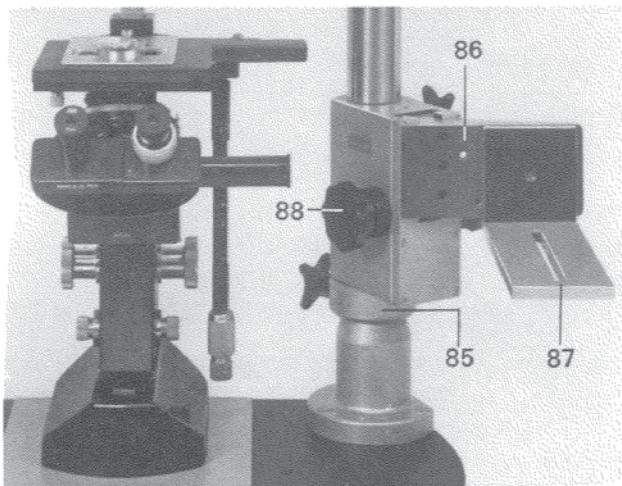
### **Proyección y discusión**

La proyección no es posible sino con la lámpara de halógeno 12 V/100 W.

**Montura de proyección (81)**: Se monta en lugar del tubo binocular. Utilizar la visera para impedir los reflejos de la luz ambiente.

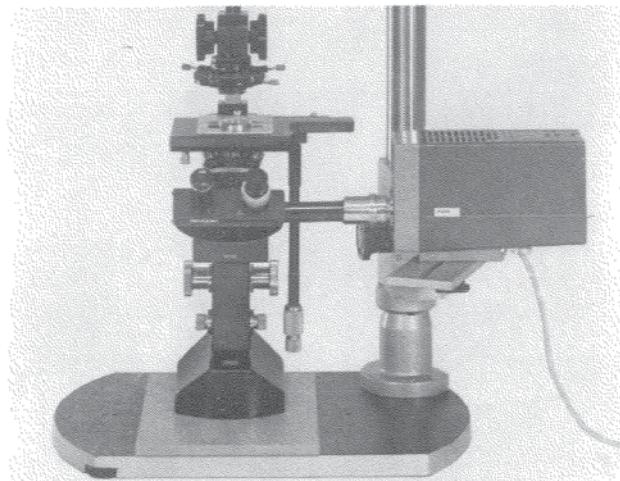
**Ocular de proyección**: Montar el tubo fotográfico como queda descrito en página 35 y utilizar en lo posible un ocular compensador 2,5 × /18. Oscurecer el local. Girar el tubo fotográfico Hzu a la correspondiente posición.

**Tubo de discusión (83)**: Se monta en lugar del tubo binocular. Enfocar la preparación mirando en el tubo ocular fijo (84). Hacer el enfoque para el otro ojo girando el anillo de dioptrías. El enfoque para el segundo observador se realiza con ayuda de los dos anillos de dioptrías (82).



### **Television microscopy**

Place the complete M40 microscope (with phototube and photoeyepiece) on the base of the multipurpose camera stand as shown, and set up Koehler illumination. Secure the column to the baseplate using the three Allen screws provided. Slide the safety ring (85), with screw-head uppermost, completely down the column, followed by the drive housing (86). Mount the attachment bracket (87) in the hanging position, and turn the components to the positions shown. Secure the television camera to the upper face of the attachment bracket. Raising or lowering it by the drive knob (88), move it and the microscope so that camera and phototube are aligned and separated by a few millimetres. Set the camera lens to infinity.



### **Transmission de l'image microscopique sur téléviseur**

Placer le M40 complet, muni d'un tube photographique et d'un oculaire photographique sur la plaque de base du statif photographique universel 273344, comme indiqué sur illustration, régler l'éclairage de Koehler. Fixer la colonne du statif sur la plaque de base à l'aide des trois vis à six-pans. Glisser l'anneau de butée (85) (vis de guidage contre en haut) jusqu'au bas de la colonne et faire de même avec la boîte de commande (86). Visser l'équerre de fixation de la caméra (87) sur la boîte de commande, orienter ces éléments de soutien comme indiqué sur l'illustration.

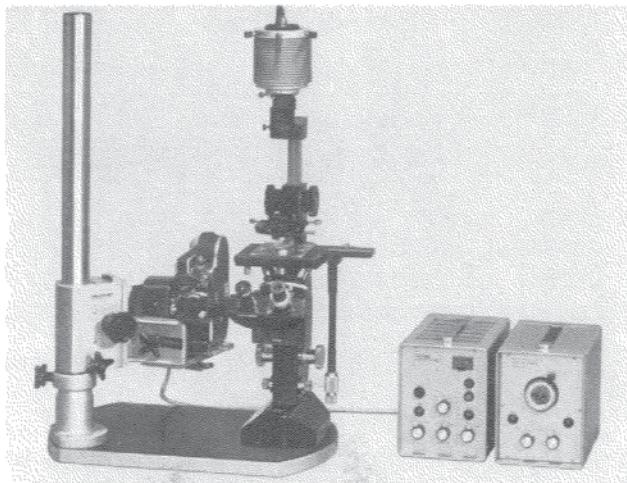
Fixer la caméra TV sur l'équerre. Mettre l'objectif de la caméra dans l'axe du tube photographique à l'aide du bouton (88). L'oculaire et l'objectif doivent être distants de quelques millimètres. Régler l'objectif de la caméra sur infini.

### **Fernsehmikroskopie**

Instrument, aufgebaut mit Phototubus und Photookular, auf die Stativgrundplatte stellen. Köhler-Beleuchtung einstellen. Stativsäule mit den drei Inbusschrauben auf der Grundplatte befestigen. Stützring (85) (mit Nockenschraube nach oben) und Triebkasten (86) über die Säule schieben und absenken. Winkelträger (87) anschrauben und die Komponenten, wie im Bild ersichtlich, orientieren. Fernsehkamera auf dem Winkelträger fest-schrauben. Mittels Triebknopf (88) die Kamera auf die Achse des Phototubus ausrichten und das Mikroskop bis auf einige Millimeter ans Kameraobjektiv schieben. Kameraobjektiv auf ~ stellen.

### **Microtelevisión**

El M40 provisto de un tubo fotográfico y ocular fotográfico se coloca sobre la placa base del estativo. Ajustar la iluminación Köhler. Con ayuda de los tres tornillos Allen, sujetar la columna del estativo sobre la placa base. Colocar el anillo de soporte (85) (tornillo de levas hacia arriba) y la caja de mando (86) al pie de la columna. Atornillar la escuadra (87) para sujetar la cámara y orientar los elementos de soporte como indica la ilustración. Con ayuda del botón (88), orientar la cámara hacia el eje del tubo fotográfico y colocar el microscopio a unos milímetros del objetivo de la cámara. Ajustar el objetivo de la cámara a ~.



### Cinemicrography and time lapse

The multipurpose camera stand 273 344 (table model) or 273 345 (wall model) is also needed to set up the M40 for these two techniques. The assembly procedure is detailed in the instruction booklets "Cine Focusing Attachment" (296 072) and "Variotimer Paillard/Wild" (260 945), which are supplied with cinemicrographic and time lapse equipment respectively.

### Microcinématographie et chronorupteur

Le statif photographique universel 273 344 (modèle de table) ou 273 345 (modèle mural) est utilisé pour appliquer ces deux méthodes. Le procédé est décrit dans nos modes d'emploi (296 072), « Dispositif pour la microcinématographie » et (260 945) « Variotimer Paillard/Wild » qui accompagnent ces appareils.

### Mikrokinematographie und Zeitraffer

Für diese zwei Ausrüstungen ist das Mehrzweck-Kamerastativ 273 344 (Tischmodell) oder 273 345 (Wandmodell) erforderlich. Der Aufbau wird in den Gebrauchsanweisungen «Einstellaufsatz für Mikrokinematographie» (296 072) bzw. «Variotimer Paillard/Wild» (260 945) veranschaulicht, die mit den jeweiligen Ausrüstungen mitgeliefert werden.

### Microcinematografía y cronorruptor

Para estos dos equipos se necesita el estativo fotográfico universal 273 344 (modelo de mesa) o 273 345 (modelo de pared). Para el montaje, véase las Instrucciones para el uso suministradas con los respectivos equipos, a saber «Dispositivo para Microcinematografía» (296 072) o «Variotimer Paillard/Wild» (260 945).

### Care of the instrument

- 1 Protect the instrument from dust, damp, and acid or alkali vapours.
- 2 Do not store chemicals near the instrument.
- 3 After using the microscope, replace its dust cover.
- 4 Clean the stand and the lens surfaces with a soft dusting brush from time to time.
- 5 Never touch the lenses, mirror or bulbs with the fingers.
- 6 Clean dirty lenses with a soft rag, moistened with xylol.
- 7 Prevent dust from entering the tube (leave the eyepieces in the tube or use the dust plugs).
- 8 Never, on any account, unscrew the objectives, eyepieces or mechanical components.
- 9 Do not grease or oil the mechanical parts.
- 10 If the instrument no longer functions satisfactorily, ask the advice of a specialist or of your local WILD representative.

### Soins à donner à l'instrument

- 1 Protéger l'instrument des poussières, de l'humidité et des vapeurs alcalines ou acides.
- 2 Ne pas entreposer de substances chimiques à proximité du microscope.
- 3 Le travail terminé couvrir le microscope d'une housse plastique.
- 4 Nettoyer de temps à autre le statif et les lentilles avec un pinceau doux.
- 5 Ne jamais toucher la surface des ampoules, des miroirs et des lentilles avec les doigts.
- 6 Les systèmes optiques fortement salis peuvent être nettoyés à l'aide d'un chiffon imbibé de xylol.
- 7 Empêcher les poussières de pénétrer dans le tube d'observation en laissant toujours un oculaire ou en le fermant avec un couvercle.
- 8 Ne dévisser sous aucun prétexte les objectifs, oculaires et dispositifs mécaniques.
- 9 Ne jamais huiler ou graisser les parties mécaniques.
- 10 En cas de défauts sérieux, adressez-vous à un spécialiste ou à notre agence.

### Guarantee

We guarantee the quality of each of our instruments. Our guarantee covers all faults in materials and manufacture. It does not, however, cover damage resulting from carelessness or improper handling.

### Garantie

Dans nos prestations, nous répondons de la qualité des instruments, mais cette garantie ne s'étend qu'aux défauts de fabrication ou de matériel, à l'exclusion de dommages provenant de négligences ou d'un usage incorrect.

### Pflege des Instrumentes

- 1 Das Mikroskop gegen Staub, Nässe, Dünste von Säuren und Alkali schützen.
- 2 Keine Chemikalien in der Nähe des Instrumentes aufbewahren.
- 3 Nach Arbeitsbeendigung das Mikroskop mit der Staubschutzhülle zudecken.
- 4 Von Zeit zu Zeit das Mikroskopstativ sowie die Linsenflächen mit einem weichen Staubpinsel reinigen.
- 5 Linsen, Spiegel und Birnen niemals mit den Fingern anfassen.
- 6 Beschmutzte Optik mit xylolbefeuertem Lappen reinigen.
- 7 Tubusöffnungen vor Staub schützen (Okular in Tubus belassen oder mittels Staubdeckel schützen).
- 8 Auf keinen Fall Objektive, Okulare oder mechanische Teile auseinanderschrauben.
- 9 Keine mechanischen Teile fetten oder ölen.
- 10 Funktioniert das Instrument nicht mehr einwandfrei, dann den Fachmann oder die Vertretung zu Rate ziehen.

### Cuidados que deben darse al instrumento

- 1 Proteger el instrumento del polvo, de la humedad y de los vapores alcalinos o ácidos.
- 2 No guarde sustancias químicas en las proximidades del microscopio.
- 3 Después de terminado el trabajo, proteger el microscopio con una funda de plástico.
- 4 Limpiar de vez en cuando el estativo y las lentes con un pincel suave.
- 5 No toque con los dedos la superficie de las bombillas, lentes o espejos.
- 6 Los sistemas ópticos fuertemente sucios pueden limpiarse con un paño empapado de xilol.
- 7 Proteger del polvo las aberturas de los tubos portaoulares, dejando los oculares en el tubo.
- 8 Jamás abra un objetivo u ocular ni destornille las partes mecánicas.
- 9 Nunca engrase los elementos mecánicos.
- 10 En caso de defectos serios, diríjase a un especialista o al representante Wild.

### Garantie

Wir bürgen für die Qualität unserer Instrumente. Die Garantie erstreckt sich jedoch nur auf Fabrikations- und Materialfehler, nicht aber auf Schäden, die durch Fahrlässigkeit oder falsche Handhabung entstanden sind.

### Garantía

Respondemos por la calidad de todos nuestros instrumentos. Nuestra garantía se extiende, no obstante, únicamente a los defectos de fabricación o de material, pero no a los desperfectos que provengan de negligencias o manipulaciones incorrectas.



**Wild Heerbrugg Ltd., CH-9435 Heerbrugg, Switzerland**  
Precision Engineering, Optics and Electronics  
Telephone 071 - 70 31 31  
Cables Wico Heerbrugg / Telex 77191

M2 140 - X. 76 - Printed in Switzerland

presented by: Virtual Archive of WILD Heerbrugg [www.wild-heerbrugg.com](http://www.wild-heerbrugg.com)