LABOMED
ideas for vision

# Lx 400 Hellfeld-, Dunkelfeld- und Phasenkontrast-Kit Bedienungsanleitung

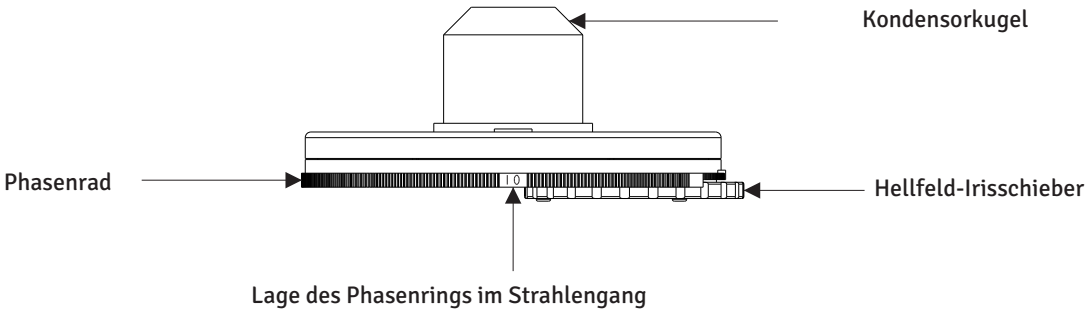
Teile-Nr. 9126000-795
Ausgabe 1.2
Gedruckt Aug. 2018

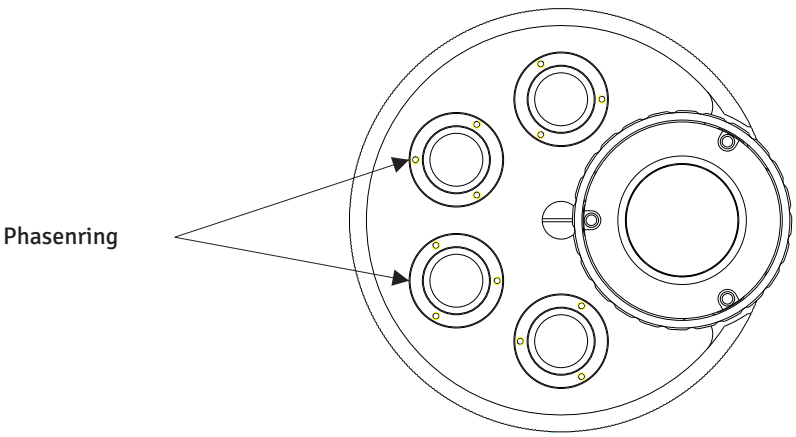
Um das Gerät korrekt zu verwenden und Verletzungen zu vermeiden, lesen Sie diese Anleitung vor dem Gebrauch vollständig durch.

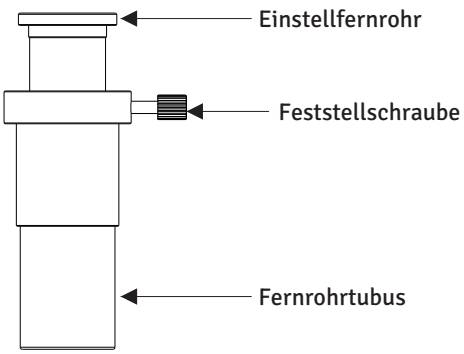
**www.laboamerica.com**

# EINLEITUNG

Phasenkontrast ist ein lichtmikroskopisches Verfahren, das auf dem Prinzip beruht, dass eine Beschleunigung des direkten Lichtwegs destruktive Interferenzmuster im betrachteten Bild erzeugt. Diese Muster lassen Details dunkler vor einem hellen Hintergrund erscheinen. Um diese Interferenzmuster zu erzeugen, müssen sich ein Ringsystem im Objektiv und eines im Kondensor überlagern. Bei korrekter Ausrichtung erreichen die Lichtwellen der Lichtquelle Ihr Auge um eine halbe Wellenlänge phasenverschoben, und die Details des Präparats werden stark hervorgehoben. Phasenkontrast eignet sich nur für farblose, transparente Präparate, die sich meist schwer von ihrer Umgebung unterscheiden lassen. Solche Präparate werden „Phasenobjekte“ genannt. Beispiele sind Zellbestandteile von Protozoen, Bakterien, Spermienschwänze und andere ungefärbte Zellen.

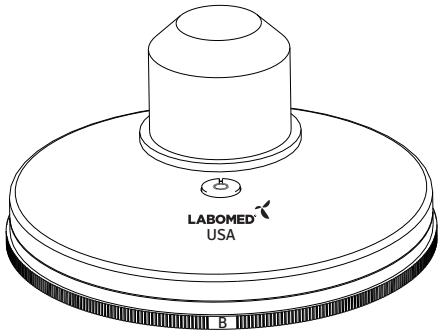


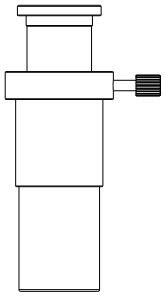



# LIEFERUMFANG (PACKLISTE)

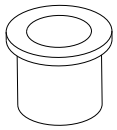
## Lx 400 Hellfeld-, Dunkelfeld- und Phasenkontrast-Kit (9126000)




1



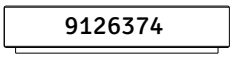
2



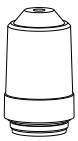
3



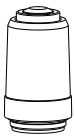
4



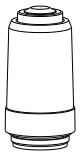

5



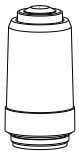
RP PH 10x



RP PH 20x



RP PH 40x (SL)



RP PH 100x (SL, Oil)

6

1) Phasenringrevolver (A9120001)
2) Einstellfernrohr (3126005)
3) Adapter für das Einstellfernrohr (9126005-10)
4) Inbusschlüssel, 1,5 mm
5) Grünfilter (9126374)
6) Phasenkontrastobjektive (10X-9123010); (20X-9123020); (40X-9123040) und (100X-9123100)

Prüfen Sie, ob der gesamte Inhalt des Phasenkontrast-Kits unbeschädigt ist. Wenden Sie sich bei sichtbaren Schäden an Ihren örtlichen Händler.

# EINBAU DES PHASEN-KITS

1. Ersetzen Sie die Standardobjektive des Mikroskops durch die Phasenobjektive (Position 6 der Packliste), in aufsteigender Reihenfolge gegen den Uhrzeigersinn.

2. Senken Sie den Kondensorhalter mit dem Kondensortrieb etwas ab. Lösen Sie die M3-Inbusschraube (Abb. 1, Teil 2) am Kondensorhalter (Abb. 1) mit dem Inbusschlüssel (Position 4 der Packliste) und ziehen Sie den serienmäßigen Abbe-Kondensor (Abb. 1, Teil 1) heraus.

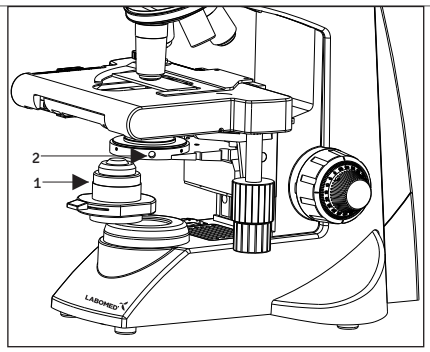



Abb. 1

3. Setzen Sie den Phasenrevolver des Lx 400 (Abb. 2, Teil 1) anstelle des serienmäßigen Abbe-Kondensors ein und ziehen Sie die M3-Inbusschraube mit dem Inbusschlüssel 1,5 mm wieder an.

4. Legen Sie den Grünfilter (9126374) auf die Halterung (Abb. 2, Teil 2).

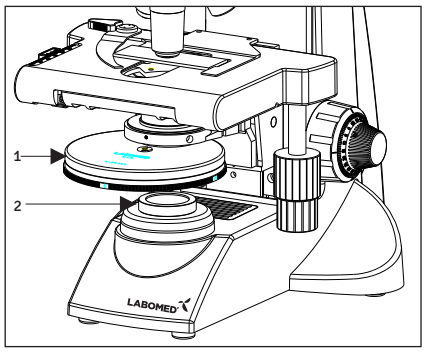



Abb. 2

# EINRICHTEN FÜR PHASENKONTRAST

1. Schalten Sie die Mikroskopbeleuchtung ein. Bringen Sie das Phasenobjektiv 10x in den Strahlengang, stellen Sie das Rad des Phasenrevolvers auf die Hellfeldstellung ‚B' (Abb. 3, Teil 1) und stellen Sie das Präparat scharf. Der Kondensor muss in der obersten Stellung stehen.

2. Ziehen Sie ein Okular aus dem Beobachtungstubus und setzen Sie stattdessen den Fernrohradapter (Abb. 3, Teil 2) ein. Setzen Sie dann das Einstellfernrohr (Abb. 3, Teil 3) in den Fernrohradapter ein.

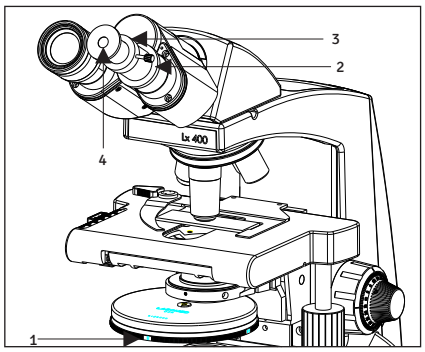



Abb. 3

3. Lösen Sie die Rändel-Feststellschraube des Einstellfernrohrs. Ziehen Sie beim Blick durch das Einstellfernrohr die Augenlinse (Abb. 3, Teil 4) heraus, bis der dunkle Ring des 10x-Objektivs im Sehfeld scharf und klar erscheint. Der Ring darf nicht unscharf wirken. Ziehen Sie die Rändelschraube an, um das Einstellfernrohr in der Stellung mit scharfem Bild zu fixieren.

4. Stellen Sie den Phasenrevolver auf die Ringstellung 10x, indem Sie das Revolverrad im Uhrzeigersinn drehen, also von rechts nach links (das Phasenrad ist mit B, 10, 20/40, 100 und DF beschriftet). Bringen Sie das 10x-Objektiv in den Strahlengang. Im Einstellfernrohr sind zwei Ringe sichtbar: Der dunkle Ring stammt vom Phasenobjektiv (Abb. 4, Teil 1), der gelb beleuchtete Ring vom Phasenrevolver (Abb. 4, Teil 2). Stellen Sie das Einstellfernrohr bei Bedarf nach, bis der gelbe Ring scharf ist.

5. Unter Umständen überlagern sich die Phasenringe von Objektiv und Revolver nicht. Um die beiden Phasenringe auszurichten, verschieben Sie den 10x-Ring mit den Fingerspitzen am Ringschieber (Abb. 5, Teil 1), der sich im Strahlengang unterhalb des Phasenrevolvers befindet. Lassen Sie den Ringschieber in der Stellung, in der sich beide Ringe überlagern (Abb. 6).

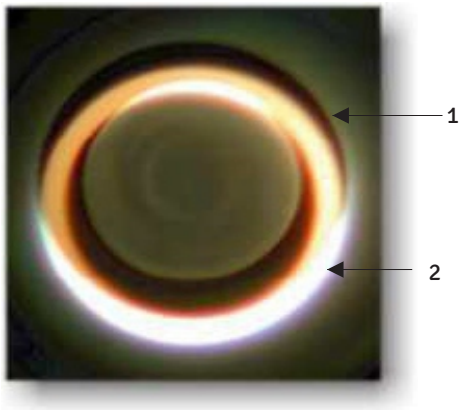



Abb. 4

6. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 für die übrigen Stellungen 20x/40x, 100x und DF und achten Sie darauf, dass der am Phasenrevolver gewählte Phasenring zur Vergrößerung des verwendeten Objektivs passt.

7. Nehmen Sie das Einstellfernrohr und den Fernrohradapter heraus und setzen Sie das Okular wieder in den Tubus ein. Legen Sie ein Phasenpräparat oder eine Probe auf den Tisch. Das Mikroskop ist nun für die Phasenkontrastmikroskopie bereit.

8. Zusätzliche Funktion: Die DF-Ringmarkierung am Rad des Phasenrevolvers ist für Dunkelfeld nur mit Objektivvergrößerungen bis 40x vorgesehen. Für beste Ergebnisse müssen Sie gegebenenfalls die Kondensorhöhe entsprechend anpassen.

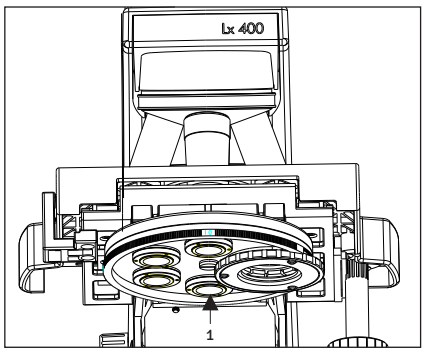



Abb. 5

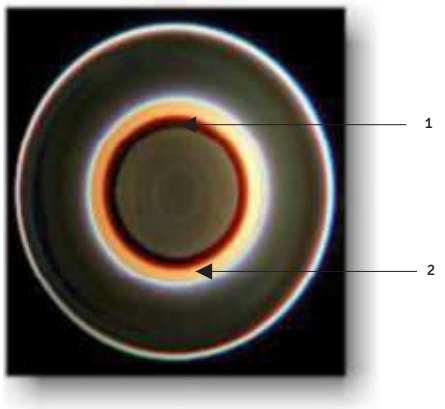



Abb. 6

## PFLEGE UND WARTUNG

- Lose Partikel lassen sich von Kondensor, Blende oder Phasenring durch vorsichtiges Abwischen mit Linsenpapier entfernen, das mit Aceton oder Methanol befeuchtet ist.
- Vermeiden Sie Fingerabdrücke auf den Oberflächen von Kondensor und Phasenring.
- Wird das Phasenkontrast-Kit längere Zeit nicht benutzt, bewahren Sie es in der Originalverpackung auf.

Unser Grundsatz ist die ständige Weiterentwicklung. Labo America, Inc. behält sich Änderungen an Design und technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vor.

**Hersteller: Labotech Microscopes India Pvt. Ltd.**
**Vertrieb:**
**Labo America Inc.**
920 Auburn Court
Fremont
CA 94538

USA
Telefon: 510 445 1257
sales@laboamerica.com

CE

A28240 ISO 9001

LABOMED

Printed in U.S.A.

LABOMED und Lx 400 sind eingetragene Marken von Labo America, Inc.
Im Zuge der ständigen Weiterentwicklung behält sich Labo America, Inc. Änderungen an Design und technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vor.

© 2009 Labo America, Inc. | 9126000-795 08-2018