LABOMED®
ideas for vision

Fluoreszenzaufsatz Lx 400
Bedienungsanleitung

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

9126009-795

www.laboamerica.com
Ausgabe 1.1
Gedruckt Aug. 2018

INHALT

1	EINLEITUNG	1
2	FUNKTIONSPRINZIP	1
3	AUSPACKEN	2
4	SICHERHEITSHINWEISE	3
5	INSTALLATION	4
6	ERHALTUNG DER LEBENSDAUER	6
7	ZENTRIEREN DES LICHTSTRAHLS	7
8	BEOBACHTEN EINES PRÄPARATS	7
9	FEHLERBEHEBUNG	8
10	TECHNISCHE DATEN	9

EINLEITUNG

Das Auflicht-Fluoreszenzmikroskop verwendet einen dichroitischen Spiegel, der das Anregungslicht durch das Objektiv auf das Präparat lenkt und so eine effiziente Fluoreszenzbeobachtung ermöglicht. Mit diesem Mikroskop werden verschiedene Zellen und Organismen untersucht, die bei Anregung mit bestimmten Wellenlängen des einfallenden Lichts fluoreszieren.

FUNKTIONSPRINZIP

Der dichroitische Spiegel steht im Winkel von 45° zur optischen Achse des einfallenden Anregungslichts. Das Anregungslicht wird zum Objektiv hin reflektiert, andere, unerwünschte Wellenlängen passieren den Spiegel. Wird das Präparat mit der Anregungswellenlänge beleuchtet, sendet es sichtbares Licht größerer Wellenlänge aus. Der dichroitische Spiegel lässt den größten Teil dieses Lichts zum Okular durch, während das zwischen dichroitischem Spiegel und Okular angeordnete Sperrfilter unerwünschtes Licht blockiert und so für einen schwarzen Hintergrund sorgt.

Die spektralen Eigenschaften des im Winkel von 45° zur optischen Achse angeordneten dichroitischen Spiegels zeigt Abb. B.

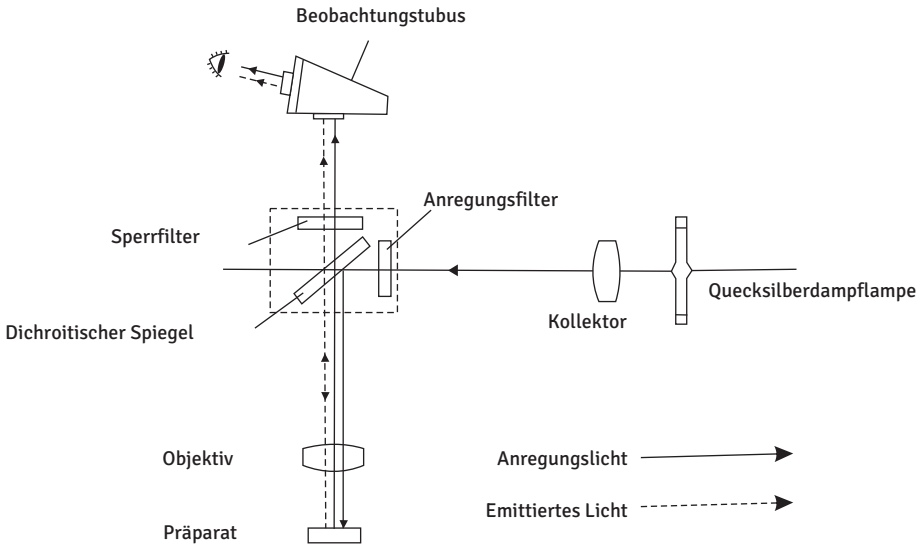


Abb. A

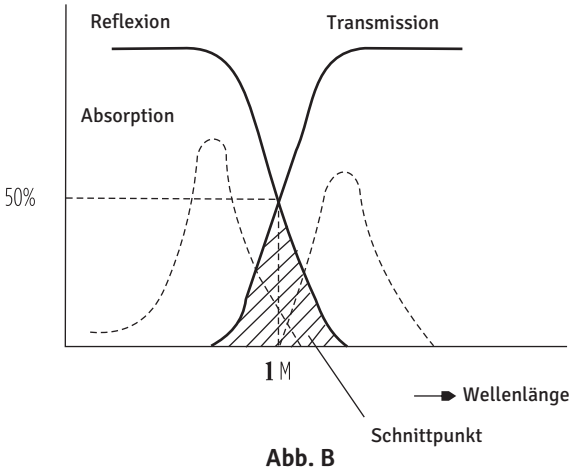


Abb. B

LIEFERUMFANG

1. Lampengehäuse
2. Filterschieberblock (blau, grün und offen)
3. Netzgerät
4. Objektivsatz (4x, 10x, 40x, 100x)
5. Netzkabel
6. Verbindungskabel
7. UV-Schutzschild
8. Immersionsölflasche (für das Objektiv 100x)
9. Quecksilberdampflampe
10. Befestigungsschraube für den UV-Schutzschild
11. Inbusschlüssel
12. Das Netzgerät kann je nach Region oder Land anders aussehen.

SICHERHEITSHINWEISE

- Der Fluoreszenzaufsatz wird gemäß den CE-Sicherheitsnormen und -vorschriften hergestellt.
- Der Fluoreszenzaufsatz darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden.
- Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter am Netzgerät auf OFF (O) steht, bevor Sie das Gerät an die Stromversorgung anschließen.
- Das Netzgerät enthält Hochspannungsbauteile. Versuchen Sie nicht, das Gerät im eingeschalteten Zustand (I) zu zerlegen.
- Um Verletzungen zu vermeiden, nehmen Sie das Lampengehäuse nicht ab, während die Lampe leuchtet. Schalten Sie die Lampe außerdem nicht ein, solange das Lampengehäuse abgenommen ist, um Schäden am Gerät zu vermeiden.
- Bevor Sie das Lampengehäuse zum Lampenwechsel öffnen, stellen Sie den Hauptschalter auf OFF (O) und ziehen Sie das Verbindungskabel des Lampengehäuses vom Ausgangsanschluss des Netzgeräts ab. Warten Sie mindestens 10 Minuten bzw. bis das Lampengehäuse abgekühlt ist, bevor Sie Änderungen vornehmen.
- Öffnen Sie das Lampengehäuse nicht, während das System eingeschaltet ist, da jede Berührung innerer Teile zu Verletzungen führen kann.
- Ein verbrauchter Quecksilberbrenner muss gemäß den nationalen oder örtlichen Verordnungen bzw. Vorschriften entsorgt werden.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch einen unsicheren Umgang eines Benutzers mit dem Gerät entstehen.

⚠ Verwenden Sie die Lampe nicht über ihre Lebensdauer hinaus. Die Quecksilberlampe enthält Gase unter hohem Druck. Wird die Lampe über ihre Lebensdauer hinaus verwendet, können sich im Inneren Spannungen aufbauen, und im ungünstigsten, aber sehr seltenen Fall kann die Lampe platzen.

INSTALLATION

Nehmen Sie alle Teile aus der Originalverpackung und prüfen Sie, ob alle in der Packliste aufgeführten Teile vorhanden sind. Wir empfehlen, die Originalverpackung aufzubewahren, um die Teile des Aufsatzes bei Nichtgebrauch darin zu lagern.

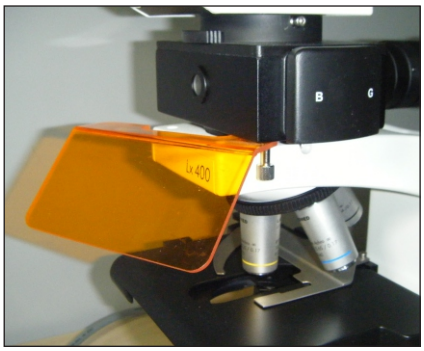


Abb. 1

1. Nehmen Sie den UV-Schutzschild aus der Verpackung und befestigen Sie ihn mit der im Kit enthaltenen Rändelschraube am Fuß des Filterschieberblocks.

   Fixieren Sie den UV-Schutzschild, indem Sie die Rändelschraube im Uhrzeigersinn anziehen (Abb. 1).

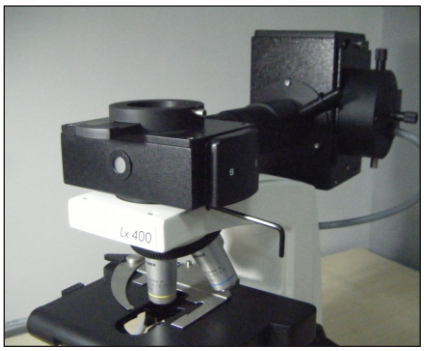


Abb. 2

2. Nehmen Sie den Beobachtungstubus von der Schwalbenschwanzaufnahme ab und setzen Sie an seiner Stelle den Filterschieberblock ein; ziehen Sie dazu die Schraube an (ein Inbusschlüssel liegt dem Kit bei), siehe Abb. 2.

   Achten Sie darauf, dass der Aufsatz fest und ohne Neigung oder Spiel in der Schwalbenschwanzaufnahme sitzt.

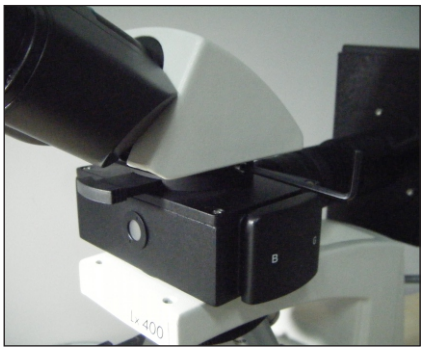


Abb. 3

3. Setzen Sie den Beobachtungstubus auf den Filterblock und sichern Sie ihn durch Anziehen der Rändelschraube (Abb. 3).

   Prüfen Sie, ob der Beobachtungstubus richtig in der Schwalbenschwanzaufnahme sitzt.

INSTALLATION

4. Nehmen Sie das Netzgerät aus der Verpackung und vergewissern Sie sich, dass Anschlussklemmen und Schalter keine sichtbaren Schäden aufweisen.



Abb. 4

5. Lösen Sie die mit dem Pfeil in Abb. 5 gekennzeichnete Rändelschraube und ziehen Sie die Lampentür vorsichtig aus dem Lampengehäuse.

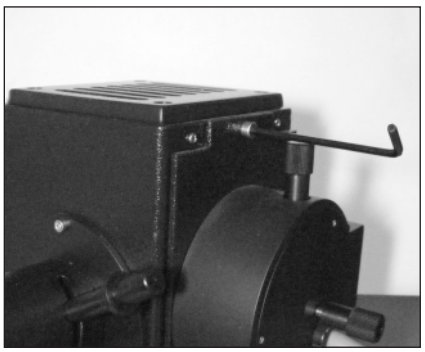


Abb. 5

6. Zum Schutz der Quecksilberdampflampe ist während des Transports an ihrer Stelle ein Kunststoffstab eingesetzt. Entfernen Sie diesen Stab, indem Sie die beiden mit den zwei Pfeilen in Abb. 6 gekennzeichneten Schrauben lösen.

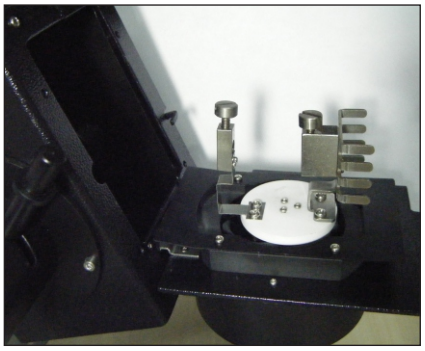


Abb. 6

7. Setzen Sie die Quecksilberdampflampe anstelle des Kunststoffstabs ein und ziehen Sie die Schrauben an, um die Lampe zu sichern (Abb. 7). Stecken Sie das dickere Ende der Quecksilberlampe in Klemme A und das dünnere Ende in Klemme B (Abb. 7).

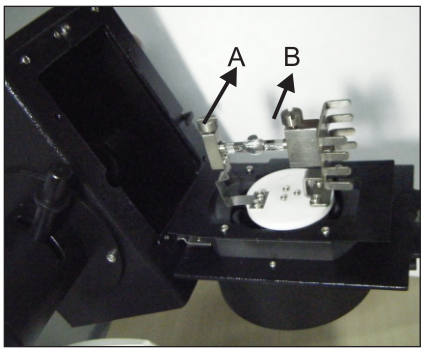


Abb. 7

8. Berühren Sie die Lampe nicht, um keine Fingerabdrücke auf dem Glas zu hinterlassen. Rückstände auf der Lampenoberfläche wischen Sie vorsichtig mit weichem Papiertuch ab.

INSTALLATION

9. Um den Fluoreszenzaufsatz anzuschließen, nehmen Sie das Verbindungskabel aus der Verpackung und stecken Sie den dreipoligen Buchsenstecker in den Eingangsanschluss der Lampengehäusetür (Abb. 8).



Abb. 8

10. Verbinden Sie anschließend das andere Buchsenende des Verbindungskabels mit dem Ausgangsstecker an der Rückseite des Netzgeräts (Abb. 9).



Abb. 9

11. Schließen Sie zum Schluss das Netzkabel von der passenden Steckdose (110V oder 220V) an die Netzeingangsbuchse an der Rückseite des Netzgeräts an (Abb. 10).



Abb. 10

ERHALTUNG DER LEBENSDAUER

- Vergewissern Sie sich, dass das Netzgerät an die richtige Versorgungsspannung und Netzfrequenz angeschlossen ist.
- Stellen Sie den Hauptschalter am Netzgerät auf (I). Warten Sie nach dem Zünden der Lampe mindestens 5 Minuten, bis sich das Licht stabilisiert hat.
- Um die Lebensdauer des Netzgeräts nicht zu verkürzen, schalten Sie es nicht ein, solange keine Lampe eingesetzt ist.
- Vermeiden Sie häufiges Ein- und Ausschalten in kurzen Abständen, da dies die Lebensdauer des Netzgeräts verkürzen kann.
- Zünden Sie die Lampe nach dem Ausschalten nicht erneut, bevor der Quecksilberdampf abgekühlt und kondensiert ist. Warten Sie etwa 10 Minuten, bevor Sie den Fluoreszenzaufsatz wieder einschalten.

ZENTRIEREN DES LICHTSTRAHLS

Lassen Sie die Quecksilberdampflampe zunächst mindestens fünf Minuten lang ihre volle Helligkeit erreichen (es ist sehr wichtig, dem System genügend Zeit zum vollständigen Zünden zu geben, damit ein voll ausgeleuchteter Zentrierstrahl entsteht). Wenn die Lampe voll leuchtet, ist im Strahlzentrierfenster (Pfeil 1, Abb. 11) an der Vorderseite des Filterschieberblocks ein Lichtstrahl sichtbar.

Stellen Sie die Schärfe dieses Strahls mit dem Kondensorknopf (Pfeil 2, Abb. 11) ein, bis im Fenster ein fokussierter Strahl erscheint.

Um diesen Lichtstrahl im Fenster zu zentrieren, verwenden Sie die beiden Zentrierknöpfe am Lampengehäuse, die mit den zwei Pfeilen in Abb. 12 gekennzeichnet sind. Durch Verstellen dieser beiden Knöpfe verschiebt sich der fokussierte Strahl. Bringen Sie den Strahl in die Mitte des Fensters (Abb. 12).

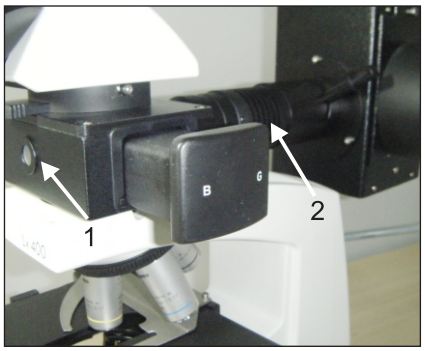


Abb. 11

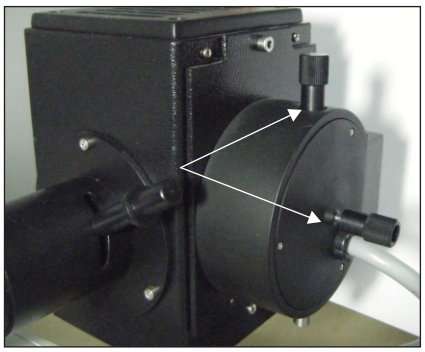


Abb. 12

BEOBACHTEN EINES PRÄPARATS

- Schalten Sie das Netzgerät ein. Lassen Sie die Lampe mindestens 5 Minuten lang ihre volle Helligkeit erreichen.
- Legen Sie den Objektträger mit dem Präparat auf den Tisch. Wählen Sie das Anregungslicht mit dem Filterschieberblock wie folgt:

  G-Anregung: Ziehen Sie den Filterschieberblock bis in die äußerste Position heraus.

  B-Anregung: Schieben Sie den Filterschieberblock bis in die innerste Position hinein.

  O-Licht (nicht angeregtes Licht): Stellen Sie den Filterschieberblock in die Mittelstellung.
- Betrachten Sie den Objektträger durch die Okulare des Mikroskops.
- Wenn kein Fluoreszenzlicht benötigt wird, schalten Sie das Netzgerät des Aufsatzes aus und stellen Sie den Filterschieberblock in die Mittelstellung (neutral). Um das Präparat normal mit der Mikroskopbeleuchtung zu betrachten, schalten Sie das Mikroskop ein.



Abb. 13

FEHLERBEHEBUNG

	Problem	Ursache	Abhilfe
	Optisches System		
1)	Die Quecksilberlampe leuchtet, aber das Sehfeld bleibt dunkel	Der Filterschieber ist nicht richtig im Strahlengang eingerastet.	Stellen Sie den Filter in die gewünschte Position. Das Vorgehen ist auf Seite 7 beschrieben.
2)	Das Bild ist unscharf, verschwommen oder kontrastarm.	a) Objektive und/oder Filter sind verschmutzt. b) Die Leuchtfeldblende ist nicht ganz geöffnet.	Reinigen Sie sie mit Papiertuch oder Linsenpapier. Stellen Sie die Leuchtfeldblende so ein, dass das Bild das Sehfeld umschreibt.
3)	Das Sehfeld ist vignettiert oder ungleichmäßig ausgeleuchtet.	a) Das Objektiv ist nicht richtig im Strahlengang eingerastet.	Achten Sie beim Drehen des Objektivrevolvers darauf, dass das Objektiv hörbar einrastet.
		b) Der Filterschieber ist nicht richtig im Strahlengang eingerastet.	Bringen Sie den gewünschten Filter richtig in den Strahlengang.
		c) Die Quecksilberlampe ist nicht richtig zentriert.	Zentrieren Sie die Quecksilberlampe richtig. Das Vorgehen ist auf Seite 7 beschrieben.
		d) Der Strahlfokus weicht von der richtigen Position ab.	Stellen Sie den Kondensorknopf nach. Das Vorgehen ist auf Seite 7 beschrieben.
4)	Die Quecksilberlampe zündet nach dem Einschalten des Netzgeräts nicht.	Manche Quecksilberlampen zünden beim ersten Einschalten des Netzgeräts nicht.	Drücken Sie die Trigger-Taste an der Vorderseite des Netzgeräts und warten Sie, bis die Lampe zündet.
	Elektrisches System		
1)	Die Anzeige des Lampengehäuses oder des Hauptschalters leuchtet nicht.	a) Das Netzkabel ist nicht richtig angeschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel fest sitzt.
		b) Die Sicherung ist durchgebrannt.	Ersetzen Sie sie durch eine Sicherung gleichen Typs und gleicher Nennwerte.
2)	Die Hauptschalteranzeige leuchtet, aber die Quecksilberlampe bleibt aus.	a) Das Verbindungskabel ist nicht richtig eingesteckt.	Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung fest sitzt.
		b) Die Quecksilberlampe ist nicht eingesetzt.	Setzen Sie die Quecksilberlampe wie auf Seite 5 beschrieben ein.
3)	Das Licht flackert zeitweise.	a) Die Lampe hatte nicht genügend Zeit, ihre volle Helligkeit zu erreichen.	Warten Sie nach dem Einschalten des Netzgeräts mindestens 5 Minuten, bis die Lampe ihre volle Helligkeit erreicht hat. Hält das Flackern an, drücken Sie die Trigger-Taste.
		b) Die Lebensdauer der Lampe ist abgelaufen.	Ersetzen Sie die Quecksilberlampe (Teile-Nr. 3127010).

TECHNISCHE DATEN

Typ	:	Auflicht-Fluoreszenzbeleuchtung mit verschiebbaren dichroitischen Spiegelwürfeln
Beobachtungsarten	:	B-Anregung, G-Anregung und offenes Feld (O)
Lampentyp	:	Quecksilberdampf-Hochdrucklampe HBO 50 W
Versorgungsspannung	:	110V AC, 60 Hz / 220V AC, 50 Hz
Betriebsumgebung	:	Verwendung in Innenräumen Umgebungstemperatur 5°C bis 40°C Maximale relative Luftfeuchte 80 % bei 40°C

FILTERDATEN

B-Anregung

Anregungsfilter	:	Transmission 90 % bei Wellenlängen von 420 bis 480 nm. Transmission 0 % bei Wellenlängen ab 485 nm.
Dichroitischer Spiegel	:	Transmission 93 % bei Wellenlängen ab 540 nm. Transmission 0 % bei Wellenlängen von 400 bis 530 nm.
Sperrfilter	:	Transmission 95 % bei Wellenlängen ab 535 nm. Transmission 0 % bei Wellenlängen von 400 bis 500 nm.
Empfohlener Fluoreszenzfarbstoff	:	Acridinorange, für DNA und RNA
Alternative Fluorophore	:	5-Carboxyfluorescein (5-FAM) 5-Carboxytetramethylrhodamin (5-TAMRA) 5-FAM (5-Carboxyfluorescein)

G-Anregung

Anregungsfilter	:	Transmission 85 % bei Wellenlängen von 490 bis 525 nm. Transmission 0 % bei Wellenlängen ab 530 nm.
Dichroitischer Spiegel	:	Transmission 90 % bei Wellenlängen ab 600 nm. Transmission 0 % bei Wellenlängen von 400 bis 595 nm.
Sperrfilter	:	Transmission 92 % bei Wellenlängen ab 615 nm. Transmission 0 % bei Wellenlängen von 400 bis 575 nm.
Empfohlener Fluoreszenzfarbstoff	:	Acridine Red FM™ 5-95
Alternative Fluorophore	:	Ethidiumbromid LDS 751 (DNA) Nitrobenzoxadiazol

www.laboamerica.com

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 FLR 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.

© 2010 Labo America, Inc. | 9126009-795 08-2018