Leica MacroFluo™

Gebrauchsanweisung

Leica
MICROSYSTEMS

Sehr geehrte Kundin
Sehr geehrter Kunde

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg.

Leica MacroFluo™ mit Zoom 6.3:1 oder 16:1 sind die weltweit einzigen Makro-Dokumentationssysteme für Fluoreszenzen. Das MacroFluo™ Konzept verbindet die Vorteile der Makroskopie – große Gesichtsfelder, große Arbeitsabstände, parallaxefreie und präzise Abbildung – mit Fluoreszenztechnik (auch Multi-Colour-Fluoreszenzen) bei hoher Auflösung. Zu diesem Zweck haben wir die exzellente Optik der apochromatischen Zoomsysteme Leica Z6 APO (6.3:1 Zoom) oder Z16 APO (16:1 Zoom) mit der brillanten Leica Fluoreszenz-Technologie kombiniert. Die Leica MacroFluo™ Systeme sind die richtige Wahl, um die Auswirkungen eines Gendefektes an lebenden, transgenen Modellen von der Größe einer ganzen Maus bei höchster Präzision und Auflösung in intensiv fluoreszierendem Bildfeld zu untersuchen und digital zu erfassen.

Wir haben bei der Entwicklung unserer Instrumente größten Wert auf eine einfache, sich selbst erklärende Handhabung gelegt. Dennoch nehmen Sie sich bitte die Zeit und lesen Sie die Gebrauchsanweisung und die Angaben zur Betriebssicherheit, damit Sie die Vorteile und Möglichkeiten Ihres Leica MacroFluo™ kennen, optimal und sicher nutzen können.

Falls Sie einmal Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Leica-Vertreter. Die Adresse Ihrer nächsten Vertretung, aber auch wertvolle Informationen über Produkte und Leistungen von Leica Microsystems erfahren Sie auf unserer Homepage
www.leica-microsystems.com

Wir helfen Ihnen gern. Denn KUNDENDIENST wird bei uns groß geschrieben. Vor und nach dem Kauf.

Leica Microsystems (Schweiz) AG
Stereo & Macroscope Systems
www.stereomicroscopy.com

Die Leica MacroFluo™ Systeme wurden in Zusammenarbeit mit dem Imaging Centre von IGBMC entwickelt.

Geräteübersicht

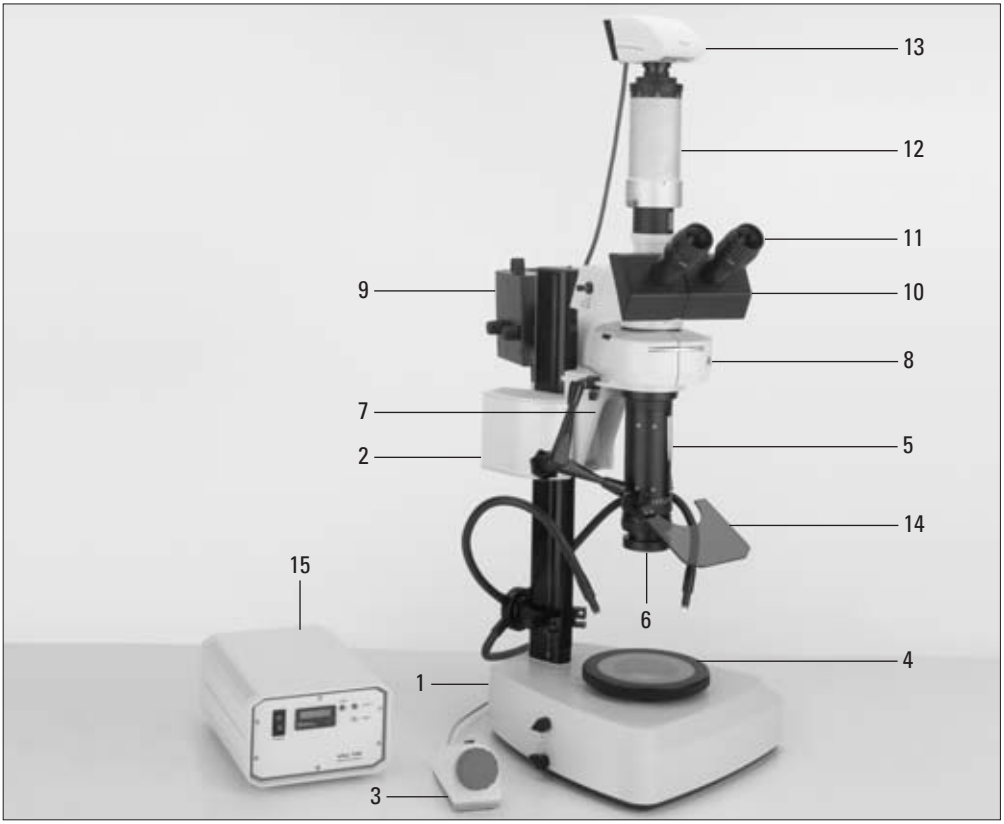


Abb. 1 Leica MacroFluo™ mit Zoomsystem 16:1

1 Stativbasis (im Bild Durchlichtbasis HL RC™)
2 Fokussiertrieb mit Säule (im Bild mit Motorfokus) und Fokussierstopp (im Bild mit Halterung für Glasfaserlichtleiter)
3 Handsteuerung (nur bei Ausrüstung mit Motorfokus)
4 Gleittisch (optional), Standard ist Glaseinsatz
5 Zoomsystem 6.3:1 oder 16:1 (im Bild Z16 APO mit Zoom 16:1)
6 Objektiv nach Wahl
7 Träger für Auflichtilluminator
8 Koaxialer Auflicht-Fluoreszenzilluminator LRF 4/22
9 Lampenhaus 106 z mit Hg-Höchstdrucklampe 100 W
10 Trinokulartubus (im Bild FSA HC L 3TP 4/5/7)
11 Weitwinkel-HC Plan Okulare 10×/22 oder 10×/25
12 TV-Adapter nach Wahl
13 CCD-Kamera nach Wahl (im Bild Leica DFC300 FX)
14 UV-Blendschutz mit Arm
15 Vorschaltgerät Hg 100W und 103 W/2

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Sicherheitskonzept 5

1.1 Die Gebrauchsanweisung 5
1.1.1 Abbildungen 5
1.1.2 Verwendete Symbole 6
1.2 Sicherheitsvorschriften 6
1.3 Lichtquelle: Sicherheitsvorschriften 9

2 Aufbau 10

2.1 Ausbauschema 10
2.2 Reihenfolge des Aufbaus 11
2.3 Aufbau Stativ 11
2.4 Auflicht Fluoreszenzilluminator 11
2.5 Trinokulartubus 13
2.6 Zoomsystem 13
2.7 Objektive 14
2.8 UV-Blendschutz 15
2.9 Lampenhaus 16
2.10 Bestückung der Revolverscheibe 16
2.11 Anschluss von Digital- oder Videokameras 18
2.12 Elektrische Anschlüsse 18

3 Bedienung 19

3.1 Inbetriebnahme 19
3.1.1 Durchlicht- oder Auflichtbetrachtung . . 19
3.1.2 Auflicht Fluoreszenz 19
3.1.3 Trennung vom Versorgungsnetz 19
3.2 Trinokularer Tubus 19
3.3 Zoom 20
3.4 Irisblende 21
3.5 Fokussieren 21
3.5.1 Feinfokussierung 21
3.6 Mikroskopieren mit/ohne Brille 21
3.7 Dioptrien regulieren 22
3.8 Auflicht Fluoreszenzilluminator 24
3.8.1 Leuchtfeldblende 24
3.8.2 Aperturblende 24
3.8.3 Lichtstopp 25
3.8.4 Filter BG38 25
3.8.5 Filterblöcke 25

4 Anhang 26

4.1 Filterblöcke für Makro-Fluoreszenz 26
4.2 Zuordnung von Fluorochromen
und Filterblocks 27
4.3 Optische Daten 31
4.4 Technische Daten, Leistungsmerkmale 32
4.5 Maße 34

1. Sicherheitskonzept

1.1 Die Gebrauchsanweisung

Zum Leica MacroFluo™ erhalten Sie eine interaktive CD-ROM mit sämtlichen relevanten Gebrauchsanweisungen in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Holländisch, Dänisch, Schwedisch, Finnisch, Griechisch. Sie muss sorgfältig aufbewahrt werden und dem Benutzer zur Verfügung stehen. Gebrauchsanweisungen und Updates stehen auch auf unserer Homepage
www.stereomicroscopy.com
zum Herunterladen und Ausdrucken zur Verfügung.

Die vorliegende Gebrauchsanweisung beschreibt die speziellen Funktionen des Leica MacroFluo™ Systems und enthält wichtige Anweisungen für die Betriebssicherheit, die Instandhaltung und die Zubehörteile. Leica MacroFluo™ Systeme sind in Modulbauweise ausgebaut. Folgende Komponenten sind in gesonderten Gebrauchsanweisungen auf der mitgelieferten CD-ROM beschrieben:

- Leica Z6 APO und Z16 APO Zoomsysteme: Gebrauchsanweisung M2-416-0
- Lampenhaus mit Quecksilber-Höchstdrucklampe: Gebrauchsanweisung M2-216-1
- Vorschaltgerät ebq 100 isolated für Quecksilber-Höchstdrucklampen 100W.
- Auflicht-Fluoreszenzilluminator
- Gebrauchsanweisung M2-105-0 M-Serie
- Motorfokussystem: Gebrauchsanweisung M2-267-1
- Leica Durchlichtbasis HL RC™: Gebrauchsanweisung M2-216-2

⚠ Diese Gebrauchsanweisung ist ein wesentlicher Bestandteil des Gerätes. Vor Montage, Inbetriebnahme und Gebrauch diese und die oben zitierten gesonderten Gebrauchsanweisungen sorgfältig lesen. Bitte beachten Sie insbesondere alle Sicherheitsvorschriften.
Um den Auslieferungszustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke in diesen Gebrauchsanweisungen beachten.

1.1.1 Abbildungen

(1.8)
Ziffern in Klammern innerhalb der Beschreibungen beziehen sich auf die Nummer der Abbildungen und die Positionen in den Abbildungen.

Beispiel (1.8): Abbildung 1 befindet sich auf der Seite 3 und die Position 8 ist der Koaxiale Auflichtilluminator.

1.1.2 Verwendete Symbole

Warnung vor einer Gefahrenstelle
Dieses Symbol steht bei Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind.
Nichtbeachtung
– kann Personen gefährden!
– kann zu Funktionsstörung oder Instrumentenschaden führen.

Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
Dieses Symbol steht vor Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind.
Nichtbeachtung
– kann Personen gefährden!
– kann zu Funktionsstörung oder Instrumentenschaden führen.

Warnung vor heißer Oberfläche.
Dieses Symbol warnt vor berührbaren heißen Stellen wie z.B. Glühlampen.

Wichtige Information
Dieses Symbol steht bei zusätzlichen Informationen oder Erklärungen, die zum Verständnis beitragen.

Aktion
▶ Dieses Symbol weist innerhalb des Textes auf auszuführende Tätigkeiten hin.

Ergänzende Hinweise
• Dieses Symbol steht innerhalb des Textes bei ergänzenden Informationen und Erklärungen.

1.2 Sicherheitsvorschriften

Beschreibung

Leica MacroFluo™ Systeme sind Makroskope mit senkrechtem Strahlengang für präzise Fluoreszenz-Anwendungen. Leica MacroFluo™ Systeme sind modular und können individuell kombiniert werden. Eine MacroFluo™ Ausrüstung besteht aus:

– einem Zoomsystem nach Wahl mit einem Objektiv nach Wahl, evtl. Feinfokussierung
– dem Träger für den Auflichtilluminator
– dem Auflicht-Fluoreszenzilluminator
– Filterblöcken nach Wahl
– dem Lampenhaus mit Hg-Höchstdrucklampe 100W, Streulichtschutz und Vorschaltgerät
– dem UV-Blendschutz mit Arm und Klemme
– einem Trinokulartubus nach Wahl
– zwei Okularen nach Wahl
– einer Stativbasis nach Wahl
– einem Fokussiertrieb nach Wahl
– einer Hochleistungs-Digitalkamera mit Foto-/Videoadaptern nach Wahl

Dokumente, Auspacken

Bitte vergleichen Sie die Lieferung sorgfältig mit dem Packzettel, Lieferschein oder der Rechnung. Wir empfehlen, eine Kopie dieser Dokumente mit der Gebrauchsanweisung aufzubewahren. Bitte beim Auspacken darauf achten, dass keine Kleinteile im Verpackungsmaterial verbleiben.
Gemäss unseren Richtlinien (nach ISO 14001) verwenden wir Verpackungsmaterial, das ein umweltfreundliches Recycling gewährleistet, sowie Luftpolsterfolie, welche den neuesten technischen Kenntnissen (RESY) entspricht.

Geräte auf keinen Fall bereits jetzt an die Steckdose anschließen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit dem Leica MacroFluo™ können ganze, fluoreszierende Objekte unpräpariert untersucht, manipuliert, sortiert und dokumentiert werden. Das hohe Auflösungsvermögen, die hohe Lichtausbeute und speziell ausgewählte Filterblöcke erlauben eine Unterscheidung feinster Strukturen und steigern den Informationsreichtum bei Auflicht-Fluoreszenz. Mit dem Leica MacroFluo™ können aber auch Beobachtungen ohne Fluoreszenz im Durchlicht oder Auflicht durchgeführt werden.

Sachwidrige Verwendung

Werden das Leica MacroFluo™, seine Bestandteile und sein Zubehör anders verwendet als in der Gebrauchsanweisung beschrieben, könnten Personen oder Sachen beschädigt werden. Niemals

- dürfen andere Stecker oder Kabel montiert werden.
- dürfen Teile verändert, umgebaut oder auseinandergenommen werden, wenn dies nicht ausdrücklich in der Anleitung beschrieben ist.
- dürfen Teile von nichtautorisierten Personen geöffnet werden.
- darf das Leica MacroFluo™ für Untersuchungen und Operationen am menschlichen Auge benutzt werden.

Die in der Gebrauchsanweisung beschriebenen Geräte bzw. Zubehörkomponenten sind hinsichtlich Sicherheit oder möglicher Gefahren überprüft worden. Bei jedem Eingriff in das Gerät, bei Modifikationen oder der Kombination mit Nicht-Leica-Komponenten, die über den Umfang dieser Anleitung hinausgehen, muss die zuständige Leica-Vertretung oder das Stammwerk in Wetzlar konsultiert werden!
Bei einem nicht autorisierten Eingriff in das Gerät oder bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

Ort der Verwendung

- Das Leica MacroFluo™ darf nur in geschlossenen, staubfreien Räumen bei +10° C bis +40° C verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Räume frei von Öl- und chemischen Dämpfen und extremer Luftfeuchtigkeit sind.
- Elektrische Komponenten müssen mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt aufgestellt werden.
- Große Temperaturschwankungen, direkt einfallendes Sonnenlicht und Erschütterungen sind zu vermeiden. Hierdurch können Messungen bzw. mikrofotografische Aufnahmen gestört werden.
- Optische Geräte brauchen in warmen und feucht-warmen Klimazonen besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen.

Anforderungen an den Betreiber

Stellen Sie sicher, dass

- das Leica MacroFluo™ und das Zubehör nur von autorisiertem und ausgebildetem Personal bedient, gewartet und instandgesetzt wird.
- das bedienende Personal diese, die auf S. 5 zitierten Gebrauchsanweisungen und besonders alle Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden hat und anwendet.

Transport

- Für den Versand oder Transport des Leica MacroFluo™ und seiner Zubehörkomponenten Originalverpackung verwenden.
- Um Beschädigungen durch Erschütterungen zu vermeiden, alle beweglichen Komponenten, die gemäß Gebrauchsanweisung vom Kunden selbst montiert und demontiert werden können, wie Objektiv, Trinokulartubus, Okulare, Lampenhaus, Brenner usw. abbauen und gesondert verpacken.

Reparatur, Servicearbeiten

– Reparaturarbeiten dürfen nur von den bei Leica Microsystems geschulten Servicetechnikern oder autorisiertem technischem Personal des Betreibers durchgeführt werden.
– Es dürfen nur Originalersatzteile von Leica Microsystems verwendet werden.
– Werden unter Spannung Teile wie das Leica MacroFluo™, das Netzgerät oder das Vorschaltgerät geöffnet, Netzkabel abziehen.

Berühren des unter Spannung stehenden Stromkreises kann Personen schädigen.

Einbau in Fremdprodukte

Bei Einbau von Leica Produkten in Fremdprodukte ist zu beachten: Der Hersteller des Gesamtsystems bzw. derjenige, der es in Verkehr bringt, ist für die Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften, Gesetze und Richtlinien verantwortlich.

Elektrische Anschlüsse

Um einen sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand der Geräte zu gewährleisten, sind folgende Hinweise und Warnvermerke zu beachten:
– Der Netzstecker darf nur an einer Steckdose mit Schutzkontakt angeschlossen werden.
– Bei Netzen ohne Schutzleiter ist der Service zu fragen.
– Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden.

Entsorgung

– Für die Entsorgung der vorliegenden Produkte sind die länderspezifischen Gesetze und Vorschriften anzuwenden.
– Quecksilber-Höchstdrucklampen sind als Sondermüll zu entsorgen.

Gesetzliche Vorschriften

Beachten Sie die allgemein gültigen gesetzlichen und länderspezifischen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

EG-Konformitätserklärung

Leica MacroFluo™ und das Zubehör ist nach dem Stand der Technik gebaut und mit einer EG-Konformitätserklärung versehen.

Gesundheitsrisiken

Das ergonomische Optikkonzept und die Konstruktion der Leica Geräte haben zum Ziel, die Beanspruchung des Benutzers auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Arbeitsplätze mit optischen Geräten erleichtern und verbessern die Sehaufgabe, aber sie stellen auch hohe Anforderungen an den Sehapparat und den muskulären Halteapparat des Benutzers. Abhängig von der Dauer ununterbrochener Tätigkeit können asthenopische und muskuloskeletale Beschwerden auftreten, so dass geeignete Maßnahmen zur Reduktion der Belastung zu ergreifen sind:

– Grundvoraussetzung ist ein stabiler Tisch optimaler Höhe (70 – 80 cm). Kombiniert mit einem körpergerechten, mehrfach verstellbaren Stuhl, sind dies die äußeren Voraussetzungen für ermüdungsfreies Mikroskopieren.
– Optimale Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitsinhalt und Arbeitsablauf (häufiger Wechsel der Tätigkeit).
– Ausführliche Einweisung des Personals unter Berücksichtigung ergonomischer und arbeitsorganisatorischer Gesichtspunkte.

Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potenzieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein. Die Benutzer sind auf die Infektionsgefahr hinzuweisen. Durch Verwendung persönlicher Okulare oder Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden.

1.3 Lichtquelle: Sicherheitsvorschriften

Schutzmaßnahmen des Herstellers:
- UV-Blendschutz vor der Objektebene verhindert direkten Blick auf die UV-Strahlen.
- Die Konstruktion verhindert direkte UV-Strahlung in die Augen bei leeren Positionen der Revolverscheibe.
- UV-Filter in den Beobachtungsstrahlengängen schützen die Augen.
- Streulichtschutz am Lampenhaus verhindert Bestrahlung der Hände.

Warnung: UV-Strahlung könnte die Augen schädigen.

Deshalb

- nie ohne UV-Blendschutz in den Lichtfleck auf der Objektebene blicken.
- keinen weißen, stark reflektierenden Hintergrund für das Objekt wählen.
- Lampenhaus niemals bei eingeschalteter Lampe öffnen.
  Explosionsgefahr, UV-Strahlung, Blendungsgefahr!

Vorschaltgerät

Anschluss erst nach Montage der Lampen vornehmen. Einstellung der Netzspannung überprüfen und ggf. korrigieren. Siehe auch gesonderte Anleitung.
Netzstecker des Vorschaltgerätes immer vom Netz abziehen:

- bei An- und Abbau des Lampenhauses,
- vor Öffnen des Lampenhauses,
- beim Wechseln der Quecksilber-Höchstdrucklampe und übriger Teile wie z.B. des Wärmeschutzfilters oder des Kollektors,
- bei Servicearbeiten am Vorschaltgerät.

Lampenhaus

Leica MacroFluo™ mit Fluoreszenz-Illuminator darf nur zusammen mit dem Leica Lampenhaus 106 z für Hg Lampe 100W, Vorschaltgerät und Streulichtschutz verwendet werden.

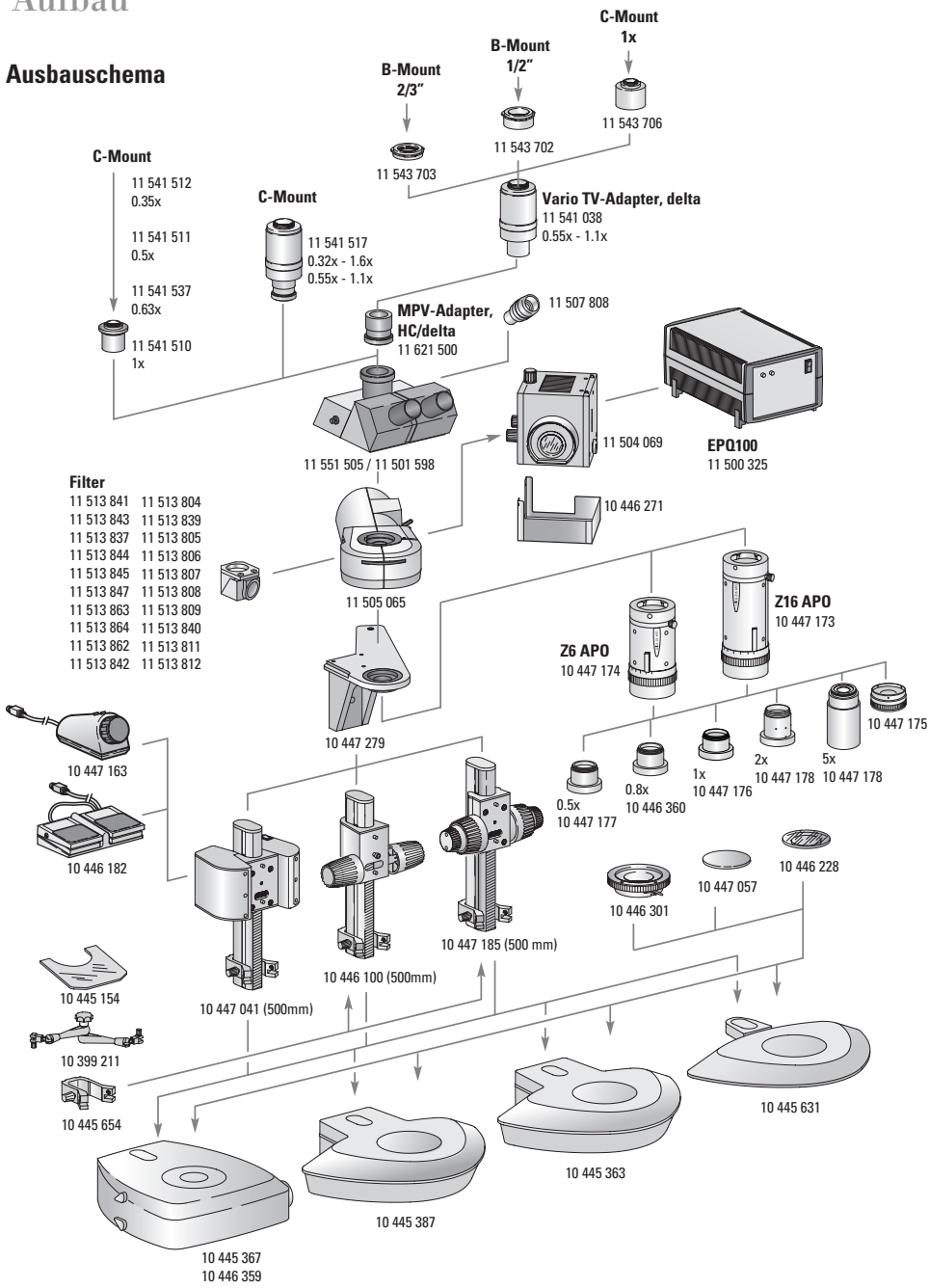
Bei Montagearbeiten Netzstecker des Vorschaltgerätes grundsätzlich aus der Steckdose ziehen! Vor dem Einsetzen des Brenners Verbindung zur Stromversorgung lösen. Brenner sofort nach dem Zünden justieren. Siehe auch gesonderte Anleitung.

Leica Microsystems übernimmt keine Haftung für Schäden bei Verwendung von Lampen anderer Hersteller.

- Mindestabstand des Lampenhauses (heiße Oberflächen!) 10 cm (4") von brennbaren Gegenständen wie z. B. Büchern, Vorhängen, Tapeten. Brandgefahr!
- Nie in den direkten Strahlengang blicken! Blendungsgefahr!
- Lampenhaus niemals bei eingeschalteter Lampe öffnen. Netzstecker des Vorschaltgerätes vom Netz abziehen.
  Explosionsgefahr, UV-Strahlung, Blendungsgefahr!
- Lampenhaus vor dem Öffnen mind. 15 Min. abkühlen lassen.
  Explosionsgefahr, Verbrennungsgefahr.
- Luftschlitze am Lampenhaus auf keinen Fall zudecken. Brandgefahr!
- Streulichtschutz verwenden.
  UV-Strahlung kann die Augen schädigen.

2. Aufbau

2.1 Ausbauschema



2.2 Reihenfolge des Aufbaus

Montieren Sie die Komponenten in dieser Reihenfolge:

- Stativ: Basis, Säule mit Fokussiertrieb, Fokussierstopp, Glaseinsatz oder optional Spezialtisch (Gleittisch, Heiztisch Leica MATS)
- Träger für den Auflichtilluminator
- Auflicht-Fluoreszenzilluminator
- Trinokulartubus und zwei Okulare
- Zoomsystem und Objektiv, optional Feinfokussierung
- UV-Blendschutz mit Arm und Klemme
- Lampenhaus mit Quecksilber-Höchstdrucklampe 100W, Streulichtschutz und Vorschaltgerät
- Bestückung der Revolverscheibe mit Filterblöcken
- Bei Durchlichtstativ HL RC™: Glasfaserlichtleiter mit Lichtquelle
- Bei Motorfokus: Handsteuerung und/oder Fußschalter und evtl. PC
- Optional Digitalkamera mit Foto-/Videoadaptern
- Elektrische Anschlüsse

Für die Montage sind entweder die integrierten Klemmschrauben oder Inbusschlüssel notwendig, die im Lieferumfang enthalten sind.

2.3 Aufbau Stativ

Der Aufbau des Durchlichtstativs HL RC™ ist in der gesonderten Gebrauchsanweisung M2-216-2 beschrieben. Weitere Stative sowie den manuellen Fokussiertrieb finden Sie in der Gebrauchsanweisung M2-105-0 auf der mitgelieferten CD-ROM und den motorischen Fokussiertrieb in der gesonderten Gebrauchsanweisung M2-267-1.

Geräte auf keinen Fall bereits jetzt an das Netz anschließen!

Fokussiertrieb ➜ Stativbasis

Bei Verwendung des Motorfokus unbedingt die dazugehörende Gebrauchsanweisung M2-267-1 und speziell die Sicherheitshinweise lesen.
Abb. 2 siehe S. 12

▶ Fokussiertrieb (2.2) mit Säule gemäß Gebrauchsanweisung an der Basis (2.1) befestigen. Werkzeug: Inbusschlüssel.
▶ Fokussierstopp (2.3) mittels Klemmschraube an der Stativsäule unter dem Fokussiertrieb befestigen.
▶ Glaseinsatz oder Spezialtisch (2.5) in der Tischöffnung einsetzen.

2.4 Auflicht-Fluoreszenzilluminator

Träger für Auflichtilluminator ➜ Fokussiertrieb

Abb. 3 siehe S. 13

Werkzeug: Inbusschlüssel.
▶ Träger (3.1) mit Inbusschraube (3.2) am Fokussiertrieb (3.3) befestigen.
▶ Auflichtilluminator (3.4) mit Inbusschraube (3.5) auf dem Träger (3.1) befestigen.

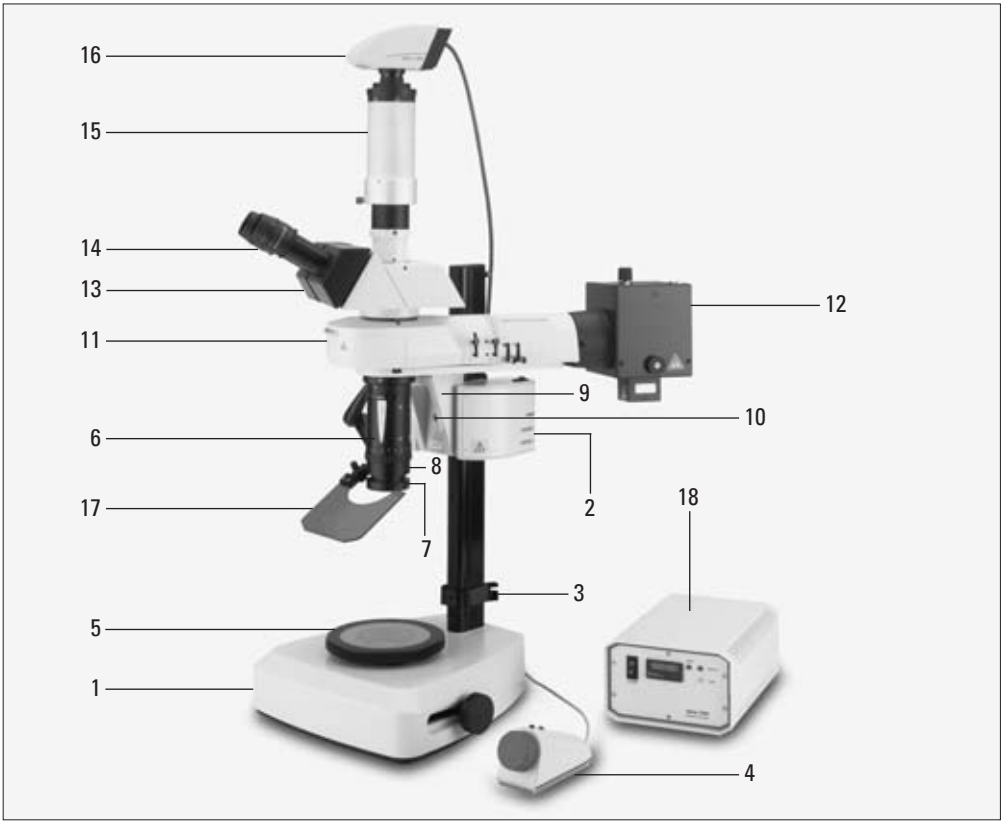


Abb. 2 Leica MacroFluo™ mit Zoom 6:1

1 Stativbasis (im Bild Durchlichtbasis HL RC™)
2 Fokussiertrieb mit Säule (im Bild mit Motorfokus)
3 Fokussierstopp
4 Handsteuerung (nur bei Ausrüstung mit Motorfokus)
5 Gleittisch (optional) mit Glaseinsatz
6 Zoomsystem (im Bild Z6 APO)
7 Objektiv nach Wahl
8 Blendenring
9 Träger für Auflichtilluminator
10 Inbusschraube
11 Koaxialer Auflicht-Fluoreszenzilluminator LRF 4/22
12 Lampenhaus 106 z mit Hg-Höchstdrucklampe 100 W
13 Trinokulartubus (im Bild FSA HC L 3TP 4/5/7)
14 Weitwinkel-HC Plan Okulare 10×/22 oder 10×/25
15 TV-Adapter nach Wahl
16 CCD-Kamera nach Wahl (im Bild Leica DFC300 FX)
17 UV-Blendschutz mit Arm und Klemme an Profilsäule
18 Vorschaltgerät Hg 100W und 103 W/2

2.5 Trinokulartubus

Trinokulartubus ➜ Auflichtilluminator

Werkzeug: Inbusschlüssel.

▶ Inbusschraube (3.9) etwas herausdrehen.

▶ Trinokulartubus FSA HC L 3TP (3.8) in die kreisförmige Aufnahme (Ringschwalbe) einsetzen und durch Drehen ausrichten (Einblick nach vorn). Darauf achten, dass die Komponenten nicht gegeneinander verkantet sind.

▶ Inbusschraube (3.9) anziehen.

Okulare

– Die Bezeichnung auf dem Okular z. B. 10×/25 gibt die Vergrößerung und die Okular-Sehfeldzahl an. Die Sehfeldzahl (SFZ) bezeichnet den Durchmesser des Zwischenbildes im Okular in mm, d. h. den Durchmesser der kreisförmigen Blende, die das Bild begrenzt und innerhalb des Okulars liegt.
– Weitwinkel-HC Plan Okulare 10×/25 und 10×/22 besitzen eine abnehmbare oder umstülpbare Augenmuschel und können von Brillenträgern und Nichtbrillenträgern verwendet werden. Beim Mikroskopieren mit Brille muss die aufgesteckte Augenmuschel (10.3) abgenommen bzw. zurückgestülpt werden, da sonst evtl. nicht mehr das gesamte Gesichtsfeld überblickt werden kann.
– Grundsätzlich nur zwei Okulare mit identischer Vergrößerung und Sehfeldzahl verwenden.
– Weitwinkel-HC Plan Okulare 10×/25 und 10×/22 besitzen eine einstellbare Augenlinse zum Dioptrienausgleich und eine Aufnahme für Strichplatten mit 26 mm Durchmesser.

▶ Weitwinkel-HC Plan Okulare 10×/25 oder 10×/22 in die Tubusrohre stecken.

2.6 Zoomsystem

Sie können das MacroFluo™ mit einem 6:1 (Z6 APO) oder 16:1 (Z16 APO) Zoomsystem kombinieren.

Zoomsystem ➜ Träger für Auflichtilluminator

▶ Inbusschraube (3.7) mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel lösen.

▶ Zoomsystem (3.6) an der Ringschwalbe des Trägers für den Auflichtilluminator (3.1) anpassen und Inbusschraube (3.7) festziehen.

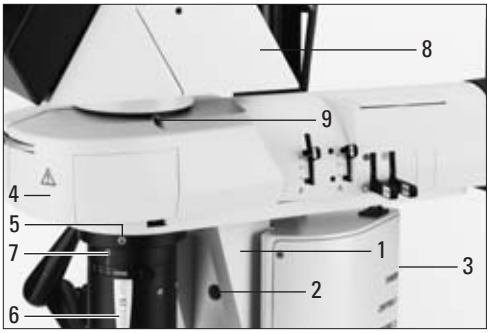


Abb. 3

1 Träger für den Auflichtilluminator
2 Inbusschraube zum Befestigen des Trägers für den Auflichtilluminator am Fokussiertrieb
3 Fokussiertrieb
4 Auflicht-Fluoreszenzilluminator
5 Inbusschraube zum Befestigen des Auflichtilluminators auf dem Träger
6 Zoomsystem
7 Inbusschraube zum Befestigen des Zoomsystems am Träger für den Auflichtilluminator
8 Trinokulartubus
9 Inbusschraube zum Befestigen des Trinokulartubus auf dem Auflichtilluminator

2.7 Objektive

– Wir empfehlen die planapochromatischen Objektive 1×, 2×, 0.8×, 0.5× zu verwenden, um die hohe Leistung des apochromatischen Zoomsystems auszunutzen.
– Sie können die Objektive direkt am Blendenring des Zoomsystems oder mit Feinfokussierung benutzen. Bei Verwendung mit Feinfokussierung Blendenring abnehmen (siehe unten).
– Für Vergrößerungen im Mikrobereich steht ein planapochromatisches 5× HR Objektiv zur Verfügung (siehe Ausbauschema S. 10). HR-Objektiv immer mit Feinfokussierung benutzen.
– Es können auch die Achromaten der Leica M-Serie Stereomikroskope 0.63×, 0.5×, 0.32× verwendet werden. Sie können mit einem Adapter am Blendenring des Zoomsystems oder an der Feinfokussierung befestigt werden (siehe Ausbauschema S. 10).

Blendenring

Unten am Zoomsystem befindet sich ein Blendenring (4.4). Der Blendenring ist zu entfernen, wenn Sie die Feinfokussierung benutzen.

Objektiv ➜ Zoomsystem

▶ Planapochromatisches Objektiv (4.3) gegen den Uhrzeigersinn am Blendenring des Zoomsystems (4.4) festschrauben.
Oder:
▶ Achromaten mittels Adapter am Blendenring des Zoomsystems (4.4) festschrauben.

Objektiv ➜ Feinfokussierung ➜ Zoomsystem

▶ 3 Inbusschrauben (4.6) am Blendenring (4.4) lösen und Blendenring entfernen.
▶ Feinfokussierung (4.5) mit 3 Inbusschrauben (4.7) am Zoomsystem (4.2) festschrauben.
▶ Planapochromatisches Objektiv (4.3) gegen den Uhrzeigersinn an der Feinfokussierung (4.5) festschrauben.

Oder:
▶ Achromaten mittels Adapter an der Feinfokussierung (4.5) festschrauben.

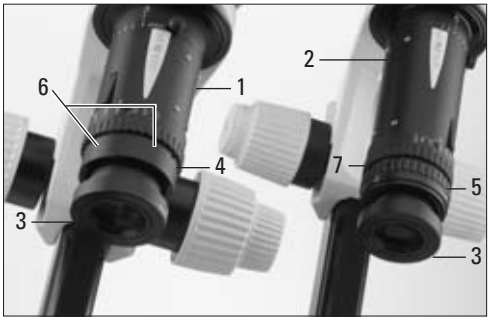


Abb. 4 Links Z6 APO: Objektiv am Blendenring des Zoomsystems montiert.
Rechts Z16 APO: Objektiv an der Feinfokussierung montiert (Blendenring entfernt).

1 Z6 APO mit Zoom 6:1
2 Z16 APO mit Zoom 16:1
3 Objektiv
4 Blendenring
5 Feinfokussierung
6 3 Inbusschrauben zur Befestigung des Blendenringes am Zoomsystem (im Bild sind nicht alle 3 Inbusschrauben sichtbar)
7 3 Inbusschrauben zur Befestigung der Feinfokussierung am Zoomsystem (im Bild sind nicht alle 3 Inbusschrauben sichtbar)

2.8 UV-Blendschutz

▶ UV-Blendschutz (5.5) mittels Klemme (5.4) am Gelenkarm (5.1) befestigen.
▶ Gelenkarm mit UV-Blendschutz mittels Klemme (5.2) am Träger befestigen.

Der Gelenkarm kann über den zentralen Drehknopf (5.3) geöffnet und geschlossen werden. Im geöffneten Zustand sind alle Gelenke frei beweglich und der Gelenkarm kann beliebig positioniert werden. Anschließend den Drehknopf zum Blockieren aller Gelenke nach rechts drehen.

UV-Blendschutz immer so positionieren, dass der Operateur niemals direkt auf den Lichtfleck sehen kann (siehe S. 9).

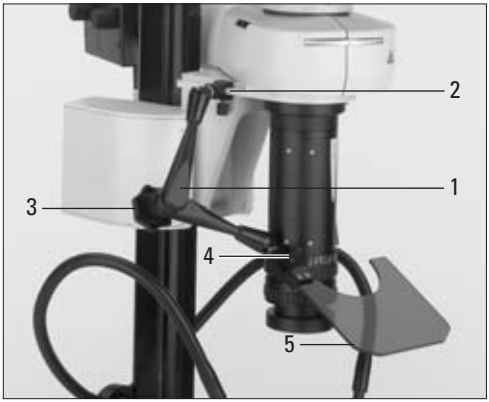


Abb. 5 Gelenkarm mit UV-Blendschutz

1 Gelenkarm
2 Klemme mit Klemmschraube zur Befestigung am Träger
3 Zentraler Drehknopf
4 Klemme mit Klemmschraube zur Befestigung des UV-Blendschutzes
5 UV-Blendschutz

2.9 Lampenhaus

Das Leica Lampenhaus 106 z (11 504 069) ist die Lichtquelle für den Auflichtilluminator LRF 4/22. Es wird mit Hg Brennern 100W (11 500 138) oder 103 W/2 (11 500 321) mit längerer Lebensdauer, dem Vorschaltgerät ebq 100W und 103 W/2 (11 500 325) und Streulichtschutz (10 446 271) verwendet.

Bitte lesen Sie

- die gesonderte Gebrauchsanweisung M2-216-1 und die Sicherheitsvorschriften zum Leica Lampenhaus
- die Gebrauchsanweisung und Sicherheitsvorschriften zum Vorschaltgerät ebq 100
- die Gebrauchsanweisungen und Sicherheitsvorschriften des Brennerherstellers und besonders dessen Hinweise in bezug auf Lampenbruch mit Freisetzung von Quecksilber.

▶ Streulichtschutz am Lampenhaus 106 z (1.9) wie in der Gebrauchsanweisung M2-216-1 beschrieben befestigen.
▶ Lampenhaus 106 z (1.9) wie in der Gebrauchsanweisung M2-216-1 beschrieben am Adapterteil des Auflichtilluminators befestigen.
▶ Kabel vom Lampenhaus am Vorschaltgerät ebq 100W und 103 W/2 anschließen.
▶ Vorschaltgerät am Netz anschließen. Netzkabel gemäß Länderstandards.
▶ Hg Brenner 100W oder 103 W/2 wie in der Gebrauchsanweisung M2-216-1 beschrieben in der Lampenfassung und im Lampenhaus einsetzen.

Schalten Sie das Vorschaltgerät erst ein, wenn Sie sich mit den im Kapitel «Bedienung» beschriebenen Funktionen des Leica MacroFluo™ Systems im Durchlicht vertraut gemacht haben.

Nach dem Einschalten muss der Brenner sofort justiert werden (siehe Gebrauchsanweisung M2-216-1).

2.10 Bestückung der Revolverscheibe

Die Revolverscheibe kann mit insgesamt 4 Filterblöcken (Filtersysteme) bestückt werden. Derzeit stehen 19 Fluoreszenzblöcke (S. 25) für diverse Makro- und Multi-Color-Anwendungen zur Verfügung (weitere Filterblöcke auf Anfrage). Das Filterblockangebot von Leica Microsystems wird im Hinblick auf die neuesten applikativen Anforderungen kontinuierlich erweitert. Die Filterblöcke (Filtersysteme) bestehen aus einer Kombination von Anregungsfilter, Teilerspiegel und Sperrfilter.

Es ist nicht nötig, alle 4 Positionen zu besetzen. Die Konstruktion verhindert, dass die Augen geblendet werden.

▶ Abdeckung (6.1) auf der rechten Seite des Illuminators durch Zug nach oben entfernen (Vertiefung [6.2] zum Ansetzen eines Fingers an der Deckelunterseite).
▶ Filterblock mit dem abgeschrägten Ende der Schwalbenschwanzführung (7.1) voraus in die Führung bis zum Anschlag schieben.
▶ Revolverscheibe (6.3) drehen und die 4 Positionen besetzen.

Die 4 Positionen der Revolverscheibe sind jeweils links von der Schwalbenschwanzführung mit den Ziffern 1 bis 4 beschriftet. Sie können die Ziffern im geöffneten Revolverfach sehen. Zusätzlich wird die im Strahlengang aktive Position außen auf der Revolverscheibe (6.3) angezeigt.
Den Filterblocks liegen ein von 1 bis 4 nummeriertes, selbstklebendes Schild und Schilder mit Kurzbezeichnungen der Filterblocks (z. B. GFP) bei.

- ▶ Kleben Sie das Schild 1 2 3 4 in die rechteckige Vertiefung vorn am Illuminator (Abb. 8).
- ▶ Vergleichen Sie, welche Position auf der Revolverscheibe (Ziffer links der Schwalbenschwanzführung) Sie mit welchem Filterblock bestückt haben. Kleben Sie die Schilder mit den Kurzbezeichnungen unter die korrespondierenden Schilder 1 bis 4 vorn am Illuminator.
- ▶ Abdeckung (6.1) mit Druck wieder einrasten lassen.

Nie in den direkten Auflicht-Strahlengang blicken!

Abb. 6 Auflicht-Fluoreszenzilluminator

1 Abdeckung des Revolverfaches
2 Vertiefung zum Ansetzen eines Fingers
3 Revolverscheibe zum Wechseln der Filterblöcke

Abb. 7 Filterblock: Filtersystem aus Anregungsfilter, Teilerspiegel und Sperrfilter.

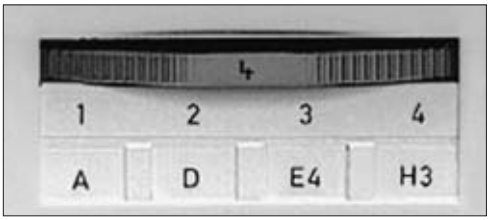


Abb. 8 Selbstklebende Schilder und Revolverscheibe

2.11 Anschluss von Digital- oder Videokameras

Der Trinokulartubus ist Beobachtungs- und Fototubus zugleich und besitzt einen Fotostutzen zur Adaptation von Digital- oder Videokameras. Es stehen verschiedene Adapter sowie Vario TV-Adapter (mit variabler Vergrößerung) mit C- und B-Gewinde zur Verfügung. Der Bildausschnitt auf dem Monitor hängt von dem verwendeten Adapter und von der Chipgröße der Kamera ab.

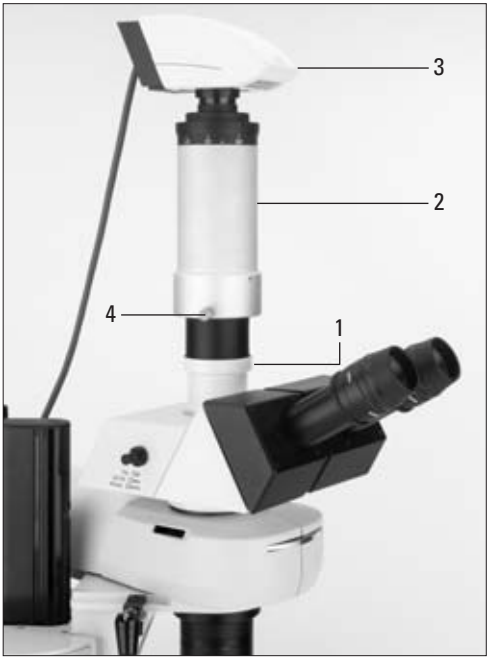


Abb. 9 Aufbau Digitalkamera mit Vario TV-Adapter

1 Fotostutzen am Trinokulartubus
2 Vario TV-Adapter
3 Leica Digitalkamera
4 Klemmschraube zum Fixieren der Verstellmöglichkeit des Vario TV-Adapters

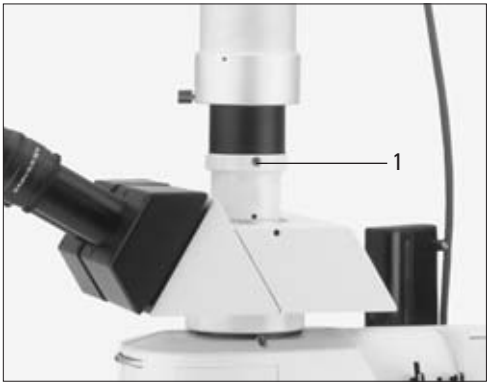


Abb. 10 Fotostutzen

1 Inbusschraube zum Befestigen eines TV-Adapters im Fotostutzen

2.12 Elektrische Anschlüsse

Je nach Ausrüstung sind anzuschließen:
– Glasfaserlichtleiter / Durchlichtstativ HL oder HL RC™ / Lichtquelle / Netz
– Glasfaserlichtleiter für schräges Auflicht / Lichtquelle / Netz
– Lampenhaus mit Brenner / Vorschaltgerät / Netz

Schalten Sie das Vorschaltgerät mit Quecksilber-Höchstdrucklampe noch nicht ein. Nach dem Einschalten muss der Brenner sofort justiert werden.

3. Bedienung

3.1 Inbetriebnahme

Wir empfehlen, die Bedienung ihres Leica MacroFluo™ Systems wie z. B. Einstellung der Parfokalität, des Zooms, des Fokussiertriebs, des Augenabstands usw. zuerst im Durchlicht kennen zu lernen und auszuprobieren.
Falls Sie das Vorschaltgerät zur Quecksilber-Höchstdrucklampe einschalten, muss der Brenner sofort gemäß Gebrauchsanweisung M2-216-1 justiert werden.

Beim Einschalten von elektrischem Zubehör Sicherheitsvorschriften beachten.

Achten Sie auf die Netzspannung und Sicherungen.

3.1.1 Durchlicht- oder Auflichtbetrachtung

▶ Durchlicht- oder Auflichtbeleuchtung an der Lichtquelle einschalten.

Detailinformationen zur Bedienung des Durchlichtstativs oder der Auflichtbeleuchtung in der betreffenden Gebrauchsanweisung.

Sofern die Fluoreszenzbeleuchtung am Vorschaltgerät eingeschaltet und justiert ist:
▶ Filterrevolver (14.1) auf eine Leerposition schalten oder Lichtstopp schließen (14.4) (Abb. 14 siehe S. 24).

3.1.2 Auflicht Fluoreszenz

Detailinformationen zur Bedienung des Vorschaltgeräts und des Lampenhauses in der betreffenden Gebrauchsanweisung. Brenner gemäß Gebrauchsanweisung M2-216-1 justieren.

Bedienung des Auflicht-Fluoreszenzilluminators siehe Kap. 3.8

▶ Lampenhaus zum Auflicht-Fluoreszenzilluminator am Vorschaltgerät einschalten und Brenner justieren.

3.1.3 Trennung vom Versorgungsnetz

Sämtliche Netzkabel vom Netzanschluss abziehen.

3.2 Trinokularer Tubus HC L3TP 4/5/7

– Beobachtungs- und Fotostrahlengang sind in drei Positionen umschaltbar.
– Der Augenabstand ist von 55 bis 75 mm verstellbar.

Schaltpositionen:
Vis: 50% in beiden Okularen für binokulare Beobachtung
50/50: 50% für Fotografie und 50% für Beobachtung durch ein Okular
Photo: 100% für Fotografie

Abb. 11 siehe S. 20

▶ Positionen durch Verschieben der Schubstange (11.1) einstellen.
▶ Augenabstand: Schubstange (11.1) auf Position Vis. stellen. In die Okulare schauen und Tubusrohre (11.2) mit beiden Händen zusammenschieben oder auseinander drücken.

Der Augenabstand ist richtig eingestellt, wenn Sie mit beiden Augen ein einziges kreisrundes Bildfeld sehen.

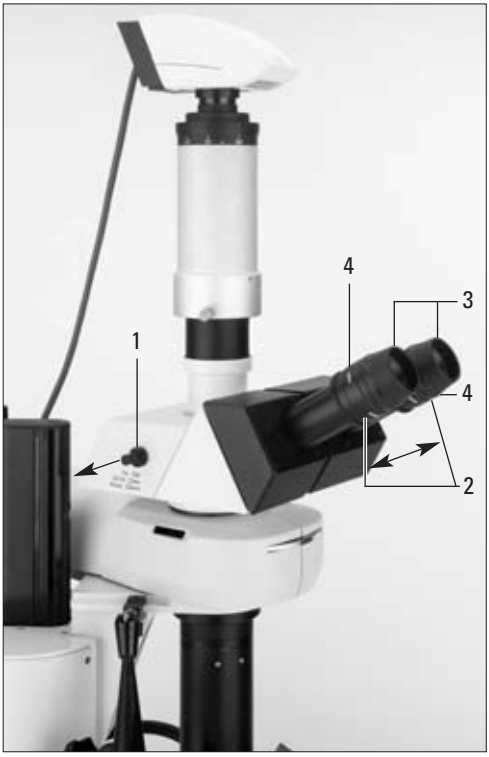


Abb. 11 Trinokularer Tubus HC L3TP

1 Schubstange mit 3 Schaltstellungen zum Umlenken des Lichts in die Okulare oder in die angeschlossene Kamera
2 Augenabstandsverstellung durch Verschieben der Tubusrohre
3 Augenmuscheln
4 Verstellbare Augenlinse (Dioptrien)

3.3 Zoom

– Das Zoomsystem Leica Z6 APO mit Zoom 6.3 : 1 erlaubt einen stufenlosen Vergrößerungswechsel von 0.57× – 3.6×.
– Das Zoomsystem Leica Z16 APO mit Zoom 16 : 1 erlaubt einen stufenlosen Vergrößerungswechsel von 0.57× – 9.2×.

Für repetitive Aufgaben können bestimmte Zoompositionen eingeschaltet werden:
– Beim Leica Z6 APO für 0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 3.6.
– Beim Leica Z16 APO für 0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 4 / 5 /6.3 / 8 / 9.2

Die Totalvergrößerung erhöht sich um den Faktor 1.25 des trinokularen Tubus HC L3TP (siehe Tabelle auf S. 30).

▶ Vergrößerung durch Drehen des Rändelrings (12.1) verstellen.
▶ Die Vergrößerungsfaktoren können an der Skala (12.2) abgelesen werden.
▶ Bei Bedarf Zoomrastungen durch Drücken auf den Schalter (12.3) ein-/ausschalten.

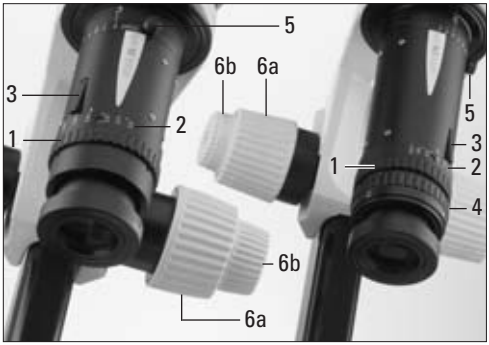


Abb. 12 Zoom: links 6.3:1, rechts 16:1

1 Rändelring zum Verstellen des Zooms
2 Skala mit den Vergrößerungsfaktoren
3 Schalter zum Ein-/Ausschalten der Zoomrastungen
4 Feinfokussierung (optional)
5 Klemmschraube zum Verstellen und Arretieren der Irisblende
6 Fokussiertrieb, grob (6a), fein (6b)

3.4 Irisblende

Die eingebaute Irisblende dient zur stufenlosen Abstimmung der Schärfentiefe ohne Veränderung der Vergrößerung. Durch Reduzieren des Blendendurchmessers kann man den Schärfentiefenbereich vergrößern. Dabei wird der Lichtkegel ebenfalls verkleinert und die Bildhelligkeit nimmt ab.

Die Klemmschraube (12.5) dient als Griff zum Verstellen und zum Arretieren der Irisblende:
1 = kleinster Durchmesser (größter Schärfentiefenbereich)
5 = offen OPEN.

3.5 Fokussieren

Der Grob-/Feintrieb trägt max. 15 kg.
– Auflösung mit 5 kg Ladung: 1 Mikron
– Auflösung mit 10 kg Ladung: 2 Mikron

▶ Große Distanzen mit dem Grobtrieb innen (12.6a) einstellen.
▶ Fein fokussieren mit dem Feintrieb außen (12.6b).

⚠ Bei Verwendung eines Motorfokussystems bitte die gesonderte Gebrauchsanweisung beachten.

Einstellleichtigkeit regulieren

Dreht sich der Fokussiertrieb zu leicht/zu schwer oder fährt die Ausrüstung selbständig nach unten? Je nach Ausrüstungsgewicht und persönlichem Bedarf kann die Einstellleichtigkeit individuell reguliert werden:
▶ Linken oder rechten Feintrieb (12.6b) festhalten.
▶ Den anderen Feintrieb drehen, bis der gewünschte Widerstand beim Fokussieren erreicht ist.

3.5.1 Feinfokussierung am Objektiv

Die optionale Feinfokussierung (12.4) erlaubt ein feinfühliges und präzises Fokussieren im Bereich von 10 mm. Die Feinfokussierung ist notwendig, um in hohen Vergrößerungen, insbesondere auch bei Verwendung der HR Mikroskop-Objektive, genau fokussieren zu können.

▶ Schärfe durch Drehen des Rändelrings (12.4) regulieren.

3.6 Mikroskopieren mit/ohne Brille

– An den drehbaren Augenlinsen (11.4) der Okulare kann der Benutzer seine Dioptrien einstellen.
– Beim Mikroskopieren mit Brille muss die Augenmuschel (11.3) abgenommen bzw. zurückgestülpt werden, da sonst nicht mehr das gesamte Gesichtsfeld überblickt werden kann.
– Brillen mit Mehrbereichgläsern (Bifocal und Gleitsichtgläser) müssen beim Mikroskopieren abgesetzt werden.
– Beim Mikroskopieren ohne Brille kann der Benutzer die Augenmuscheln (11.3) nach persönlichen Wünschen einrichten. Viele Benutzer wünschen einen engen Augenkontakt und benutzen die Augenmuscheln.

⚠ Um Augeninfektionen zu vermeiden, empfehlen wir, dass jeder Benutzer sein eigenes Paar Augenmuscheln benutzt.

ℹ Wenn Sie die Augenlinse drehen, wird außen am Okulargehäuse eine rings herum laufende silbern eingravierte Linie sichtbar. Sie zeigt die korrekte Position der Augenlinse für Normalsichtige an sowie für Brillenträger beim Mikroskopieren mit Brille.

3.7 Dioptrien regulieren (Parfokalität)

Mit verstellbaren Augenlinsen an den Okularen kann der Beobachter seine eventuelle Fehlsichtigkeit ausgleichen. Der korrekte Dioptrienausgleich ist für beide Augen notwendig, damit die Scharfstellung beim Zoomen konstant bleibt (parfokal). Bei korrekter Einstellung müssen Sie beim Zoomen nicht mehr nachfokussieren.

Wenn Sie die Augenlinse drehen, wird außen am Okulargehäuse eine rings herum laufende silbern eingravierte Linie sichtbar. Sie zeigt die korrekte Position der Augenlinse für Normalsichtige an sowie für Brillenträger beim Mikroskopieren mit Brille.

Dioptrienausgleich bei Fehlsichtigkeit

Wir empfehlen, die folgenden Einstellungen im Durchlicht oder Auflicht durchzuführen.

▶ Durchlicht bzw. Auflicht an der Lichtquelle einschalten.

Falls Sie die Fluoreszenzbeleuchtung am Vorschaltgerät schon eingeschaltet haben und der Brenner justiert ist:

▶ Filterrevolver auf eine Leerposition schalten (14.1) oder Lichtstopp (14.4) schließen.
▶ Zoomsystem im Arbeitsabstand (13.5) des verwendeten Objektivs einrichten (siehe Tabelle S. 30).
▶ Augenabstand (13.1) einstellen.
▶ Irisblende (13.6) voll öffnen OPEN.
▶ Augenlinsen (13.2) drehen, bis der drehbare Teil die im Okulargehäuse eingravierte Linie berührt.
Beim Verstellen der Augenlinsen Okular am Rändelring unten festhalten.
▶ Niedrigste Zoomposition am Vergrößerungswechsler (13.7) einstellen.
▶ Flaches Testobjekt mit scharfen Konturen mit Durchlicht oder Auflicht beleuchten und mit Fokussiertrieb (13.8, im Bild mit Motorfokus) scharf stellen.
▶ Höchste Zoomposition einstellen und Schärfe mit Fokussiertrieb optimieren.
▶ Niedrigste Zoomposition am Vergrößerungswechsler (13.7) einstellen.
▶ Nacheinander das Bild für jedes Auge einzeln durch Drehen an den Augenlinsen (13.2) scharf einstellen:

– Beobachten Sie z.B. das Objekt erst mit dem linken Auge, während Sie das rechte Auge schließen. Drehen Sie die linke Augenlinse langsam, bis Sie mit dem linken geöffneten Auge das Testobjekt scharf sehen.
– Schließen Sie jetzt das linke Auge und stellen Sie die Augenlinse für das rechte Auge ein.

▶ Höchste Zoomposition am Vergrößerungswechsler (13.7) einstellen.
▶ Fokussieren Sie, falls notwenig mit dem Fokussiertrieb (13.8), fein nach.
▶ Niedrigste Zoomposition am Vergrößerungswechsler (13.7) einstellen.
▶ Schärfe und Parfokalität kontrollieren: Langsam bis zur höchsten Zoomposition zoomen (13.7).

• Die Schärfe muss nun bei jeder Vergrößerung konstant bleiben, ohne mit dem Fokussiertrieb nachfokussieren zu müssen.

Andernfalls wiederholen Sie bitte den beschriebenen Vorgang.

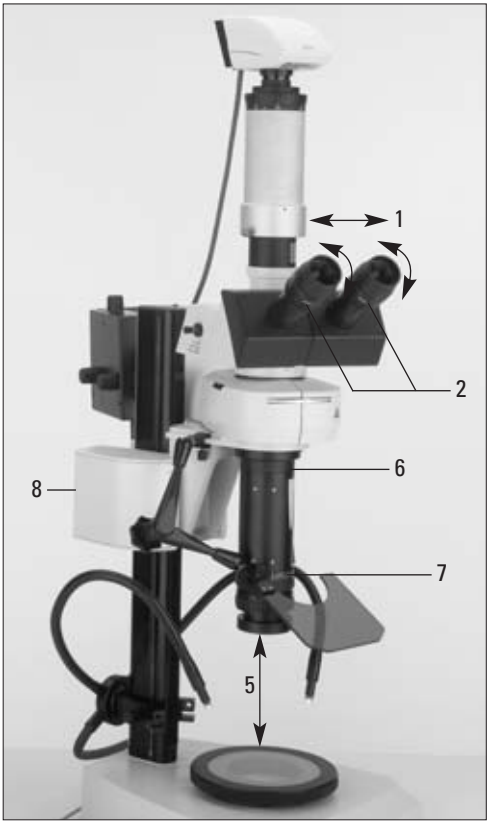


Abb. 13 Parfokalität

1 Verstellbare Tubusrohre zum Einstellen des Augenabstands
2 Augenlinsen zum Einstellen der Dioptrien
3 Verstellbare Augenmuscheln
4 Arbeitsabstand
5 Irisblende
6 Rändelring zum Verstellen des Zooms
7 Fokussiertrieb (im Bild Motorfokus)

3.8 Auflicht-Fluoreszenzilluminator

Die patentierte Leica Zero-Pixel-Shift-Technologie sorgt für exakte Deckungsgleichheit bei der Überlagerung verschiedener Fluoreszenzen. Beim Umschalten der Filterblöcke tritt kein störender Bildpunkteversatz zwischen den Einzelbildern der verschiedenen Spektralbereiche auf – eine ideale Voraussetzung für digitale Multi-Colour-Fluoreszenzexperimente.

Die Beleuchtung ist in die Zoomoptik eingekoppelt. Diese einzigartige Innovation von Leica Microsystems garantiert in jeder Zoomstellung exakte Lichtführung, maximale Lichtausbeute und homogene Gesichtsfelder.

3.8.1 Leuchtfeldblende

Die Leuchtfeldblende dient der Reflexminderung und der Präparateschonung.

▶ Leuchtfeldblende F (14.2) so weit öffnen, dass das komplette Sehfeld ausgeleuchtet ist.

3 = offen

Zur Schonung empfindlicher Fluoreszenzpräparate Leuchtfeldblende (14.2) nach Bedarf einengen.

Leuchtfeldblende zentrieren
▶ Die mitgelieferten Zentrierschlüssel in die beiden Zentrieraufnahmen (14.6) stecken
▶ Zentrierschlüssel verdrehen, bis die Blende mittig sitzt.

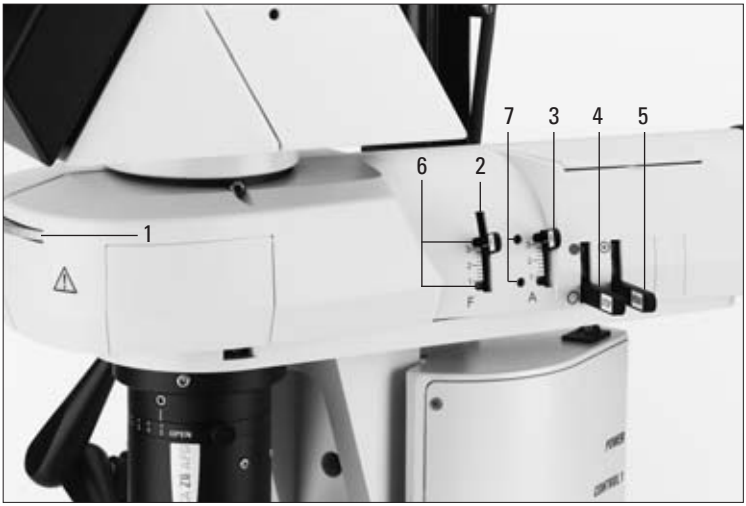


Abb. 14 Auflicht-Fluoreszenzilluminator LRF 4/22

1 Revolverscheibe mit 4 Positionen
2 Verstellung Leuchtfeldblende F
3 Verstellung Aperturblende A
4 Lichtstopp (Dunkelklappe) STOP
5 Blaufilter BG 38
6 Aufnahmen für Zentrierschlüssel (Leuchtfeldblende)
7 Aufnahmen für Zentrierschlüssel (Aperturblende)

3.8.2 Aperturblende

Die Aperturblende dient der Kontrasteinstellung bei reflektierenden Proben oder auch falls nötig zur Reduzierung der Anregungsstrahlung, um ein allzu starkes Ausbleichen der Präparate zu vermeiden.

▶ Aperturblende A (14.3): Bei Fluoreszenz voll öffnen.

Um Reflexe zu reduzieren und Präparate zu schonen, Aperturblende (14.3) nach Bedarf einengen.

3.8.3 Lichtstopp

Wenn Sie ohne Fluoreszenz mit Durchlicht oder Auflicht arbeiten wollen:

– Lichtstopp (14.4) schließen, falls Sie im Filterrevolver alle 4 Positionen mit Filterblöcken besetzt haben.
  Wenn Sie Leerpositionen im Filterrevolver haben, können Sie mit dem Filterrad (14.1) auch auf die Leerposition umschalten.

3.8.4 Filter BG38

Das Filter BG38 verhindert einen leichten Rot-Untergrund im Bild. Wenn dies nicht stört, kann man das Filter BG38 (14.5) ausklappen, um die volle Lampenleistung zur Anregung der Fluoreszenz zu nutzen.

3.8.5 Filterblöcke

Der Filterrevolver (14.1) kann bis zu vier Filterblöcke aufnehmen (Kap. 2.10). Diese Filterblöcke beinhalten den Anregungsfilter, den dichromatischen Teilerspiegel und den Sperrfilter.

– Das Anregungsfilter selektiert aus dem Strahlungsangebot der Lichtquelle genau die Wellenlängen, die der Anregung der Fluoreszenz dienen. Ermöglicht wird dies durch höchste Durchlässigkeit im Anregungsbereich, in anderen Wellenlängenbereichen jedoch durch größtmögliche Sperrwirkung.

– Der dichromatische Teilerspiegel reflektiert die kurzwellige Erregerstrahlung zum Präparat hin, ist jedoch transparent für das dort emittierte längerwellige Fluoreszenzlicht.
– Das Sperrfilter hält vom Präparat gestreutes und in das Objektiv eingetretenes Erregerlicht zurück. Für die spezifische Fluoreszenzstrahlung besitzt es jedoch höchste Durchlässigkeit.

4. Anhang

4.1 Filterblöcke für Makro-Fluoreszenz

Filterblock	Fluorochrom	Anregung	Anregungsfilter	Dichromatischer Spiegel	Sperrfilter	Bestell-Nr.
A	diverse	UV	BP 340-380	400	LP 425	11 513 804
+ A4	diverse	UV	BP 360/40	400	BP 470/40	11 513 839
D	diverse	UV / violet	BP 355-425	455	LP 470	11 513 805
E4	diverse	violet / blue	BP 436/7	455	LP 470	11 513 806
H3	diverse	violet / blue	BP 420-490	510	LP 515	11 513 807
I3	diverse	blue	BP 450-490	510	LP 515	11 513 808
K3	diverse	blue	BP 470-490	510	LP 515	11 513 809
+ L5	diverse	blue	BP 480/40	505	BP 527/30	11 513 840
M2	diverse	green	BP 546/14	580	LP 590	11 513 811
N2.1	diverse	green	BP 515-560	580	LP 590	11 513 812
+ N3	diverse	green	BP 546/12	565	BP 600/40	11 513 841
+ TX2	TEXAS RED	green	BP 560/40	595	BP 645/75	11 513 843
+ Y3	CY3	green	BP545/30	565	BP 610/75	11 513 837
+ Y5	CY5	red	BP 620/60	660	BP 700/75	11 513 844
+ Y7	CY7	red	BP 710/75	750	BP 810/90	11 513 845
+ GFP	Green-FP	blue	BP 470/40	500	BP 525/50	11 513 847
+ YFP	Yellow-FP	blue	BP 500/20	515	BP 535/30	11 513 863
+ Red GFP	Red-FP	green	BP 546/12	560	BP 605/75	11 513 864
+ CGFP	Cyan-FP	violet / blue	BP 436/20	455	BP 480/40	11 513 862
Leersystem*			0	0	0	11 513 842

BP Bandpassfilter, Wellenlänge in nm
LP Langpassfilter, Kantenwellenlänge in nm
\+ Speziell für Multi-Parameter-Fluoreszenz
* für kundenspezifische Bestückung

Grundsätzlich können auch Filterkombinationen nach Kundenangaben (mit Filtern anderer Hersteller) so zusammengestellt werden, dass sie die Anforderungen nach 0-Pixel-Shift (Kap. 3.8) erfüllen. Voraussetzung dafür ist, dass die Fremdfabrikate gewissen qualitativen Mindestanforderungen entsprechen.

4.2 Zuordnung von Fluorochromen und Filterblocks

Fluorochrome	Filterblock
– Acridinblau	A
– Acridingelb	I 3, H 3
– Acridinorange	I 3, H 3
– Acridinrot	N 2.1, N 3
– Acriflavin	E 4, H 3
– Acriflavin-Feulgen-SITS (AFS)	D
– Alizarinkomplexon	N 2.1
– Alizarinrot	N 2.1
– Allophycocyanin (APC)	Y 3, Y 5
– AMCA (Aminocoumarin)	A
– Aminoactinomycin D-AAD	N 2.1, N 3
– Anilinblau	A
– ACMA	E 4
– Astrazon Brillant Red 4G	N 2.1
– Astrazon Red 6B	N 2.1
– Astrazon Yellow 7 CLL	H 3
– Astrazon Orange R	I 3, L 5
– Atabrin	E 4, H 3
– Auramin	I 3, H 3
– Aurophosphin, Aurophosphin	G I 3, H 3
– BCECF	L 5
– Berberinsulfat	H 3
– Benzoxanthen gelb	D
– BisAminophenyl Oxdiazol (BAO)	A
– Bisbenzimide (Hoechst)	A, D
– Blankophor BA	A, D, H 3
– Blankophor SV	A
– BODIPY FL	L 5, K 3, I 3
– Brillant Sulfoflavin FF	D, H 3
– Bromobimane (Thiolyte)	D
– Calcein	I 3

– Calceinblau	A
– Calcium Crimson	Y 3
– Calcium Green	K 3, I 3, L 5
– Calcium Orange	M 2, N 2.1
– Calcofluor white	H 3, D
– Calcufluor white standard solution	A
– Carboxyfluoresceindiacetat C-FDA	I 3, L 5
– Cascade Blue A,	D
– Catecholamine (Adrenalin, Noradrenalin, Dopa, Dopamin)	D
– Chromomycin A (Mithramycin, Olivomycin)	E 4
– Coriphosphin O	I 3, H 3
– Coumarin-phalloidin	D
– Cy 3	Y 3
– Cy 5	Y 5
– Cy 7	Y 7
– DANS (Di Methyl Amino Naphtyl Sulfonsäure)	A
– DAPI	A, D
– DAPI (selektiv)	A 4
– Dansylchlorid	A
– DIPI	A
– DiI	Y 3
– DiO	I 3, K 3
– Diphenyl brillant flavine 7	GFF H 3
– Dopamine	A
– DPH (Di Phenyl Hextarien)	A
– Eosin B	N 2.1
– Ethidiumbromid	N 2.1
– Euchrysin	H 3, D
– Evans Blue	N 2.1
– Fast Blue	A
– Fast Green FC G	N 2.1, M 2
– Feulgen	N 2.1, TX 2
– FDA (FluoresceinDiAcetat)	I 3, H 3, K 3, L 5
– FIF (formaldehyde induced fluorescence)	D, A

– FITC (FlouresceinIsoThioCyanat)	I 3, H 3, K 3, L 5
– FITC/Ethidiumbromid	I 3, L 5, N 2.1
– FITC (selektiv)	L 5
– Texas Red (selektiv)	TX 2
– FITC/TRITC	L 5, N 3
– TRITC (selektiv)	N 3
– Fluo 3	I 3, L 5
– Fluoro Gold	A
– Fluram (Fluorescamin)	A
– Genacryl Brilliant Red B	N 2.1
– Genacryl Brilliant Yellow	E 4
– Generic Blue	D
– GFP (Green Fluorescent Protein)	GFP
– Granular Blue	A
– Haematoporphyrin	N 2.1
– Hoechst Dye Nr. 33258	A, D, A 4
– Nr. 33342	A, D, A 4
– Hydroxy-4-methylconmarin	A
– Lissamin-Rhodamin B (RB 200)	N 2.1, M 2
– Lucifer Yellow	E 4
– Magdala Red	N 2.1
– Maleimide	A
– Mepacrin	D
– Merocyanin 540	N 2.1
– Mithramycin	E 4
– MPS (methy Green Pyronine stilbene)	A
– Nile Red	I 3, L 5, N .21
– Nuclear Fast Red	N 2.1, M 2, N 3
– Nuclear Yellow	A
– Olyvomycin	E 4
– Oregon Green (488, 500, 514)	L 5
– Oxytetracyclin	D
– Pararosanilin (Feulgen)	N 2.1, TX 2
– Phosphin 3 R	I 3, H 3

– Phycoerythrin (PE)	N 2.1, N 3
– Primulin O	D
– Procion Yellow	D, E 4, H 3
– Propidiumjodid	N 2.1
– Pyronin B	N 2.1, M 2
– Quinacrine-Mustard (QM)	E 4
– Resorufin	N 2.1, Y 3
– Reverin	D
– Rhodamin B	N 2.1
– Rhodamin 123	I 3, L 5
– Säurefuchsin	N 2.1, M 2
– Serotin	A, D
– SITS (Stilben Iso Thio Sulfonsäure)	A
– SITS-Acriflavin-Feulgen	D
– Spectrum Orange	M 2, N 2.1
– Sulfaflavin	A
– Tetracycline: Oxytetracyclin, Tetracyclin, Reverin (Pyrrolidinomethyltetracyclin), Chlortetracyclin, Dimethylchlortetracyclin	D
– Texas Red	TX 2
– Thiazinrot R	N 2.1, M 2
– Thioflavin S	H 3, D
– Thioflavin TCN	A
– Thiolyte (Bromobimane)	D, A
– TRITC (Tetramethyl Rhodamin Iso-Thio Cyanat)	N 2.1, N 3
– TRITC (selektiv)	N 3
– True Blue	A
– Uranine B	H 3
– Uvitex 2 B	A, D
– XRITC	N 2.1, N 3
– Xylenorange	N 2.1, M 2

4.3 Optische Daten

Daten visuell

Okulare HC Plan 10×/25 (11507808)
Tubus Faktor: 1.25× Trinokulartubus FSA HC L 3TP
Irisblende offen

Objektive	**Planapo 1×** (10 447 176)		**Planapo 2×** (10 447 178)		**Planapo 5× / 0.5** (10 447 243)		**Planapo 0.5×** (10 447 177)		**Planapo 0.8×** (10 446 360)	
Arbeitsabstände	**97mm**		**39mm**		**19.8mm**		**187mm**		**112mm**	
Zoom-Position	Totalvergrößerung ×	Gesichtsfeld-durchmesser mm	Totalvergrößerung ×	Gesichtsfeld-durchmesser mm	Totalvergrößerung ×	Gesichtsfeld-durchmesser mm	Totalvergrößerung ×	Gesichtsfeld-durchmesser mm	Totalvergrößerung ×	Gesichtsfeld-durchmesser mm
0.57	7.1	35	14.3	17.5	35.6	7	3.6	70	5.7	44
0.8	10	25	20	12.5	50	5	5	50	8	31
1	12.5	20	25	10	62.5	4	6.3	40	10	25
1.6 (6.3:1)	20	12.5	40	6.25	100	2.5	10	25	16	15.6
2	25	10	50	5	125	2	12.5	20	20	12.5
2.5	31.3	8	62.5	4	156	1.6	15.6	16	25	10
3.2	40	6.25	80	3.1	200	1.25	20	12.5	32	7.8
3.6	45	5.6	90	2.9	225	1.1	22.5	11	36	7
4	50	5	100	2.5	250	1	25	10	40	6.25
5	62.5	4	125	2	313	0.8	31	8	50	5
6.3	78.8	3.2	158	1.6	394	0.6	39.4	6.4	63	4
8	100	2.5	200	1.25	500	0.5	50	5	80	3.1
9.2 (16:1)	115	2.2	230	1.1	575	0.4	57.5	4.4	92	2.7

Daten mit Digitalkamera Leica DFC300 FX Full Frame

Tubus Faktor: 1.25× Trinokulartubus FSA HC L 3TP
Videoobjektiv 0,63×
Irisblende offen

Objektive	**Planapo 1×** (10 447 176)		**Planapo 2×** (10 447 178)		**Planapo 5× / 0.5** (10 447 243)		**Planapo 0.5×** (10 447 177)		**Planapo 0.8×** (10 446 360)	
Arbeitsabstände	**97mm**		**39mm**		**19.8mm**		**187mm**		**112mm**	
Zoom-Position	Vergrößerung Chip : Objekt	Gesichtsfeld projiziert auf Chip mm × mm	Vergrößerung Chip : Objekt	Gesichtsfeld projiziert auf Chip mm × mm	Vergrößerung Chip : Objekt	Gesichtsfeld projiziert auf Chip mm × mm	Vergrößerung Chip : Objekt	Gesichtsfeld projiziert auf Chip mm × mm	Vergrößerung Chip : Objekt	Gesichtsfeld projiziert auf Chip mm × mm
0.57	0.45	20 15	0.9	10 7.5	2.2	4 3	0.2	40 30	0.4	25 18.7
0.8	0.6	14 11	1.3	7 5.3	3.2	2.85 2	0.3	28.5 21	0.5	17.8 13
1	0.79	11.4 8.5	1.6	5.7 4.3	3.9	2.9 1.7	0.4	22.8 17	0.6	14 10.6
1.6 (6.3:1)	1.3	7.1 5.3	2.5	3.6 2.7	6.3	1.4 1.1	0.6	14 11	1	8.9 6.7
2	1.6	5.7 4.3	3.15	2.9 2.1	7.9	1 0.9	0.8	11 8.5	1.3	7 5.3
2.5	2	4.6 3.4	3.9	2.3 1.7	9.8	0.9 0.7	1	9 6.8	1.9	5.7 4.3
3.2	2.5	3.6 2.7	5	1.8 1.3	12.6	0.7 0.5	1.3	7 5.3	2	4.5 3.3
3.6	2.8	3.2 2.4	5.7	1.6 1.2	14.2	0.6 0.47	1.4	6.3 4.7	2.3	4 3
4	3.2	2.9 2.1	6	1.4 1	15.8	0.6 0.4	1.6	5.7 4.3	2.5	3.6 2.7
5	3.9	2.3 1.7	7.9	1 0.85	19.7	0.5 0.3	2	4.6 3.4	3.2	2.9 2
6.3	5	1.8 1.4	9.9	0.9 0.7	24.8	0.4 0.3	2.5	3.6 2.7	4	2.3 1.7
8	6	1.4 1	12.6	0.7 0.5	31.5	0.3 0.2	3.	2.9 2	5.	1.8 1.3
9.2 (16:1)	7.25	1.2 0.93	14.5	0.6 0.5	36	0.2 0.2	3.6	2.5 1.9	5.8	1.5 1.2

4.4 Technische Daten, Leistungsmerkmale

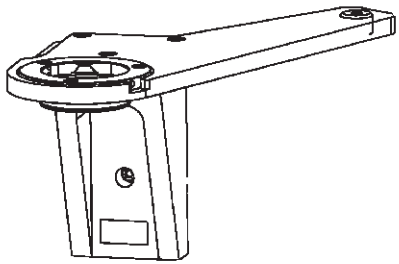
Bezeichnung	**Leica MacroFluo™ mit Zoom 6.3 : 1**	**Leica MacroFluo™ mit Zoom 16 : 1**
Mikroskoptyp	Makroskop mit senkrechtem Strahlengang, apochromatischem Zoomsystem, Auflichtilluminator, in die Zoomoptik eingekoppelte Fluoreszenz-Beleuchtung und Trinokulartubus	
Zoomsystem	Apochromatisches Zoom 6.3 : 1 Leica Z6 APO, bleifrei	Apochromatisches Zoom 16 : 1 Leica Z16 APO, bleifrei
Zoomfaktor	0.57 – 3.6×	0.57 – 9.2×
Einschaltbare Zoompositionen für repetitive Aufgaben	0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 3.6	0.57 / 0.8 / 1 / 1.25 / 1.6 / 2 / 2.5 / 3.2 / 4 / 5 / 6.3 / 8 / 9.2
Tubus	Trinokulartubus FSA HC L 3TP 4/5/7 mit: – Photo-TV-Ausgang 100%: 0% / 50%:50% / 0 % : 100% – Einblickwinkel 30°	
Eingebaute Irisblende	Zur stufenlosen Abstimmung der Schärfentiefe	
Fluoreszenzilluminator		
Typ	Koaxialer Auflichtilluminator LRF 4/22 und Träger für Auflicht-Fluoreszenz und Auflicht-Hellfeld mit: – Reflektorscheibe für 4 Filterblöcke, 0-Pixel-Technologie = kein Bildpunkteversatz beim Wechsel – Apertur und Leuchtfeldblende zentrierbar – Blaufilter BG 38 und UV-Lichtstopp einschaltbar – Lichtfalle zur Unterdrückung von Fremdlicht	
Fluoreszenzfilter	– Filtersystem (Anregungsfilter, Teilerspiegel und Sperrfilter) auf einem Filterblock – Reichhaltiges Filterblocksortiment (siehe S.26), Filterkombinationen nach Kundenangaben	
Lichtquelle	Lampenhaus 106 z mit:	
	– Hg-Höchstdrucklampe 100 W (Gleichstrom, stabilisiert/nicht stabilisiert, Typ 103 W/2) – Chromatisch korrigierter Kollektor, fokussierbar – Lampenfassung zentrierbar – Vorschaltgerät ebq 100	
Sicherheitsmaßnahmen	UV-Blendschutz, UV-Lichtstopp, Streulichtschutz für Lampenhaus	

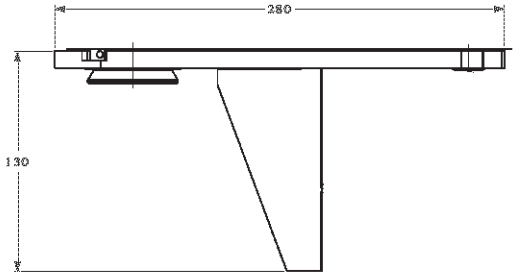
Optisches Zubehör			
Objektive	Typ/Vergrößerungsfaktor	Arbeitsabstand	Max. Gesichtsfeld ø
	Planapo 1×	97mm	35mm
	Planapo 0.8×	112mm	44mm
	Planapo 2×	39mm	17,5mm
	Planapo 0.5×	187mm	70mm
	Achromat 0.63×	149mm	56mm
	Achromat 0.5×	187mm	70mm
	Achromat 0.32×	297mm	112mm
	Planapo 5×/0.5 LWD	19mm	5mm
Feinfokussierung	10 mm Weg, 1 Mikron Auflösung		
Tuben	– Trinokulartubus FSA HC L 3TP (1.25×) – Trinokulartubus HL L 2 TU		
Augenabstand	55 mm – 75 mm		
Großfeld-Brillenträgerokulare	Weitwinkel-HC Plan Okulare 10×/22, 10×/25		

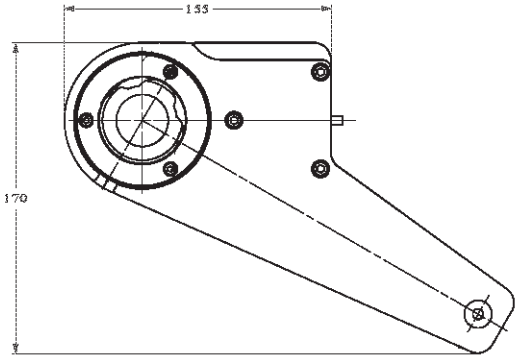
Modulsystem

Imaging	
Bildaufnahme, -speicherung und -bearbeitung	Diverse digitale FireWire-Kamerasysteme für Fluoreszenz
Software für Bildarchivierung, -analyse und -bearbeitung	Leica Image Manager mit Modulen Image Overlay und Multifokus, FW4000, QWin
Videoobjektive	– 0,35×, 0,5×, 0,63, 1× mit C-Gewinde – 2/3", 1/2" B-Gewinde
Stative, Beleuchtungen	
Durchlichtstative	Hochleistungsbasis HL RC mit innovativen Kontrastierverfahren, Hochleistungsbasis HL, Stative für Hellfeld und Hell- / Dunkelfeld
Auflichtstativ	mit Tischeinsatz, schwarzweiß, ø 120 mm
Motorfokussystem	mit 500 mm Säule, Steuerung über Handschalter, Fußschalter oder PC
Manueller Fokussiertrieb	Grob-/Feinfokus, Gangleichtigkeit regulierbar, mit 500 mm Säule
Tische	Gleittisch, Heiztisch Thermocontrol System Leica MATS, Polarisation
Zusätzliche Beleuchtungen	Kaltlichtquellen

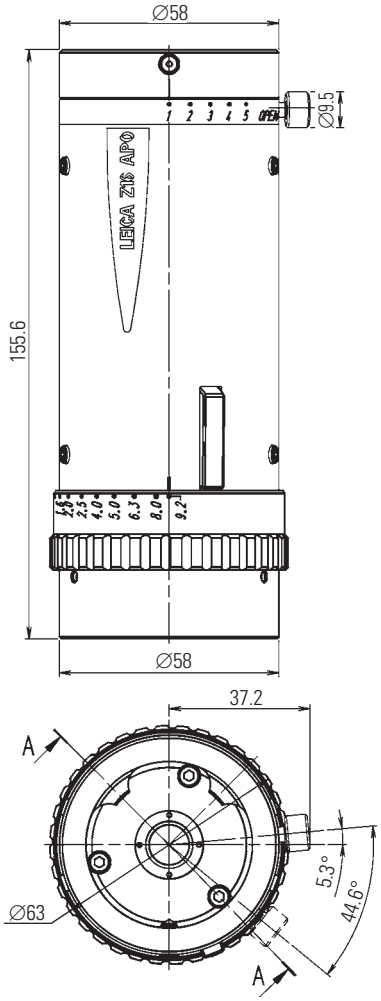
4.5 Maße



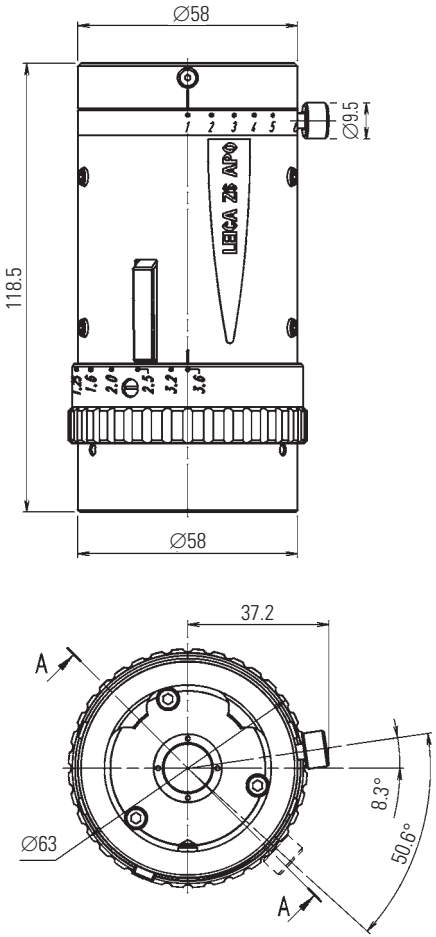




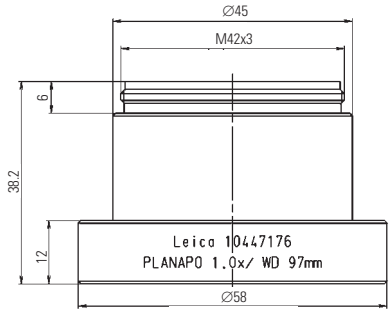
Maße in mm

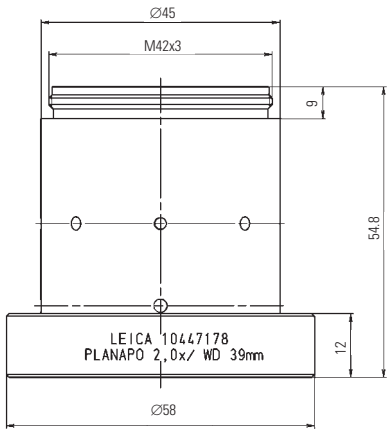


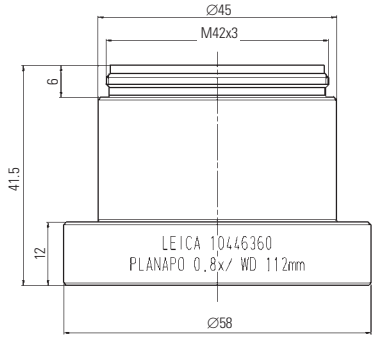
Leica Z16 APO

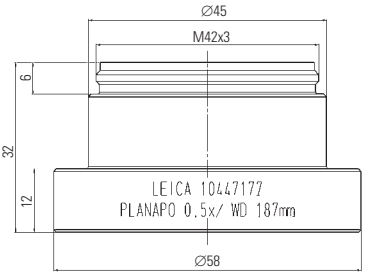


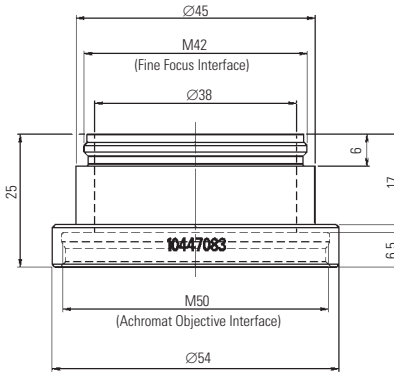
Leica Z6 APO











Adapter für Achromat-Objektive

Leica Microsystems – die Marke für herausragende Produkte

Wir wollen mit innovativen Lösungen des Sichtbarmachens, des Messens, der Lithografie sowie der Analyse von Mikrostrukturen für die Bedürfnisse unserer Kunden weltweit der Lieferant der ersten Wahl sein.

Leica – die führende Marke für Mikroskope und wissenschaftliche Instrumente hat sich aus den traditionsreichen Markennamen Wild, Leitz, Reichert, Jung und Cambridge Instruments entwickelt. Leica steht gleichermaßen für Tradition wie für Innovation.

Leica Microsystems – ein weltweit aktives Unternehmen

Australien:	Gladesville, NSW	Tel. +1 800 625 286	Fax +61 2 9817 8358
China:	Hong Kong	Tel. +8522 564 6699	Fax +8522 564 4163
Dänemark:	Herlev	Tel. +45 44 5401 01	Fax +45 44 5401 11
Deutschland:	Bensheim	Tel. +49 6251 1360	Fax +49 6251 136 155
England:	Milton Keynes	Tel. +44 1908 246 246	Fax +44 1908 609 992
Frankreich:	Rueil-Malmaison Cédex	Tel. +33 1 4732 8585	Fax +33 1 4732 8586
Italien:	Mailand	Tel. +39 02 57 486 1	Fax +39 02 5740 3273
Japan:	Tokio	Tel. +81 3 543 596 09	Fax +81 3 543 596 15
Kanada:	Richmond Hill/Ontario	Tel. +1 905 762 20 00	Fax +1 905 762 89 37
Korea:	Seoul	Tel. +82 2 514 6543	Fax +82 2 514 6548
Niederlande:	Rijswijk	Tel. +31 70 41 32 130	Fax +31 70 41 32 109
Österreich:	Wien	Tel. +43 1 486 80 50 0	Fax +43 1 486 80 50 30
Portugal:	Lissabon	Tel. +35 1 213 814 766	Fax +35 1 213 854 668
Schweden:	Sollentuna	Tel. +46 8 625 45 45	Fax +46 8 625 45 10
Schweiz:	Glattbrugg	Tel. +41 44 809 34 34	Fax +41 44 809 34 44
Singapur:		Tel. +65 6 77 97 823	Fax +65 6 77 30 628
Spanien:	Barcelona	Tel. +34 93 494 9530	Fax +34 93 494 9532
USA:	Bannockburn/Illinois	Tel. +1 800 248 0123	Fax +1 847 405 0164

und Vertretungen von Leica Microsystems in mehr als 100 Ländern.

Gemäss ISO 9001 Zertifikat verfügt die Leica Microsystems (Schweiz) AG, Geschäftseinheit Stereo & Macroscope Systems, über ein Management System, welches den Anforderungen der internationalen Norm für Qualitätsmanagement entspricht. Zusätzlich erfüllt die Produktion die Anforderungen der internationalen Norm ISO 14001 für Umweltmanagement.

Weltweit sind die Unternehmen der Leica Microsystems Gruppe in vier Geschäftsfeldern tätig und zählen in diesen Bereichen zu den Marktführern.

• Mikroskopie-Systeme
Unser Know-how in der Mikroskopie ist die Basis für all unsere Lösungen zum Sichtbarmachen, Messen und Analysieren von Mikrostrukturen in Biologie, Medizin und Industrie. Mit konfokaler Lasertechnik und Bildanalysesystemen ermöglichen wir dreidimensionale Ansichten und bieten neue Lösungen für Zytogenetik, Pathologie und Materialwissenschaften.

• Probenvorbereitung
Wir sind Komplettanbieter für die klinische Histo- und Zytopathologie, die biomedizinische Forschung und die industrielle Qualitätskontrolle. Unser Angebot umfaßt Geräte, Systeme und Verbrauchsmaterialien zum Gewebeinfiltrieren und Einbetten, Mikrotome, Kryostate sowie Färbe- und Eindeckautomaten.

• Medizintechnik
Innovative Technologien in unseren Operationsmikroskopen eröffnen neue therapeutische Wege in der Mikrochirurgie.

• Ausrüstungen für die Halbleiterindustrie
Unsere automatisierten Meß- und Inspektionssysteme sowie Elektronenstrahllithografiesysteme machen uns zum Lieferanten der ersten Wahl für die weltweiten Halbleiterhersteller.

Abbildungen, Beschreibungen und technische Daten unverbindlich – Änderungen ohne Mitteilungspflicht vorbehalten.
M2-416-2de • © Leica Microsystems (Schweiz) AG • CH-9435 Heerbrugg, 2004 – I.2005 – RDV

Leica Microsystems (Schweiz) AG
Stereo & Macroscope Systems
CH-9435 Heerbrugg

Telefon +41 71 726 33 33
Fax +41 71 726 33 99
www.leica-microsystems.com
www.stereomicroscopy.com

Leica
MICROSYSTEMS