



# Leica Z6 APO Leica Z16 APO Gebrauchsanweisung

# Allgemeine Hinweise

## Sicherheitskonzept

Bitte lesen Sie vor der ersten Benutzung die Broschüre "Sicherheitskonzept", die zusammen mit Ihrem Makroskop geliefert wurde. Sie enthält weiterführende Informationen zum Umgang und zur Pflege.



## Verwendung in Reinräumen

Die Leica Z-Serie kann problemlos in Reinräumen verwendet werden.

## Reinigung

- ★ Verwenden Sie zur Reinigung keine ungeeigneten Reinigungsmittel, Chemikalien und Techniken.
- ★ Reinigen Sie farbige Oberflächen und Zubehör mit gummierten Teilen nie mit Chemikalien. Dies könnte die Oberflächen beschädigen und Abriebpartikel könnten Präparate verunreinigen.
- ★ In den meisten Fällen können wir auf Anfrage spezielle Lösungen anbieten. Einige Produkte können modifiziert werden oder wir können anderes Zubehör zum Gebrauch in Reinräumen anbieten.

## Servicearbeiten

- ★ Reparaturarbeiten dürfen nur von den bei Leica Microsystems geschulten Service-Technikern durchgeführt werden. Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Leica Microsystems verwendet werden.

## Anforderungen an den Betreiber

- ★ Stellen Sie sicher, dass das Leica Makroskop nur von autorisiertem und ausgebildetem Personal bedient, gewartet und instandgesetzt wird.

# Wichtige Sicherheitshinweise

## Gebrauchsanweisung

Zu den einzelnen Modulen der Leica Z-Serie erhalten Sie eine interaktive CD-ROM mit sämtlichen relevanten Gebrauchsanweisungen in weiteren Sprachen. Sie muss sorgfältig aufbewahrt werden und dem Benutzer zur Verfügung stehen. Gebrauchsanweisungen und Updates stehen auch auf unserer Homepage [www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com) zum Herunterladen und Ausdrucken zur Verfügung.

Die vorliegende Gebrauchsanweisung beschreibt die speziellen Funktionen der einzelnen Module der Leica Z-Serie und enthält wichtige Anweisungen für die Betriebssicherheit, die Instandhaltung und die Zubehörteile.

Das Booklet "Sicherheitskonzept" enthält weitere Sicherheitsbestimmungen bezüglich Servicearbeiten, Anforderungen und Umgang des Makroskop, Zubehör und elektrisches Zubehör sowie allgemeine Sicherheitsvorschriften.

Sie können einzelne Systemartikel mit Artikeln externer Lieferanten (z.B. Kaltlichtquellen, usw.) kombinieren. Lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung und die Sicherheitsvorschriften des Lieferanten.

Vor Montage, Inbetriebnahme und Gebrauch müssen die Gebrauchsanweisungen gelesen werden. 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.

# 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.

## Ergänzende Hinweise

- ★ Dieses Symbol steht innerhalb des Textes bei ergänzenden Informationen und Erklärungen.

## Abbildungen

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

# Sicherheitsvorschriften

## Beschreibung

- ★ Die einzelnen Module erfüllen höchste Anforderungen für Beobachtung und Dokumentation mit Leica Z-Serie.

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".

## Sachwidrige Verwendung

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".

Makroskope der Z-Serie sowie deren Komponenten dürfen nie für operative Eingriffe (zum Beispiel am Auge) verwendet werden, wenn sie nicht ausdrücklich dafür bestimmt sind.

Die in der Gebrauchsanweisung beschriebenen Geräte bzw. Zubehörkomponenten sind hinsichtlich Sicherheit oder mögliche 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 konsultiert werden!

Bei einem nicht autorisierten Eingriff in das Gerät oder bei nicht bestimmungsgemäsem Gebrauch erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

## Ort der Verwendung

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".
- ★ Elektrische Komponenten müssen mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt aufgestellt werden.
- ★ Grosse Temperaturschwankungen, direktes einfallendes Sonnenlicht und Erschütterungen sind zu vermeiden. Hierdurch können Messungen bzw. mikrofotografische Aufnahmen gestört werden.

- ★ Die einzelnen Komponenten brauchen in warmen und feucht-warmen Klimazonen besondere Pflege, um einer Fungusbildung vorzubeugen.

## Anforderungen an den Betreiber

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".

Stellen Sie sicher, dass ...

- ★ ... die Makroskope der Z-Serie und das Zubehör nur von autorisiertem und ausgebildetem Personal bedient, gewartet und instand gesetzt wird.
- ★ ... das bedienende Personal diese Gebrauchsanweisung und besonders alle Sicherheitsvorschriften gelesen und verstanden hat und anwendet.

# Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

## Reparatur, Servicearbeiten

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".
- ★ Es dürfen nur Originalersatzteile von Leica Microsystems verwendet werden.
- ★ Vor Öffnung der Geräte Strom abschalten und Netzkabel abziehen.
- ★ Berühren des unter Spannung stehenden Stromkreises kann Personen schädigen.

## Transport

- ★ Verwenden sie für den Versand oder Transport der einzelnen Module und der Zubehörkomponenten die Originalverpackung.
- ★ Um Beschädigungen durch Erschütterungen zu vermeiden, sollten alle beweglichen Komponenten, die gemäss Gebrauchsanweisung vom Kunden selbst montiert und demontiert werden können, demontiert und gesondert verpackt werden.

## Einbau in Fremdprodukte

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".

## Entsorgung

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".

## Gesetzliche Vorschriften

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".

## EG-Konformitätserklärung

- ★ Siehe Booklet "Sicherheitskonzept".

## Gesundheitsrisiken

Arbeitsplätze mit Makroskopen 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 Beschwerden und muskuloskeletale Beschwerden auftreten, so dass geeignete Massnahmen zur Reduktion der Belastung zu ergreifen sind:

- ★ optimale Gestaltung von Arbeitsplatz, Arbeitsinhalt und Arbeitsablauf (häufiger Wechsel der Tätigkeit)
- ★ ausführliche Einweisung des Personals unter Berücksichtigung ergonomischer und arbeitsorganisatorischer Gesichtspunkte.

Das ergonomische Optikkonzept und die Konstruktion der Leica Z-Serie haben zum Ziel, die Beanspruchung des Benutzers auf ein Mindestmass zu beschränken.

Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potentieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein. Durch Verwendung persönlicher Okulare oder aufsteckbarer Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden.

# Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

## Lichtquellen: Sicherheitsvorschriften

Schutzmassnahmen des Herstellers:

- ★ UV-Blendschutz vor der Objektebene verhindert direkten Blick auf die UV-Strahlen.
- ★ Dummys in den freien Positionen des Filterschnellwechslers verhindern direkte UV-Strahlung in die Augen.
- ★ In den Beobachtungsstrahlengängen sind UV-Filter zum Schutz der Augen angebracht.
- ★ 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.
- ★ ... nie in die Okulare sehen, wenn sich kein Erregerfilter im Strahlengang befindet.
- ★ ... leere Filterpositionen mit Dummys besetzen.
- ★ ... keinen weissen, stark reflektierenden Hintergrund für das Objekt wählen.

## Vorschaltgerät

Netzstecker des Vorschaltgerätes vom Netz abziehen:

- ★ Bei An- und Abbau des Lampenhauses
- ★ Vor Öffnen des Lampenhauses
- ★ Beim Wechseln der Hg-Lampe und übriger Teile wie z.B. des Wärmeschutzfilters oder des Kollektors
- ★ Bei Servicearbeiten am Vorschaltgerät.

## Sicherheitsvorschriften (Fortsetzung)

### Lampenhaus

- ★ Lampenhaus niemals bei eingeschalteter Lampe öffnen. Explosionsgefahr, UV-Strahlung, Blendungsgefahr!
- ★ Lampenhaus vor dem Öffnen mind. 15 Min. abkühlen lassen. Explosionsgefahr!
- ★ Luftschlitze am Lampenhaus auf keinen Fall zudecken. Brandgefahr!

### Hg-Lampe

- ★ Gebrauchsanweisungen und Sicherheitsvorschriften des Lampenherstellers und besonders dessen Hinweise in Bezug auf Lampenbruch mit Freisetzung von Quecksilber beachten.
- ★ Bei Transport Hg-Lampe ausbauen, in der Originalverpackung transportieren und bewegliche Teile im Lampenhaus mit der Transportsicherung schützen.
- ★ Bei Erreichen der Nennlebensdauer (Angaben des Herstellers, Minutenzähler am Vorschaltgerät beachten)
- ★ Verfärbte Hg-Lampe wegen zunehmender Explosionsgefahr rechtzeitig auswechseln.
- ★ Für Schäden durch explodierende, falsch eingebaute und unsachgemäß verwendete Hg-Lampen übernimmt Leica keine Haftung.



# Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise	2
Wichtige Sicherheitshinweise	3
Verwendete Symbole	4
Sicherheitsvorschriften	5

## Die Leica Z-Serie

Herzlichen Glückwunsch!	13
Der modulare Aufbau: Alles ist relativ	14
Die automatische Steuerung	15
Und so geht es weiter	16

## Die Montage

Auflichtbasen und manuelle Fokussiersäule	18
Durchlichtbasen und manuelle Fokussiersäule	19
Mikroskop-Träger	20
A-Video-/Fototubus	21
AS-Video-/Fototubus ("slim")	22
Y-Video-/Fototubus	23
Koaxial-Beleuchtung (optional)	24
Optikträger	25
Feinfokus (optional)	26
Objektiv	27
Ergo-Binokulartubus	28
Okulare	29

Objektivschieber: Montage	30
Objektivschieber: Parzentrische Justierung der Objektive	32
Durchlichtbasis TL ST	33
Durchlichtbasis TL BFDF: Vor dem ersten Gebrauch	34
Durchlichtbasis TL BFDF	35
TL RC™ / TL RCI™	36
Manueller Kreuztisch IsoPro™: Montage	37
Motorisierter Kreuztisch Leica IsoPro™: Montage	40
Verkabelung: Anschlüsse	44
Verkabelung: Kabelkanal	45
Leica LED3000 NVI™ (Near Vertical Illumination)	46

## Schnelleinstieg

Makroskop der Leica Z-Serie in der Übersicht (Leica Z16 APO)	48
--	----

## Okulare und Fokussieren

Vergrößerungsfaktor der Okulare	50
Verwendung der Okulare	51
Der richtige Augenabstand	52
Dioptrienkorrektur	53
Strichplatten	54
Hinweise zur Gesundheit	55
Fokussieren (scharf stellen)	56
Widerstand des Fokustriebes regulieren	57

Feinfokussierung	58
Vergrößerung ändern (zoomen)	59
Raststufen ein- und ausschalten	60
Irisblende	61

### Fotografie & Video

Fotografie & Video	63
Fototuben und C-Mounts	64
Trinokularer Video-/Fototubus 50%	65
Trinokularer Video-/Fototubus 100%	66

### Optik-Zubehör

Die verschiedenen Objektivtypen	68
---------------------------------	----

### Basen

Durchlichtbasis Leica TL ST: Bedienungselemente	70
Durchlichtbasis Leica TL ST: Bedienung	71
Durchlichtbasis Leica TL ST: Lampenwechsel	72
Durchlichtbasis Leica TL BFDF: Bedienungselemente	73
Durchlichtbasis Leica TL BFDF: Bedienung	74
Leica TL RC™ / TL RCI™: Bedienungselemente	75
Leica TL RCI™: Der Umlenkspiegel	76
Leica TL RCI™: Farbintensität und -temperatur	77

Leica TL RC™ / TL RCI™: Bedienung	78
Leica TL RCI™: Methoden im Durchlicht	79
Leica TL RCI™: Reliefdarstellung	80
Verwendung von Filtern	82
Leica IsoPro™ (nicht motorisiert): Bedienungselemente	83
Leica IsoPro™ (motorisiert): Bedienungselemente	84

### System-Beleuchtung

Leica LED3000 NVI™ (Near Vertical Illumination)	86
---	----

### Zubehör

Leica PSC Controller	88
Leica SmartTouch	89
Handsteuerung	90
Fussshalter	91

### Masszeichnungen

Leica Z6 APO	93
Leica Z16 APO	94
Objektive	95
AS-Video-/Fototubus	96
Y-Tubus	97
A-Video-/Fototubus	98

Mikroskopträger	99
Fokussierarm für Prober	100
Fokussierarme	101
Adapter	102
Koaxial-Auflichtgehäuse	103

### Technische Daten

Optische Daten Visuell mit Y-Tubus 1.25×	105
Leica Z6 APO & Z16 APO	108
Optisches Zubehör zu Leica Z6 APO & Z16 APO	109
Umgebungsbedingungen und Gewichte	110
Durchlichtbasis Leica TL ST	111
Durchlichtbasis Leica TL BFDF	112
Leica TL RC™ / TL RCI™	113
Motorisierter XY-Tisch Leica IsoPro™	114

### Anhang

Berechnung Totalvergrößerung / Gesichtsfelddurchmesser	116
Pflege, Wartung, Ansprechpartner	117

# Die Leica Z-Serie



## Herzlichen Glückwunsch!

Herzliche Gratulation zu Ihrem neuen Leica-Mikroskop der Z-Serie. Wir sind überzeugt, dass es Ihre Erwartungen übertreffen wird, denn die Leica Z-Serie verkörpert all die Eigenschaften, die Sie mit dem Namen Leica Microsystems in Verbindung bringen: exzellente Objektive, hochwertige Mechanik, Zuverlässigkeit. Der modulare Aufbau sorgt ausserdem dafür, dass sich die Z-Serie nahtlos an Ihre Bedürfnisse anpasst – egal, welches Zubehör Sie für Ihre Aufgaben benötigen.

Dank der parallaxefehlerfreien Sicht werden Messungen präziser und Einpassarbeiten vereinfacht. Zusammen mit einer Leica-Digitalkamera erzielen Sie ein Maximum an hochwertigen Informationen, was auch spätere Auswertungen am PC stark vereinfacht.

Die Zuverlässigkeit und Robustheit der Leica-Makroskope ist legendär, doch als High-Tech-Linie benötigt auch die Leica Z-Serie ein gewisses Mass an Aufmerksamkeit und Pflege. Deshalb möchten wir Ihnen die Lektüre dieses Handbuchs empfehlen. Es enthält alle relevanten Informationen zum Betrieb, zur Sicherheit und zur Pflege. Wenn Sie sich an einige wenige Richtlinien halten, wird Ihr Leica Makroskop auch nach Jahren der intensiven Nutzung genauso reibungslos und zuverlässig funktionieren, wie am ersten Tag.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei Ihrer Arbeit! Sie sind jetzt mit dem besten Werkzeug ausgerüstet.

## Der modulare Aufbau: Alles ist relativ

Die Leica Z-Serie bietet Ihnen maximale Flexibilität bei der Ausstattung, die in erster Linie durch den modularen Aufbau und die seit Jahrzehnten gepflegte Kompatibilität zustande kommt. Optikträger, Okulare, Basen und mehr lassen sich beliebig kombinieren und erlauben damit die Zusammenstellung Ihres Wunsch-Makroskopes.

Sie werden sehen, dass sich die Bedienungselemente und die einzelnen Komponenten trotzdem nicht wesentlich unterscheiden, so dass Sie sich an Ihrem neuen Makroskop schnell "wie zu Hause" fühlen werden – egal, für welche Zusammenstellung Sie sich entschieden haben.

### **Sonderwünsche? Gerne!**

Darüber hinaus genießt Leica Microsystems einen ausgezeichneten Ruf wenn es darum geht, kundenspezifische Lösungen zu erarbeiten. Wenn Sie also einen besonderen Wunsch haben, der sich mit Standardteilen nicht erfüllen lässt, sprechen Sie mit Ihrem Leica-Berater. Er kennt für jede Anforderung eine passende Lösung.



# Die automatische Steuerung

## Sicherheit im Experiment

Bei den automatisierten Makroskopen Leica Z6 APO A und Z16 APO A lassen sich Zoom, Irisblende und Feinfokus motorisiert steuern. Dadurch wird nicht nur ein komfortables Arbeiten garantiert, sondern auch die Sicherheit im Experiment, weil sich Resultate exakt reproduzieren lassen. Zusammen mit den Systembeleuchtungen Leica LED3000 NVI™ lassen

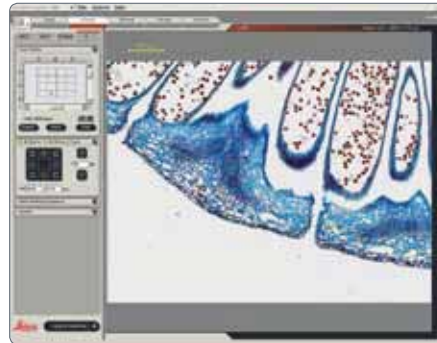


Der Leica SmartTouch steuert alle motorisierten Funktionen der Z-Serie und dem angeschlossenen Zubehör.

sich eine Vielzahl von Szenarien einrichten, speichern und später auf Knopfdruck wieder herstellen.

## Steuerung à la carte

Sie allein bestimmen den Grad der Automatisierung. Zoom, Fokus und Beleuchtung lassen sich wahlweise über die Softwarelösung «Leica Application Suite» (LAS) steuern, oder über das



Die Leica Application Suite (LAS) steuert und fotografiert auf Wunsch vollautomatisch.

Touchscreen-Panel Leica SmartTouch.

Wenn Sie Ihre Abläufe noch weiter automatisieren möchten, binden Sie zusätzlich den motorisierten XY-Tisch Leica IsoPro™ ein – er fährt mehrere Proben vollautomatisch an\* oder verwandelt eine Reihe von Einzelbildern in eine grosse, nahtlose Abbildung\*\*, um nur zwei Beispiele zu nennen.

Sprechen Sie mit Ihrem Leica-Partner über die vielfältigen Möglichkeiten der Automatisierung – er wird Ihnen zeigen, wie Sie aus Ihrem Leica-Makroskop das Maximum herausholen!

\* mit LAS-Zusatzmodul LAS MultiStep

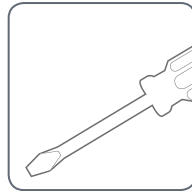
\*\* mit LAS-Zusatzmodul LAS PowerMosaic

## Und so geht es weiter

Wenn Ihr neues Leica-Makroskop bereits von Ihrem Leica-Berater zusammengebaut und in Betrieb genommen wurde, klicken Sie bitte hier, um die Montageanleitung zu überspringen und direkt zum Schnelleinstieg auf [Seite 47](#) zu gelangen.

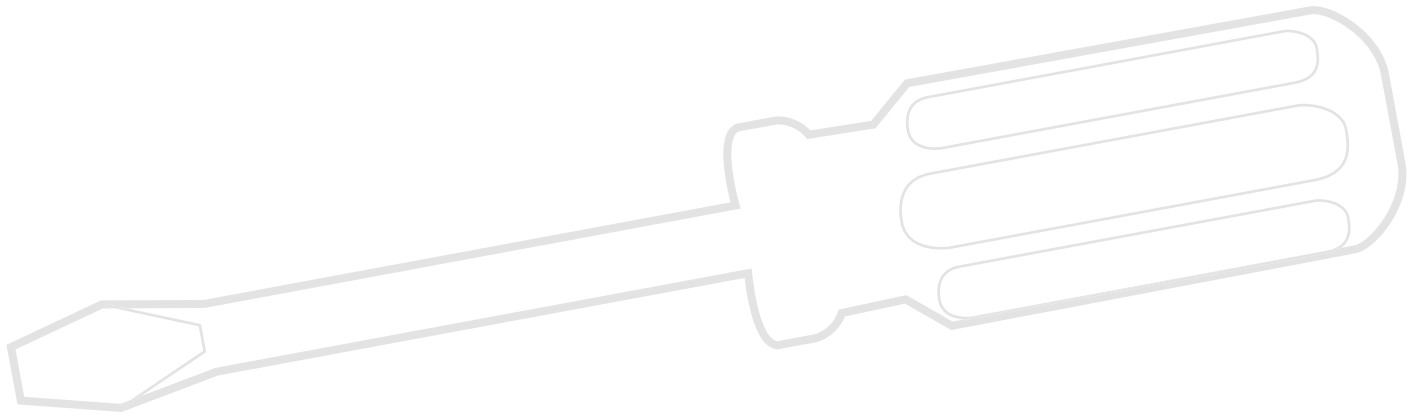


Wenn Sie hingegen Ihr Leica-Makroskop selbst montieren, fahren Sie bitte mit dem Kapitel "Die Montage" fort, das ab [Seite 17](#) beginnt.





# Die Montage



## Auflichtbasen und manuelle Fokussiersäule

Als erstes muss die Fokussiersäule mit der entsprechenden Basis verbunden werden.

### Verwendetes Werkzeug

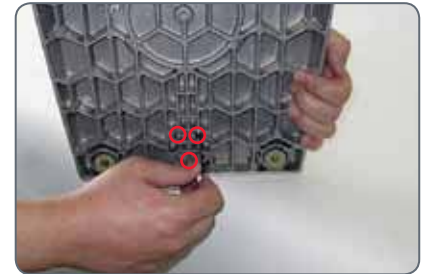
- ★ mitgelieferter Inbus-Schlüssel


### Montage der Fokussiersäule

1. Legen Sie die Fokussiersäule an die Kante eines Tisches oder einer anderen stabilen Unterlage, so dass die drei Gewinde am unteren Ende der Säule über die Kante ragen.




2. Halten Sie die Auflichtbasis an die Fokussiersäule und fixieren Sie diese mit den drei mitgelieferten Schrauben an der Basis.



-  Tipp: Die Basis lässt sich leichter montieren, wenn Ihnen jemand dabei hilft.

# Durchlichtbasen und manuelle Fokussiersäule

 Weitere Infos zu den TL Basen finden Sie ab [Seite 33](#).

Als erstes muss die Fokussiersäule mit der entsprechenden Basis verbunden werden.

### Verwendetes Werkzeug

- ★ mitgelieferter Inbus-Schlüssel

### Montage des Säulen-Adapters

1. Montieren Sie den Säulen-Adapter mit den vier mitgelieferten Schrauben an der Säule.



### Montage des Fokussiertriebes

2. Schrauben Sie die Fokussiersäule mit den sechs mitgelieferten Schrauben an der Basis fest.



# Mikroskop-Träger

## Verwendetes Werkzeug


- ★ mitgelieferter Inbus-Schlüssel

## Montage des Mikroskop-Trägers

1. Drücken Sie den Mikroskopträger gegen die Fokussiersäule.
2. Ziehen Sie die Schraube mit dem mitgelieferten Inbus-Schlüssel fest.



## A-Video-/Fototubus

 Der A-Video-/Fototubus wird verwendet, wenn zur Betrachtung der Probe ausschliesslich eine Leica-Digitalkamera mit der Leica LAS Software (Leica Application Suite) zum Einsatz kommt.

### Montage des Tubus

1. Lösen Sie die Arretierschraube am Optiktträger.



2. Setzen Sie den Tubus in den Mikroskopträger ein.



3. Ziehen Sie die Arretierschraube am Mikroskopträger fest.

### Montage Objektiv/Kamera


1. Schrauben Sie die gewünschte Digitalkamera am Video-Objektiv fest.




2. Setzen Sie das Video-Objektiv in den A-Video-/Fototubus ein und drehen Sie den Rändelring fest.




## AS-Video-/Fototubus ("slim")

 Der AS-Video-/Fototubus ist für OEM-Anwendungen vorgesehen und wird üblicherweise nicht an Leica Fokussiersäulen verwendet.

 Nach der Montage an der OEM-Ausrüstung werden die restlichen Bestandteile genau so montiert, wie auf den folgenden Seiten beschrieben.



## Y-Video-/Fototubus

 Mittels Y-Tubus können Binokulartuben, ErgoModule®, Video-/Fototuben und das Videomodul Leica IC A der Leica M-Serie verwendet werden.

### Montage des Tubus

1. Lösen Sie die Arretierschraube am Optiktträger.



2. Setzen Sie den Tubus in den Mikroskopträger ein, so dass die Feststellschraube nach hinten zeigt.

3. Ziehen Sie die Arretierschraube am Mikroskopträger fest.



### Montage des Tubus


1. Setzen Sie den gewünschten Tubus ein und drehen Sie den Rändelring fest (siehe auch Seite 28).





## Koaxial-Beleuchtung (optional)

### Verwendetes Werkzeug

- ★ mitgelieferter Inbus-Schlüssel

 Die Koaxialbeleuchtung wird zwischen Tubus und Optikträger montiert. Sie ermöglicht den Anschluss des Lichtleiters, der wiederum mit einer Kaltlichtquelle der Leica CLS-Serie verbunden wird.

 Die Verwendung der Koaxial-Beleuchtung führt bei niedrigen Vergrößerungen zu Vignettierungen (Abschattungen), die je nach Konfiguration mehr oder weniger ausgeprägt sind. Diese Vignettierungen stellen keine Fehlfunktion dar.

 An den planapochromatischen Objektiven muss die Viertelwellenplatte für Koaxialbeleuchtung angebracht werden.

### Montage der Koaxialbeleuchtung

1. Führen Sie die Koaxialbeleuchtung von links oder rechts an den Tubus heran.




2. Richten Sie die Koaxialbeleuchtung so aus, dass der Anschluss für den Lichtleiter in eine Richtung zeigt, die für Ihre Arbeitsweise am komfortabelsten ist.

3. Drücken Sie die Koaxialbeleuchtung nach oben und ziehen Sie die Schraube an der Koaxialbeleuchtung fest.



4. Schliessen Sie den Lichtleiter der Leica Kaltlichtquelle an die Koaxialbeleuchtung an.


 Die Gebrauchsanweisung zur Leica Kaltlichtquelle wird mit der Kaltlichtquelle geliefert.



# Optikträger

## Verwendetes Werkzeug

- ★ mitgelieferter Inbus-Schlüssel

 Die Anleitung auf dieser Seite gilt sinngemäss auch dann, wenn die optionale Koaxialbeleuchtung installiert wurde (siehe Seite 24). In diesem Fall wird der Optikträger nicht am Tubus, sondern an der Koaxialbeleuchtung angebracht.

## Montage des Optikträgers

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube am Optikträger.



2. Führen Sie den Optikträger von hinten an den Tubus.




3. Drücken Sie den Optikträger nach oben und ziehen Sie die Befestigungsschraube fest.




## Feinfokus (optional)

### Verwendetes Werkzeug

- ★ mitgelieferter Inbus-Schlüssel

 Der optionale Feinfokus ermöglicht eine feinfühligere und präzisere Fokussierung im Bereich von 10 mm. Diese Feinfokussierung ist notwendig, um in hohen Vergrößerungen genau fokussieren zu können.

 Vor der Montage des Feinfokus muss der Blendenring vom Optikträger entfernt werden.

### Entfernen des Blendenrings

1. Lösen Sie die 3 Befestigungsschrauben am Blendenring des Optikträgers.



2. Ziehen Sie den Blendenring ab.



### Feinfokus montieren

1. Setzen Sie die Feinfokussierung auf den Optikträger.





2. Ziehen Sie die drei Befestigungsschrauben an.

# Objektiv

## Verwendetes Werkzeug

- ★ keines

 An den planapochromatischen Objektiven können die Viertelwellenplatte für Koaxialbeleuchtung, der Analysator für Polarisation oder ein Ringlicht angebracht werden.

 HR- und DM-Objektive sind Hochleistungsobjektive und führen immer zu Vignettierungen. Diese Vignettierungen stellen keine Fehlfunktion dar.

## Anbringen des Objektivs

1. Schrauben Sie das planapochromatische Objektiv gegen den Uhrzeigersinn am Blendenring oder am optionalen Feinfokus fest.



## Alternative Befestigungsmöglichkeiten


- ★ Wenn Sie den Objektivschieber verwenden, lesen Sie bitte die Anleitung auf [Seite 30](#).

# Ergo-Binokulartubus

## Verwendetes Werkzeug

- ★ Kein Werkzeug nötig.

## Voraussetzung für die Montage

 Für die Verwendung des Ergo-Binokulartubus oder eines anderen Tubus muss der Y-Video-/Fototubus verwendet werden.

## Vorbereitungen

1. Lösen Sie die Orientierungsschraube und entfernen Sie die Schutzabdeckung.



## Montage des Tubus

1. Schieben Sie den Tubus in die Ringschwalbe und drehen Sie ihn leicht nach beiden Seiten, bis die Orientierungsschraube in die Führungsnut greift.
2. Ziehen Sie die Orientierungsschraube vorsichtig an, während Sie den Tubus nur leicht festhalten. Er wird dabei automatisch in die richtige Position gebracht.




# Okulare

## Verwendetes Werkzeug

- ★ Keines

## Vergrößerungsbereich

 Um den Vergrößerungsbereich erweitern zu können, sind Weitwinkel-Brillen-trägerokulare 10×, 16×, 25× und 40× erhältlich.

## Vorbereitung

1. Falls Sie eine optionale Strichplatte verwenden möchten, setzen Sie diese jetzt ein ([Seite 54](#)).
2. Entfernen Sie den Kunststoffschutz des Tubus.



## Okulare einsetzen

3. Schieben Sie die Okulare bis zum Anschlag in die Tubusrohre und prüfen Sie sie auf festen, exakten Sitz.



4. Ziehen Sie die Klemmschrauben fest.



# Objektivschieber: Montage

## Unterstützte Objektive

2.0× Planapo Objektiv

5.0× Planapo Objektiv

**i** Das zentrierbare Objektivgewinde erkennen Sie am beweglichen Ring und an den 4 Zentrierschrauben an der Stirnseite des Ringes.



**i** Richten Sie den Objektivschieber bei der Montage vorzugsweise in einem Winkel von 90° aus, damit die Beleuchtung und die Probe optimal zugänglich sind. Das zentrierbare Objektivgewinde wird zum Anwender hin ausgerichtet.



## Montage des Objektivschiebers:

1. Lösen Sie die 3 Befestigungsschrauben am Blendenring des Optikträgers.



2. Ziehen Sie den Blendenring ab.


(Fortsetzung nächste Seite)


## Objektivschieber: Montage (Forts.)

3. Setzen Sie den Objektivschieber auf den Optikträger und ziehen Sie die drei Befestigungsschrauben an.



### Montage der Objektive:


 Das 2×-Objektiv muss am zentrierbaren Objektivgewinde montiert werden.


 Das 5×-Objektiv wird vom Anwender weiter entfernt montiert, weil diese Anordnung mehr Bewegungsfreiheit bietet.

1. Schrauben Sie die Objektive an den Objektivschieber.



## Objektivschieber: Parzentrische Justierung der Objektive

 Die Optik wird ab Werk bereits annähernd parzentrisch voreingestellt. Allerdings schwanken diese Einstellungen je nach verwendeter Konfiguration. Wenn eine präzisere parzentrische Justierung nötig ist, kann diese manuell nachgeholt werden.

 Die Parfokalität kann nicht eingestellt werden. Darum empfiehlt es sich, immer mit dem 5× Objektiv zu fokussieren und anschliessend auf das 2× zu wechseln.

### Parzentrität optimieren

1. Schieben Sie das Planapo 5× in den Strahlengang.
2. Platzieren Sie einen auffälligen Teil einer Probe im Zentrum.
3. Schieben Sie das Planapo 2× in den Strahlengang.
4. Lösen Sie alle 4 Zentrierschrauben.



5. Blicken Sie durch die Okulare und ziehen Sie die erste Zentrierschraube so an, dass das Objektiv in die richtige Richtung verschoben wird und das markante Teil der Probe in Richtung Zentrum bewegt wird.
6. Ziehen Sie nun die gegenüberliegende Zentrierschraube leicht an.
7. Wiederholen Sie den Vorgang mit den anderen Schrauben, bis die Parzentrität gegeben ist.



Es werden keine vorgespannten Schrauben verwendet. Dadurch ist es zwingend notwendig, dass die gegenüberliegende Zentrierschraube zuerst gelöst wird, bevor die Gegenschraube angezogen wird. Ansonsten könnte das Objektiv Schaden nehmen.



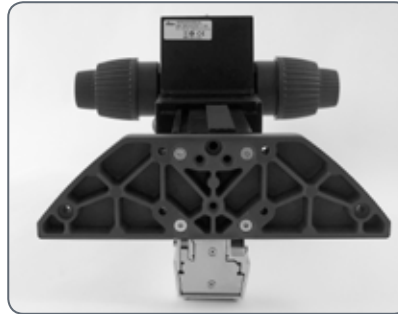
# Durchlichtbasis TL ST

## Auspacken der Basis

Die Basis wird mit montierter Adapterplatte geliefert. Bitte achten Sie darauf, dass die Geräte auf einer ebenen, ausreichend dimensionierten und rutschfesten Unterlage ausgepackt werden.

## Fokussiertrieb und Säule

1. Schrauben Sie die Adapterplatte mit dem beiliegenden Inbusschlüssel von der Basis.



2. Schrauben Sie die Säule Ihres Fokussiertriebes mit den 4 Inbusschrauben von unten fest.
3. Schrauben Sie die Adapterplatte mit den 6 Inbusschrauben wieder an der Ausgangsposition fest.

## Durchlichtbasis TL BDFD: Vor dem ersten Gebrauch

### Entfernen der Transportsicherungen



Bevor Sie die Durchlichtbasis in Betrieb nehmen können, ist es absolut notwendig, die zwei Transportsicherungen zu entfernen.



*Sicherung des Spiegels*

*Sicherung des Umschalt-Schlittens*

# Durchlichtbasis TL BDF

## Lieferumfang

Die Basis wird mit montierter Adapterplatte geliefert. Der gewählte Tisch (Leica Kreuztisch IsoPro™ oder Leica Standardtisch 10 447 269) und der Fokussiertrieb müssen nachträglich montiert werden.

## Montage des Tisches

Die Durchlichtbasis Leica TL BDF kann mit drei unterschiedlichen Tischen ausgestattet werden:

- ★ Manueller Kreuztisch Leica IsoPro™
- ★ Automatischer Kreuztisch Leica IsoPro™
- ★ Leica Standardtisch 10 447 269

Der gewählte Tisch wird vor Inbetriebnahme auf der Basis montiert. Ein Wechsel zwischen den drei Tischen ist jederzeit mit wenigen Handgriffen möglich.

Der folgende Abschnitt geht von der Basis ohne montierten Tisch aus. Die Demontage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der nachstehenden Schritte.

## Standardtisch

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus der rechteckigen Aussparung des Standardtisches.
2. Positionieren Sie den Tisch so auf der Durchlichtbasis, dass die vier Löcher über denen der Basis zu liegen kommen.
3. Schrauben Sie den Tisch mit den vier mitgelieferten Inbusschrauben auf der Basis fest.
4. Legen Sie die Glasplatte wieder in den Standardtisch ein.

## TL RC™ / TL RCI™

Die Basis wird mit montierter Adapterplatte geliefert. Der gewählte Tisch (Leica Kreuztisch IsoPro™ oder Leica Standardtisch 10 447 269) und der Fokussiertrieb müssen nachträglich montiert werden.

Achten Sie darauf, dass die Geräte auf einer ebenen, ausreichend dimensionierten und rutschfesten Unterlage ausgepackt werden.

### Montage des Tisches

Die Durchlichtbasis Leica TL RC™/RCI™ kann mit drei unterschiedlichen Leica-Tischen ausgestattet werden. Der gewählte Tisch wird vor Inbetriebnahme auf der Basis montiert. Ein Wechsel zwischen den drei Tischen ist jederzeit mit wenigen Handgriffen möglich.

Der folgende Abschnitt geht von der Basis ohne montierten Tisch aus. Die Demontage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der nachstehenden Schritte.

### Standardtisch

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus der rechteckigen Aussparung des Standardtisches.
2. Positionieren Sie den Tisch so auf der Durchlichtbasis, dass die vier Löcher über denen der Basis zu liegen kommen.
3. Schrauben Sie den Tisch mit den vier mitgelieferten Inbusschrauben auf der Basis fest.
4. Legen Sie die Glasplatte wieder in den Standardtisch ein.

# Manueller Kreuztisch IsoPro™: Montage

## Kreuztisch Leica IsoPro™

Bevor der Leica IsoPro™-Kreuztisch auf der Basis angebracht wird, wird die Achse mit den Bedienknöpfen wahlweise links oder rechts am Kreuztisch montiert.

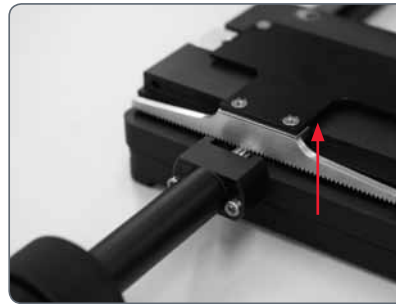
Sollen die Bedienelemente links montiert werden, muss zuerst die Zahnstange auf der Unterseite des Kreuztisches umgeschraubt werden:

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus dem Kreuztisch.
2. Drehen Sie den Kreuztisch um und legen Sie ihn auf eine rutschfeste Unterlage.
3. Montieren Sie die Zahnstange von der nun linken auf die rechte Seite.
4. Um die Bedienelemente zu montieren, überspringen Sie die nächsten zwei Schritte.

Bevor der Leica IsoPro™-Kreuztisch auf der Basis angebracht wird, wird die Achse mit den Bedienknöpfen wahlweise links oder rechts am Kreuztisch montiert.

## Betrieb links oder rechts

Sollen die Bedienelemente links montiert werden, muss zuerst die Zahnstange auf der Unterseite des Kreuztisches umgeschraubt werden.



## Manueller Kreuztisch Leica IsoPro™: Montage (Fortsetzung)

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus dem Kreuztisch und drehen Sie ihn um.
2. Montieren Sie die Zahnstange von der nun linken auf die rechte Seite.

### Montage der Bedienelemente

1. Nehmen Sie die Glasplatte aus dem Kreuztisch und drehen Sie ihn um.
2. Setzen Sie die Achse mit den Steuerknöpfen auf der gewünschten Seite an. Das Verbindungselement schnappt magnetisch im Kreuztisch ein.
3. Schrauben Sie die Achse mit den zwei vorgesehenen Inbusschrauben fest.
4. Schrauben Sie nun die Abdeckschiene am Kreuztisch fest.

### Montage des Kreuztisches

1. Setzen Sie den Kreuztisch auf die Basis.
2. Fahren Sie das Oberteil des Kreuztisches vorsichtig in Richtung Benutzer, fixieren Sie dabei das Unterteil auf der Durchlichtbasis.

## Manueller Kreuztisch Leica IsoPro™: Montage (Fortsetzung)

3. Schrauben Sie den Kreuztisch an den drei Gewindelöchern gleichmässig fest.
4. Fahren Sie den Kreuztisch nun ganz bis zum Anschlag in Richtung Säule zurück.
5. Legen Sie die Glasplatte in den Kreuztisch ein.

### **Fokussiertrieb und Säule**

1. Schrauben Sie die Adapterplatte mit dem beiliegenden Inbusschlüssel von der Basis.
2. Schrauben Sie die Säule Ihres Fokussiertriebes mit den drei Inbusschrauben von unten fest.
3. Schrauben Sie die Adapterplatte mit den drei Inbusschrauben wieder an der Ausgangsposition fest.

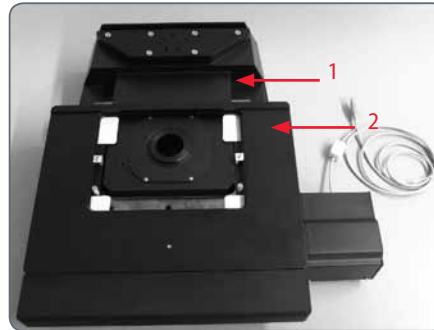
# Motorisierter Kreuztisch Leica IsoPro™: Montage

## Grundsätzliches

Die Durchlichtbasen der Leica-TL-Serie (TL BFDf, TL RC™, TL RCI™) werden mit montierter Adapterplatte geliefert. Der gewählte Tisch (Kreuztisch Leica IsoPro™ oder Standardtisch 10 447 269) und der Fokussiertrieb müssen nachträglich montiert werden.

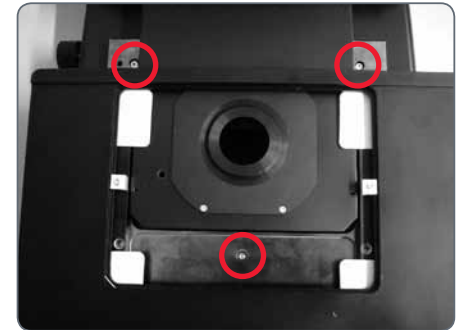
Der motorisierte Kreuztisch ist ein empfindliches Präzisionsgerät. Bitte achten Sie bei der Montage darauf, Stöße und grössere Erschütterungen auf den Tisch zu vermeiden.

1. Packen Sie den Kreuztisch aus der Transportverpackung und platzieren Sie ihn auf der Durchlichtbasis.



- 1 *Mikroskop-Basis*
- 2 *Motorisierter Kreuztisch*

2. Sichern Sie den motorisierten Kreuztisch mit 3 M4-Schrauben auf der Basis.

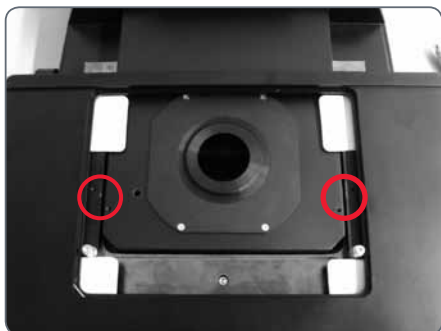


3× M4-Schrauben

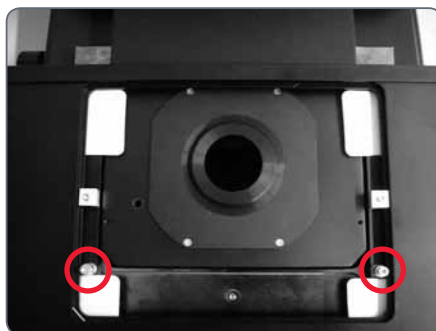


## Motorisierter Kreuztisch Leica IsoPro™: Montage (Fortsetzung)

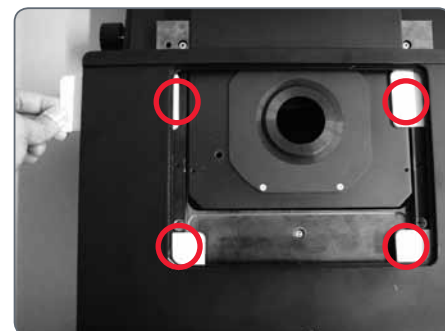
3. Entfernen Sie beiden M3-Schrauben und die Halterung vom Kreuztisch.




4. Entfernen Sie beiden M4-Schrauben und -Hülse vom Kreuztisch.



5. Entfernen Sie die vier Dämpfungskartons vom Kreuztisch.



 Heben Sie bitte alle entfernten Transportsicherungen für zukünftige Transporte im mitgelieferten Plastikbeutel auf.

# Motorisierter Kreuztisch Leica IsoPro™: Montage (Fortsetzung)

## Die Basen

Die Durchlichtbasen TL BFDF, TL RC™ und RCI™ können mit drei unterschiedlichen Tischen ausgestattet werden: Standardtisch, manueller und automatisierter Kreuztisch IsoPro™. Der gewählte Tisch wird vor Inbetriebnahme auf der Basis montiert. Ein Wechsel zwischen den drei Tischen ist jederzeit mit wenigen Handgriffen möglich.

Der folgende Abschnitt geht von der Basis ohne montierten Tisch aus. Die Demontage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge der nachstehenden Schritte.

## Kreuztisch und Basis



Bewegen Sie den Schlitten des motorisierten Kreuztisches niemals manuell in X-Richtung, da sonst die Mechanik beschädigt wird!

1. Setzen Sie den Kreuztisch auf die Basis.
2. Fahren Sie das Oberteil des Kreuztisches vorsichtig in Richtung Benutzer und fixieren Sie dabei das Unterteil auf der Durchlichtbasis.
3. Schrauben Sie den Kreuztisch an den drei Gewindelöchern gleichmässig fest.
4. Fahren Sie den Kreuztisch nun ganz bis zum Anschlag in Richtung Säule zurück.
5. Legen Sie die Glasplatte in den Kreuztisch ein.

## Motorisierter Kreuztisch Leica IsoPro™: Montage (Fortsetzung)

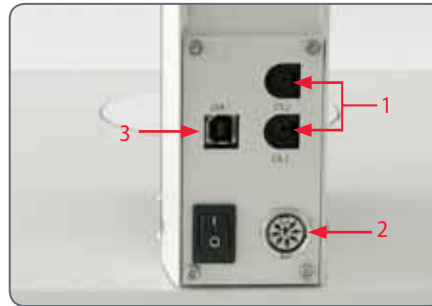
### Kreuztisch zu X-Y Stage Control Module

1. Stecken Sie den CTL2-Stecker des Kreuztisch-Motors in eine der drei verfügbaren CTL2-Schnittstellen ein.
  2. Stecken Sie den CTL2-Stecker des Leica PSC Controllers in eine weitere CTL2-Schnittstelle.
  - ★ Die dritte CTL2-Schnittstelle ist für den Anschluss weiterer Geräte wie den Leica Fusschalter (10 447 398) oder die Durchlichtbasis TL RCI™ (10 446 352) verfügbar.
  - ★ Die 15polige SubD-Schnittstelle ist für den Gebrauch mit dem Controller Leica SmartMove™ (11 501 197) vorgesehen.
  3. Stecken Sie ein Netzkabel in die vorhergesehene Buchse und in eine geerdete Steckdose.
- Sobald alle Geräte in der Kontrollbox eingesteckt sind und die Kontrollbox an das Stromnetz angeschlossen wurde, initialisiert sich der Kreuztisch und fährt automatisch zur Mittelposition.
4. Verbinden Sie ggf. PC und X/Y Stage DCI Modul mit einem geeigneten USB-Kabel.

## Verkabelung: Anschlüsse

Die A-Version der Leica Z-Serie verfügt über umfangreiche Automatisierungs-Möglichkeiten, mit der verschiedene Mikroskop-Daten und -Einstellungen ausgelesen, zum PC übertragen und später reproduziert werden können.

### Die Anschlüsse



Die Verbindung zum PC und zu anderen Geräten wird über die Anschlüsse an der Rückseite der Säule aufgenommen:

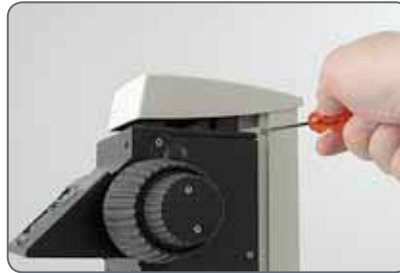
1. 2×CTL2-Anschlüsse für Zusatzgeräte wie die Verteilbox der Z-Serie, das SmartTouch-Panel, die Basis Leica TL-RCI sowie anderes Zubehör aus dem Leica-Angebot.
2. Anschluss für das mitgelieferte Netzteil.
3. USB-Anschluss für die Verbindung zum PC.

## Verkabelung: Kabelkanal

Der integrierte Kabelkanal in der Säule ermöglicht eine aufgeräumte Verkabelung rund um das Makroskop. In den Kabelkanal lassen sich zum Beispiel USB- oder das FireWire-Kabel der Kamera verstauen.

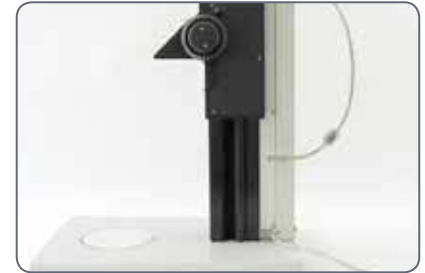
### Kabel einziehen

1. Entfernen Sie die drei Schrauben am Kabelkanal.



2. Entfernen Sie die Abdeckung zum Kabelkanal.

3. Legen Sie die Kabel in den Kabelkanal und schrauben Sie die Abdeckung fest.





Tipp: Schätzen Sie die benötigte Länge der Kabelenden ab, bevor Sie die Abdeckung anschrauben. Bei dicken Kabeln ist es schwierig, die Länge nachträglich zu ändern.

# Leica LED3000 NVI™ (Near Vertical Illumination)

## Benötigtes Werkzeug

★ Keines

 Die Leica LED 3000 NVI™ kann mit allen Objektiven verwendet werden, die einen Aussendurchmesser von 58 mm aufweisen.

 Der unterstützte Arbeitsabstand liegt zwischen 50 mm und 150 mm.

## Montage der Leica LED3000 NVI™

1. Verbinden Sie das Leica LED3000 NVI™ über den CTL2-Anschluss mit der Fokussiersäule, sofern diese über eine integrierte Elektronik verfügt.



## Alternative Montage für manuelle Säulen

1. Schliessen Sie das externe Netzteil (10 450 266) an der Leica LED3000 NVI™ an.
2. Setzen Sie die Leica LED3000 NVI™ von unten an das Objektiv an und ziehen Sie die Feststellschraube fest.

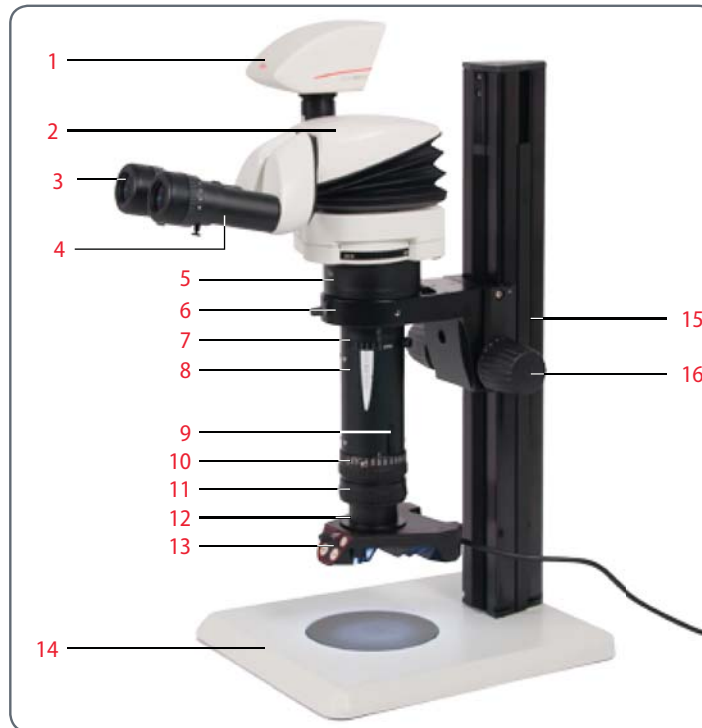


# Schnelleinstieg



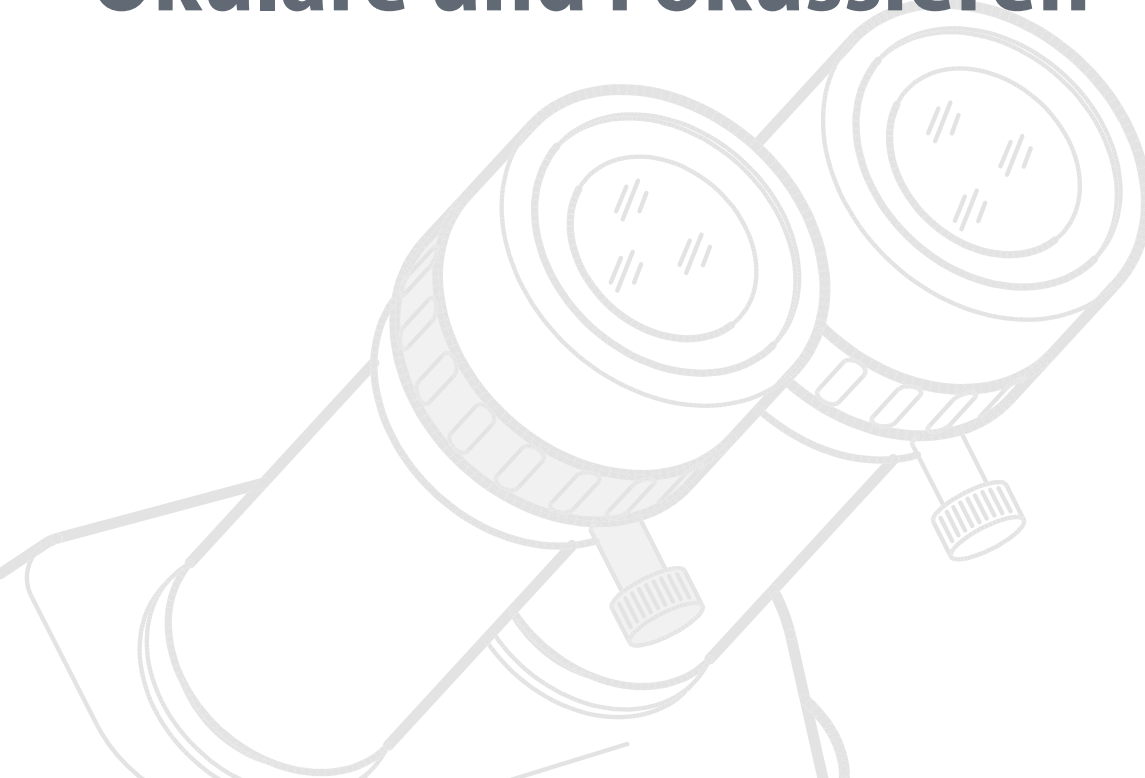
# Ein manuelles Makroskop der Leica Z-Serie in der Übersicht (Leica Z16 APO)

- 1 Digitalkamera
- 2 ErgoTubus™
- 3 Okulare
- 4 Verstellbare Tubusrohre
- 5 Y-Video-/Fototubus
- 6 Mikroskopträger
- 7 Irisblende
- 8 Optikträger (Zoomkörper)
- 9 Rastungen ein/aus
- 10 Zoomrad
- 11 Feinfokus
- 12 Objektiv
- 13 LED-Ringlicht
- 14 Auflichtbasis
- 15 Mikroskopsäule
- 16 Fokussiertrieb





# Okulare und Fokussieren



## Vergrößerungsfaktor der Okulare

Ein Okular ermöglicht nicht einfach einen passiven Einblick in das Makroskop, sondern trägt auch entscheidend zur maximalen Vergrößerung bei. Der Vergrößerungsfaktor liegt dabei zwischen 10× und 40×.

---

### Zur Z-Serie sind folgende Okulare lieferbar:

Vergrößerung	Dioptrienkorrektur	Bestellnummer
10×	± 5 Dioptrien	10 450 023
16×	± 5 Dioptrien	10 450 024
25×	± 5 Dioptrien	10 450 025
40×	± 5 Dioptrien	10 450 026

## Verwendung der Okulare

Die Okulare bilden das Bindeglied zwischen dem Tubus und dem Auge des Anwenders. Sie lassen sich einfach in den Tubus einschieben und sind danach einsatzbereit.

Jedes Okular bietet einen bestimmten Vergrößerungsfaktor, der die Gesamtvergrößerung massgeblich beeinflusst. Darüber hinaus lassen sich alle Leica-Okulare mit praktischen Strichplatten ausrüsten, die das Vermessen und Quantifizieren von Proben ermöglichen.

### Dioptrienkorrektur

Für Brillenträger steht eine eingebaute Dioptrienkorrektur zur Verfügung. Mehr dazu erfahren Sie auf [Seite 53](#)

### Wenn Sie keine Brille tragen:

1. Halten Sie das Okular fest und drehen Sie die Augenmuschel im Gegenuhrzeigersinn nach vorne.



2. Falls ein Okular mit der integrierten Dioptrienkorrektur ausgestattet ist, drehen Sie den Wert auf die Markierung "0".

### Wenn Sie eine Brille tragen:

1. Halten Sie das Okular fest und drehen Sie die Augenmuschel im Uhrzeigersinn nach hinten, weil sonst der Betrachtungsabstand zu gross ist.



2. Falls ein Okular mit der integrierten Dioptrienkorrektur ausgestattet ist, drehen Sie den Wert auf die Markierung "0".

Die Betrachtung mit Brille hat übrigens den Vorteil, dass das Risiko einer bakteriellen Übertragung massiv verringert wird (siehe Seite 55). Das weiche Material der Augenmuschel sorgt ausserdem dafür, dass Ihre Brille beim Kontakt mit dem Okular nicht verkratzt.

## Der richtige Augenabstand

Der Augenabstand ist richtig eingestellt, wenn Sie bei der Betrachtung einer Probe ein kreisrundes Bild sehen.

Wenn Sie noch ganz am Anfang Ihrer Makroskopie-Karriere stehen, werden Sie vielleicht eine kurze Eingewöhnungszeit benötigen. Doch keine Sorge – bereits nach kurzer Zeit werden Sie keinen Gedanken mehr daran verlieren.

### Anhaltswerte

Der Abstand zwischen Auge und Okular beträgt bei den Weitwinkel-Brillenträgerokularen 10/23B ca. 22 mm.

### Augenabstand einstellen

1. Blicken Sie in die Okulare.
2. Fassen Sie die Okulare mit beiden Händen. Schieben Sie die Okulare zusammen oder drücken Sie sie auseinander, bis Sie ein kreisrundes Bild sehen.



3. Führen Sie die Augen langsam an die Okulare heran, bis Sie das volle Bildfeld ohne Abschattungen sehen.



# Dioptrienkorrektur

Leica Makroskope sind parfokal abgestimmt. Voraussetzung dafür ist die korrekte Einstellung der Dioptrien. Die folgenden Einstellungen muss jeder Benutzer nur einmal durchführen.

Alle Leica-Okulare sind deshalb mit einer eingebauten Dioptrienkorrektur lieferbar, so dass das Makroskop auch bei Fehlsichtigkeit ohne Brille verwendet werden kann. Die Korrektur umfasst  $\pm 5$  Dioptrien.



## Verwendung der Dioptrienkorrektur


1. Stellen Sie die Dioptrienkorrektur an beiden Okularen in die Mittelposition ("0" Dioptrien).
2. Sehen Sie durch die Okulare und fokussieren Sie auf ein flaches Objekt.
3. Drehen Sie beide Okulare auf den maximalen Wert von "+5".
4. Halten Sie sich das eine Auge zu und drehen Sie das andere Okular solange in "-" -Richtung, bis die Probe scharf erscheint.
5. Öffnen Sie nun das andere Auge und korrigieren Sie die Dioptrien, bis das Bild gleichmäßig scharf ist.
6. Wählen Sie die höchste Vergrößerung und fokussieren Sie wenn nötig nach.

Wenn Sie jetzt die Vergrößerung von der niedrigsten bis zur höchsten Stufe verändern, wird das Objekt immer scharf abgebildet. Wenn nicht, wiederholen Sie bitte den Vorgang.

Jetzt ist Ihr System auf Ihre Augen parfokal abgestimmt.

# Strichplatten

## Verwendung

 Leica Strichplatten erlauben bequeme Längenmessungen und Auszählungen, besonders bei Arbeitsstationen, die nicht mit einer Digitalkamera und der LAS-Software ausgestattet sind.

Die Leica Strichplatten für Längenmessungen und Auszählungen sind in Fassungen montiert und werden in die Okulare eingesetzt:

1. Schrauben Sie den Einsatz vom Okular ab.



2. Klemmen Sie die Strichplatte mit etwas Druck auf dem Einsatz fest. Achten Sie darauf, dass die Strichplatte fest sitzt.



3. Schrauben Sie den Einsatz mit der Strichplatte fest und setzen Sie das Okular wieder in den Tubus ein.



4. Nun lässt sich die Strichplatte durch Drehen des Okulars im Tubusrohr ausrichten und anschließend mit der Klemmschraube festziehen.



## Hinweise zur Gesundheit

### Potenzielle Infektionsherde



Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potenzieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein. Durch Verwendung individueller Okulare oder aufsteckbarer Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden. Augenmuscheln können separat bezogen werden. Fragen Sie bitte Ihren Leica-Partner.

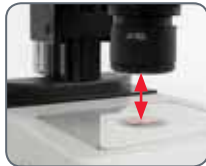
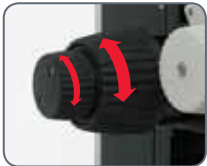


*Separate Augenmuscheln können Infektionen wirksam vorbeugen.*

## Fokussieren (scharf stellen)

Beim Fokussieren wird das Makroskop mittels Fokussiertrieb gehoben respektive gesenkt. Sobald sich die gewünschte Objektstelle im Brennpunkt des Objektivs befindet, wird sie scharf abgebildet.

- ★ Der Fokussiertrieb kann sowohl links- als auch rechtshändig bedient werden.



### Fokussieren

- ★ Grosse Distanzen werden mit dem inneren Grobtrieb zurückgelegt.
- ★ Für die Feinfokussierung wird der äussere Feintrieb verwendet.



### Grob-/Feintrieb

Die Schärfe wird über den Grob-/Feintrieb justiert.



2. Der Grob-/Feintrieb trägt max. 15 kg.



Die Auflösung des Grob-/Feintriebs beträgt 1  $\mu\text{m}$ .



# Widerstand des Fokustriebes regulieren


## Widerstand regulieren

Dreht sich der Fokussiertrieb zu leicht/zu schwer oder fährt die Ausrüstung selbständig nach unten? Je nach Ausrüstungsgewicht und persönlichen Vorlieben kann der Widerstand individuell reguliert werden:

1. Greifen Sie dazu die äusseren Triebknöpfe mit beiden Händen und verdrehen Sie sie gegeneinander, bis der gewünschte Widerstand beim Fokussieren erreicht ist.



# Feinfokussierung

 Der optionale Feinfokus ermöglicht eine feinfühligere und präzisere Fokussierung im Bereich von 10 mm. Diese Feinfokussierung ist notwendig, um in hohen Vergrößerungen genau fokussieren zu können.

## Feinfokussierung

1. Fokussieren Sie mit dem Fokussiertrieb so exakt wie möglich auf die Probe (siehe [Seite 56](#)).



2. Drehen Sie den Feinfokus, um die Fokussierung zu optimieren.



## Vergößerung ändern (zoomen)

Die Makroskope der Z-Serie verfügen über ein integriertes Zoom, wobei die Bezeichnung darauf hinweist, welcher Zoombereich abgedeckt wird:

- ★ Leica Z6 APO (A) = 6.3:1
- ★ Leica Z16 APO (A) = 16:1



Der Drehknopf für das Zoom lässt sich links- und rechtshändig bedienen.

### Zoomen

1. Blicken Sie in die Okulare.
2. Fokussieren Sie auf das Objekt.
3. Drehen Sie am Zoomrad, bis die gewünschte Vergrößerung eingestellt ist.



## Raststufen ein- und ausschalten




Der Zoomknopf kann wahlweise mit oder ohne Raststufen bedient werden. Mit deaktivierten Raststufen kann stufenlos gezoomt werden, was von vielen Anwendern als Komfort empfunden wird. Mit aktivierten Raststufen lassen sich hingegen Fotografien, Ergebnisse bei Messungen u.ä. genauer reproduzieren.

### Raststufen ein- und ausschalten

1. Drücken Sie den Knopf nach unten, um die Raststufen zu deaktivieren.
2. Drücken Sie Knopf nach oben, um die Raststufen zu aktivieren.



# Irisblende

 Die Irisblende im Optikträger Ihres Makroskops der Z-Serie erfüllt den selben Zweck wie die Irisblenden in einem Fotoapparat: sie reguliert das verfügbare Licht, wobei sich die Schärfentiefe ändert. Als "Schärfentiefe" (oder "Tiefenschärfe") bezeichnet man den Bereich einer Probe, der scharf abgebildet wird.

## Irisblende schliessen

- ★ Schliessen Sie die Irisblende, indem Sie das Drehrad nach rechts in Richtung "1" drehen. Das Motiv erscheint dunkler und die Schärfentiefe nimmt zu.

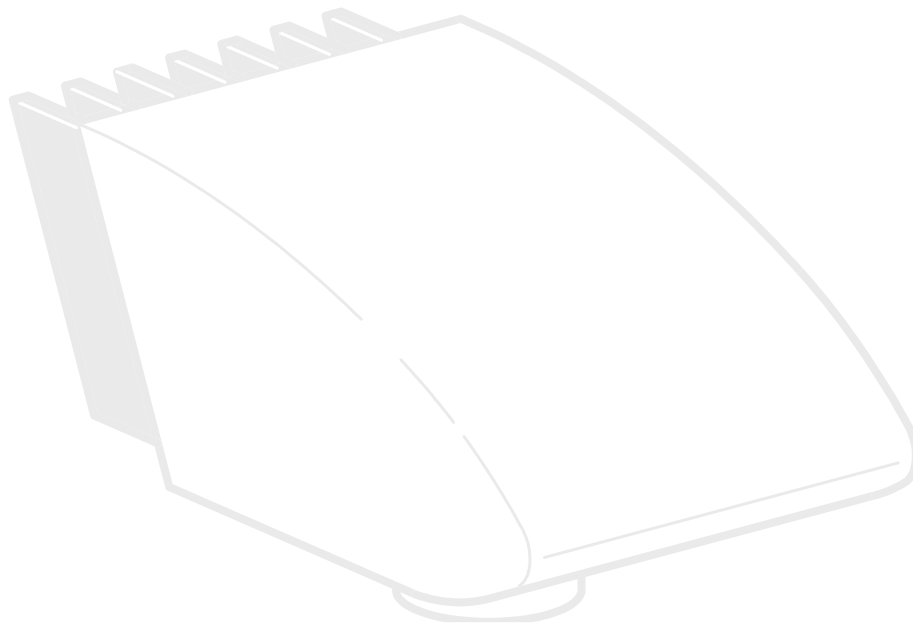


## Irisblende öffnen

- ★ Öffnen Sie die Irisblende, indem Sie das Drehrad nach links in Richtung "5" drehen. Das Motiv erscheint jetzt heller, doch die Schärfentiefe nimmt ab.



# Fotografie & Video



## Fotografie & Video

Für die meisten Makroskop-Anwender ist die digitale Dokumentation zu einem unverzichtbaren Bestandteil ihrer Arbeit geworden. Forschungsergebnisse können ansprechend präsentiert werden, Messungen am digitalen Bild schaffen Klarheit und in Zusammenspiel mit dem motorischen IsoPro™-Kreuztisch können sogar große Proben Schritt für Schritt abgefahren und automatisch zu einem neuen Gesamtbild zusammengesetzt werden.

### Adapter

Wenn keine Kamerasteuerung über die Leica Application Suite benötigt wird, können auch herkömmliche Spiegelreflex- und Sucherkameras von Fremdanbietern verwendet werden. Leica Microsystems bietet dazu diverse Adapter an, die zusammen mit den Trinok-Tuben 50% und 100% verwendet werden können.

### Leica DFC-Kameras

Wenn Sie hingegen die absolute Kontrolle über die Kamera benötigen und nicht nur fotografieren, sondern auch messen, auswerten und mehr möchten, dann sind die digitalen Leica DFC-Kameras genau das Richtige. Zusammen mit der Leica Application Suite sorgen sie für praktisch grenzenlose Freiheit bei der Anwendung. Für weitere Informationen zu den Leica-Kameras schlagen Sie bitte in der Dokumentation der Kamera nach.



### Leica Application Suite

Bei der "Leica Application Suite" oder kurz "LAS" handelt es sich quasi um die digitale Verlängerung der Leica-Makroskope der Z-Serie. Mit ihr lassen sich nicht nur Aufnahmen machen, sondern auch das Makroskop, die Beleuchtung, Tische, Kameras und mehr steuern. Für weitere Informationen schlagen Sie bitte in der LAS-Online-Hilfe nach.



## Fototuben und C-Mounts

### Anwendung

Alle Leica-DFC-Kameras sind mit einer genormten C-Mount-Schnittstelle ausgestattet. An dieser Schnittstelle wird wiederum der C-Mount-Adapter für den jeweiligen Trinokulartubus angeschlossen. Dieser Adapter stellt eine solide mechanische Verbindung zwischen Makroskop und Kamera her, und sorgt für eine optimale Abbildung des makroskopischen Bildes auf dem Bildsensor der Kamera.

In der Regel soll ein möglichst grosser Anteil des Sehfeldes mit der digitalen Kamera aufgenommen werden, jedoch ohne dass der schwarze Sehfeldrand abgebildet wird. Dazu muss der Vergrößerungsfaktor des C-Mount-Adapters möglichst mit dem Bildformat des Sensors übereinstimmen (siehe Tabelle).

Falls trotz passendem C-Mount-Adapter ein störender Lichtabfall zu den Ecken hin auftritt, kann dieser mit der "Shading-Funktion" der Kamerasoftware korrigiert werden.

Alternativ dazu kann auch ein C-Mount-Adapter mit höherer Vergrößerung verwendet werden. Damit wird vor allem der kritische Randbereich des Sehfelds vermieden und eher das Zentrum des Sehfelds mit der Kamera aufgenommen.

Kamera	optimal (grosses Bildfeld)	geeignet (kleineres Bildfeld)
<b>DFC295</b>	0.5×	0.63×
<b>DFC420</b>	0.5×	0.63×
<b>DFC490</b>	0.63×	0.8×
<b>DFC500</b>	0.63×	0.8×

### Kameras von Drittanbietern

Neben den Leica DFC Kameras mit den normierten C-Mount-Schnittstellen können auch Fremdkameras, z. B. digitale Spiegelreflexkameras mit einem T2-Bajonett-Adapter, an das Makroskop angeschlossen werden. Dazu muss lediglich anstelle des C-Mount-Adapters der entsprechende SLR-Adapter mit T2-Anschluss verwendet werden. Solche Fremdkameras sind allerdings nicht in die Leica Application Suite eingebunden und müssen mit der zugehörigen Software des Kameraherstellers betrieben werden.

Die Leica-Digitalkameras, ihr Aufbau und die Bedienung sind in einer separaten Gebrauchsanweisung detailliert beschrieben.



## Trinokularer Video-/Fototubus 50%

### Verwendung

Der trinokulare Video-/Fototubus 50% ermöglicht mit seinem dritten Strahlengang die gleichzeitige Betrachtung und die Fotografie einer Probe. Dabei wird das verfügbare Licht folgendermassen aufgeteilt:

- ★ 50% stehen für die beiden Okulare zur Verfügung.
- ★ 50% des Lichts wird in den Video-/Fotostrahlengang umgeleitet.



### Montage

Befestigen Sie den "Trinokulartubus 50%" anstelle des "ErgoTubus™" auf dem Optikträger (siehe auch [Seite 28](#)).

# Trinokularer Video-/Fototubus 100%

## Verwendung

Der trinokulare Video-/Fototubus 100% ermöglicht mit seinem dritten Strahlengang die wahlweise Betrachtung oder Fotografie einer Probe. Dabei stehen 100% der Lichtmenge dem einen oder anderen Strahlengang zur Verfügung. Der andere Strahlengang bleibt undurchsichtig respektive schwarz.

## Montage

Befestigen Sie den "Trinokulartubus 100%" anstelle des binokularen ErgoTubus auf dem Optikträger (siehe auch [Seite 28](#)).

## Umschalten

- ★ Drehen Sie den Regler an der rechten Seite des Tubus in waagrechte Stellung, um die gesamte verfügbare Lichtmenge in die Okulare zu leiten. Jetzt können Sie die Probe beobachten.
- ★ Drehen Sie den Regler an der rechten Seite des Tubus in senkrechte Stellung, um die gesamte verfügbare Lichtmenge zur Kamera zu leiten. Jetzt können Sie die Probe fotografieren.



# Objektive und Optik-Zubehör



## Die verschiedenen Objektivtypen

Für die unterschiedlichen Anforderungen an die Abbildungseigenschaften stehen hochwertige planachromatische und planapochromatische, aber auch preisgünstige achromatische Wechselobjektive zur Verfügung. Sie können die Objektive am Zoomsystem Z6 APO oder Z16 APO oder mit Feinfokussierung benutzen.

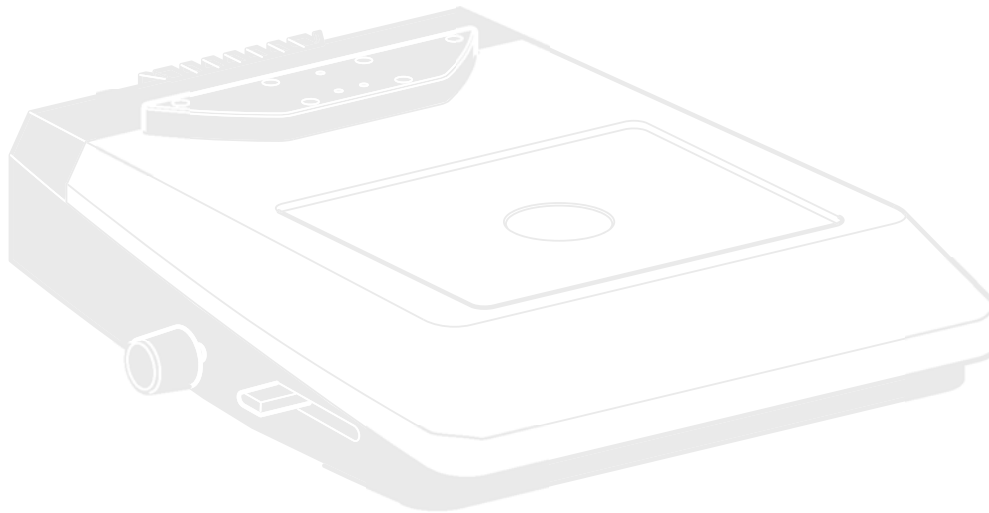
- ★ Wir empfehlen die planapochromatischen Objektive 1×, 2×, 5×, 0.8×, 0.5× zu verwenden, um die hohe Leistung des apochromatischen Zoomsystems auszunutzen.
- ★ An den planapochromatischen Objektiven können die Viertelwellenplatte für Koaxialbeleuchtung, der Analysator für Polarisation oder Ringlicht angebracht werden.
- ★ Es stehen auch die Achromaten der M-Serie 0.63×, 0.5×, 0.32× zur Verfügung, die mit einem Adapter am Zoom oder an der Feinfokussierung befestigt werden können.

- ★ An den Achromaten können die Vertikalbeleuchtung oder der Ansatz für Auf-/Schrägsicht befestigt werden.

### **Achromatische Objektive mit grosser Brennweite**

Für spezielle Anwendungen sind achromatische Objektive mit grossen Arbeitsabständen und Brennweiten von  $f=100$  mm bis 400 mm erhältlich.

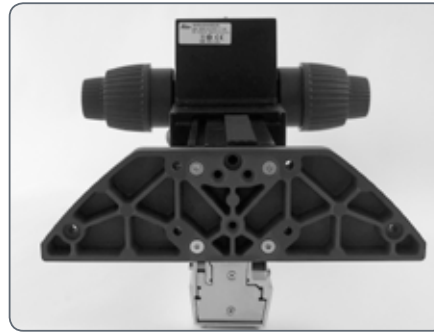
# Basen



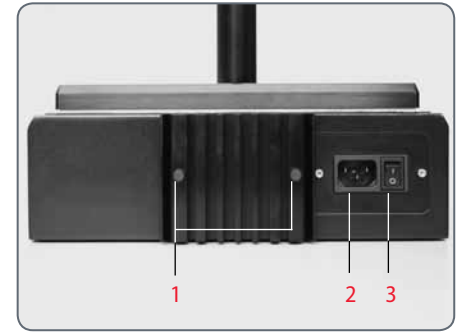
## Durchlichtbasis Leica TL ST: Bedienungselemente



- 1 Adapterplatte zur einfachen Montage der Fokussiertriebe
- 2 Entnehmbare Glasplatte
- 3 Regler für die Lichtintensität
- 4 Verschiebung des Umlenkspiegels



Adapterplatte der Durchlichtbasis TL ST



Rückseite der Durchlichtbasis TL ST

- 1 Schrauben für den Wechsel der Halogenlampe
- 2 Stromanschlussbuchse
- 3 Netzschalter

# Durchlichtbasis Leica TL ST: Bedienung

## Steuerung der Lichtintensität

Mit dem linken Regler wird die Intensität der integrierten 12V/20W-Halogenbeleuchtung gesteuert.

1. Schalten Sie die Beleuchtung der Basis am Netzschalter ein.
3. Fokussieren Sie auf die Probe.
3. Stellen Sie die gewünschte Intensität der Beleuchtung mit dem linken Regler ein.



## Steuerung des Durchlichts

Die Durchlichtbasis TL ST verfügt über einen Schieberegler, der den Umlenkspiegel in der Basis beim Verschieben selbsttätig nachführt. Der Spiegel wird dabei stets in korrekter Position gehalten und erlaubt den stufenlosen Wechsel zwischen Hellfeld und schiefem Durchlicht.



## Hellfeld

Hellfeld eignet sich für transparente Objekte mit kontrastreichen Strukturen. Dabei wird das Objekt von unten direkt durchleuchtet und auf hellem Untergrund gestochen scharf und in natürlicher Farbe sichtbar.

- ★ Schieben Sie den Regler nach hinten, bis der gewünschte Effekt erreicht ist.

## Schiefes Durchlicht

Durchlicht, das exzentrisch durch das Objekt gelenkt wird, erzielt Auflösungs- und Informationsgewinn bei halbtransparenten, opaken Objekten.

- ★ Schieben Sie den Regler langsam in Ihre Richtung, bis der gewünschte Effekt erreicht ist.

# Durchlichtbasis Leica TL ST: Lampenwechsel

## Wechsel der Halogenlampe



Bevor Sie die Lampe wechseln, ist es unbedingt nötig, dass Sie den Netzstecker von der Basis abziehen, um mögliche Stromschläge zu vermeiden!



Die Halogenlampe wird im Betrieb sehr heiss. Lassen Sie die Basis daher ausgeschaltet ca. 10 Minuten lang abkühlen, um Verbrennungen zu vermeiden!



Fassen Sie neue Halogenlampen nicht mit blossen Fingern an – dies verkürzt die Lebensdauer der Lampe erheblich!

## Lampenwechsel

1. Lösen Sie die beiden Schrauben am Kühlkörper und ziehen Sie den Kühlkörper samt Lampe vorsichtig heraus.

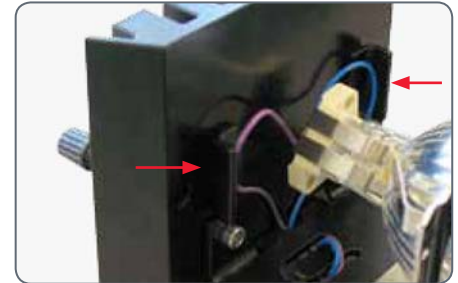


2. Ziehen Sie die Lampe zusammen mit der Fassung vorsichtig nach oben ab.
3. Trennen Sie die Lampe von der Fassung.
4. Stecken Sie die neue Lampe in die Fassung und setzen Sie die Lampenhalterung wieder ein.

## Vorsichtsmassnahmen



Achten Sie beim Einsetzen der Lampe darauf, dass sich die Kabel innerhalb der beiden Metallklammern befinden. So vermeiden Sie, dass die Kabel beim Einsetzen hängenbleiben.

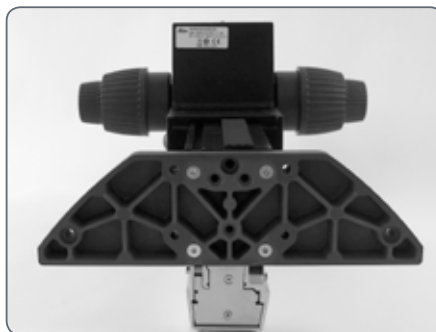




## Durchlichtbasis Leica TL BFDf: Bedienungselemente



- 1 Adapterplatte zur einfachen Montage der Fokussiertriebe
- 2 Standardtisch 10 447 269
- 3 Knopf für den Wechsel zwischen Hell- und Dunkelfeld



Adapterplatte der Durchlichtbasis TL BFDf



Knopf für den Wechsel Hellfeld/Dunkelfeld



Adapter am Fokussiertrieb



Anschluss für Kaltlichtquellen  
(Lichtleiter aktiv  $f = 10\text{mm}$ , Endrohr  $f = 13\text{mm}$ )

# Durchlichtbasis Leica TL BFDF: Bedienung

## Steuerung der Lichtintensität



Bitte beachten Sie die Gebrauchsanweisung und insbesondere alle Sicherheitsvorschriften des Herstellers von Lichtleiter und Kaltlichtquelle.

- ★ Schalten Sie die Kaltlichtquelle gemäss Gebrauchsanweisung des Herstellers ein und regulieren Sie die Helligkeit.

## Steuerung des Durchlichts

Die Durchlichtbasis Leica TL BFDF verfügt über einen Drehregler, der das Licht zwischen den Positionen „Hellfeld“ und „Dunkelfeld“ umschaltet.

## Hellfeld

Hellfeld eignet sich für transparente Objekte mit kontrastreichen Strukturen. Dabei wird das Objekt von unten direkt durchleuchtet und auf hellem Untergrund gestochen scharf und in natürlicher Farbe sichtbar.

- ★ Drehen Sie den Regler bis zum Anschlag in Richtung „BF“ („Brightfield“).

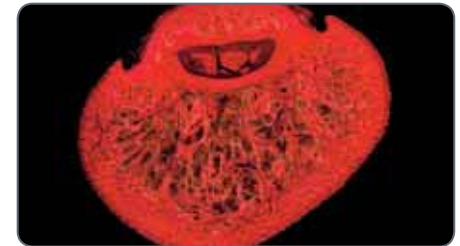


*Fingerkuppe bei Hellfeld-Beleuchtung*

## Dunkelfeld

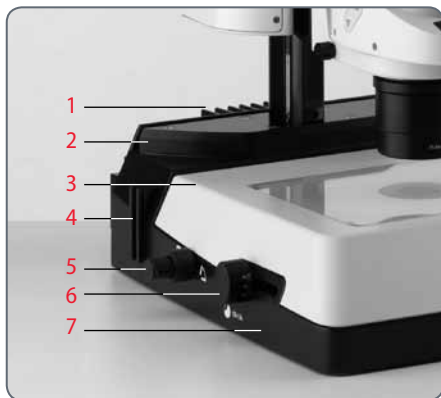
Bei der Dunkelfeldbeleuchtung wird mit einem Ringlicht so beleuchtet, dass das direkte Licht ohne Objekt nicht in das Objektiv gelangt. Erst durch die Struktur von halbtransparenten, opaken Objekten wird das Licht gestreut und somit auf dunklem Hintergrund sichtbar.

- ★ Drehen Sie den Regler bis zum Anschlag in Richtung „DF“ („Darkfield“).

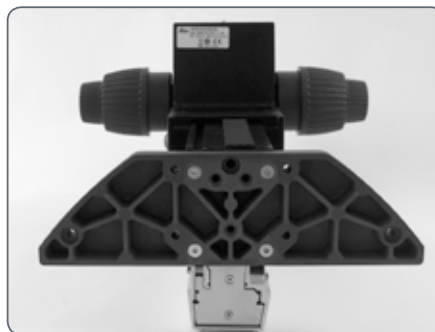


*Dasselbe Motiv bei Dunkelfeld-Beleuchtung*

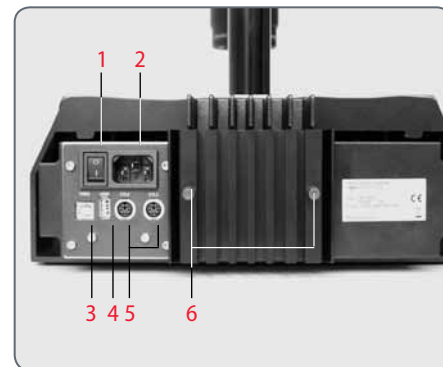
## Leica TL RC™ / TL RCI™: Bedienungselemente



- 1 *Kühlkörper der integrierten Halogenbeleuchtung (nur TL RCI™)*
- 2 *Adapterplatte für Fokussiertriebe*
- 3 *Standardtisch 10 447 269*
- 4 *Filterhalter*
- 5 *Steuerung der oberen und unteren Klappe des Rottermann-Contrasts™*
- 6 *Knopf zur Drehung und horizontalen Verschiebung des Spiegels*
- 7 *Durchlichtbasis*



*Adapterplatte Vertikalsäule - Durchlichtbasis*



- 1 *Netzschalter*
- 2 *Stromanschlussbuchse*
- 3 *USB-Buchse Typ B*
- 4 *USB-Buchse Typ A*
- 5 *2× Can-Bus*
- 6 *Schrauben für den Wechsel der Halogenlampe*

# Leica TL RCI™: Der Umlenkspiegel



## Verkehrte Welt?

Je nach Eigenschaft des Objekts (Brechungsindex zur Umgebungs- und Empfinden des Beobachters kann es vorkommen, dass die im folgenden beschriebenen Schalter für den positiven und den invertierten Reliefkontrast umgekehrt zu handhaben sind. Das heisst, statt des oberen Schalters reguliert dann der untere Schalter den invertierten Reliefkontrast und umgekehrt.

## Umlenkspiegel

Der eingebaute Umlenkspiegel besitzt eine plane und eine konkave Seite und ist dreh- und verschiebbar. Die konkave Seite wurde speziell auf die optischen Belange von Objektiven mit hoher numerischer Apertur konstruiert. Mit dem schwarzen Drehknopf an der linken Seite der Durchlichtbasis kann der eingebaute Umlenkspiegel gedreht und vor/zurück verschoben werden.

Die konkave Aussparung am Griff zeigt die konkave Seite des Spiegels an und ermöglicht so jederzeit die intuitive Bedienung ohne Blickkontakt.

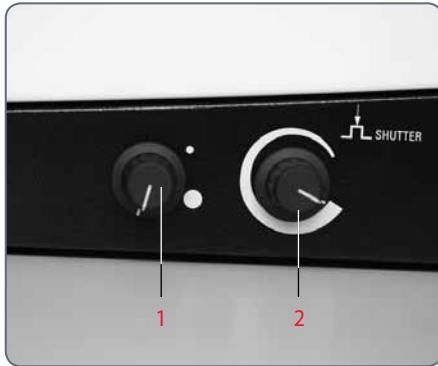
Je nach Neigung und Stellung des Spiegels ändert sich der Lichteinfallswinkel in der Präparatebene, sodass von Durchlicht Hellfeld über schiefe Beleuchtung zu dunkelfeldähnlicher Beleuchtung übergegangen werden kann.

## Funktionen des Drehknopfes

Der Drehknopf (1) erfüllt folgende Aufgaben:

- ★ Drehen des Umlenkspiegels von der planen auf die konkave Seite
- ★ Leichtes Verkippen, um den Lichtstrahl steiler oder flacher durch die Objektebene zu lenken
- ★ Verschieben des Umlenkspiegels (vor/zurück)

## Leica TL RCI™: Farbintensität und -temperatur



- 1 Potentiometer zur Regelung der CCIC™-Beleuchtungsintensität (Constant Color Intensity Control)
- 2 Potentiometer zur Regelung der Farbtemperatur

Die Durchlichtbasis TL RCI™ verfügt über zwei elektronische Potentiometer, die Farbintensität (1) und Farbtemperatur (2) getrennt steuern.

Der Regler für die Farbtemperatur dient gleichzeitig als elektronischer Shutter:

- ★ Drücken Sie für eine Arbeitsunterbrechung auf das Potentiometer (2).
- ★ Drücken Sie erneut, um die Beleuchtung einzuschalten. Die Elektronik regelt die Farbtemperatur zu der vorher gewählten Einstellungen zurück.

### Verwendung einer USB-Maus (nur TL RCI™)

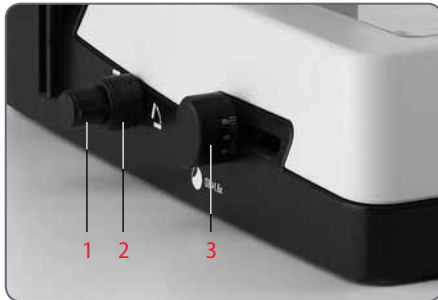
Mit der Leica USB-Maus wird die CCIC™- und Dimmungsfunktion der Basis TL RCI™ gesteuert. Schliessen Sie die Maus am entsprechenden USB-Port der Basis an.

- ★ Das Scrollrad der Maus ist standardmässig mit der CCIC™-Steuerung belegt und wird verwendet, um die Beleuchtungsintensität zu regulieren.
- ★ Um die Beleuchtung aus- oder einzuschalten, klicken Sie kurz auf das Scrollrad.
- ★ Um in den Dimmungsmodus und zurück zu wechseln, klicken und halten Sie das Scrollrad länger als 2 Sekunden.

# Leica TL RC™ / TL RCI™: Bedienung

## Einstellen des Reliefkontrasts

Mit den beiden Schaltern auf der linken Seite der Durchlichtbasis TL RC™/TL RCI™ werden zwei eingebaute Klappen betätigt. Der äussere Schalter (1) reguliert den invertierten Reliefkontrast, der innere Schalter (2) den positiven Reliefkontrast.

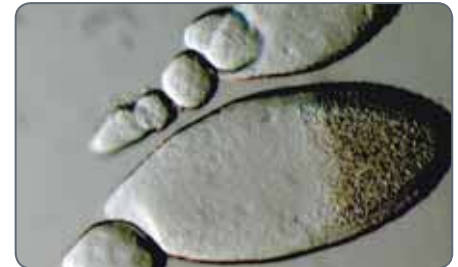


- 1 *Schalter zum Regulieren des invertierten Reliefkontrasts*
- 2 *Schalter zum Regulieren des positiven Reliefkontrasts*
- 3 *Umlenkspiegel*

Je nach Klappenstellung wird ein Teil der Öffnung der eingebauten Fresnel-Linsen abgedeckt, wodurch die unterschiedlichen Kontrasteffekte entstehen. Phasenstrukturen wirken typischerweise wie räumliche, reliefartige Bilder – im positiven Reliefkontrast wie Hügel, im invertierten Reliefkontrast wie Vertiefungen.



Eine Kontraststeigerung ohne Relief erreicht man, wenn beide Blenden auf 45° gestellt sind. Es entsteht eine spaltförmige Ausleuchtung. Durch feines Kippen des Umlenkspiegels kann man den Spalt über das ganze Gesichtsfeld verschieben und rasch zwischen positiver und negativer Reliefdarstellung wechseln. Der dynamische Effekt ermöglicht, Phasenstrukturen einfach von Amplitudenstrukturen zu unterscheiden.



## Leica TL RCI™: Methoden im Durchlicht

### Senkrechte Hellfeldbeleuchtung

Geeignet für gefärbte Amplitudenpräparaten mit ausreichendem Kontrast.

Die Lichtstrahlen werden senkrecht durch das Objekt gelenkt. Es entsteht ein exaktes Hellfeld bei maximaler Helligkeit.

### Schiefes Durchlicht

Geeignet für halbtransparente, opake Objekte wie Foraminiferen und Fischeier. Verschieben Sie den Umlenkspiegel, bis die gewünschten Informationen sichtbar sind.

### Einseitiges Dunkelfeld

Geeignet für feste Präparate und feine Strukturen.

Je flacher man die Lichtstrahlen in die Objektebene lenkt, um so dunkler wirkt der Untergrund. Es entsteht ein dunkelfeldähnliches Durchlicht. Konturen, feine Kanten und Strukturen heben sich durch Beugung der Lichtstrahlen auf dem dunklen Untergrund hell ab.

# Leica TL RCI™: Reliefdarstellung

## Ausgangsposition

1. Schieben Sie den Umlenkspiegel bis zum Anschlag in Richtung Säule.
2. Drehen Sie den Umlenkspiegel im Winkel von 45° in die Rastposition.



## Positiver Reliefkontrast

Geeignet für halbtransparente und transparente Objekte. Die Phasenstrukturen wirken wie Hügel.

Der Effekt lässt sich durch leichtes Kippen des Umlenkspiegels verstärken oder abschwächen.



## Negativer Reliefkontrast

Geeignet für halbtransparente und transparente Objekte. Mit diesen Einstellungen erzeugen Sie einen negativen Reliefkontrast. Phasenstrukturen wirken wie Vertiefungen.

Der Effekt lässt sich durch leichtes Kippen des Umlenkspiegels verstärken oder abschwächen.





## Leica TL RCI™: Reliefdarstellung (Fortsetzung)

### Dynamischer Reliefkontrast

Geeignet für halbtransparente und transparente Objekte.

Durch feines Kippen des Umlenkspiegels kann man die Spalte über das ganze Gesichtsfeld verschieben und rasch zwischen positiver und negativer Reliefdarstellung wechseln. Der dynamische Effekt ermöglicht es, Phasenstrukturen einfach von Amplitudenstrukturen zu unterscheiden.

### Einschränkungen

Die Reliefmethoden führen zu guten Ergebnissen ab Zoom-Mitte bis zu hohen Vergrößerungen und mit Objektiven 1×, 1.6× und 2×. In der unteren Zoomhälfte und bei schwächeren Objekten kann es vorkommen, dass das Objektfeld nicht homogen ausgeleuchtet ist.

Wir empfehlen, die Durchlichtbasis mit Objektiven ab 1× und höher und nicht mit langbrennweitigen Objektiven zu verwenden.

## Verwendung von Filtern

### Filter für Leica TL RC™ und TL RCI™

Die Durchlichtbasen TL RC™ und TL RCI™ können gleichzeitig mit bis zu drei, als Zubehör erhältlichen Filtern ausgestattet werden. Die Filter sind auf Kundenwunsch auch als Einzelanfertigung lieferbar.

1. Schalten Sie die Lichtquelle aus oder drücken Sie (Leica TL RCI™) den Schalter für den Shutter.



2. Nehmen Sie den Leerfilter aus einem freien Filterplatz im Filterhalter.
3. Setzen Sie den gewünschten Filter ein.



4. Schalten Sie die Lichtquelle wieder ein.

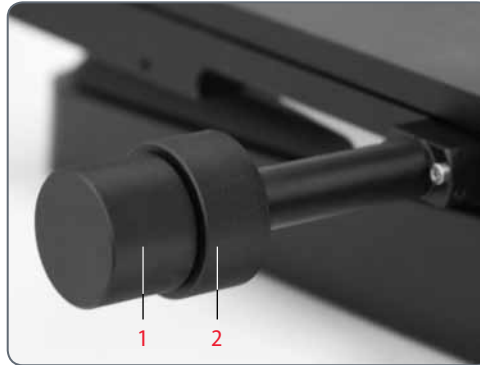
### Tageslichtfilter für Leica TL ST

Für die Durchlichtbasis Leica TL ST ist ausserdem ein Tageslichtfilter erhältlich.

## Leica IsoPro™ (nicht motorisiert): Bedienungselemente

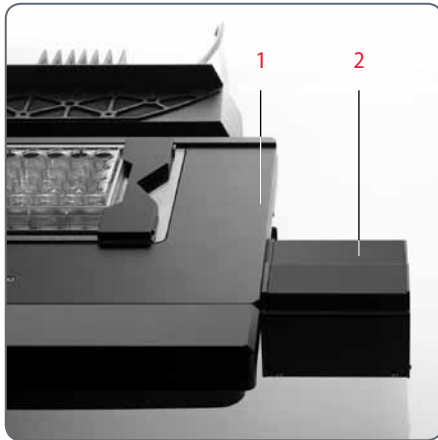
### Bedienung des Kreuztisches Leica IsoPro™

1. Für die Bewegung des Tisches in X-Richtung drehen Sie den äusseren Bedienknopf.
2. Für die Bewegung des Tisches in Y-Richtung drehen Sie den inneren Bedienring.



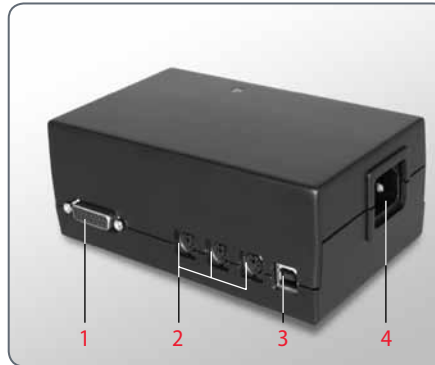
# Leica IsoPro™ (motorisiert): Bedienungselemente

IsoPro



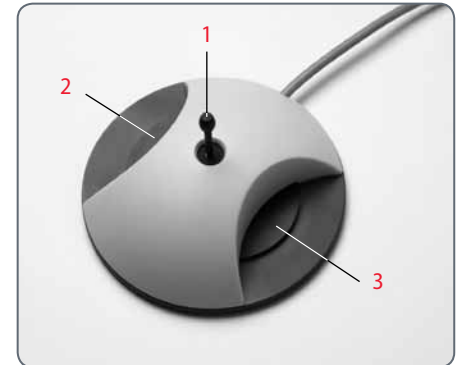
- 1 Motorisierter Kreuztisch Leica IsoPro™
- 2 Gehäuse mit Motorisierung

X/Y Stage DCI Modul



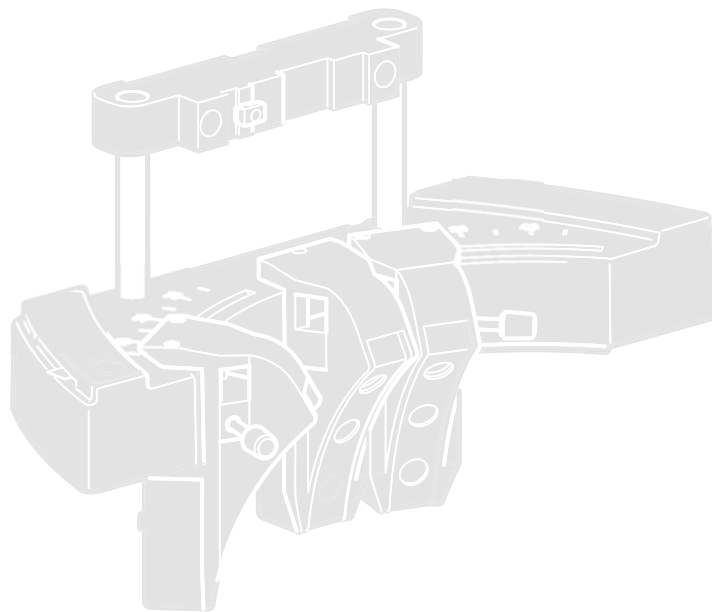
- 1 Sub-D-Schnittstelle für Leica SmartMove™
- 2 3 CTL2-Schnittstellen
- 3 USB-Schnittstelle (Typ B)
- 4 Buchse für geerdetes Netzkabel

Leica PSC Controller





- 1 Schnellsteuerung / Memoryfunktion
- 2 Feinsteuerung in X-Richtung
- 3 Feinsteuerung in Y-Richtung


# System-Beleuchtung



## Leica LED3000 NVI™ (Near Vertical Illumination)

 Die Intensität der Beleuchtung kann in 10 Stufen reguliert werden.


 Die Steuerung kann auch über die Leica Application Suite (LAS) oder über den Leica SmartTouch erfolgen.

 Der unterstützte Arbeitsabstand liegt zwischen 50 mm und 150 mm.

### Benutzung





Das Licht der Leica LED3000 NVI™ kann sehr hell sein. Schalten Sie die Beleuchtung deshalb immer ein, *bevor* Sie durch die Okulare blicken!


1. Schalten Sie die Beleuchtung durch kurzes Drücken der Taste  (Ein/Aus) ein.



Die grüne LED in der linken oberen Ecke leuchtet nun auf.

2. Regulieren Sie die Helligkeit durch kurzes Drücken der Tasten  oder .



3. Schalten Sie die Beleuchtung durch kurzes Drücken der Taste  aus.

# Zubehör

# Leica PSC Controller

## Verwendung

Der Leica PSC-Controller ermöglicht Ihnen die präzise Steuerung des motorisierten Kreuztisches Leica IsoPro™.

## Anschluss

Schliessen Sie den Leica PSC-Controller und den motorisierten Kreuztisch Leica IsoPro™ an der DCI-Box an.



## Schnelles Durchfahren der Probe

- ★ Bewegen Sie den Joystick in eine beliebige Richtung (auch diagonal), um den Kreuztisch schnell zu steuern.

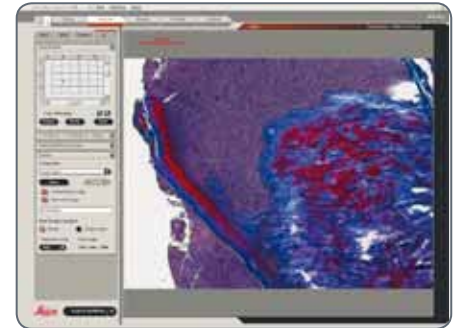


## Feinststeuerung des Kreuztisches

Der motorisierte Kreuztisch Leica IsoPro™ bietet eine Genauigkeit von bis zu 0.25µm. Um eine Position mit maximaler Genauigkeit anzufahren, verwenden Sie die Drehräder links und rechts am Joystick.

## Steuerung durch LAS

Die Anleitung zur Steuerung des Leica IsoPro™ mit Hilfe der Leica Application Suite finden Sie in der Hilfedatei der Software.





## Leica SmartTouch



**i** Mit dem Leica SmartTouch lassen sich sämtliche automatischen Funktionen steuern, speichern und bei Bedarf wieder abrufen. Dadurch erhalten Sie die maximale Sicherheit im Experiment, da sich jede Situation schnell und einfach reproduzieren lässt.

**i** Weitere Informationen zum Leica SmartTouch und der Bedienung entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanweisung, die mit dem Gerät geliefert wurde.

# Handsteuerung

## Fokussieren


*Linksdrehung = abwärts*

*Rechtsdrehung = aufwärts.*

## Umschalten zwischen Grob- und Feinfokussierung

1. Drücken Sie kurz die schwarze Taste.



 Beim Einschalten des Systems ist immer die Grobfokussierung eingeschaltet.

## Infos zu den Fokuspositionen

- ★ Fokuspositionen können mit der Handsteuerung oder am Computer gespeichert werden.
- ★ Insgesamt können bis zu 5 Fokuspositionen gespeichert werden.
- ★ Beim Speichern einer 6. Fokusposition, wird die nächstgelegene gespeicherte Position gelöscht.
- ★ Jede Fokusposition kann einzeln gelöscht werden.
- ★ Die einzelnen Fokuspositionen werden in der zeitlichen Reihenfolge der Speicherung angefahren.
- ★ Nach Ausschalten des Systems werden alle gespeicherten Fokuspositionen gelöscht.

## Fokuspositionen speichern

1. Fokussieren Sie auf die erste Objektstelle.
2. Drücken Sie den roten Schalter mindestens für 1.5 Sekunden. Die Bestätigung erfolgt durch kurze Piepstöne.
3. Fokussieren Sie auf die nächsten Objektstellen und speichern Sie auch diese Positionen.

## Gespeicherte Fokusposition anfahren

1. Drücken Sie kurz den roten Schalter.

## Speicherposition löschen

Drücken Sie den roten Schalter so lange, bis das akustische Signal ertönt: 2 kurze Piepstöne – Pause – 2 lange Piepstöne.

# Fussshalter

## Fokussieren



- 1 Aufwärts
- 2 Abwärts

## Grob- und Feinfokussierung umschalten

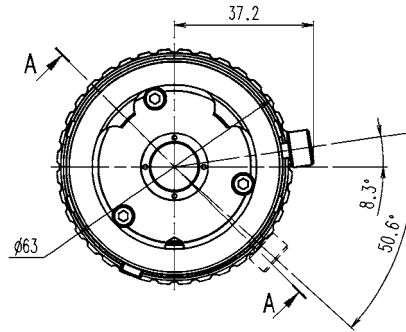
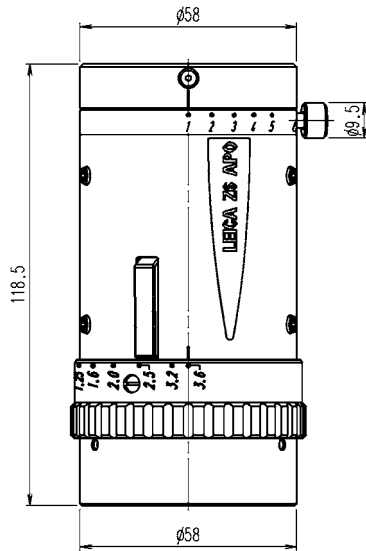
Dücken Sie gleichzeitig den linken und den rechten Schalter.



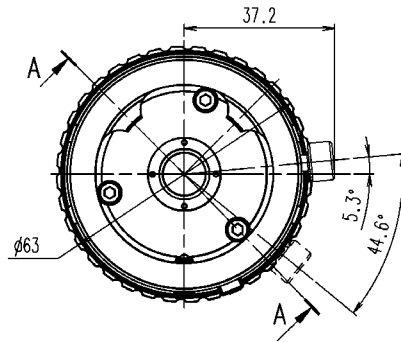
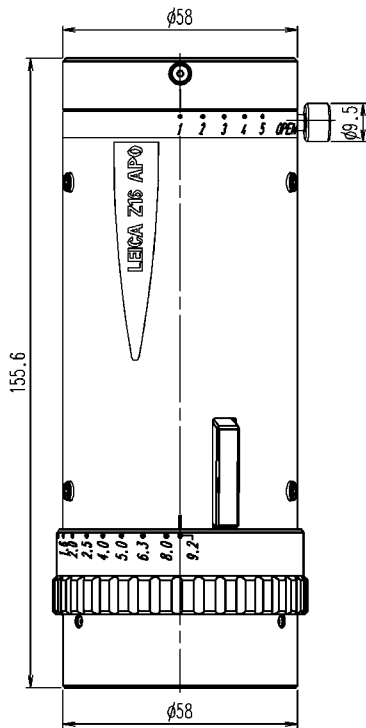
Fokuspositionen können nicht mit dem Fusschalter gespeichert werden.

# Masszeichnungen

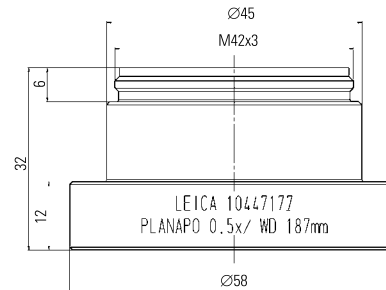
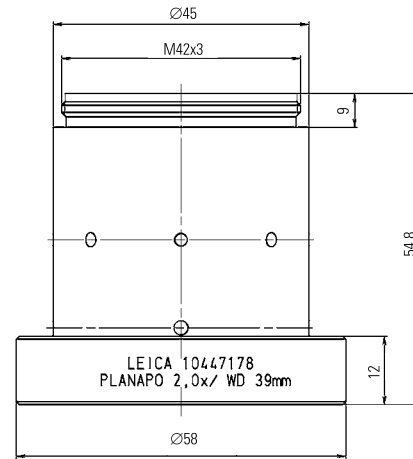
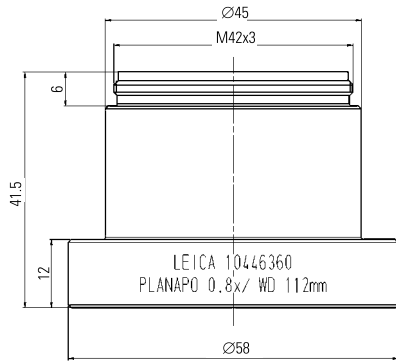
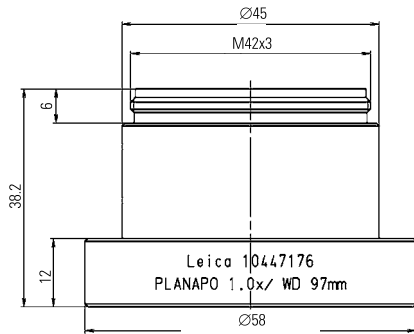
# Leica Z6 APO



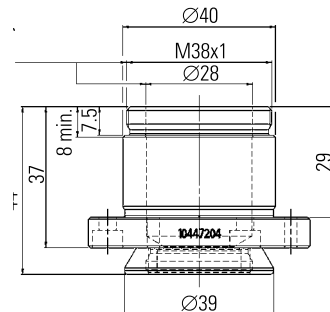
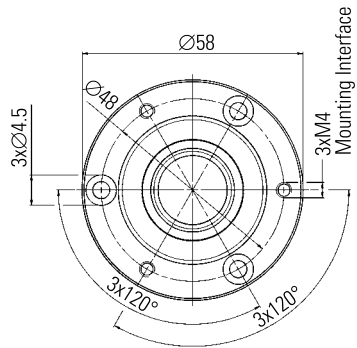
# Leica Z16 APO



# Objektive



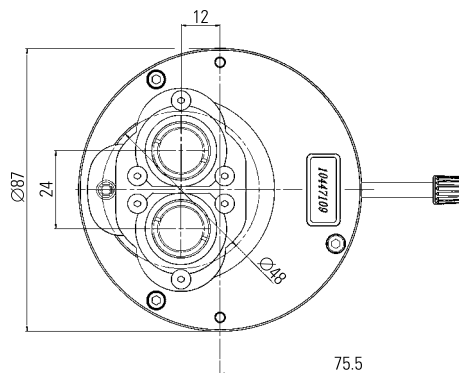
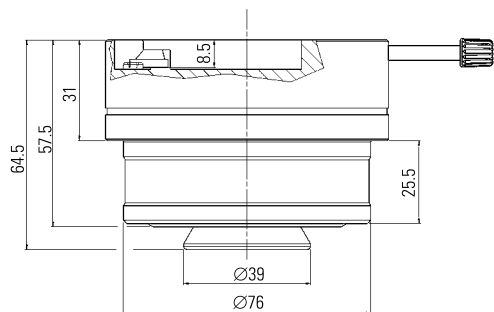
# AS-Video-/Fototubus



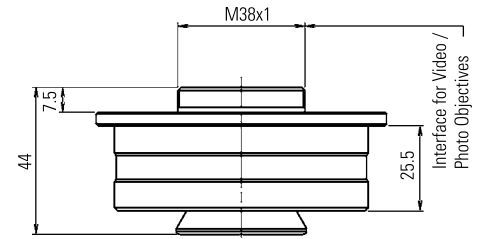
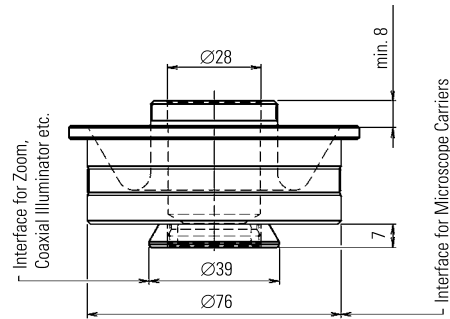
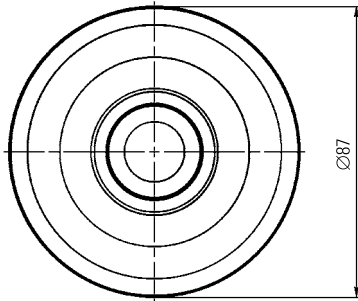
(Interface for Zoom,  
Coaxial Illuminator, etc.)



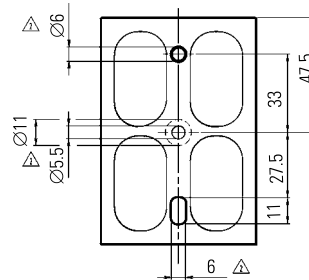
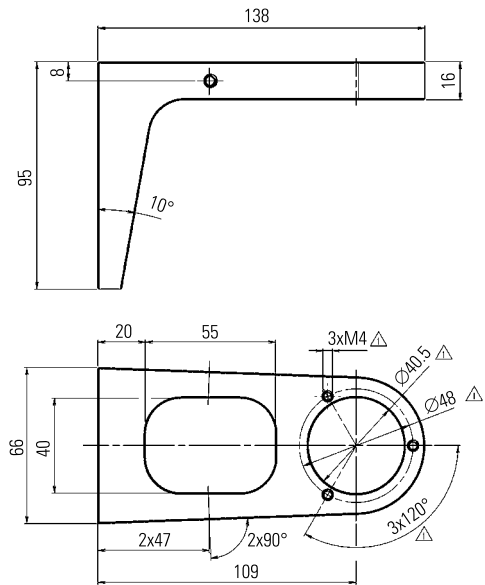
# Y-Tubus



# A-Video-/Fototubus

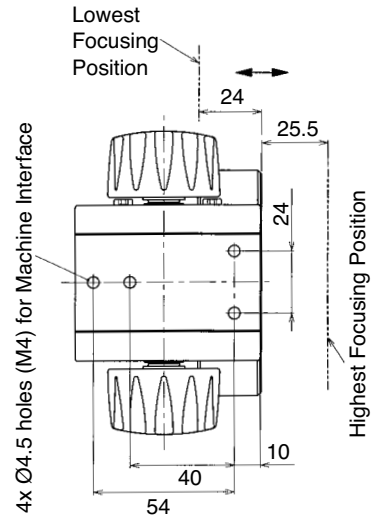
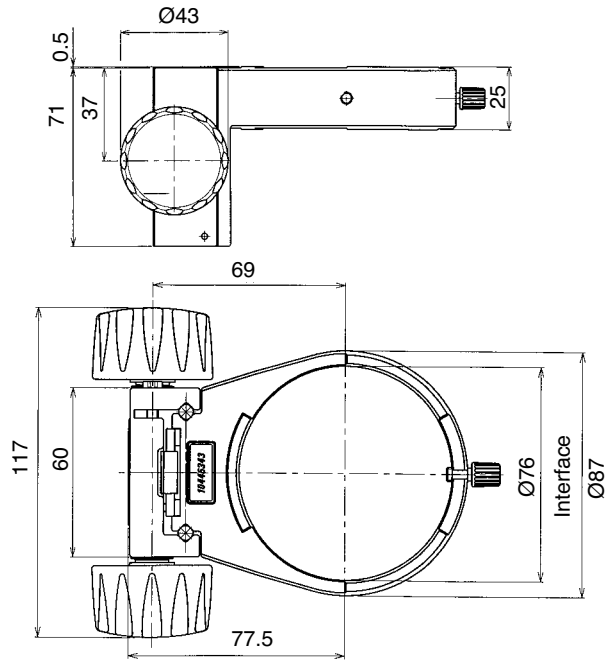


# Mikroskopträger

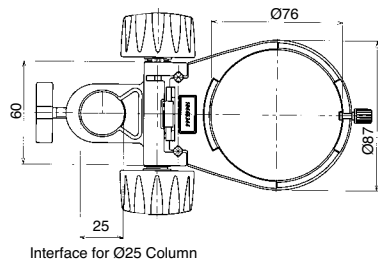
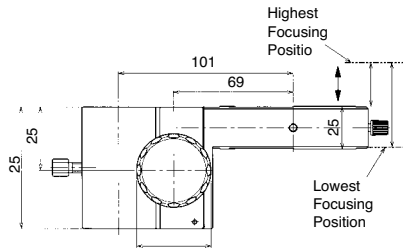


Träger zu AS-Tubus

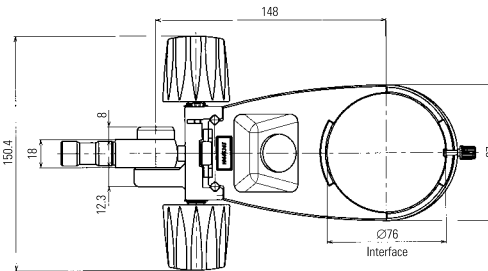
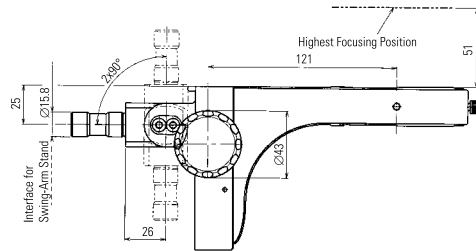
# Fokussierarm für Prober



# Fokussierarme

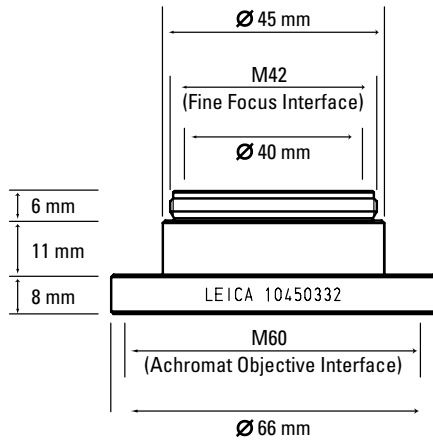


Fokussierarm für Bonder

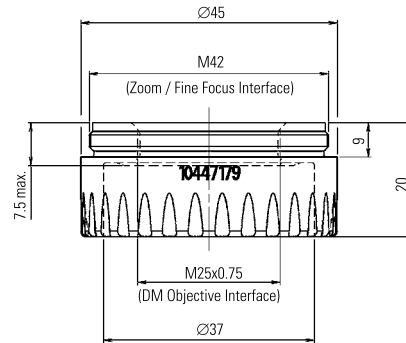


Fokussierarm neigbar

# Adapter

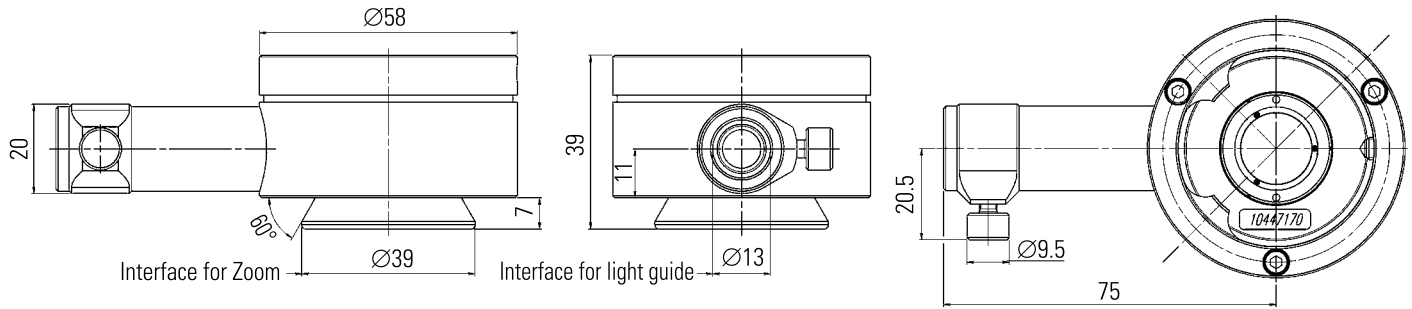


Adapter für Achromat-Objektive



Adapter für DM-Objektive

# Koaxial-Auflichtgehäuse



# Technische Daten



## Optische Daten Visuell mit Y-Tubus 1.25x

Objektive		Planapo 1x		Planapo 0.5x		Planapo 0.8x		Planapo 2x		Planapo 5x	
Arbeitsabstände		97 mm		187 mm		112 mm		39 mm		20 mm	
Okulare	Zoomstellung	Totalvergr.	Objektfeld Ø	Totalvergr.	Objektfeld Ø	Totalvergr.	Objektfeld Ø	Totalvergr.	Objektfeld Ø	Totalvergr.	Objektfeld Ø
		x	mm	x	mm	x	mm	x	mm	x	mm
10x/23B	0.57	7.1	32.3	3.6	64.6	5.7	40.4	14.3	16.1	35.6	6.5
	0.8	10	23.0	5	46.0	8	28.8	20	11.5	50	4.6
	1	12.5	18.4	6.3	36.8	10	23.0	25	9.2	62.5	3.7
	1.25	15.6	14.7	7.8	29.4	12.5	18.4	31.3	7.4	78.1	2.9
	1.6	20	11.5	10	23.0	16	14.4	40	5.8	100	2.3
	2	25	9.2	12.5	18.4	20	11.5	50	4.6	125	1.8
	2.5	31.3	7.4	15.6	14.7	25	9.2	62.5	3.7	156.3	1.5
	3.2	40	5.8	20	11.5	32	7.2	80	2.9	200	1.2
	3.6	45	5.1	22.5	10.2	36	6.4	90	2.6	225	1.0
	4	50	4.6	25	9.2	40	5.8	100	2.3	250	0.9
	5	62.5	3.7	31.3	7.4	50	4.6	125	1.8	312.5	0.7
	6.3	78.8	2.9	39.4	5.8	63	3.7	157.5	1.5	393.8	0.6
	8	100	2.3	50	4.6	80	2.9	200	1.2	500	0.5
9.2	115	2.0	57.5	4.0	92	2.5	230	1.0	575	0.4	

## Optische Daten Visuell mit Y-Tubus 1.25× (Forts.)

Objektive		Planapo 1×		Planapo 0.5×		Planapo 0.8×		Planapo 2×		Planapo 5×	
Arbeitsabstände		97 mm		187 mm		112 mm		39 mm		20 mm	
Okulare	Zoomstellung	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø
		×	mm	×	mm	×	mm	×	mm	×	mm
<b>16×/15B</b>	0.57	11.4	21.1	5.7	42.1	9.1	26.3	22.8	10.5	57	4.2
	0.8	16	15.0	8	30.0	12.8	18.8	32	7.5	80	3.0
	1	20	12.0	10	24.0	16	15.0	40	6.0	100	2.4
	1.25	25	9.6	12.5	19.2	20	12.0	50	4.8	125	1.9
	1.6	32	7.5	16	15.0	25.6	9.4	64	3.8	160	1.5
	2	40	6.0	20	12.0	32	7.5	80	3.0	200	1.2
	2.5	50	4.8	25	9.6	40	6.0	100	2.4	250	1.0
	3.2	64	3.8	32	7.5	51.2	4.7	128	1.9	320	0.8
	3.6	72	3.3	36	6.7	57.6	4.2	144	1.7	360	0.7
	4	80	3.0	40	6.0	64	3.8	160	1.5	400	0.6
	5	100	2.4	50	4.8	80	3.0	200	1.2	500	0.5
	6.3	126	1.9	63	3.8	100.8	2.4	252	1.0	630	0.4
8	160	1.5	80	3.0	128	1.9	320	0.8	800	0.3	
9.2	184	1.3	92	2.6	147.2	1.6	368	0.7	920	0.3	
<b>25×/9.5B</b>	0.57	17.8	13.3	8.91	26.7	14.3	16.7	35.6	6.7	89	2.7
	0.8	25	9.5	12.5	19.0	20	11.9	50	4.8	125	1.9
	1	31.3	7.6	15.6	15.2	25	9.5	62.5	3.8	156	1.5
	1.25	39.1	6.1	19.5	12.2	31.3	7.6	78.1	3.0	195	1.2
	1.6	50	4.8	25	9.5	40	5.9	100	2.4	250	1.0
	2	62.5	3.8	31.3	7.6	50	4.8	125	1.9	313	0.8
	2.5	78.1	3.0	39.1	6.1	62.5	3.8	156	1.5	391	0.6
	3.2	100	2.4	50	4.8	80	3.0	200	1.2	500	0.5
	3.6	113	2.1	56.3	4.2	90	2.6	225	1.1	562	0.4
	4	125	1.9	62.5	3.8	100	2.4	250	1.0	625	0.4
	5	156	1.5	78.1	3.4	125	1.9	313	0.8	781	0.3
	6.3	197	1.2	98.4	2.4	158	1.5	394	0.6	984	0.2
8	250	1.0	125	1.9	200	1.2	500	0.5	1250	0.2	
9.2	288	0.8	144	1.6	230	1.0	575	0.4	1438	0.2	

## Optische Daten Visuell mit Y-Tubus 1.25× (Forts.)

Objektive		Planapo 1×		Planapo 0.5×		Planapo 0.8×		Planapo 2×		Planapo 5×	
Arbeitsabstände		97 mm		187 mm		112 mm		39 mm		20 mm	
Okulare	Zoomstellung	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø	Totalvergr.	Objekt-feld Ø
		×	mm	×	mm	×	mm	×	mm	×	mm
40×/6B	0.57	28.5	8.4	14.3	16.8	22.8	10.5	57	4.2	143	1.7
	0.8	40	6.0	20	12.0	32	7.5	80	3.0	200	1.2
	1	50	4.8	25	9.6	40	6.0	100	2.4	250	1.0
	1.25	62.5	3.8	31.3	7.7	50	4.8	125	1.9	313	0.8
	1.6	80	3.0	40	6.0	64	3.8	160	1.5	400	0.6
	2	100	2.4	50	4.8	80	3.0	200	1.2	500	0.5
	2.5	125	1.9	62.5	3.8	100	2.4	250	1.0	625	0.4
	3.2	160	1.5	80	3.0	128	1.9	320	0.8	800	0.3
	3.6	180	1.3	90	2.7	144	1.7	360	0.7	900	0.3
	4	200	1.2	100	2.4	160	1.5	400	0.6	1000	0.2
	5	250	1.0	125	1.9	200	1.2	500	0.5	1250	0.2
	6.3	315	0.8	158	1.5	252	1.0	630	0.4	1575	0.2
8	400	0.6	200	1.2	320	0.8	800	0.3	2000	0.1	
9.2	460	0.5	230	1.0	368	0.7	920	0.3	2300	0.1	

## Leica Z6 APO & Z16 APO

	Leica Z6 APO	Leica Z16 APO
Zoom	6.3:1	16:1
Zoomfaktor	0.57× – 3.6×	0.57× – 9.2×
Eingebaute Irisblende	✓	✓
Einschaltbare Zoompositionen	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
Zoomgeschwindigkeit	–	–
<b>Visuelle Daten mit Objektiv Planapo 1× / Okularen 10× / Y-Tubus 1.25×</b>		
Vergrößerung	7.1× – 45×	7.1× – 115×
Auflösung	60 – 351 Lp / mm	51 – 336 Lp / mm
Sichtbare Strukturbreite	8.3 – 1.4 µm	9.8 – 1.49 µm
Numerische Apertur	0.02 – 0.117 nA	0.017 – 0.112 nA
Objektfeld Ø	32.3 mm – 5.1 mm	32.3 mm – 2.0 mm
Schärfentiefe (Blende offen)	3.1 mm – 0.09 mm	3.8 mm – 0.05 mm
Schärfentiefe (Bl. geschl.)	18.1 mm - 0.4 mm	18.4 mm - 0.4 mm
<b>Visuelle Daten mit Objektiv Planapo 2× / Okularen 40× / Y-Tubus 1.25×</b>		
Vergrößerung	57× – 360×	57× – 920×
Auflösung	120 – 702 Lp / mm	102 – 672 Lp / mm
Sichtbare Strukturbreite	4.2 – 0.7 µm	4.9 – 0.74 µm
Numerische Apertur	0.04 – 0.234 nA	0.034 – 0.224 nA
Objektfeld Ø	4.2 mm – 0.67 mm	4.2 mm – 0.26 mm
<b>Daten mit Digitalkamera Leica DFC490 / Objektiv Planapo 1× / AS-Tubus / Videobjektiv 0.63×</b>		
Vergrößerung Chip: Objekt	0.36× – 2.3×	0.36× – 5.8×
Digitale Auflösung*	33.3 – 210 Lp / mm	33.3 – 336 Lp / mm
Objektfeld projiziert auf Chip	24.5 mm × 18.4 mm / 3.9 mm × 2.9 mm	24.5 mm × 18.4 mm / 1.5 mm × 1.14 mm
Schärfentiefe (Blende offen)	1.06 mm – 0.03 mm	1.4 mm – 0.03 mm
Schärfentiefe (Bl. geschl.)	10.7 mm – 0.26 mm	10.9 mm – 0.3 mm

## Optisches Zubehör zu Leica Z6 APO & Z16 APO

	<b>Leica Z6 APO &amp; Z6 APO</b>
Objektive	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planapo 1×, 2×, 0.8×, 0.5×, 5×</li> <li>• Achromaten M-Serie 0.63×, 0.5×, 0.32×, bleifrei 0.5×, 0.32×, bleifrei</li> </ul>
Arbeitsabstände	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 187 mm (Planapo 0.5×)</li> <li>• 97 mm (Planapo 1×)</li> <li>• 112 mm (Planapo 0.8×)</li> <li>• 39 mm (Planapo 2×)</li> <li>• 19 mm (Planapo 5.0×)</li> </ul>
Objektivadapter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für Achromaten M-Serie</li> <li>• für HR-Objektive 10× und 20×</li> <li>• für DM-Objektive 10× und 20×</li> </ul>
DM-Objektive (nur für den oberen Zoombereich geeignet)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DM-Objektiv N Plan L 20× / 0.40 corr</li> <li>• DM-Objektiv N Plan 10× / 0.25– / A5.8</li> </ul>
Feinfokussierung	10 mm-Weg, optional
Binokulartuben, Ergonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• binokulare Schräg- und Geradtuben</li> <li>• apochromatischer ErgoTubus® 10° – 50° mit Synchron-Augenabstandsverstellung</li> <li>• diverse ErgoModule® (optional)</li> </ul>
Augenabstand	55 mm – 75 mm
Ergonomische Weitwinkel-Brillenträgerokulare	10× / 21, 16× / 14, 25× / 9.5, 40× / 6, verzeichnungsfrei aufsteckbare Augenmuscheln zum Schutz vor Infektionen

*ErgoTubus® und ErgoModul® sind im «United States Patent and Trademark Office» registriert*

## Umgebungsbedingungen und Gewichte

Umgebungsbedingungen im Betrieb	
Umgebungstemperatur	+10 °C bis +40 °C
Rel. Luftfeuchte	bis 35 °C Umgebungstemperatur: 75%
Luftdruck	700 – 1060 hPa
Transport und Lagerung	
Temperatur	-20 °C bis +52 °C
Rel. Luftfeuchte	10% – 95% (nicht kondensierend)
Luftdruck	500 – 1200 hPa

Gewicht	
10 447 174 Zoomsystem Leica Z6 APO A	1.030 kg
10 447173 Zoomsystem Leica Z16 APO A	1.330 kg
10 447 176 Planapo Objektiv 1×	0.150 kg
10 447 178 Planapo Objektiv 2×	0.270 kg
10 446 360 Planapo Objektiv 0.8×	0.170 kg
10 447 177 Planapo Objektiv 0.5×	0.170 kg
10 447 204 AS-Video-/Fototubus	0.120 kg
10 447 128 A-Video-/Fototubus	0.200 kg
10 447 109 Y-Tubus	0.430 kg
10 447 196 Träger zu AS-Tubus	0.340 kg

## Durchlichtbasis Leica TL ST

Lichtquelle	Halogenlampe, 12V/20W
Schneller Leuchtmittelwechsel	ja
Beleuchteter Bereich	50 mm
Netzteil	Eingangsspannung 100–240 V~, Frequenz 50–60 Hz Energieverbrauch 30 W max. Umgebungstemperatur 10 – 40 °C
Anschlüsse	Netzstecker, Netzschalter
Gewicht	7.4 kg

### Beleuchtungsarten

Hellfeld	ja
Dunkelfeld	ja (einseitig)
Schräglicht	nein
Relief Kontrast System (RC™)	nein
CCIC (Constant Color Intensity Control)	nein
Interner Shutter/Lampensteuerung	nein
Integrierter Filterhalter	ja
Beschichtete Optik zur Anhebung der Farbtemperatur	ja
Anpassung für hohe num. Apertur	nein
Remote Control Möglichkeiten	nein
AntiShock™ Pads	ja
Abmessungen (B×H×T)	340×430×85 mm

## Durchlichtbasis Leica TL BFDf

Lichtquelle	Extern via Kaltlichtquelle
Beleuchteter Bereich	40 mm
Anschlüsse	Anschluss für Kaltlichtleiter, aktiv f=10mm, Endrohr f=13mm
Gewicht	5.8 kg

### Beleuchtungsarten

Hellfeld	ja
Dunkelfeld	ja
Schräglicht	nein
Relief Kontrast System (RC™)	nein
CCIC (Constant Color Intensitij Control)	nein
Interner Shutter/Lampensteuerung	ja*
Integrierter Filterhalter	nein
Beschichtete Optik zur Anhebung der Farbtemperatur	nein
Anpassung für hohe num. Apertur	ja**
Remote Control Möglichkeiten	ja***
AntiShock™ Pads	ja
Abmessungen (B×H×T)	340×390×90 mm

\*mit Kaltlichtquelle Leica CLS150 LS \*\*konkaver Spiegel \*\*\* mit externer Lichtquelle



## Leica TL RC™ / TL RCI™

	Leica TL RC™	Leica TL RCI™
Lichtquelle	Extern via Kaltlichtquelle	Halogenlampe 12V/20W
Schneller Leuchtmittelwechsel	–	ja
Beleuchteter Bereich	35mm	35mm
Netzteil	–	100 – 240 V~, Frequenz 50 – 60 Hz Energieverbrauch 30 W max., Umgebungstemperatur 10–40 °C
Anschlüsse	Anschluss für Kaltlichtleiter aktiv f=10mm, Endrohr f=13mm	1×USB Typ A, 1×USB Typ B, 2×CAN-BUS
Gewicht	6.0 kg	7.2 kg

### Beleuchtungsarten

Hellfeld / Dunkelfeld	ja / ja	ja / ja
Schräglicht / Relief Kontrast System (RC™)	ja / ja	ja / ja
CCIC (Constant Color Intensitiy Control)	nein	ja
Interner Shutter/Lampensteuerung	ja**	ja
Integrierter Filterhalter	ja	ja
Beschichtete Optik zur Anhebung der Farbtemperatur	ja	ja
Anpassung für hohe num. Apertur	ja***	ja***
Remote Control Möglichkeiten	ja****	ja
AntiShock™ Pads	ja	ja
Abmessungen der Basis (B×H×T)	340×390×95 mm	340×440×95 mm

\* einseitig \*\*mit Kaltlichtquelle Leica CLS150 LS \*\*\*\*konkaver Spiegel \*\*\*\*\* mit externer Lichtquelle

## Motorisierter XY-Tisch Leica IsoPro™

Kompatibilität	Leica Auflichtbasis und TL Basen (TL BFDF, TL RC™, TL RCI™)
Tischgrösse (L × B × H)	335,5 mm × 370 mm × 41,5 mm
Verfahrweg	152 mm × 102 mm (6" × 4")
Geschwindigkeit X,Y	30 mm/s
Motorauflösung X,Y	0.25 µm
Wiederholbarkeit X,Y	± 2 µm
Positionsgenauigkeit X,Y	±20 µm über den gesamten Verfahrbereich
Hysterese X, Y	30 µm
Motor	Gleichstrom-Motor mit Encoder
Totgang	spielfrei
Adapter	alle Adapter der TL Basen
Beschleunigung	S-förmige Beschleunigung
Computerverbindung	USB
Kontrollmöglichkeiten	Leica PSC™, Leica Smart Move, Leica LAS via PC
Stromversorgung	Input: 100–240VAC 50 / 60 Hz 1.0 A Output: 15 VDC 2.66 A 40W MAX

# Anhang

# Berechnung der Totalvergrößerung und des Gesichtsfelddurchmessers

## Parameter

MO	Vergrößerung des Objektivs
ME	Vergrößerung des Okulars
z	Stellung des Vergrößerungswechslers
q	Tubusfaktor z.B. Koaxial-Auflicht 1.5×, 45° Ergotubus™ 1.6×
r	Faktor 1.25× bei Verwendung des Y-Video-/Fototubus
NFOV	Sehfeldzahl des Okulars. Sehfeldzahlen sind auf den Okularen aufgedruckt: 10× = 21, 16× = 14, 25× = 9.5, 40× = 6.

MO	Objektiv 1×
ME	Okular 25×/9.5
z	Zoom-Stellung 4
q	Koaxial-Auflicht 1.5×, Tubusfaktor
r	Faktor 1.25×

## Beispiel

### Rechenbeispiel: Vergrößerung im Binokulartubus

$$MTOT\ VIS = MO \times ME \times z \times q \times r$$

oder

$$1 \times 25 \times 4 \times 1.5 \times 1.25 = 187.5\times$$

### Rechenbeispiel: Gesichtsfelddurchmesser im Objekt

$$\varnothing\ OF: \frac{N_{FOV}}{MO \times z \times q \times r}$$

## Pflege, Wartung, Ansprechpartner

Wir hoffen, dass Sie mit Ihrem Hochleistungsmakroskop viel Freude haben. Leica-Makroskope sind berühmt für ihre Robustheit und die lange Lebensdauer. Wenn Sie die folgenden Tipps zur Pflege und Reinigung beachten, wird Ihr Leica-Makroskop auch nach Jahren und Jahrzehnten so gut funktionieren, wie am ersten Tag.

### Garantieleistungen

Die Garantie erstreckt sich auf Fabrikations- und Materialfehler, nicht aber auf Schäden, die durch Fahrlässigkeit und unsachgemäße Handhabung entstanden sind.

### Kontaktadresse

Sollte Ihr Gerät dennoch nicht mehr einwandfrei funktionieren, wenden Sie sich bitte an den Fachmann, an Ihre Leica Vertretung oder an die Leica Microsystems (Schweiz) AG, CH-9435 Heerbrugg.

### E-Mail-Kontakt:

[stereo.service@leica-microsystems.com](mailto:stereo.service@leica-microsystems.com)

### Pflege

- ★ Schützen Sie Ihr Makroskop vor Nässe, Dünsten, Säuren, alkalischen und ätzenden Stoffen. Bewahren Sie keine Chemikalien in der Nähe der Instrumente auf.
- ★ Stecker, optische Systeme oder mechanische Teile dürfen nicht auseinandergenommen oder ersetzt werden – es sei denn, es wird in dieser Anleitung ausdrücklich erlaubt und beschrieben.
- ★ Schützen Sie Ihr Makroskop vor Öl und Fett.
- ★ Führungsflächen und mechanische Teile dürfen nicht gefettet werden.

## Pflege, Wartung, Ansprechpartner (Fortsetzung)

### Schutz vor Verunreinigungen

Staub und Schmutz beeinträchtigen Ihre Arbeitsergebnisse.

- ★ Schützen Sie das Makroskop bei längerem Nichtgebrauch unter der Staubschutzhülle.
- ★ Schützen Sie Tubusöffnungen, Tubusrohre ohne Okulare und Okulare mit Staubeckeln.
- ★ Bewahren Sie nicht benutztes Zubehör staubfrei auf.

### Reinigen der Kunststoffteile

Diverse Komponenten sind aus Kunststoff oder kunststoffbeschichtet. Dies verleiht ihnen den angenehmen Greif- und Handhabungskomfort. Unsachgemäßes Reinigen mit ungeeigneten Reinigungsmitteln kann den Kunststoff beschädigen.

### Erlaubte Massnahmen

- ★ Reinigen Sie das Makroskop oder Teile davon mit warmem Seifenwasser und anschliessendem Nachwischen mit destilliertem Wasser.
- ★ Bei hartnäckiger Verschmutzung können Sie auch Ethanol (Industriesprit) und Isopropanol verwenden. Dabei sind die entsprechenden Sicherheitsvorschriften zu befolgen.
- ★ Entfernen Sie Staub mit Blasebalg und weichem Pinsel.
- ★ Reinigen Sie Okulare und Objektive mit speziellen Optikreinigungstüchern und reinem Alkohol.