



**Leica ES2  
Leica EZ4  
Leica EZ4 HD  
Handbuch**

## Herzlichen Glückwunsch!

Mit dem Kauf Ihres Leica-Stereomikroskops der E-Serie haben Sie eine ausgezeichnete Wahl getroffen. Die Leica E-Serie eignet sich hervorragend für den handlungsorientierten Unterricht in Schulen und Universitäten, sowie für Routinearbeiten im Labor sowie in der industriellen Fertigung und Prüfung. Die Betrachtung ganzer Objekte in der Vergrößerung vermittelt Sichtweisen und Erkenntnisse, die mit blossen Augen nicht möglich wären.

Wir haben bei der Entwicklung unserer Stereomikroskope grössten Wert auf eine einfache, sich selbst erklärende Handhabung gelegt. Dennoch nehmen Sie sich bitte die Zeit und lesen Sie die Gebrauchsanweisung und die Angaben zur Betriebssicherheit, damit Sie die Vorteile und Möglichkeiten Ihres Gerätes kennen, und es optimal und sicher nutzen können. Falls Sie einmal Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Leica-Vertreter. Wir helfen Ihnen gern!

# Kapitelübersicht

Leica ES2	10
Leica EZ4 und Leica EZ4 HD	18
Okulare (nur Leica EZ4)	29
Fotografie mit dem Leica EZ4 HD	37
Kamera-Menü	51
Pflege und Transport	62
Spezifikationen	64
Abmessungen	67

# Inhaltsverzeichnis

<b>Leica ES2</b>	<b>10</b>
Übersicht: Leica ES2	11
Transport, Platzierung und Aufbewahrung	12
Der richtige Augenabstand	13
Verwendung der LED-Beleuchtung	14
Fokussieren	15
Vergrößerungsanzeige	16
Widerstand des Fokustriebes regulieren	17

<b>Leica EZ4 und Leica EZ4 HD</b>	<b>18</b>
Übersicht: Leica EZ4	19
Gerätevariante: Leica EZ4 HD	20
Transport, Platzierung und Aufbewahrung	21
Der richtige Augenabstand	22
Einschalten der LED-Beleuchtung	23
Automatische Abschaltung regeln	24
Beleuchtungsarten	25
Fokussieren	26
Vergrößerungsanzeige	27
Widerstand des Fokustriebes regulieren	28

<b>Okulare (nur Leica EZ4)</b>	<b>29</b>
Okulare wechseln (nur Leica EZ4, offene Version)	30
Okulare und Augenmuscheln (nur Leica EZ4, offene Version)	31
Dioptriekorrektur (nur Leica EZ4, offene Version)	32
Strichplatten (nur Leica EZ4, offene Version)	34
Strichplatten: Vorbereitungen	35
Strichplatten einsetzen	36

<b>Fotografie mit dem Leica EZ4 HD</b>	<b>37</b>
Leica EZ4 HD: Geräteübersicht	38
Allgemeine Hinweise	39
Einleitung	40
Lieferumfang	41
HD-Modus und PC-Modus	42
Aufnahme ohne Computer im HD-Modus	43
Hochauflösende Videoanzeige ohne Computer (HD-Modus)	45
PC-Modus: Verwendung mit einem Computer	46
PC-Modus: Einschränkungen	47
PC-Modus: Zusätzliche Verwendung eines HDMI-Gerätes	48
Weissabgleich erstellen	49
Werkseinstellungen wiederherstellen	50

## Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

<b>Kamera-Menü</b>	<b>51</b>
Optionale Fernbedienung	52
Anzeigen von Bildern und Filmen mit der optionalen Fernbedienung	53
Aufruf des Kamera-Menüs	54
COLOR (automatischer Weissabgleich)	55
COLOR (manueller Weissabgleich)	56
EXPOSURE (Belichtung)	57
RESOLUTION (Auflösung)	58
SETUP CAMERA (Kamera-Einstellungen)	59
SETUP USER (Benutzerdefinierte Einstellungen)	60
Vordefinierte Beleuchtungsszenarien	61
<b>Pflege und Transport</b>	<b>62</b>
Pflege und Transport	63
<b>Spezifikationen</b>	<b>64</b>
Kameramodul	65
<b>Abmessungen</b>	<b>67</b>
Leica ES2	68
Leica EZ4 HD	70
Leica EZ4, 10x Okulare	72
Leica EZ4 ohne Okulare	74



# Sicherheit und Verwendung

# Sicherheitshinweise



Vor der Montage, Inbetriebnahme und dem Gebrauch muss diese Gebrauchsanweisung gelesen werden. Bitte beachten Sie insbesondere alle Sicherheitsvorschriften.

Die Broschüre «Sicherheitskonzept» enthält weitere Sicherheitsbestimmungen bezüglich Servicearbeiten, Anforderungen und Handhabung des Mikroskops, des Zubehörs und elektrischen Zubehörs sowie allgemeine Sicherheitsvorschriften.

Sie können einzelne Bestandteile des Systems mit Komponenten anderer Hersteller kombinieren. Lesen Sie bitte die Gebrauchsanweisung und die Sicherheitsvorschriften des Lieferanten.

Um den Auslieferungszustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke in diesen Gebrauchsanweisungen beachten.

## Warnung vor einer Gefahrenstelle



Dieses Symbol steht bei Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind. Nichtbeachtung kann zur Gefährdung von Personen, zu Funktionsstörungen oder Geräteschaden führen.

## Gefährliche elektrische Spannung



Dieses Symbol steht vor Informationen, die unbedingt zu lesen und zu beachten sind. Nichtbeachtung kann zur Gefährdung von Personen, zu Funktionsstörungen oder Geräteschaden führen.

## Wichtige Information



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

## EG-Konformitätserklärung

Elektrisch betriebenes Zubehör ist nach dem Stand der Technik gebaut und mit einer EG-Konformitätserklärung versehen.

### Kontaktadresse

*Leica Microsystems (Schweiz) AG  
Industry Division  
Max Schmidheiny Strasse 201  
CH-9435 Heerbrugg (Schweiz)*

# Hinweise zur Verwendung

## Verwendungszweck

Die Mikroskope der Leica E-Serie sind optische Instrumente zur besseren Sichtbarmachung von Objekten mittels Vergrößerung und Beleuchtung. Sie werden zur Beobachtung und Dokumentation eingesetzt.

## Ort der Verwendung

Verwenden Sie das Instrument nur in geschlossenen, staubfreien Räumen bei +10 °C bis +40 °C. Schützen Sie das Gerät vor Öl, Chemikalien und extremer Luftfeuchtigkeit. Es muss mindestens 10 cm von der Wand und von brennbaren Gegenständen entfernt sein.

## Störende Einflüsse

Grosse Temperaturschwankungen, direkt einfallendes Sonnenlicht und Erschütterungen sollten vermieden werden. Hierdurch können Messungen bzw. mikrofotografische Aufnahmen gestört werden.



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

## Verwendung in Reinräumen

Die Mikroskope der Leica E-Serie können problemlos in Reinräumen verwendet werden.

## Umgang mit elektrischen Komponenten



Montieren Sie nie andere Gerätestecker (NEMA 5-15P) und schrauben Sie keine mechanischen Teile auseinander, wenn dies nicht in der Anleitung beschrieben ist.



Das Mikroskop darf nur an eine geerdete Steckdose angeschlossen werden.



Platzieren Sie das Mikroskop so, dass Sie es jederzeit vom Stromnetz trennen können. Das Netzkabel ist als Trennvorrichtung vom Netz vorgesehen.

## Hinweise zur Verwendung (Fortsetzung)

### Eingriffe durch den Benutzer

 Die Mikroskope der E-Serie enthalten keine Komponenten, die vom Benutzer selbst gewartet oder repariert werden können. Ausnahmen werden in diesem Handbuch ausdrücklich erwähnt.

 Wenn in diesem Handbuch nicht anders beschrieben, dürfen Reparatur- und Servicearbeiten nur von autorisierten Leica-Technikern durchgeführt werden.

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

### Wartung

 Die Mikroskope der Leica E-Serie sind grundsätzlich wartungsfrei. Zur Erhaltung der Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit empfehlen wir Ihnen, vorsorglich mit der zuständigen Serviceorganisation Kontakt aufzunehmen. Sie können dort periodische Inspektionen vereinbaren oder einen Wartungsvertrag abschliessen (empfohlen).

### Zubehör

Es darf nur Zubehör verwendet werden, das in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben wird, oder dessen unbedenkliche Verwendung durch Leica Microsystems bestätigt wurde.

### Infektionsgefahr

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

# Leica ES2

## Übersicht: Leica ES2



- 1 *Fest montierte Brillenträger-Okulare 10×*
- 2 *Traggriff*
- 3 *Zweistufiger Vergrößerungswechsler 10× und 30×*
- 4 *Fokussiertrieb*
- 5 *Integrierte LED-Auflichtbeleuchtung*
- 6 *Integrierte LED-Durchlichtbeleuchtung*
- 7 *Schalter für Auf- und Durchlicht*

# Transport, Platzierung und Aufbewahrung

## Eingebaute Tragvorrichtung



Alle Mikroskope der Leica E-Serie sind mit einem Traggriff für den komfortablen und sicheren Transport ausgerüstet.



## Mikroskop aufstellen

1. Stellen Sie das Mikroskop auf eine flache Tischplatte.
2. Verbinden Sie den Netzanschluss mit einer geerdeten Steckdose.



## Gerät verräumen

1. Rollen Sie das Kabel nach Gebrauch wie abgebildet auf.
2. Bewahren Sie das Gerät staubgeschützt auf.



# Der richtige Augenabstand

## Das ideale Bild

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



Sie benötigen am Anfang vielleicht eine kurze Eingewöhnungszeit. Doch keine Sorge – bereits nach kurzer Zeit werden Sie keinen Gedanken mehr daran verlieren.

## Hinweis für Brillenträger

 Wenn Sie Brillenträger sind, stülpen Sie die Augenmuskeln nach hinten – ansonsten stülpen Sie die Augenmuskeln nach vorne.

## 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.



# Verwendung der LED-Beleuchtung

## Beleuchtung der Probe

1. Platzieren Sie eine Probe in der Mitte der Basisplatte.
2. Schalten Sie die beiden LED-Beleuchtungen nach Ihren Wünschen ein oder aus.



 Nach dem Ausschalten dauert es ca. 4 Sekunden, bis die Leuchtdioden erlöschen.

## Tipps zur Verwendung

- Verwenden Sie Auflicht für plastische, undurchsichtige Objekte.
- Verwenden Sie Durchlicht für Durchlichtpräparate oder transparente Objekte.
- Verwenden Sie die Kombination beider LED-Beleuchtungen für teilweise transparente Objekte.

# Fokussieren

 Beim Fokussieren wird das Stereomikroskop mittels Fokussiertrieb gehoben und gesenkt. Sobald sich die Probe im Brennpunkt des Objektivs befindet, wird sie scharf abgebildet.

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



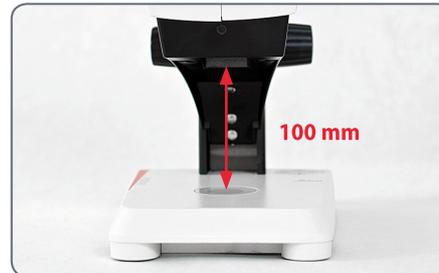
Fokussiertrieb

## Fokussieren

1. Stellen Sie den Vergrößerungswechsler auf die niedrigste Stufe (10).



2. Stellen Sie den Arbeitsabstand auf ca. 100 mm ein, um grob zu fokussieren.



3. Stellen Sie den Vergrößerungswechsler auf die zweite Stufe (30).
4. Verwenden Sie erneut den Fokussiertrieb für die Feinfokussierung.

 Nachdem die Schärfe bei hoher Vergrößerung eingestellt worden ist, bleibt sie auch beim Wechsel zu einer geringeren Vergrößerung erhalten (parfokal).

## Vergrößerungsanzeige

 Die eingestellte Vergrößerung lässt sich beim Leica E52 auf dem rechten Drehknopf ablesen. Auf der Skala ist die zusätzliche Vergrößerung durch die Okulare bereits berücksichtigt.



# Widerstand des Fokustriebes regulieren

## Widerstand regulieren

Dreht sich der Fokussiertrieb zu leicht oder zu schwer? Kein Problem – je nach persönlichen Vorlieben kann der Widerstand individuell reguliert werden:

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



# Leica EZ4 und Leica EZ4 HD

## Übersicht: Leica EZ4



- 1 *Fest montierte Brillenträger-Okulare 10x*
- 2 *Traggriff*
- 3 *Vergrößerungswechsler*
- 4 *Fokussiertrieb*
- 5 *Integrierte LED-Auflichtbeleuchtung*
- 6 *Beleuchtungssteuerung*
- 7 *Integrierte LED-Durchlichtbeleuchtung*

## Gerätevariante: Leica EZ4 HD



- 1 *Fest montierte Brillenträger-Okulare 10×*
- 2 *Integrierte Digitalkamera mit SD-Kartenschlitz*
- 3 *Traggriff*
- 4 *Vergrößerungswechsler*
- 5 *IR-Empfänger für optionale Fernbedienung*
- 6 *Fokussiertrieb*
- 7 *Integrierte LED-Auflichtbeleuchtung*
- 8 *Beleuchtungssteuerung*
- 9 *Integrierte LED-Durchlichtbeleuchtung*

# Transport, Platzierung und Aufbewahrung

## Eingebaute Tragvorrichtung



Alle Mikroskope der Leica E-Serie sind mit einer Halterung für den komfortablen und sicheren Transport ausgerüstet.



## Mikroskop aufstellen

1. Stellen Sie das Mikroskop auf eine flache Tischplatte.
2. Verbinden Sie den Netzanschluss mit einer geerdeten Steckdose.



## Gerät verräumen

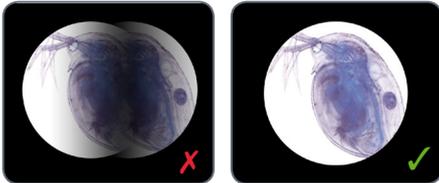
1. Rollen Sie das Kabel nach Gebrauch wie abgebildet auf.
2. Bewahren Sie das Gerät staubgeschützt auf.



# Der richtige Augenabstand

## Das ideale Bild

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



Sie benötigen am Anfang vielleicht eine kurze Eingewöhnungszeit. Doch keine Sorge – bereits nach kurzer Zeit werden Sie keinen Gedanken mehr daran verlieren.

## Hinweis für Brillenträger

 Wenn Sie Brillenträger sind, stülpen Sie die Augenmuskeln nach hinten – ansonsten stülpen Sie die Augenmuskeln nach vorne.

## 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.



# Einschalten der LED-Beleuchtung

## Automatische Abschaltung

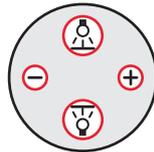
 Wird die Beleuchtung 60 Minuten lang nicht betätigt, schaltet sie sich automatisch aus. Durch einen Tastendruck auf die Folientastatur wird die Beleuchtung wieder aktiviert.

## LED-Beleuchtung

1. Platzieren Sie eine Probe in der Mitte der Basisplatte.



2. Schalten Sie die beiden LED-Beleuchtungen nach Ihren Wünschen ein oder aus:



- Verwenden Sie Auflicht für plastische, undurchsichtige Objekte.
- Verwenden Sie Durchlicht für Durchlichtpräparate oder transparente Objekte.
- Verwenden Sie die Kombination beider LED-Beleuchtungen für teilweise transparente Objekte.

 Eine detaillierte Beschreibung der Beleuchtung finden Sie auf [Seite 25](#).

## Automatische Abschaltung regeln

### Automatische Abschaltung



Ab Werk ist die Beleuchtung der EZ4-Modelle so eingestellt, dass sie sich nach einer Stunde ohne Benutzerinteraktion automatisch ausschaltet. Diese automatische Abschaltung hilft, die Leuchtdioden zu schonen und Energie zu sparen.

### Automatische Abschaltung deaktivieren

Wenn Sie die automatische Abschaltung deaktivieren möchten, gehen Sie folgendermassen vor:

1. Schalten Sie das Mikroskop aus.
2. Halten Sie an der Lichtsteuerung gleichzeitig die Tasten **+** und **-** gedrückt, während Sie das Mikroskop einschalten.

Die LEDs blinken langsam zweimal und bleiben dann eingeschaltet. Die automatische Abschaltung ist nun deaktiviert.

### Automatische Abschaltung aktivieren

Wenn Sie die automatische Abschaltung wieder aktivieren möchten, gehen Sie folgendermassen vor:

1. Schalten Sie das Mikroskop aus.
2. Halten Sie an der Lichtsteuerung gleichzeitig die Tasten **+** und **-** gedrückt, während Sie das Mikroskop einschalten.

Die LEDs blinken schnell dreimal und bleiben dann eingeschaltet. Die automatische Abschaltung ist nun wieder aktiviert.

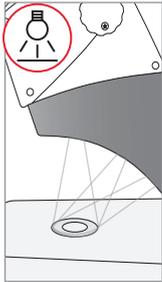
# Beleuchtungsarten

## Dreistufige Aufsichtbeleuchtung

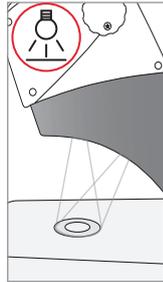
 Die Aufsichtbeleuchtung besteht aus 5 Leuchtdioden. Je nach Schaltung sind 5, 3 oder 2 Dioden eingeschaltet. Dadurch wird der Lichtstrahl von steil bis flach auf den Gegenstand gerichtet.

## Helligkeit regulieren

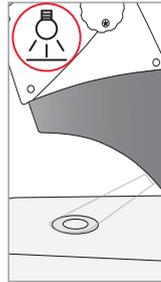
Die Helligkeit wird mit den Tasten  und  reguliert und betrifft alle eingeschalteten LEDs.



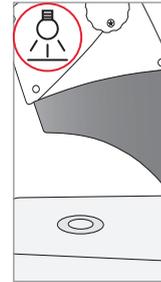
**1× drücken**  
Fünf Dioden: Höchste Helligkeit für Aufsichtobjekte



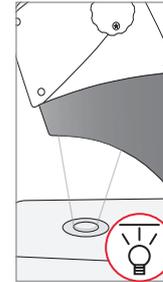
**2× drücken**  
Obere 3 Dioden: Schattenfreie Ausleuchtung von stark zerklüfteten Objekten



**3× drücken**  
Zwei Dioden: Streiflicht betont Strukturen und erhöht den Kontrast



**4× drücken**  
Auflicht aus



**1× drücken:**  
Durchlicht einschalten für transparente Objekte und Durchlichtpräparate

# Fokussieren

 Beim Fokussieren wird das Stereomikroskop mittels Fokussiertrieb gehoben und gesenkt. Sobald sich die Probe im Brennpunkt des Objektivs befindet, wird sie scharf abgebildet.

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



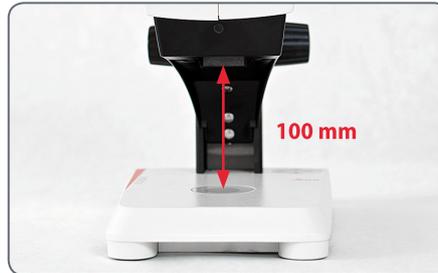
Fokussiertrieb

## Fokussieren

1. Stellen Sie den Vergrößerungswechsler auf die niedrigste Stufe (8).



2. Stellen Sie den Arbeitsabstand auf ca. 100 mm ein, um grob zu fokussieren.



3. Stellen Sie den Vergrößerungswechsler auf die zweite Stufe (35).
4. Verwenden Sie erneut den Fokussiertrieb für die Feinfokussierung.

 Nachdem die Schärfe bei hoher Vergrößerung eingestellt worden ist, bleibt sie auch beim Wechseln der Vergrößerungsstufen konstant (parfokal).

## Vergrößerungsanzeige

 Die eingestellte Vergrößerung kann bei den Leica EZ4-Modellen auf dem rechten Drehknopf abgelesen werden. Auf der Skala ist die zusätzliche Vergrößerung durch die Okulare bereits berücksichtigt.



### Leica EZ4-Modelle mit offenen Tubusrohren

 Beim EZ4-Modell ohne Okulare sind nur die Vergrößerungsfaktoren des Vergrößerungswechslers angegeben: 0.8, 1, 1.25, 1.6, 2, 2.5, 3, 3.5.

 Je nachdem, mit welchen Okularen man das EZ4 kombiniert, ergeben sich andere Gesamtvergrößerungen. Die Vergrößerung der Okulare ist am Rand der Okulare angeschrieben z.B. 10×/20, 16×/16 oder 20×/12.

# Widerstand des Fokustriebes regulieren

## Widerstand regulieren

Dreht sich der Fokussiertrieb zu leicht oder zu schwer? Kein Problem – je nach persönlichen Vorlieben kann der Widerstand individuell reguliert werden:

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



# Okulare (nur Leica EZ4)

## Okulare wechseln (nur Leica EZ4, offene Version)

### Okulare wechseln

Für das Leica EZ4 sind verschiedene Okulare verfügbar, so dass das Stereomikroskop noch besser an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden kann.

Folgende Okulare stehen zur Auswahl:

- Okulare auswechselbar, fest oder verstellbar: 10×/20, 16×/16 oder 20×/12
- Brillenträgerokulare 10×/20B und 16×/15B, fest und verstellbar

Die auswechselbaren Okulare bieten ausserdem folgende Vorzüge:

- Dioptrien sind von +5 bis -5 regulierbar
- Die Verwendung von Messstrichplatten ist möglich, siehe [Seite 34 ff.](#)



*Verstellbare Brillenträgerokulare mit geraden Augenmuscheln*

## Okulare und Augenmuscheln (nur Leica EZ4, offene Version)

### Augenmuscheln

Die Augenmuscheln können ausgewechselt werden.

### Infektionsrisiko



Der direkte Kontakt mit Okularen kann ein potenzieller Übertragungsweg für bakterielle und virale Infektionen des Auges sein. Durch Verwendung individueller Augenmuscheln kann das Risiko klein gehalten werden.



*Brillenträgerokular mit verstellbarer Dioptrie und gerader Augenmuschel*



*Okular für Nicht-Brillenträger mit verstellbarer Dioptrie und schräger Augenmuschel*



*Festes Okular mit schräger Augenmuschel*

## Dioptrienkorrektur (nur Leica EZ4, offene Version)

### Dioptrienkorrektur



Die verstellbaren Okulare für das Leica EZ4 sind mit einer eingebauten Dioptrienkorrektur lieferbar, so dass das Mikroskop auch bei Fehlsichtigkeit ohne Brille verwendet werden kann. Die Korrektur umfasst maximal  $\pm 5$  Dioptrien.



Normalsichtige benötigen keine verstellbaren Okulare. Bei leichter Kurzsichtigkeit reicht ein verstellbares Okular.

Bei starker Fehlsichtigkeit oder bei Benutzung von Strichplatten werden 2 verstellbare Okulare benötigt.

Bei exakter Regulierung der Dioptrien bleibt die Schärfe über den gesamten Vergrößerungsreich konstant (=parfokal).

Sind die Dioptrien einmal festgestellt, muss der Vorgang nicht mehr wiederholt werden. Stellen Sie vor der Arbeit mit dem Stereomikroskop einfach Ihre Dioptriewerte am Okular wieder her.

### Einstellen

1. Stellen Sie die Dioptrienkorrektur bei beiden Okularen auf «0».
2. Wählen Sie die niedrigste Vergrößerung und fokussieren Sie auf eine flache Probe.
3. Wählen Sie die höchste Vergrößerung und justieren Sie die Schärfe nach.
4. Wählen Sie wieder die niedrigste Vergrößerung, aber schauen Sie nicht in die Okulare.
5. Führen Sie die Schritte 6 bis 8 für jedes Okular einzeln durch.
6. Drehen Sie das Okular gegen den Uhrzeigersinn in Richtung «+» bis zum Anschlag (+5 Dioptrien).

## Dioptrienkorrektur (Fortsetzung)

7. Schauen Sie in das Okular.
8. Drehen Sie das Okular langsam im Uhrzeigersinn in Richtung «→», bis das Auge das Objekt scharf sieht.
9. Wählen Sie die höchste Vergrößerung und fokussieren Sie wenn nötig nach.

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

## Strichplatten (nur Leica EZ4, offene Version)

### Strichplatten



Die transparenten Strichplatten können in die verstellbaren Okulare des Leica EZ4 eingesetzt werden. Sie erlauben einfache Messungen an der Probe.



Für Ausrüstungen mit einer Strichplatte in einem Okular sind zwei verstellbare Okulare erforderlich. Da ein Auge auf das Okular mit Strichplatte scharfgestellt wird, braucht es ein zweites verstellbares Okular, um dieses an das erste optisch anzugleichen.

Lieferbare Okulareinsätze	
<b>Strichplatten</b>	10 mm / 0.1 mm
	5 mm / 0.1 mm
	5 mm / 0.05 mm
	100 Div / 0.002"
	100 Div / 0.001"
<b>Objektmikrometer</b>	150 Div / 0.0005"
	50 mm (0.1 / 0.01 mm Teilung)
<b>Fadenkreuz</b>	1" (0.001" Teilung)
	Fadenkreuz

# Strichplatten: Vorbereitungen

## Pflegehinweis



Die Strichplatte muss immer sauber und staubfrei sein! Nicht mit den Fingern direkt auf die Strichplatte fassen! Strichplatte an den Rändern halten!

## Variante 1: Okulare 10× und 20×

Bei den verstellbaren Okularen 10× und 20× befindet sich unten im Okular ein Einsatz mit Schnappverschluss.

1. Drücken Sie die beiden kleinen Laschen am Schnappverschluss leicht zusammen und ziehen Sie den Einsatz heraus.



## Variante 2: Okulare 16×

Bei den verstellbaren Okularen 16× ist der Einsatz mittels Gewinde im Okular befestigt.

1. Drehen Sie den Einsatz im Gegenuhrzeigersinn heraus.



## Strichplatten einsetzen

Das Einsetzen der Strichplatte funktioniert bei allen Okular-Typen gleich.

1. Stellen Sie den Einsatz mit der gerändelten Seite auf den Tisch.
2. Fassen Sie die Strichplatte so an, dass die Skala seitenrichtig zu sehen ist.
3. Fassen Sie die Strichplatte sorgfältig am Rand und schieben Sie diese seitlich in die Halterung des Einsatzes. Achten Sie darauf, dass beide Plastikhalterungen einklicken.



4. Setzen Sie den Einsatz zurück ins Okular. Je nach Okular müssen sie den Einsatz festpressen oder im Uhrzeigersinn festdrehen.
6. Richten Sie die Strichplatten aus, indem Sie das Okular im Tubusrohr drehen.

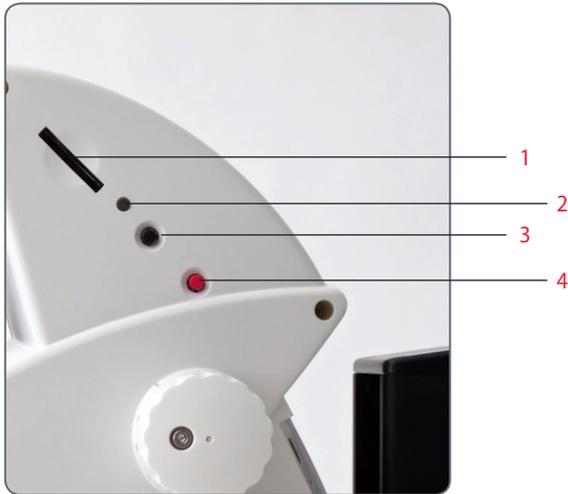


5. Setzen Sie das Okular in das Tubusrohr ein.



# Fotografie mit dem Leica EZ4 HD

## Leica EZ4 HD: Geräteübersicht



- 1 SD-Kartenschlitz
- 2 Status-LED
- 3 Schwarze Multifunktionstaste
- 4 Rote Multifunktionstaste



- 1 USB-Anschluss
- 2 Pinhole-Schalter
- 3 HDMI-Anschluss

# Allgemeine Hinweise

## Allgemeine Hinweise

- Die Software für die Steuerung befindet sich auf der mitgelieferten DVD.
- Installieren Sie die Software, bevor Sie das Leica EZ4 HD mit dem PC oder Mac verbinden.
- Sobald das EZ4 HD an ein Netzkabel angeschlossen ist und der Hauptschalter eingeschaltet wird, ist auch die integrierte Kamera betriebsbereit.
- Ist kein USB Kabel angeschlossen und keine SD-Karte im SD-Kartenschlitz des Leica EZ4 HD, leuchtet die Status-LED am Gerät ROT.

# Einleitung

Mit dem Leica EZ4 HD stehen Ihnen einige überaus interessante Zusatzfunktionen zur Verfügung. Die integrierte Digitalkamera ist ganz darauf ausgerichtet, Ihnen die bestmögliche Qualität für Ihre Dokumentationen zu liefern – und das bei einer besonders einfachen Handhabung.

## Echte Full-HD-Darstellung

Durch den integrierten HDMI-Ausgang kann das Mikroskop-Bild direkt auf einem High-Definition-fähigen Anzeigergerät (Monitor, Fernseher oder Beamer) ausgegeben werden, wobei folgende Auflösungen möglich sind:

- 1920×1080i («Full-HD»). Mit dieser Auflösung erreichen Sie auf einem Full-HD-fähigen Anzeigergerät die bestmögliche Abbildungsleistung.
- 1280×720p («HD-Ready»). Diese Auflösung empfiehlt sich für die Darstellung an Fernsehgeräten, die mit dem Label «HD-Ready» gekennzeichnet sind.

## Leica Application Suite EZ

Zusammen mit dem Leica EZ4 HD haben Sie auch die Software «Leica Application Suite EZ» erworben (Standard-LAS auf Anfrage). Mit ihr lassen sich diverse Aufgabenstellungen lösen, bei denen der Fernseher und der Monitor sogar gemeinsam genutzt werden können. Sie sind also für jede Situation bestens gerüstet: bei der Arbeit am PC, bei Präsentationen, Schulungen, Messeauftritten, bei der Materialprüfung und mehr.

## Benutzerfreundlich bis ins Detail

Wie jede andere Digitalkamera reagiert auch diejenige des Leica EZ4 HD je nach Lichtquelle unterschiedlich. Der Weissabgleich ist jedoch ab Werk bereits auf die LED-Beleuchtung des Mikroskops abgestimmt; Sie erhalten also automatisch die besten Ergebnisse!

# Lieferumfang



*DVD mit der Leica-Software,  
Treiber und Handbücher*



*USB-Kabel*



*HDMI-Kabel*



*SD-Karte*



*Optional: Fernbedienung  
mit Batterie (Typ CR2025)*



Bitte bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf. Es kann im Bedarfsfall für die sichere Lagerung und den Transport des Geräts verwendet werden.

## HD-Modus und PC-Modus

Die Kamera befindet sich normalerweise nach dem Einschalten des Mikroskops im sogenannten «HD-Modus». Dabei gibt sie über die HDMI-Verbindung ein hochauflösendes Signal im Breitbildformat 16:9 aus. Die Bilder können dann direkt auf einer SD-Karte gespeichert werden.

Wenn das Leica EZ4 HD über USB mit einem Computer verbunden und die mitgelieferte Leica-Software gestartet wird, dann schaltet die Kamera automatisch in den sogenannten «PC-Modus» um. In diesem Modus werden Bilder mit bis zu 3 Megapixel an den Computer übertragen. Das Seitenverhältnis beträgt dabei immer 4:3.



Wenn sich die Kamera im PC-Modus befindet, ist die direkte Aufnahme von Bildern auf eine SD-Karte nicht möglich. Alle Aufnahmen werden auf dem PC gespeichert.



Wenn sich die Kamera im HD-Modus befindet, wird sie von der Leica-Software nicht erkannt. Alle Aufnahmen werden auf der SD-Karte gespeichert.



Das Mikroskop verbleibt im zuletzt gewählten Modus (HD- oder PC-Modus), bis sie ihn ändern. Dies kann automatisch geschehen, indem Sie die Leica-Software starten – oder manuell, indem Sie die schwarze Multifunktionstaste 5 Sekunden lang drücken.

### Optionale Fernbedienung



Die optionale Fernbedienung kann nur verwendet werden, wenn sich die Kamera im HD-Modus befindet – mit Ausnahme der Taste «i», mit der Sie verschiedene Informationen auch im PC-Modus auf dem Monitor einblenden können.

# Aufnahme ohne Computer im HD-Modus

## Speichern auf SD-Karte



Bilder können direkt auf eine eingelegte SD-Karte gesichert werden. Die Karte muss mit dem Dateisystem «FAT» formatiert werden.



Wenn die SD-Speicherkarte voll ist, leuchtet die LED der an der Kamera rot. Es lassen sich keine Bilder mehr aufnehmen.

## Wechsel zwischen PC- und HD-Modus



Wenn Sie ohne einen angeschlossenen Computer Bilder aufnehmen wollen, müssen Sie den HD-Modus auswählen (nicht PC-Modus). Die Kamera befindet sich nach dem Einschalten im zuletzt gewählten Modus. Sie wechselt jedoch immer in den PC-Modus, wenn die Leica Software gestartet wird.

1. Um zwischen dem PC- und dem HD-Modus zu wechseln, halten Sie die schwarze Multifunktionstaste 5 Sekunden lang gedrückt.

## Erkennen des aktiven Modus

- Die Kamera befindet sich im HD-Modus, wenn die LED-Statusanzeige rot leuchtet.
- Die Kamera befindet sich im PC-Modus, wenn die LED-Statusanzeige rot leuchtet und etwa einmal pro Sekunde grün blinkt.

## Aufnahme ohne Computer im HD-Modus (Fortsetzung)

### Aufnehmen eines Bildes

1. Schieben Sie die SD-Speicherkarte in den SD-Kartenschlitz, bis sie hörbar einrastet.



Die LED leuchtet grün. Die Kamera ist jetzt bereit, Bilder auf die SD-Karte aufzunehmen.

2. Drücken Sie kurz auf die rote Bildaufnahmetaste. Zur Bestätigung hören Sie ein akustisches Signal, und die Kamera-LED blinkt grün.



Nach Abschluss der Aufnahme ertönt ein weiteres Signal. Das Bild wurde nun auf der SD-Karte gespeichert.

# Hochauflösende Videoanzeige ohne Computer (HD-Modus)

## Verkabelung

1. Verbinden Sie die Kamera und das HDMI-Gerät über den integrierten HDMI-Anschluss.



 Das dazu nötige HDMI-Kabel ist im Lieferumfang des Leica EZ4 HD enthalten.

 Über das HDMI-Kabel können Livebilder und aufgenommene Bilder in hoher Auflösung ausgegeben werden:

- Full-HD: 1920×1080 Pixel
- HD-Ready: 1280×720 Pixel
- Movie: 720×480 Pixel

## Ändern der Auflösung

Die Ausgabeauflösung (Full-HD oder HD-Ready) wird direkt am Mikroskop eingestellt.

1. Drücken Sie mit einem Stift in den Pinhole-Schalter, um die Auflösung zu ändern.



## PC-Modus: Verwendung mit einem Computer

 Die Anleitung zum Betrieb im PC-Modus finden Sie auf der DVD, die im Lieferumfang des Leica EZ4 HD enthalten ist.

 Die 10× Okulare des Leica EZ4 HD haben ein Sehfeld von 20 mm. Im Gegensatz zum kreisförmigen Objektfeld durch die Okulare ist der Bildausschnitt der Kamera rechteckig und hat eine Diagonale von 16,4 mm. Daher ist das Bildfeld der Kamera kleiner als das sichtbare Objektfeld durch die Okulare.



 Die Farbe der LED wechselt von gelb auf rot. Jetzt können Sie die Software starten. So getan, blinkt die LED kurz gelb und leuchtet dann dauerhaft grün.

3. Befolgen Sie die Anweisungen in der Software zum Anpassen und Aufnehmen eines Bildes.

### Installation und Anschluss

1. Legen Sie die mitgelieferte DVD in den Computer ein und befolgen Sie die Anweisungen zum Laden der Software.
2. Verbinden Sie die Kamera und den PC mit dem USB-Kabel.



## PC-Modus: Einschränkungen

### Seitenverhältnis

 Wenn das Leica EZ4 HD an einen Computer angeschlossen ist und sich im PC-Modus befindet, werden Bilder immer im Format 4:3 und in einer geringen Auflösung ausgegeben – selbst wenn ein 16:9-Bildschirm oder -Fernsehgerät über HDMI angeschlossen ist. Das Bild wird auf einem solchen Gerät zwangsläufig gestaucht.

In diesem Fall wird empfohlen, das Fernsehgerät nicht am Mikroskop, sondern als Zweitmonitor am PC anzuschliessen.

### Fernbedienung

 Wenn sich das Leica EZ4 HD im PC-Modus befindet, ist die optionale Fernbedienung nicht einsetzbar. Auch die Menüs der Kamera werden nicht mehr auf dem Monitor angezeigt. Stattdessen werden alle Einstellungen am PC über die Leica-Software vorgenommen.



*Seitenverhältnis 4:3*



*Seitenverhältnis 16:9*

## PC-Modus: Zusätzliche Verwendung eines HDMI-Gerätes

 Im PC-Modus wird das Kamerabild immer im Vorschaufenster der Leica-Software gezeigt. Zusätzlich kann über die HDMI-Schnittstelle ein weiterer PC-Monitor oder Fernseher angeschlossen werden.

 Die Bildauflösung des angeschlossenen HDMI- oder TV-Bildschirms ist auf die Auflösung des Live-Bilds in der LAS EZ-Software begrenzt. In Folge technischer Beschränkungen ist es nicht möglich, dem angeschlossenen Bildschirm einen Live-Bild-Stream in der Qualität «HD-Ready» oder «Full-HD» zu liefern.

 Wenn Sie auf dem angeschlossenen Bildschirm eine höhere Auflösung verwenden wollen, wählen Sie an der Kamera den HD-Modus aus:

1. Um zwischen dem PC- und dem HD-Modus zu wechseln, halten Sie die schwarze Multifunktions Taste 5 Sekunden lang gedrückt.

### Anschluss des HDMI-Monitors

1. Verbinden Sie das mitgelieferte HDMI-Kabel mit der Kamera.



2. Verbinden Sie das HDMI-Kabel mit dem HDMI-Fernseher oder -Monitor.

## Weissabgleich erstellen

 Stellen Sie sicher, dass sich beim Weissabgleich der Kamera keine Probe im Strahlengang befindet und dass eine Standardbeleuchtung verfügbar ist.

### Neuen Weissabgleich einstellen

Halten Sie die rote Belichtungstaste 5 Sekunden lang gedrückt. Warten Sie auf das akustische Signal. Sobald das Signal ertönt, ist ein neuer Weissabgleich eingestellt.



 Es wird empfohlen, bei jedem Ändern des Beleuchtungstyps oder der Farbtemperatur einen neuen Weissabgleich einzustellen. Das ist besonders dann erforderlich, wenn Sie mit einer externen Lichtquelle arbeiten, die von Gelb (geringe Intensität) auf Blau (hohe Intensität) umgestellt werden kann. Durch den neuen Weissabgleich wird ein neutraler Hintergrund für beide Arten von Beleuchtung generiert.

# Werkseinstellungen wiederherstellen

## Werkseinstellungen

1. Drücken Sie 10 Sekunden lang auf die rote Multifunktionstaste, um alle individuellen Einstellungen zu löschen und die Kamera auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.



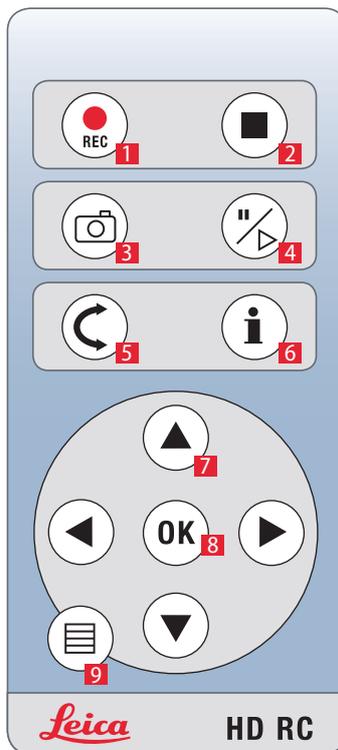
# Kamera-Menü

Wenn Sie die optionale Fernbedienung erworben haben, können Sie auf das Kameramenü zugreifen.

## Optionale Fernbedienung



Die Fernbedienung ist nicht funktionsbereit, wenn sich die Kamera im PC-Modus befindet.



1. Start Videoaufnahme
2. Stopp Videoaufnahme
3. Foto auf SD-Karte aufzeichnen
4. Live-Bild stoppen/fortsetzen  
Film anhalten/wiedergeben
5. Wiedergabemodus
6. Info-Box ein-/ ausblenden
7. Pfeiltasten für die Navigation
8. OK / Bestätigen
9. Kameramenü aufrufen

## Anzeigen von Bildern und Filmen mit der optionalen Fernbedienung

 Wenn Sie die optionale Fernbedienung erworben haben, können die von der HD-Kamera erfassten Bilder und Filme direkt auf einem HD-Bildschirm angezeigt werden.

1. Miniaturansicht:  (1× drücken)

- Miniatur auswählen: , ,  und 
- Bild in voller Grösse zeigen oder Film wiedergeben: 

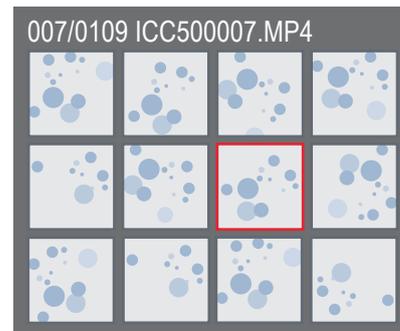
2. Einzelnes Bild wiedergeben:  (2× drücken)

- Vorheriges/nächstes Bild:  oder 
- Film wiedergeben: 
- Zurückspulen/vorspulen:  oder 

3. Wenn Sie wieder zur Live-Anzeige zurückkehren wollen, drücken Sie eine beliebige Taste auf der Kamera oder drücken Sie die Taste 1, 2 oder 9 auf der Fernbedienung (siehe vorherige Seite).



Wiedergabe / Vollbildanzeige



Miniaturansicht

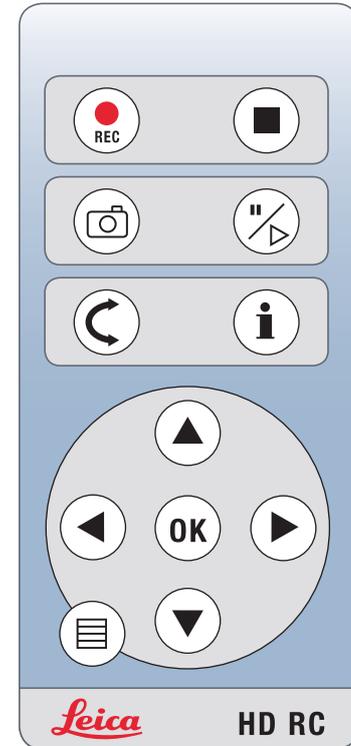
## Aufruf des Kamera-Menüs

 Die Fernbedienung funktioniert nicht, wenn die Kamera an einen Computer angeschlossen ist und sich im PC-Modus befindet. Auch die Menüs der Kamera werden nicht mehr auf dem Monitor angezeigt. Drücken Sie in diesem Fall für 5 Sekunden die schwarze Multifunktionstaste, um in den HD-Modus zu wechseln (siehe auch [Seite 42](#)).

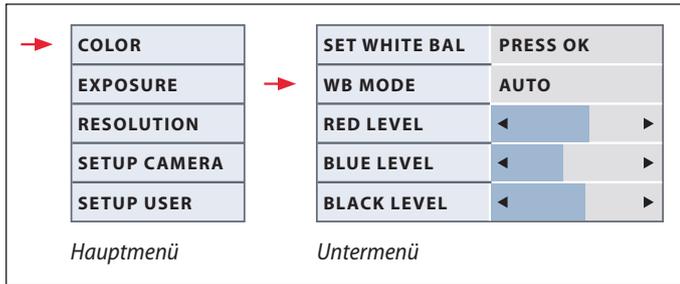


### Öffnen und schliessen des Kamera-Menüs

1. Richten Sie die Fernbedienung auf das Mikroskop.
2. Drücken Sie die Taste  auf der Fernbedienung, um die Kamera-Menüs auf dem Monitor einzublenden.
3. Drücken Sie die Tasten    und , um einen Menüpunkt auszuwählen.
4. Drücken Sie die Taste «OK», um einen Menüpunkt zu bestätigen.
5. Drücken Sie die Taste  erneut, um die Kamera-Menüs auszublenden.



## COLOR (automatischer Weissabgleich)



### Automatischer Weissabgleich aktivieren

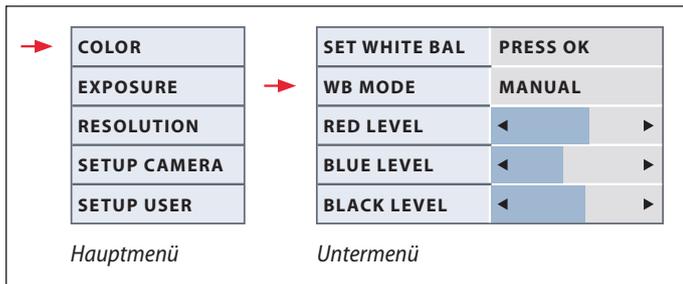
1. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste .
2. Rufen Sie den Eintrag «COLOR» auf.
3. Setzen Sie den Wert für «WB MODE» auf «AUTO».
4. Drücken Sie die Taste , um das Menü zu verlassen.

 Die Funktion «COLOR» ermöglicht die Anpassung der Kamera an das Umgebungslicht, so dass farbneutrale Aufnahmen gemacht werden können.

 Die Werte für «RED» und «BLUE» können nicht justiert werden, wenn die Einstellung «WB MODE» auf «AUTO» gesetzt ist.

 Wenn der «WB MODE» auf «AUTO» gesetzt ist, wird der Weissabgleich kontinuierlich durchgeführt. Dieser Modus empfiehlt sich nur bei farbneutralen und grossflächig eingefärbten Präparaten.

## COLOR (manueller Weissabgleich)

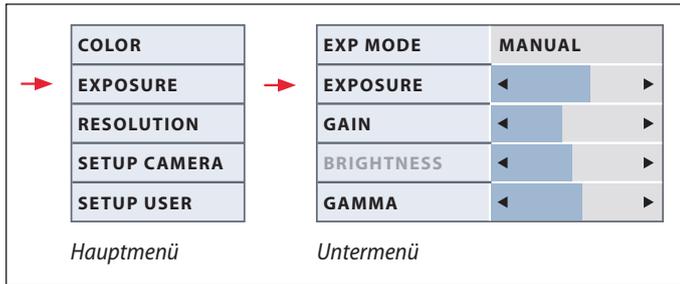


 Die Funktion «COLOR» ermöglicht die Anpassung des Kamerachips an das Umgebungslicht, so dass farbneutrale Aufnahmen gemacht werden können.

### Weissabgleich manuell einstellen (empfohlen)

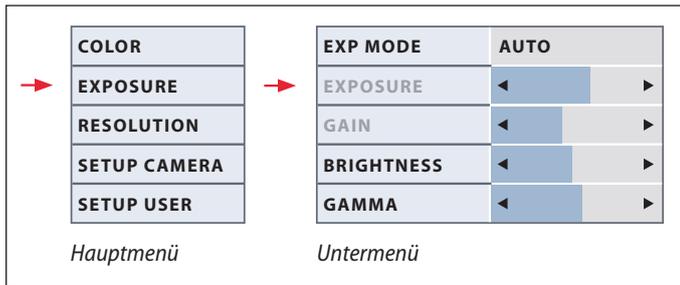
1. Bewegen Sie die Probe aus dem Gesichtsfeld, sodass nur die Beleuchtung zu sehen ist.
2. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste .
3. Rufen Sie den Eintrag «COLOR» auf.
4. Wählen Sie den Menüpunkt «SET WHITE BAL» und drücken Sie die «OK»-Taste.
4. Korrigieren Sie bei Bedarf die Werte für «RED» und «BLUE», bis das Bild eine harmonische Graufäche zeigt.
5. Drücken Sie die Taste , um das Menü zu verlassen.

# EXPOSURE (Belichtung)



## Manuelle Belichtung

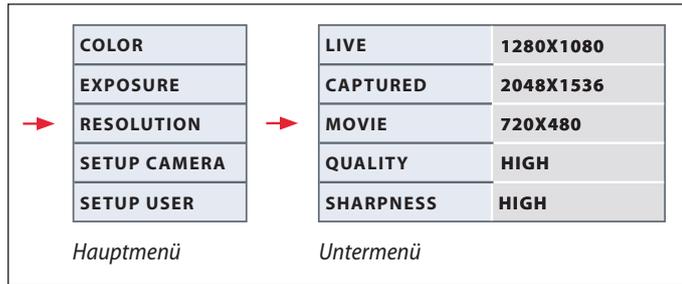
1. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste .
2. Rufen Sie den Befehl für die manuelle Belichtung auf (siehe Diagramm links).
3. Setzen Sie den Wert für «EXP MODE» auf «MANUAL».
4. Korrigieren Sie die Werte für «EXPOSURE», «GAIN» und «GAMMA», bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.



## Automatische Belichtung

1. Drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste .
2. Rufen Sie den Befehl für die automatische Belichtung auf (siehe Diagramm links).
3. Setzen Sie den Wert für «EXP MODE» auf «AUTO».
4. Korrigieren Sie die Werte für «BRIGHTNESS» und «GAMMA», bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist.

## RESOLUTION (Auflösung)



 Das Menü «RESOLUTION» ermöglicht es Ihnen, die Auflösung für das Live-Bild, die Aufnahme und für Filmaufnahmen individuell festzulegen. So erhalten Sie in jeder Situation optimale Ergebnisse.

### LIVE (Auflösung des Live-Bilds)

Definiert die Auflösung des Live-Bildes. Folgende Auflösungen stehen zur Verfügung.

- Für den direkten Anschluss des Leica EZ4 HD an einen Bildschirm oder ein TV-Gerät: 1280×720 oder 1920×1080 (Seitenverhältnis 16:9).
- Bei Anschluss an einem PC: 640×480, 1024×768 und 1440×1080 (Seitenverhältnis 4:3)

### CAPTURED (Auflösung des aufgenommenen Bildes)

Definiert die Auflösung des aufgenommenen Bildes, wenn das Leica EZ4 HD nicht an einem Computer angeschlossen ist. Folgende Auflösungen stehen zur Verfügung: 640×480, 1024×768, 1600×1200 und 2048×1536.

### MOVIE (Auflösung von Videos)

Definiert die Auflösung aufgenommener Videos, wenn das Leica EZ4 HD nicht an einem Computer angeschlossen ist. Die Auflösung ist zurzeit auf 720×480 Pixel beschränkt und kann nicht geändert werden.

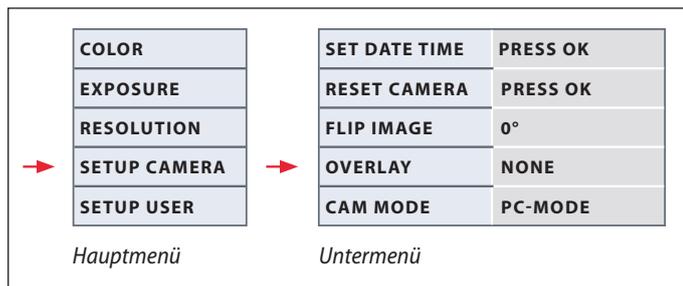
### QUALITY (Qualität der Aufzeichnung)

Eine höhere Bildqualität kann die Aufnahme verlangsamen. Zur Auswahl stehen zwei Qualitätsstufen: «NORMAL» und «HIGH».

### SHARPNESS (Kamera-internes Nachschärfen)

Definieren Sie, wie stark das Bild geschärft werden soll.

## SETUP CAMERA (Kamera-Einstellungen)



 Die Kamera-Einstellungen ermöglichen es, interne Parameter wie Datum oder Uhrzeit zu regulieren oder die Kamera zurückzusetzen. Ausserdem kann die Kamera vom HD-Modus in den PC-Modus geschaltet werden (oder umgekehrt).

### SET DATE TIME (Datum und Uhrzeit)

Mit diesem Befehl werden sowohl Datum und Uhrzeit, als auch die Formatierung für die Anzeige eingestellt. Folgende Formate stehen zur Auswahl: JJMMTT – TTMMJJ – MMTTJJ.

### RESET CAMERA (Kamera zurücksetzen)

Dieser Befehl setzt die Kamera auf die Werkseinstellungen zurück. Alle Angaben des Benutzers (wie der Weissabgleich, Auflösungen usw.) werden zurückgesetzt.

### Flip IMAGE

Dreht das Livebild um 180°.

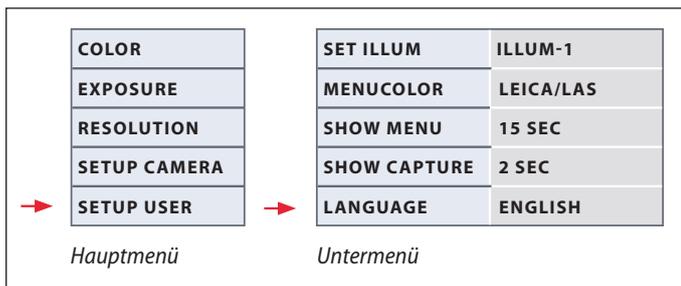
### Overlay

Blendet auf dem HD-Monitor über dem Livebild folgende Informationen ein: Leica-Logo, Histogramm, Datum/Uhrzeit und Bildzähler.

### CAMERA MODE (Kamera-Modus)

Damit lässt sich die Kamera zwischen dem PC- und dem HD-Modus umschalten. Wenn Sie die schwarze Taste länger als 5 Sekunden lang gedrückt halten, wechseln Sie damit ebenfalls in den jeweils anderen Modus (hierzu wird nach Ablauf der 5 Sekunden eine entsprechende Meldung angezeigt.)

## SETUP USER (Benutzerdefinierte Einstellungen)



 Die benutzerdefinierten Einstellungen ermöglichen es unter anderem, Beleuchtungsszenarien zu speichern und später wieder aufzurufen.

### SET ILLUM -1 to 3 (Beleuchtungsmodi speichern)

Über diese Einstellungen lassen sich bis zu drei verschiedene Beleuchtungsmodi abspeichern und später wieder aufrufen. Wählen Sie die Nummer des Beleuchtungsmodus aus und drücken Sie dann auf «OK», um die aktuellen Kameraeinstellungen für spätere Aufnahmesituationen zu speichern.

### SET MENUCOLOR

Zurzeit stehen zwei Farbschemas für die Menüführung zur Verfügung. Weitere Farben werden gegebenenfalls über ein Firmware-Update hinzugefügt.

### SHOW CAPTURE

Definiert, wie lange ein Bild nach der Aufnahme auf dem Bildschirm angezeigt wird.

### SHOW MENU

Definiert, wie lange das Menü auf dem Bildschirm angezeigt wird.

### SET LANGUAGE (Sprachwahl)

Wählen Sie die Menüsprache aus.

## Vordefinierte Beleuchtungsszenarien

 Die Kamera im Leica EZ4 HD bietet verschiedene Beleuchtungsmodi, die eine Vielzahl möglicher Situationen abdecken.

### Beleuchtungsmodus wechseln

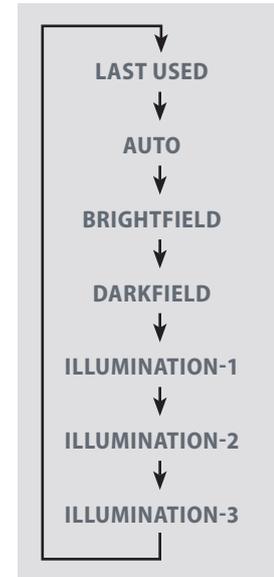
1. Drücken Sie kurz die schwarze Multifunktions-taste, um den aktuellen Beleuchtungsmodus auf dem Bildschirm oder dem TV-Gerät anzuzeigen.



2. Drücken Sie die Taste erneut, um zum nächsten Beleuchtungsmodus zu wechseln.
3. Drücken Sie an der Kamera die rote Aufnahmetaste oder warten Sie, bis das Menü wieder ausgeblendet wird.

 Um den zuletzt gewählten Modus beizubehalten, drücken Sie die schwarze Multifunktions-taste mehrmals nacheinander, bis die Einstellung «LAST USED» erscheint.

 Wenn Sie die schwarze Multifunktions-taste während 5 Sekunden nicht mehr drücken, wird der gewählte Beleuchtungsmodus übernommen.



# Pflege und Transport

# Pflege und Transport

## Allgemeine Hinweise

- Für ein gutes optisches Ergebnis ist es wichtig, alle optischen Komponenten sauber zu halten.
- Schützen Sie das Mikroskop und die Kamera immer mit der Kunststoffabdeckung, wenn das Gerät nicht verwendet wird. (Im Lieferumfang des Mikroskops enthalten.) Stellen Sie sicher, dass die Kamera ausgeschaltet ist, bevor Sie die Abdeckung anbringen.
- Wenn eine optische Fläche stark verschmutzt oder verstaubt ist, spülen Sie sie mithilfe einer Spritze ab oder reinigen Sie sie mit einem Kamelhaarpinsel, bevor Sie sie abzuwischen versuchen.
- Optische Flächen sollten mit einem handelsüblichen Glasreiniger getränkten fusselfreien Tuch, Linsentuch oder Wattestäbchen gereinigt werden. Verwenden Sie keinen Alkohol.
- Der übermäßige Gebrauch von Lösungsmitteln ist zu vermeiden. Das fusselfreie Tuch, Linsentuch oder Wattestäbchen sollte mit Lösungsmittel getränkt, aber nicht so feucht sein, dass Lösungsmittel über die Linse hinausfließt.
- Schützen Sie das Mikroskop vor Nässe, Dünsten und Säuren sowie vor alkalischen und ätzenden Stoffen. Bewahren Sie keine Chemikalien in der Nähe auf.
- Schützen Sie das Mikroskop vor Öl und Fett. Fetten Sie niemals Führungsflächen und mechanische Teile.
- Der Abschluss eines Servicevertrags mit dem Leica-Service wird empfohlen.

## Transport



Tragen Sie das Mikroskop immer mit beiden Händen. Am Mikroskop befindet sich zu diesem Zweck ein Griff an der Rückseite und ein Ausschnitt an der Vorderseite.

# Spezifikationen

# Kameramodul

Kamera	
<b>Gewicht</b>	700 g (nur Kamera)
<b>Höhe</b>	50 mm
<b>Belichtungszeit</b>	2 msec – 2 sec
<b>Live-Bild</b>	max. 45 fps (1256 × 720 Px) – 20 fps (1920 × 1080 Px)
<b>Vollbildaufnahme</b>	2048 × 1536 Pixel, 3.1 Megapixel
<b>Film</b>	720 × 480 Pixel (MP4)
<b>Sensorgröße</b>	6.55 mm × 4.92 mm
<b>Pixelgröße</b>	3.2 µm × 3.2 µm
<b>Sensor</b>	Micron 1/2" CMOS
<b>Verstärkung</b>	1× bis 20×
<b>Farbtiefe</b>	24 Bit
<b>Datenformat</b>	JPEG / TIFF / BMP / MP4
<b>Betriebssysteme</b>	Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Mac OS X
<b>Verfügbare Software</b>	LAS EZ Software (PC), LAS-Erweiterungsmodule, Acquire (Mac)
<b>Computer-Mindestanforderungen</b>	Intel Pentium 4 oder DuoCore, 2 GHz, 2 GB RAM, 24-Bit-Grafik, 1248 × 1024, DVD
<b>Bildschirm-Mindestanforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HD-Ready (1280×720)</li><li>• Full-HD (1920×1080)</li><li>• Standard-HDMI-Anschluss*</li></ul>

\* Der Anschluss via DVI mit einem HDMI–DVI-Adapter wird nicht empfohlen!

# Kameramodul (Fortsetzung)

## Mechanische und optische Schnittstellen

- Integriertes Kameramodul
- Lichtverteilung optisch 50% / Kamera 50%
- interne Video-Vergrößerung 0.5x
- Sensor zentriert zu optischer Achse  $\pm 0.1$  mm
- Horizontale / vertikale Ausrichtung  $\pm 1$  Grad

## Elektronische Schnittstellen

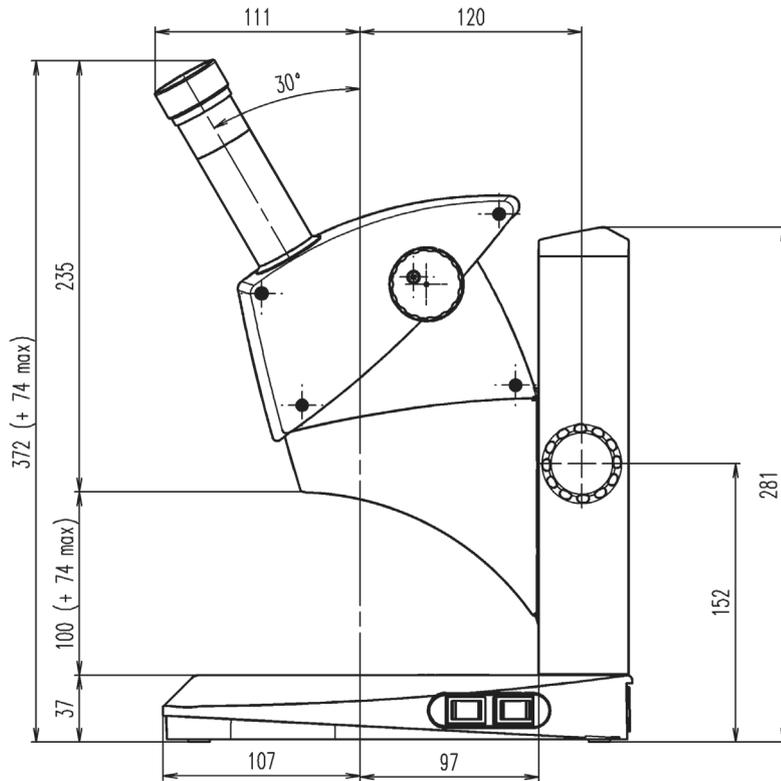
- USB 2.0, Mini-USB-Stecker
- Mini-HDMI (HD-Ready und Full-HD)
- LED mit 2 Farben: Grün («Bereit»), Rot («Aufnahme»)
- Integrierter Steckplatz für SD-Karte (Secure Digital)
- SD-Karte: 1-8 GB, WIFI, WORM-Unterstützung, High Capacity (HC)
- Schwarze Multifunktionstaste zum Wechseln des Beleuchtungsmodus (1 Sekunde lang drücken) und zum Umschalten zwischen HD- und PC-Modus (5 Sekunden lang drücken)
- Rote Multifunktionstaste zur Aufnahme mit SD-Karte (1 Sekunde lang drücken), neuen Weissabgleich einstellen (5 Sekunden lang drücken), Kamera zurücksetzen (10 Sekunden lang drücken)

## Sonstiges

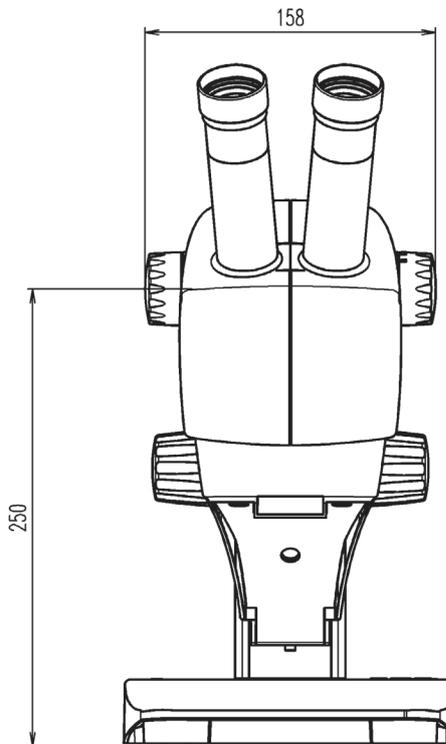
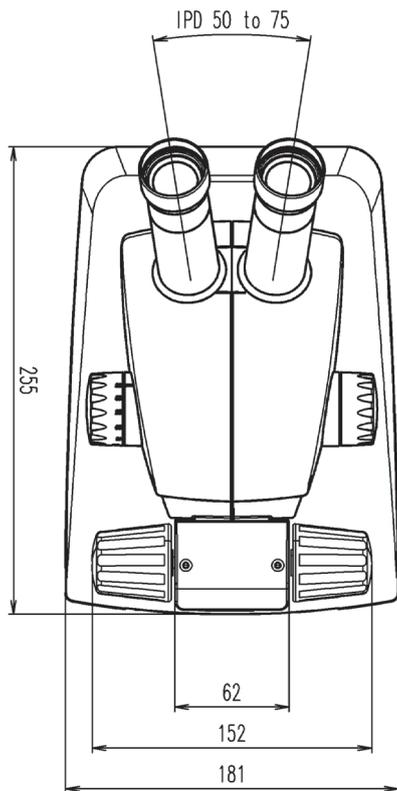
- Stromversorgung: integriertes Netzteil
- Leistungsbedarf: 4 W
- Betriebstemperaturbereich +5 °C bis 50 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit 10% bis 90%
- EG-Konformitätserklärung verfügbar
- Prüfnormen EMI/RFI: EN55011-B EN50082-1
- EMV: 61000-3-2 61000-3-3

# Abmessungen

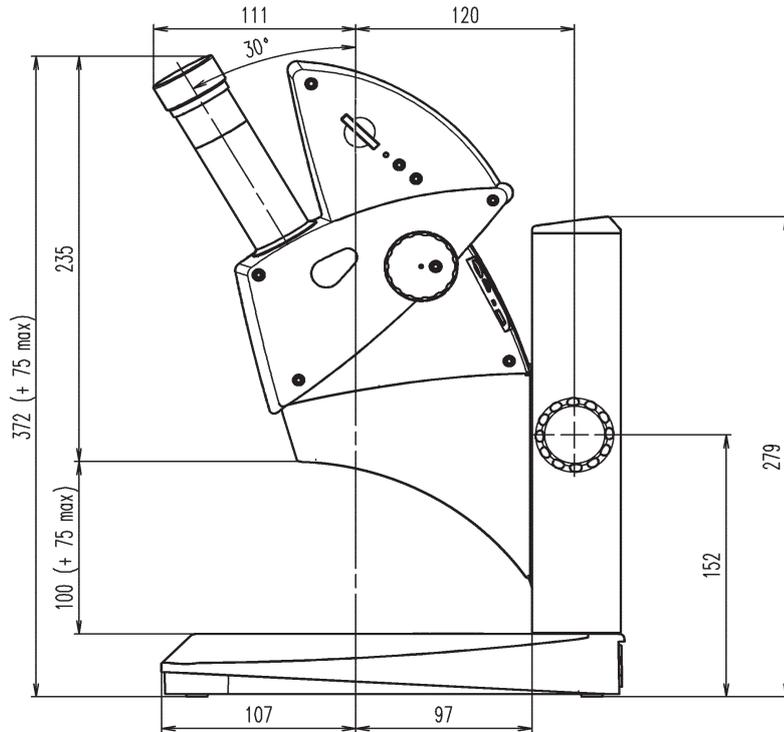
# Leica ES2



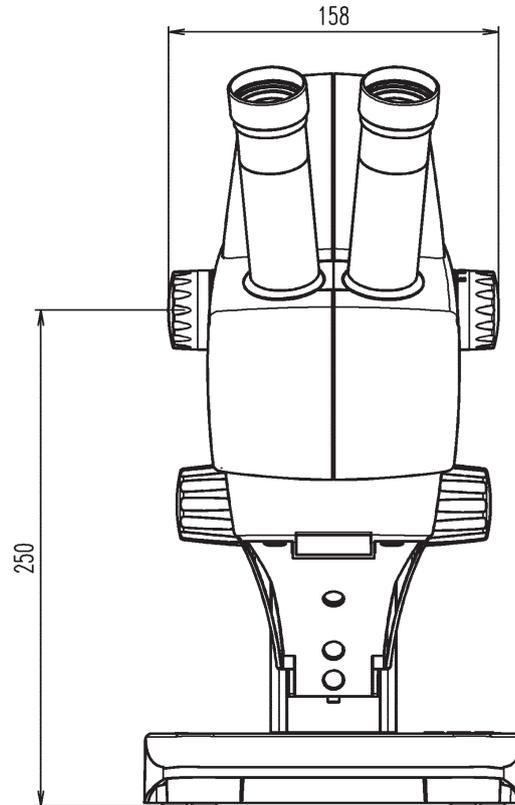
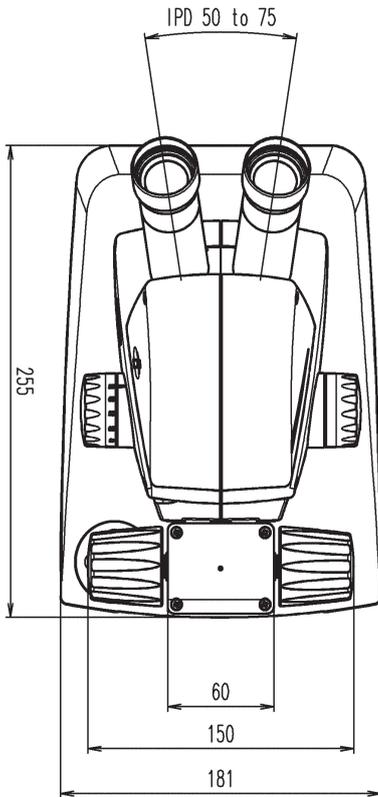
## Leica ES2 (Fortsetzung)



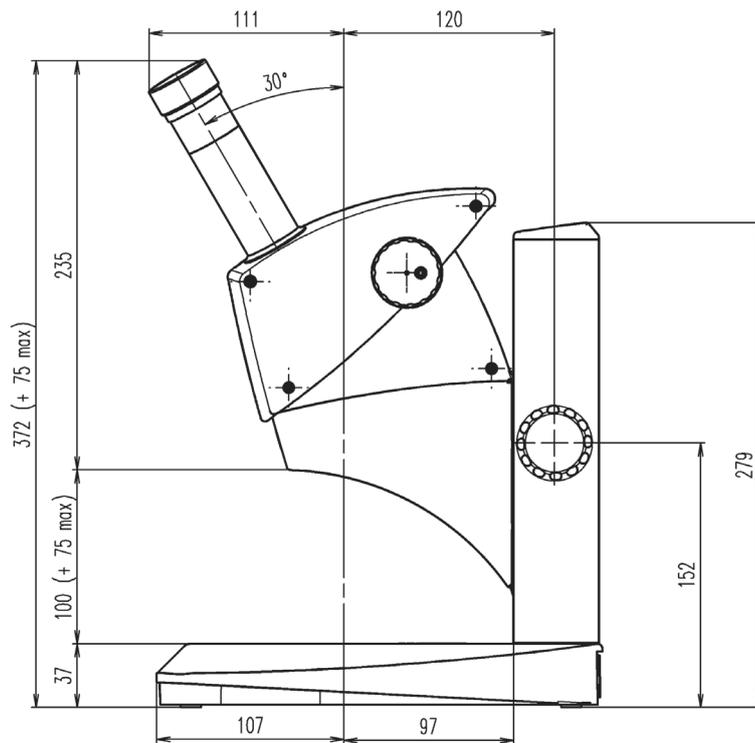
# Leica EZ4 HD



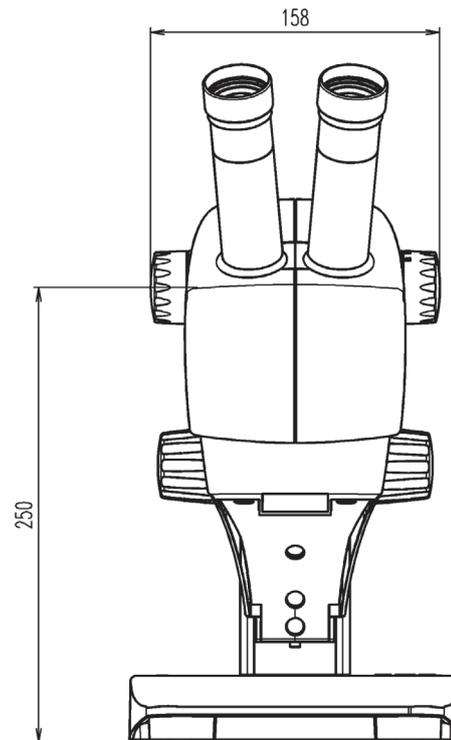
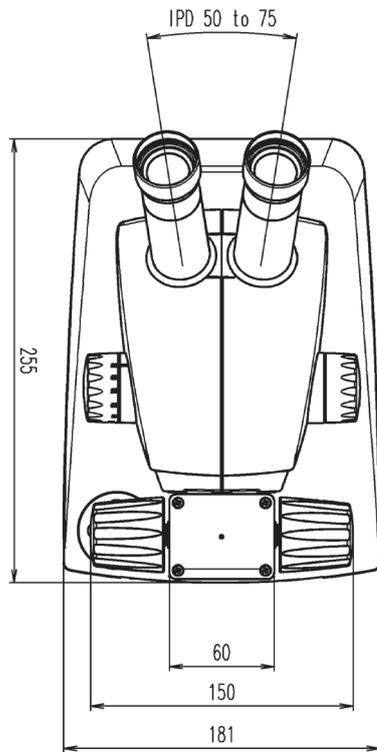
## Leica EZ4 HD (Fortsetzung)



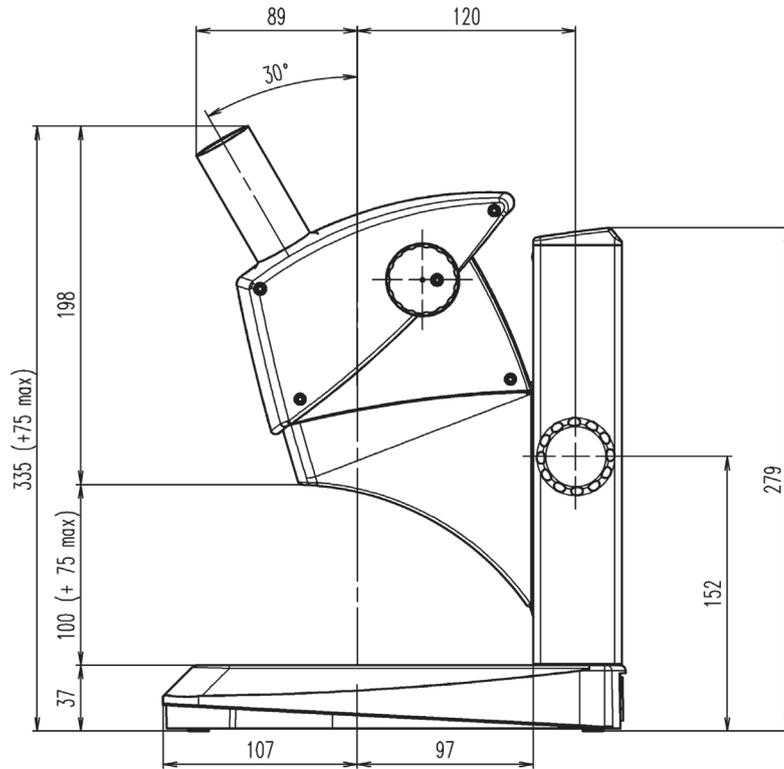
## Leica EZ4, 10× Okulare



## Leica EZ4, 10× Okulare (Fortsetzung)



# Leica EZ4 ohne Okulare



## Leica EZ4 ohne Okulare (Fortsetzung)

