

Betriebsanleitung  
**ZEISS Stemi 355**

Greenough-Stereomikroskop für den Einsatz in der  
Ausbildung und für Routinearbeiten



## ZEISS Stemi 355

Übersetzung der Originalanleitung



Carl Zeiss Microscopy GmbH  
Carl-Zeiss-Promenade 10  
07745 Jena  
Deutschland  
info.microscopy.de@zeiss.com  
www.zeiss.com/microscopy

### UK Importer

Carl Zeiss Ltd  
1030 Cambourne Business Park, Cambourne  
CB23 6DW Cambridge  
Vereinigtes Königreich



Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd.  
No. 26 Wusheng Road, SIP  
215126 Suzhou  
China



Autorisierter Fachhandelspartner:  
Pulch + Lorenz Mikroskoptechnik  
Neustrasse 43, 79312 Emmendingen  
tel: 07641 9360 300  
fax: 07641 9360 320  
mail: kontakt@pulchlorenz.de  
web: www.pulchlorenz.de

Dokumentname: Betriebsanleitung ZEISS Stemi 355

Bestellnummer: 435066-7011-100

Revision: 1

Sprache: de

Gültig ab: 04.2025



© 2025 Das vorliegende Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von ZEISS weder ganz noch teilweise übersetzt oder in irgendeiner Form oder auf irgendeinem Wege – einschließlich elektronischer oder mechanischer Verfahren, durch Fotokopieren, Aufnahme oder durch irgendein Informations- oder Datenabfragesystem – vervielfältigt oder übertragen werden. Das Recht Sicherungskopien zur Archivierungszwecken zu machen bleibt davon unberührt. Zuwiderhandlungen werden als Urheberrechtsverletzungen strafrechtlich verfolgt.

Die Verwendung von allgemein beschreibenden Namen, Marken usw. in diesem Dokument bedeutet nicht, dass solche Namen von den Rechten an geistigem Eigentum und gesetzlichen Vorschriften ausgenommen und daher zum allgemeinen Gebrauch freigegeben sind. Dies gilt auch, wenn nicht speziell darauf verwiesen wird. Softwareprogramme verbleiben vollständig im Besitz der Firma ZEISS. Kein Programm und keine Dokumentation oder ein nachfolgendes Upgrade davon darf Dritten ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Firma ZEISS zugänglich gemacht werden, auch wenn diese lediglich für den internen Gebrauch des Kunden bestimmt sind, und auch nicht kopiert oder anderweitig vervielfältigt werden, mit Ausnahme einer einzelnen Sicherungskopie aus Sicherheitsgründen.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu dieser Betriebsanleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1	Textkonventionen und Linktypen.....	6
1.2	Erläuterungen zu Warnhinweisen und zusätzliche Informationen.....	7
1.3	Erklärung der Symbole .....	8
1.4	Weitere mitgeltende Unterlagen.....	9
1.5	Kontakt .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
2.1	Verwendungszweck .....	10
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	10
2.2.1	Anforderungen an Bediener .....	11
2.2.2	Sichere Betriebsbedingungen .....	11
2.2.3	Ersatzteile bestellen und verwenden.....	11
2.2.4	EMV-Hinweise.....	12
2.2.5	Gruppierung der optischen Risiken .....	12
2.3	Vermeidung von Gefahren .....	14
2.3.1	Mechanische Gefährdungen.....	14
2.3.2	Elektrische Gefährdungen.....	14
2.3.3	Thermische Gefährdungen .....	14
2.3.4	Gefährdung durch Strahlung .....	15
2.3.5	Gefährdungen durch Materialien und Substanzen .....	15
2.3.6	Gefährdungen im Zusammenhang mit der Betriebsumgebung .....	16
2.4	Aufkleber und Leuchten .....	16
2.4.1	Aufkleber am STEMI 355 .....	16
2.4.2	Aufkleber an der Controller C.....	17
2.4.3	Aufkleber an den Durchlichtbeleuchtungseinheiten .....	18
<b>3</b>	<b>Produkt- und Funktionsbeschreibung.....</b>	<b>19</b>
3.1	Hauptkomponenten .....	20
3.2	Bedienelemente, Funktionselemente und Interfaces .....	21
3.2.1	Stative.....	21
3.2.2	Mikroskopkörper .....	25
3.2.3	Okulare .....	25
3.2.4	Auflichtbeleuchtung .....	26
3.2.5	Durchlichtbeleuchtungseinheiten für Stativ L LED .....	26
3.2.6	Controller C.....	27
<b>4</b>	<b>Installation .....</b>	<b>28</b>
4.1	Mikroskop auspacken und einrichten .....	28
4.2	Mikroskopkörper montieren .....	28
4.3	Controller C montieren.....	30
4.4	Einlegerahmen austauschen .....	31
4.5	Zusätzliche Auflichtbeleuchtung .....	31
4.5.1	Spotleuchte C LED oder Doppelspotleuchte C LED montieren.....	31
4.5.2	Ringleuchte C LED, segmentierbar .....	32

4.6	Durchlichtbeleuchtungseinheiten für Stativ L LED .....	34
4.6.1	Montage der flachen Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED.....	34
4.6.2	Montage der Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED.....	36
4.7	Klappbare Augenmuschel mit Lichtschutz auf das Okular setzen .....	38
4.8	Kamera am C-Mount-Interface befestigen .....	39
4.9	Mikroskop ans Stromnetz anschließen.....	40
4.9.1	Mikroskop an die Stromversorgung anschließen.....	40
4.9.2	Mikroskop an ein Netzteil anschließen.....	41
4.10	Montageadapter für EasyLED Double Spot Plus montieren .....	42
<b>5</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>46</b>
5.1	Voraussetzungen für Inbetriebnahme und Betrieb .....	46
5.2	Mikroskop einschalten.....	46
5.3	Mikroskop einstellen .....	46
5.4	Gängigkeit einstellen .....	49
5.5	Auflichtbeleuchtungen .....	49
5.5.1	Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit .....	49
5.5.2	Spotleuchte C LED einstellen .....	52
5.5.3	Doppelspotleuchte C LED einstellen.....	53
5.5.4	Segmentierbare Ringleuchte C LED einstellen .....	54
5.6	Durchlichtbeleuchtungseinheiten.....	55
5.6.1	Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Edu einstellen.....	55
5.6.2	Flache Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED im Stativ L LED einstellen ...	56
5.6.3	Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Lab einstellen.....	57
5.6.4	Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED im Stativ L LED einstellen.....	58
5.7	Mikroskop in Standby-Modus versetzen .....	60
5.8	Memory-Tasten am Stativ L LED einstellen.....	61
5.9	Memory-Tasten am Stativ L LED zurücksetzen .....	62
5.10	Controller C einstellen .....	62
5.11	Mikroskop ausschalten .....	62
<b>6</b>	<b>Pflege und Wartung .....</b>	<b>63</b>
6.1	Sicherheit bei Reinigung und Wartung.....	63
6.2	Wartungsarbeiten .....	64
6.2.1	Optische Flächen reinigen .....	64
6.2.2	Wasserlösliche Verunreinigungen entfernen .....	64
6.2.3	Internes Netzteil austauschen .....	65
6.2.4	Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Edu) .....	67
6.2.5	Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Labor) .....	68
<b>7</b>	<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>Außerbetriebnahme und Entsorgung .....</b>	<b>70</b>
8.1	Außerbetriebnahme .....	70
8.2	Transport und Lagerung.....	70
8.3	Entsorgung.....	70
8.4	Dekontamination .....	71

---

<b>9 Technische Daten und Konformität .....</b>	<b>72</b>
9.1 Leistungsdaten und Spezifikationen.....	72
9.2 Angewandte Normen und Vorschriften .....	74
<b>10 Zubehör und Systemerweiterungen.....</b>	<b>75</b>
<b>    Versionshistorie.....</b>	<b>77</b>
<b>    Glossar .....</b>	<b>78</b>
<b>    Index .....</b>	<b>79</b>

# 1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung (das „Dokument“) gilt als Bestandteil des Stemi 355, im Folgenden „Mikroskop“ genannt.

Dieses Dokument beschreibt grundlegende Vorgehensweisen und Sicherheitsinformationen, die während des Betriebs und der Wartung beachtet werden müssen. Daher muss das Dokument vor der Inbetriebnahme vom Benutzer gelesen werden und ständig am Einsatzort des Mikroskops verfügbar sein.

Dieses Dokument ist ein wichtiger Bestandteil des Mikroskops. Wird das Mikroskop weiterverkauft, muss das Dokument dem Mikroskop beigelegt oder dem neuen Besitzer ausgehändigt werden.

## 1.1 Textkonventionen und Linktypen

Erklärung	Beispiel
Software-Steuerelemente und Elemente der grafischen Benutzeroberfläche.	Auf <b>Start</b> klicken.
Hardware-Steuer- und Bedienelemente.	<b>Standby</b> -Taster drücken.
Taste auf der Tastatur.	Die <b>Enter</b> -Taste auf der Tastatur drücken.
Mehrere Tasten auf der Tastatur gleichzeitig drücken.	Die Tastenkombination <b>Strg+Alt+Entf</b> drücken.
In der Software einem Pfad folgen.	<b>Tools &gt; Goto Control Panel &gt; Airlock</b> wählen.
Vom Benutzer einzugebender Text.	In dieses Feld <i>example.pdf</i> eingeben.
Alles, was beim Programmieren wörtlich eingegeben wird, zum Beispiel Makrocodes und Schlüsselwörter.	An der Konsole <code>Integer</code> eingeben.
Link zu weiteren Informationen in diesem Dokument.	Siehe: <i>Textkonventionen und Linktypen</i> [▶ 6].
Link zu einer Webseite.	<a href="https://www.zeiss.com">https://www.zeiss.com</a>

## 1.2 Erläuterungen zu Warnhinweisen und zusätzliche Informationen

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS sind standardisierte Signalwörter, die verwendet werden, um die Gefahrenstufen und Risiken von Personen- und Sachschäden zu bestimmen.

Die Sicherheits- und Warnhinweise in **allen** Kapiteln dieser Anleitung sind jederzeit zu beachten. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und Warnhinweise kann zu Personen- und Sachschäden sowie zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

In diesem Dokument werden die folgenden Warnhinweise verwendet, die auf gefährliche Situationen und Gefahren hinweisen.

### **GEFAHR**

#### **Art und Quelle der Gefahr**

GEFAHR zeigt eine unmittelbar gefährliche Situation an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.

### **WARNUNG**

#### **Art und Quelle der Gefahr**

WARNUNG weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### **VORSICHT**

#### **Art und Quelle der Gefahr**

VORSICHT weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### **HINWEIS**

#### **Art und Quelle der Gefahr**

HINWEIS weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

### **Info**

Bietet zusätzliche Informationen oder Erklärungen, um dem Benutzer dabei zu helfen, den Inhalt dieses Dokuments besser zu verstehen.

### 1.3 Erklärung der Symbole

	CE-Kennzeichnung (Conformité Européenne)
	CSA-Zulassungsschild: Produkt getestet durch die CSA; erfüllt die Standards für die USA und Kanada. Angabe der Master-Nummer für die CSA-Zulassung optional neben diesem Symbol.
	UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed)
	KC-Kennzeichnung in Verbindung mit KC-Code
	Hersteller
	Herstellungsland. „CC“ ist der Ländercode, z. B. „DE“ für Deutschland, „CN“ für China. Angabe des Herstellungsdatums optional neben diesem Symbol.
	Importeur
	Das Mikroskop ist für die Verwendung in Bildungseinrichtungen und durch Bediener ab 11 Jahren unter entsprechender Aufsicht bestimmt. Das Alter von 11 Jahren dient nur als Beispiel. Auch andere Altersangaben sind möglich.
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Nennleistungsaufnahme, AC
	Seriennummer
	Katalognummer
	WEEE-Kennzeichnung: Nicht als unsortierten Abfall entsorgen. Zur Wiederverwertung und zum Recycling an getrennte Sammelstellen senden.

## 1.4 Weitere mitgeltende Unterlagen

- Broschüren und Zertifikate** Broschüren, Konformitätserklärungen und weitere Zulassungsbescheinigungen sind beim zuständigen ZEISS Vertriebs- und Servicepartner erhältlich.
- Aufstellbedingungen** Einzelheiten zu den technischen Daten sind in den entsprechenden Aufstellbedingungen zu finden.
- Lokale und nationale Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften** Die für den Aufstellungsort und die Verwendung des Mikroskops geltenden örtlichen und nationalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften sind zu beachten. Wenden Sie sich an Ihren ZEISS Vertriebs- und Servicepartner, wenn diese Vorschriften im Widerspruch zu den Installationsanforderungen des Mikroskops stehen.
- Sicherheitsdatenblätter** Die beiliegenden Sicherheitsdatenblätter beachten. Die in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern angegebenen Anweisungen und Richtlinien sind zu beachten.
- Software** Nähere Informationen zur Verwendung der Software bieten die entsprechenden Anleitungen (z. B. Online-Hilfe, Softwarehandbuch) oder sind beim zuständigen ZEISS Vertriebs- und Servicepartner zu erfragen.
- System- und Fremdkomponenten, Zubehör** Informationen über die einzelnen Komponenten, Erweiterungen und Zubehörteile sind beim ZEISS Vertriebs- und Servicepartner erhältlich. Die Dokumentation von Fremdherstellern ist ebenfalls zu beachten.
- Betriebsanleitungen** Bitte auch folgende Betriebsanleitungen beachten:
- Externe Leuchten (z. B. für faseroptische Kaltlichtquellen, LED-Spot- oder Ringleuchten)
  - Alternative Stative (Stativ U, Stativ B, Stativ SDA, Bodenstativ S)
- Viele dieser Betriebsanleitungen sind im [ZEISS Portal](#) hinterlegt.



## 1.5 Kontakt

Bei Fragen oder Problemen bitte an Ihren zuständigen ZEISS Vertriebs- und Servicepartner oder an folgende Adresse wenden: <https://www.zeiss.com/microscopy/de/service-support/support/kontakt.html>.

### Mikroskopiekurse, -schulungen und -fortbildungen

Informationen über Mikroskopiekurse, -schulungen und -fortbildungen sind über die ZEISS Academy Microscopy (<https://www.zeiss.com/microscopy/en/service-support/training-education/academy-microscopy.html>) erhältlich.

### ZEISS Portal

Das ZEISS Portal (<https://portal.zeiss.com/>) bietet verschiedene Dienste und Funktionen, die Ihnen die tägliche Arbeit mit Ihren ZEISS-Systemen (Hardware und Software) vereinfachen.

## 2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält allgemeine Anforderungen an sichere Arbeitsverfahren. Jede Person, die das Mikroskop benutzt oder mit dessen Installation oder Wartung beauftragt ist, muss diese allgemeinen Sicherheitshinweise lesen und beachten. Die Kenntnis grundlegender Sicherheitshinweise und -anforderungen ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb. Die Betriebssicherheit des gelieferten Mikroskops ist nur dann gewährleistet, wenn es bestimmungsgemäß betrieben wird.

Sind Arbeiten mit Restrisiken verbunden, so wird dies in den entsprechenden Teilen dieses Dokuments in einem besonderen Hinweis erwähnt. Komponenten, die mit besonderer Vorsicht behandelt werden müssen, sind mit einem Waraufkleber versehen. Diese Warnungen müssen immer beachtet werden.

Unsachgemäßer Gebrauch des Mikroskops und seiner Komponenten kann leicht zu einer Beeinträchtigung der Funktion oder sogar zur Beschädigung der Komponenten führen. Für Schäden, die durch unsachgemäße Bedienung, Nachlässigkeit oder unbefugte Eingriffe, insbesondere durch Entfernen, Verändern oder Auswechseln von Teilen des Mikroskops oder seiner Komponenten, verursacht werden, übernimmt der Gerätehersteller keine Haftung. Geräte oder Komponenten Dritter, die nicht ausdrücklich von ZEISS genehmigt wurden, dürfen nicht verwendet werden.

Jeder schwerwiegende Vorfall, der im Zusammenhang mit dem Mikroskop und seinen Komponenten auftritt, ist an die folgenden Einrichtungen zu melden:

- die zuständige Behörde des Mitgliedstaats, in dem der Anwender seinen Sitz hat
- Carl Zeiss Suzhou Co., Ltd., Suzhou, China

### 2.1 Verwendungszweck

Die Stereomikroskope der Baureihe Stemi 355 dienen zur allgemeinen Vergrößerung und räumlichen Darstellung kleiner Objekte. Das Mikroskop wurde für den Einsatz im Biologielabor, in der industriellen Fertigung und in der Qualitätssicherung entwickelt und wird zur Beobachtung, Vorbereitung und Sortierung von Objekten und Proben unterschiedlicher Arten und Zustände verwendet. Das Mikroskop ist für den Einsatz in der Ausbildung sowie für Routineanwendungen bestimmt. Es ist nicht dafür vorgesehen, direkt oder indirekt medizinische Diagnoseergebnisse zu erzeugen.

Die Mikroskope eignen sich auch zur Nutzung durch Schüler ab 14 Jahren in Bildungseinrichtungen unter Aufsicht von ausgebildeten Fachkräften.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Dieses Dokument muss vor der Inbetriebnahme gelesen werden, um einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten. Insbesondere sind alle aufgeführten Sicherheitshinweise zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass

- das Bedienpersonal dieses Handbuch, die zugehörigen Dokumente und insbesondere alle Sicherheitsvorschriften und Anweisungen gelesen und verstanden hat und anwendet;
- die lokalen und nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die im jeweiligen Land geltenden Gesetze und Vorschriften beachtet werden;
- dieses Dokument immer am Einsatzort des Mikroskops verfügbar ist;
- sich das Mikroskop stets in einem einwandfreien Zustand befindet;
- bei Defekten oder Beschädigungen die betroffenen Teile und das Mikroskop sofort außer Betrieb genommen und gegen unbeabsichtigte Benutzung gesichert werden;
- Wartungs- und Reparaturarbeiten, Umbau, Ausbau oder Austausch von Komponenten sowie jegliche Eingriffe in das Mikroskop, die nicht in diesem Dokument beschrieben sind, nur vom Hersteller ZEISS oder von Personen durchgeführt werden, die von ZEISS ausdrücklich dazu autorisiert wurden.

### 2.2.1 Anforderungen an Bediener

Das Mikroskop, seine Komponenten und Zubehörteile dürfen nur von autorisiertem und geschultem Personal bedient und gewartet werden. Das Mikroskop darf nur entsprechend dem vorliegenden Dokument verwendet werden. Wird das Mikroskop nicht wie beschrieben verwendet, kann die Sicherheit des Benutzers beeinträchtigt werden und/oder das Mikroskop kann beschädigt werden.

Jeglicher nicht autorisierter Eingriff und jegliche nicht bestimmungsgemäße Verwendung führen zum Erlöschen aller Gewährleistungsansprüche. Die regionalen Vorschriften zum Gesundheitsschutz und zur Unfallverhütung müssen jederzeit und bei allen Arbeiten an und mit dem Mikroskop beachtet werden.

Die Bedienung durch Schüler in Bildungseinrichtungen darf nur unter Aufsicht von autorisiertem und geschultem Personal erfolgen.

**Schulung** Autorisierte Mitarbeitende von ZEISS führen eine Grundlagenschulung zur Bedienung des Mikroskops durch und liefern Informationen zur Gerätesicherheit und den Wartungsarbeiten, die vom Bediener durchgeführt werden können. Die Schulung wird von ZEISS dokumentiert, und ihr Abschluss ist vom Bediener zu bestätigen.

Gegen Gebühr werden spezielle Anwendungsschulungen angeboten. Aktuelle Schulungstermine, weitere Informationen und das Anmeldeformular sind unter [www.zeiss.com](http://www.zeiss.com) oder im [ZEISS Portal](#) abrufbar.

### 2.2.2 Sichere Betriebsbedingungen

Treten Umstände auf, welche die Sicherheit beeinträchtigen und Veränderungen im Betriebsverhalten bewirken, sind das Mikroskop und seine Komponenten sofort außer Betrieb zu setzen und ein ZEISS-Servicevertreter zu benachrichtigen.

Das Mikroskop darf nur betrieben werden, wenn die Betriebsbedingungen eingehalten werden.

- Das Mikroskop und seine Komponenten erst in Betrieb nehmen, nachdem die gesamte Dokumentation vollständig gelesen und verstanden wurde.
- Sicherstellen, dass alle Schutzabdeckungen angebracht und alle Warnaufkleber vorhanden und lesbar sind.
- Voraussetzungen schaffen und Maßnahmen ergreifen, um die Entstehung elektrostatischer Aufladungen am Arbeitsplatz zu verhindern.

### 2.2.3 Ersatzteile bestellen und verwenden

Die Verwendung von Ersatzteilen, die nicht von ZEISS bereitgestellt wurden, kann gefährlich sein und/oder zu Sachschäden führen.

- Sofern von ZEISS nicht anderweitig genehmigt, müssen alle Ersatzteile von einem autorisierten ZEISS-Servicevertreter installiert werden.
- Informationen zur Ersatzteilbestellung hält der ZEISS-Servicevertreter bereit.
- Für Servicearbeiten am Mikroskop und seinen Komponenten dürfen nur Originalteile von ZEISS verwendet werden.

### 2.2.4 EMV-Hinweise

Das Mikroskop ist für den Betrieb in einer industriellen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen.

Die Überprüfung dieses Geräts hat ergeben, dass es die Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Regeln erfüllt. Diese Grenzwerte dienen zum Schutz gegen schädliche Funkstörungen beim Betrieb in Wohngebieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet HF-Strahlung und kann diese abgeben. Wird es nicht gemäß den Anleitungen installiert und verwendet, sind schädliche Funkstörungen die Folge. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Funkstörungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht, was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann, wird dem Anwender empfohlen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Empfangsantenne neu ausrichten oder positionieren.
- Abstand zwischen Gerät und Empfänger vergrößern.
- Gerät an eine Steckdose anschließen, die nicht mit dem Stromkreis verbunden ist, an den der Empfänger angeschlossen ist.
- Gegebenenfalls einen Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker zurate ziehen.

Das Mikroskop ist als System der CISPR 11/EN 55011/Klasse B Gruppe 1 nach IEC 61326-1 klassifiziert und erfüllt die entsprechenden Anforderungen an Störaussendung und Störfestigkeit. Wird das Mikroskop mit anderen Geräten verbunden, können Emissionen auftreten, welche die von CISPR 11/EN 55011 geforderten Werte überschreiten.

Der folgende EMV-Anwenderhinweis gilt nur für Korea:

기종별	사용자안내문
B급기기 (가정용 방송통신기자재)	이 기기는 가정용(B급) 전자파적합기기로서 주로 가정에서 사용하는 것을 목적으로 하며, 모든 지역에서 사용할 수 있습니다.

Der folgende EMV-Anwenderhinweis gilt nur für Kanada:

Das Gerät erfüllt die Vorgaben der Norm CAN ICES-001 (B)/NMB-001 (B).

### 2.2.5 Gruppierung der optischen Risiken

Nach IEC 62471 werden Quellen optischer Strahlung entsprechend ihrem fotobiologischen Gefährdungspotenzial in Risikogruppen eingeteilt. Lichtquellen werden je nach Gefährdung in die folgenden vier Gruppen eingeteilt, die auf dem Emissionsgrenzwert sowie der zulässigen Expositionszeit bis zum Überschreiten der Gefahrenschwelle aufbauen.

Risikogruppe	Beschreibung
Ausgenommen	Keine fotobiologische Gefährdung.
1 (geringes Risiko)	Keine Gefährdung, auch nicht bei andauernder Exposition im Referenzabstand.
2 (mäßiges Risiko)	Keine Gefährdung aufgrund von Abwehrreaktionen gegenüber sehr hellen Lichtquellen oder durch thermisches Unbehagen.
3 (hohes Risiko)	Gefährlich auch bei kurzzeitiger Exposition.

Die folgende Tabelle führt die Risikogruppierung der verfügbaren Lichtquellen/Beleuchtungseinheiten gemäß der angegebenen Norm auf:

Lichtquelle/Beleuchtungseinheit	Risikogruppe
Gerät insgesamt	2
Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit	2
Spotleuchte C LED (Auflichtbeleuchtung)	2
Doppelspotleuchte C LED (Auflichtbeleuchtung)	2
Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Lab	1
Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Edu	1
Ringleuchte C LED, segmentierbar	1
Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED	1
Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED, niedrig	1

### Aperturen für LED-Strahlung

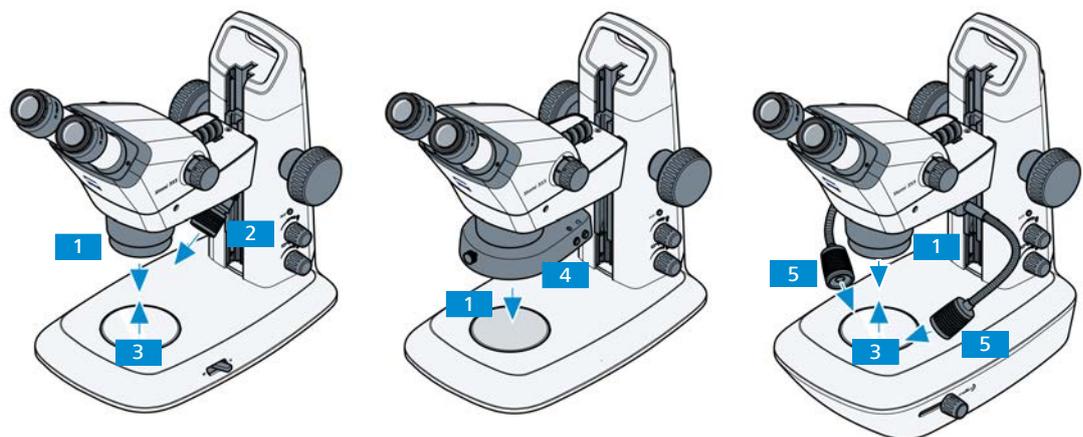


Abb. 1: Aperturen für LED-Strahlung in den Mikroskopen Stemi 355 Edu, Stemi 355 Mat und Stemi 355 Lab

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit | <b>2</b> Spotleuchte C LED                |
| <b>3</b> Durchlichtbeleuchtungseinheit           | <b>4</b> Ringleuchte C LED, segmentierbar |
| <b>5</b> Doppelspotleuchte C LED                 |   |

## 2.3 Vermeidung von Gefahren

In diesem Abschnitt sind potenzielle Gefährdungen und empfohlene Sicherheitsmaßnahmen zusammengefasst. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen kann zu Personen- und Sachschäden führen.

### 2.3.1 Mechanische Gefährdungen

- Sachschäden durch Transport** Bei unsachgemäßer Handhabung und unsachgemäßem Transport des Mikroskops besteht die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden.
- Zum Transport des Mikroskops nur den Transportgriff verwenden, falls vorhanden. Andernfalls das Mikroskop mit einer Hand und die Grundplatte mit der anderen Hand halten.
- Personenschäden und Sachschäden aufgrund von Instabilität** Es besteht die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden, die durch ein mögliches Umkippen verursacht werden können.
- Neben den in Kapitel *Stative* [▶ 21] aufgeführten Standardstativen können die Mikroskopkörper auch zusammen mit anderen mechanischen Stativen wie Stativ U, Stativ B usw. und selbst mit anderen kundenspezifischen Stativen verwendet werden.
- Vor der Verwendung stets die Stabilität des Systems sicherstellen.
- Verletzungen aufgrund starrer Führungselemente** Es besteht Verletzungsgefahr, wenn die Führungsschiene durch Einstellen des Fokussiermechanismus am Stativ C über die Säule hinausragt.
- Auf überstehende Führungselemente achten.
  - Zurückfahren, wenn sie nicht benutzt werden.

### 2.3.2 Elektrische Gefährdungen

- Gefährdungen durch elektrische Spannung** Verletzungsgefahr (Stromschlag oder Verbrennungen) bei Kontakt mit stromführenden Teilen.
- Nur von ZEISS genehmigte elektrische Komponenten anschließen.
  - Es dürfen nur die von ZEISS gelieferten Netzkabel verwendet werden. Bei Verwendung eines ungeeigneten Netzkabels kann ZEISS die elektrische Sicherheit und die Funktion des Mikroskops nicht mehr gewährleisten.
  - Abnehmbare Stromversorgungskabel dürfen nicht durch Kabel mit unzureichend bemessener Leistung ersetzt werden.
  - Das Mikroskop und seine Komponenten müssen so aufgebaut und betrieben werden, dass das Netzkabel und alle Steckverbinder jederzeit leicht getrennt werden können.
  - Vor der Reinigung sind alle Netzteile und Netzkabel vom Gerät abzuziehen.
  - Das Mikroskop ist nur dann sicher vom Stromnetz getrennt, wenn der Netzstecker gezogen ist.
  - Das Mikroskop bei Nichtbenutzung ausschalten.
  - Wenn das Netzteil Risse oder Beschädigungen aufweist, ist das Mikroskop sofort außer Betrieb zu setzen und ein ZEISS-Servicevertreter zu benachrichtigen.

### 2.3.3 Thermische Gefährdungen

- Wärmestau** Werden die Lüftungsöffnungen abgedeckt, kann ein Wärmestau entstehen, der zu Schäden am Mikroskop und seinen Komponenten und im Extremfall zu einem Brand führen kann.
- Die Lüftungsöffnungen müssen immer frei bleiben.
  - Keine Geräte oder Öffnungen abdecken, die Wärme abgeben.
  - Mindestabstände zu Wänden einhalten.

### 2.3.4 Gefährdung durch Strahlung

**Gefährdungen durch optische Strahlung** Gasentladungslampen, LED-Leuchten und andere Weißlichtquellen emittieren starke optische Strahlung (z. B. UV, VIS, IR). Optische Strahlung kann zu Schäden an Haut und Augen führen. Das Ausmaß der Schädigung hängt von Parametern wie Wellenlänge, Dauer der Einwirkung, Betriebsart (kontinuierlich oder gepulst) usw. ab.

- Augen und Haut nicht der Strahlung aussetzen.
- Keine reflektierenden Objekte in den Strahlengang einführen.
- Niemals Abdeckkappen oder -blenden während des Betriebs entfernen.
- Keine Elemente des Interlocksystems entfernen.
- Bei Bedarf geeignete Schutzausrüstung/Schutzkleidung verwenden.

**Gefährdungen durch elektromagnetische Strahlung** Das Mikroskop kann zu Funkstörungen führen, die durch Umstellen oder Neuausrichten des Geräts vermindert werden können. Die Verwendung nicht spezifizierten Zubehörs, einschließlich Kabeln oder anderer Hilfskomponenten aus dem Bereich der Informationstechnologie, kann zu vermehrten elektromagnetischen Emissionen und einer erhöhten Anfälligkeit für Interferenzen führen. Einbauten in das System können sich negativ auf das EMV-Verhalten auswirken.

### 2.3.5 Gefährdungen durch Materialien und Substanzen

**Gefährdungen durch Verbrauchsmaterialien** Unsachgemäßes Handhaben von Verbrauchsmaterialien und Reinigungsmitteln kann zu Sachschäden oder Gesundheitsproblemen führen.

- Der ZEISS-Servicevertreter informiert darüber, welche Verbrauchsmaterialien erhältlich sind und wie sie bestellt werden können.
- Nur von ZEISS empfohlene Verbrauchsmaterialien verwenden.
- Zuerst stets die Sicherheitsdatenblätter lesen.

**Biologische Gefährdung** Biologische Substanzen/Wirkstoffe können eine Gefahr für die Gesundheit von Menschen und anderen Lebewesen darstellen.

- Die bei der Arbeit mit dem Mikroskop eingesetzten bekannten biologischen Substanzen/Wirkstoffe protokollieren und dem ZEISS-Servicevertreter das Protokoll vorlegen, ehe er mit Arbeiten am Mikroskop beginnt.

**Chemische Gefährdung** Chemische Substanzen/Wirkstoffe können eine Gefahr für die Gesundheit von Menschen und anderen Lebewesen darstellen.

- Wenn bei normaler Verwendung gefährliche chemische Stoffe gehandhabt werden, die entsprechenden Anweisungen zur korrekten Verwendung beachten und angeben, ob Schulungen oder persönliche Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

**Gefährliche Substanzen** Das Mikroskop und andere Komponenten können mit verschiedenen Proben und Substanzen in Berührung kommen, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen. Das Mikroskop verfügt über keine speziellen Vorrichtungen zum Schutz der Anwender vor aggressiven, potenziell infektiösen, giftigen, radioaktiven oder anderweitig gesundheitsgefährdenden Substanzen. Beim Umgang mit solchen Substanzen ist auf die Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften, insbesondere der jeweiligen nationalen Unfallverhütungsvorschriften, zu achten.

- Es ist sicherzustellen, dass das Mikroskop und seine Komponenten nicht mit gefährlichen Substanzen in Berührung gekommen sind (das Laborprotokoll prüfen). War dies der Fall, müssen das Mikroskop und seine Komponenten gereinigt/dekontaminiert/desinfiziert werden.
- Kontaminierte oder infizierte Komponenten, die nicht ausreichend gereinigt werden können, müssen entsprechend beschriftet werden.
- Bei direktem Kontakt mit den Okularen (falls zutreffend) können bakterielle und virale Infektionen übertragen werden. Dieses Risiko lässt sich durch Verwendung persönlicher Okulare oder Augenmuscheln verringern. Ist eine häufige Desinfektion von Okularen erforderlich, so empfiehlt ZEISS, die Okulare ohne Augenmuscheln zu verwenden.
- Kontaminierte Teile dürfen nicht an eine Abteilung von ZEISS zurückgeschickt werden. Dekontaminierte Teile können zusammen mit einer unterzeichneten „Dekontaminierungserklärung des Kunden“ an ZEISS geschickt werden.
- Bei Bedarf persönliche Schutzausrüstung tragen.

### 2.3.6 Gefährdungen im Zusammenhang mit der Betriebsumgebung

#### Schmutz, Staub und Feuchtigkeit

Schmutz, Staub und Feuchtigkeit können die Funktion des Mikroskops beeinträchtigen.

- Das Mikroskop ausschalten und mit einer Staubschutzhülle (falls verfügbar) abdecken, wenn es nicht benutzt wird.
- Nicht benutzte Öffnungen/Anschlüsse stets mit der entsprechenden Systemkomponente oder mit Blindkappen abdecken.
- Regelmäßige Wartungs- und Reinigungsarbeiten entsprechend den Anweisungen in diesem Dokument durchführen.
- Es darf keine Reinigungsflüssigkeit oder Feuchtigkeit in das Innere des Mikroskops gelangen.
- Sicherstellen, dass die elektrischen Teile niemals mit Feuchtigkeit in Berührung kommen.
- Das Mikroskop niemals unzulässigen klimatischen Bedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit und Temperatur) aussetzen.

## 2.4 Aufkleber und Leuchten

In diesem Kapitel sind Aufkleber und gegebenenfalls Signalleuchten dargestellt.

Alle mit speziellen Gefährdungen verbundenen Teile sind durch Warnaufkleber gekennzeichnet.

Immer **alle** Warnaufkleber beachten!

- Überprüfen, ob alle Warnaufkleber vorhanden und lesbar sind.
- Beschädigte oder unleserliche Warnaufkleber unverzüglich ersetzen.

Sollte ein Aufkleber fehlen, den ZEISS-Servicevertreter für einen kostenlosen Ersatz kontaktieren.

### 2.4.1 Aufkleber am STEMI 355

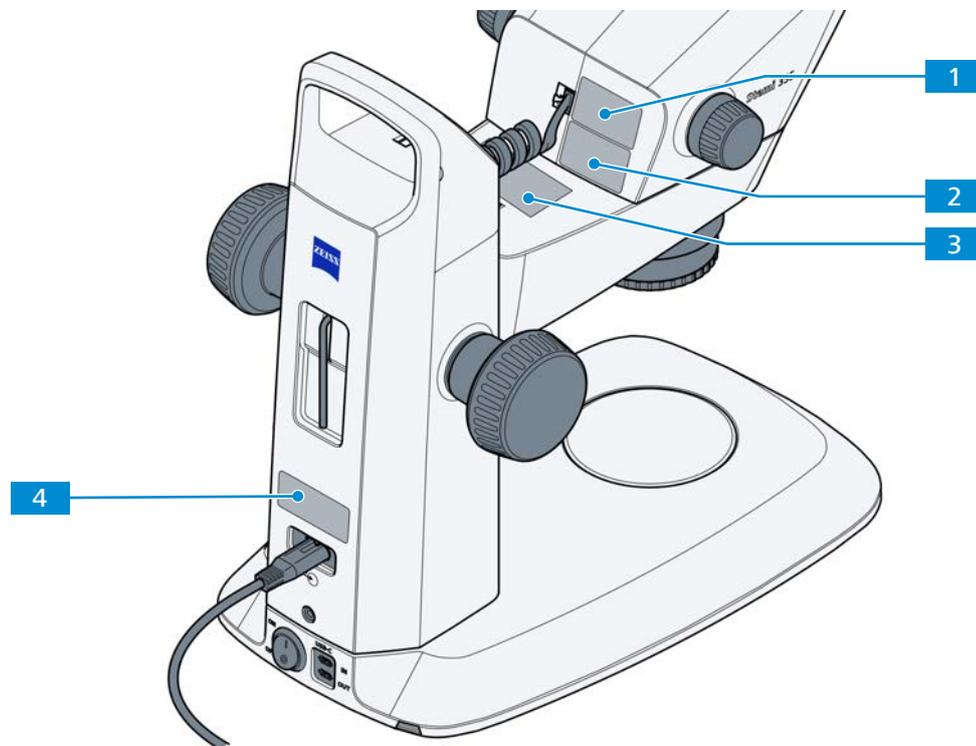


Abb. 2: Warnaufkleber am Mikroskop

Pos.	Aufkleber	Erklärung
1		Typenschild am Stemi 355-Mikroskopkörper Position: Rückseite des Mikroskopkörpers
		Siehe Betriebsanleitung!
2		Typenschild am Stemi 355-Mikroskopkörper Position: Rückseite des Mikroskopkörpers
3		Vorsicht LED-Strahlung Bei Betrieb nicht in die Lampe blicken. Kann zu Augenschäden führen.
4		Typenschild am Stemi 355-Stativ Position: Rückseite des Stativs

### 2.4.2 Aufkleber an der Controller C

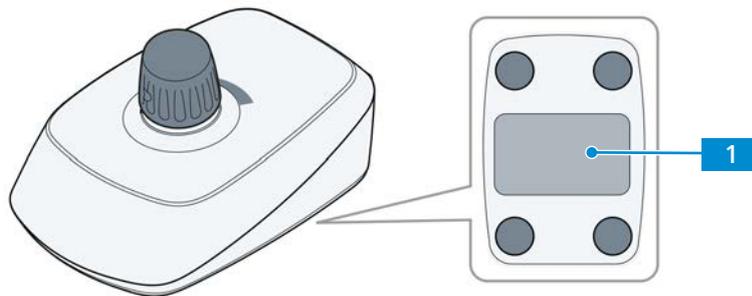


Abb. 3: Warnaufkleber am Controller C

Pos.	Aufkleber	Erklärung
1		Typenschild Controller C Position: Unterseite des Controllers

### 2.4.3 Aufkleber an den Durchlichtbeleuchtungseinheiten

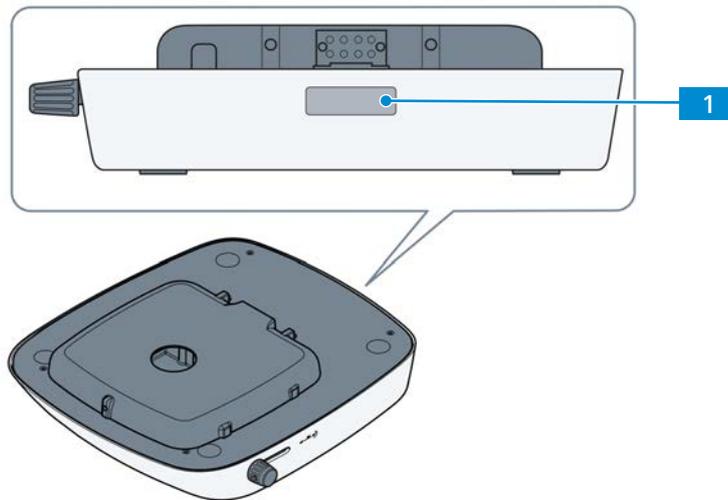


Abb. 4: Warmaufkleber an der Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED

Pos.	Aufkleber	Erklärung
1		Typenschild an der Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED Position: Rückseite der Durchlichtbeleuchtungseinheit

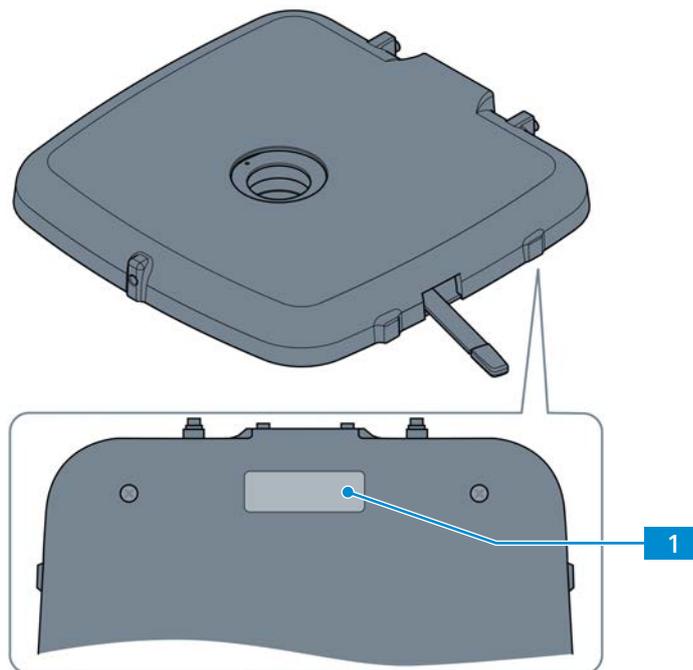


Abb. 5: Warmaufkleber an der flachen Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED

Pos.	Aufkleber	Erklärung
1		Typenschild an der flachen Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED Position: Unterseite der Durchlichtbeleuchtungseinheit

## 3 Produkt- und Funktionsbeschreibung

Das Stemi 355 ist ein Greenough-Stereomikroskop in kompakter Bauweise. Das Mikroskop bietet einen Zoomfaktor von 5,5x. Mit unterschiedlichen Stativen und Beleuchtungseinheiten kann das Stemi 355 Hellfeld, Dunkelfeld, Reliefkontrast und einfachen Polarisationskontrast bieten. Das Stemi 355 ist in den folgenden drei Konfigurationen erhältlich:

435066-9000-000	Stemi 355	Greenough-Stereomikroskop mit 5,5:1-Zoom
435066-9010-000	Stemi 355 trino	Greenough-Stereomikroskop mit 5,5:1-Zoom mit integriertem C-Mount-Kameraport
435066-9030-000	Stemi 355 ESD	Greenough-Stereomikroskop mit 5,5:1-Zoom mit antistatischer Beschichtung

### Typische Anwendungen

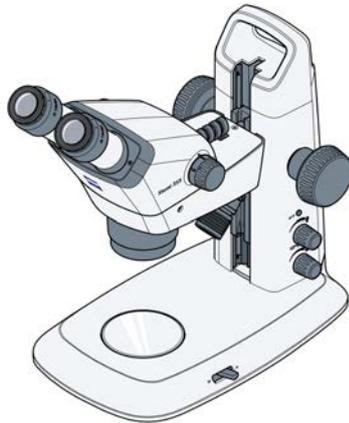
Typische Anwendungen umfassen:

- Probenpräparation in biologischen oder materialwissenschaftlichen Laboren
- universitäre Vorlesungen oder praktische Laborkurse zur Ausbildung
- Qualitätssicherung und Fertigung, Sichtprüfung und Reparatur von dreidimensional geformten Werkstücken in industriellen Anwendungen
- Untersuchung unpräparierter Proben in Biologie und Materialwissenschaft

### Info

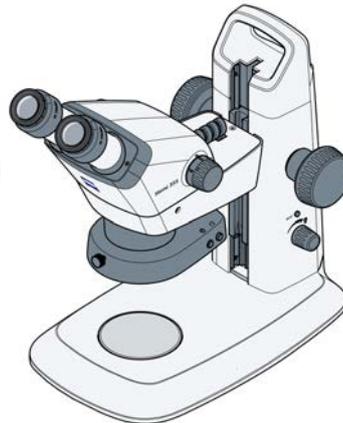
Für zusätzliche Informationen und detaillierte Beschreibungen in den mitgeltenden Dokumenten nachschlagen oder den ZEISS Vertriebs- und Servicepartner fragen.

### Mikroskop-Sets



Stemi 355 Edu

- Mikroskopkörper Stemi 355 im Stativ C Edu
- Integrierte, regelbare Vertikalbeleuchtungseinheit
- höhen- und winkelverstellbar, zoombar
- Durchlichtbeleuchtungseinheit für Hell- und Dunkelfeld
- für die Ausbildung in Kursräumen und Bildungseinrichtungen



Stemi 355 Mat

- Mikroskopkörper Stemi 355 ESD im Stativ C Mat
- integrierte, regelbare Vertikalbeleuchtungseinheit (Auflichtbeleuchtung)
- ESD-fähig dank antistatischer Oberfläche und antistatischem Sockel
- für die industrielle Fertigung und Qualitätssicherung



Stemi 355 Lab

- Mikroskopkörper Stemi 355 im Stativ C Lab
- integrierte, regelbare Vertikalbeleuchtungseinheit
- höhen- und winkelverstellbare Doppelspotleuchte C LED
- Durchlichtbeleuchtungseinheit für Hell- und Dunkelfeld sowie Reliefkontrast
- Handauflage (optional)
- für die Separation und Dokumentation im Labor

### 3.1 Hauptkomponenten

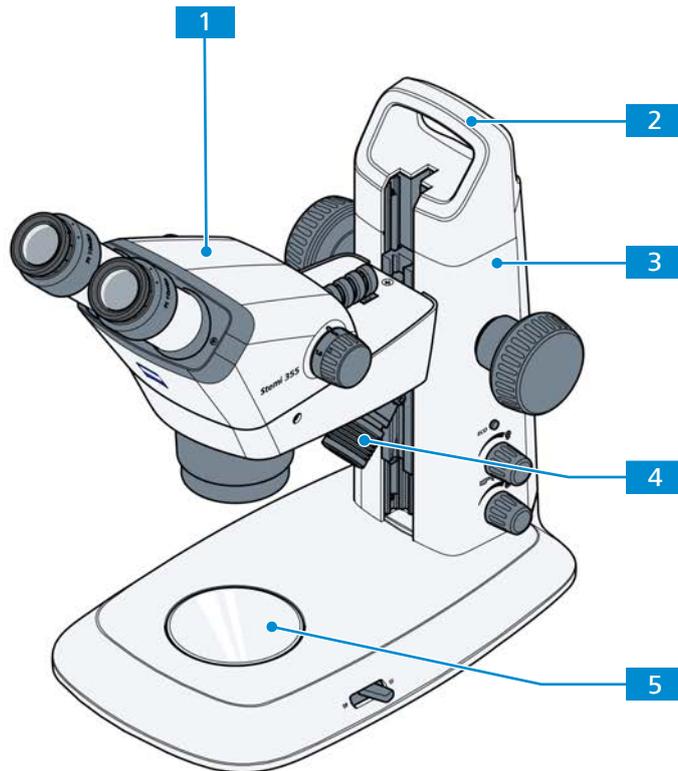


Abb. 6: Hauptkomponenten

- |          |                             |          |   |
|----------|-----------------------------|----------|---|
| <b>1</b> | Mikroskopkörper (binokular) | <b>2</b> | Transportgriff (nur für Stativ C)       |
| <b>3</b> | Stativ (Modell C Edu)       | <b>4</b> | Auflichtbeleuchtung (Spotleuchte C LED) |
| <b>5</b> | Einlegerahmen               |          |   |

## 3.2 Bedienelemente, Funktionselemente und Interfaces

### 3.2.1 Stative

#### 3.2.1.1 Stativ C Mat

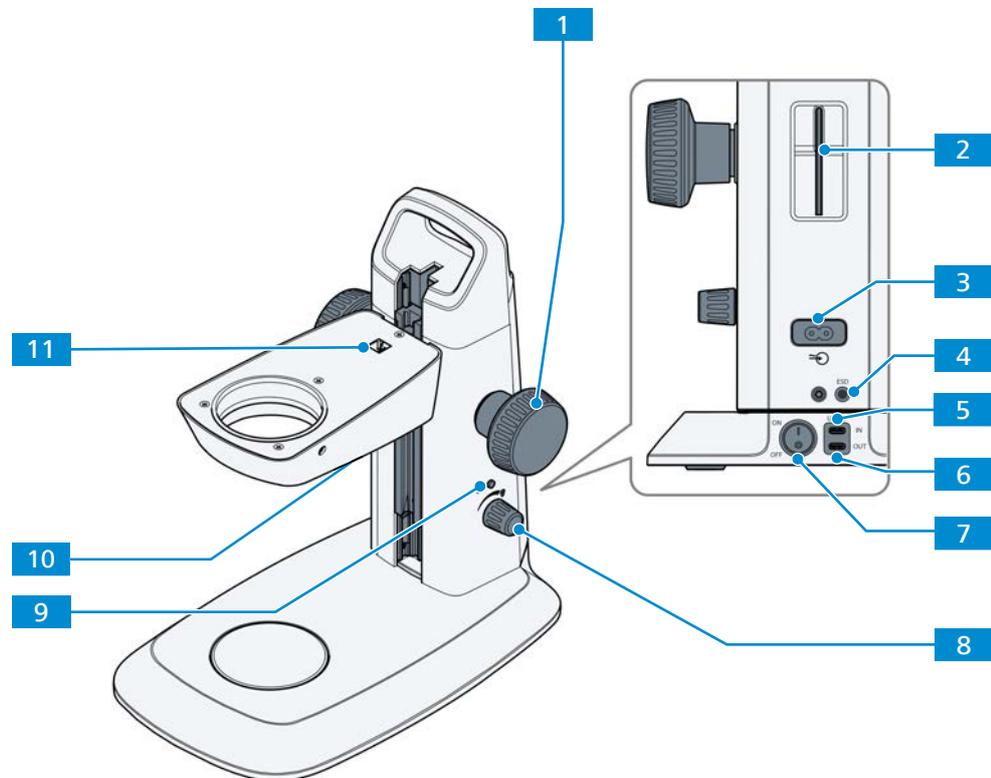


Abb. 7: Stativ C Mat

- |           |  |           |  |
|-----------|--|-----------|--|
| <b>1</b>  | Fokussiermechanismus   | <b>2</b>  | Innensechskantschlüssel 3,0 mm   |
| <b>3</b>  | Port für die Verbindung zum Stromnetz  | <b>4</b>  | <b>ESD</b> -Erdungsanschluss zur elektrostatischen Entladung mit antistatischem Erdungskabel 4-mm-Gewindebolzen – Druckknopf |
| <b>5</b>  | USB-C <b>IN</b> -Port (Leistungsaufnahme von 12 V DC für die Stromversorgung des gesamten Systems) | <b>6</b>  | USB-C <b>OUT</b> -Port (Ausgangsleistung von 5 V DC für externe Geräte)  |
| <b>7</b>  | Netzschalter   | <b>8</b>  | Bedienknopf für Auflichtbeleuchtung  |
| <b>9</b>  | <b>ECO</b> -Taste  | <b>10</b> | Unterer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel der Auflichtbeleuchtung  |
| <b>11</b> | Oberer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel des Mikroskopkörpers                        |           |  |

## 3.2.1.2 Stativ C Edu

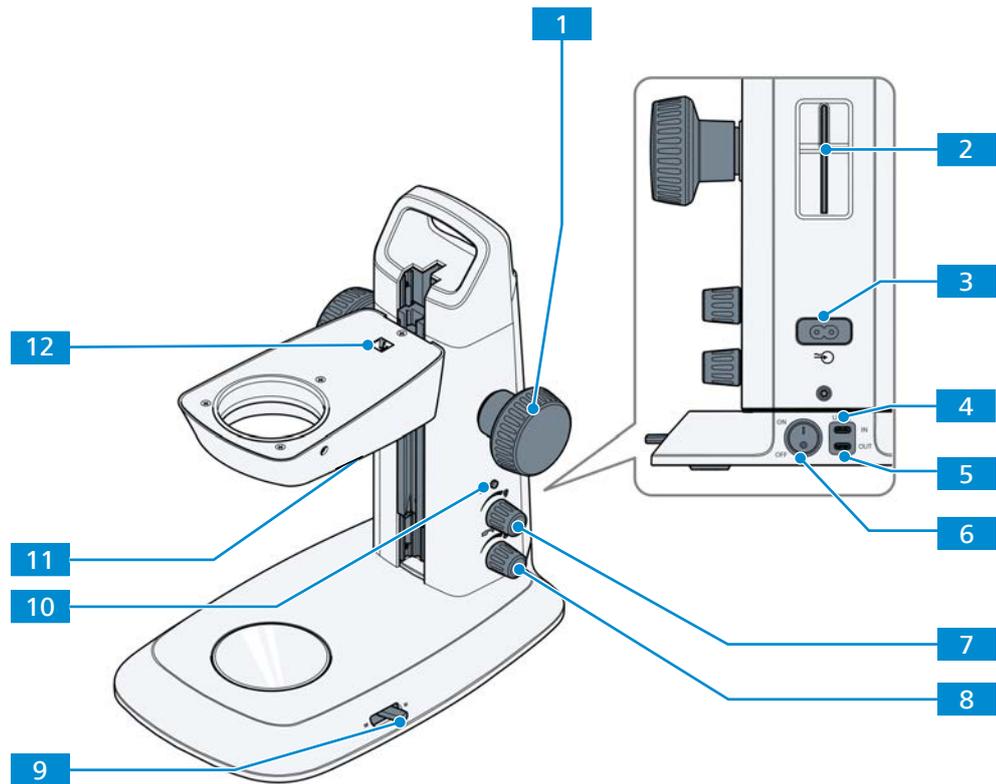


Abb. 8: Stativ C Edu

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Fokussiermechanismus   | <b>2</b> Innensechskantschlüssel 3,0 mm   |
| <b>3</b> Port für die Verbindung zum Stromnetz  | <b>4</b> USB-C <b>IN</b> -Port (Leistungsaufnahme von 12 V DC für die Stromversorgung des gesamten Systems) |
| <b>5</b> USB-C <b>OUT</b> -Port (Ausgangsleistung von 5 V DC für externe Geräte)          | <b>6</b> Netzschalter   |
| <b>7</b> Bedienknopf für zusätzliche Auflichtbeleuchtung                                  | <b>8</b> Bedienknopf für Durchlichtbeleuchtung  |
| <b>9</b> Schalthebel für Hellfeld und Dunkelfeld  | <b>10</b> <b>ECO</b> -Taste   |
| <b>11</b> Unterer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel der Auflichtbeleuchtung | <b>12</b> Oberer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel des Mikroskopkörpers                       |

## 3.2.1.3 Stativ C Lab

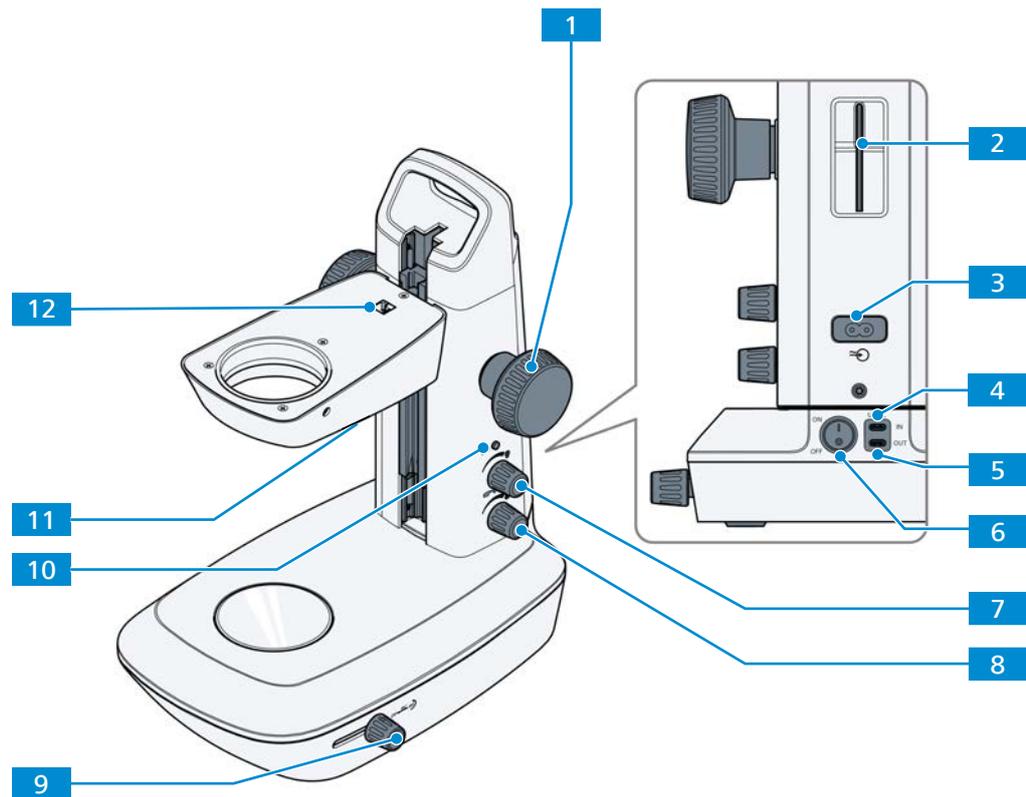


Abb. 9: Stativ C Lab

- |           |   |           |  |
|-----------|---|-----------|--|
| <b>1</b>  | Fokussiermechanismus  | <b>2</b>  | Innensechskantschlüssel 3,0 mm   |
| <b>3</b>  | Port für die Verbindung zum Stromnetz   | <b>4</b>  | USB-C <b>IN</b> -Port (Leistungsaufnahme von 12 V DC für die Stromversorgung des gesamten Systems) |
| <b>5</b>  | USB-C <b>OUT</b> -Port (Ausgangsleistung von 5 V DC für externe Geräte)         | <b>6</b>  | Netzschalter   |
| <b>7</b>  | Bedienknopf für Auflichtbeleuchtung   | <b>8</b>  | Bedienknopf für Durchlichtbeleuchtung  |
| <b>9</b>  | Bedienknopf für Hellfeld, Dunkelfeld und Reliefkontrast                         | <b>10</b> | <b>ECO</b> -Taste  |
| <b>11</b> | Unterer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel der Auflichtbeleuchtung | <b>12</b> | Oberer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel des Mikroskopkörpers                        |

## 3.2.1.4 Stativ L LED

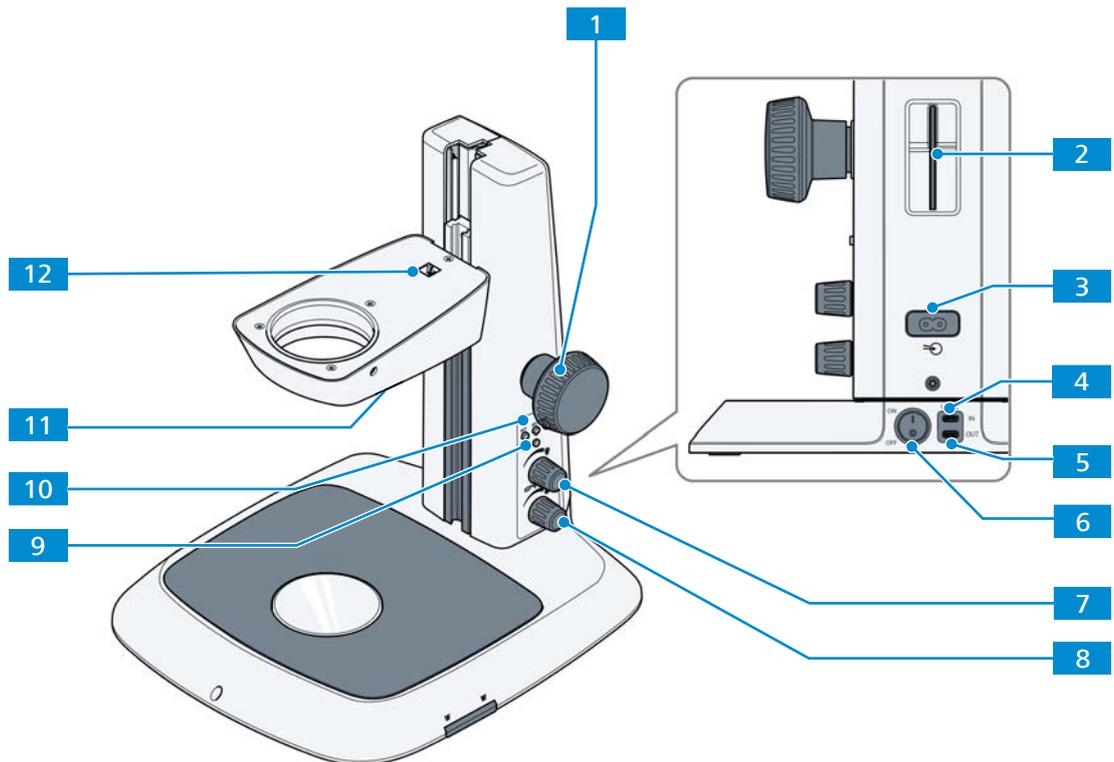


Abb. 10: Stativ L LED

- |           |  |           |  |
|-----------|--|-----------|--|
| <b>1</b>  | Fokussiermechanismus   | <b>2</b>  | Innensechskantschlüssel 3,0 mm   |
| <b>3</b>  | Port für die Verbindung zum Stromnetz  | <b>4</b>  | USB-C <b>IN</b> -Port (Leistungsaufnahme von 12 V DC für die Stromversorgung des gesamten Systems) |
| <b>5</b>  | USB-C <b>OUT</b> -Port (Ausgangsleistung von 5 V DC für externe Geräte)            | <b>6</b>  | Netzschalter   |
| <b>7</b>  | Bedienknopf für die Beleuchtungseinheiten oder die zusätzliche Auflichtbeleuchtung | <b>8</b>  | Bedienknopf für Durchlichtbeleuchtung und zum Einstellen der Beleuchtungsintensität                |
| <b>9</b>  | <b>ECO</b> -Taste  | <b>10</b> | Memory-Tasten  |
| <b>11</b> | Unterer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel der Auflichtbeleuchtung    | <b>12</b> | Oberer Port des Stativträgers für das Verbindungskabel des Mikroskopkörpers                        |

### 3.2.2 Mikroskopkörper

Es sind drei verschiedene Mikroskopkörper für die Montage in die Stative erhältlich:

- Mikroskopkörper Stemi 355
- Mikroskopkörper Stemi 355 trino
- Mikroskopkörper Stemi 355 ESD

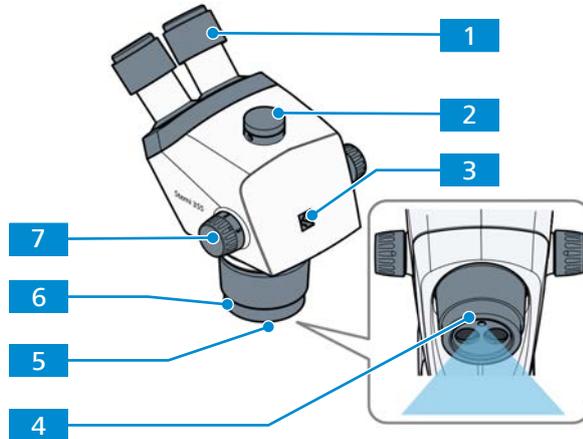


Abb. 11: Mikroskopkörper Stemi 355 trino

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Okular im Tubus (PL 10x/23)                                     | <b>2</b> C-Mount-Interface für die Kamera (nur beim Stemi 355 trino) |
| <b>3</b> Versatz linke Lasche RJ45-Anschlussbuchse für Leistungsaufnahme | <b>4</b> Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit                     |
| <b>5</b> Innengewinde M52 x 1,0 für Vorsatzoptik und weiteres Zubehör    | <b>6</b> Aufnahme mit 66 mm Durchmesser für die Ringleuchte          |
| <b>7</b> Zoomknopf   |  |

### 3.2.3 Okulare

**Zweck** Die Okulare dienen zur Beobachtung des Mikroskopbildes.

**Position** Die Okulare werden in die Okularfassungen des Zoomkörpers eingesetzt.

**Funktion** Beide Okulare eignen sich für Brillenträger. Außerdem verfügen sie über einen Fokussiererring zum Dioptrienausgleich bei Fehlsichtigkeit. Die Dioptrienskala am Fokussiererring hilft dabei, die richtige Einstellung zu finden. Das Okular ist mit Gummischutzringen für Brillenträger ausgestattet, die ein Verkratzen der Brille verhindern. Um bei der Verwendung des Mikroskops den Einfluss von Umgebungslicht zu vermeiden, können die speziellen Augenmuscheln mit Lichtschutz verwendet werden. Sie können umgeschlagen werden und sind für Brillenträger geeignet, siehe Abschnitt *Klappbare Augenmuschel mit Lichtschutz auf das Okular setzen* [▶ 38].

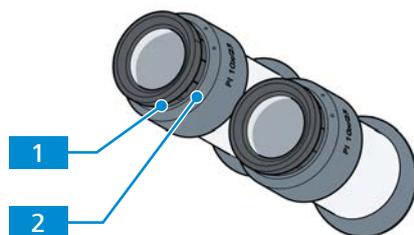


Abb. 12: Okulare

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| <b>1</b> Fokussiererring | <b>2</b> Dioptrienskala |
|--------------------------|-------------------------|

### 3.2.4 Auflichtbeleuchtung

Neben der integrierten Vertikalbeleuchtungseinheit gibt es drei Auflichtbeleuchtungseinheiten, die ebenfalls am Mikroskop montiert werden können.

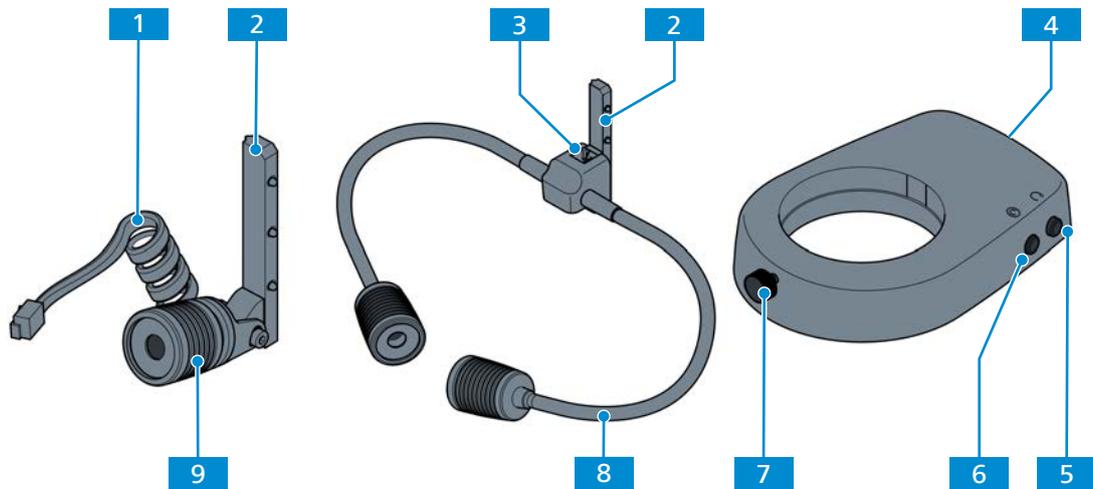


Abb. 13: Spotleuchte C LED, Doppelspotleuchte C LED und segmentierbare Ringleuchte C LED

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Verbindungskabel  | <b>2</b> Halter für Beleuchtungseinheit zur Höhenverstellung des Spots |
| <b>3</b> Port für Verbindungskabel   | <b>4</b> Port für Verbindungskabel an der Rückseite                    |
| <b>5</b> Knopf zum Drehen des Beleuchtungsmusters  | <b>6</b> Knopf zum Wechseln des Beleuchtungsmusters                    |
| <b>7</b> Halteschraube   | <b>8</b> Schwanenhäse  |
| <b>9</b> Fokussierteil (Beleuchtungzoom) zur Einstellung von Höhe und Helligkeit des Spots |  |

### 3.2.5 Durchlichtbeleuchtungseinheiten für Stativ L LED

Es gibt zwei Durchlichtbeleuchtungseinheiten, die am Mikroskop montiert werden können.

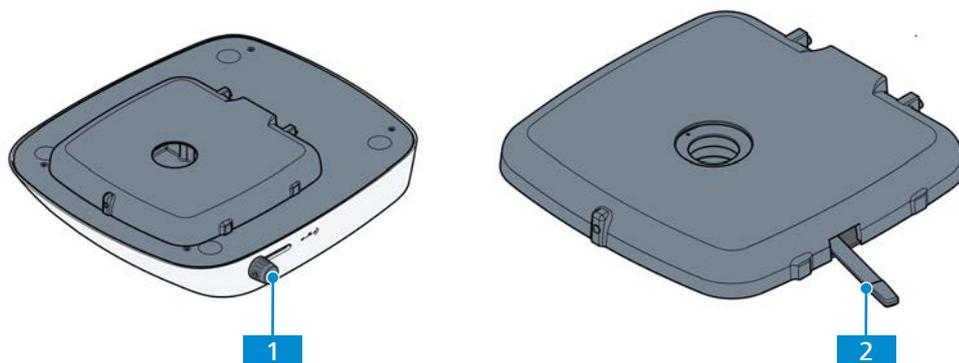


Abb. 14: Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED und flache Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED

- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Bedienknopf für Hellfeld, Dunkelfeld und Reliefkontrast | <b>2</b> Schalthebel für Hellfeld und Dunkelfeld |
|--|--|

### 3.2.6 Controller C

**Funktion** Der Controller C dient nur dann zur Ansteuerung der integrierten Vertikalbeleuchtungseinheit des Stemi 355-Mikroskopkörpers und der Ringleuchte, wenn Stative ohne LED-Elektronik verwendet werden (z. B. die Auslegerstative B oder SDA, das Bodenstativ S, das Flexarmstativ U oder die Tischstative K, M oder N).

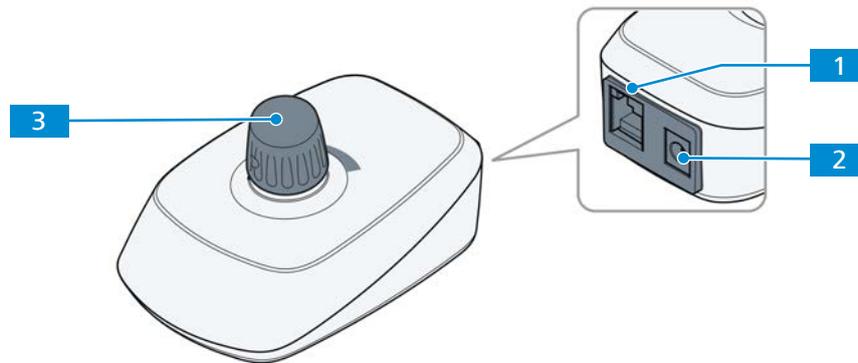


Abb. 15: Controller C

- 1** Port für das Netzkabel zur Verbindung mit der Beleuchtungseinheit oder dem Mikroskopkörper
- 2** DC-Port für das Netzteil
- 3** Bedienknopf zum Ein-/Ausschalten des angeschlossenen Zoomkörpers oder der angeschlossenen Beleuchtungseinheit und zum Einstellen der Beleuchtungsintensität

## 4 Installation

Nur die in diesem Dokument beschriebenen Installationsarbeiten durchführen. Alle anderen hier nicht beschriebenen Installationsarbeiten dürfen nur von einem autorisierten ZEISS-Servicevertreter durchgeführt werden.

### 4.1 Mikroskop auspacken und einrichten

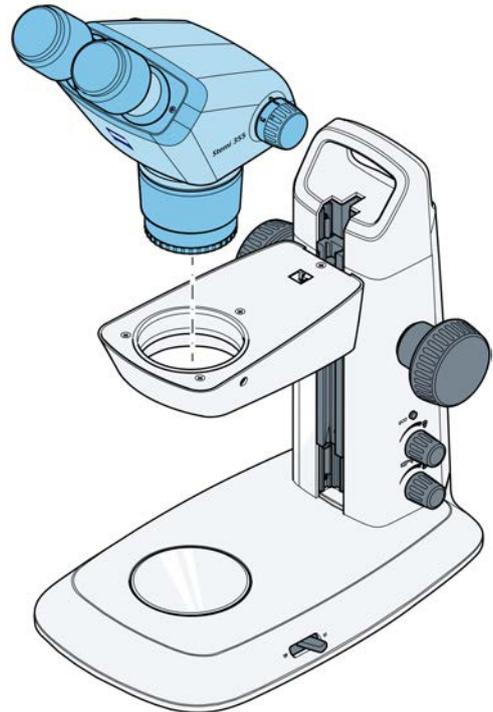
- Verfahren**
1. Verpackung öffnen.
  2. Das Mikroskop, alle Komponenten und sämtliches Zubehör aus der Verpackung nehmen.
  3. Auf Vollständigkeit gemäß Lieferschein prüfen.
  4. Alle Teile auf Unversehrtheit prüfen.
  5. Transportsicherungen (Klebeband usw.) entfernen.
  6. Das Mikroskop auf einer erschütterungsfreien, ebenen und nicht brennbaren Oberfläche platzieren.

Es wird empfohlen, die Originalverpackung nicht zu entsorgen, um z. B. das Mikroskop darin aufzubewahren, wenn es nicht verwendet wird, oder um es zur Reparatur an den Hersteller zurückzusenden.

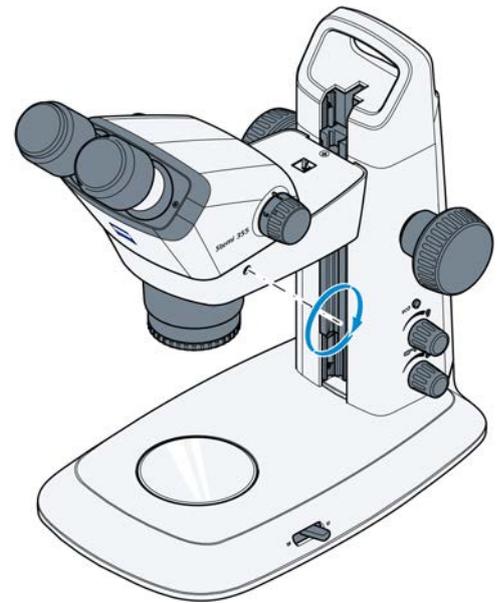
### 4.2 Mikroskopkörper montieren

**Teile und Werkzeuge**  Innensechskantschlüssel 3,0 mm

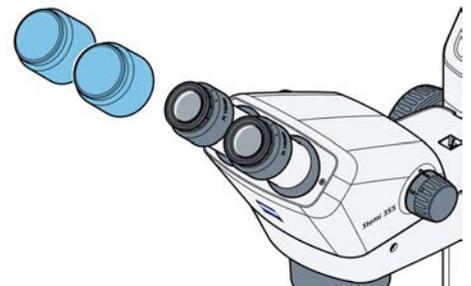
- Verfahren**
1. Falls der Stemi 355-Mikroskopkörper noch nicht montiert wurde, diesen in den Stativträger einsetzen.



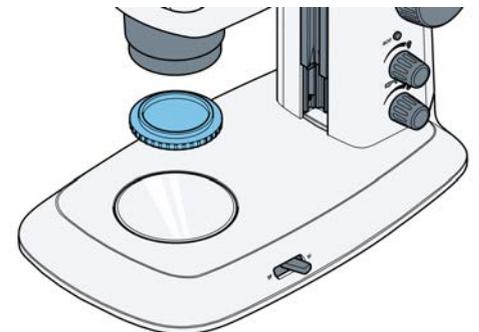
2. Mikroskopkörper ausrichten und mithilfe der Klemmschraube sichern. **Info** Der hierfür vorgesehene Innensechskantschlüssel befindet sich in der Aufnahme auf der Rückseite der Stativsäule.



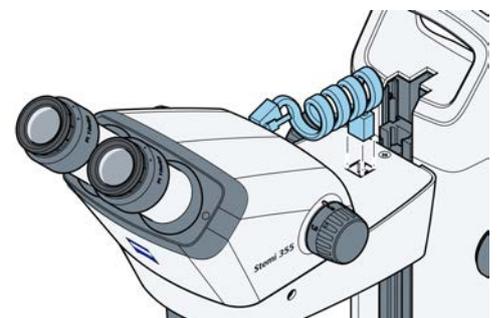
3. Die Schutzkappen von den Okularen abnehmen.



4. Die Schutzkappe mit einer Drehbewegung vom Objektiv abnehmen.



5. Das mitgelieferte Verbindungskabel in den Port am Stemi 355-Mikroskopkörper und in den oberen Port am Stativträger einstecken.

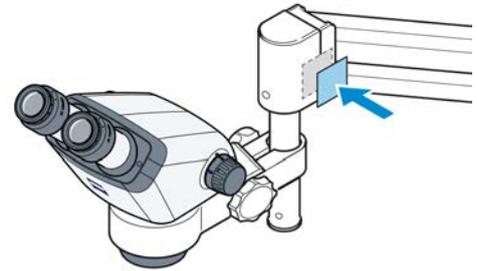


6. Bei Bedarf eine zusätzliche Auflichtbeleuchtung montieren, wie in Abschnitt *Zusätzliche Auflichtbeleuchtung* [▶ 31] beschrieben.

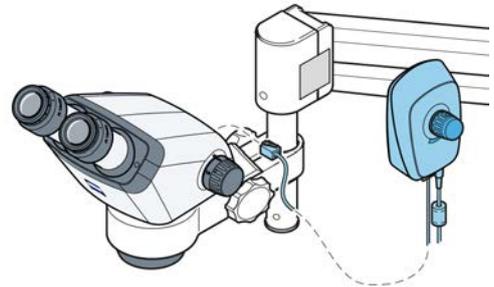
### 4.3 Controller C montieren

**Voraussetzung** ✓ Die Auslegerstative, z. B. Stativ B, Stativ U, Stativ SDA und Bodenstativ S, einschließlich der Befestigung des Mikroskopkörpers werden am Stativträger montiert, wie in den Betriebsanleitungen der Auslegerstative beschrieben.

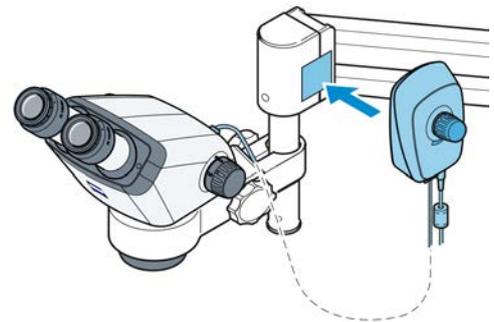
**Verfahren** 1. Die Magnetplatte mit der klebenden Seite am Schwenkarmstativ anbringen.



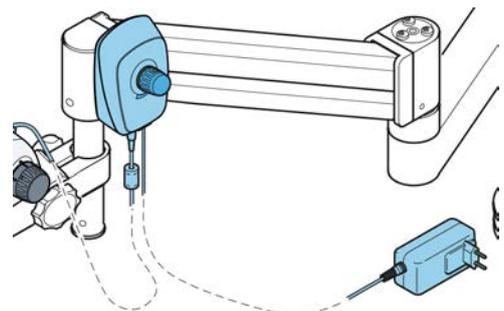
2. Das mitgelieferte Verbindungskabel (2 m Länge) in den Port des Mikroskopkörpers oder der Ringleuchte und in den Port auf der Rückseite des Controllers C einstecken.



3. Den Controller C neben der Magnetplatte platzieren.



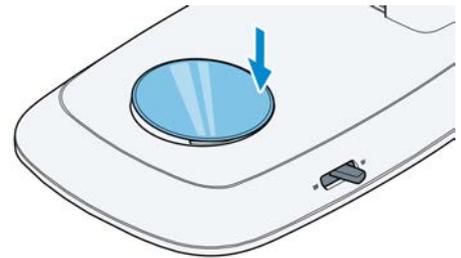
4. Den Controller C mit dem Netzteil an die Stromversorgung anschließen.



5. Controller C einstellen, siehe Abschnitt *Controller C einstellen* [▶ 62]

## 4.4 Einlegerahmen austauschen

- Verfahren**
1. Zum Anheben auf den hinteren Teil des Einlegerahmens drücken und den Einlegerahmen aus der Aufnahme nehmen.
  2. Die Glasplatte oder die S/W-Kunststoffplatte in die Aufnahme im Stativsockel einsetzen.
    - a. Hierzu die Glasplatte oder S/W-Kunststoffplatte gegen die Feder drücken und einrasten lassen.



## 4.5 Zusätzliche Auflichtbeleuchtung

Je nach Anwendungsfall können unterschiedliche Auflichtbeleuchtungen verwendet werden:

- Spotleuchte C LED oder Doppelspotleuchte C LED montieren [▶ 31]
- Ringleuchte C LED, segmentierbar [▶ 32]

Definierte Interfaces stehen am Mikroskop für die Befestigung zur Verfügung.

### 4.5.1 Spotleuchte C LED oder Doppelspotleuchte C LED montieren

#### ⚠ VORSICHT

#### Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen

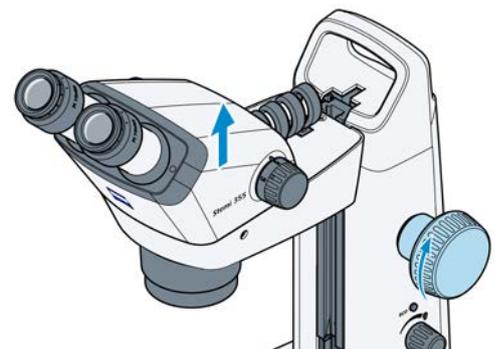
Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 1 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

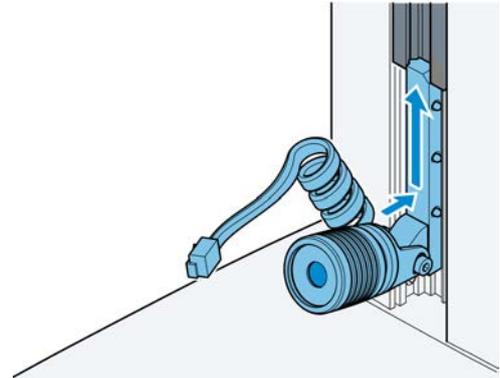
#### Info

Zur Montage der Doppelspotleuchte genauso vorgehen.

- Verfahren**
1. Den Mikroskopkörper über den Fokussiermechanismus an den oberen Anschlag fahren.

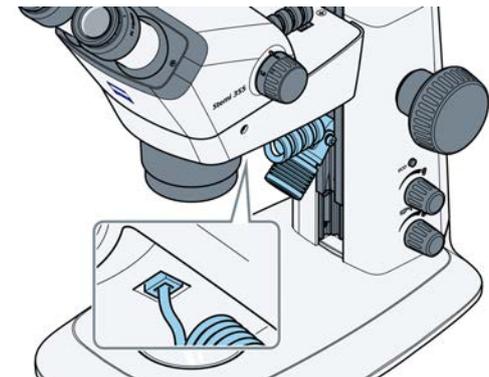


- Die Spotleuchte mit dem Halter von unten in die Stativführung setzen und bis zur gewünschten Position nach oben schieben.



- Das Verbindungskabel der Spotleuchte in den unteren Port des Stativträgers einstecken.

**Info** Das jeweilige Kabel verwenden, um den Port der Doppelspotleuchte mit dem unteren Port am Stativträger zu verbinden.



#### 4.5.2 Ringleuchte C LED, segmentierbar

##### **⚠ VORSICHT**

##### **Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen**

Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 2 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

Je nach montierter Vorsatzoptik gibt es zwei Montagemöglichkeiten:

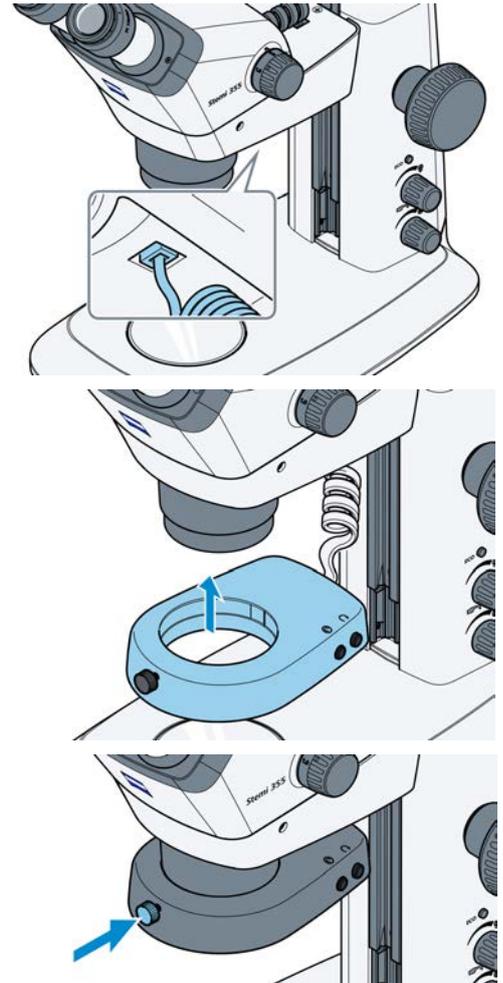
- *Segmentierbare Ringleuchte C LED am Mikroskopkörper montieren* [▶ 33]
- *Segmentierbare Ringleuchte C LED an der Vorsatzoptik 3 montieren* [▶ 33]

### 4.5.2.1 Segmentierbare Ringleuchte C LED am Mikroskopkörper montieren

**Verfahren** 1. Ein Ende des Verbindungskabels am unteren Port des Stativträgers anschließen und das andere Ende am Port der Ringleuchte anschließen.

2. Die Ringleuchte von unten in die Aufnahme des Mikroskopkörpers drücken.

3. Die Ringleuchte mit der Rändelschraube sichern.

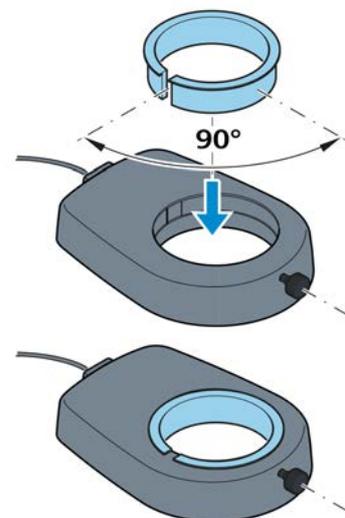


### 4.5.2.2 Segmentierbare Ringleuchte C LED an der Vorsatzoptik 3 montieren

**Verfahren** 1. Die Vorsatzoptik 3 in den Mikroskopkörper (unten) einschrauben.  
2. Den geschlitzten Adapterring (mit der Vorsatzoptik mitgeliefert) von oben in die Ringleuchte einsetzen.

→ Die beste Klemmwirkung wird erzielt, wenn der Schlitz des Adapters und die Klemmschraube der Ringleuchte um ca. 90° versetzt sind.

3. Die Ringleuchte mit dem Adapter an der Vorsatzoptik nach oben schieben und mit der Klemmschraube fixieren.



## 4.6 Durchlichtbeleuchtungseinheiten für Stativ L LED

### **⚠ VORSICHT**

#### **Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen**

Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 1 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

Je nach Anwendungsfall können unterschiedliche Durchlichtbeleuchtungen verwendet werden:

- *Montage der flachen Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED* [▶ 34]
- *Montage der Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED* [▶ 36]

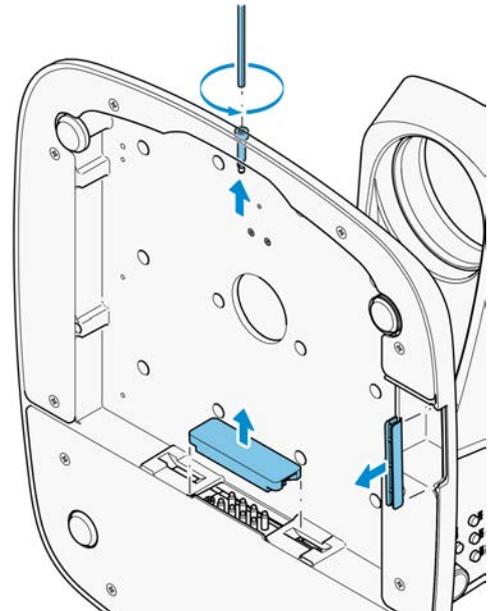
Zu deren Befestigung sind am Mikroskop definierte Interfaces vorgesehen.

### 4.6.1 Montage der flachen Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED

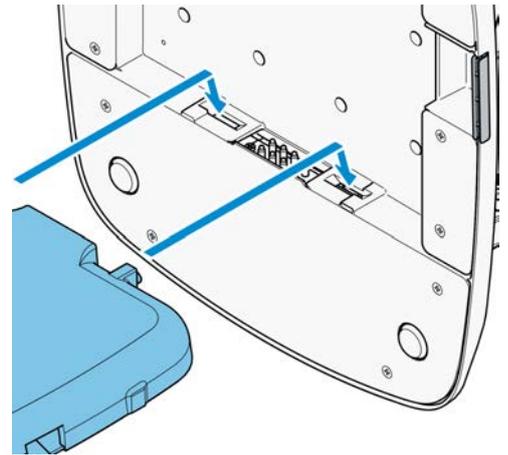
**Teile und Werkzeuge** 🔧 Innensechskantschlüssel 3,0 mm

**Voraussetzung** ✓ Das Mikroskop ist ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.

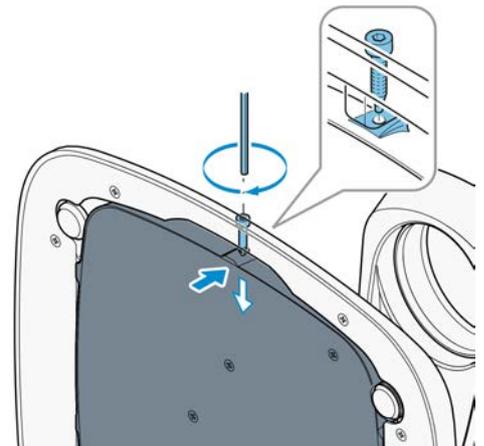
- Verfahren**
1. Stativ leicht nach hinten neigen und absetzen.
  2. Die Innensechskantschraube herausdrehen.
  3. Die Deckelklappe entfernen.



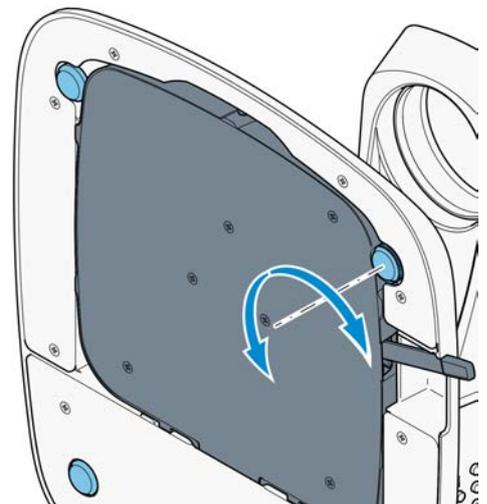
- Die Durchlichtbeleuchtungseinheit einsetzen, sodass die zwei Bolzen in den Vertiefungen an der Unterseite des Stativs einrasten.



- Die Durchlichtbeleuchtungseinheit gegen den Stativsockel drücken.
- Die Innensechskantschraube in die Gewindeöffnung des Stativs einschrauben, bis die Schraubenspitze in der Öffnung der Durchlichtbeleuchtungseinheit greift.



- Die Innensechskantschraube handfest festziehen.
- Das Stativ wieder in aufrechte Position bringen und bei Bedarf Wackeln vermeiden, indem der höhenverstellbare Fuß des Stativsockels angepasst wird.

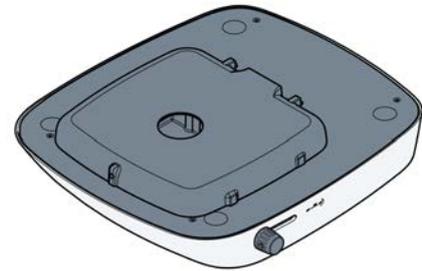


### 4.6.2 Montage der Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED

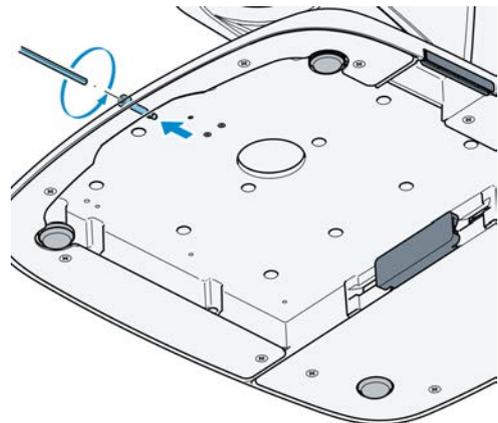
**Teile und Werkzeuge** 🔧 Innensechskantschlüssel 3,0 mm

**Voraussetzung** ✓ Das Mikroskop ist ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.

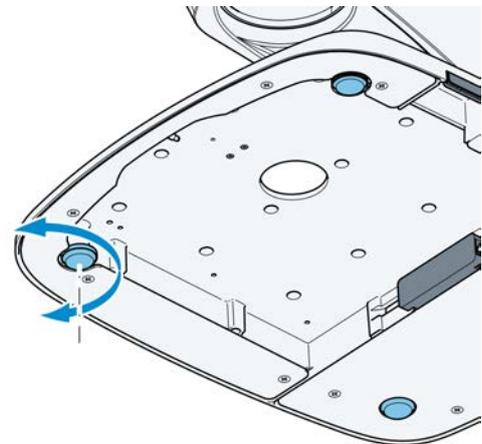
**Verfahren** 1. Die Durchlichtbeleuchtungseinheit auf eine stabile Oberfläche legen.



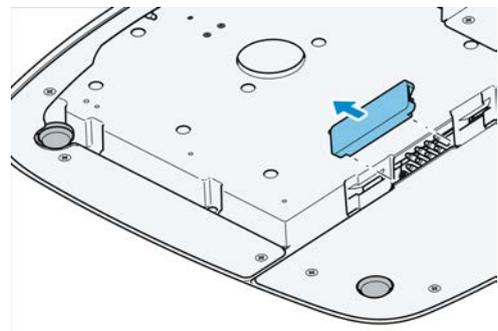
2. Die Innensechskantschraube an der Vorderseite des Stativs herausdrehen.



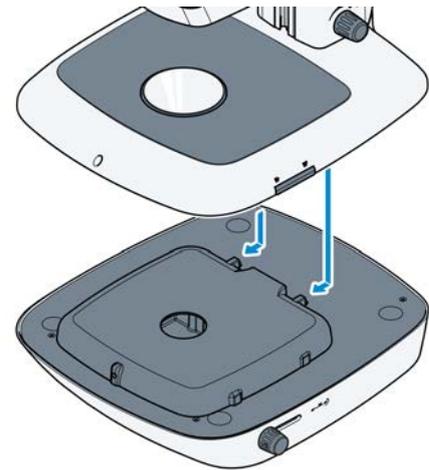
3. Den höhenverstellbaren Fuß vollständig einschrauben.



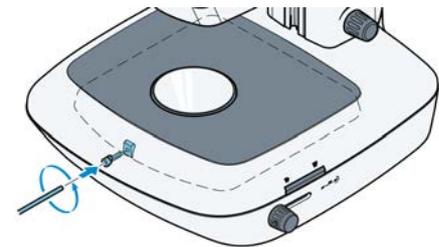
4. Die Deckelklappe entfernen.



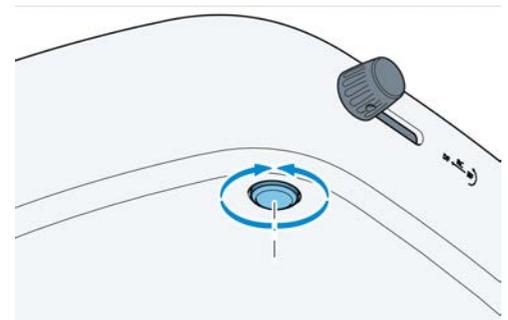
5. Das Stativ vorsichtig von hinten an der Durchlichtbeleuchtungseinheit befestigen. Nach vorne drücken, bis die Stativplatte und das Gehäuse der Durchlichtbeleuchtungseinheit bündig sind. Die beiden Laschen müssen vollständig in den Vertiefungen liegen.



6. Die Innensechskantschraube in die Gewindeöffnung der Durchlichtbeleuchtungseinheit einsetzen und von Hand festziehen.



7. Bei Bedarf Wackeln vermeiden, indem der höhenverstellbare Fuß der Durchlichtbeleuchtungseinheit angepasst wird.

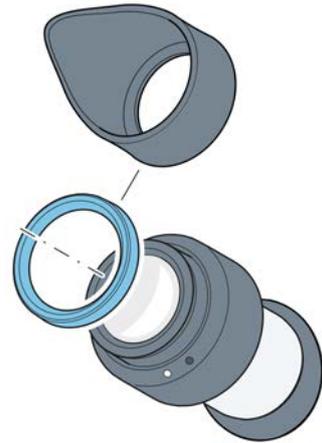


### Info

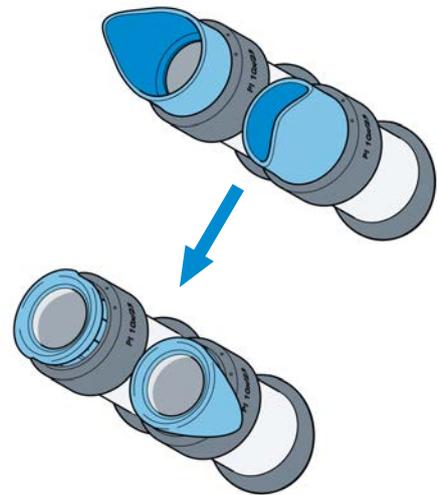
**Zum Ausbauen der Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED die Innensechskantschraube herausdrehen, das Stativ vorsichtig nach hinten drücken und die Einheit abnehmen.**

## 4.7 Klappbare Augenmuschel mit Lichtschutz auf das Okular setzen

**Verfahren** 1. Die Brillenschutzringe von den Okularen entfernen. Die klappbaren Augenmuscheln auf den Okularen platzieren.



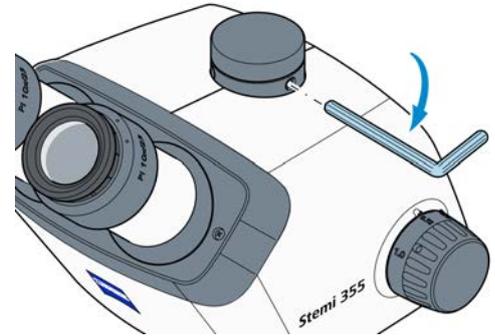
2. Für Brillenträger können die Augenmuscheln umgeklappt werden.



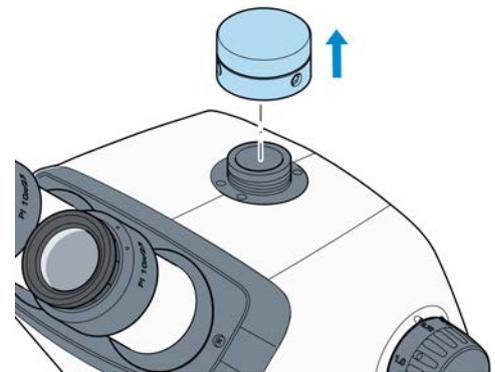
## 4.8 Kamera am C-Mount-Interface befestigen

- Teile und Werkzeuge**
-  Innensechskantschlüssel 3,0 mm
  -  Educam 105

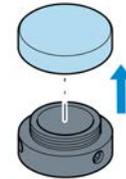
- Verfahren**
1. Die drei Schrauben vom C-Mount-Port des Mikroskops lösen.



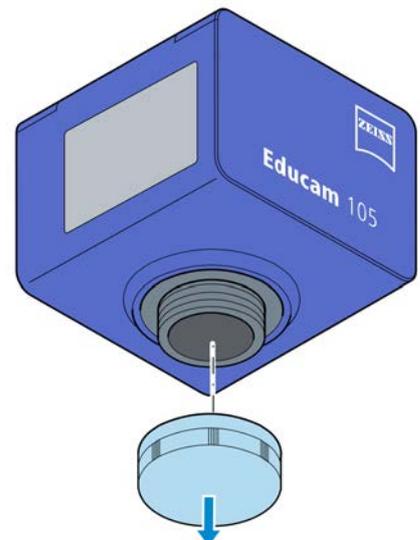
2. Den Kameraadapter vom C-Mount-Port des Mikroskops entfernen.



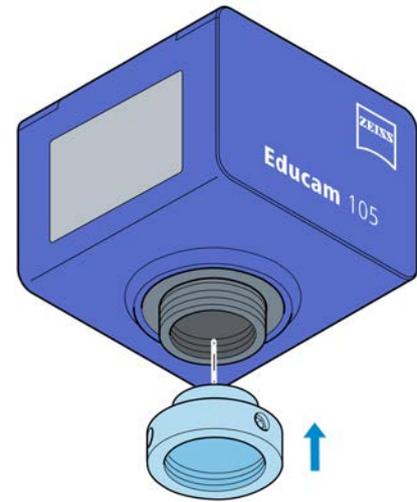
3. Die Staubschutzkappe vom C-Mount-Kameraadapter abschrauben.



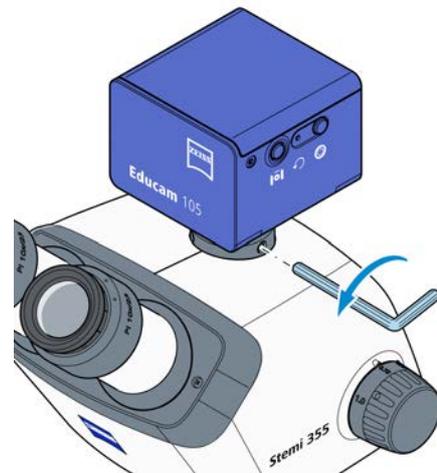
4. Die Staubschutzkappe vom C-Mount-Port der Kamera abschrauben.



5. Den C-Mount-Kameraadapter an der Kamera anbringen.



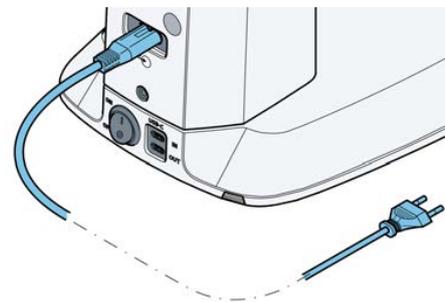
6. Die Kamera mit dem Adapter am C-Mount-Port des Mikroskops anschließen.
7. Die Kamera am Stativ ausrichten und durch Festziehen der drei Schrauben in der richtigen Position sichern.



## 4.9 Mikroskop ans Stromnetz anschließen

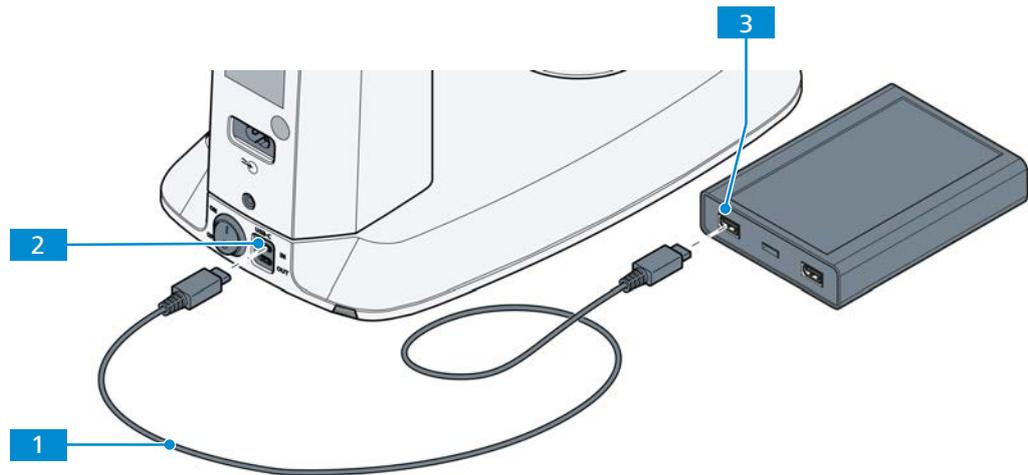
### 4.9.1 Mikroskop an die Stromversorgung anschließen

- Verfahren**
1. Das Netzkabel am Stromversorgungs-Port des Stativs anschließen.



2. Netzkabel an eine Netzsteckdose anschließen.

### 4.9.2 Mikroskop an ein Netzteil anschließen



- Voraussetzung**
- ✓ Das Mikroskop ist vollständig zusammengebaut und mit allen erforderlichen Komponenten ausgestattet.
  - ✓ Die mobile Powerbank ist aufgeladen.

- Verfahren**
1. Kabel **1** mit USB-C-Interface in den 12 V USB-C **IN**-Port **2** des Mikroskops anschließen.
  2. Das andere Ende des USB-Kabels **1** in den entsprechenden Port **3** an der mobilen Powerbank einstecken.

## 4.10 Montageadapter für EasyLED Double Spot Plus montieren

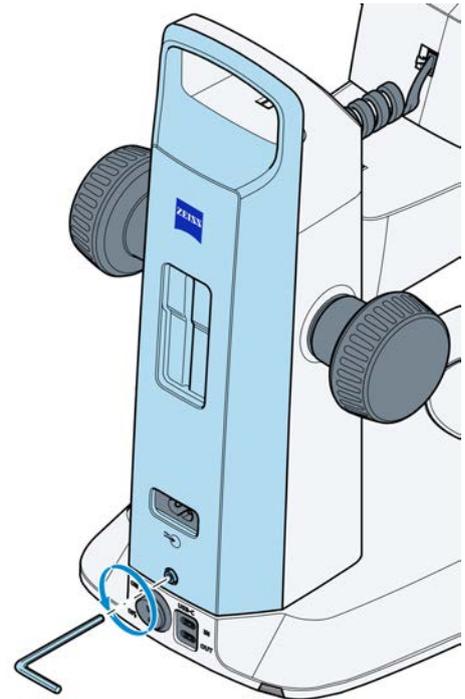
### Info

Die beschriebene Montage des Montageadapters für EasyLED Double Spot Plus gilt für die Stative C und L.

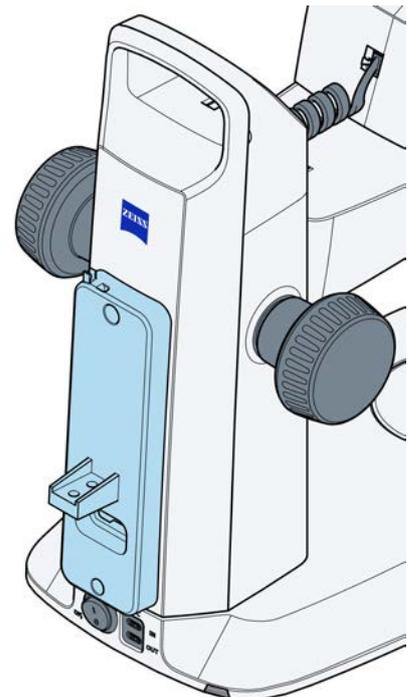
- Teile und Werkzeuge**
- 🔧 Innensechskantschlüssel 3,0 mm
  - 🔧 Schraubendreher, Kreuzschlitz

**Voraussetzung** ✓ Das Mikroskop ist ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.

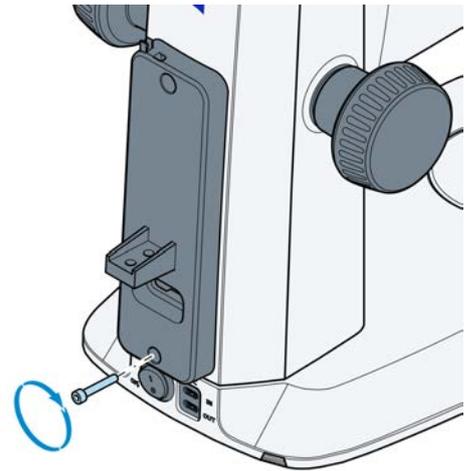
- Verfahren**
1. Mit einem Innensechskantschlüssel die Schraube an der Unterseite der Gehäuseabdeckung lösen.



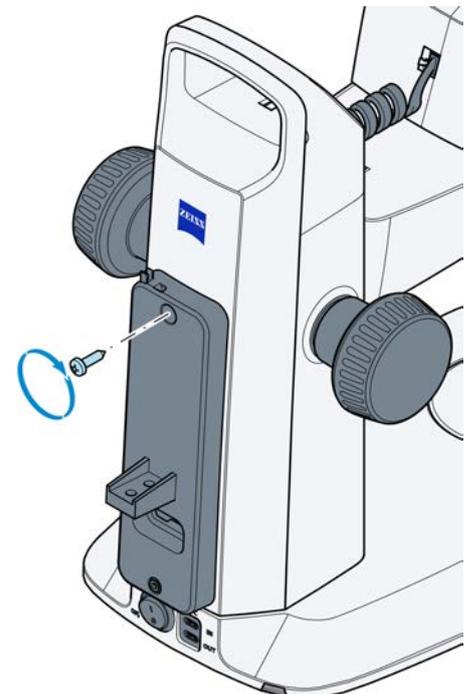
2. Den Montageadapter an der Gehäuseabdeckung befestigen.



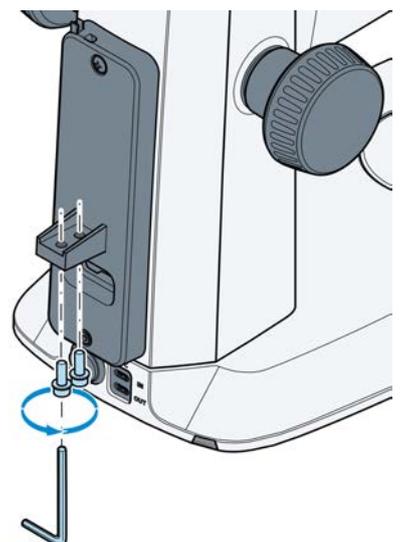
3. Den Montageadapter unten an der Gehäuseabdeckung mit der Schraube sichern.



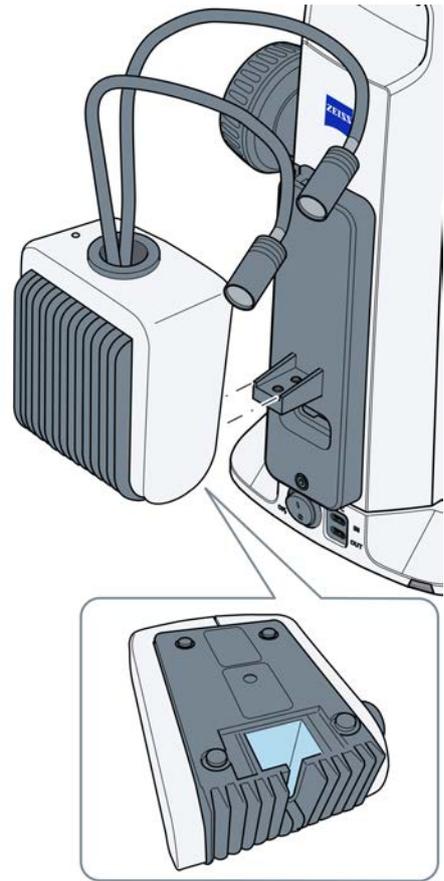
4. Den Montageadapter oben an Gehäuseabdeckung mit der Schraube sichern.



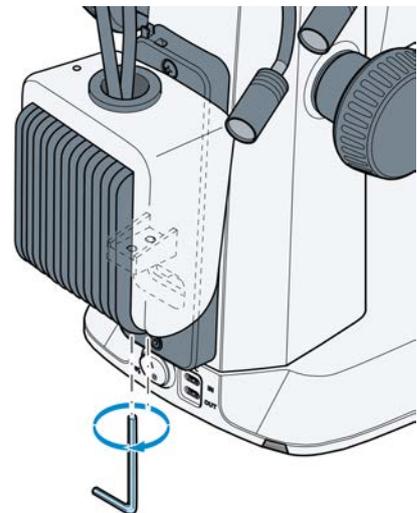
5. Die zwei Schrauben in den Adapter einsetzen.



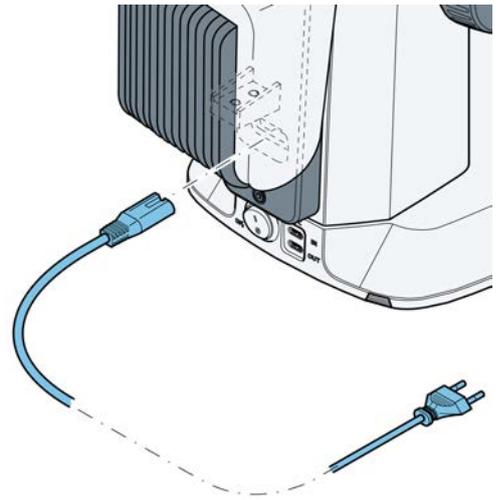
6. Die EasyLED Double Spot Plus am Adapter befestigen.



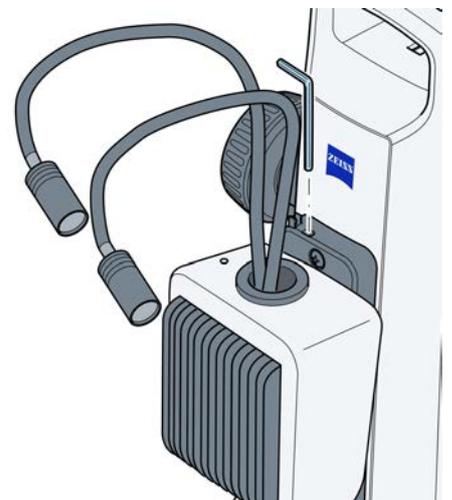
7. Die EasyLED Double Spot Plus am Montageadapter mit den zwei Schrauben sichern.



- Das Netzkabel an der Geräterückseite durch den Adapter anschließen.



- Den Innensechskantschlüssel im Adapter aufbewahren.



## 5 Betrieb

Dieses Kapitel beschreibt das Ein- und Ausschalten des Mikroskops sowie die Bedienschritte mit dem Mikroskop.

### Info

Für zusätzliche Informationen und detaillierte Beschreibungen in den mitgeltenden Dokumenten nachschlagen oder den ZEISS Vertriebs- und Servicepartner fragen.

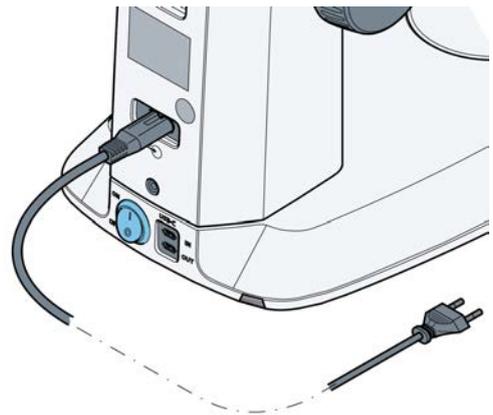
### 5.1 Voraussetzungen für Inbetriebnahme und Betrieb

Die folgenden Grundvoraussetzungen sind für Inbetriebnahme und Bedienung erforderlich:

- Dieses Dokument wurde vor Inbetriebnahme und Bedienung gelesen und für die weitere Verwendung aufbewahrt.
- Das Kapitel **Sicherheit** wurde gelesen und verstanden.
- Falls erforderlich: Grundlagenschulung und Sicherheitseinweisung wurden erfolgreich abgeschlossen.

### 5.2 Mikroskop einschalten

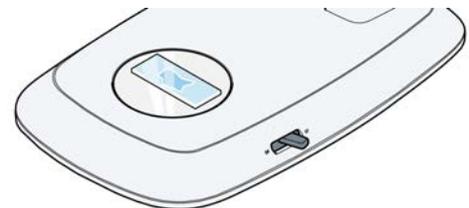
- Verfahren** 1. Den Netzschalter auf **ON** stellen.



### 5.3 Mikroskop einstellen

- Voraussetzung** ✓ Das Mikroskop ist vollständig montiert und eingeschaltet.

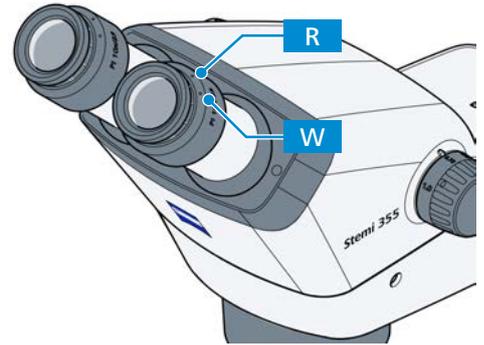
- Verfahren** 1. Probe mittig auf der Glasplatte oder der S/W-Kunststoffplatte platzieren.



2. Probe beleuchten.
- a Die Funktion des Bedienknopfes für die Aufsichtbeleuchtung ist in Abschnitt *Aufsichtbeleuchtungen* [▶ 49] beschrieben.

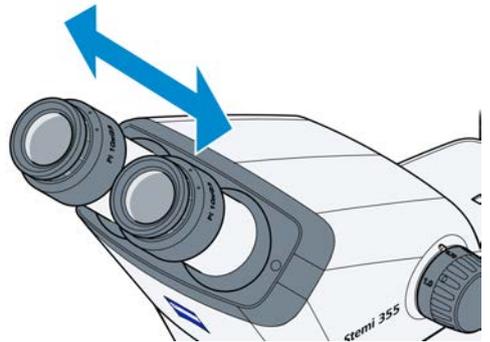
3. Den Dioptrienausgleich an den einstellbaren Okularen auf „0“ stellen.

→ „0“ am weißen Punkt W (ohne Strichplatte).  
 „0“ am roten Punkt R (mit Strichplatte).

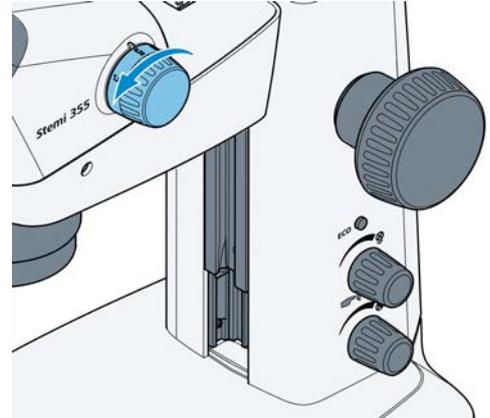


4. Den individuellen Augenabstand durch seitliches Verschieben der Okulartuben so einstellen, dass beim Blick in die Okulare mit beiden Augen nur noch **ein** vollständiger Lichtkreis (Objektfeld) zu sehen ist.

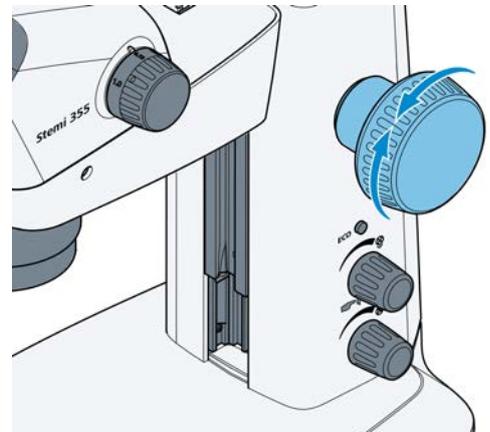
a Hierzu muss ein Abstand von ca. 2 cm zwischen Auge und Okular eingehalten werden.



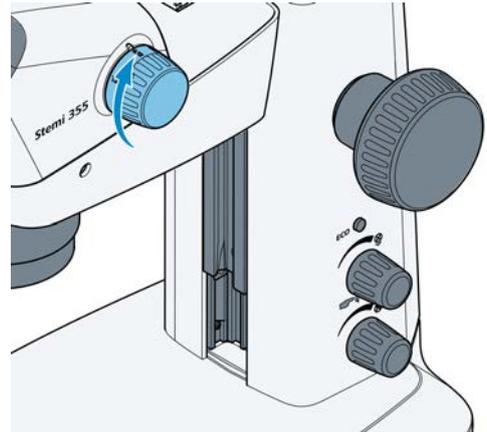
5. Den Zoom zunächst auf die kleinste Vergrößerung einstellen.



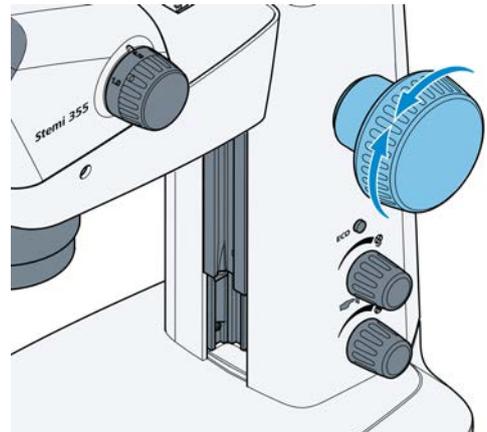
6. Auf ein kleines, markantes Detail in der Mitte der Probe fokussieren.



7. Nun den maximalen Zoomwert einstellen.  
 → Durch die Vergrößerung wird das markante Detail vermutlich wieder unscharf abgebildet und befindet sich nicht mehr in der Bildmitte.



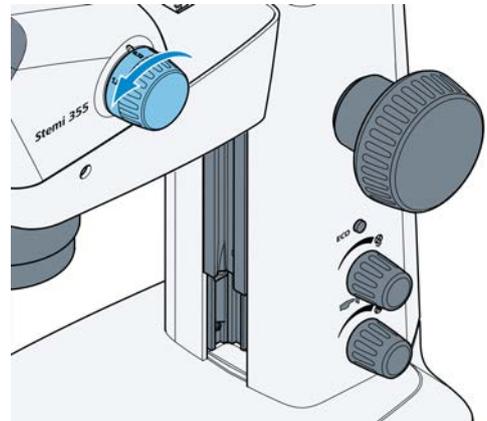
8. Mit dem **Triebknopf** wieder auf das beobachtete „markante Probedetail“ fokussieren, bis es erneut scharf und in der Mitte des Objektfelds abgebildet wird.



9. Den Zoom wieder auf den niedrigsten Wert einstellen und etwaige Unschärfen im Bild mithilfe des Dioptrienausgleichs an den einstellbaren Okularen korrigieren.

**HINWEIS** Korrektur für jedes Auge einzeln vornehmen (**Fehlsichtigkeitskompensation**).

Für diesen letzten Schritt nicht den Triebknopf verwenden.



- ↳ Ist das Stereomikroskop in dieser Weise eingestellt, dann bleibt die Bildschärfe über den gesamten Zoombereich erhalten. Dies kann durch Einstellen eines höheren bzw. niedrigeren Zoomwerts überprüft werden.

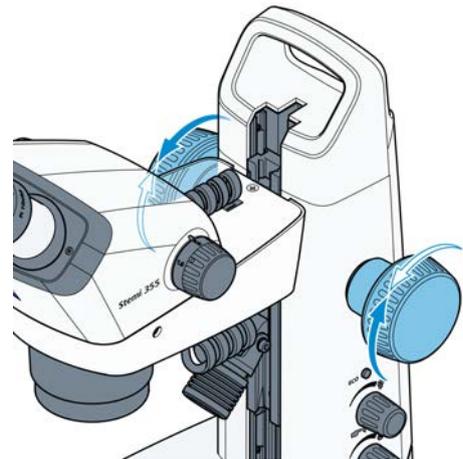
### Info

Nach einem Wechsel des Beobachters die Schritte 3 bis 9 wiederholen.

## 5.4 Gängigkeit einstellen

- Verfahren** 1. Bei Bedarf kann die Gängigkeit des Fokussiermechanismus je nach den individuellen Anforderungen durch gegenläufiges Drehen der beiden Triebknöpfe eingestellt werden.

**HINWEIS** Der Widerstand darf jedoch nicht so gering eingestellt werden, dass der Mechanismus selbsttätig nach unten fährt. Dies könnte zu Schäden am Mikroskop oder an der Probe führen.



## 5.5 Auflichtbeleuchtungen

- Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit [▶ 49]
- Spotleuchte C LED einstellen [▶ 52]
- Doppelspotleuchte C LED einstellen [▶ 53]
- Segmentierbare Ringleuchte C LED einstellen [▶ 54]

### 5.5.1 Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit

Jeder Mikroskopkörper vom Typ Stemi 355 ist mit einer eigenen Vertikalbeleuchtungseinheit ausgestattet.

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen**

Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 2 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

#### **Info**

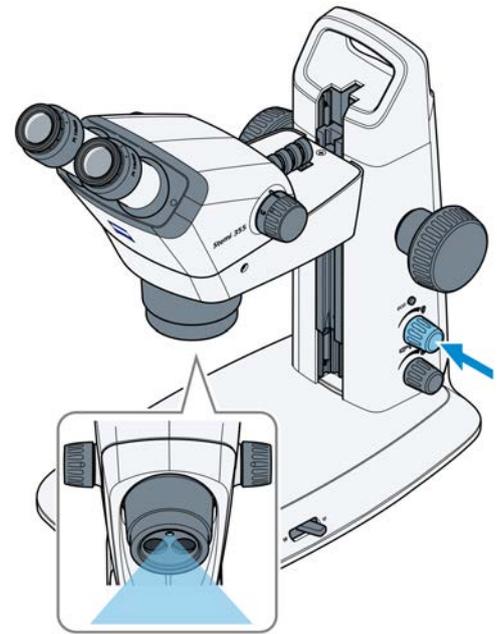
Wird das Licht der integrierten und der zusätzlichen Auflichtbeleuchtungen gemischt, dann wird die Lichtintensität der zusätzlich installierten Auflichtbeleuchtung (Spotleuchte, Doppelspotleuchte, Ringleuchte usw.) übernommen. In diesem Fall wird nur die integrierte Vertikalbeleuchtung durch Drehen des Bedienknopfes geregelt. Nun wird der Auflichtbeleuchtung die erforderliche Intensität der Vertikalbeleuchtung beigegeben.

Je nach Anzahl der verwendeten Auflichtbeleuchtungen eine der folgenden Einstellungen verwenden:

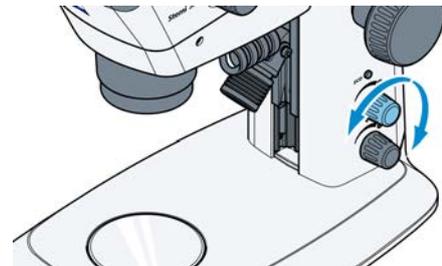
- Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit ohne zusätzliche Auflichtbeleuchtung einstellen [▶ 50]
- Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit mit zusätzlicher Auflichtbeleuchtung einstellen [▶ 51]

### 5.5.1.1 Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit ohne zusätzliche Aufsichtbeleuchtung einstellen

- Verfahren**
1. Den Bedienknopf einmal drücken, um die Vertikalbeleuchtungseinheit abwechselnd ein- oder auszuschalten.



2. Den Bedienknopf drehen, um die Beleuchtungsintensität der eingeschalteten Vertikalbeleuchtungseinheit einzustellen.



### 5.5.1.2 Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit mit zusätzlicher Auflichtbeleuchtung einstellen

- Verfahren**
1. Durch wiederholtes Drücken des Bedienknopfes werden nacheinander vier Beleuchtungszustände eingestellt:

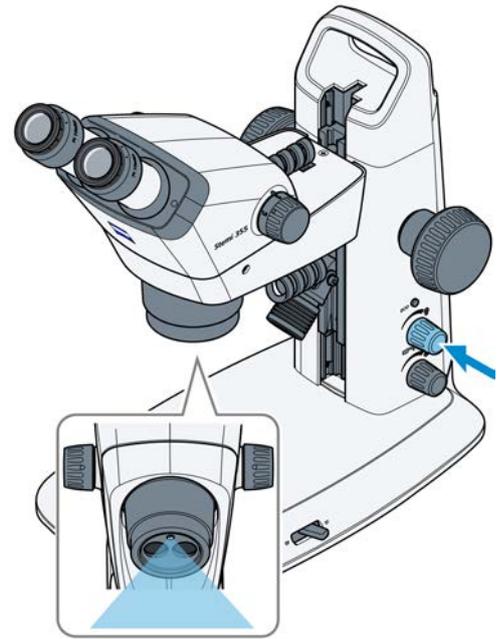


Abb. 16: Vertikalbeleuchtungseinheit einstellen

- a Vertikalbeleuchtung einschalten.
  - b Zweite Auflichtbeleuchtung einschalten.  
→ Die Vertikalbeleuchtung wird ausgeschaltet.
  - c Beide Auflichtbeleuchtungen einschalten.
  - d Beide Auflichtbeleuchtungen ausschalten.
2. Den Bedienknopf drehen, um die Beleuchtungsintensität der eingeschalteten Auflichtbeleuchtung einzustellen.

#### Info

Wird das Licht der integrierten und der zusätzlichen Auflichtbeleuchtungen gemischt, dann wird die Lichtintensität der zusätzlich installierten Auflichtbeleuchtung (Spotleuchte, Doppelpotleuchte, Ringleuchte usw.) übernommen. In diesem Fall wird nur die integrierte Vertikalbeleuchtung durch Drehen des Bedienknopfes geregelt. Nun wird der Auflichtbeleuchtung die erforderliche Intensität der Vertikalbeleuchtung beigegeben.

### 5.5.2 Spotleuchte C LED einstellen

#### **⚠ VORSICHT**

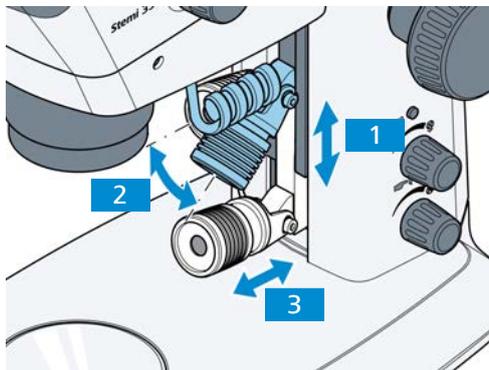
##### **Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen**

Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 2 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

#### **Info**

Das Ein- und Ausschalten sowie die Einstellung der Beleuchtungsintensität ist in Abschnitt *Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit* [▶ 49] beschrieben.



- Verfahren**
1. Die Spotleuchte in der Führung bis zur gewünschten Höhe **1** schieben. **Info** In den unteren Positionen entstehen Schlagschatten, sodass Oberflächenstrukturen hervorgehoben werden.
  2. Den Winkel **2** über das Gelenk der Spotleuchte so einstellen, dass die Probe optimal beleuchtet wird.
  3. Größe und Helligkeit des Spots durch axiales Verschieben des Fokussiermoduls **3** einstellen (Beleuchtungszoom).

### 5.5.3 Doppelspotleuchte C LED einstellen

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen**

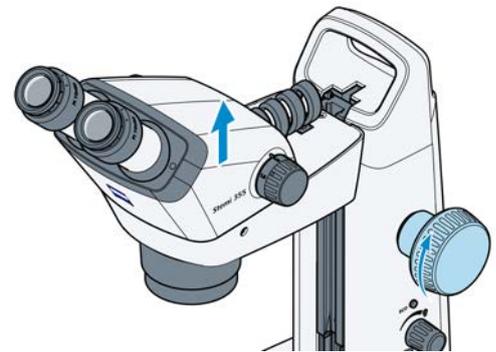
Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 2 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

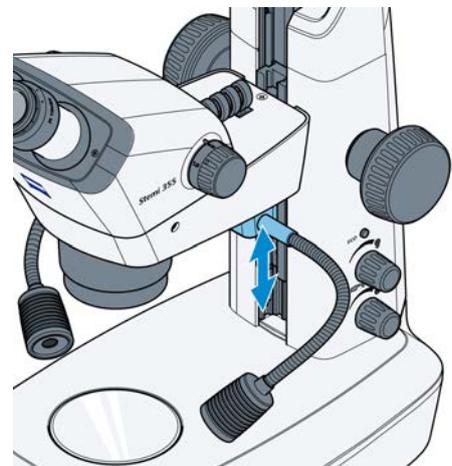
#### **Info**

Das Ein- und Ausschalten sowie die Einstellung der Beleuchtungsintensität ist in Abschnitt *Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit* [▶ 49] beschrieben.

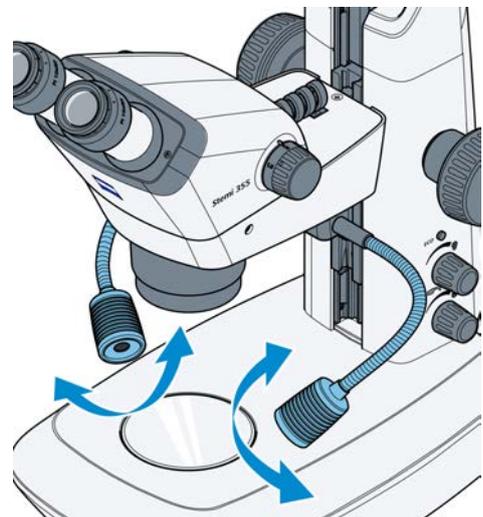
- Verfahren**
1. Den Mikroskopkörper über den Fokussiermechanismus an den oberen Anschlag fahren.



2. Die Doppelspotleuchte in der Führung an die gewünschte Position schieben.



3. Die Spotleuchten durch Biegen der beiden Schwannenhäse so ausrichten, dass die Probe optimal beleuchtet wird. **Info** In den unteren Positionen entstehen Schlag Schatten, sodass Oberflächenstrukturen hervorgehoben werden.



### 5.5.4 Segmentierbare Ringleuchte C LED einstellen

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen**

Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 1 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

#### **Info**

Das Ein- und Ausschalten sowie die Einstellung der Beleuchtungsintensität ist in Abschnitt *Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit* [▶ 49] beschrieben.

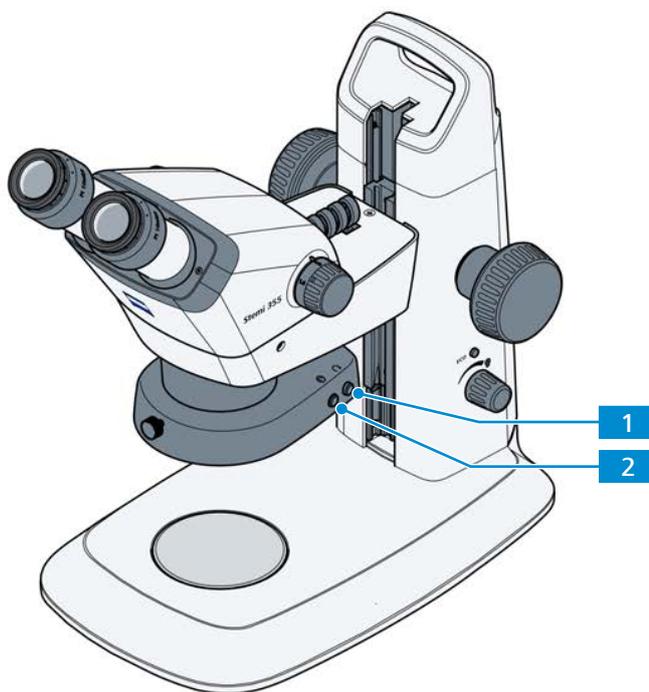


Abb. 17: Ringleuchte C LED, segmentierbar

**1** Knopf zum Drehen des Beleuchtungsmusters

**2** Knopf zum Wechseln des Beleuchtungsmusters

- Verfahren**
1. Durch wiederholtes Drücken des Knopfes zum Wechseln des Beleuchtungsmusters können Beobachter zwischen vier Beleuchtungszuständen der Ringleuchte wechseln:
    - a Vollkreis
    - b Halbkreis
    - c Viertelkreis
    - d Zwei Viertelkreise (gegenüberliegend)

→ Beim Einschalten der Halbkreis- oder Viertelkreisbeleuchtung wird die Probe zunächst von hinten (aus Richtung der Stativsäule) beleuchtet.
  2. Knopf zum Drehen des Beleuchtungsmusters einmal kurz drücken, um das eingestellte Segment im Uhrzeigersinn um eine Viertelumdrehung weiterzudrehen.
  3. Knopf zum Drehen des Beleuchtungsmusters länger als 2 Sekunden drücken, um eine kontinuierliche Drehung des aktiven Segments zu starten (Rotationsschritte von 1/8 Kreis, 1 Sekunde pro Drehung).

- Knopf zum Drehen des Beleuchtungsmusters kurz drücken, um die Drehung zu beenden.

## 5.6 Durchlichtbeleuchtungseinheiten

### **⚠ VORSICHT**

#### **Augenschäden aufgrund gefährlicher Lichtemissionen**

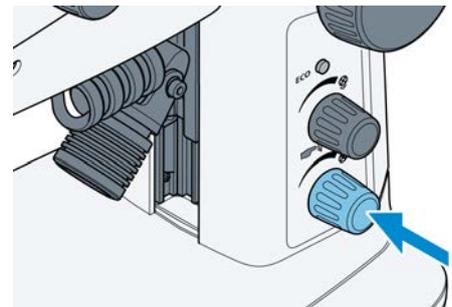
Die Lichtquelle gehört der Risikogruppe 1 nach IEC 62471 an und gibt LED-Strahlung ab. Diese Strahlung kann Augenschäden verursachen.

- ▶ Niemals direkt in die Lichtaustrittsöffnung der Lichtquelle blicken.
- ▶ Vor dem Ein- oder Ausbau der Lichtquelle immer sicherstellen, dass diese ausgeschaltet ist.

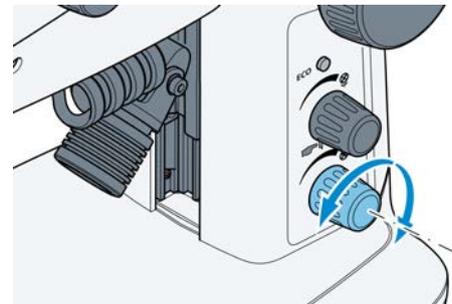
- *Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Edu einstellen* [▶ 55]
- *Flache Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED im Stativ L LED einstellen* [▶ 56]
- *Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Lab einstellen* [▶ 57]
- *Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED im Stativ L LED einstellen* [▶ 58]

### 5.6.1 Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Edu einstellen

- Verfahren** 1. Zum Einschalten der Durchlichtbeleuchtung den unteren Bedienknopf drücken.



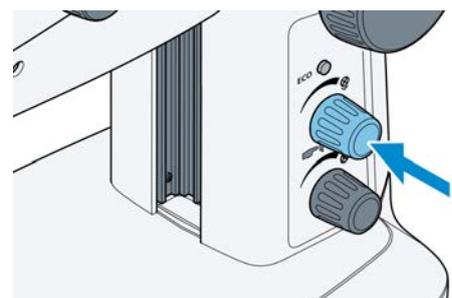
2. Anschließend den Bedienknopf bei eingeschaltetem Durchlicht drehen, um die Beleuchtungsintensität einzustellen.



3. Mithilfe des Hebels zwischen Hellfeld- und Dunkelfeldbeleuchtung wechseln.
- Hebel vorne: Dunkelfeld (DF)
  - Hebel hinten: Hellfeld (BF)

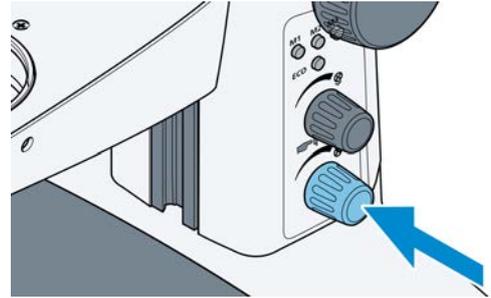


4. Zum Beimischen von Auflicht den oberen Bedienknopf drücken, siehe Abschnitt *Auflichtbeleuchtungen* [▶ 49].

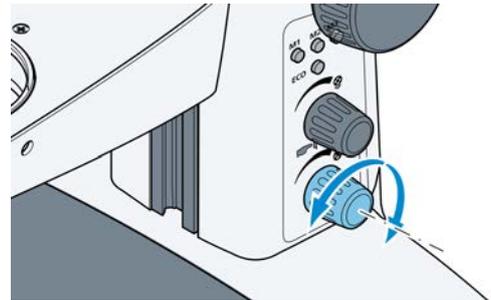


### 5.6.2 Flache Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED im Stativ L LED einstellen

**Verfahren** 1. Zum Einschalten der Durchlichtbeleuchtung den unteren Bedienknopf drücken.



2. Anschließend den Bedienknopf bei eingeschaltetem Durchlicht drehen, um die Beleuchtungsintensität einzustellen.

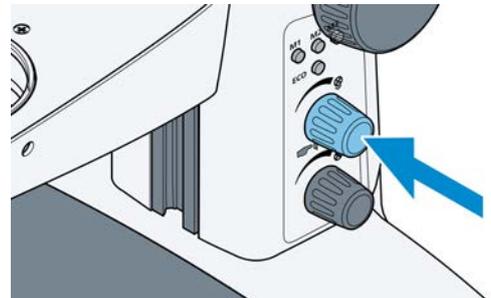


3. Mithilfe des Hebels zwischen Hellfeld- und Dunkelfeldbeleuchtung wechseln.

- a Hebel vorne: Dunkelfeld (**DF**)
- b Hebel hinten: Hellfeld (**HF**)

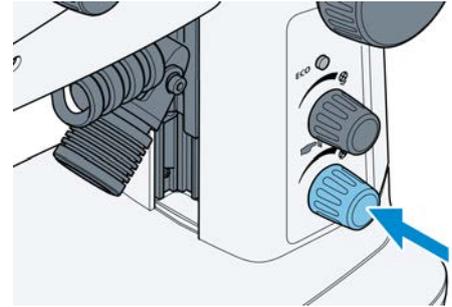


4. Zum Beimischen von Auflicht den oberen Bedienknopf drücken, siehe Abschnitt *Auflicht-beleuchtungen* [▶ 49].

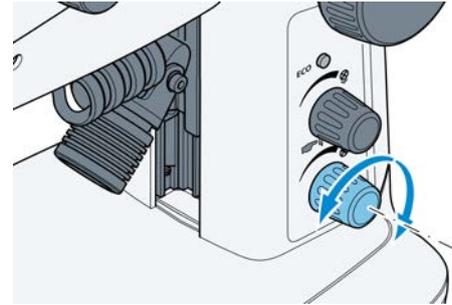


### 5.6.3 Durchlichtbeleuchtungseinheit im Stativ C Lab einstellen

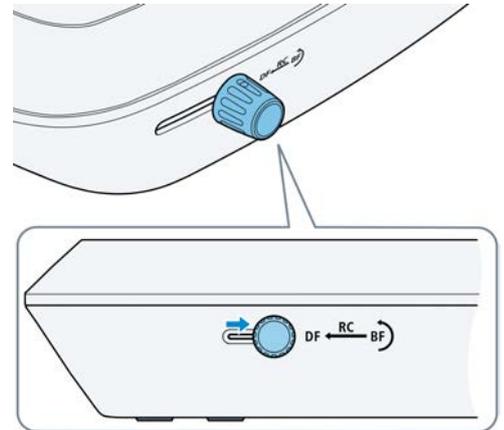
**Verfahren** 1. Zum Einschalten der Durchlichtbeleuchtung den unteren Bedienknopf drücken.



2. Anschließend den Bedienknopf bei eingeschaltetem Durchlicht drehen, um die Beleuchtungsintensität einzustellen.

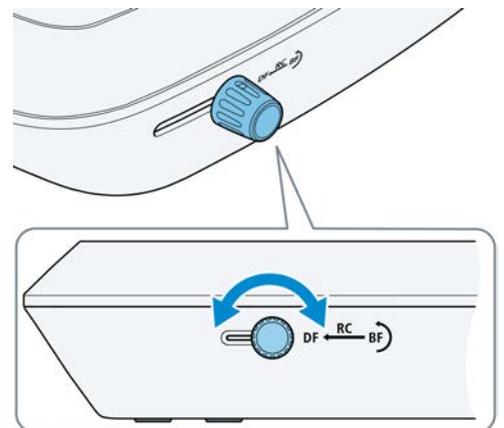


3. Hellfeld durch Verschieben des Bedienknopfes in die hintere Position (**BF**) einstellen.

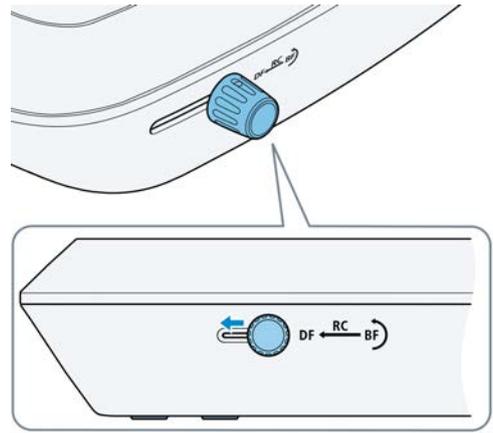


4. Durch Drehen des Bedienknopfes den Klarspiegel oder diffusen Spiegel einschwenken oder den Neigungswinkel anpassen.

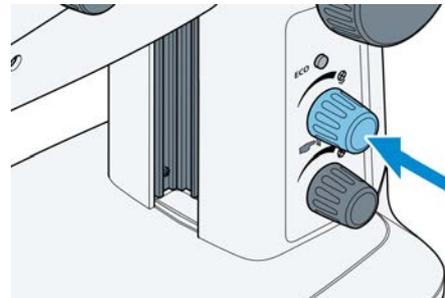
- a Klarspiegel für kontrastreiches Hellfeld.
- b Diffusen Spiegel für homogenes Hellfeld.



5. Durch Verschieben des Bedienknopfes in die vordere Position zur Dunkelfeldbeleuchtung (DF) wechseln.

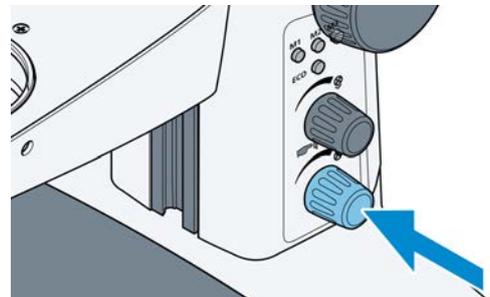


6. Den Spiegel drehen, bis die Probenstrukturen vor dem dunklen Hintergrund hell erleuchtet sind.
7. Zum Beimischen von Auflicht den oberen Bedienknopf drücken, siehe Abschnitt *Aufflicht-beleuchtungen* [▶ 49].

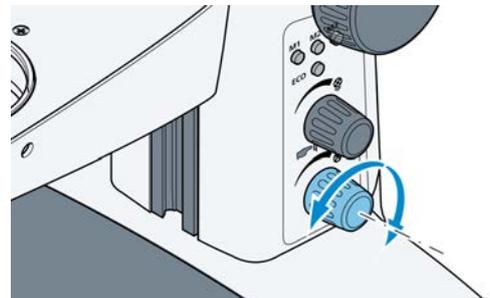


#### 5.6.4 Durchlichtbeleuchtungseinheit L LED im Stativ L LED einstellen

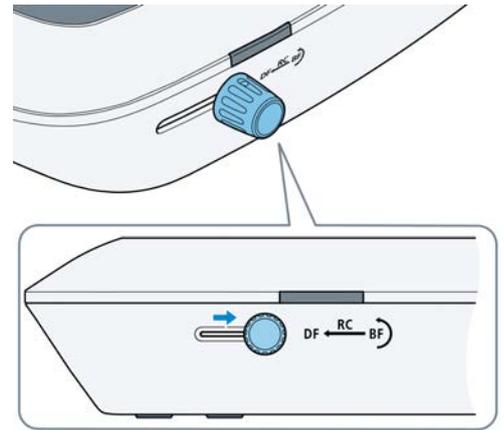
- Verfahren**
1. Zum Einschalten der Durchlichtbeleuchtung den unteren Bedienknopf drücken.



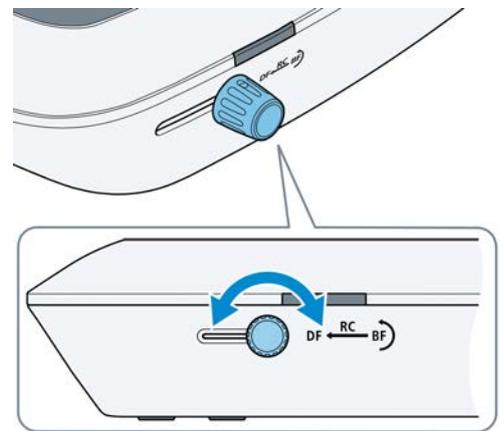
2. Anschließend den Bedienknopf bei eingeschaltetem Durchlicht drehen, um die Beleuchtungsintensität einzustellen.



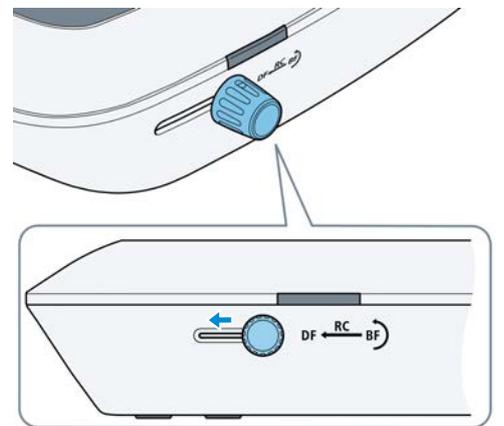
3. Hellfeld durch Verschieben des Bedienknopfes in die hintere Position (**BF**) einstellen.



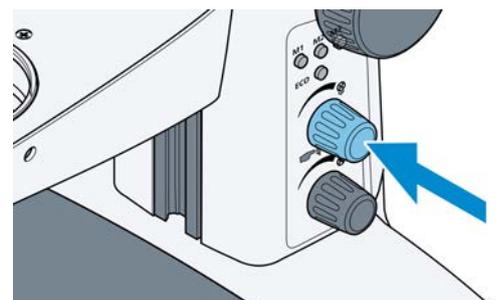
4. Durch Drehen des Bedienknopfes den Klarspiegel oder diffusen Spiegel einschwenken oder den Neigungswinkel anpassen.  
 a Klarspiegel für kontrastreiches Hellfeld.  
 b Diffusen Spiegel für homogenes Hellfeld.



5. Durch Verschieben des Bedienknopfes in die vordere Position zur Dunkelfeldbeleuchtung (**DF**) wechseln.

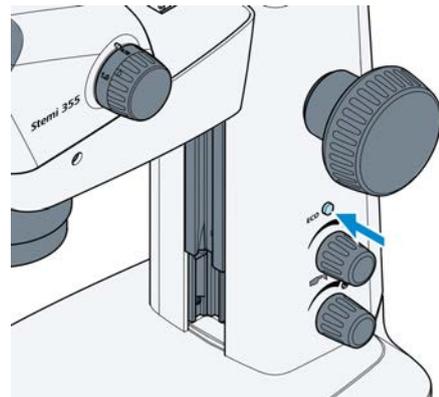


6. Den Spiegel drehen, bis die Probenstrukturen vor dem dunklen Hintergrund hell erleuchtet sind.  
 7. Zum Beimischen von Auflicht den oberen Bedienknopf drücken, siehe Abschnitt *Auflichtbeleuchtungen* [▶ 49].

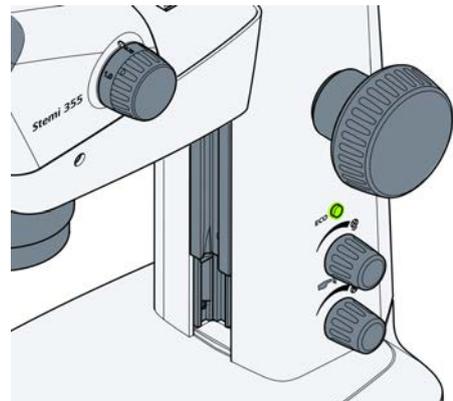


## 5.7 Mikroskop in Standby-Modus versetzen

- Verfahren** 1. Kurz die **ECO**-Taste drücken.

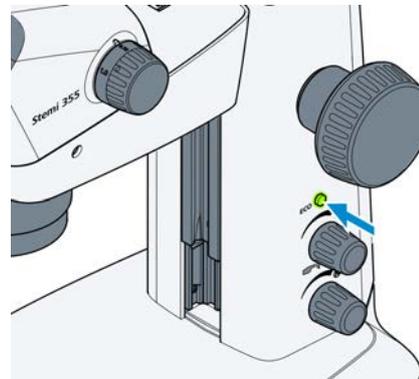


- Die **ECO**-Taste leuchtet grün.

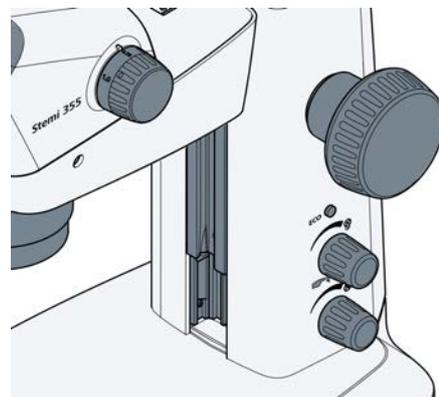


- Alle Beleuchtungseinheiten werden ausgeschaltet. **Info Der Beleuchtungsmodus und die Beleuchtungsintensität jeder Beleuchtungseinheit werden gespeichert, bevor die Einheiten ausgeschaltet werden.**
- Das ganze Mikroskop wechselt in den Standby-Modus, um elektrische Energie zu sparen.

2. Um das Mikroskop aus dem Standby-Modus wieder zu aktivieren, die **ECO**-Taste kurz drücken.



- Das grüne Licht der **ECO**-Taste erlischt.

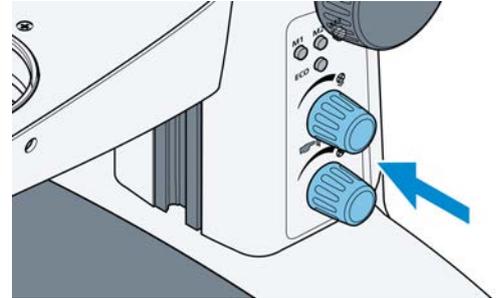


- Das Mikroskop und alle Beleuchtungseinheiten kehren in den gespeicherten Beleuchtungsmodus und die gespeicherte Beleuchtungsintensität zurück.

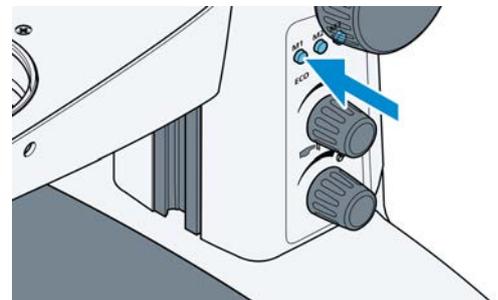
## 5.8 Memory-Tasten am Stativ L LED einstellen

Das Stativ L LED verfügt über drei Memory-Tasten, um unterschiedliche Beleuchtungseinstellungen zu speichern und den schnellen Wechsel zwischen den unterschiedlichen Beleuchtungsarten Auflicht, Durchlicht und Mischlicht zu ermöglichen.

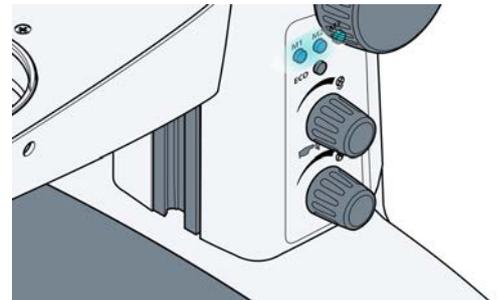
- Verfahren**
1. Die gewünschten Beleuchtungsarten durch Drücken des unteren oder oberen Bedienknopfes einschalten (Auflicht und/oder Durchlicht).



2. Durch Drehen des unteren oder oberen Bedienknopfes die gewünschte Intensität für die Auflicht- und/oder Durchlichtbeleuchtung einstellen.
3. Eine der drei Memory-Tasten (**M1**, **M2**, **M3**) auswählen und 3 Sekunden lang gedrückt halten.



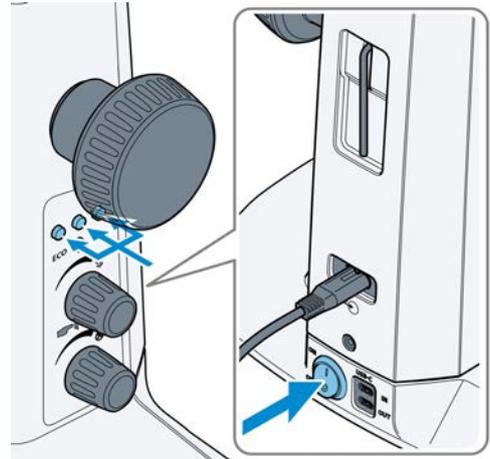
- Alle drei Tasten leuchten auf, wenn die Einstellungen erfolgreich gespeichert wurden.



4. Das Vorgehen wiederholen, um die anderen beiden Memory-Tasten zuzuweisen.
5. Zum Aufrufen der Beleuchtungseinstellungen die entsprechende Memory-Taste kurz drücken.

## 5.9 Memory-Tasten am Stativ L LED zurücksetzen

- Verfahren**
1. Das Mikroskop ausschalten.
  2. Beim Einschalten des Mikroskops alle drei Memory-Tasten gleichzeitig drücken.

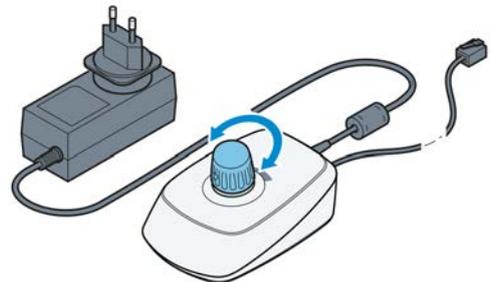


- Die Speicherplätze sind leer.
  - Alle angeschlossenen Beleuchtungseinheiten 50%iger Helligkeit.
- ↳ Kurzes Drücken der Tasten bewirkt nun keine Änderung der Beleuchtung, bis eine neue Einstellung vorgenommen wird.

## 5.10 Controller C einstellen

- Voraussetzung** ✓ Der Controller C ist montiert und angeschlossen, siehe Abschnitt *Controller C montieren* [▶ 30].

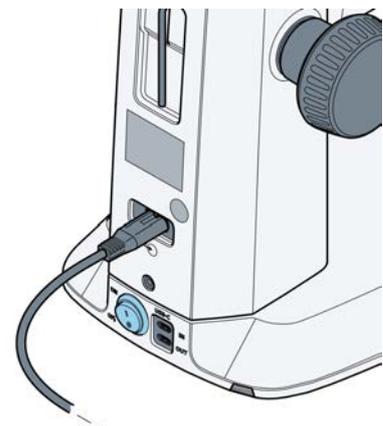
- Verfahren**
1. Den Bedienknopf am Controller C drücken, um die integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit (oder Ringleuchte) einzuschalten, und die Beleuchtungsintensität durch Drehen des Bedienknopfes einstellen.



2. Eine Probe im beleuchteten Probenfeld platzieren.
3. Stereomikroskop auf seine Grundeinstellungen zurücksetzen, siehe Abschnitt *Mikroskop einstellen* [▶ 46].

## 5.11 Mikroskop ausschalten

- Verfahren**
1. Den Netzschalter auf **OFF** stellen.



## 6 Pflege und Wartung

Um die bestmögliche Leistung des Mikroskops und aller Komponenten sicherzustellen, muss das Gerät regelmäßig gewartet werden. Die Serviceprotokolle für das Mikroskop sind aufzubewahren.

Um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit des Mikroskops zu erhalten, wird der Abschluss eines **ZEISS Protect Service Agreement** empfohlen.

### Info

Für zusätzliche Informationen und detaillierte Beschreibungen in den mitgeltenden Dokumenten nachschlagen oder den ZEISS Vertriebs- und Servicepartner fragen.

### Info

Weitere Informationen zum **ZEISS Predictive Service** bietet der zuständige ZEISS-Servicevertreter.

### 6.1 Sicherheit bei Reinigung und Wartung

Nur die hier beschriebenen vorbeugenden Maßnahmen ausführen. Alle hier nicht beschriebenen Wartungs- und Reinigungsarbeiten dürfen nur von einem autorisierten ZEISS-Servicevertreter durchgeführt werden.

Jeder unbefugte Eingriff und jeder nicht bestimmungsgemäße Gebrauch kann Verletzungen und Sachschäden zur Folge haben und führt zum Erlöschen aller Gewährleistungsansprüche. Es dürfen nur Originalersatzteile von ZEISS verwendet werden.

### HINWEIS

#### **Funktionsbeeinträchtigung durch Schmutz, Staub und Feuchtigkeit**

Schmutz, Staub und Feuchtigkeit können die Funktion des Mikroskops und seiner Komponenten beeinträchtigen und Kurzschlüsse verursachen. Das Blockieren oder Abdecken der Lüftungsschlitze kann zu einem Wärmestau führen, der das Gerät beschädigen und im Extremfall einen Brand verursachen kann.

- ▶ Das Mikroskop mit der Staubschutzhülle abdecken, wenn es nicht verwendet wird.
- ▶ Die Lüftungsschlitze und der Kühlkörper (falls vorhanden) müssen jederzeit frei bleiben.
- ▶ Keine Gegenstände in die Lüftungsschlitze stecken oder hineinfallen lassen.
- ▶ Regelmäßige Wartungs- und Reinigungsarbeiten gemäß den Anweisungen in diesem Dokument und den mitgeltenden Dokumenten durchführen.
- ▶ Es darf keine Reinigungsflüssigkeit oder Feuchtigkeit in das Innere des Mikroskops und seiner Komponenten gelangen.
- ▶ Bei Beschädigungen müssen die betroffenen Teile des Mikroskops außer Betrieb genommen werden.

## 6.2 Wartungsarbeiten

### 6.2.1 Optische Flächen reinigen

#### HINWEIS

##### Beschädigung optischer Oberflächen durch unsachgemäße Reinigung

- ▶ Staub muss langsam und vorsichtig von den optischen Oberflächen entfernt werden.
- ▶ Staub auf optischen Oberflächen mit einem Naturhaarpinsel entfernen oder mit einem Gummibalg abblasen.
- ▶ Optische Oberflächen nicht mit den Fingern berühren.
- ▶ Niemals Scheuermittel oder Reinigungsmittel verwenden.

- Teile und Werkzeuge**
- 🔧 Sauberes Tuch
  - 🔧 Wattestäbchen
  - 🔧 Destilliertes Wasser
  - 🔧 Optische Reinigungslösung (70 % Ethanol)
  - 🔧 Fusselfreies Tuch

- Verfahren**
1. Ein Wattestäbchen oder ein sauberes Tuch mit destilliertem Wasser oder, bei Bedarf, mit einer optischen Reinigungslösung befeuchten.
  2. Optische Flächen in kreisender Bewegung zum Rand der Optik hin mit leichtem Druck reinigen.



3. Mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

### 6.2.2 Wasserlösliche Verunreinigungen entfernen

- Teile und Werkzeuge**
- 🔧 Sauberes Tuch
  - 🔧 Fusselfreies Tuch

- Voraussetzung** ✓ Das Mikroskop und seine Komponenten wurden ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.

- Verfahren**
1. Staub und lose Verschmutzungen mit einer weichen Bürste oder einem sauberen, fusselfreien Tuch entfernen.
  2. Bei Bedarf ein sauberes Tuch mit Wasser benetzen. **Info** Bei hartnäckigen Verschmutzungen kann das Wasser mit einem milden Reinigungsmittel (kein Lösemittel!) versetzt werden.
  3. Den Bereich mit dem feuchten Tuch abwischen. **Info** Aufkleber am Gerät nur mit einem trockenen Tuch reinigen.
  4. Mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

### 6.2.3 Internes Netzteil austauschen

#### Info

Das interne Netzteil im Stativ L wird auf ähnliche Weise ausgetauscht wie im Stativ C.

#### Teile und Werkzeuge

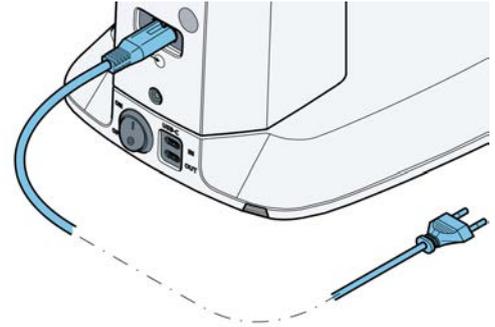
- 🔧 Innensechskantschlüssel 3,0 mm

#### Voraussetzung

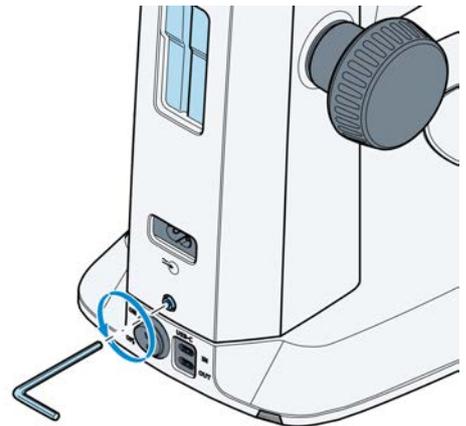
- ✓ Das Mikroskop ist ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.

#### Verfahren

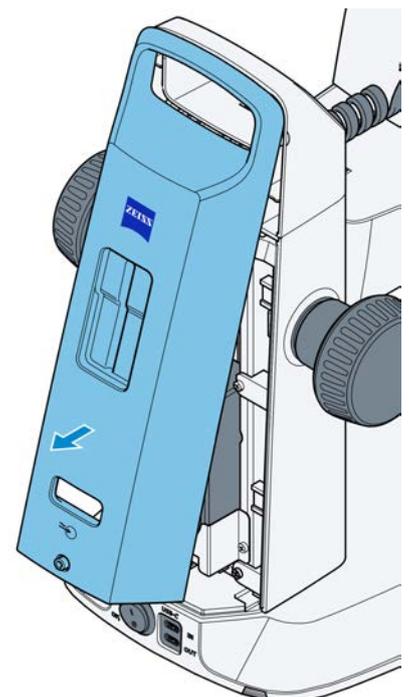
1. Das Netzkabel von der Geräterückseite entfernen.



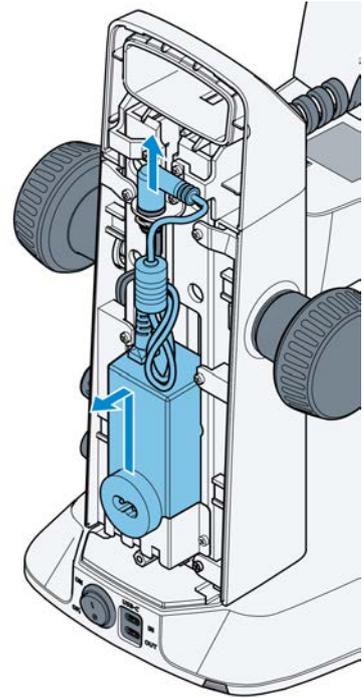
2. Mit einem Innensechskantschlüssel die Schraube an der Unterseite der Gehäuseabdeckung öffnen.



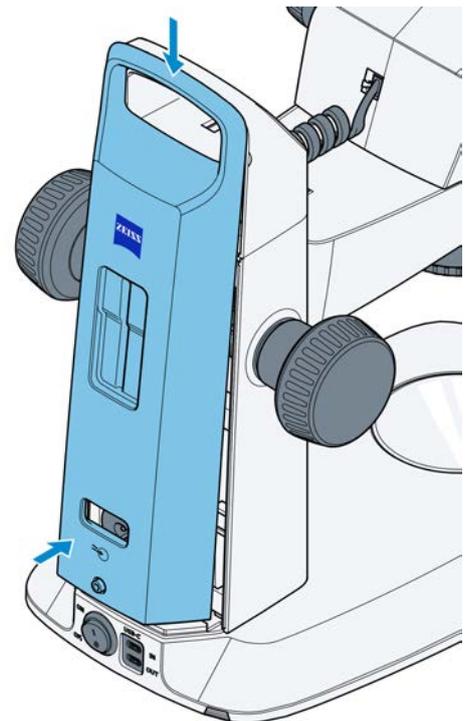
3. Die Gehäuseabdeckung an der Unterseite vorsichtig abnehmen.



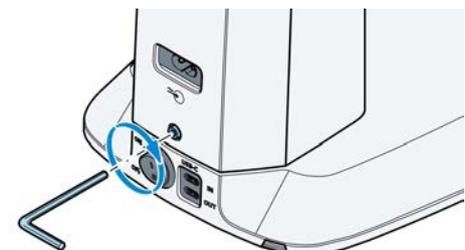
- Den Stecker abziehen und das defekte interne Netzteil herausnehmen.



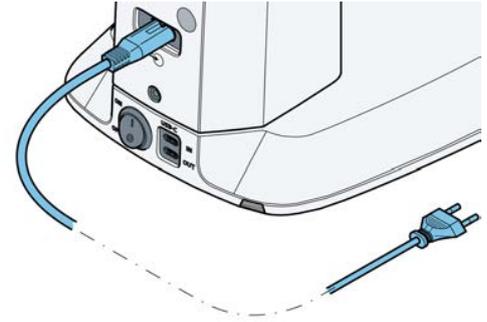
- Das neue interne Netzteil einsetzen und mit dem Stecker anschließen.
- Den oberen Teil der Gehäuseabdeckung wieder einsetzen und den unteren Teil der Abdeckung andrücken.



- Die Gehäuseabdeckung mit der Schraube sichern.



8. Das Netzkabel an der Geräterückseite anschließen.



9. Den Netzstecker an einer Netzsteckdose anschließen.

#### 6.2.4 Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Edu)

Die Abdeckblende kann zu Reinigungszwecken oder zur Beseitigung von Fremdkörpern, die versehentlich in das Gerät gelangt sind, entfernt werden.

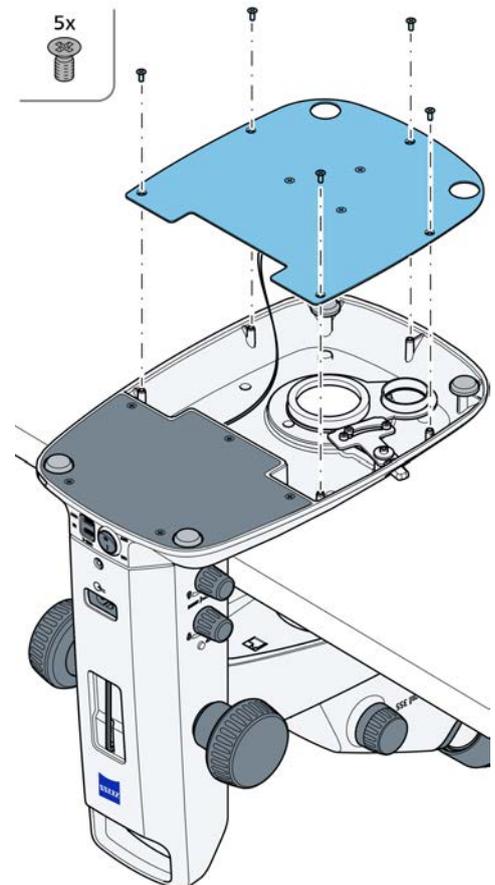
##### Info

Zur Reinigung der LED-Platine eignet sich ein weiches, fusselfreies Tuch, ein Wattestäbchen oder ein Naturhaarpinsel, evtl. leicht mit destilliertem Wasser befeuchtet.

**Teile und Werkzeuge** 🔧 Schraubendreher, Kreuzschlitz

**Voraussetzung** ✓ Das Mikroskop ist ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.

**Verfahren** 1. Die fünf Senkschrauben lösen.



2. Vorsichtig die Abdeckblende abheben und zur Seite legen. **Info** Darauf achten, dass das Kabel nicht von der Abdeckblende getrennt wird.

### 6.2.5 Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Labor)

Der Tragarm kann für zu Reinigungszwecken oder zur Beseitigung von Fremdkörpern, die versehentlich in das Gerät gelangt sind, von der Abdeckblende abgenommen werden.

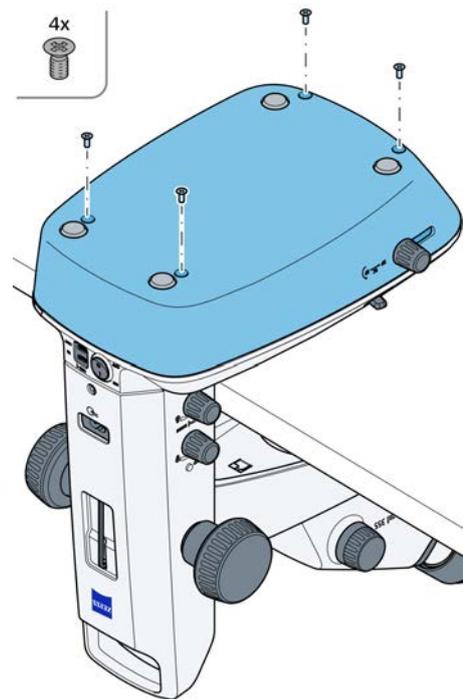
#### Info

Zur Reinigung der LED-Platine eignet sich ein weiches, fusselfreies Tuch, ein Wattestäbchen oder ein Naturhaarpinsel, evtl. leicht mit destilliertem Wasser befeuchtet.

**Teile und Werkzeuge** 🔧 Innensechskantschlüssel 3,0 mm

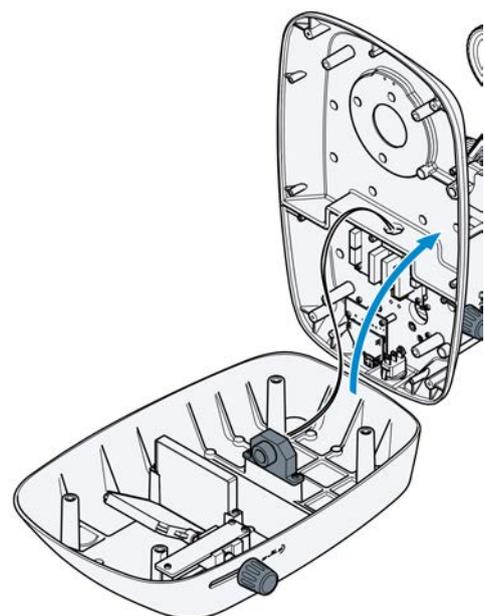
**Voraussetzung** ✓ Das Mikroskop ist ausgeschaltet und von der Stromversorgung getrennt.

**Verfahren** 1. Die vier Schrauben von der Abdeckblende lösen.



2. Die Abdeckblende vorsichtig vom Tragarm abheben und das Stativ beiseitestellen.

**Info** **Darauf achten, dass das Kabel nicht von der Abdeckblende getrennt wird.**



## 7 Störungsbeseitigung

Die folgende Tabelle enthält Informationen zum Lösen bekannter Probleme.

### Info

Ist das Problem nicht lösbar oder besteht Unsicherheit wegen einer technischen Schwierigkeit, den lokalen ZEISS-Servicevertreter ansprechen.

Symptom	Ursache	Maßnahme
Die Beleuchtung des Stereomikroskops lässt sich nicht einschalten.	Die Stromversorgung ist unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verbindung zur Stromversorgung prüfen oder herstellen.</li> <li>▪ Den Netzschalter auf der Rückseite des Stereomikroskops auf <b>ON</b> stellen.</li> </ul>
	Netzteil ist beschädigt.	Das interne Netzteil austauschen, siehe Abschnitt <i>Internes Netzteil austauschen</i> [▶ 65].
Die vertikale Auflichtbeleuchtung leuchtet nicht.	Das Versorgungskabel RJ-12 ist nicht angeschlossen.	RJ-Stecker richtig einstecken, siehe Abschnitt <i>Mikroskopkörper montieren</i> [▶ 28] oder <i>Integrierte Vertikalbeleuchtungseinheit</i> [▶ 49].
Die zusätzlichen Auflichtbeleuchtungen leuchten nicht.	Das Versorgungskabel RJ-12 ist nicht angeschlossen.	RJ-Stecker richtig einstecken, siehe Abschnitt <i>Mikroskopkörper montieren</i> [▶ 28] oder <i>Zusätzliche Auflichtbeleuchtung</i> [▶ 31].
	Die Auflichtbeleuchtung ist gedimmt oder nicht eingeschaltet.	Den Bedienknopf drücken und mehrfach drehen, um das Auflicht einzuschalten und die Intensität zu erhöhen, siehe Abschnitt <i>Auflichtbeleuchtungen</i> [▶ 49].
Die Durchlichtbeleuchtung leuchtet nicht.	Die Durchlichtbeleuchtung ist gedimmt oder nicht eingeschaltet.	Den Bedienknopf drücken und drehen, um die Beleuchtung einzuschalten und die Intensität zu erhöhen, siehe Abschnitt <i>Durchlichtbeleuchtungseinheiten</i> [▶ 55].
	Die Durchlichtbeleuchtung ist nicht angeschlossen.	Das Stativ C Edu oder C Lab öffnen und die Stecker der LED-Beleuchtung gemäß Abschnitt <i>Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Edu)</i> [▶ 67] oder <i>Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Labor)</i> [▶ 68] anschließen.
Die Durchlichtbeleuchtung ist verschmutzt oder der Bedienhebel lässt sich nicht betätigen.	Flüssigkeiten oder Fremdkörper in der Durchlichtbeleuchtungseinheit.	Das Stativ C Edu oder C Lab gemäß Abschnitt <i>Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Edu)</i> [▶ 67] oder <i>Abdeckblende am Stativ öffnen (Stativ C Labor)</i> [▶ 68] öffnen und reinigen und Fremdkörper entfernen.
Der Träger zur Mikroskopaufnahme fährt selbsttätig nach unten.	Der Fokussiermechanismus ist zu leichtgängig eingestellt.	Gängigkeit des Fokussiermechanismus einstellen, siehe Abschnitt <i>Gängigkeit einstellen</i> [▶ 49].

## 8 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Außerbetriebnahme und Entsorgung des Mikroskops und seinen Erweiterungen/Komponenten und Zubehörteilen.

### 8.1 Außerbetriebnahme

Werden das Mikroskop und seine Komponenten über einen längeren Zeitraum (z. B. mehrere Monate) nicht genutzt, sollten sie vollständig außer Betrieb genommen und gegen unbefugten Zugriff gesichert werden.

- Verfahren**
1. Das Mikroskop ausschalten.
  2. Den Netzstecker ziehen.

### 8.2 Transport und Lagerung

Folgende Vorschriften sind vor und während des Transports zu beachten:

- Kisten müssen beim Transport gesichert sein.
- Kisten nicht hin und her bewegen.
- Die Gewichtsangaben auf der Verpackung und dem Lieferschein sind zu beachten.
- Für den Versand oder Transport ist nach Möglichkeit die Originalverpackung zu verwenden.

**Zulässige  
Umgebungsbe-  
dingungen**

Transport außer Haus und Lagerung in der Versandverpackung:

- Zwischen -40 °C und 70 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit unter 95 % bei 40 °C

Lagerung vor Ort ohne Verpackung:

- Zwischen 5 °C und 40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit unter 95 % bei 40 °C

#### Info

**24 Stunden vor der Installation** des Mikroskops müssen die Kisten die empfohlene Raumtemperatur erreicht haben. Dies ist wichtig, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden, die für die Strahlengänge schädlich ist, und um die effektive Stabilität des Mikroskops während der Installation und der Tests zu gewährleisten.

### 8.3 Entsorgung

Das Mikroskop und seine Komponenten dürfen nicht als Hausmüll oder über kommunale Entsorgungsunternehmen entsorgt werden. Die Entsorgung muss in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften (WEEE-Richtlinie 2012/19/EU) erfolgen. ZEISS hat in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union ein Rücknahme- und Recyclingsystem für Geräte eingerichtet, das eine geeignete Wiederverwendung gemäß den genannten EU-Richtlinien sicherstellt.

Für die Rücknahme und Verwertung der Geräte innerhalb der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union hat ZEISS ein Verfahren eingeführt, das geeignete Recyclingverfahren im Einklang mit den EU-Richtlinien sicherstellt.

Weitere Informationen bezüglich Entsorgung und Recycling sind bei Ihrem ZEISS Vertriebs- und Servicepartner erhältlich. Das Mikroskop darf nicht im Hausmüll oder durch die kommunale Abfallwirtschaft entsorgt werden. Beim Weiterverkauf des Mikroskops ist der Verkäufer verpflichtet, den Käufer darauf hinzuweisen, dass das Mikroskop vorschriftsmäßig entsorgt werden muss.

Für eine Dekontamination ist der Kunde verantwortlich.

## 8.4 Dekontamination

Vor der Rücksendung gebrauchter Gegenstände an den ZEISS-Standort muss eine Dekontaminationserklärung vorgelegt werden.

Kann keine zuverlässige Dekontamination gewährleistet werden, muss die Gefahr entsprechend den geltenden Vorschriften gekennzeichnet werden. Im Allgemeinen muss auf dem Gegenstand selbst und auf der Verpackung ein gut sichtbarer Warnaufkleber mit detaillierten Angaben über die Art der Kontamination angebracht werden.

## 9 Technische Daten und Konformität

Dieses Kapitel enthält wichtige technische Daten sowie Informationen zur Konformität.

### 9.1 Leistungsdaten und Spezifikationen

Änderungen der Spezifikationen bleiben aufgrund ständiger technischer Weiterentwicklungen vorbehalten.

#### Info

Die detaillierten Aufstellbedingungen sind bei Ihrem ZEISS Vertriebs- und Servicepartner zu erfragen.

**Standortvoraussetzungen** Das Mikroskop darf nur in geschlossenen Räumen betrieben werden. Das Mikroskop sollte nicht in der Nähe von Heizkörpern oder Fenstern mit direkter Sonneneinstrahlung aufgestellt werden. Das Mikroskop muss sicher auf der Tischoberfläche positioniert werden, um ein Verrutschen und Herunterfallen zu verhindern.

Der Kunde ist selbst dafür verantwortlich, dass die Aufstellbedingungen für das Mikroskop erfüllt werden. Die geforderten Betriebsmittel müssen schon bei der Aufstellung vorhanden sein.

Aufstellort	Ausschließlich im Inneren von Gebäuden
Höhe über dem Meeresspiegel	Max. 2000 m über dem Meeresspiegel
Luftdruck	Min. 800 hPa

#### Klimatisierung und Luftqualität

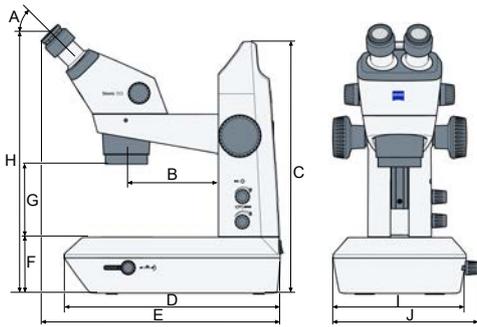
Betriebstemperaturbereich	5 bis 40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 95 % bei 40 °C
Luftdruck/Höhe	800 bis 1060 hPa/≤ 2000 m über dem Meeresspiegel
Verschmutzungsgrad	2

#### Optische Daten

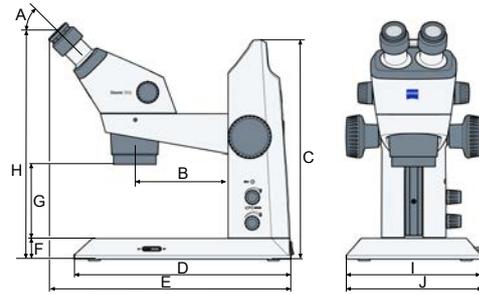
##### Optische Daten Basissystem (Okulare 10x, keine Vorsatzoptik)

Zoombereich	5,5:1 (0,72x – 4,0x)
Anzahl der Zoom-Click-Stops	0,72x/ 1x/ 2x/ 3x/ 4x
Pupillendistanz	55 – 75 mm
Vergrößerungsbereich	7,2x – 40x
Durchmesser maximales Objektfeld	32 mm
Freier Arbeitsabstand	110 mm

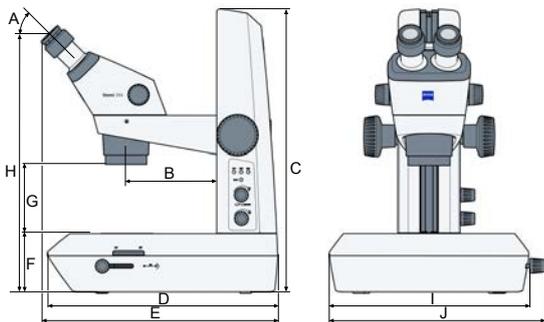
## Gewicht und Abmessungen



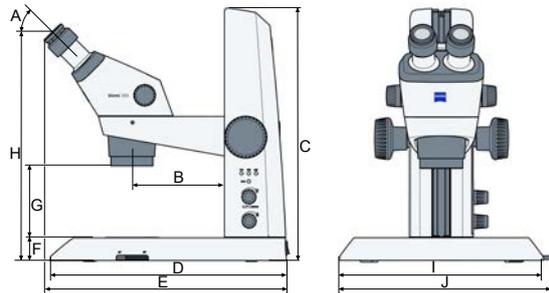
Mikroskop-Set Stemi 355 Lab



Mikroskop-Set Stemi 355 Edu / Stemi 355 Mat



Stemi 355 im Stativ L LED mit Durchlichtbeleuchtungseinheit



Stemi 355 im Stativ L LED mit flacher Durchlichtbeleuchtungseinheit

	Mikroskop-Set Stemi 355 Lab	Mikroskop-Set Stemi 355 Edu / Stemi 355 Mat	Stemi 355 im Stativ L LED mit Durchlichtbeleuchtungseinheit	Stemi 355 im Stativ L LED mit flacher Durchlichtbeleuchtungseinheit
<b>A (°)</b>	45	45	45	45
<b>B (mm)</b>	140	140	140	140
<b>C (mm)</b>	392	338	448	390
<b>D (mm)</b>	331	331	360	360
<b>E (mm)</b>	375	375	375	375
<b>F (mm)</b>	89	35	95	37
<b>G (mm)</b>	110	110	110	110
<b>H (mm)</b>	425	371	431	373
<b>I (mm)</b>	204	204	311	312
<b>J (mm)</b>	225	208	332	326
<b>Gewicht (kg)</b>	6,0	5,7	10,0	7,8

Netzanschluss	Wert
Nennwechselfspannung	L+N 100 bis 240 VAC $\pm 10\%$ Ein Umstellen der Netzspannung ist nicht erforderlich!
Nenngleichspannung	12 V DC
Nennfrequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 60 VA
Nenngleichspannung	2 A
Max. Stromstärke	0,58 A
Schutzklasse	IP20 (IEC 60529)
Schutzklasse nach IEC	IEC 61140 Klasse II
Überspannungskategorie	II

## 9.2 Angewandte Normen und Vorschriften

Das Stemi 355 ist nur für Forschungszwecke bestimmt. Es erfüllt die aktuellen internationalen Normen (z. B. IEC 61010-1) sowie die harmonisierten Normen der anwendbaren EU-Richtlinien.

Das Stemi 355 erfüllt die Vorgaben der folgenden EU-Richtlinien:

2011/65/EU und die Delegierte Richtlinie (EU) 2015/863	Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS), geändert mit der Delegierten Richtlinie (EU) 2015/863 vom 31. März 2015
2012/19/EU	WEEE-Richtlinie
2014/30/EU	Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
2014/35/EU	Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt

Nicht für therapeutische Zwecke, Behandlungen oder medizinische Diagnosen geeignet. Manche Produkte sind nicht in allen Ländern erhältlich. Alle allgemeinen und nationalen Sicherheitsvorschriften sowie die geltenden Umweltschutzgesetze und -vorschriften sind zu beachten.

ZEISS erfüllt die folgende Norm für Managementsysteme: ISO 9001.

## 10 Zubehör und Systemerweiterungen

Mit dem Mikroskop darf nur das folgende Zubehör verwendet werden, dessen Sicherheit von ZEISS bestätigt wurde. Es dürfen nur Originalteile von ZEISS verwendet werden. Im Voraus prüfen, ob das Mikroskop mit einer Systemerweiterung oder Zubehör nachgerüstet werden kann.

Nach der Installation bzw. dem Umbau muss sorgfältig geprüft werden, ob sich das Mikroskop und seine Systemerweiterungen/Zubehörteile in einem sicheren Betriebszustand befinden und ob nicht benutzte Ports verschlossen sind. Einzelheiten und Sicherheitsmaßnahmen siehe zugehörige Dokumente.

### Info

Weitere Informationen über die Software und ihre Funktionsweise sind in der Online-Hilfe der Software zu finden.

### Info

Für zusätzliche Informationen und detaillierte Beschreibungen in den mitgeltenden Dokumenten nachschlagen oder den ZEISS Vertriebs- und Servicepartner fragen.

Bezeichnung	Beschreibung/Info
Mikroskopkörper	Folgende Mikroskopkörper sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mikroskopkörper Stemi 355</li> <li>▪ Mikroskopkörper Stemi 355 trino</li> <li>▪ Mikroskopkörper Stemi 355 ESD</li> </ul>
Für den Stand-alone-Betrieb der Mikroskopkörper Stemi 355 (optional)	Folgende Objektivsteuerung ist erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controller C</li> </ul>
Vorsatzoptik	Folgende Optiken sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorsatzoptik 3 0,5x FWD 185 mm</li> <li>▪ Vorsatzoptik 3 0,75x FWD 128 mm</li> <li>▪ Vorsatzoptik 3 1,5x FWD 56 mm</li> <li>▪ Vorsatzoptik 3 2,0x FWD 43 mm</li> </ul>
Staubschutzglas	Folgendes Schutzglas ist erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Staubschutzglas M52/M49</li> </ul>
Pol-Analysator	Folgender Analysator ist erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Analysator M49/52 drehbar</li> </ul>
Okulare	Folgende Okulare sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Okular 16x/14 Br. foc.</li> <li>▪ Okular PI 16x/16 Br. foc.</li> <li>▪ Okular W 25x/10 einstellbar, mit Augenmuschel</li> </ul>
Okulare mit Strichplatte	Folgende Okulare mit Strichplatte sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Okular PL 10x/23 Br. foc. mit Mikrometer</li> <li>▪ Okular PL 10x/23 Br. foc. mit Fadenkreuz</li> <li>▪ PI 16x/14 Br. foc. mit Mikrometer</li> </ul>

Bezeichnung	Beschreibung/Info
Augenmuschel	Folgende Augenmuschel ist erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augenmuschel mit Lichtschutz, klappbar</li> </ul>
Objektmikrometer	Folgende Objektmikrometer sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objektmikrometer 25+50/10, für Stemi</li> <li>▪ Objektmikrometer, 25+50/10, kalibriert</li> </ul>
Stative	Folgende Stative sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stativ C</li> <li>▪ Stativ C Lab</li> <li>▪ Stativ C Mat</li> <li>▪ Stativ C Edu</li> <li>▪ Stativ L</li> <li>▪ Stativ L LED</li> </ul>
Auflichtbeleuchtung	Folgende Beleuchtungseinheiten sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spotleuchte C LED</li> <li>▪ Doppelspotleuchte C LED</li> <li>▪ Ringleuchte C LED, segmentierbar</li> </ul>
Polarisator für Spotleuchte/Doppelspotleuchte C LED (optional)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polarisator für Spotleuchte</li> </ul>
Polarisator für Durchlichtbeleuchtung für Stative der Baureihen C und L	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polarisator für Durchlichtbeleuchtung C/L</li> </ul>
Für den Stand-alone-Betrieb der Ringleuchte C LED	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controller C</li> </ul>
Probentische (d = 84 mm für Stative C/L)	Folgende Probentische sind erhältlich: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gleittisch für Stemi</li> <li>▪ Kugelgelenktisch und Anschlussbuchse für Stemi</li> <li>▪ Drehtisch für Stemi</li> </ul>
Für Drehtische	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polarisator S</li> <li>▪ Lambdaplatte im Schieber</li> </ul>

## Versionshistorie

Revision	Veröffentlichungsdatum	Änderungen
1	04/2025	Erste Freigabe

# Glossar

## Benutzer

Person, die eine Probe unter dem Mikroskop untersucht.

## DF (DF)

Dunkelfeld (Darkfield). Beleuchtungs- und Imaging-System, das den Eintritt von direktem Licht in die Objektivapertur verhindert.

## Einlegeplatte

Bauteil, das in einem Halterahmen sitzt und Objektträger aufnimmt.

## FWD (FWD)

Freier Arbeitsabstand (Free Working Distance). Der Abstand durch Luft oder das angegebene Immersionsmittel zwischen der Vorderseite des Objektivs und der Oberfläche des Deckglases bzw. des Objekts, wenn keine Abdeckung verwendet wird, unter normalen Betriebsbedingungen.

## HF (BF)

Hellfeld (Brightfield). Beleuchtungs- und Abbildungssystem, bei dem das direkte Licht die Objektivapertur durchsetzt und den Hintergrund, gegenüber dem das Bild gesehen wird, hell darstellt.

## LED (LED)

Leuchtdiode (Light Emitting Diode). Festkörpergerät mit p-n-Übergang, das optische Strahlung aussendet, wenn es durch Strom angeregt wird.

## PE (PE)

Primärelektron (Primary Electron)

## pol (pol)

Polarisation (Polarization). Schwingung einer Lichtwelle, gekennzeichnet durch die Bewegung des Lichtvektors in der Ebene senkrecht zur Ausbreitungsrichtung.

## Strichplatte

Glasplatte, die normalerweise in der Brennebene des Okulars für das Objekt angeordnet ist und auf der eine Reihe von Linien oder ein Fadenkreuz aufgebracht ist, oder eine andere Vorrichtung

mit einer Zielmarkierung, die zum Anvisieren eines Objekts oder zum Messen von Winkeln und Entfernungen zu einem Objekt verwendet wird.

## UDI (UDI)

Einmalige Produktkennung (Unique Device Identifier). Eine einmalige Produktkennung ist ein einmaliger numerischer oder alphanumerischer Code, der üblicherweise aus Gerätekennung (DI) und Produktionskennung (PI) besteht.

## UV-VIS-IR

Objektiv für die chromatische Aberrationskorrektur in axialer Richtung für den sichtbaren und nahen IR-Wellenlängenbereich. Es hat gute Transmissionseigenschaften im nahen UV-Wellenlängenbereich.

## ZEISS Vertriebs- und Servicepartner

Der Vertriebs- und Servicepartner ist in der Regel im Außendienst für die Kundenbetreuung in einer bestimmten Region und/oder für eine klar definierte Kundengruppe.

## ZEISS-Servicevertreter

Besonders ausgebildete Servicefachkraft, entweder Personal von ZEISS oder autorisierter Servicepartner der Firma ZEISS.

## ZEN-Software

Modulare Steuerungssoftware für ZEISS Lichtmikroskope mit breitem Anwendungsbereich: Bildaufnahme, -verarbeitung und -analyse.

# Index

## A

Allgemeine Sicherheitshinweise	10
Anforderungen	
für Bediener	11
Auflichtbeleuchtung	31
Augenmuschel	25
Auspacken	28
Außerbetriebnahme	70

## B

Bedienelemente	
Mikroskopkörper trino	25
Stativ C Edu	22
Stativ C Lab	23
Stativ C Mat	21
Stativ L LED	24
Beleuchtungsmuster der Ringleuchte	54
Betrieb	
Voraussetzungen	46
Brillenschutzring	25

## C

Controller C	27
--------------	----

## D

Dekontamination	71
Dioptrienausgleich	48
Doppelspotleuchte	31
Dunkelfeld	55, 56
Durchlichtbeleuchtung	34
Durchlichtbeleuchtung einstellen	55, 56

## E

Entsorgung	70
Ersatzteile	11

## G

Gefährdungen	
biologisch	15
chemische	15
elektromagnetische Störungen	15
Infektion	15
Instabilität	14
optische Strahlung	15
Transport	14
Gefahren	14
Prävention	14
Gewicht und Abmessungen	73

## H

Hellfeld	55, 56
Hinweisschilder	16, 17, 18

## K

Klimatisierung und Luftqualität	72
Kompensation einer Augenfehlsichtigkeit	48
Kontamination	71

## L

Leistungsdaten	72
----------------	----

## M

Mikroskop anschließen	41
Mischbeleuchtung	49, 51

## N

Netzanschluss	74
---------------	----

## O

Okular	47
Okulare	25
Optionale Systemerweiterungen	75
Installation	75
Optische Daten	72

## R

Reinigung	
wasserlösliche Verunreinigungen	64
Ringleuchte	33

## S

Schulung	11
Sichere Betriebsbedingungen	11, 14
Sicherheit	10, 63
Software	9
Spotleuchte	32
Störungsbeseitigung	69

## U

Unsachgemäße Verwendung	10
-------------------------	----

**V**

---

Voraussetzungen	
Betrieb	46

**W**

---

Warnaufkleber	16, 17, 18
Warnung	
Aufkleber	16
Leuchten	16
Wartung	63

**Z**

---

ZEISS	
Portal	9
Servicevereinbarungen	63
Zubehör	75





Autorisierter Fachhandelspartner:  
Pulch + Lorenz Mikroskoptechnik  
Neustrasse 43, 79312 Emmendingen  
tel: 07641 9360 300  
fax: 07641 9360 320  
mail: [kontakt@pulchlorenz.de](mailto:kontakt@pulchlorenz.de)  
web: [www.pulchlorenz.de](http://www.pulchlorenz.de)

**Carl Zeiss Microscopy GmbH**

Carl-Zeiss-Promenade 10  
07745 Jena  
Deutschland

Telefon: +49 1803 33 63 34  
Fax: +49 3641 64 3439

[info.microscopy.de@zeiss.com](mailto:info.microscopy.de@zeiss.com)  
[www.zeiss.com/microscopy](http://www.zeiss.com/microscopy)