



Betriebsanleitung
ZEISS Educam 105
Mikroskopkamera



ZEISS Educam 105

Übersetzung der Originalanleitung

Dokumentname: Betriebsanleitung ZEISS Educam 105

Bestellnummer: 426555-7021-100

Revision: 5

Sprache: de

Gültig ab: 09.2025



© 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.

Inhalt

1	Zu dieser Betriebsanleitung	5
1.1	Einleitung	5
1.2	Textkonventionen und Linktypen	5
1.3	Warnhinweise und zusätzliche Informationen	6
1.4	Erklärung der Symbole	6
2	Sicherheit	8
2.1	Verwendungszweck	8
2.2	EMV-Hinweise	8
2.3	Vermeidung von Gefahren	8
2.4	Haftungsausschluss	9
2.5	Gewährleistung	9
2.6	Warnschilder	10
2.6.1	Position des Warnschilds	10
3	Technische Daten und Konformität	11
3.1	Technische Daten	11
3.2	Spektrale Empfindlichkeit	12
3.3	Anwendbare Normen und Vorschriften	12
3.3.1	Kamerasymbole	13
4	Lieferumfang	14
4.1	Educam 105	14
5	Kamera anschließen	15
5.1	Überblick über Kamera und Zubehör	15
5.1.1	Kamera-Anschlüsse	15
5.1.2	Kamera-Bedienelemente	16
5.1.3	Zubehör	16
5.2	Kamera auf dem Mikroskop befestigen	17
5.3	Kamera mit dem Netzteil verbinden	18
5.4	Kamera mit einem Netzwerk verbinden	19
5.4.1	Kamera über Ethernet anschließen	19
5.4.2	Kamera über den WLAN-Adapter anschließen	19
5.5	Kamera direkt mit einem zertifizierten PC über ein Netzwerk verbinden	20
5.6	LED-Statusanzeige	21
6	Software auf dem PC installieren	22
6.1	Labscope für Windows installieren	22
6.2	Labscope für Android oder iOS installieren	22
7	Bilder und Videos aufnehmen	23
7.1	Einleitung	23

7.2	Hinweise zur Nutzung der Bedienelemente an der Kamera	23
7.3	Bilder mit Labscope aufnehmen.....	23
8	Pflege und Wartung	24
8.1	Optisches System	24
8.2	Infrarotfilter oder Schutzglas reinigen.....	24
9	Hilfe bei Problemen	25
9.1	Kamera	25
9.2	Labscope.....	26
10	Entsorgung.....	27

1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung (im Folgenden „Dokument“ genannt) gilt als Teil von der ausgelieferten Kamera, im Folgenden „Produkt“ oder „Kamera“ 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 Bediener gelesen werden und ständig am Einsatzort des Produkts verfügbar sein.

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

1.1 Einleitung

Willkommen zur Benutzer-Dokumentation der Educam 105.

Bei diesen Kameras handelt es sich um multifunktionale digitale CMOS-Kameras für den Einsatz in der Lichtmikroskopie. Um die Inbetriebnahme der Kamera zu vereinfachen, folgen Sie bitte Schritt für Schritt den Anweisungen in den folgenden Kapiteln.

Inhalt	Kapitel	
	Inhalt	
	Über diese Anleitung	Einleitung und Übersicht zu diesem Handbuch
	Sicherheit	Wichtige Informationen zum sicheren Umgang mit der Kamera. Lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie die Kamera auspacken und in Betrieb nehmen.
	Technische Daten	Hier finden Sie alle technischen Daten zu Ihrer Kamera.
	Lieferumfang	Hier wird der Lieferumfang und optionales Zubehör beschrieben.
	Kamera anschließen	In diesem Kapitel finden Sie eine ausführliche Anleitung zum Anschluss und zur Inbetriebnahme der Kamera.
	Software und Kamertreiber installieren	Hier erfahren Sie, wie Sie die Software und Kamertreiber installieren.
	Bilder aufnehmen	Dieses Kapitel erläutert die Grundlagen der Bildaufnahme.
	Hilfe bei Problemen	In diesem Kapitel haben wir für Sie einige Lösungsvorschläge zu verschiedenen Problemen zusammengestellt. Wenn Sie Ihre Problemstellung mit diesen Hinweisen nicht lösen können, wenden Sie sich bitte an den ZEISS Support.
	Konfiguration	Dieses Kapitel beschreibt einige Maßnahmen zur Wartung und Pflege Ihrer Kamera. Bei größeren Beschädigungen wenden Sie sich bitte immer an den ZEISS Support.
	Entsorgung	Wichtige Hinweise für Entsorgung und Recycling.

1.2 Textkonventionen und Linktypen

Erklärung	Beispiel
Software-Steuerelemente und Elemente der grafischen Benutzeroberfläche.	Auf Start klicken.

Erklärung	Beispiel
Hardware-Steuer- und Bedienelemente.	Standby -Taster drücken.
Taste auf der Tastatur.	Die Enter -Taste auf der Tastatur drücken.
Mehrere Tasten auf der Tastatur gleichzeitig drücken.	Die Tastenkombination Strg+Alt+Entf drücken.
In der Software einem Pfad folgen.	Tools > Goto Control Panel > Airlock 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> [► 5].
Link zu einer Webseite.	https://www.zeiss.com

1.3 Warnhinweise und zusätzliche Informationen

VORSICHT und HINWEIS sind standardisierte Signalwörter, die verwendet werden, um die Gefahrenstufen und Risiken für Personen- und Materialschäden zu bestimmen. Es sind nicht nur die Sicherheits- und Warnhinweise im Kapitel **Sicherheit** zu beachten, sondern auch die Sicherheits- und Warnhinweise in anderen Kapiteln. Werden diese Anweisungen und Warnungen nicht beachtet, kann dies zu Verletzungen und Materialschäden sowie zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

Die folgenden Symbole und Warnhinweise, die gefährliche Situationen und Gefahren anzeigen, werden in diesem Dokument verwendet.

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. Zusätzlich warnt ein HINWEIS vor Datenverlust und fehlerhaften Daten.

Info

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

1.4 Erklärung der Symbole



CE-Kennzeichnung (Conformité Européenne)



UKCA-Kennzeichnung (UK Conformity Assessed)

	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.
	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.
	Seriennummer
	Katalognummer
	Modellnummer
	EFUP (Environmentally Friendly Use Period, umweltfreundliche Nutzungsdauer) von 50 Jahren. Laut China RoHS ist dies der Zeitraum, in dem die in elektronischen oder elektrischen Produkten enthaltenen Gefahrstoffe unter normalen Betriebsbedingungen nicht unkontrolliert austreten oder sich plötzlich verändern und entsprechend keine größeren Umweltschäden oder schwere Personen- oder Sachschäden verursachen.
	WEEE-Kennzeichnung: Nicht als unsortierten Abfall entsorgen. Zur Wiederverwertung und zum Recycling an getrennte Sammelstellen senden.

2 Sicherheit

2.1 Verwendungszweck

Diese Kamera ist als Zubehör für Schulungsanwendungen im Bereich Mikroskopie in digitalen Klassenzimmern geeignet. Sie eignet sich auch für den Einsatz in Bildungseinrichtungen von Schülern ab einem Mindestalter von 14 Jahren unter Aufsicht. Die Kamera wurde für die allgemeine Beobachtung in der Lichtmikroskopie entwickelt, bei denen eine ausreichende Menge an Licht zur Verfügung steht. Die Kamera sollte nur zu Schulungszwecken und für Anwendungen im digitalen Klassenzimmer mit Netzwerkverbindung verwendet werden. Die von dieser Kamera aufgenommenen Bilder und Videos dürfen nicht zum direkten Erstellen von Befunden genutzt werden.

2.2 EMV-Hinweise

Das Produkt ist für den Betrieb in einer industriellen elektromagnetischen Umgebung vorgesehen.
CAN ICES-001 (B) / NMB-001 (B)

Infos zu FCC EMV

Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht gemäß Abschnitt 15 der FCC-Vorschriften den Grenzwerten eines digitalen Geräts der Klasse B. Diese Grenzwerte dienen einem angemessenen Schutz gegen Interferenzstörungen in Wohnräumen. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzen und kann diese ausstrahlen, und so schädliche Störungen von Radiokommunikation hervorrufen, falls es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät schädliche Interferenzen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht, kann dies durch Ein- und Ausschalten des Geräts festgestellt werden. In diesem Fall sollte der Benutzer die Interferenz beheben, indem er mindestens eine der folgenden Maßnahmen ergreift:

- Ändern Sie die Ausrichtung oder den Standort der Empfangsantenne.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät nicht an der gleichen Netzsteckdose wie den Empfänger an.
- Wenden Sie sich an den Fachhändler oder einen erfahrenen Radio-/TV-Techniker.

Das Produkt 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 Produkt 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.

2.3 Vermeidung von Gefahren

ZEISS-Kameras wurden von ZEISS gemäß den CE-Bestimmungen hergestellt und getestet und haben das Werk des Herstellers in einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen sicheren Betrieb sicherzustellen, beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise und Warnungen, die in dieser Anleitung enthalten sind. Der Hersteller schließt jede Haftung für Schäden aus, die auf die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Bediener zurückzuführen sind.

Verletzungsgefahr injury

Um einen Brand oder eine Explosion zu vermeiden, benutzen Sie die Kamera nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Gasen.

Konfigurationen, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen dürfen nur von einer von ZEISS autorisierten Fachkraft durchgeführt werden.

Achten Sie darauf, keine Kabel, insbesondere keine Stromversorgungskabel, in begehbaren Bereichen zu verlegen, damit niemand darüber stolpert.

Schützen Sie die Kabel vor übermäßiger Wärmeeinwirkung, beispielsweise durch Halogenlampen oder die Fluoreszenzbeleuchtung von Mikroskopen.

Um Verletzungen aufgrund möglicherweise hoher Oberflächentemperaturen zu vermeiden, berühren Sie das Gehäuse der Kamera für längere Zeit nicht.

Stellen Sie das Gerät nicht so auf, dass Sie Schwierigkeiten haben, es zu bedienen oder von der Stromversorgung zu trennen.

Bei Rissen oder Beschädigungen am Netzteil die Mikroskopkamera ab sofort nicht mehr verwenden. Wenden Sie an den ZEISS Servicepartner.

Mehrere länderspezifische Stecker werden mit dem Netzteil geliefert. Um das Risiko eines Stromschlags oder einer Überhitzung zu vermeiden, verwenden Sie immer den für Ihr Land spezifischen Stecker. Im Zweifel wenden Sie an den ZEISS Partner um Hilfe.

Überprüfen Sie das Gerät immer auf Vollständigkeit, bevor Sie es an Studenten für Versuche weitergeben.

Gefahr von Geräteschäden Schützen Sie die Kamera vor mechanischen Einwirkungen. Äußere Beschädigungen können die Funktionstüchtigkeit der internen Komponenten beeinträchtigen.

Zum Schutz der inneren optischen Komponenten der Kamera schrauben Sie immer die Schutzkappe auf das C-Mount-Gewinde der Kamera, wenn kein Objektiv und kein Adapter mit Optik darauf montiert sind.

Schützen Sie die Kamera vor Chemikalien und Flüssigkeiten.

Verwenden Sie die Kamera nur in einer sauberen und trockenen Umgebung.

Verwenden Sie wenn möglich nur Originalzubehör von ZEISS.

Reinigen Sie das Kameragehäuse mit einem handelsüblichen Reinigungsmaterial für Mikroskope.

Falls eine Reparatur erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen ZEISS-Service. Bauen Sie die Kamera nicht selbst auseinander, da dies zum Verlust der Gewährleistung führt.

Risiko von Datenverlust und Datenkorruption Vergewissern Sie sich, dass der Kamerakopf ausreichend belüftet ist. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und den Betrieb in der Nähe von Wärmequellen, wie Strahler oder Öfen. Durch Überhitzung des Geräts können verrauschte Bilder entstehen.

Befestigen Sie alle Steckverbinder sicher und fest.

Sichern Sie alle Daten, wie Bilder, Messdaten, Archive, Berichte, Formulare und Dokumente, in regelmäßigen Abständen auf einem externen Speichermedium. Anderenfalls kann es sein, dass Sie bei Bedienungsfehlern oder Hardware-Defekten nicht mehr auf diese Daten zugreifen können. ZEISS übernimmt in diesem Fall keinerlei Haftung für Folgeschäden, die aufgrund unzureichender Datensicherung entstanden sind.

2.4 Haftungsausschluss

Bei Geräteschäden, die durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernimmt ZEISS auch während der Gewährleistungspflicht keine Gewährleistung und ist von der gesetzlichen Unfallhaftungspflicht befreit.

2.5 Gewährleistung

ZEISS wird bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise durch den Benutzer von seiner Gewährleistungspflicht entbunden. ZEISS gewährleistet nur dann die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes, wenn die Sicherheitshinweise beachtet werden.

2.6 Warnschilder

Alle Stellen, die besondere Gefahren bergen können, sind zusätzlich mit Warnschildern („Piktogrammen“) auf der Kamera versehen. Diese Warnschilder weisen auf mögliche Gefahren hin. Sie sind Bestandteil dieses Handbuchs. Halten Sie diese stets sauber und in gut lesbaren Zustand. Warnschilder, die beschädigt oder nicht mehr gut lesbar sind, müssen sofort ausgetauscht werden. Beachten Sie immer alle Warnschilder auf der Kamera.

2.6.1 Position des Warnschilds

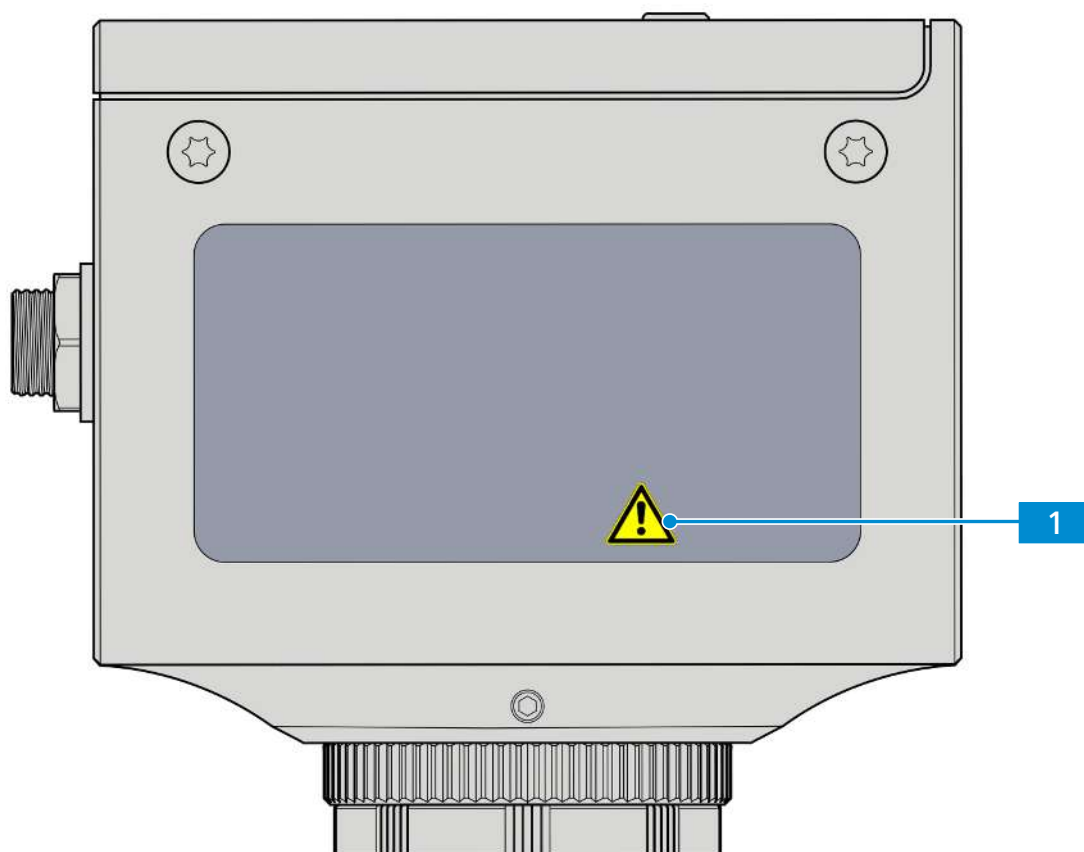


Abb. 1: Warnschild auf der Kamera

3 Technische Daten und Konformität

3.1 Technische Daten

Merkmale	Werte
Sensortyp	CMOS-Sensor mit Rolling Shutter
Effektive Anzahl der Sensorpixel	5,04 Megapixel: 2592 (H) x 1944 (V)
Spektrale Empfindlichkeit	ca. 400 nm – 660 nm, Infrarotfilter RGB Bayer Farbmaske
Wählbare Auflösung	5 MP (snap) und 2 MP (live und snap) Auflösung 5 MP: 2592 x 1944, Pixelgröße (physikalisch) 2,0 µm x 2,0 µm, Sensorgröße: 5,2 mm x 3,9 mm, äquivalent zu 1/2,8" (6,5 mm diagonal) Auflösung 2 MP: 1920 x 1080, Pixelgröße (berechnet) 2,67 µm x 2,67 µm, Sensorgröße: 5,1 mm x 2,9 mm, (5,9 mm diagonal)
Gain (Signalverstärkung)	0 – 27 dB einstellbar
Digitalisierung	24-bit (3 x 8 bit RGB) A/D Wandler
Mögliche Belichtungszeit (Integrationszeit)	0,03 ms–1 s
Status-LED für Kamera	Farblich gekennzeichnete Betriebszustand
Schnittstellen	USB 3.0 Typ A für WLAN-Adapter oder USB-Stick Ethernet (RJ45) für LAN-Verbindung Hohlstecker für Netzteil
Bedienknöpfe	1x Ein/Aus-Schalter 1x Taste für Bildaufnahme / Snap 1x Taste Reset
WLAN-Kompatibilität	Über USB-WLAN-Adapter
Optische Schnittstelle	C-Mount
Abmessungen / Gewicht	Ca. 66 x 66 x 60mm / 280 g
Gehäuse	Blau eloxiertes Aluminium
Registrierung	CE, CSA, UKCA
Stromversorgung	DC-Hohlstecker 5,5 x 2,5 mm mit Überwurfschraube
Leistungsaufnahme	Eingang: 100 - 240 V AC (±10%), 50/60 Hz, 0,5 A Ausgang: 12 V DC, 1 A, 12 W

Merkmale	Werte
Umgebungsbedingungen für Lagerung und Betrieb	+5 °C bis +40 °C, 30 % relative Luftfeuchte bis 80% relative Luftfeuchte, keine Kondensation, ungehinderte Luftzirkulation erforderlich, CAT II, Verschmutzungsgrad 2, Höhenlage < 2.000 m, für Einsatz in Innenräumen
Umgebungsbedingungen für Transport in verpacktem Zustand	-40 °C bis +70 °C
IP-Code	IP20
Unterstützte Betriebssysteme	Windows 10 & 11 (64-Bit): iOS 15 oder höher, Android 12 oder höher
Unterstützte Anwendungssoftware	Labscope v4.3 und höher
Bestellnummer	426555-9020-000 426555-9021-000

Info

Die Computer-Hardware, das Betriebssystem und die Software können die maximale Bildrate verringern. Änderung der technischen Daten vorbehalten.

3.2 Spektrale Empfindlichkeit

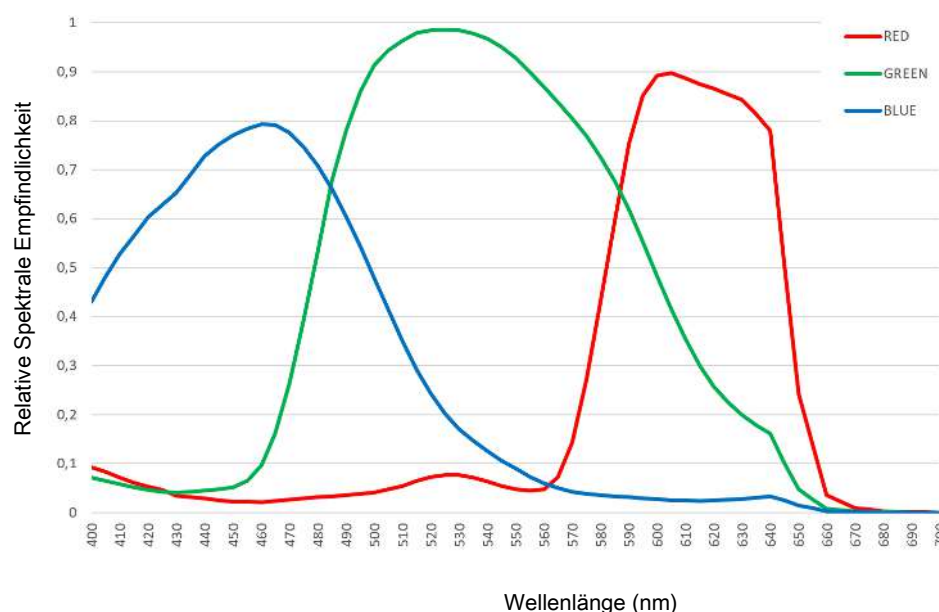


Abb. 2: Spektrale Empfindlichkeit der Educam 105 (inkl. Infrarotfilter)

3.3 Anwendbare Normen und Vorschriften

Beachten Sie die allgemein gültigen lokalen und nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die in Ihrem Land geltenden Gesetze und Vorschriften. Die Kamera und ihr Zubehör wurden gemäß den im Folgenden genannten Richtlinien und Spezifikationen entwickelt, hergestellt und getestet. Ein entsprechendes Symbol auf dem Gerät zeigt die Übereinstimmung mit der jeweiligen Spezifikation an.

3.3.1 Kamerasymbole

Symbol	Beschreibung
	Erfüllt: ■ EU-Richtlinie 2014/35/EU (LVD) ■ 2014/30/EU (EMV) ■ 2015/863/EU (RoHS)
	CSA-Prüfzeichen, erfüllt: ■ CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1-12 ■ UL-Norm Nr. 61010-1 (3. Ausgabe)
	Erfüllt EU-Richtlinie 2012/19/EU (WEEE)

Tab. 1: Liste der angebrachten Kennzeichnungen zu Normen und Vorschriften

4 Lieferumfang

4.1 Educam 105

- 1x Educam 105
- 1x Netzteil mit Kabel mit länderspezifischem Adapter
- 1x, RJ45-Netzwerkkabel

Zubehör

Bestellnummer	Zubehör
426570-9210-000	WLAN-Adapter-Paket mit WLAN-Adapter (Dualband 2,4 GHz und 5 GHz) und USB-Adapter Typ C auf Typ A

5 Kamera anschließen

5.1 Überblick über Kamera und Zubehör

5.1.1 Kamera-Anschlüsse

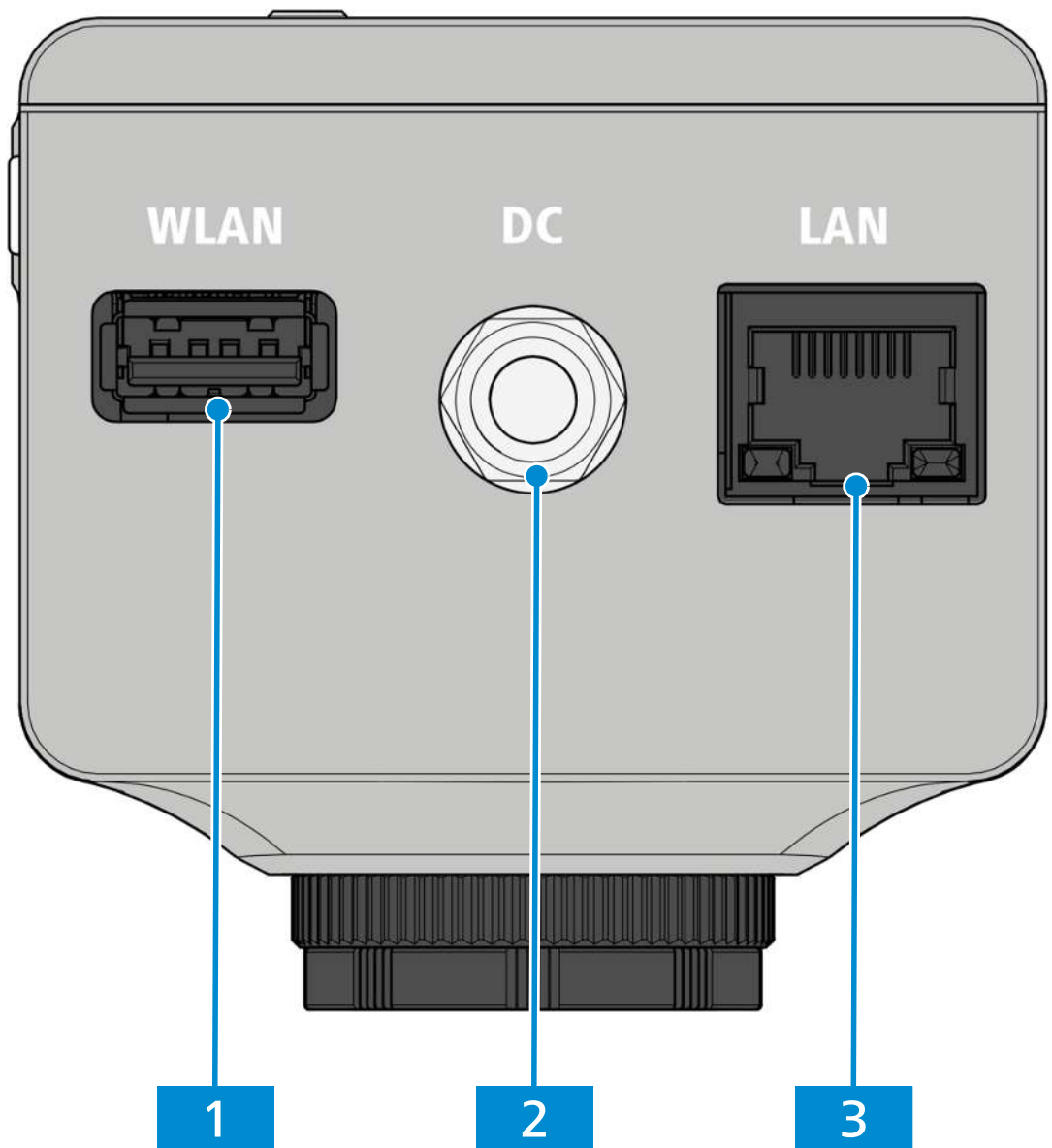


Abb. 3: Rückseitige Anschlüsse

- 1 USB 3.0 Typ A**
Für WLAN-Adapter oder USB-Stick
- 2 DC-Ports**
Stromversorgung (12Vdc, 1A)
- 3 Ethernet-Anschluss (RJ45)**
Kommunikation und Übertragung der Bilddaten

5.1.2 Kamera-Bedienelemente

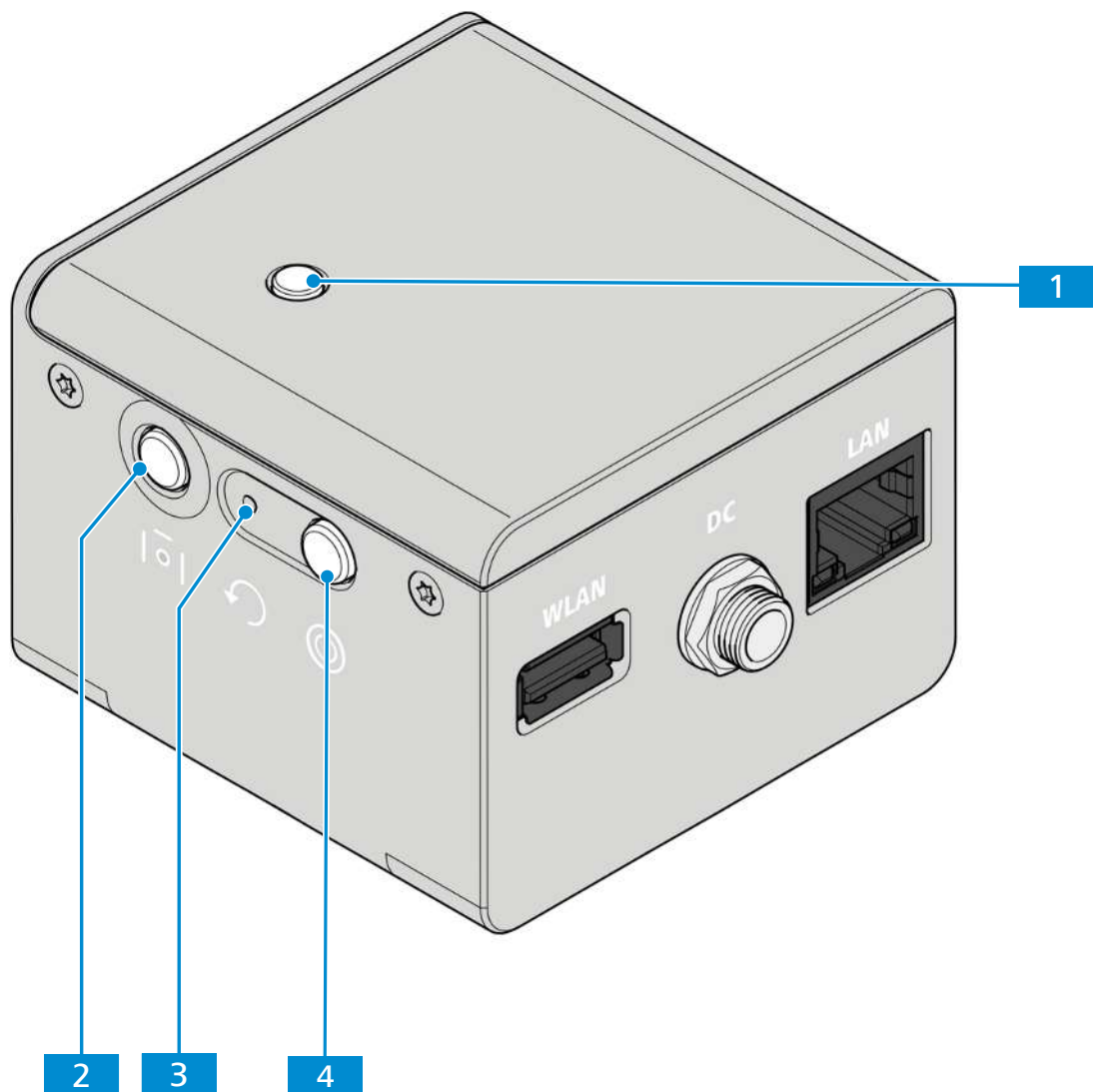


Abb. 4: Bedienfeld der Kamera

1 LED-Statusanzeige

Für weitere Informationen siehe LED-Statusanzeige.

2 Taste für Bildaufnahme / Snap

3 Taste Reset

Setzt die Kamera auf die Werkseinstellungen zurück.

4 Ein/Aus-Schalter

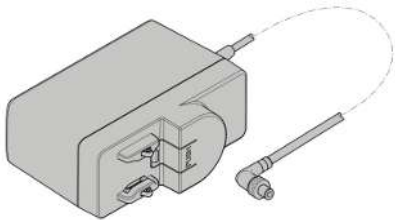
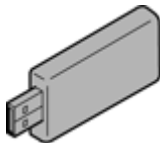
Schaltet die Kamera ein oder aus.

Siehe auch

Bilder und Videos aufnehmen [► 23]

5.1.3 Zubehör

Die folgenden Zubehöerteile werden für die Stromversorgung und die Nutzung der Anschlüsse benötigt:

Name	Abbildung	Beschreibung
Netzkabel		Stromversorgung über eine externe Steckdose. Länderspezifische Adapterstecker sind vorhanden.
RJ45-Kabel		Zum Verbinden der Kamera mit einem Netzwerk oder einen WLAN-Router
WLAN-Adapter-Set (Nicht im Lieferumfang enthalten, bitte separat bestellen: Bestellnummer 426570-9210-000)		WLAN-Adapter-Set bestehend aus 5 GHz/2,4 GHz Dualband-WLAN-Adapter und USB-Adapter Typ C auf Typ A zur drahtlosen Übertragung von Kamerabildern zu einem PC oder iPad mit Labscope.

5.2 Kamera auf dem Mikroskop befestigen

Info

Schäden bei Lagerung oder Transport

Es wird empfohlen, die Originalverpackung für den späteren Gebrauch aufzubewahren, beispielsweise zum Verstauen der Mikroskopkamera bei längerem Nichtgebrauch oder für die Rücksendung an den Hersteller zur Reparatur.

Die Kamera verbindet sich mit einem C-Mount Kamera-Adapter mit dem Kamera-Port des Mikroskops. Dieser Adapter ist nicht im Lieferumfang enthalten. Die untenstehende Liste gibt einen Überblick über kompatible Adapter:

Kamera	Port	Adapter	Bestellnummer
Educam 105	60N	Kamera-Adapter 60N-C 2/3" 0,5x	426112-0000-000
Educam 105	P95	Kamera-Adapter P95-C 1/2" 0,5x	415500-1811-000
Educam 105	P90	Kamera-Adapter P90-C 1/2" 0,5x	415501-1811-000

HINWEIS

Verlust der Gewährleistung

Die Kamera ist mit einem integrierten IR-Filter (Infrarot-Sperrfilter) ausgestattet.

- Den IR-Filter nicht entfernen. Andernfalls geht die Gewährleistung verloren.

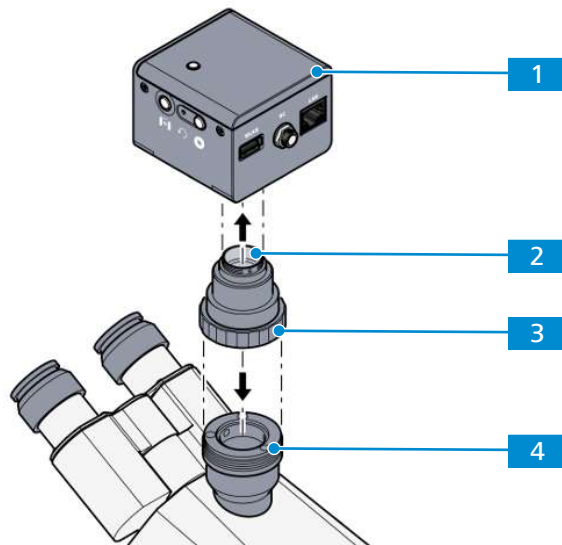


Abb. 5: Kamera auf dem Mikroskop befestigen

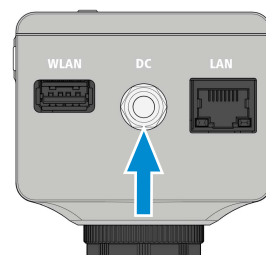
- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Kamera |
| 2 | C-Mount Kamera-Adapter |
| 3 | Gewinding |
| 4 | 60N-Anschluss am Mikroskopstativ |

- Verfahren**
1. Entfernen Sie die Staubschutzkappe vom C-Mount-Anschluss der Kamera.
 2. Befestigen Sie den C-Mount-Adapter an der Kamera.
 3. Schrauben Sie die Kamera mit dem Adapter auf den 60N-Anschluss des Mikroskops.
 4. Richten Sie die Kamera zum Stativ aus und fixieren Sie deren Position, indem Sie den Gewinding oder die Klemmschraube fest anziehen.

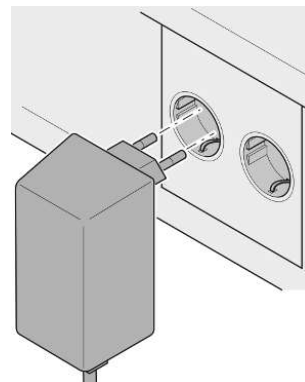
5.3 Kamera mit dem Netzteil verbinden

Voraussetzung ✓ Das Netzteil wurde mit dem entsprechenden länderspezifischen Stecker versehen.

- Verfahren**
1. Stecken Sie den Hohlstecker des Netzkabels in den DC-Klinkenanschluss der Kamera und sichern sie ihn mit einer Überwurfmutter.



2. Stecken Sie den Stecker des Netzteils in die Netzsteckdose.



3. Schalten Sie die Kamera über den **Ein/Aus**-Schalter ein.

5.4 Kamera mit einem Netzwerk verbinden

Der Betrieb der Kamera über die Software Labscope (als Windows-, Android- oder iOS-Version erhältlich) erfordert die Verbindung mit einem Netzwerk. Sie haben die Wahl, ob Sie sich über Ethernet oder über einen WLAN-Adapter mit dem Netzwerk verbinden möchten. Über das DHCP-Protokoll wird die Kamera automatisch vom Netzwerk sowie von Labscope erkannt, sofern sich die Geräte im gleichen Netzwerk befinden.

HINWEIS

Anzeigefehler

Bei einem überlasteten oder langsamen WLAN wird das Live-Bild möglicherweise verzögert oder nicht korrekt auf dem iPad angezeigt.

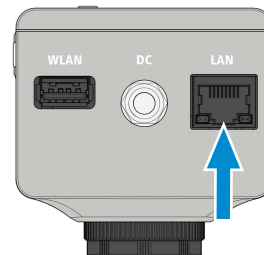
- ▶ Nutzen Sie daher, wenn möglich, ein leistungsstarkes WLAN gemäß IEEE 802.11n.
- ▶ Reservieren Sie eine ausreichende Bandbreite für die Kommunikation.

Einen Überblick über alle Mikroskopie-Apps von ZEISS sowie weitere Informationen zu einzelnen Apps erhalten Sie auf <https://www.zeiss.com/microscopy/int/products/microscope-software/microscopy-apps.html?vaURL=www.zeiss.com/micro-apps>.

5.4.1 Kamera über Ethernet anschließen

Voraussetzung ✓ Die Kamera wird über das Stromnetz oder ein kompatibles Mikroskop mit Strom versorgt.

Verfahren 1. Stecken Sie das Ethernet-Kabel in die LAN-Buchse der Kamera.



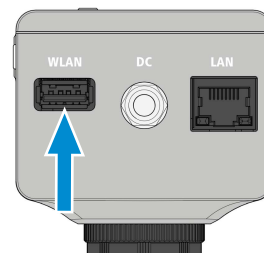
2. Stecken Sie das andere Ende des Ethernet-Kabels in die entsprechende Buchse des WLAN-Routers.
3. Schalten Sie den Router ein.
 - **Labscope** kann die Kamera erkennen (Name und Passwort des Netzwerks sind die gleichen wie in den WLAN-Router-Einstellungen).

5.4.2 Kamera über den WLAN-Adapter anschließen

5.4.2.1 Kamera als Zugangspunkt nutzen

Voraussetzung ✓ Die Kamera wird über das Stromnetz mit Strom versorgt.
 ✓ Ein USB-WLAN-Adapter ist verfügbar.

Verfahren 1. Stecken Sie den USB-WLAN-Adapter in den WLAN-Anschluss der Kamera.



- Die Kamera mit WLAN-Adapter fungiert als Zugangspunkt, mit dem sich das WLAN-Gerät direkt verbinden kann.
- Der Netzwerkname der Kamera könnte **Educam105-xxxxxx** lauten.

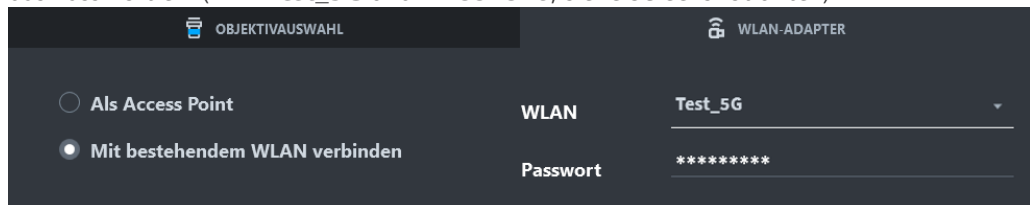
2. Stellen Sie eine Verbindung zum Kameranetzwerk mit dem Standardpasswort **ZEISS1846** her. Dieses Passwort kann anschließend in den WLAN-Adapter-Einstellungen der Mikroskopkonfiguration in der Labscope-Software geändert werden. Falls Sie das Passwort für den AP-Modus (Access Point) vergessen haben, stecken Sie den WLAN-Adapter in die Kamera und verbinden Sie diese gleichzeitig über ein Ethernet-Kabel mit einem Labscope-Gerät. Öffnen Sie anschließend die Mikroskopeinstellungen in Labscope, um ein neues Passwort festzulegen.
3. Starten Sie die Labscope-Software; die Kamera wird anschließend automatisch erkannt.

Info

Wenn die WLAN-Liste leer ist oder nicht den gesuchten Eintrag enthält, warten Sie ein paar Sekunden und klicken erneut in das Feld, um die Anzeige zu aktualisieren.

5.4.2.2 Kamera mit bestehendem WLAN verbinden

- Verfahren**
1. Sie haben die Kamera gemäß den Anweisungen unter *Kamera als Zugangspunkt nutzen* [▶ 19] als Zugangspunkt verbunden.
 2. Wechseln Sie in den **WLAN-ADAPTER**-Einstellungen der Labscope-Software zu **Mit bestehendem WLAN verbinden** und geben Sie den korrekten WLAN-Namen des Routers sowie das Passwort ein (z. B. **Test_5G** und **ZEISS1846**, siehe Screenshot unten).



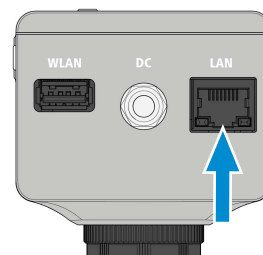
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Anwenden**. Die Kamera verbindet sich anschließend mit dem Router **Test_5G**, und die Verbindung von Labscope zur Kamera im Access-Point-Modus wird getrennt.
4. Stellen Sie auf dem Windows-Client (oder iPad bzw. Android-Client) eine Verbindung zum Router **Test_5G** her. Labscope erkennt anschließend automatisch die mit dem Router verbundenen Kameras.
5. Um vom Windows-Client (oder iPad bzw. Android-Client) auf das Internet zuzugreifen, konfigurieren Sie den Router für die Internetverbindung. Beachten Sie, dass die Kamera nicht direkt über das Internet mit einem entfernten Labscope verbunden werden kann.

5.5 Kamera direkt mit einem zertifizierten PC über ein Netzwerk verbinden

Der LAN-Anschluss der Kamera kann auch zur direkten Übertragung von Daten auf den PC verwendet werden.

Voraussetzung ✓ Die Kamera wird über das Stromnetz mit Strom versorgt.

- Verfahren**
1. Stecken Sie das Ethernet-Kabel in die Ethernet-Buchse der Kamera.



2. Stecken Sie das andere Ende des Ethernet-Kabels in die entsprechende Buchse an Ihrem Windows PC oder Notebook. Schließen Sie das Ethernet-Kabel direkt an den Fast-Ethernet-Anschluss (RJ45) an oder verwenden Sie einen Ethernet/USB-Adapter für den Anschluss an eine USB 3.0-Schnittstelle.
→ Labscope erkennt die neue Kamera.

5.6 LED-Statusanzeige

Die untenstehende Tabelle informiert über die Bedeutung der LED-Statusanzeige:

Signal	Beschreibung
Pink	Die Kamera fährt hoch.
Blau	Die Kamera wird mit Strom versorgt und ist einsatzbereit.
Blau blinkt	Aufnahme/Aufzeichnung läuft und Daten werden auf den USB-Stick geschrieben.
Rot blinkt	Die Firmware wird aktualisiert oder die Kamera wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.
Pink blinkt	Kein USB-Stick angeschlossen oder USB-Stick ist voll.
Aus	Keine Stromversorgung

6 Software auf dem PC installieren

Damit Sie mit der/den Kamera(s) Bilder an einem PC oder Mobilgerät aufnehmen können, müssen Sie die ZEISS Software Labscope installieren. Links zu Softwarehandbüchern befinden sich im mitgelieferten Flyer. Während der Installation der Software werden die Kamertreiber mit installiert. Die neueste Version der ZEISS-Softwareprodukte können Sie auf der [ZEISS Portal](#)- Webseite herunterladen.

Info

Weitere Informationen zur Vorgehensweise beim Aufnehmen von Bildern mit der Software Labscope entnehmen Sie bitte dem betreffenden Softwarehandbuch.

6.1 Labscope für Windows installieren

- Verfahren**
1. Laden Sie die neueste Version von **Labscope** für Windows über folgende Produkt-Website herunter:
<https://www.zeiss.com/labscope>
→ Sie werden zum Download der Installationsdateien an das [ZEISS Portal](#) weitergeleitet.
 2. Doppelklicken Sie auf **LabscopeSetup_vx.exe**, um die Software zu installieren.
 3. Führen Sie die vom Installationsassistenten angezeigten Schritte aus. Stimmen Sie bitte zu, wenn Sie aufgefordert werden, zusätzliche Treiber zu installieren.
→ Einige Module von Labscope erfordern zusätzliche Installationen, z. B. **BioModule-Setup.exe**, welche für die Module **AI Cell Counting** und **AI Cell Confluency** ist. Sie finden das Installationsprogramm auf der gleichen Seite des Labscope-Downloads im Zeiss Portal.

Sie können **Labscope** auch über den [ZEISS Microscopy Installer](#) installieren

6.2 Labscope für Android oder iOS installieren

Für Android

- Verfahren**
1. Öffnen Sie den [Google Play Store](#).
 2. Suchen Sie nach **Labscope** von ZEISS.
 3. Laden Sie **Labscope** herunter.
 4. Zur Installation der App befolgen Sie die Hinweise auf Ihrem Android-Gerät.

Für iOS

- Verfahren**
1. Öffnen Sie den [App Store](#).
 2. Suchen Sie nach **Labscope** von ZEISS.
 3. Laden Sie **Labscope** herunter.
 4. Zur Installation der App befolgen Sie die Hinweise auf Ihrem iOS-Gerät.

7 Bilder und Videos aufnehmen

7.1 Einleitung

Die hochwertigen Kameras sind für Schulungszwecke und für Mikroskopie-Routinearbeiten in Laborumgebungen sowie für die Nutzung durch geschultes Laborpersonal geeignet. Die Kameras wurden für die allgemeine Beobachtung, für Routinearbeiten und einfache Anwendungen in der Lichtmikroskopie entwickelt, bei denen eine ausreichende Menge an Licht zur Verfügung steht. Diese Kameras sind nur für Schulungs- und Forschungszwecke zu verwenden. Die Bilder/Videos von diesen Kameras dürfen nicht zum direkten Erstellen von Befunden genutzt werden.

7.2 Hinweise zur Nutzung der Bedienelemente an der Kamera

Voraussetzung ✓ Ein USB-Stick wurde in den USB-Anschluss der Kamera gesteckt.

- Verfahren**
1. Legen Sie Ihr Präparat unter das Mikroskop und stellen Sie das Mikroskop so ein, dass Sie ein scharfes Bild durch die Okulare sehen.
 2. Stellen Sie sicher, dass der Strahlengang am Mikroskop-Tubus auf die Kamera eingestellt ist (z.B. **50% Kamera** und **50% Okular**).
 3. Zur Aufnahme eines Einzelbildes drücken Sie an der Kamera kurz die Taste **Aufzeichnung**.
→ Das Bild wird auf dem USB-Stick gespeichert.
 4. Zum Starten einer Videoaufnahme halten Sie an der Kamera die Taste **Aufzeichnung** etwa fünf Sekunden lang gedrückt.
 5. Zum Beenden der Videoaufnahme drücken Sie an der Kamera erneut kurz die Taste **Aufzeichnung**.
→ Das Video wird auf dem USB-Stick gespeichert.

7.3 Bilder mit Labscope aufnehmen

Beim ersten Starten von Labscope werden in jedem neuen Bildschirm zusätzliche Informationen zu den betreffenden Funktionen eingeblendet. Diese Erklärungen vereinfachen die Nutzung der Software. Sie können die Anzeige dieser Informationen im Menü **Settings** der Software auf dem PC Monitor iPad deaktivieren und auch wieder aktivieren.

Info

Für Unterstützung bei der Verwendung von Labscope besuchen Sie unser Support-Forum unter <https://forums.zeiss.com/microscopy/community/viewforum.php?f=38>. In den Posts des Forums finden Sie Hinweise zur Behebung von Problemen mit Labscope.

8 Pflege und Wartung

Um eine optimale Leistungsfähigkeit des Gerätes zu gewährleisten, müssen in regelmäßigen Abständen vorbeugende Wartungsarbeiten durchgeführt werden.

Zeitintervall	Komponente	Maßnahme
Nach Bedarf	Infrarotfilter oder Schutzglas.	Reinigen [▶ 24]
Nach Bedarf	Firmware	Aktualisieren

Tab. 2: Wartungsplan

8.1 Optisches System

Die internen optischen Komponenten der Kamera müssen vor Staub geschützt sein. Falls keine Linse bzw. kein Kamera-Adapter mit Optik in den C-Mount-Anschluss der Kamera eingeschraubt wurde, ist die Schutzkappe auf das C-Mount-Gewinde zu schrauben, um den Sensor und das Schutzglas zu schützen.

8.2 Infrarotfilter oder Schutzglas reinigen

HINWEIS

Empfindliche optische Komponenten

Der unsachgemäße Umgang mit den optischen Komponenten kann diese beschädigen und/oder die Qualität der Bildaufnahme des Gerätes beeinträchtigen. Die unbefugte Manipulation der Komponenten des Gerätes führt zum Verlust der Gewährleistung.

- ▶ Entfernen Sie weder das Filter noch das Schutzglas.
- ▶ Reinigen Sie den Sensor nicht direkt.
- ▶ Verwenden Sie kein Leitungswasser zum Reinigen des IR-Filters.

Werkzeug / Hilfsmittel	Menge
Weicher Pinsel	1
Optische Watte	1
Reinigungsflüssigkeit für Optik. Weitere Details zu Reinigungsflüssigkeiten finden Sie im „ZEISS Quick Guide - Cleaning and Disinfecting the Microscope and its Optical Components“ (Mikroskop und seine optische Komponenten reinigen und desinfizieren).	1

Tab. 3: Werkzeuge und Hilfsmittel

- Verfahren**
1. Verwenden Sie einen weichen Pinsel oder optische Watte, um Staub von der Außenseite des Infrarotfilters oder des Schutzglases zu entfernen.
 2. Verwenden Sie optische Watte und Reinigungslösung, um stärkere Verunreinigungen vom Infrarotfilter zu entfernen.

9 Hilfe bei Problemen

9.1 Kamera

Symptom	Ursache	Messen
Die LED-Statusanzeige ist aus.	Die Kamera ist nicht mit Strom versorgt.	Vergewissern Sie sich, dass die Kamera über das Netzteil mit Strom versorgt wird und der Ein-/Aus-Schalter der Kamera eingeschaltet ist.
Die LED-Statusanzeige blinkt rot.	Die Kamera aktualisiert die Firmware oder wird auf die werksseitigen Standardwerte zurückgesetzt.	HINWEIS Trennen Sie die Kamera nicht von Stromversorgung.
Das Bild/Video kann nicht auf dem USB-Stick gespeichert werden.	Der USB-Stick besitzt nicht das benötigte Format.	Formatieren Sie den USB-Stick auf einem PC im Format FAT32.
	Der USB-Stick verfügt nicht über genügend freien Speicherplatz.	Stellen Sie sicher, dass auf dem USB-Stick ausreichend freier Speicherplatz vorhanden ist.
	Der USB-Stick wird von der Kamera nicht erkannt.	Starten Sie die Kamera neu.
Das Firmware-Update wird nicht durchgeführt.	Der USB-Stick besitzt nicht das benötigte Format.	Formatieren Sie den USB-Stick auf einem PC im Format FAT32.
	Der USB-Stick verfügt nicht über genügend freien Speicherplatz.	Stellen Sie sicher, dass der freie Speicherplatz auf dem USB-Stick mindestens 200 MB beträgt.
	Der USB-Stick wird von der Kamera nicht erkannt.	Starten Sie die Kamera neu.
	Die Firmware konnte nicht gefunden werden.	Stellen Sie sicher, dass die neueste Firmware im Stammordner des USB-Sticks gespeichert ist.
	Die Firmware wurde nicht richtig hochgeladen.	Starten Sie den Vorgang für die Aktualisierung der Firmware in Labscope neu und folgen Sie genau den Anweisungen im Menü Firmware Update.
Das Bild ist stark verrauscht.	Die Verstärkung (Gain) ist zu hoch eingestellt.	Verringern Sie den Wert der Verstärkung manuell.
	Die Belichtungszeit ist zu kurz eingestellt.	Passen Sie die Belichtungszeit manuell an.
	Die Lichtintensität des Mikroskops ist auf einen zu kleinen Wert eingestellt.	Vergrößern Sie die Lichtintensität. Aktivieren Sie die Rauschunterdrückungsfunktion im Menü zum Einstellen des Bildes.

Symptom	Ursache	Messen
Das Bild ist zu dunkel oder zu hell.	Die automatische Belichtungszeit wurde nicht aktiviert.	Aktivieren Sie die automatischen Belichtungseinstellungen oder passen Sie die Belichtungseinstellungen manuell an die aktuelle Lichtsituation an.
Das Bild wird auf dem Monitor unscharf angezeigt, obwohl die Probe in den Okularen korrekt fokussiert ist.	Die Fokusebene der Kamera weicht von der Fokusebene der Okulare ab.	Verfahren 1. Fokussieren Sie die Probe durch die Okulare. 2. Gleichen Sie den Kamera-Adapter ab, bis das Bild auch auf dem Monitor korrekt angezeigt wird.
Die Schaltflächen reagieren nicht auf das Anklicken.	Die Schaltflächen sind vorübergehend gesperrt, da der PC oder das Netzwerk exklusiv auf die Kamera zugreift.	Steuern Sie die Kamera über die PC-Software oder die ZEISS App oder beenden Sie die PC-Software oder die ZEISS App.
Die Kamera verhält sich anderweitig nicht normal.	Möglicherweise wurde die Kamera in einen nicht vorgesehenen Betriebszustand gebracht.	Drücken Sie die Kamera Reset Taste an der Kamera.

9.2 Labscope

Info

Für Unterstützung bei der Verwendung von Labscope besuchen Sie unser Support-Forum unter <https://forums.zeiss.com/microscopy/community/viewforum.php?f=38>. In den Posts des Forums finden Sie Hinweise zur Behebung von Problemen mit Labscope.

10 Entsorgung

Das Produkt darf nicht im 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.

Weitere Informationen bezüglich Entsorgung und Recycling sind bei Ihrem ZEISS Vertriebs- und Servicepartner erhältlich.

