ZEISS

Reinigen und Desinfizieren des Mikroskops und seiner optischen Komponenten

ZEISS

Übersetzung der Original-Anleitung

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

Carl Zeiss Microscopy GmbH
Carl-Zeiss-Promenade 10
07745 Jena
Deutschland

Dokument-Name: ZEISS
Revision: 2
Sprache: de
Gültig ab: 06.2020

© 2020 Das vorliegende Dokument darf ohne 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 Ablagesystem – vervielfältigt oder übertragen werden. Das Recht zur Anfertigung einer Sicherungskopie für Archivzwecke ist hiervon unberührt. Zuwiderhandlungen können als Verstöße gegen das Urheberrecht strafrechtliche Folgen haben.

Die Verwendung von allgemein beschreibenden Namen und Marken in diesem Dokument bedeutet nicht, dass diese von den entsprechenden Urheberrechten und gesetzlichen Vorschriften ausgenommen und zum allgemeinen Gebrauch freigegeben sind. Das gilt auch wenn eine entsprechende Angabe hierzu fehlt. Softwareprogramme verbleiben vollständig im Eigentum von ZEISS. Programme, deren spätere Upgrades und dazu gehörende Dokumentationen dürfen Dritten nicht ohne vorherige schriftliche Zustimmung von ZEISS zugänglich gemacht, kopiert oder anderweitig vervielfältigt werden, auch wenn diese lediglich für den internen Gebrauch beim Kunden bestimmt sind, mit Ausnahme einer einzelnen Sicherungskopie zu Archivzwecken.

Änderungen an dem vorliegenden Dokument bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Glossar **4**

1 Allgemeine Hinweise **5**

1.1 Mitgeltende Unterlagen 5

2 Sicherheit **6**

2.1 Vermeidung von Gefahren 6

3 Mikroskopoberflächen **7**

4 Empfohlene Desinfektionsmittel **9**

5 Reinigungs- und Desinfektionsverfahren **10**

5.1 Oberflächendesinfektion 10

5.2 Reinigung optischer Flächen 11

5.3 Wasserlösliche Verunreinigungen beseitigen 11

6 Dekontamination **12**

Glossar

Ansteckungsmittel

Ansteckungsmittel können wie folgt eingeteilt werden: 1. Dauerzustände von Bakterien (z. B. Sporen) 2. Vegetative Zustände von Bakterien. 3. Umhüllte Virusteilchen. 4. Nichtumhüllte Virusteilchen. 5. Pilze. 6. Protozoen.

Desinfektion

Bei Desinfektion handelt es sich um ein Verfahren, das zur Verringerung des Risikos einer Infektion oder Schädigung durch biologische Wirkstoffe erforderlich ist. Durch die Desinfektion wird verhindert, dass Mitarbeiter schädlichen biologischen Wirkstoffen ausgesetzt werden, biologische Wirkstoffe außerhalb ihres Einsatzgebietes (z. B. Labor) angetroffen werden, und eine Kreuzkontamination stattfindet.

Desinfektionsmittel

Bei Desinfektionsmitteln handelt es sich um Chemikalien, die biologische Wirkstoffe abschwächen oder neutralisieren können und häufig zur Desinfektion von Oberflächen eingesetzt werden. Die Wirkungsweise von Desinfektionsmitteln besteht darin, dass sie Lebewesen (biologische Wirkstoffe) durch Eingriff in ihren Stoffwechsel oder durch Deaktivierung von Virusteilchen abtöten.

Expositionszeit

Die Expositionszeit (auch als Verweildauer oder Kontaktzeit bezeichnet) ist die Dauer, während der ein Desinfektionsmittel mit den biologischen Wirkstoffen in Kontakt sein muss, damit sie auf ein sicheres Niveau gesenkt werden. Die Expositionszeit desselben Desinfektionsmittels kann sich je nach biologischem Wirkstoff unterscheiden.

Haltbarkeitsdauer

Die Haltbarkeitsdauer (bzw. das Ablaufdatum) bezeichnet die Dauer, wie lange das Desinfektionsmittel gelagert werden kann, bevor die Wirkungsstoffe beginnen sich zu zersetzen, und somit das Desinfektionsmittel die biologischen Wirkstoffe nicht mehr auf ein sicheres Niveau verringern kann. Die Haltbarkeitsdauer ist auf dem Desinfektionsmittelbehälter angegeben. Bei nicht sachgemäßer Lagerung kann es zu einer Verringerung der Haltbarkeitsdauer kommen.

1 Allgemeine Hinweise

Mikroskopsysteme werden normalerweise von mehreren Benutzern gemeinsam benutzt; somit besteht bei ihnen ein Risiko, dass sie mit Mikroorganismen kontaminiert sind. Hinzu kommt, dass Mikroorganismen selbst als Proben dienen, die mit Hilfe eines Mikroskopsystems beobachtet werden. Besteht der Verdacht auf eine Infektion, so wird eine Desinfizierung des Mikroskopsystems empfohlen.

In dem vorliegenden Dokument erfolgt eine Zusammenfassung allgemeiner Dekontaminations- und Desinfektionsverfahren und allgemeiner Empfehlungen, die jedoch nicht das Fachwissen von Wissenschaftlern oder eine medizinische oder professionelle Beratung ersetzen sollen. Die Firma ZEISS übernimmt keine Haftung für die Eignung oder Wirksamkeit des in dem vorliegenden Dokument angegebenen Verfahrens und/oder Desinfektionsmittels und erteilt hierfür keine Zusicherung. Die Firma ZEISS übernimmt keine Haftung für Schäden, die sich durch eine in dem vorliegenden Dokument nicht erwähnte Desinfektion des Mikroskopsystems ergeben. Die Verwendung von Verfahren, die von den empfohlenen abweichen, erfolgt auf eigene Gefahr und in alleiniger Verantwortung des Benutzers und führt zum Verlust der Garantie.

1.1 Mitgeltende Unterlagen

Bitte beachten Sie auch folgende Unterlagen:

Örtliche und nationale Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften

Die örtlichen und nationalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften für den Standort und die Verwendung des Mikroskopsystems sollten beachtet werden. Wenden Sie sich an Ihren ZEISS Vertriebs- und Servicepartner, falls diese Bestimmungen den Installationsanforderungen des Mikroskopsystems widersprechen.

Die Empfehlungen von Fachbehörden und -organisationen wie dem Robert Koch-Institut (RKI) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) sind zu beachten.

Sicherheitsdatenblätter

Beachten Sie die mitgelieferten Sicherheitsdatenblätter. Die Anweisungen und Richtlinien in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern sind zu befolgen.

EDV-Geräte

Bei allen EDV-Geräten sind die von ihrer lokalen EDV-Abteilung zur Verfügung gestellten Anweisungen zu beachten.

ZEISS-Prospekt

Methods and Principles (Verfahren und Prinzipien). The Clean Microscope (Das saubere Mikroskop). (Carl Zeiss Microscopy GmbH, 50-1-0025/e – printed 06.11 ISBN: 978-3-940885-03-6).

Weltgesundheitsorganisation

Biosafety video series (Videoreihe zur biologischen Sicherheit). Good Microbiological Practices and Procedures (Gute mikrobiologische Praktiken und Verfahren). https://www.who.int/ihr/publications/biosafety-video-series/en/.

Robert Koch-Institut

Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (Bundesgesundheitsbl 2017, 60:1274–1297 © Springer-Verlag GmbH, Deutschland 2017) https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00103-013-1863-6.pdf.

U.S. Department of Health & Human Services (Ministerium für Gesundheitspflege und Soziale Dienste der USA)

Disinfection and Sterilization (Desinfektion und Sterilisierung), https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/index.html.

2 Sicherheit

Das vorliegende Kapitel enthält allgemeine Anforderungen an sichere Arbeitsweisen. Beachten Sie alle in dem vorliegenden Dokument angegeben allgemeinen Anforderungen an sichere Arbeitsweisen.

2.1 Vermeidung von Gefahren

In diesem Abschnitt sind potentielle Gefährdungen und empfohlene Sicherheitsnahmen zusammengefasst. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann es zu Körperverletzungen und Sachschaden kommen.

Biologische Gefahren

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

- Protokollieren Sie beim Arbeiten mit dem Mikroskopsystem die eingesetzten bekannten biologischen Substanzen/Wirkstoffe und zeigen Sie dem ZEISS-Servicevertreter die Liste, bevor Sie mit dem Mikroskopsystem arbeiten.

Kontaminationsgefahr

Das Mikroskopsystem sowie weitere Komponenten können mit verschiedenen Proben und Substanzen, die eine Gefahr für Menschen und die Umwelt darstellen, in Berührung kommen.

- Sorgen Sie dafür, dass das Mikroskopsystem nicht mit gefährlichen Substanzen in Berührung gekommen ist (prüfen Sie das Laborprotokoll); sonst muss das Mikroskopsystem gereinigt/dekontaminiert/desinfiziert werden.
- Überprüfen Sie auch die Komponenten. Gegebenenfalls die Komponenten so sorgfältig wie möglich reinigen. Kennzeichnen Sie kontaminierte/infizierte Komponenten, die nicht richtig gereinigt werden können.

  Kontaminierte Teile dürfen an keinen ZEISS- Standort zurückgeschickt werden. Dekontaminierte Teile können an die Firma ZEISS geschickt werden, wenn ihnen eine unterzeichnete „Kunden-Dekontaminationserklärung“ beiliegt.
- Handschuhe tragen.

Infektionsgefahr

Bei direktem Kontakt mit den Okularen können bakterielle und Virusinfektionen möglicherweise übertragen werden. Die Gefahr lässt sich durch Verwendung persönlicher Okulare oder Augenmuschel verringern. Ist eine häufige Desinfektion von Okularen erforderlich, so empfiehlt die Firma ZEISS, die Okulare ohne Augenmuschel zu verwenden.

Zur Vermeidung von Infektionen wird die Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA), z. B. Handschuhe zum Betrieb, zur Reinigung und Dekontamination dringend empfohlen. Zur Verringerung der Kontaminationsgefahr können Einweghandschuhe z. B. mit Alkohol dekontaminiert werden oder sollten häufig gewechselt werden.

Reizung der Augen, Haut, Atemwege

Werden Augen, Haut und Atemwege Chemikalien und deren Aerosolen ausgesetzt, so kann es zu einer Reizung kommen. Verwenden Sie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Für ausreichend Belüftung in geschlossenen Räumen sorgen. Bei einer unzureichenden Belüftung ist eine geeignete Atemschutzausrüstung zu tragen. Schädliche Rückstände entfernen. Das Gerät nach der Desinfektion, insbesondere der Desinfektion der Okulare, abtrocknen lassen. Keine Dämpfe einatmen. Bei der Verwendung von Desinfektionsmitteln nicht essen, trinken oder rauchen. Berührung mit Augen und Haut vermeiden. Kontaminierte Bekleidung entfernen und vor erneutem Gebrauch waschen.

Im Allgemeinen müssen Desinfektionsmittel an einem sauberen und trockenen Ort vor Sonneneinstrahlung geschützt aufbewahrt werden. Alle Desinfektionsmittel müssen gemäß den Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften wiederhergestellt, verwendet und entsorgt werden. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, die in dem vorliegenden Dokument und den zugehörigen Materialsicherheitsdatenblättern für das verwendete Desinfektionsmittel angegeben sind. Desinfektionsmittel an einem kühlen, aber frostfreien und trockenen Ort und außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren! Nicht nach dem Verfallsdatum verwenden.

3 Mikroskopoberflächen

Das Desinfektionsverfahren wird durch die Art der kontaminierten Oberflächen und deren Zustand beeinflusst:

- glatte und porenfreie Oberflächen sind leichter zu desinfizieren
- raue, verkratzte und beschädigte Oberflächen können biologische Wirkstoffe einschließen und erfordern daher eine längere Kontaktzeit oder eine höhere Konzentration an Desinfektionsmittel

Oberfläche	Reinigungs- und Desinfektionsverfahren
Außengehäuse und mechanische Außenflächen	Mit einem mit Desinfektionsmittel benetztem sauberen Tuch abwischen. Siehe *Oberflächendesinfektion [▸ 10]*.
Interne Komponenten und optische Oberflächen	Nur ZEISS-Servicevertreter, die über das entsprechende Fachwissen verfügen, dürfen die internen Komponenten des Mikroskopsystems reinigen.
Okulare	Es wird empfohlen, beim Betrieb eines Mikroskopsystems persönliche Okulare und Schutzbrillen zu verwenden. Zur Desinfektion nur die Außenfläche des Okulars mit einem Desinfektionsmittel abwischen. Häufige Desinfektion kann zu einer Verschlechterung der optischen Beschichtung der Augenlinse führen und kann die Gummiteile (z. B. Augenmuscheln) nachteilig beeinflussen. Ist eine häufige Desinfektion erforderlich, so empfehlen wir, die Augenmuschel davon auszuschließen. **HINWEIS** **Niemals das gesamte Okular in das Desinfektionsmittel eintauchen. Dadurch wird das Okular beschädigt und unbrauchbar.** Bei Verwendung des Desinfektionsmittels bleibt auf der Oberfläche ein chemischer Rückstand zurück. Entfernung des Rückstands, siehe *Reinigung einer optischen Oberfläche [▸ 11]*.
Objektiv-Frontoptik	Die Frontoptik vorsichtig mit mit ZEISS Optischer Reinigungslösung L benetztem Linsenpapier abwischen. Häufiges Reinigen kann zu einer Verschlechterung der Beschichtung der Frontoptik führen. Siehe *Reinigung einer optischen Oberfläche [▸ 11]* sowie das ZEISS-Prospekt **Das saubere Mikroskop.** **HINWEIS** **Das Material der Objektiv-Frontoptik ist chemikalienempfindlich. Kein Desinfektionsmittel an der Frontoptik verwenden.**
Weiche Kunststoffteile Gummioberflächen	Weiche Kunststoffteile und Gummioberflächen vorsichtig mit einem mit Desinfektionsmittel benetztem sauberen Tuch abwischen. Siehe *Oberflächendesinfektion [▸ 10]*. Bei regelmäßiger Verwendung von alkoholischen oder anderen Desinfektionsmitteln an einer Gummioberfläche oder weichen Kunststoffteilen kann es zu einer Verfärbung kommen. Bei häufiger Berührung der Oberfläche wird dringend empfohlen, beim Betrieb des Mikroskopsystems als Vorbeugemaßnahme Handschuhe zu tragen.
EDV-Geräte	Die Desinfektion von EDV-Geräten kann mit dem Hersteller abgestimmt werden. Von Medizintechnikanbietern werden hygienische Tastaturen und Mäuse geliefert.
TFT	Mit einem mit Desinfektionsmittel leicht benetztem sauberen Tuch abwischen. Siehe *Oberflächendesinfektion [▸ 10]*.

Die oben erwähnten Oberflächen wurden mit den in dem vorliegenden Dokument angegebenen Substanzen getestet. Denken Sie daran, dass nicht alle Komponenten und Materialien Ihres Mikroskopsystems chemikalienbeständig sind. Gummis, Klebstoffe, Kunststoffteile oder Oberflächenbeschichtungen optischer Komponenten könnten z. B. von bestimmten Desinfektionsmitteln nachteilig beeinflusst werden.

4 Empfohlene Desinfektionsmittel

Die Wahl des Desinfektionsmittels, dessen Konzentration und Expositionszeit schwankt je nach den von Ihnen gehandhabten biologischen Wirkstoffen.

Info

Die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchsanweisungen der entsprechenden Hersteller sind zu beachten.

Die nachstehend angegebenen Desinfektionsmittel wurden auf Verträglichkeit mit dem Mikroskopsystem getestet. Sie dürfen niemals an optischen Oberflächen oder Beschichtungen, außer der Augenlinse des Okulars verwendet werden.

Zur Desinfektion gegen Bakterien ist eine 70%-ige wässrige Lösung von Isopropanol (IPA, Isopropylalkohol) oder Ethanol zu verwenden. Darauf achten, dass die Einwirkung der Lösung mindestens 30 Sekunden lang erfolgt.

Der Einsatz der folgenden Desinfektionsmittel gegen Viren ist empfohlen:

Name	Basis	Hersteller	Inhaltsstoffe (pro 100 g)	ungefähre Expositionszeit
Korsolex® extra (4,0%)	Alkohol	BODE Chemie GmbH	15,3 g (Ethylendioxy)-dimethanol 7,5 g Glutaraldehyd 1,0 g Benzyl-C12-18-alkyldimethammoniumchlorid 1,0 g Didecyldimethylammoniumchlorid Tenside Lösungsmittel Korrosionsschutzmittel Schaumregulierer	15 min
antifect® N liquid	Alkohol	Schülke & Mayer GmbH	25 g Ethanol (94%) 35 g Propan-1-ol	1 min
Perform (0,5%)	nicht-alkoholisch	Schülke & Mayer GmbH	45 g Pentakalium-bis(peroxymonosulfat-)bis(sulfat)	5 min
Lysoformin® (6,0%)	nicht-alkoholisch	Lysoform Dr. Hans Rosemann GmbH	6,0 g Formaldehyd 1,8 g Glutaraldehyd Natrium-alkylethersulfat	60 min
Meliseptol® Produktfamilie	Alkohol	B.Braun Melsungen AG	50 g Propan-1-ol	1 - 10 min

Tab. 1: Empfohlene Desinfektionsmittel

5 Reinigungs- und Desinfektionsverfahren

Für die Reinigungs- und Desinfektionsverfahren werden folgende Artikel empfohlen:

Erforderliches Werkzeug/Ersatzteil	Stück	Bestellnummer
Reinigungstücher (z. B. Watte, Mikrofaser, optisch, fusselfrei)	1	-
Wattestäbchen	1	-
Desinfektionsmittel	1	*Empfohlene Desinfektionsmittel [▶ 9]*
Persönliche Schutzausrüstung (wie z. B.: Handschuhe, Atemschutz)	1	-
Linsenreinigungspapier	1	-
ZEISS Optische Reinigungslösung L	1	-

Info

Weitere Informationen zur Reinigung des Mikroskopsystems und dessen Komponenten können dem ZEISS-Prospekt **The Clean Microscope** (Das saubere Mikroskop) entnommen werden.

Anstatt das Mikroskopsystem selbst zu reinigen, besteht auch die Möglichkeit, alle Berührungspunkte, die kontaminationsanfällig sind, vor Gebrauch mit einer Kunststofffolie abzudecken. Nach Gebrauch sollten diese Kunststofffolien dekontaminiert oder gegen saubere ausgetauscht werden.

5.1 Oberflächendesinfektion

HINWEIS

ACHTUNG - Zerkratzte Oberflächen aufgrund abrasiver Verbindungen

Abrasive Verbindungen können Oberflächen zerkratzen und wirken sich somit nachteilig auf die Schutzschichten der Teile des Mikroskopsystems aus.

- Verwenden Sie niemals abrasive Verbindungen oder Reinigungsmittel.

Voraussetzung

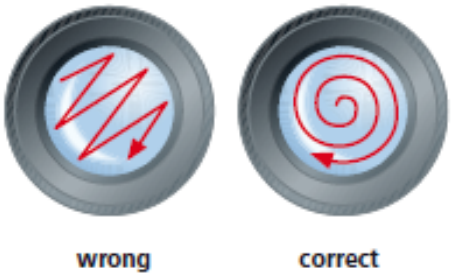
- ✓ Vor Gebrauch immer das Desinfektionsmitteletikett, die Sicherheitsdatenblätter sowie die Produktinformation lesen.
- ✓ Vor der Desinfektion die Oberflächen prüfen, ob sie gegenüber der Wirkstofflösung widerstandsfähig sind.
- ✓ Darauf achten, dass die Oberfläche vor der Desinfektion sauber ist. Gegebenenfalls vor der Desinfektion mit warmem Seifenwasser reinigen.
- ✓ Das Desinfektionsmittel liegt innerhalb seiner Haltbarkeitsdauer.
- ✓ Geeignete persönliche Schutzausrüstung anziehen (wie z. B.: Handschuhe, Atemschutz), die zur Handhabung der Kontamination und des Desinfektionsmittels erforderlich ist.
- ✓ Das Mikroskopsystem ist ausgeschaltet und alle Komponenten sind abgekühlt.

1. Ein sauberes Tuch mit Desinfektionsmittel benetzen. **Info** **Keine zu große Mengen an Desinfektionsmittellösungen benutzen, da dies die Oberflächen angreifen kann.**
2. Die Oberflächen so abwischen, dass sie mit der Wirkstofflösung vollkommen benetzt sind.

3. Das Desinfektionsmittel auf der Oberfläche, für die erforderliche Expositionszeit, einwirken lassen. **Info** **Einige Desinfektionsmittel verdampfen möglicherweise, bevor die komplette Expositionszeit vergangen ist. Falls dies der Fall ist, muss das Desinfektionsmittel erneut auf die Oberfläche aufgetragen und dort belassen werden, bis die komplette Expositionszeit erreicht wird.**
4. Oberfläche trocknen lassen.
   → Die Oberflächen dürfen nicht trocken gerieben werden.
5. Bleibt bei Verwendung des Desinfektionsmittel ein chemischer Rückstand zurück, der die Haut schädigen, die Oberfläche beschädigen oder die richtige Wirkungsweise des Mikroskopsystems verhindern könnte, so muss der Rückstand entfernt werden.
6. Alle bei der Desinfektion verwendete Materialien gemäß den lokalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften entsorgen.
7. Nach jedem Desinfektionsvorgang die Hände waschen.

5.2 Reinigung optischer Flächen

1. Den Bereich mit einem Wattestäbchen oder einem sauberen Tuch abwischen.
   → Verwenden Sie eine optische Reinigungslösung aus 85% n-Hexan und 15 Vol.-% Isopropylalkohol (IPA).
2. Optische Flächen kreisförmig in Richtung der Optikkante unter Anwendung eines leichten Drucks reinigen.



3. Mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

5.3 Wasserlösliche Verunreinigungen beseitigen

1. Ein sauberes Tuch mit Wasser benetzen.
   → Ein mildes Waschmittel (kein Lösungsmittel!) kann dem Wasser zugegeben werden.
2. Den Bereich mit dem Tuch abwischen.
3. Mit einem fusselfreien Tuch trocknen.

6 Dekontamination

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

Kann keine zuverlässige Dekontamination gewährleistet werden, so muss die Gefahr nach den gültigen Vorschriften gekennzeichnet werden. Im allgemeinen muss ein gut sichtbares Warnzeichen an dem Gegenstand selbst und außen an der Verpackung zusammen mit ausführlichen Information zu der Art der Kontamination angebracht werden.

Carl Zeiss Microscopy GmbH
Carl-Zeiss-Promenade 10
07745 Jena
Deutschland

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

info.microscopy.de@zeiss.com
www.zeiss.com/microscopy

ZEISS | de | Rev. 2
Änderung in Ausführung und Lieferumfang sowie technische Weiterentwicklung vorbehalten. Printed in Germany