

**Wissen kompakt:**  
**Hygiene im Labor**

# Händedesinfektion - wichtigster Baustein

Experten wissen: 90 Prozent aller Keime werden direkt oder indirekt über die Hände übertragen. Damit stellen die Hände der Mitarbeiter eine bedeutende Infektionsquelle dar und sollten im Fokus der betrieblichen Hygienemaßnahmen stehen. Um eine Keimübertragung zu vermeiden, bietet sich die hygienische Händedesinfektion, mit einer keimreduzierenden Wirkung von mindestens 99,99%, als Maßnahme mit der größtmöglichen Sicherheit an.

Unter hygienischer Händedesinfektion wird das Einreiben alkoholischer Präparate in die trockenen Hände verstanden. Mit Hilfe dieses Verfahrens sollen diejenigen Keime unschädlich gemacht werden, die unter anderem durch Kontakt mit kontaminierten Objekten auf die Oberfläche der Haut gelangt sind. Mit einer Keiminaktivierung von größer 4 log<sub>10</sub> Stufen erzielt die hygienische Händedesinfektion deutlichere Erfolge als das bloße Waschen der Hände. Zudem sind Hände-Desinfektionsmittel, dank der rückfettenden Formulierung, besser hautverträglich.

## Wann müssen die Hände desinfiziert werden?

Eine hygienische Händedesinfektion ist immer dann erforderlich, wenn eine Kontamination der Hände mit schädlichen Mikroorganismen erfolgte oder zu vermuten ist. Unabhängig davon sollten die Hände auf jeden Fall immer desinfiziert werden:

- Bei Arbeitsbeginn,
- nach jeder Pause,
- beim Wechsel in nächst höhere Reinheitsbereiche,
- nach dem Arbeitsende,
- sowie nach dem Benutzen eines Taschentuches.

## So machen Sie es richtig

Ausreichend Hände-Desinfektionsmittel in die hohle Hand geben, so dass alle Arealen der Hand vollständig benetzt werden können. Hände-Desinfektionsmittel sorgfältig über 30 Sekunden in die Hände einreiben, dabei alle Hautpartien erfassen. Besonderes Augenmerk auf die Fingerkuppen und Daumen legen.



Eigenverantwortliche Einreibemethode.

○ = Hohe Keimdichte

## Hautschutz – wesentlicher Bestandteil

Erfolgreiche Händehygiene schließt die Pflege und den Schutz der Haut mit ein. Denn nur eine gesunde Haut bietet die Voraussetzung, den täglichen Anforderungen an die Hygiene gerecht zu werden. Der Wechselbeziehung von gesunder Haut und Händehygiene wird in verschiedenen Empfehlungen, wie z. B. der europäischen Richtlinie für die Persönliche Schutzausrüstung (PSA) und der Händehygiene-Empfehlung vom Robert-Koch-Institut (RKI)\*, Rechnung getragen.

Empfohlen wird:

- Während der Arbeitszeit mehrmals täglich die Hände mit leichter, schnell einziehender O/W-Emulsion (Öl-in-Wasser) eincremen.
- Vor Kontakt mit wässrigen Lösungen oder längerem Handschuhtragen ein Hautschutzpräparat auftragen.
- Die Produkte sollten mit den Hände-Desinfektionsmitteln kompatibel sein, um die Wirksamkeit nicht negativ zu beeinflussen.

\* RKI ist die zentrale Einrichtung der Bundesregierung auf dem Gebiet der Krankheitsüberwachung und -prävention sowie der anwendungs- und maßnahmenorientierten biomedizinischen Forschung. Die Kernaufgaben des RKI sind die Erkennung, Verhütung und Bekämpfung von Krankheiten, insbesondere der Infektionskrankheiten.

# Reinigung und Desinfektion von Laborgeräten

## Reinigung von Laborgeräten aus Glas

Um die Laborgeräte zu schonen, sollten diese unmittelbar nach Gebrauch bei niedriger Temperatur, kurzer Verweildauer und geringer Alkalität gereinigt werden. Insbesondere bei Volumenmessgeräten aus Glas sind längere Einwirkzeiten in alkalischen Medien bei Temperaturen über 70 °C zu vermeiden, denn Glasabtrag führt zu Volumenänderungen bzw. Zerstörung der Graduierung, wie folgendes Beispiel verdeutlicht:

Während eine 1N-Natronlauge innerhalb von 1h an DURAN® (Borosilikatglas 3.3) bei 70 °C nur etwa eine Schicht von ca. 0,14 µm abträgt, sind dies bei 100 °C immerhin schon ca. 1,4 µm, also die 10-fache Menge.

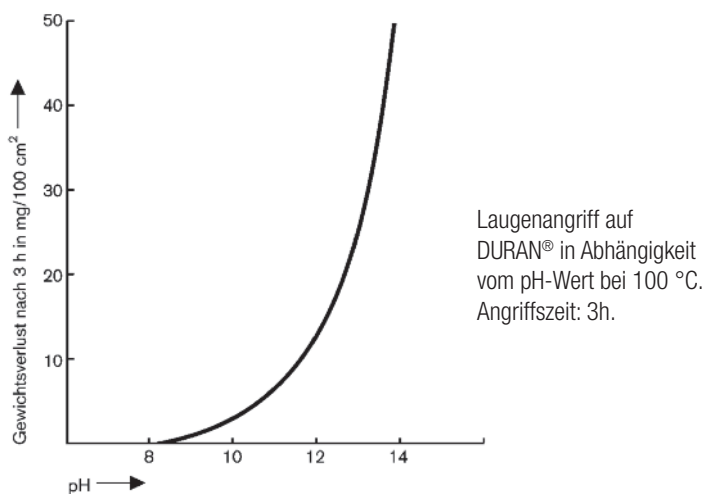
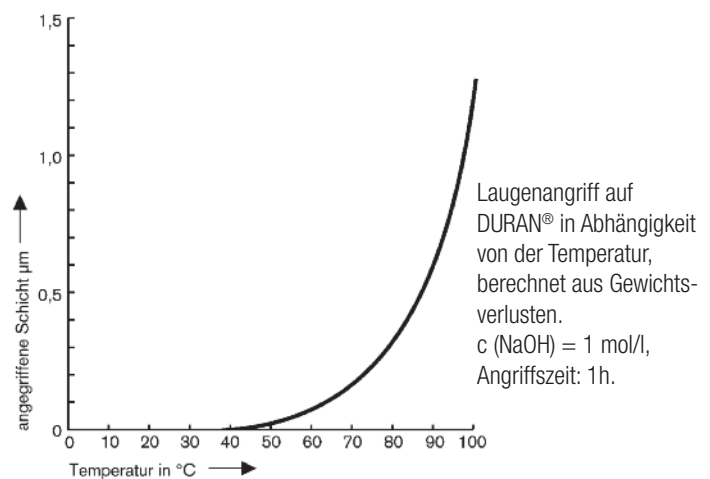
## Reinigung von Laborgeräten aus Kunststoff

Die Kunststoffgeräte mit ihren überwiegend glatten, nicht benetzbaren Oberflächen sind bei geringer Alkalität im Allgemeinen mühelos zu reinigen. Laborgeräte aus Polystyrol und Polycarbonat, insbesondere Zentrifugenröhrchen, dürfen nur mit neutralen Reinigern manuell gereinigt werden.

Längere Einwirkzeiten selbst gering alkalischer Reiniger beeinträchtigen die Festigkeit. Die Chemikalienbeständigkeit der jeweiligen Kunststoffe ist im Einzelfall zu prüfen.

## Reinigung in der Spurenanalytik

Zur Minimierung von Metallsuren werden Laborgeräte in 1N-HCl bzw. 1N HNO<sub>3</sub> bei Raumtemperatur über max. 6 Stunden eingelegt. Laborgeräte aus Glas werden häufig in 1N HNO<sub>3</sub> 1 Stunde lang gekocht. Anschließend wird mit destilliertem Wasser gespült. Zur Minimierung von organischen Verunreinigungen können Laborgeräte zuvor mit Laugen oder Lösungsmitteln, wie z. B. Alkohol gereinigt werden.



## Manuelle und maschinelle Reinigung

Laborgeräte aus Glas und Kunststoff können maschinell in der Laborspülmaschine oder manuell gereinigt werden. Sie sollten unmittelbar nach Gebrauch bei niedriger Temperatur, kurzer Verweildauer und geringer Alkalität gereinigt werden. Geräte, die mit infektiösen Substanzen in Berührung gekommen sind, werden zunächst desinfiziert, dann gereinigt und ggf. anschließend autoklaviert. Nur so kann ein Anbacken der Verschmutzungen und eine Schädigung der Geräte durch eventuell anhaftende Chemikalien verhindert werden.

Folgende **manuelle Reinigungsverfahren** lassen sich unterscheiden:

### Wisch- und Scheuerverfahren

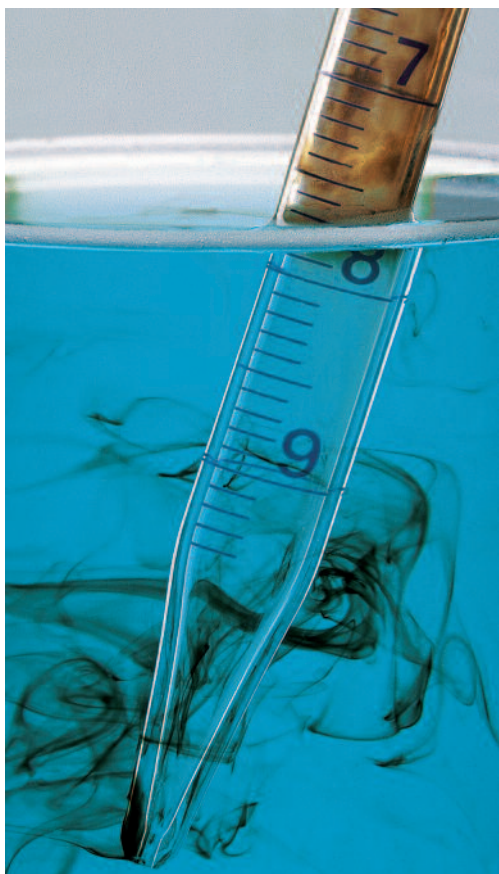
Allgemein bekannt ist das Wisch- und Scheuerverfahren mit einem Lappen oder Schwamm, die jeweils mit Reinigungslösung getränkt sind. Laborgeräte dürfen nie mit abrasiven Scheuermitteln oder -schwämmen bearbeitet werden, da hierbei die Oberfläche beschädigt werden kann.

### Tauchbadverfahren

Beim Tauchbadverfahren werden die Laborgeräte in der Regel bei Raumtemperatur für 20 bis 30 min in die Reinigungslösung eingelegt, anschließend mit Leitungswasser und dann mit destilliertem Wasser gespült. Nur bei hartnäckigen Verschmutzungen sollte die Einwirkzeit verlängert und die Temperatur erhöht werden.

### Ultraschallbad

Im Ultraschallbad dürfen sowohl Glas- als auch Kunststoffgeräte gereinigt werden. Der direkte Kontakt mit den Schallmembranen muss allerdings vermieden werden.



Die **maschinelle Reinigung** von Laborgeräten in der Laborspülmaschine ist schonender als die Reinigung im Tauchbad. Die Geräte kommen nur während der relativ kurzen Spülphasen mit der Reinigungslösung in Kontakt, wenn diese über Spritz- bzw. Injektordüsen aufgesprüht wird.

- Leichte Laborgeräte sind mit Spülnetzen zu sichern, damit sie durch den Spülstrahl nicht umhergewirbelt und beschädigt werden.
- Laborgeräte sind besser gegen Beschädigung der Oberflächen geschützt, wenn die Drahtkörbe der Spülmaschine mit Kunststoff überzogen sind.

## Desinfektion und Sterilisation

### Desinfektion

Laborgeräte, die mit infektiösem Material oder gentechnisch veränderten Organismen in Berührung gekommen sind, sind vor der weiteren Verwendung / Entsorgung zu desinfizieren, d.h. in einen Zustand zu versetzen, dass von ihnen keine Infektionsgefahr mehr ausgehen kann.

Dazu können die Laborgeräte z. B. mit Desinfektionsreinigern behandelt werden. Falls erforderlich und der Werkstoff geeignet ist, kann anschließend dampfsterilisiert werden.

### Dampfsterilisation

Unter Dampfsterilisieren (Autoklavieren) versteht man das Abtöten bzw. das irreversible Inaktivieren aller vermehrungsfähigen Mikroorganismen unter Einwirkung von gesättigtem Wasserdampf bei 121 °C (2 bar) nach DIN EN 285.

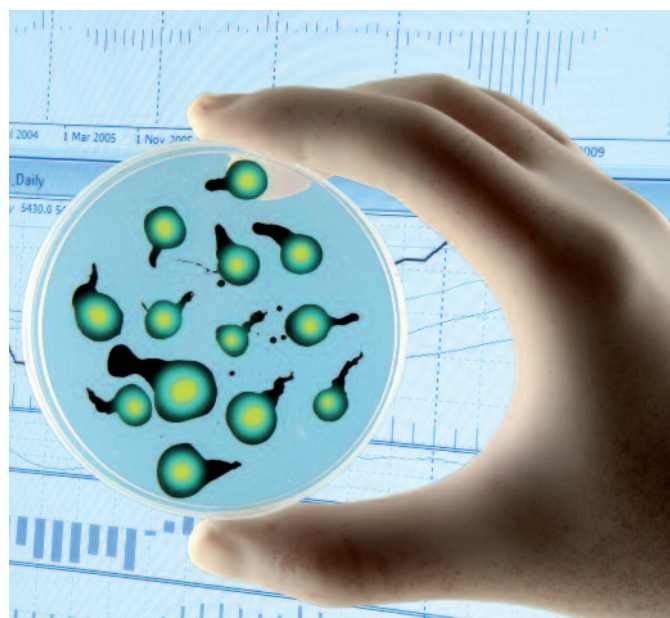
Folgende Punkte sind bei der Sterilisation zu beachten:

- Nur wenn der Dampf gesättigt ist und zu allen kontaminierten Stellen ungehindert Zutritt hat, ist eine wirksame Dampfsterilisation gewährleistet.
- Um Überdruck zu vermeiden, sind Behälter stets zu öffnen.
- Wiederverwendbare verschmutzte Laborgeräte müssen vor dem Dampfsterilisieren gründlich gereinigt werden. Sonst backen während des Dampfsterilisierens die Schmutzreste an. Auch können die Mikroorganismen nicht wirksam abgetötet werden, da sie durch die Verschmutzungen geschützt sind. Gleichzeitig können evtl. anhaftende Chemikalien infolge der hohen Temperaturen die Oberflächen der Laborgeräte schädigen.
- Nicht alle Kunststoffe sind dampfsterilisierbeständig. Polycarbonat z. B. verliert seine Festigkeit, weshalb Polycarbonat-Zentrifugenröhrchen nicht dampfsterilisiert werden dürfen.
- Beim Dampfsterilisieren dürfen insbesondere die Geräte aus Kunststoff mechanisch nicht belastet werden (z. B. nicht stapeln). Um Formveränderungen zu vermeiden z. B. Becher, Flaschen und Messzylinder aufrechtstehend autoklavieren.

### Temperaturbelastbarkeit

Grundsätzlich ist bei Glasgeräten zu beachten, dass ungleichmäßiges Erwärmen oder plötzlicher Temperaturwechsel thermische Spannungen bewirken, die zum Bruch führen können. Daher gilt:

- Glasgeräte stets in den kalten Trockenschrank bzw. Sterilisator legen und aufheizen.
- Nach Ende der Trocken- bzw. Sterilisierzeit Geräte im abgeschalteten Ofen langsam abkühlen lassen.
- Volumenmessgeräte nie auf eine Heizplatte stellen.
- Bei Kunststoffgeräten ist die maximale Gebrauchstemperatur zu beachten.





 **OMNILAB**

**30989 Gehrden / Hannover**  
Elbingeröder Straße 1  
Telefon 0 51 08 / 91 67-0

**22143 Hamburg**  
Neuer Höttigbaum 30  
Telefon 0 40 / 65 90 95-0

## Flächendesinfektion - auf der sicheren Seite

Wie Studien belegen, können viele Keime über Wochen oder Monate auf Oberflächen überleben. Ohne zielgerichtete Flächendesinfektion besteht die Gefahr, dass Kontaminationen die Mitarbeiter, Messergebnisse und Produktqualität beeinträchtigen. Wann und wo eine desinfizierende Flächenreinigung durchgeführt werden muss, hängt davon ab, ob die Flächen:

- In häufigem Hand- oder Hautkontakt stehen,
- produktberührende Oberflächen sind und
- als potenzielle Schwachstellen für mögliche Kontaminationen ermittelt wurden.

Im Desinfektions- bzw. Hygieneplan ist konkret festgelegt, welche Flächen routinemäßig desinfiziert werden müssen.

### Risiko Kreuzkontamination

Mit der langen Lebensdauer von Keimen geht ein hohes Kreuzkontaminationsrisiko einher: Mitarbeiter übertragen Keime, in dem sie zunächst potenziell kontaminierte Flächen berühren und die so erworbenen Erreger über die Hände auf nicht kontaminierte Flächen übertragen. Kreuzkontaminationen können am Sichersten mit einer gezielten Flächendesinfektion und regelmäßigen Durchführung der Händedesinfektion entgegengewirkt werden.

Neben der Wahl eines geeigneten Desinfektionsmittels entscheidet auch die verwendete Reinigungsmethode über

den Desinfektionserfolg. Arbeitsabläufe sollten so organisiert werden, dass es nicht zu einem Aufbringen und Verteilen von Erregern kommt. Um zu verhindern, dass schädliche Mikroorganismen zusammen mit Staub aufgewirbelt werden, empfehlen sich bei der desinfizierenden Flächenreinigung hauptsächlich zwei Methoden:

### Nass-Wischverfahren

Bei diesem Verfahren wird mittels Reinigungstüchern die Gebrauchslösung aufgebracht und anschließend verrieben. Das mechanische Reiben löst auf der Oberfläche haftende Keime und Verunreinigungen. Die Desinfektionswirkstoffe erreichen ungehindert die Oberfläche und eventuell vorhandener Staub wird durch die Feuchtigkeit gebunden.

### Sprüh-Wischverfahren

Besondere Anforderungen bestehen beim Aufbringen alkoholischer Schnell-Desinfektionsmittel, bei denen sich die Anwendung des Sprüh-Wischverfahrens anbietet:

- Gezielt auf die zu desinfizierende Fläche sprühen.
- Nach Aufbringen sofort wischen.
- Auf eine vollständige Benetzung achten.
- Alternativ Sprüh-Desinfektionsmittel direkt auf ein trockenes Tuch aufbringen und damit die Fläche vollständig benetzen.

Weiterführende Informationen rund um das Thema Hygiene finden Sie im Internet unter [www.omnilab.de](http://www.omnilab.de), [www.brand.de](http://www.brand.de) oder [www.hartmann.de](http://www.hartmann.de). Gerne stehen wir Ihnen auch persönlich für eine Beratung zur Verfügung.

 **OMNILAB**

Robert-Hooke-Straße 8 · 28359 Bremen · Telefon 04 21 / 1 75 99-0

[www.omnilab.de](http://www.omnilab.de) · [info@omnilab.de](mailto:info@omnilab.de)

**Flexibel. Verlässlich. Persönlich.**

### VERTRIEBSBÜROS

**Berlin**  
Telefon 0 33 22 / 20 24 69

**Braunschweig**  
Telefon 0 53 08 / 69 38 64

**Essen**  
Telefon 02 01 / 105 46 34

**Magdeburg**  
Telefon 03 92 92 / 6 56 51

**Münster**  
Telefon 0 49 53 / 92 34 24

**Osnabrück**  
Telefon 01 60 / 90 68 32 51

**Nürnberg**  
Telefon 0 89 / 6 92 57 18

**Rostock**  
Telefon 03 84 55 / 2 23 29

**Ulm**  
Telefon 0 89 / 6 92 57 18

**Schubert & Weiss OMNILAB**  
**81547 München**  
Fromundstraße 34  
Telefon 0 89 / 6 92 57 18

**OMNILAB-KRANNICH**  
**37079 Göttingen**  
Elliehäuser Weg 17  
Telefon 05 51 / 6 94 02-0

**OMNILAB baltic**  
**LV-1002, Riga / Lettland**  
Maza Nometnu iela 45A  
Telefon +371 6767 0510

**OMNILAB Laboratuvar**  
**Malzemeleri San. ve Tic. Ltd. Şti.**  
**34676 Istanbul / Türkei**  
Burhaniye Mah. · Abdullağa  
Cad. No: 60 / 2-2  
Telefon +90 216 / 422 11 00