HARTMANN

Hilft. Pflegt. Schützt.

Europäische Normen

Wirksamkeiten und Einwirkzeiten von Desinfektionsmitteln

Inhaltsverzeichnis

Europäische Normen für Desinfektionsmittel 4

In zwei Stufen zur Wirksamkeit 5

Eine Frage der Wirksamkeit 6

Übersicht der verschiedenen Testerreger eines Wirkspektrums 8

Die wichtigsten Normen im Detail 9

Phase 2 / Stufe 1

EN 13727 Bakterizid 9

EN 13624 Levurozid / fungizid 9

EN 14476 Viruzid 9

Phase 2 / Stufe 2

EN 1500 Hygienische Händedesinfektion 10

EN 17430 Viruzide hygienische Händedesinfektion 10

EN 12791 Chirurgische Händedesinfektion 11

EN 16615 Bakterizide, levurozide / fungizide und
mykobakterizide / tuberkulozide Flächendesinfektion Flächendesinfektion 12

Auslobung der Wirksamkeiten 13

Nationale Bewertungssysteme 15

Europäische Normen zur Wirksamkeitstestung von Desinfektionsmitteln

Einheitliche Standards

Das Europäische Komitee für Normung (CEN) entwickelt und verabschiedet einheitliche Standards, in denen die Anforderungen der europäischen Länder an Desinfektionsmittel für Medizin, Lebensmittelproduktion, Industrie und Veterinärwesen definiert sind.
Alle CEN-Mitgliedstaaten können nationale Experten in die jeweiligen europäischen Normungsgremien entsenden und sind damit aktiv an der Erarbeitung und Aktualisierung Europäischer Normen (EN) beteiligt. Die anschließende Abstimmung erfolgt gewichtet nach der Bevölkerungszahl des jeweiligen Mitgliedstaates.

Durch die Vereinheitlichung der EN werden die nationalen Prüfmethoden der einzelnen Mitgliedstaaten harmonisiert. Damit wird eine Vergleichbarkeit der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln auf gesamteuropäischer Ebene ermöglicht.

Prüfungen nach EN sind maßgebend für die Beurteilung der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln und somit auch für die regulatorische Beurteilung und Zulassung.

Die Norm der Normen: DIN EN 14885

Die EN unterliegen regelmäßigen Revisionen. Sie werden fortlaufend gemäß dem neuesten Stand der Wissenschaft weiterentwickelt. Als übergeordnete Norm definiert die EN 14885 die Anwendung aller EN für die jeweiligen Anwendungsbereiche chemischer Desinfektionsmittel und Antiseptika. Ziel der Norm ist es, das Zusammenspiel der einzelnen Normen aufzuzeigen sowie die daraus entstehenden Möglichkeiten zu Auslobungen und Anwendungsempfehlungen festzulegen.

SCIENCE CENTER HARTMANN

Wir forschen für den Infektionsschutz

Auf einen Blick

Europäische Normen für Desinfektionsmittel

Teststufe	Wirkungs-spektrum	Hände: Hygienische Hände-desinfektion	Hände: Chirurgische Hände-desinfektion	Flächen mit Mechanik
Phase 1 Basistest – Quantitativer Suspensionsversuch	**Bakterizid**	EN 1040	EN 1040	EN 1040
	Levurozid	EN 1275	EN 1275	EN 1275
	Fungizid	EN 1275	EN 1275	EN 1275
	Mykobakterizid / Tuberkulozid	x	x	x
	Viruzid	x	x	x
	Sporizid	EN 14347	EN 14347	EN 14347
Phase 2 / Stufe 1 Suspensionsversuch mit organischer Belastung	**Bakterizid**	EN 13727	EN 13727	EN 13727
	Levurozid	EN 13624	EN 13624	EN 13624
	Fungizid	x	x	EN 13624
	Mykobakterizid / Tuberkulozid	EN 14348	x	EN 14348
	Viruzid	EN 14476	x	EN 14476
	Sporizid	x	x	EN 17126
Phase 2 / Stufe 2 Quantitativer Keimträgertest	**Bakterizid**	EN 1500	EN 12791	EN 16615
	Levurozid	x	x	EN 16615
	Fungizid	x	x	EN 16615
	Mykobakterizid / Tuberkulozid	x	x	EN 16615
	Viruzid	EN 17430	x	x
	Sporizid	x	x	EN 17846

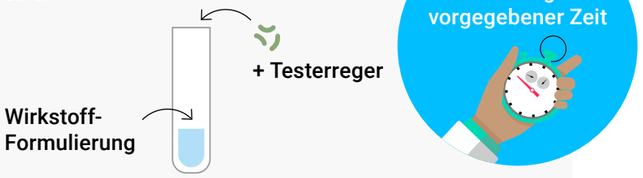
Was dahinter steckt

In zwei Stufen zur Wirksamkeit

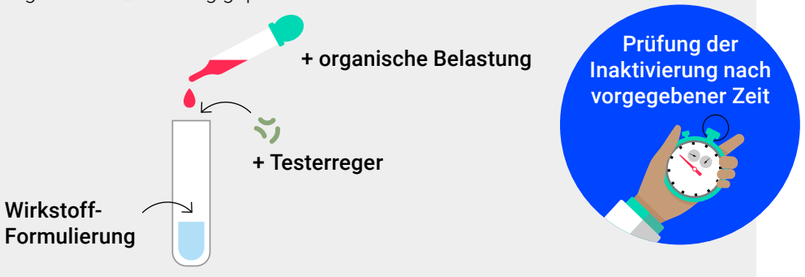
Wirksamkeitsprüfungen für chemische Desinfektionsmittel sind in zwei Phasen mit dazugehörigen Stufen eingeteilt.

Wird ein Produkt in Phase 2 geprüft, so müssen keine Prüfungen der Phase 1 durchgeführt werden.

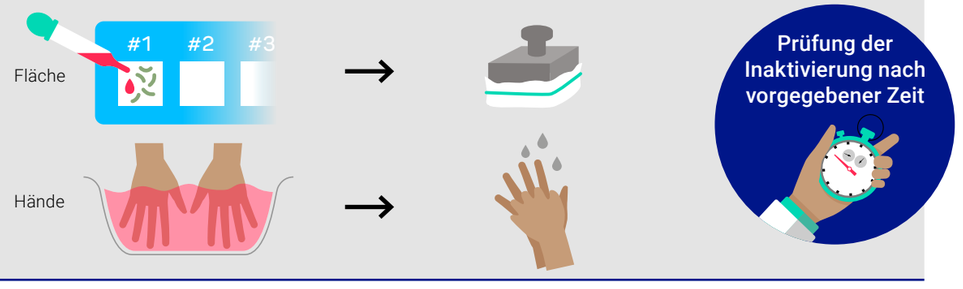
Prüfungen der Phase 1 werden vor allem im Rahmen der Produktentwicklung durchgeführt und können nicht zur Produktauslobung verwendet werden. In diesen Basistests wird geprüft, ob Wirkstoffe oder Formulierungen grundsätzlich wirksam sind.



Prüfungen der Phase 2, Stufe 1 sind quantitative Suspensionsversuche, in denen die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels zusätzlich unter organischer Belastung geprüft wird.



Prüfungen der Phase 2, Stufe 2 sind quantitative Keimträgerversuche, bei denen die Wirksamkeit des Produkts unter praxisnahen Bedingungen direkt auf der entsprechenden Oberfläche geprüft wird.



Abbildungen: Prüfmodell gemäß EN 14885

Labornah

Praxisnah

Bakterien, Viren und Co.

Eine Frage der Wirksamkeit

Desinfektionsmittel können eine Vielzahl von Erregern inaktivieren. Dabei gilt: Wirksamkeit ist nicht gleich Wirksamkeit. Ein Desinfektionsmittel mit einer begrenzt viruziden Wirksamkeit ist nicht automatisch wirksam gegen alle Viren. Und ein tuberkulozides Desinfektionsmittel ist nicht zwangsläufig wirksam gegen alle Mykobakterien.

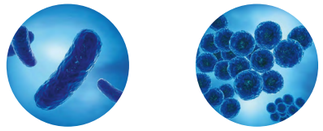
Um sicherzustellen, dass das verwendete Desinfektionsmittel auch gegen den gewünschten Erreger wirksam ist, lohnt sich ein Blick auf die verschiedenen Wirkspektren.

Um für den medizinischen Bereich zugelassen zu werden, müssen Desinfektionsmittel als Mindestanforderungen die Prüfungen zur bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit erfüllen.

Bakterizidie

Bakterien gehören zu den häufigsten Erregern von nosokomialen Infektionen im Krankenhaus und spielen auch im Alltag eine wesentliche Rolle. Um ihre Verbreitung zu verhindern, kommen bakterizide Desinfektionsmittel zum Einsatz.

Gut zu wissen: Die bakterizide Wirksamkeit umfasst auch multiresistente Bakterien. Bakterielle Sporen werden dadurch jedoch nicht zwangsläufig erfasst und erfordern spezielle sporizide Desinfektionsmittel!



z.B.: Gram-negativ, Gram-positiv, Antibiotika-resistente Bakterien, Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Salmonella spp.

Sporizidie

Bakterielle Sporen sind besonders widerstandsfähige Dauerformen bestimmter Bakterien. Aufgrund ihrer hohen Überlebensfähigkeit stellen sie besondere Anforderungen an die Desinfektion. Für ihre Inaktivierung werden sporizide Desinfektionsmittel eingesetzt.

Gut zu wissen: Im humanmedizinischen Bereich wird die sporizide Wirksamkeit entweder speziell gegen *Clostridioides difficile* oder allgemein gegen bakterielle Sporen nachgewiesen!

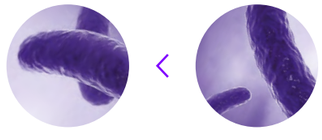
sporizid C. diff.
Clostridioides difficile

sporizid
z.B.: Bacillus anthracis Clostridium chauvoei

Tuberkulozidie / Mykobakterizidie

Mykobakterien besitzen eine besonders widerstandsfähige Zellwand und sind daher schwerer abzutöten als viele andere Bakterien. Um eine zuverlässige Inaktivierung zu gewährleisten, werden Desinfektionsmittel auf ihre mykobakterizide oder tuberkulozide Wirksamkeit geprüft.

Gut zu wissen: Ein Desinfektionsmittel mit einer mykobakteriziden Wirksamkeit deckt das Wirkspektrum tuberkulozid mit ab!



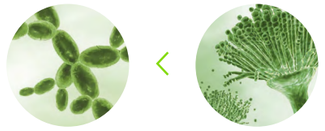
tuberkulozid
Mycobakterium tuberculosis

mykobakterizid
Mycobakterium spp.

Levurozidie / Fungizidie

Obwohl Hefen biologisch zu den Pilzen gehören, unterscheidet die Hygiene zwischen beiden Begriffen. Der Grund: Sie unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Überlebensstrategien und damit auch in ihrer Empfindlichkeit gegenüber Desinfektionsmaßnahmen. Während die Vermehrung von Hefen durch Sprossung geschieht, vermehren sich Schimmelpilze (Fadenpilze) durch widerstandsfähige Sporen, die auch unter ungünstigen Bedingungen und über einen langen Zeitraum überleben können. Daher muss bei Schimmelpilzen ein fungizid wirksames Desinfektionsmittel eingesetzt werden.

Gut zu wissen: Ein fungizides Desinfektionsmittel erfasst auch Hefen und deckt damit automatisch das Wirkspektrum levurozid ab!



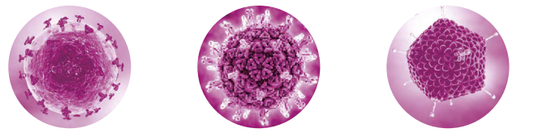
levurozid
Hefen
z.B.: Candida albicans, C. glabrata, Cryptococcus sp.

fungizid
weitere Pilze
z.B.: Aspergillus sp., Microsporum canis, Candidozyma auris

Viruzidie

Da Viren keine eigenständige Vermehrung zeigen, sondern auf Wirtszellen angewiesen sind, spricht man bei viruziden Desinfektionsmitteln von Inaktivierung statt von Abtötung.

Gut zu wissen: Nicht jedes viruzide Desinfektionsmittel wirkt automatisch gegen alle Viren – die Wirksamkeit hängt von der Virusstruktur ab! Deshalb wird die Wirksamkeit eines Desinfektionsmittels in drei Level aufgeteilt:



begrenzt viruzid
Level 1:
Alle behüllten Viren z.B.:
Influenzaviren, Herpesviren, HIV

begrenzt viruzid PLUS
Level 2:
Alle behüllten Viren + 3 unbehüllte Viren z.B.: Adeno-, Rota, Noroviren

viruzid
Level 3
Alle behüllten Viren + alle unbehüllte Viren
z.B.: Polioviren, Rhinoviren, Hepatitis-A-Viren

Auf einen Blick

Übersicht der verschiedenen Testerreger eines Wirkspektrums

Die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln wird mit festgelegten Testerregern geprüft, die in den EN definiert sind. Diese stehen jeweils stellvertretend für ein bestimmtes Wirkspektrum. Werden die Testerreger inaktiviert, gilt das auch für alle übrigen Erreger dieses Spektrums.

Für Händedesinfektionsmittel ist die Auswahl der Testerreger in Phase 2, Stufe 2 besonders wichtig, da die Prüfung direkt auf der Haut von Probanden erfolgt. Deshalb dürfen die verwendeten Erreger nicht gefährlich für den Menschen (humanpathogen) sein.

	Testerreger
bakterizid	• *Pseudomonas aeruginosa* • *Enterococcus hirae* • *Escherichia coli* • *Staphylococcus aureus*
sporizid gegen *C. difficile*	• *Clostridioides difficile* (Sporen)
sporizid	• *Bacillus cereus* (Sporen) • *Bacillus subtilis* (Sporen)
tuberkulozid	• *Mycobacterium terrae*
mykobakterizid	• zusätzlich *Mycobacterium avium*
levurozid	• *Candida albicans*
fungizid	• zusätzlich *Aspergillus brasiliensis*
begrenzt viruzid	• Vaccinavirus
begrenzt viruzid PLUS	• Murines Norovirus • Adenovirus
viruzid	• zusätzlich Poliovirus

Die Methode hinter der Nummer

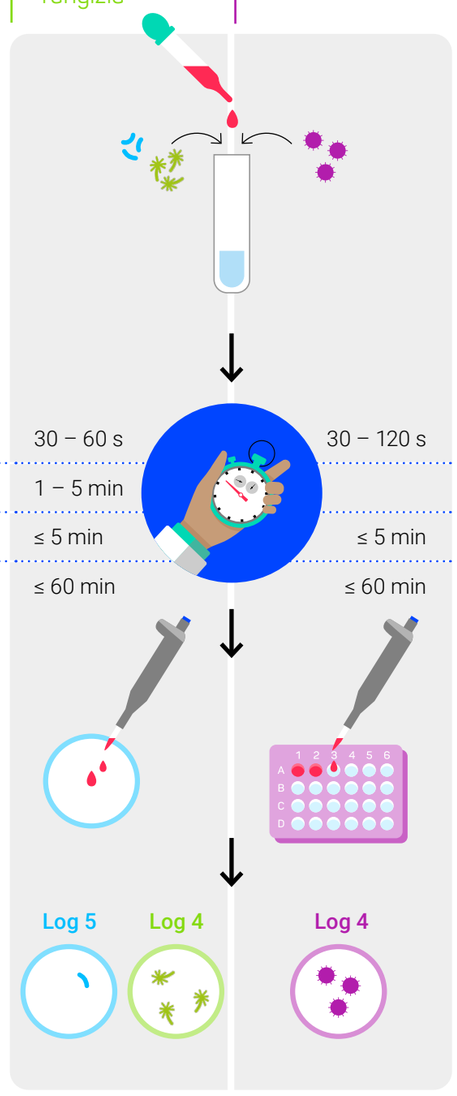
Die wichtigsten Normen im Detail

Phase 2 / Stufe 1

EN 13727
bakterizid

EN 13624
levurozid / fungizid

EN 14476
viruzid



Die Testerreger werden zusammen mit einer organischen Belastung (Eiweiß und ggf. Blut) und dem Desinfektionsmittel in einem Reagenzglas vermischt.

Die organische Belastung simuliert Verschmutzungen im Gesundheitswesen.

Das Prüfgemisch wird für die in der Norm festgelegte Zeit inkubiert.

Händedesinfektion	hygienisch	30 – 60 s
	chirurgisch	1 – 5 min
Flächendesinfektion	patientennah	≤ 5 min
	patientenfern	≤ 60 min

Anschließend wird ein Teil des Prüfgemischs kultiviert.
Es wachsen nur noch Erreger, die nicht vom Desinfektionsmittel inaktiviert wurden.

Zum Schluss werden die Erreger gezählt und mit der anfänglichen Erregerzahl verglichen. Ein wirksames Desinfektionsmittel muss eine bestimmte Anzahl an Erregern inaktivieren.

Gut zu wissen: Die Log-Reduktion gibt an, wie stark die Zahl der Erreger durch ein Desinfektionsmittel reduziert wird!
Eine Log-4-Reduktion entspricht einer Verringerung um 99,99 %, eine Log-5-Reduktion einer Verringerung um 99,999 %.

Phase 2 / Stufe 2

Neben der hygienischen Händedesinfektion gibt es seit 2024 auch die viruzide hygienische Händedesinfektion als eigenständige Kategorie. Sie setzt eine Wirksamkeitsauslobung als „begrenzt viruzid PLUS" oder „viruzid" voraus.

EN 1500
Hygienische Hände-desinfektion

EN 17430
Viruzide hygienische Hände-desinfektion

Die Hände werden mit dem Testerreger künstlich **kontaminiert**.

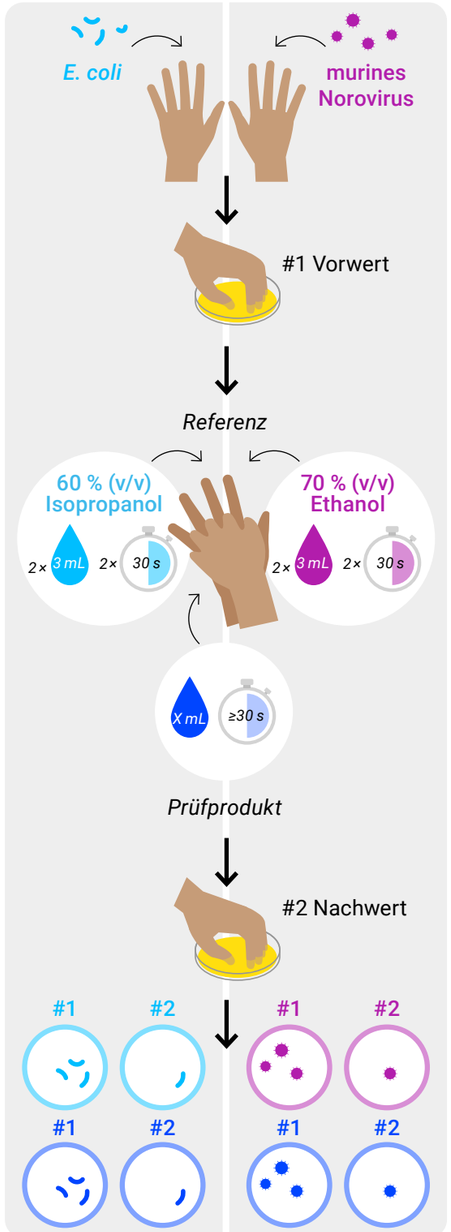
Nach dem Trocknen werden die Hände in einer Petrischale mit Wachstumsmedium ausgeknetet. Auf diese Weise wird die **Anzahl der Erreger** auf den Händen **vor der Desinfektion** bestimmt (Vorwert).

Referenz
Die Hände werden anschließend mit 2 x 3 mL der Referenz für 2 x 30 s desinfiziert. Dabei wird eine standardisierte Einreibemethode verwendet.

Prüfprodukt
Die Hände werden mit einer vom **Hersteller angegebenen Menge an Desinfektionsmittel** für 30 – 60 s desinfiziert. Auch hier wird die standardisierte Einreibemethode verwendet.

Nach der Desinfektion werden die Hände erneut in Wachstumsmedium ausgeknetet. Damit wird bestimmt, **wie viele Erreger nach der Desinfektion** noch auf den Händen sind (Nachwert).

Sowohl für die Referenz als auch für das Prüfprodukt wird die **logarithmische Reduktion** aus der Differenz zwischen Vorwert und Nachwert berechnet. Ein wirksames Desinfektionsmittel darf der Referenz **statistisch nicht unterlegen** sein.



Phase 2 / Stufe 2

Bei der chirurgischen Händedesinfektion wird neben den vorübergehend auf die Hände gelangten Keimen (transiente Hautflora) auch die natürlich auf der Haut vorkommenden Keime (residente Hautflora) reduziert. Aus diesem Grund wird die Anzahl der Erreger auf den Händen zusätzlich drei Stunden nach der Desinfektion bestimmt.

EN 12791
Chirurgische Händedesinfektion

Zu Beginn der Prüfung werden die Hände **mit Seife** gewaschen.

Nach dem Trocknen werden die Hände in einer Petrischale mit Wachstumsmedium ausgeknetet. Auf diese Weise wird die **Anzahl der Erreger** auf den Händen **vor der Desinfektion** bestimmt (Vorwert).

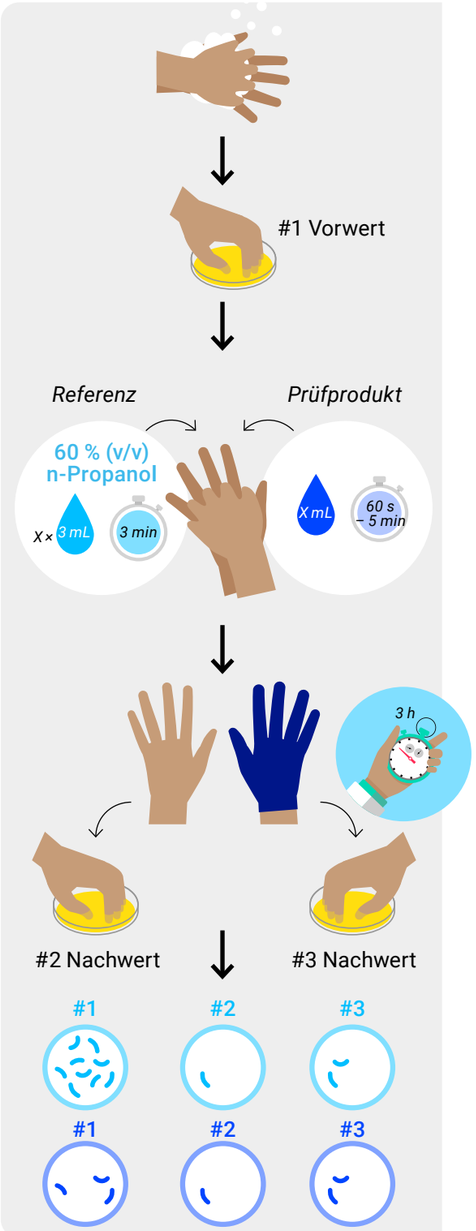
Referenz
Die Hände werden nach einem standardisierten Verfahren eingerieben. Wenn die Hände nahezu trocken sind, werden weitere Portionen à 3 ml auf den Händen verteilt, sodass die Hände über die gesamte Einwirkzeit von **3 min feucht** bleiben.

Prüfprodukt
Die Hände werden mit einer **vom Hersteller angegebenen Menge und Häufigkei**t zwischen 60 s und 5 min desinfiziert. Auch hier wird die standardisierte Einreibemethode verwendet.

Nach der Desinfektion und Trocknung wird an eine Hand ein Handschuh angelegt und für 3 h getragen. Neben der Sofortwirkung des Desinfektionsmittels wird somit auch dessen **Langzeitwirkung** bestimmt.

Nach der Desinfektion werden die Hände erneut in Wachstumsmedium ausgeknetet. Damit wird bestimmt, **wie viele Erreger** direkt nach der Desinfektion (Nachwert 1) bzw. nach 3 h (Nachwert 2) noch auf den Händen sind.

Für die Referenz und das Prüfprodukt wird die **logarithmische Reduktion** aus der Differenz zwischen Vorwert und Nachwert berechnet – sowohl für die Sofortwirkung als auch 3 h nach der Desinfektion. Ein wirksames Desinfektionsmittel darf der Referenz **statistisch nicht unterlegen** sein.



Phase 2 / Stufe 2

EN 16615
bakterizide Flächendesinfektion

EN 16615
levurozide/fungizide Flächendesinfektion

EN 16615
mykobakterizide/tuberkulozide Flächendesinfektion

Auf einer Prüffläche werden vier aufeinanderfolgende Prüffelder gekennzeichnet (je 5 x 5 cm). **Das erste Prüffeld** wird mit dem Testerreger und einer organischen Belastung (Eiweiß und ggf. Blut) kontaminiert.

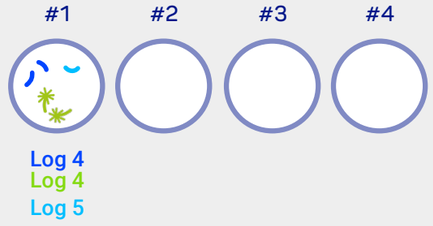
Die organische Belastung simuliert die **Verschmutzung einer Fläche im Gesundheitswesen.**

Die vier Prüffelder werden mit dem Prüfprodukt desinfiziert. Dazu wird ein standardisiertes, mit Prüfprodukt getränktes oder ein gebrauchsfertiges Tuch verwendet. Das mit einem Standardgewicht beschwerte Tuch wird **nach einem festgelegten Wischmuster** über die Prüffläche geführt, beginnend bei Prüffeld 1.

Nach der definierten Einwirkzeit werden die Prüffelder mit feuchten Wattetupfern beprobt, um **verbliebene Erreger nachzuweisen.**

Die Einwirkzeit ist in der Norm definiert und wird zwischen patientennahen und patientenfernen Flächen unterschieden.

Abschließend wird die Anzahl der Erreger auf jedem Prüffeld gezählt und mit der anfänglichen Erregerzahl verglichen.
Ein wirksames Desinfektionsmittel muss eine bestimmte Anzahl an Erregern **auf dem ersten Prüffeld** inaktivieren und die Erregerzahl auf den Prüffeldern 2 – 4 muss ≤ 50 koloniebildende Einheiten (KBE) betragen.



Von der Probe zum Produkt

Auslobung der Wirksamkeiten

Wie werden Wirksamkeiten nun auf einem Desinfektionsmittel ausgewiesen? Ein Blick auf das Etikett eines Flächendesinfektionsmittels zeigt alle wichtigen Angaben zum Wirkspektrum, zu den zugrunde liegenden Normen sowie zur erforderlichen Einwirkzeit.

Wirksamkeiten (hohe Belastung)

Bakterizid / levurozid	VAH	5 min
	EN 13727 / EN 13624 / EN 16615	2 min
Tuberkulozid / mykobakterizid	EN 14348 / EN 16615	60 min
Begrenzt viruzid	EN 14476	2 min
Begrenzt viruzid PLUS	EN 14476	2 min
Viruzid	EN 14476	2 min

Dieses Flächendesinfektionsmittel deckt ein besonders breites Wirkspektrum ab und bietet damit eine verlässliche Wirksamkeit gegenüber den in der Praxis relevanten Mikroorganismen. Die Prüfungen nach EN und VAH gewährleisten dabei eine belastbare und praxisnahe Bewertung der Desinfektionsleistung.

Die Wirksamkeitsauslobung eines Produkts basiert auf den Ergebnissen beider Prüfstufen der Phase 2. Berücksichtigt werden sowohl Suspensionsversuche (Phase 2, Stufe 1) als auch praxisnahe Anwendungsprüfungen (Phase 2, Stufe 2). Führen die beiden Prüfstufen zu unterschiedlichen wirksamen Einwirkzeiten, gilt für die Auslobung die jeweils längere Einwirkzeit.

Exkurs

Nationale Bewertungssysteme

Warum werden in Wirksamkeitstabellen neben den EN auch VAH-Listungen angegeben?

Neben europäischen Normen existieren in Deutschland spezifische nationale Prüfmethoden. Sowohl die EN- als auch die VAH-Methoden umfassen quantitative Suspensionsversuche und praxisnahe Prüfverfahren zur Beurteilung der Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln.

VAH – Verbund für angewandte Hygiene

Der VAH veröffentlicht eine Liste von Desinfektionsmitteln für den humanmedizinischen Bereich in Deutschland. Die VAH-Listung ist ein nationales Bewertungssystem, das neben den EN verwendet wird.

Für die routinemäßige Anwendung im humanmedizinischen Bereich muss sowohl nach den EN als auch nach den VAH-Methoden mindestens eine Wirksamkeit gegenüber vegetativen Bakterien und Hefen nachgewiesen werden. Die geprüften Produkte erhalten ein Zertifikat und werden in der VAH-Liste veröffentlicht.

Die Zertifizierung ist für drei Jahre gültig und muss anschließend erneuert werden.

RKI – Robert Koch-Institut

Das RKI ist die zentrale staatliche Einrichtung in Deutschland für die Überwachung und Prävention von Infektionskrankheiten. Neben seiner epidemiologischen Rolle veröffentlicht das RKI eine eigene Desinfektionsmittelliste (RKI-Liste). Diese Liste ist für behördlich angeordnete Entseuchungsmaßnahmen gemäß § 18 Infektionsschutzgesetz (IfSG) maßgeblich, etwa bei Ausbrüchen meldepflichtiger Infektionskrankheiten. RKI-gelistete Desinfektionsmittel erfüllen die teilweise besonderen Anforderungen in Ausbruchssituationen, wie beispielsweise eine erhöhte Erregerlast oder besondere Verschmutzungen. Das kann dazu führen, dass höhere Konzentrationen bzw. längere Einwirkzeiten vorgegeben werden.

Die RKI-Liste differenziert die Wirksamkeit nach verschiedenen Wirkbereichen:

Wirkbereich A	vegetative Bakterien (inkl. Mykobakterien) sowie Hefen und Schimmelpilze
Wirkbereich B	Viren (behüllt und unbehüllt)
Wirkbereich C	Sporen des Erregers des Milzbrandes
Wirkbereich D	Sporen der Erreger von Gasödem und Wundstarrkrampf

SCIENCE CENTER HARTMANN

Wir forschen für
den Infektionsschutz

Referenzen

[1] Deutsches Institut für Normung e. V. (2024) DIN in Europa – Europäische Normen. https://www.din.de/de/din-und-seine-partner/din-in-der-welt/din-in-europa/europaeische-normen (Stand 08.11.2024)

[2] Deutsches Institut für Normung e. V. (2023) Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Anwendung Europäischer Normen für chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika; Deutsche Fassung EN 14885:2022+AC:2023

3] DIN EN 13727:2015-12, Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Quantitativer Suspensionsversuch zur Bestimmung der bakteriziden Wirkung im humanmedizinischen Bereich – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 1), 2015.

[4] DIN EN 13624:2022-08, Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Quantitativer Suspensionsversuch zur Bestimmung der fungiziden oder levuroziden Wirkung im humanmedizinischen Bereich – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 1), 2022.

[5] DIN EN 14476:2025-11, Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Quantitativer Suspensionsversuch zur Bestimmung der viruziden Wirkung im humanmedizinischen Bereich – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 1), 2025.

[6] DIN EN 1500:2017-10, Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika - Hygienische Händedesinfektion - Prüfverfahren und Anforderungen (Phase2, Stufe2), 2017.

[7] DIN EN 17430:2024-05, Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Viruzide hygienische Händedesinfektion – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/Stufe 2), 2024.

[8] DIN EN 12791:2018-01, Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika – Chirurgische Händedesinfektionsmittel – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 2), 2018.

[9] DIN EN 16615:2026-06, Quantitatives Prüfverfahren zur Bestimmung der bakteriziden und levuroziden und/oder fungiziden und/oder tuberkuloziden und/oder mykobakteriziden Wirkung auf nicht-porösen Oberflächen mit mechanischer Einwirkung mit Hilfe von Tüchern oder Mopps im humanmedizinischen Bereich (4-Felder-Test) – Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2, Stufe 2), 2026.

HARTMANN

Hilft. Pflegt. Schützt.

PAUL HARTMANN AG
Paul-Hartmann-Straße 12
89522 Heidenheim
Germany

Phone: +49-7321-36-0
Fax: +49-7321-36-3636
info@hartmann.info
www.hartmann.info