

## PRÜFMETHODIK

### HYGIENISCHE HÄNDEWASCHUNG

#### Erläuterungen zur Prüfmethode

Für die Zertifizierung der Präparate für die hygienische Händewaschung werden folgende Anforderungen gestellt [1, 2]:

Es muss eine bakterizide und levurozide (*C. albicans*) Wirksamkeit dargestellt werden.

1. Dabei sind folgende Tests **orientierend** als Vorversuche durchzuführen:

- Bestimmung der bakteriostatischen Wirksamkeit sowie geeigneter Neutralisationsmittel (Methode 7).
- Bestimmung der bakteriziden Wirksamkeit im qualitativen Suspensionsversuch (Methode 8).

2. Folgende Tests sind **obligat**:

- Phase 2/Stufe 1: Bestimmung der bakteriziden Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch (Methode 9) bei 20 °C, mit 50 % (Endkonzentration im Test) und als Konzentrat (neben den erforderlichen Konzentrationen zur Erfassung des Grenzbereichs) bei 15 s, 30 s und 1 min.

Das zu prüfende Produkt muss die Zahl der Testorganismen *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*\*, *E. coli*\* (\*sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als *P. aeruginosa* oder bei Fehlen des qualitativen Suspensionsversuchs) unter geringer organischer Belastung innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (30 s bzw. 1 min) bei 20 °C mindestens um 3 lg-Stufen und von *C. albicans* mindestens um 2 lg-Stufen vermindern.

- Phase 2/Stufe 2: Hygienische Händewaschung – praxisnaher Versuch mit Probanden/-innen (Methode 10) (DIN EN 1499 [3]). Für den Vergleich der Ergebnisse des Prüf- und des Referenzverfahrens und zur Bewertung des Prüfverfahrens müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- Von mindestens 12 der 15 Probanden/-innen müssen vollständige auswertbare Ergebnisse vorliegen und
- der logarithmierte (lg) Gesamtmittelwert der Vorwerte für das Referenz- und das (die) Prüfverfahren muss mindestens 5 betragen.

Ist der Mittelwert des lg-Reduktionsfaktors des zu prüfenden Verfahrens signifikant größer als der des Referenzverfahrens mit Seife, so erfüllt das Prüfprodukt unter praxisnahen Bedingungen die Anforderungen.

#### Listung viruswirksamer Eigenschaften

(nähere Informationen siehe Allgemeines Vorwort)

Entsprechend der VAH-Mitteilung 3/2010 [4] und Nr. 2/2011 [5] hat die Desinfektionsmittel-Kommission beschlossen, die viruswirksamen Eigenschaften von Produkten anhand der Prüfberichte und Gutachten zu überprüfen und in die VAH-Liste mit aufzunehmen, wenn dies von den Firmen beantragt wurde. Produkte zur hygienischen Händewaschung mit **be-**

**grenzt viruziden** Eigenschaften sind mit einer hochgestellten 4 für „begrenzt viruzid“ speziell gekennzeichnet. Die Konzentrations-Zeit-Relation für die begrenzt viruzide Wirksamkeit ist mit einer separaten Zeile zum Produkteintrag aufgeführt. Unabhängig von den in den Gutachten zur Viruzidie ausgewiesenen Konzentrations-Zeit-Relationen sind die für die Bakterizidie notwendigen Werte Minimalanforderungen für die Praxis. Daher unterschreiten die Angaben für die Viruswirksamkeit in der VAH-Liste diese Werte nicht. Diejenigen Produkte, die den Hinweis „begrenzt viruzid DVV“ haben, sind entsprechend den aktuellen DVV/RKI-Leitlinien geprüft und zertifiziert. Produkte mit dem Hinweis „begrenzt viruzid VAH“ sind von unabhängigen Experten der Desinfektionsmittel-Kommission einem Konformitätsbewertungsverfahren gemäß den gemeinsamen Leitlinien von DVV und RKI (mindestens 1 unabhängiges Gutachten und Prüfbericht) unterzogen worden [6, 7, 8]. Detaillierte Anwendungsempfehlungen zu den zertifizierten Produkten finden Sie auf der Webseite der DVV unter <http://www.dvv-ev.de>.

Diese Vorgehensweise gilt übergangsweise so lange bis ein abgestimmtes Prüf- und Bewertungsverfahren für die Viruzidie unter Einbeziehung von Praxisbedingungen in Europa vorliegt.

#### Literatur

1. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH (Hrsg.). Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Wiesbaden: Mhp-Verlag, 2015.
2. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH. Aktuelle Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Kommentar und Übergangsmodalitäten. HygMed 2015;40(6):268-269.
3. DIN: DIN EN 1499 – Desinfizierende Händewaschung, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/Stufe 2). Beuth Verlag GmbH: Berlin, 1997 oder 2013.
4. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH: Listung viruswirksamer Eigenschaften in der VAH-Desinfektionsmittel-Liste. Mitteilung Nr. 3/2010. HygMed 2010; 35 (7/8): 273.
5. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH: Desinfektionsmittel-Liste des VAH. Mitteilung Nr. 2/2011. HygMed 2011; 36 (6): 245.
6. DVV, RKI: Leitlinie der DVV und des RKI zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln gegen Viren in der Humanmedizin. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2005; 48: 1420–1426.
7. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1. 8. 2008). Hyg Med 2008; 33: 315–322.
8. DVV, RKI. Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1.12.2014). Bundesgesundheitsbl 2015; 58:493–504.

## HÄNDEDESINFEKTION

### Erläuterungen zur Prüfmethodik

#### 1 Hygienische Händedesinfektion

Für die Zertifizierung von Präparaten zur hygienischen Händedesinfektion werden folgende Anforderungen gestellt [1, 2]:

Es muss eine bakterizide und levurozide (*C. albicans*) Wirksamkeit dargestellt werden.

1. Dabei sind folgende Tests **orientierend als Vorversuche** durchzuführen:

- Bestimmung der bakteriostatischen und levurostatischen Wirksamkeit sowie geeigneter Neutralisationsmittel (Methode 7);
- Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit im qualitativen Suspensionsversuch (Methode 8).

2. Folgende Tests sind **obligat**:

- Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch (Methode 9) bei 20 °C, mit 50 % (Endkonzentration im Test) und als Konzentrat (neben der erforderlichen Konzentration zur Erfassung des Grenzbereichs) unter hoher organischer Belastung bei 15 s, 30 s und 1 min:

Das zu prüfende Produkt muss die Zahl der Testorganismen von *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*\*, *E. coli*\* (\*sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als *P. aeruginosa* oder bei Fehlen des qualitativen Suspensionsversuchs) unter hoher organischer Belastung innerhalb der empfohlenen Einwirkzeit (30 s bzw. 1 min) bei 20 °C mindestens um 5 lg-Stufen und von *C. albicans* mindestens um 4 lg-Stufen vermindern. Damit deckt jedes gelistete Produkt die Wirkungsbereiche Bakterizidie und Levurozidie (*C. albicans*) ab.

- Phase 2/Stufe 2: Hygienische Händedesinfektion – praxisnaher Versuch mit Probanden (Methode 11) (DIN EN 1500 [3]).

Für den Vergleich der Ergebnisse des Prüf- und des Referenzverfahrens und zur Bewertung des Prüfverfahrens müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- Von mindestens 18 der 20 Probanden/-innen müssen vollständige auswertbare Ergebnisse vorliegen.
- Der logarithmierte (lg) Gesamtmittelwert der Vorwerte für das Referenz- und das (die) Prüfverfahren muss mindestens 5 betragen und
- aufgrund der höheren Anforderungen an die statistische Auswertung darf die Anzahl der Ergebnisse mit einer Reduktion kleiner als 3 lg-Stufen an die tatsächlich ausgewertete Probandenzahl angepasst werden. Bei 30 ausgewerteten Probanden ergibt sich z. B. eine Erhöhung von 3 auf 4 Probandenergebnisse mit einer Reduktion unter 3 lg.

Die Differenz der Mittelwerte der Reduktion muss auf auf statistische Signifikanz geprüft werden. Es ist zu belegen, dass das Prüfprodukt dem Referenzverfahren mit Propan-2-ol (60vol%-Anwendung mit 2x3 ml für 2x30s) nicht unterlegen ist. Die Prüfung erfolgt gemäß dem Verfahren nach Hodges&Lehmann.

#### 2 Chirurgische Händedesinfektion

Für die Zertifizierung von Präparaten zur chirurgischen Händedesinfektion werden folgende Anforderungen gestellt [1, 2]:

Es muss eine bakterizide und levurozide (*C. albicans*) Wirksamkeit dargestellt werden.

1. Dabei sind folgende Tests **orientierend** durchzuführen:

- Bestimmung der bakteriostatischen und levurostatischen Wirksamkeit sowie geeigneter Neutralisationsmittel (Methode 7);
- Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit im qualitativen Suspensionsversuch (Methode 8).

2. Folgende Tests sind **obligat**:

- Bestimmung der bakteriziden Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch (Methode 9) bei 20 °C, mit 50 % (Endkonzentration im Test) und als Konzentrat (neben der erforderlichen Konzentration zur Erfassung des Grenzbereichs) unter geringer organischer Belastung mind. bei 1 min, 3 min oder 5 min. Falls die vom Hersteller empfohlene Einwirkzeit nicht einer dieser Prüfzeiten entspricht, muss diese zusätzlich mit getestet werden.

Das zu prüfende Produkt muss die Zahl der Testorganismen von *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*\*, *E. coli*\* (\*sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als *P. aeruginosa*) unter geringer organischer Belastung innerhalb der vorgesehenen Einwirkzeit (1–3 min, 5 min) bei 20 °C mindestens um 5 lg-Stufen und von *C. albicans* mindestens um 4 lg-Stufen vermindern. **Damit deckt jedes gelistete Produkt die Wirkungsbereiche Bakterizidie und Levurozidie (*C. albicans*) ab.**

- Phase 2/Stufe 2: Chirurgische Händedesinfektion – praxisnaher Versuch mit Probanden (Methode 12) (DIN EN 12791 [4]).

➤ Für den Vergleich der Ergebnisse des Prüf- und des Referenzverfahrens und zur Bewertung des Prüfverfahrens müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- Von mindestens 18 der 20 Probanden/-innen müssen vollständige auswertbare Ergebnisse vorliegen.
- Der logarithmierte (lg) Gesamtmittelwert der Vorwerte für das Referenz- und das (die) Prüfverfahren muss mindestens 3,5 betragen.

Ist der Mittelwert des lg-Reduktionsfaktors des zu prüfenden Verfahrens in der Sofortwirkung und in der Wirkung nach 3 h nicht signifikant geringer als der des Referenzverfahrens mit Propan-1-ol, so erfüllt das Prüfprodukt unter praxisnahen Bedingungen die Anforderungen.

Das Referenzverfahren wird mit 60vol% Propan-1-ol für 3 min durchgeführt. Im Prüfverfahren können auch kürzere Einwirkzeiten getestet werden, wobei eine Einwirkzeit von mindestens 1 min notwendig ist.

Ist der Mittelwert des lg-Reduktionsfaktors des zu prüfenden Verfahrens darüber hinaus nach 3 h signifikant größer als der des Referenzverfahrens mit Propan-1-ol, so erfüllt das Prüfprodukt unter praxisnahen Bedingungen die Anforderungen für ein Verfahren „mit Langzeitwirkung“.

### Listung viruswirksamer Eigenschaften

(nähere Informationen siehe Allgemeines Vorwort)

Entsprechend der VAH-Mitteilung 3/2010 [5] hat die Desinfektionsmittel-Kommission beschlossen, die viruswirksamen Eigenschaften von Produkten anhand der Prüfberichte und Gutachten zu überprüfen und in die VAH-Liste mit aufzunehmen,

wenn dies von den Firmen beantragt wurde. Die Produkte mit viruswirksamen Eigenschaften sind speziell gekennzeichnet (*viruzid* und/oder *begrenzt viruzid*): Eine hochgestellte **4** bedeutet „begrenzt viruzid“. Eine hochgestellte **5** bedeutet „viruzid“.

Die Konzentrations-Zeit-Relationen für die viruzide und/oder begrenzt viruzide Wirksamkeit sind mit einer separaten Zeile zum Produkteintrag aufgeführt. Unabhängig von den in den Gutachten zur Viruzidie ausgewiesenen Konzentrations-Zeit-Relationen sind die für die Bakterizidie notwendigen Werte als Minimalanforderung für die Praxis anzusehen. Daher unterschreiten die Angaben für die Viruswirksamkeit in der VAH-Liste diese Werte nicht. Diejenigen Produkte, die den Hinweis „begrenzt viruzid DVV“ und/oder „viruzid DVV“ haben, sind entsprechend den aktuellen DVV/RKI-Leitlinien geprüft und zertifiziert. Produkte mit dem Hinweis „begrenzt viruzid VAH“ und/oder „viruzid VAH“ sind von unabhängigen Experten der Desinfektionsmittel-Kommission einem Konformitätsbewertungsverfahren gemäß den gemeinsamen Leitlinien von DVV und RKI (mindestens 1 unabhängiges Gutachten und Prüfbericht) unterzogen worden [6, 7, 8]. Detaillierte Anwendungsempfehlungen zu den zertifizierten Produkten finden Sie auf der Webseite der DVV unter <http://www.dvv-ev.de>.

Diese Vorgehensweise gilt übergangsweise so lange bis ein abgestimmtes Prüf- und Bewertungsverfahren für die Viruzidie unter Einbeziehung von Praxisbedingungen in Europa vorliegt.

## Literatur

1. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH (Hrsg.). Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Wiesbaden: Mhp-Verlag, 2015.
2. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH. Aktuelle Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Kommentar und Übergangsmodalitäten. HygMed 2015;40(6):268-269
3. DIN: DIN EN 1500 – Hygienische Händedesinfektion, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/Stufe 2). Beuth Verlag GmbH: Berlin, 2013.
4. DIN: DIN EN 12791 – Chirurgische Händedesinfektionsmittel, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/Stufe 2). Beuth Verlag GmbH: Berlin, 2013.
5. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH: Listung viruswirksamer Eigenschaften in der VAH-Desinfektionsmittel-Liste. Mitteilung Nr. 3/2010. HygMed 2010; 35 (7/8): 273.
6. DVV, RKI: Leitlinie der DVV und des RKI zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln gegen Viren in der Humanmedizin. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2005; 48: 1420–1426.
7. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1. 8. 2008). Hyg Med 2008; 33: 315–322.
8. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin – Fassung vom 1. Dezember 2014. Bundesgesundheitsbl 2015; 58:493–504.

## HAUTANTISEPTIK

### Erläuterungen zur Prüfmethode

Für die Zertifizierung von Präparaten zur Hautantiseptik werden folgende Anforderungen gestellt [1, 2]:

Es muss eine bakterizide und levurozide (*C. albicans*) Wirksamkeit dargestellt werden.

1. Dabei sind folgende Tests *orientierend* als Vorversuche durchzuführen:

- Bestimmung der bakteriostatischen und levurostatischen Wirksamkeit sowie geeigneter Neutralisationsmittel (Methode 7).
- Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit im qualitativen Suspensionsversuch (Methode 8).

2. Folgende Tests sind *obligat*:

- Phase 2/Stufe 1: Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch (Methode 9) bei 20 °C unter hoher organischer Belastung bei 15 s, 30 s, 1 min, 3 min, 5 min oder 10 min.

Das zu prüfende Produkt muss unter hoher organischer Belastung innerhalb der empfohlenen Einwirkzeiten (15 s, 30 s, 1 min, 3 min, 5 min bzw. 1 min, 1,5 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 5 min, 10 min) bei 20 °C die Zahl der Testorganismen von *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*\*, *E. coli*\* (\*sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als *P. aeruginosa* oder bei fehlendem qualitativen Suspensions-test) mindestens um 5 lg-Stufen sowie von *C. albicans* um mindestens 4 lg-Stufen vermindern [1]. *Damit deckt jedes gelistete Produkt die Wirkungsbereiche Bakterizidie und Levurozidie (C. albicans) ab.*

*Zur Bestimmung der Wirkung gegenüber residenter Flora ist folgende Prüfmethode obligat [1]:*

- Phase 2/Stufe 2: Hautantiseptik (Methode 13)

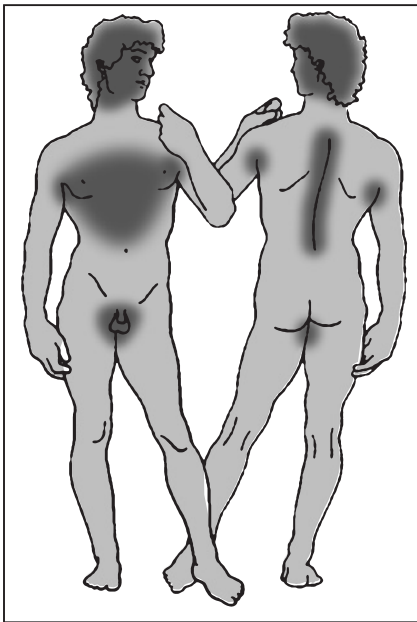
Für den Vergleich der Ergebnisse des Prüf- und des Referenzverfahrens und zur Bewertung des Prüfverfahrens müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

➤ Von mindestens 18 der 20 Probanden müssen vollständige auswertbare Ergebnisse vorliegen.

➤ Der logarithmierte Mittelwert aller Vorwerte muss  $\geq 2$  sein. Sind die/der Mittelwert/e der Reduktion des Prüfverfahrens bei den entsprechenden Einwirkzeiten kleiner als die mit dem Referenzverfahren erreichten und ist der Unterschied mindestens eines Mittelwertes statistisch gesichert, wird das zu prüfende Verfahren als ungeeignet abgelehnt.

Dies gilt sowohl an talgdrüsenarmer als auch talgdrüsenreicher Haut.

- Auf talgdrüsenarmer Haut werden die Untersuchungen auf den Oberarmen und für die talgdrüsenreiche Haut auf der Stirn der Probanden/Probandinnen durchgeführt (s. Abbildung 1). Es erfolgt bei dieser Testung keine künstliche Kontamination der Haut mit Testbakterien, sondern der Wirksamkeitsnachweis wird auf Grundlage der vorliegenden Bakterienbesiedlung auf der Haut der jeweiligen Probanden/Probandinnen durchgeführt.



talgdrüsenarme Haut (Ø100 Talgdrüsen/cm<sup>2</sup>)  
talgdrüsenreiche Haut (400 bis 900 Talgdrüsen/cm<sup>2</sup>)

**Abbildung 1:** Talgdrüsendichte auf der menschlichen Haut. An den Handinnenflächen gelten die Empfehlungen für die Händedesinfektion.

## Literatur

1. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH (Hrsg.). Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Wiesbaden: Mhp-Verlag, 2015.
2. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH. Aktuelle Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Kommentar und Übergangsmodalitäten. HygMed 2015;40(6):268-269.

## FLÄCHENDESINFEKTION

### Allgemeine Hinweise

Im Anwendungsbereich Fläche sind ausschließlich Präparate aufgeführt, die sowohl bakterizid als auch levurozid (*C. albicans*) sind und den neuen „Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren“ bzw. den „Übergangsmodalitäten“ [1, 2] entsprechen.

In Übereinstimmung mit der europäischen Standardisierung erfolgen die Prüfungen von Verfahren für die Flächendesinfektion mit geringer und/oder mit hoher organischer Belastung in quantitativen Suspensionsversuchen und in Tests unter praxisnahen Bedingungen (kontaminierte Keimträger). Weiterhin wird die Anwendung „ohne Mechanik“ (Sprühen) von dem Einsatz „mit Mechanik“ (Scheuer-Wischdesinfektion) unterschieden. Bei jeder Konzentrations-Zeit-Angabe eines Präparates in diesem Abschnitt muss die Wirksamkeit gegenüber *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *E. coli*\*, *P. mirabilis*\* (\*im quantitativen Suspensionsversuch zu prüfen, sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als

*P. aeruginosa* oder bei Fehlen des qualitativen Suspensionsversuches) und *C. albicans* nachgewiesen werden.

Optional kann auch die Wirksamkeit gegenüber *A. brasiliensis* (Fungizidie), *M. terrae* (Tuberkulozidie) und *M. avium* (Mycobakterizidie) ausgelobt werden.

### Erläuterungen zur Prüfmethode

#### Bakterien und Pilze

1. Für die Zertifizierung von Präparaten zur Flächendesinfektion sind folgende Tests **orientierend** als Vorversuche durchzuführen:

- Bestimmung der bakteriostatischen und levurostatischen Wirksamkeit sowie geeigneter Neutralisationsmittel (Methode 7) (nicht für *M. terrae*, *M. avium*, *A. brasiliensis*).
- Bestimmung der bakteriziden und levuroziden (*C. albicans*) Wirksamkeit im qualitativen Suspensionsversuch (Methode 8) (nicht für *M. terrae*, *M. avium*, *A. brasiliensis*).

2. Folgende Tests sind **obligat**:

- **Phase 2/Stufe 1:** Bestimmung der bakteriziden bzw. levuroziden (*C. albicans*) Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch (Methode 9) (Prüfbedingungen s. Tabelle 3.1).

Das zu prüfende Produkt muss die Zahl der Testorganismen *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*\*, *E. coli*\* (\*sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als *P. aeruginosa* oder bei Fehlen des qualitativen Suspensionsversuches) unter geringer und/oder hoher organischer Belastung innerhalb der vorgesehenen Einwirkzeiten (5, 15, 30, 60 oder 240 min) bei 20°C mindestens um 5 lg-Stufen sowie von *C. albicans* mindestens um 4 lg-Stufen vermindern.

Die optional zu testenden Mikroorganismen *M. terrae*, *M. avium* oder *A. brasiliensis* sind um mindestens 4 lg-Stufen zu vermindern.

- **Phase 2/Stufe 2:** Überprüfung der bakteriziden und fungiziden Wirkung unter praxisnahen Bedingungen (Methode 14.1 ohne mechanische Einwirkung und Methode 14.2 mit mechanischer Einwirkung [1, 2, 3, 4]).

- Die Testungen haben jeweils in 2 Durchgängen zu erfolgen.
- Die Anforderungen an dieses Prüfverfahren sind der Tabelle 3.1 zu entnehmen. Das zu prüfende Produkt muss die Zahl der Testorganismen *S. aureus*, *E. hirae* und *P. aeruginosa* unter geringer und/oder hoher organischer Belastung innerhalb der vorgesehenen Einwirkzeiten (5, 15, 30, 60 oder 240 min) bei 20°C mindestens um 5 lg-Stufen sowie von *C. albicans* mindestens um 4 lg-Stufen vermindern.

**Damit deckt jedes gelistete Produkt die Wirkungsbereiche Bakterizidie und Levurozidie (*C. albicans*) ab.**

- Die optional zu testenden Mikroorganismen *A. brasiliensis*, *M. terrae*, oder *M. avium* sind um mindestens 4 lg-Stufen zu vermindern.

#### Wirkung gegenüber Pilzen auf rohem Holz

**Optional sind durchzuführen:**

- Keimträgerversuch auf unbehandeltem Holz zur Bestimmung der fungiziden Wirksamkeit (Methode P1 [1, 2]).

In der Prüfung darf bei der zu empfehlenden Konzentrations-Zeit-Relation kein Pilzwachstum zu beobachten sein.

## Listung viruswirksamer Eigenschaften

(nähere Informationen siehe Allgemeines Vorwort)

Entsprechend der VAH-Mitteilung 3/2010 [5] hat die Desinfektionsmittel-Kommission beschlossen, die viruswirksamen Eigenschaften von Produkten anhand der Prüfberichte und Gutachten zu überprüfen und in die VAH-Liste mit aufzunehmen, wenn dies von den Firmen beantragt wurde. Die Produkte mit viruswirksamen Eigenschaften sind speziell gekennzeichnet (*viruzid* und/oder *begrenzt viruzid*): Eine hochgestellte **4** bedeutet „begrenzt viruzid“, eine hochgestellte **5** bedeutet „viruzid“.

Die Konzentrations-Zeit-Relationen für die viruzide und/oder begrenzt viruzide Wirksamkeit sind mit einer separaten Zeile zum Produkteintrag aufgeführt. Unabhängig von den in den Gutachten zur Viruzidie ausgewiesenen Konzentrations-Zeit-Relationen sind die für die Bakterizidie notwendigen Werte Minimalanforderungen für die Praxis. Daher unterschreiten die Angaben für die Viruswirksamkeit in der VAH-Liste diese Werte nicht. Diejenigen Produkte, die den Hinweis „begrenzt viruzid DVV“ und/oder „viruzid DVV“ haben, sind entsprechend den aktuellen DVV/RKI-Leitlinien geprüft und zertifiziert. Produkte mit dem Hinweis „begrenzt viruzid VAH“ und/oder „viruzid VAH“ sind von unabhängigen Experten der Desinfektionsmittel-Kommission einem Konformitätsbewertungsverfahren gemäß den gemeinsamen Leitlinien von DVV und RKI (mindestens 1 unabhängiges Gutachten und Prüfbericht) unterzogen worden [6, 7, 8]. Detaillierte Anwendungsempfehlungen zu den zertifizierten Produkten finden Sie auf der Webseite der DVV unter <http://www.dvv-ev.de>.

Der Fachausschuss Virusdesinfektion der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V. (DVV) hat mit Stand 01.03.2012 eine neue Leitlinie (Carriertest) zur Prüfung von chemischen Flächendesinfektionsmitteln veröffentlicht [9]. Ziel dieser Leitlinie ist es, die Prüfung der Flächendesinfektionsmittel hinsichtlich der Viruswirksamkeit um einen praxisnahen Test zu ergänzen. Der quantitative Suspensionsversuch ist mit einem breiteren Spektrum an Testviren die Grundlage für die Prüfung im praxisnahen Test. Die neue Leitlinie für den praxisnahen Test basiert auf einem Entwurf der CEN TC216 WG1 und soll vorerst für die „Übergangszeit“ bis zu Verabschiedung einer europäischen Norm gültig sein bzw. kann zu einem späteren Zeitpunkt in Europa Gültigkeit bekommen.

## Literatur

1. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH (Hrsg.). Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Wiesbaden: Mhp-Verlag, 2015.
2. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH. Aktuelle Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Kommentar und Übergangsmodalitäten. HygMed 2015;40(6):268-269
3. DIN: DIN EN 13697 – Quantitativer Oberflächenversuch zur Bestimmung der bakteriziden und/oder fungiziden Wirkung chemischer Desinfektionsmittel in den Bereichen Lebensmittel, Haushalt, Industrie und öffentliche Einrichtungen, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/ Stufe 2). Beuth Verlag GmbH: Berlin, 2001.
4. DIN: DIN EN 16615 – Quantitatives Prüfverfahren zur Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirkung auf nicht-porösen Oberflächen mit mechanischer Einwirkung mit Hilfe von Tüchern im humanmedizinischen Bereich (4-Felder-Test), Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/Stufe 2). Beuth Verlag GmbH: Berlin, 2015.
5. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH: Listung viruswirksamer Eigenschaften in der VAH-Desinfektionsmittel-Liste. Mitteilung Nr. 3/2010. HygMed 2010; 35 (7/8): 273.
6. DVV, RKI: Leitlinie der DVV und des RKI zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln gegen Viren in der Humanmedizin. Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz 2005; 48: 1420–1426.
7. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1. 8. 2008). Hyg Med 2008; 33: 315–322.
8. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1. Dezember 2014). Bundesgesundheitsbl 2015; 58:491–496.
9. DVV: Quantitative Prüfung der viruziden Wirksamkeit chemischer Desinfektionsmittel auf nicht-porösen Oberflächen (Anwendung im Bereich Humanmedizin). HygMed 2012; 37:68–75.

Bereich	Organische Belastung	Einwirkzeiten	Erforderliche Reduktion
Flächendesinfektion ohne und/oder mit Mechanik	<i>Geringe Belastung</i> 0,03 % Albumin	5 min 15 min 30 min	5 lg bei Bakterien (Ausnahme: 4 lg bei <i>P. aeruginosa</i> 60 bzw. 240 min <sup>1</sup> )
	und/oder <i>Hohe Belastung</i> 0,3 % Albumin und 0,3 % Schaferythrozyten	60 min oder 240 min	4 lg bei <i>C. albicans</i> (Ausnahme: 3 lg bei <i>C. albicans</i> 60 bzw. 240 min <sup>1</sup> )  <i>Optional:</i> 4 lg bei Mykobakterien 4 lg bei <i>A. brasiliensis</i>

<sup>1</sup> Diese Reduktion ist im Versuch unter praxisnahen Bedingungen zulässig, wenn sich die Kontrollwerte durch Absterben so weit erniedrigt haben, dass eine Reduktion um 5 lg-Stufen bzw. 4 lg-Stufen bei *C. albicans* nicht darstellbar ist.

**Tabelle 3.1:** Prüfbedingungen und erforderliche Reduktion für Flächendesinfektionsmittel im quantitativen Suspensionsversuch und im Versuch unter praxisnahen Bedingungen.

## INSTRUMENTENDESINFEKTION

### Allgemeine Hinweise

Instrumentendesinfektionsmittel sind ausschließlich für Ein-tauchverfahren vorgesehen. Im Anwendungsbereich Instrumente sind ausschließlich Präparate aufgeführt, die sowohl bakterizid als auch levurozid (*C. albicans*) sind und den neuen „Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren“ bzw. den „Übergangsmodalitäten“ [1, 2] entsprechen.

Die in den „Anforderungen und Methoden“ [1] publizierte Methodik entspricht inhaltlich den europäischen Normen. Für eine Bewertung der Wirksamkeit sind die Resultate von quantitativen Suspensionsversuchen und von Tests unter praxisnahen Bedingungen (kontaminierte Mattglaskeimträger als Modell für Medizinprodukte) mit geringer und/oder mit hoher organischer Belastung gegenüber den ausgelobten Testorganismen erforderlich.

### Erläuterungen zur Prüfmethodik

#### Bakterien und Pilze

1. Für die Zertifizierung von Präparaten zur Instrumentendesinfektion sind folgende Tests **orientierend** als Vorversuche durchzuführen:

- Bestimmung der bakteriostatischen und levurostatischen Wirksamkeit sowie geeigneter Neutralisationsmittel (Methode 7) (nicht für *M. terrae*, *M. avium*, *A. brasiliensis*).
- Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit im qualitativen Suspensionsversuch (Methode 8) (nicht für *M. terrae*, *M. avium*, *A. brasiliensis*).

2. Folgende Tests sind **obligat**:

- Phase 2/Stufe 1: Bestimmung der bakteriziden und levuroziden Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch (Methode 9). Das zu prüfende Produkt muss die Zahl der Testbakterien von *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*\*, *E. coli*\* (\*sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als *P. aeruginosa* oder bei Fehlen des qualitativen Suspensionsversuchs) unter geringer und/oder hoher organischer Belastung innerhalb der vorgesehenen Einwirkzeiten (5, 15, 30 oder 60 min) bei 20 °C mindestens um 5 lg-Stufen sowie von *Candida albicans* mindestens um 4 lg-Stufen vermindern. Die optional zu testenden Mikroorganismen *M. terrae*, *M. avium* oder *A. brasiliensis* sind mindestens um 4 lg-Stufen zu vermindern.

- Phase 2/Stufe 2: Überprüfung der bakteriziden und levuroziden Wirkung unter praxisnahen Bedingungen (Methode 15).

- Die Testungen haben jeweils in 2 Durchgängen zu erfolgen.
- Die Anforderungen an dieses Prüfverfahren sind der Tabelle 4.1 zu entnehmen.

*Damit deckt jedes gelistete Produkt die Wirkungsbereiche Bakterizidie und Levurozidie (C. albicans) ab.*

### Listung viruswirksamer Eigenschaften

(weitere Informationen siehe Allgemeines Vorwort)

Entsprechend der VAH-Mitteilung 3/2010 [3] hat die Desinfektionsmittel-Kommission beschlossen, die viruswirksamen Eigenschaften von Produkten anhand der Prüfberichte und Gutachten zu überprüfen und in die VAH-Liste mit aufzunehmen, wenn dies von den Firmen beantragt wurde.

Die Produkte mit viruswirksamen Eigenschaften sind speziell gekennzeichnet (**viruzid** und/oder **begrenzt viruzid**): Eine hochgestellte **4** bedeutet begrenzt viruzid, eine hochgestellte **5** bedeutet viruzid. Die Konzentrations-Zeit-Relationen für die viruzide und/oder begrenzt viruzide Wirksamkeit sind mit einer separaten Zeile zum Produkteintrag aufgeführt. Unabhängig von den in den Gutachten zur Viruzidie ausgewiesenen Konzentrations-Zeit-Relationen sind die für die Bakterizidie notwendigen Werte als Minimalanforderung für die Praxis anzusehen. Dementsprechend unterschreiten die Angaben für die Viruswirksamkeit in der VAH-Liste diese Werte nicht.

Diejenigen Produkte, die den Hinweis „begrenzt viruzid DVV“ und/oder „viruzid DVV“ haben, sind entsprechend den aktuellen DVV/RKI-Leitlinien geprüft und zertifiziert. Produkte mit dem Hinweis „begrenzt viruzid VAH“ und/oder „viruzid VAH“ sind von unabhängigen Experten der Desinfektionsmittel-Kommission einem Konformitätsbewertungsverfahren gemäß den gemeinsamen Leitlinien von DVV und RKI (mindestens 1 unabhängiges Gutachten und Prüfbericht) unterzogen worden [4, 5, 6]. Detaillierte Anwendungsempfehlungen zu den zertifizierten Produkten finden Sie auf der Webseite der DVV unter <http://www.dvv-ev.de>.

Diese Vorgehensweise gilt übergangsweise so lange bis ein abgestimmtes Prüf- und Bewertungsverfahren für die Viruzidie unter Einbeziehung von Praxisbedingungen in Europa vorliegt.

Bereich	Organische Belastung	Einwirkzeiten	Erforderliche Reduktion
Instrumentendesinfektion	Geringe Belastung 0,03% Albumin	5 min 15 min 30 min 60 min	5 lg bei Bakterien 4 lg bei <i>C. albicans</i>
	und/oder  Hohe Belastung 0,3% Albumin und 0,3% Schaferythrozyten		Optional: 4 lg bei Mykobakterien 4 lg bei <i>A. brasiliensis</i>

**Tabelle 4.1:** Prüfbedingungen und erforderliche Reduktion für Instrumentendesinfektionsmittel im quantitativen Suspensionsversuch und im Versuch unter praxisnahen Bedingungen.

## Literatur

1. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH (Hrsg.). Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Wiesbaden: Mhp-Verlag, 2015.
2. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH. Aktuelle Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Kommentar und Übergangsmodalitäten. HygMed 2015;40(6):268-269.
3. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH: Listung viruswirksamer Eigenschaften in der VAH-Desinfektionsmittel-Liste. Mitteilung Nr. 3/2010. HygMed 2010; 35 (7/8): 273.
4. DVV, RKI: Leitlinie der DVV und des RKI zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln gegen Viren in der Humanmedizin. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2005; 48: 1420–1426.
5. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1. 8. 2008). Hyg Med 2008; 33: 315–322.
6. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1. 12. 2014). Bundesgesundheitsbl 2015; 58:493–504.

## WÄSCHEDESINFEKTION

### Allgemeine Hinweise

In dieser Zertifikatzusammenstellung sind chemothermische Einbadverfahren enthalten. Eine Listung chemischer Einlegeverfahren (siehe Punkt 1. Prüfmethode) ist ebenfalls möglich.

Alle Desinfektionsverfahren sind bakterizid, levurozid und tuberkulozid und wurden sowohl in quantitativen Suspensionsversuchen als auch unter praxisnahen Bedingungen getestet.

Bei Verfahren  $\geq 60^\circ\text{C}$  wird explizit darauf hingewiesen, wenn die Tuberkulozidie nicht mit eingeschlossen ist (ohne Tuberkulose).

### Erläuterungen zur Prüfmethode

#### 1 Chemische Wäschedesinfektion

Einlegeverfahren (Methode 16)

Ein Verfahren wurde als wirksam eingestuft, wenn in der Gebrauchsverdünnung bei  $13^\circ\text{C}$  die Testorganismen auf den Keimträgern in maximal 4–12 h abgetötet wurden [1–3].

#### 2 Chemothermische Wäschedesinfektion

(mit mechanischer Einwirkung in einer Waschmaschine, Methode 17) [1–3]

##### Bakterien und Pilze

1. Für die Zertifizierung von Verfahren bei Temperaturen  $30^\circ\text{C}$  bis  $< 60^\circ\text{C}$  sind folgende Tests **orientierend** als Vorversuche durchzuführen:

- Bestimmung der bakteriostatischen und levurostatischen (*C. albicans*) Wirksamkeit sowie geeigneter Neutralisationsmittel (Methode 7) (nicht für *M. terrae*, *M. avium*, *A. brasiliensis*).
- Bestimmung der bakteriziden und levuroziden (*C. albicans*) Wirksamkeit im qualitativen Suspensionsversuch (Methode 8) (nicht für *M. terrae*, *M. avium*, *A. brasiliensis*).

2. Folgende Tests sind für Verfahren  $30^\circ\text{C}$  bis  $< 60^\circ\text{C}$  **obligat**:

- Phase 2/Stufe 1: Bestimmung der bakteriziden bzw. levuroziden Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch (Methode 9).

Das zu prüfende Produkt muss unter geringer (Verfahren mit Vorwäsche) oder hoher organischer Belastung (Verfahren ohne Vorwäsche) innerhalb der vorgesehenen Einwirkzeiten (10, 15 oder 20 min) bei der Verfahrenstemperatur die Zahl der Testorganismen von *S. aureus*, *E. hirae*, *P. aeruginosa*, *P. mirabilis*\* und *E. coli*\* (\*sofern im qualitativen Suspensionsversuch resistenter als *P. aeruginosa* oder bei Fehlen des qualitativen Suspensionstests) mindestens um 5 lg-Stufen sowie von *C. albicans* mindestens um 4 lg-Stufen vermindern. Die optional zu testenden Mikroorganismen *M. avium* und *M. terrae* sind mindestens um 4 lg-Stufen zu vermindern.

- Phase 2/Stufe 2: Prüfung von Wäschedesinfektionsverfahren bei Temperaturen  $30^\circ\text{C}$  bis  $< 60^\circ\text{C}$  (Methode 17.1) [1, 3].

Ein chemothermisches Wäschedesinfektionsverfahren (Einbadverfahren) gilt als wirksam, wenn es bei der empfohlenen Dosierung, Einwirkzeit und Temperatur sowie dem vorgeschriebenen Flottenverhältnis eine Reduktion der Testorganismen *S. aureus*, *E. hirae*, *E. coli* und *P. aeruginosa* an den Keimträgern von mehr als 7 lg-Stufen (*C. albicans*, 6 lg-Stufen, *A. brasiliensis* (optional), 6 lg-Stufen, und *M. terrae* oder *M. avium* (optional), 7 lg-Stufen) bewirkt. Außerdem dürfen in 100 ml Waschflotte nach Beendigung der Desinfektionsphase keine Testorganismen nachweisbar sein.

**Damit deckt jedes gelistete Produkt die Wirkungsbereiche Bakterizidie und Levurozidie ab.**

3. Folgende Tests sind für Verfahren  $\geq 60^\circ\text{C}$  bis  $70^\circ\text{C}$  **obligat**:

- Phase 2/Stufe 1: Bestimmung der bakteriziden bzw. levuroziden Wirksamkeit im quantitativen Suspensionsversuch bei der Verfahrenstemperatur (Methode 9).

Das zu prüfende Produkt muss die Koloniezahl des Testbakteriums *E. faecium* unter geringer (Verfahren mit Vorwäsche) oder hoher organischer Belastung (Verfahren ohne Vorwäsche) innerhalb der vorgesehenen Einwirkzeiten (10, 15 oder 20 min) bei der Verfahrenstemperatur mindestens um 5 lg-Stufen reduzieren.

- Phase 2/Stufe 2: Prüfung von Wäschedesinfektionsverfahren bei Temperaturen  $\geq 60^\circ\text{C}$  bis  $70^\circ\text{C}$  (Methode 17.2).

Ein chemothermisches Wäschedesinfektionsverfahren (Einbadverfahren) gilt als wirksam, wenn es bei der empfohlenen Dosierung, Einwirkzeit und Temperatur sowie dem vorgeschriebenen Flottenverhältnis eine Reduktion von *E. faecium* an den Keimträgern von mehr als 7 lg-Stufen innerhalb der vorgesehenen Zeit bewirkt. Außerdem dürfen in 100 ml Waschflotte nach Beendigung der Desinfektionsphase keine Testorganismen nachweisbar sein.

## Listung viruswirksamer Eigenschaften

(nähere Informationen siehe Allgemeines Vorwort)

Entsprechend der VAH-Mitteilung 3/2010 [4] hat die Desinfektionsmittel-Kommission beschlossen, die viruswirksamen Eigenschaften von Produkten anhand der Prüfberichte und Gutachten zu überprüfen und in die VAH-Liste mit aufzunehmen. Verfahren zur Wäschedesinfektion mit viruswirksamen Eigenschaften sind speziell gekennzeichnet. Für die Wäschedesinfektion ist eine *viruzide* Auslobung möglich. Diese wird in der VAH-Liste durch eine hochgestellte **5** am Produkt gekennzeichnet.

Die Konzentrations-Zeit-Relationen für die viruzide Wirksamkeit sind mit einer separaten Zeile zum Produkteintrag aufgeführt. Unabhängig von den in den Gutachten zur Viruzidie ausgewiesenen Konzentrations-Zeit-Relationen sind die für die Bakterizidie notwendigen Werte als Minimalanforderung für die Praxis anzusehen. Dementsprechend unterschreiten die Angaben für die Viruswirksamkeit in der VAH-Liste diese Werte grundsätzlich nicht. Diejenigen Produkte, die den Hinweis „viruzid DVV“ haben, sind entsprechend den aktuellen DVV/RKI-Leitlinien geprüft und zertifiziert. Produkte mit dem Hinweis „viruzid VAH“ sind von unabhängigen Experten der Desinfektionsmittel-Kommission einem Konformitätsbewertungsverfahren gemäß den gemeinsamen Leitlinien von DVV und RKI (mindestens 1 unabhängiges Gutachten und Prüfbericht) unterzogen worden [6, 7, 8]. Detaillierte Anwendungsempfehlungen zu den zertifizierten Produkten finden Sie auf der Webseite der DVV unter <http://www.dvv-ev.de>.

Diese Vorgehensweise gilt übergangsweise so lange bis ein abgestimmtes Prüf- und Bewertungsverfahren für die Viruzidie unter Einbeziehung von Praxisbedingungen in Europa vorliegt.

## Literatur

1. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH (Hrsg.). Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Wiesbaden: Mhp-Verlag, 2015.
2. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH. Aktuelle Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren. Stand 2. April 2015. Kommentar und Übergangsmodalitäten. HygMed 2015;40(6):268-269.
3. DIN: DIN EN 16616 – Chemothermische Wäschedesinfektion, Prüfverfahren und Anforderungen (Phase 2/Stufe 2). Beuth Verlag GmbH: Berlin, 2015.
4. Desinfektionsmittel-Kommission im VAH: Listung viruswirksamer Eigenschaften in der VAH-Desinfektionsmittel-Liste. Mitteilung Nr. 3/2010. HygMed 2010; 35 (7/8): 273.
5. DVV, RKI: Leitlinie der DVV und des RKI zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln gegen Viren in der Humanmedizin. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 2005; 48: 1420–1426.
6. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin (Fassung vom 1. 8. 2008). HygMed 2008; 33: 315–322.
7. DVV, RKI: Leitlinie der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten (DVV) e.V. und des Robert Koch-Instituts (RKI) zur Prüfung von chemischen Desinfektionsmitteln auf Wirksamkeit gegen Viren in der Humanmedizin – Fassung vom 1. Dezember 2014. Bundesgesundheitsbl 2015; 58:493–504.