

DIN EN 12353



ICS 11.080.20; 71.100.35

Ersatz für
DIN EN 12353:2007-02

**Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika –
Aufbewahrung von Testorganismen für die Prüfung der bakteriziden
(einschließlich *Legionella*), mykobakteriziden, sporiziden, fungiziden
und viruziden (einschließlich Bakteriophagen) Wirkung;
Deutsche Fassung EN 12353:2013**

Chemical disinfectants and antiseptics –
Preservation of test organisms used for the determination of bactericidal
(including *Legionella*), mycobactericidal, sporicidal, fungicidal and virucidal
(including bacteriophages) activity;
German version EN 12353:2013

Antiseptiques et désinfectants chimiques –
Conservation des organismes test utilisés pour la détermination de l'activité
bactéricide (*Legionella* inclus), mycobactéricide, sporicide, fongicide et virucide
(bacteriophages inclus);
Version allemande EN 12353:2013

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Medizin (NAMed) im DIN
Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12353:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 216 „Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) unter Beteiligung deutscher Experten erstellt. Im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist hierfür im Normenausschuss Medizin (NAMed) der Arbeitsausschuss NA 063-04-07 AA „Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika in der Humanmedizin“ zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12353:2007-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Methoden zur Aufbewahrung von Legionellen, Mykobakterien, Bakteriophagen und Viren sind neu und wurden ergänzt;
- b) eine weitere Harmonisierung von Struktur und Wortlaut mit anderen quantitativen Suspensionsversuchen des CEN/TC 216 wurde vorgenommen. Daten, die auf Grundlage einer früheren Version der EN 12353 gewonnen wurden, behalten ihre Gültigkeit.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12353: 2007-02

Deutsche Fassung

Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika —
Aufbewahrung von Testorganismen für die Prüfung der
bakteriziden (einschließlich *Legionella*), mykobakteriziden,
sporiziden, fungiziden und viruziden
(einschließlich Bakteriophagen) Wirkung

Chemical disinfectants and antiseptics —
Preservation of test organisms used for the
determination of bactericidal (including *Legionella*),
mycobactericidal, sporicidal, fungicidal and virucidal
(including bacteriophages) activity

Antiseptiques et désinfectants chimiques —
Conservation des organismes test utilisés pour la
détermination de l'activité bactéricide (*Legionella* inclus),
mycobactéricide, sporicide, fongicide et virucide
(bacteriophages inclus)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Dezember 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Anforderungen	5
5 Prüfverfahren	5
5.1 Kurzbeschreibung	5
5.2 Materialien und Reagenzien	6
5.3 Apparate und Glasgeräte	16
5.4 Prüfverfahren für die Aufbewahrung von Prüfkeimen — Allgemeines.....	17
5.5 Verfahren für die Aufbewahrung von Bakterien (einschließlich <i>Legionella</i> , sporenbildender Bakterien, außer Mykobakterien und Bakteriensporen) und Hefen.....	18
5.6 Verfahren für die Aufbewahrung von Mykobakterien.....	19
5.7 Verfahren für die Aufbewahrung von Schimmelpilzen (z. B. <i>Aspergillus brasiliensis</i>)	20
5.8 Verfahren zur Aufbewahrung von Viren (außer Bakteriophagen in Milcherzeugnissen).....	21
5.9 Prüfverfahren zur Aufbewahrung von Bakteriophagen.....	22
5.10 Verifizierung der Reinheit und Identität der Prüfkeime	23
5.11 Dokumentation.....	23
Anhang A (informativ) Prüfkeime – Referenzen und Beziehungen der Kultursammlungen zu den Normen und Norm-Entwürfen des CEN/TC 216.....	24
A.1 Bakterien (außer Mykobakterien und sporenbildende Bakterien).....	24
A.2 Mykobakterien.....	25
A.3 Sporenbildende Bakterien	25
A.4 Pilze (Schimmelpilze und Hefen).....	26
A.5 Viren	26
A.6 Bakteriophagen.....	27
Anhang B (informativ) Graphische Darstellungen	28
Literaturhinweise	33

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12353:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 216 „Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 12353:2006.

Dieses Dokument wurde überarbeitet, um dieses an den letzten Stand der Wissenschaften anzupassen, Fehler und Mehrdeutigkeiten zu korrigieren. Nachfolgenden werden die wesentlichen technischen Änderungen seit der letzten Ausgabe aufgelistet:

- Die Methoden zur Aufbewahrung von Legionellen, Mykobakterien, Bakteriophagen und Viren sind neu und wurden ergänzt. Daten die auf Grundlage einer früheren Version der EN 12353 gewonnen wurden behalten ihre Gültigkeit.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Für genormte Prüfungen zur Bestimmung der bakteriziden (einschließlich *Legionella pneumophila*), mykobakteriziden, sporiziden, fungiziden und viruziden (einschließlich Bakteriophagen) Wirkung von chemischen Desinfektionsmitteln und Antiseptika ist die Verwendung von Prüfkeimen erforderlich, deren Reinheit und Identität nachgewiesen sind und deren biologisches Verhalten stabil bleibt. Es ist daher dringend erforderlich, die Anforderungen an die Lagerung festzulegen.

Ziel dieser Europäischen Norm ist die Beschreibung von Verfahren zur Aufbewahrung der Prüfkeime, die für die beschriebenen Zwecke verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Verfahren zur Haltung von Prüfkeimen fest, wie sie in den Europäischen Normen des CEN/TC 216 zur Bestimmung der bakteriziden (einschließlich *Legionella pneumophila*), mykobakteriziden, sporiziden, fungiziden und viruziden (einschließlich Bakteriophagen) Wirkung chemischer Desinfektionsmittel und Antiseptika verwendet und festgelegt werden. Diese Verfahren zur Haltung von Prüfkeimen können nur in Verbindung mit mindestens einer der Normen erfolgen, in denen auf diese Norm verwiesen wird.

ANMERKUNG 1 Anhang A (informativ) enthält eine nicht abschließende Liste von Prüfkeimen, auf die diese Norm angewendet werden kann.

ANMERKUNG 2 Europäische Normen (EN und prEN), die auf diese Europäischen Normen verweisen, sind in den Literaturhinweisen aufgelistet.

ANMERKUNG 3 Ein spezifischer Teil über die Aufbewahrung von bakteriellen Sporen kann hinzugefügt werden, sobald die Ergebnisse der laufenden Ringversuche vorliegen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 14885, *Chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika — Anwendung Europäischer Normen für chemische Desinfektionsmittel und Antiseptika*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 14885.

4 Anforderungen

Jeder Prüfkeim, der in einer Europäischen Norm des CEN/TC 216 festgelegt wurde und auf den in dieser Europäischen Norm verwiesen wird, muss so wie in dieser Europäischen Norm beschrieben gehandhabt werden. Eine Ausnahme sind Viren, bei denen nur die Identität kontrolliert wird, bevor die Stammlösung gelagert wird.

Die Reinheit und Identität der aufbewahrten Prüfkeime muss während der Verarbeitung und auch regelmäßig während der Lagerung abgesichert werden.

Die aufbewahrten Prüfkeime – mit Ausnahme der Viren - sollten in regelmäßigen Zeitabständen (spätestens im Falle einer Lagerung von mehr als 14 Monaten) überprüft werden, um sicherzustellen, dass deren Empfindlichkeit für Produkte sich nicht geändert hat. Solange das CEN/TC 216 keine spezifischen Prüfungen für diesen Zweck entwickelt hat, kann jedes geeignete Verfahren angewendet werden, wie z. B. EN 1040 für Bakterien, EN 1275 für Pilze, EN 14348 für Mykobakterien, EN 13623 für *Legionella pneumophila*, EN 14476 für Viren oder EN 13610 für Bakteriophagen in Milcherzeugnissen.

5 Prüfverfahren

5.1 Kurzbeschreibung

Eine Probe des Prüfkeims – üblicherweise in gefriergetrockneter Form - wird von einer Kultursammlung bezogen. Diese Probe wird kultiviert, für die Lagerung vorbereitet, in Aufbewahrungsgefäße abgefüllt und in einer Tiefgefriereinrichtung angeordnet.

Von diesen Proben wird eine Stammkultur hergestellt und anschließend wird diese verwendet um die Gebrauchskulturen für das Prüfverfahren herzustellen. In einigen Fällen wird die Gebrauchskultur direkt aus den tiefgefrorenen Proben hergestellt.

5.2 Materialien und Reagenzien

5.2.1 Prüfkeime

Siehe Anhang A für Beispiele von Prüfkeimen.

Die Herkunft (Kultursammlung), der taxonomische Name und die Referenznummer, das Eingangsdatum und die Chargennummer der gefriergetrockneten Prüfkeime müssen aufgezeichnet werden (5.11.2).

5.2.2 Kulturmedien und Reagenzien

5.2.2.1 Allgemeines

Die Formulierungen aller Medien und Reagenzien sind angegeben, sofern kein kommerzielles gebrauchsfertiges Material verwendet wird. Es muss überprüft werden, ob jeder kommerzielle Anbieter ein geeignetes System zur Qualitätskontrolle eingeführt hat.

Sofern nicht anders angegeben, beziehen sich alle Massenangaben für chemische Substanzen, die in dieser Europäischen Norm angegeben werden, auf wasserfreie Salze. Hydratisierte Formen dürfen als Alternative verwendet werden, allerdings müssen die erforderlichen Massen entsprechend angepasst werden, um daraus resultierende Differenzen in den relativen Molekülmassen zu berücksichtigen.

Die Reagenzien müssen analysenrein und/oder für mikrobiologische Zwecke geeignet sein. Sie müssen frei von Substanzen sein, die auf die Prüfkeime toxisch oder hemmend wirken.

Um die Reproduzierbarkeit zu verbessern, wird empfohlen, wo immer möglich, handelsübliche wasserfreie Materialien zur Herstellung von Kulturmedien zu verwenden. Die Anweisungen des Herstellers zur Verarbeitung dieser Erzeugnisse sollten strengstens befolgt werden.

Alle aufgeführten pH-Werte werden bei $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ gemessen.

Für jedes Kulturmedium, jede Zellkultur und jedes Reagens sollte ein Verfallsdatum festgelegt werden.

5.2.2.2 Wasser

Das Wasser muss frisch in einer Glasapparatur destilliertes und darf nicht demineralisiertes Wasser sein. Falls kein destilliertes Wasser geeigneter Qualität zur Verfügung steht, kann Wasser für Injektionszwecke (siehe Literaturhinweis [1]) verwendet werden.

Die Sterilisation erfolgt im Autoklaven [5.3.2.1 a)]. Die Sterilisation ist nicht erforderlich, wenn das Wasser z. B. zur Herstellung von Kulturmedien verwendet und anschließend sterilisiert wird.

5.2.2.3 Caseinpepton-Sojamehlpepton-Bouillon (Trypton-Soja-Bouillon, TSB) für Bakterien, Ausnahme *Legionella*

Trypton-Soja-Bouillon, bestehend aus:

Trypton, tryptisch verdautes Casein	17,0 g
Sojapepton, Papain-Aufschluss von Sojabohnenmehl	3,0 g
Natriumchlorid (NaCl)	5,0 g
Wasser (5.2.2.2)	800,0 ml
Dikaliumhydrogenphosphat (K_2HPO_4)	2,5 g
Glucose	2,5 g
Wasser (5.2.2.2)	bis auf 1 000,0 ml

Die Sterilisation erfolgt im Autoklaven [5.3.2.1 a)]. Nach der Sterilisation muss der pH-Wert des Mediums $7,2 \pm 0,2$ betragen.

5.2.2.4 Malzextrakt-Bouillon (MEB) für Pilze

Malzextrakt-Bouillon, bestehend aus:

Malzextrakt (lebensmitteltauglich, z. B. "Christomalt")	
Malzextraktpulver von Difal oder etwas Gleichwertiges, das nicht hochgereinigt ist und nicht nur aus Maltose besteht, z. B. Malzextrakt von OXOID ¹⁾	20,0 g
Wasser (5.2.2.2)	bis auf 1 000,0 ml

Die Sterilisation erfolgt im Autoklaven [5.3.2.1 a)]. Nach der Sterilisation muss der pH-Wert des Mediums $5,6 \pm 0,2$ betragen.

5.2.2.5 Kälteschutzlösung für Bakterien, sporenbildende Bakterien und Pilze

Die Kälteschutzlösung, bestehend aus:

Rindfleischextrakt	3,0 g
Trypton, tryptisch verdautes Casein	5,0 g
Glycerin (C ₃ H ₈ O ₃) [2]	150,0 g
Wasser (5.2.2.2)	bis auf 1 000,0 ml

Die Bestandteile werden in kochendem Wasser gelöst. Die Sterilisation erfolgt in einem Autoklaven [5.3.2.1 a)]. Nach der Sterilisation muss der pH-Wert der Lösung $6,9 \pm 0,2$ betragen.

Jedes im Handel erhältliche Kälteschutzmittel, das Glycerin enthält und eine gleichwertige Aufbewahrung der Stämme wie durch die vorstehend angeführte Lösung sicherstellt, darf verwendet werden.

Es darf jede nachweislich gleichwertige Kälteschutzlösung verwendet werden, z. B. für *Legionella* (5.5.2).

5.2.2.6 Middlebrook-Bouillon 7 H 9 mit 10 % ADC-Anreicherung und Glycerin als Rekonstitutions- und Kälteschutzlösung für Mykobakterien (MADC)

Middlebrook-Bouillon 7 H 9, bestehend aus:

Middlebrook-Bouillonpulver 7 H 9	4,7 g
Glycerin (C ₃ H ₈ O ₃) [2]	100,0 ml
Wasser (5.2.2.2)	800,0 ml

Nach einer Sterilisation im Autoklaven [5.3.2.1 a)] für eine Verweilzeit von nur 10 min erfolgt ein Abkühlen auf 45 °C. Unter aseptischen Bedingungen werden 100 ml Middlebrook-ADC-Anreicherungsmittel und sterilisiertes Wasser (5.2.2.2) auf 1 000 ml zugegeben. Der pH-Wert des Mediums muss $6,6 \pm 0,2$ betragen.

5.2.2.7 Polysorbat 80-Lösung

Polysorbat 80-Lösung, bestehend aus:

Polysorbat 80	0,5 g
Wasser (5.2.2.2)	bis auf 1 000,0 ml

Die Sterilisation erfolgt im Autoklaven [5.3.2.1 a)].

1) Diese Information dient den Anwendern dieser Norm und stellt keine Befürwortung der genannten Produkte dar. Gleichwertige Produkte anderer Hersteller dürfen auch verwendet werden, sofern sie die gleichen Ergebnisse liefern.

5.2.2.8 DMSO als Kälteschutzmittel beim Einfrieren von Zellkulturen

Dimethylsulfoxid (DMSO) wird verwendet, um zum Schutz der Zellen vor Zerstörung durch die Bildung von Eiskristallen beizutragen.

DMSO ist toxisch und sollte mit Vorsicht gehandhabt werden. Es kann über die Haut absorbiert werden und zu Reizungen und/oder Verätzungen führen. Es wirkt teratogen und allergieauslösend. Bei der Handhabung sind Latexhandschuhe zutragen.

5.2.2.9 Glutamin-Lösung, 3%ig

12 g L-Glutamin werden in 400 ml Wasser (5.2.2.2) gelöst und die Lösung wird durch Membranfiltration sterilisiert. Die Lösung wird bei $-20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ gelagert.

5.2.2.10 TV (Trypsin-Versen)

0,05 g Trypsin werden in 100 ml EDTA (Ethylendiamintetraessigsäure) mit einer Konzentration von 0,53 mM gelöst und die Lösung wird durch Membranfiltration sterilisiert. Die Lösung wird bei $+4\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ gelagert.

5.2.2.11 Antibiotika-Suspension

Chemikalien

50 Millionen Einheiten Penicillin G	(z. B. Sigma PEN-K ²)
50 g Streptomycinsulfat (entspricht etwa 750 I.E./mg)	(z. B. Sigma, Kat.-Nr: 56501 ²)
25 × 500 000 Einheiten Mycostatin	(z. B. Nystatin: E R Squibb 59150 ²)
Wasser (5.2.2.2) bis auf 2,5 Liter	

Herstellung

Die Gehalte der Antibiotika in den Glasfläschchen werden in Wasser (5.2.2.2) gelöst und auf 2,5 Liter aufgefüllt.

Die Suspension wird unter aseptischen Bedingungen in aliquote Anteile von 50 ml und 5 ml geteilt.

Die Lagerung erfolgt bei -20 °C . Nach dem Auftauen wird die Flasche geschüttelt.

Es werden 5 ml je Liter Medium verwendet, um folgende Endkonzentrationen zu erreichen:

Penicillin	100 Einheiten/ml
Streptomycin	100 µg/ml
Mycostatin	25 Einheiten/ml

2) Diese Information dient lediglich zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts durch CEN. Entsprechende Produkte, die von anderen Herstellern geliefert werden, dürfen verwendet werden, wenn sie nachweisbar zu den gleichen Ergebnissen führen.

5.2.2.12 Phosphatgepufferte Kochsalzlösung (PBS-Pufferlösung)

Natriumchlorid (NaCl)	8,00 g
Kaliumchlorid (KCl)	0,20 g
Dinatriumhydrogenphosphat-12-hydrat ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$)	2,89 g
Kaliumdihydrogenphosphat (KH_2PO_4)	0,20 g
Wasser (5.2.2.2)	bis auf 1 000,0 ml

5.2.2.13 Fetales Kälberserum (FKS)

FKS muss hinsichtlich des Fehlens von Viren und Mycoplasma zertifiziert sein.

Fremde Viren oder Mycoplasmen können das Zell- und Virenwachstum beeinträchtigen und somit zu falschen Ergebnissen führen.

5.2.2.14 Earle's BSS

Natriumchlorid (NaCl)	68,0 g
Kaliumchlorid (KCl)	4,0 g
Calciumchlorid (CaCl_2)	2,0 g
Magnesiumsulfat, 7fach hydratisiert ($\text{MgSO}_4 \times 7 \text{H}_2\text{O}$)	2,0 g
Natriumhydrogenphosphat, 7fach hydratisiert ($\text{NaH}_2\text{PO}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$)	1,4 g
Glucose	10,0 g
Phenolrot, 1%ig (5.2.2.15)	20,0 ml
Wasser (5.2.2.2)	bis auf 1 000,0 ml

CaCl_2 sollte getrennt in 100 ml Wasser (5.2.2.2) gelöst und unmittelbar bevor die Lösung mit den anderen gelösten Reagenzien auf das Endvolumen aufgefüllt wird zu dieser hinzugefügt werden. Die Lösung ist 10-fach konzentriert. Sie wird durch Filtration durch ein Millipore- oder Seitz-Filter³⁾ sterilisiert und kann 4 Wochen bei $+4^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ gelagert werden.

Für den Gebrauch wird die Lösung 10-fach mit Wasser (5.2.2.2) verdünnt und durch Zugabe von 2,5 % einer 8,8%igen Natriumhydrogencarbonat-Lösung (NaHCO_3 -Lösung) abgepuffert.

5.2.2.15 Phenolrot, 1%ige Lösung

- Es wird eine 1,0 N Natriumhydroxid-Lösung (NaOH-Lösung) hergestellt.
- 10 g alkohollösliches Phenolrot, Europäische Pharmakopöe [2], werden in einen 100-ml-Kolben (5.3.2.12) gegeben, 20 ml der NaOH-Lösung werden hinzugefügt, alles wird gemischt und einige Minuten stehengelassen.
- Die gelöste Farbe wird in einen 1 000-ml-Messkolben (5.3.2.12) überführt.
- Eine zusätzliche Menge von 10 ml NaOH-Lösung wird in den Kolben gegeben und das gelöste Material wird in den Messkolben gegeben. Insgesamt sollten nicht mehr als 70 ml der NaOH-Lösung verwendet werden.
- Die Lösung wird mit Wasser (5.2.2.2) auf ein Endvolumen von 1 000 ml aufgefüllt und bei Raumtemperatur gelagert.

3) Millipore® und Seitz® sind Beispiele für geeignete handelsübliche Produkte. Diese Information dient lediglich zur Unterrichtung der Anwender dieser Norm und bedeutet keine Anerkennung des genannten Produkts durch CEN.