

DIN EN ISO 20743

ICS 07.100.99; 59.080.01

Ersatz für
DIN EN ISO 20743:2013-12

**Textilien –
Bestimmung der antibakteriellen Wirksamkeit von textilen Produkten
(ISO 20743:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 20743:2021**

Textiles –
Determination of antibacterial activity of textile products (ISO 20743:2021);
German version EN ISO 20743:2021

Textiles –
Détermination de l'activité antibactérienne des produits textiles (ISO 20743:2021);
Version allemande EN ISO 20743:2021

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20743:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-42 AA „Biologische Prüfung von Textilien“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 5725-1	siehe	DIN ISO 5725-1
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 5725-3	siehe	DIN ISO 5725-3
ISO 5725-6	siehe	DIN ISO 5725-6
ISO 6330	siehe	DIN EN ISO 6330
ISO 20645	siehe	DIN EN ISO 20645

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 20743:2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 wurde aktualisiert;
- b) einige Anmerkungen wurden in normalen Text geändert;
- c) Anhang F wurde aktualisiert;
- d) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 20743: 2007-10, 2013-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6330, *Textilien — Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien*

DIN EN ISO 20645, *Textile Flächengebilde — Prüfung der antibakteriellen Wirkung — Agarplattendiffusionstest*

DIN ISO 5725-1, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Begriffe*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

DIN ISO 5725-3, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 3: Präzisionsmaße eines vereinheitlichten Messverfahrens unter Zwischenbedingungen*

DIN ISO 5725-6, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 6: Anwendung von Genauigkeitswerten in der Praxis*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Textilien —
Bestimmung der antibakteriellen Wirksamkeit von textilen
Produkten (ISO 20743:2021)

Textiles —
Determination of antibacterial activity of textile
products (ISO 20743:2021)

Textiles —
Détermination de l'activité antibactérienne des produits
textiles (ISO 20743:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 4. Juni 2021 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Sicherheitsvorschriften.....	8
5 Prüfeinrichtung.....	8
6 Reagenzien und Nährmedien	10
6.1 Wasser	10
6.2 Trypton-Soja-Bouillon (TSB).....	10
6.3 Trypton-Soja-Agar (TSA)	10
6.4 Agar zum Übertragen.....	10
6.5 Nährbouillon (NB)	11
6.6 Pepton-Salz-Lösung	11
6.7 Physiologische Kochsalzlösung.....	11
6.8 Sojabohnen-Caseinaufschluss-Bouillon mit Lecithin und Polysorbat 80 (SCDLP-Medium).....	11
6.9 Verdünnungspuffer zum Ausschütteln der Bakteriensuspension	12
6.10 Neutralisierungslösung.....	12
6.11 Zählungsagar (ZA)	12
6.12 Agar zum Stempeln	12
6.13 Kryoschutzlösung für Bakterien	13
6.14 Stammlösung des ATP-Standardreagenz.....	13
6.15 Pufferlösung für ATP-Lumineszenzreagenz	13
6.16 ATP-Lumineszenzreagenz	14
6.17 ATP-Extraktionsreagenz.....	14
6.18 ATP-Eliminierungswirkstoff.....	14
6.19 SCDLP oder anderes Medium zum Herstellen einer ATP-Referenzlösung.....	14
6.20 Physiologische Ausschüttel-Kochsalzlösung.....	15
7 Referenzstämmе	15
7.1 Stämme	15
7.2 Wiederherstellung und Lagerung von Stämmen	15
7.2.1 Allgemeines	15
7.2.2 Keramikperlenverfahren	15
7.2.3 Glycerolsuspension-Verfahren.....	16
8 Durchführung der Prüfungen	16
8.1 Absorptionsverfahren (siehe Anhang E)	16
8.1.1 Bebrüten des Prüfstamms.....	16
8.1.2 Herstellung des Prüfinokulats.....	17
8.1.3 Herstellung der Messproben	17
8.1.4 Durchführung der Prüfung	18
8.1.5 Prüfergebnisse.....	20
8.2 Übertragungsverfahren (siehe Anhang E)	21

8.2.1	Herstellung des Prüfinokulats.....	21
8.2.2	Herstellung der Proben.....	21
8.2.3	Prüfdurchführung.....	22
8.2.4	Prüfergebnisse	23
8.3	Stempelverfahren (siehe Anhang E).....	24
8.3.1	Bebrüten des Prüfstamms.....	24
8.3.2	Herstellung des Prüfinokulats.....	24
8.3.3	Vorbehandlung der Probe.....	25
8.3.4	Prüfdurchführung.....	25
8.3.5	Prüfergebnisse	28
9	Beurteilung der antibakteriellen Wirksamkeit.....	28
10	Prüfbericht.....	28
Anhang A (normativ) Stammnummern.....		30
A.1	Allgemeines	30
A.2	Liste der Bakterien	30
Anhang B (normativ) Schüttelverfahren		31
B.1	Allgemeines	31
B.2	Schütteln mit dem Vortex-Mischer	31
B.3	Schütteln von Hand.....	31
B.4	Schütteln mit dem Laborhomogenisator	31
Anhang C (normativ) Quantitative Messung mithilfe des Plattenzählverfahrens.....		32
C.1	Allgemeines	32
C.2	Durchführung der Prüfung	32
Anhang D (normativ) Quantitative Messung mithilfe des Lumineszenzverfahrens.....		33
D.1	Allgemeines	33
D.2	Durchführung der Prüfung	33
D.2.1	Kalibrierkurvengleichung.....	33
D.2.2	ATP-Konzentration der Bakteriensuspension	34
Anhang E (informativ) Beispiele für Prüfungen		35
E.1	Absorptionsverfahren	35
E.2	Übertragungsverfahren	36
E.3	Stempelverfahren.....	38
Anhang F (informativ) Effektivität der antibakteriellen Wirkung		39
Literaturhinweise.....		40

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20743:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38 „Textiles“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 248 „Textilien und textile Erzeugnisse“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 20743:2013.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20743:2021 wurde von CEN als EN ISO 20743:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 38, *Textiles*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 248, *Textilien und textile Erzeugnisse*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 20743:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Abschnitt 2 wurde aktualisiert;
- einige Anmerkungen wurden in normalen Text geändert;
- Anhang F wurde aktualisiert.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Spezialerzeugnisse aus antibakteriell behandelten Textilien wurden auf dem Markt eingeführt und sind seitdem Jahr für Jahr in mehr Anwendungsbereichen zu finden. Diese Textilien erfüllen die Anforderung des Verbrauchers an Prävention und Schutz vor nachteiligen Einflüssen durch Bakterien, wodurch Lebensqualität gewonnen wird.

Dadurch ist ein hoher Bedarf für eine Internationalen Norm entstanden, die Prüfverfahren zur Bestimmung der antibakteriellen Wirkung von antibakteriell ausgerüsteten textilen Erzeugnissen abdeckt.

Ein qualitatives Prüfverfahren für die antibakterielle Wirkung wurde in Form von ISO 20645 entwickelt. Zu dem Zeitpunkt existierten keine Prüfnormen für das quantitative Verfahren, das objektivere Informationen über die antibakterielle Wirkung der textilen Erzeugnisse liefert.

Auch wenn sich daraus sechs verschiedene Möglichkeiten für die Kombination von Inokulationsverfahren und quantitativen Messverfahren für die Durchführung dieser Prüfung ergeben, hängt die Auswahl von der Anwenderverfügbarkeit und dem Übereinkommen zwischen den Beteiligten ab.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt quantitative Prüfverfahren zur Bestimmung der antibakteriellen Wirkung aller antibakteriell behandelten textilen Erzeugnisse, einschließlich Vliesstoffe, fest.

Dieses Dokument ist anwendbar auf alle textilen Erzeugnisse, einschließlich Stoffe, Wattierung, Garn und Materialien für Bekleidung, Bettwäsche, Heimtextilien sowie verschiedene Waren, ungeachtet des Typs des verwendeten antibakteriellen Wirkstoffs (organisch, anorganisch, natürlich oder künstlich) oder des Anwendungsverfahrens (eingebaut, Nachbehandlung oder Pfropfen).

Dieses Dokument behandelt drei Inokulationsverfahren zur Bestimmung der antibakteriellen Wirkung:

- a) Absorptionsverfahren (ein Bewertungsverfahren, bei dem die bakterielle Prüfsuspension direkt auf Proben geimpft wird);
- b) Übertragungsverfahren (ein Bewertungsverfahren, bei dem Prüfbakterien auf eine Agarplatte aufgebracht und auf Proben übertragen werden);
- c) Stempelverfahren (ein Bewertungsverfahren, bei dem Prüfbakterien auf ein Filter aufgebracht und auf Proben gestempelt werden).

ANMERKUNG Auf der Grundlage der beabsichtigten Anwendung und der Umgebung, in der das textile Erzeugnis zu verwenden ist, und auch auf Grundlage der Oberflächeneigenschaften der Textilien, kann der Anwender das am besten geeignete Inokulationsverfahren auswählen.

Dieses Dokument legt auch das Kolonie-Plattenzählverfahren und das Adenosintriphosphat-(ATP)-Lumineszenzverfahren zum Messen der Bakterienzahl fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 6330, *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Kontrollgewebe

Gewebe, das zur Validierung der Wachstumsbedingungen der Prüfbakterien und zur Validierung der Prüfung verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es kann dasselbe Gewebe wie das zu prüfende Flächengebilde, jedoch ohne antibakterielle Behandlung oder ein 100%iges Baumwollgewebe ohne fluoreszierende Aufheller oder andere Ausrüstung, verwendet werden.

3.2

antibakterieller Wirkstoff

Erzeugnis zum Verhindern oder Abschwächen des Bakterienwachstums, zum Verringern der Bakterienzahl oder zum Abtöten von Bakterien

3.3

antibakterielle Behandlung

Behandlung zum Verhindern oder Abschwächen des Bakterienwachstums, zum Verringern der Bakterienzahl oder zum Abtöten von Bakterien

3.4

antibakterielle Wirkung

Wirkung einer *antibakteriellen Behandlung* (3.3), die angewendet wird, um das Bakterienwachstum zu verhindern oder abzuschwächen, die Bakterienzahl zu verringern oder um Bakterien abzutöten

3.5

Plattenzählverfahren

Verfahren, bei dem die nach der Bebrütung vorhandene Bakterienzahl durch Zählen der Kolonien nach einem Verfahren der zehnfachen Verdünnung zu berechnen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ergebnisse werden in „KBE“ (koloniebildende Einheit) angegeben.

3.6

Lumineszenzverfahren

Verfahren, bei dem die in Bakterienzellen enthaltene ATP-Menge gemessen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ergebnisse werden in „Mol ATP“ angegeben.

3.7

Neutralisationsmittel

chemisch wirksame Mittel zum Inaktivieren, Neutralisieren oder Löschen der antibakteriellen Eigenschaften *antibakterieller Wirkstoffe* (3.2)

4 Sicherheitsvorschriften

Die in diesem Dokument festgelegten Prüfverfahren erfordern die Verwendung von Bakterien.

Diese Prüfungen sollten durch geschultes und mit den mikrobiologischen Techniken vertrautes Personal durchgeführt werden.

Geeignete Sicherheitsvorschriften sollten unter strikter Berücksichtigung der landesspezifischen Rechtsvorschriften eingehalten werden.

5 Prüfeinrichtung

Übliche Laborgeräte und insbesondere die folgenden.

5.1 Spektrophotometer, das zum Messen in einem Wellenlängenbereich von 620 nm bis 660 nm in der Lage ist, oder McFarland-Nephelometer.

5.2 Brutschrank, der eine konstante Temperatur von $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$ aufrechterhalten kann.

5.3 Wasserbäder, eines, das eine konstante Temperatur von $(46 \pm 2)^\circ\text{C}$ und ein anderes, das eine Temperatur zwischen 70°C und 90°C aufrechterhalten kann.

5.4 Mischer, der eine Vortex-Schüttelwirkung erzeugt.

5.5 Laborhomogenisator (Mastikator), geeignet für Geschwindigkeiten von 6 Schlägen je Sekunde bis 8 Schlägen je Sekunde mit entsprechenden Einmalbehältern.

- 5.6 Sicherheitswerkbank**, für mikrobielle Prüfung.
- 5.7 Waschmaschine**, in Übereinstimmung mit den Festlegungen nach ISO 6330.
- 5.8 Feuchtekammer**, Tropenkammer oder ein anderer Behälter, in dem eine hohe atmosphärische Luftfeuchte von über 70 % RH aufrechterhalten werden kann.
- 5.9 Lumineszenzphotometer**, das mit einem die Lumineszenz messenden Reagenz eine ATP von 10^{-12} mol/l bis 10^{-7} mol/l bei 300 nm bis 650 nm messen kann.
- 5.10 Stempelvorrichtung**, die eine Last von 4 N auf eine Messprobe aufbringen und die die Probe für 3,0 s in einer Richtung um 180° drehen kann.
- 5.11 Kühlschrank**, der eine Temperatur zwischen 2 °C und 8 °C aufrechterhalten kann.
- 5.12 Gefrierschränke**, von denen der eine auf eine Temperatur unter –70 °C und der andere auf eine Temperatur unter –20 °C eingestellt werden kann.
- 5.13 Waage**, mit einer Auflösung von 0,01 g oder besser und 0,1 mg oder besser.
- 5.14 Filtervorrichtung**, die aus einem oberen Behälter mit einem Membranfilter und einem unteren Behälter mit einer Ansaugöffnung besteht.
- 5.15 Pipette**, mit einem für jede Verwendung jeweils am besten geeigneten Volumen, mit einer Spitze aus Glas oder Kunststoff und einer Grenزابweichung von 0,5 % oder weniger.
- 5.16 Probenfläschchen, 30-ml-Glasflaschen**, mit Schrauböffnungen, Polytetrafluorethylen- oder Silikon-dichtung und Deckeln aus Polypropylen, Polycarbonat oder einem anderen geeigneten Werkstoff.
- 5.17 Petrischalen**, sterilisiert, aus Glas oder Kunststoff mit Durchmessern von 90 mm bis 100 mm oder 55 mm bis 60 mm.
- 5.18 Glasstab**, mit einem Durchmesser von etwa 18 mm.
- 5.19 Prallkügelchen** (Glasperlen), mit einem Durchmesser von 3 mm bis 4 mm.
- 5.20 Erlenmeyerkolben**, mit einem Volumen von 100 ml.
- 5.21 Schneidvorlagen**, aus einem sterilisierbaren Werkstoff (nichtrostender Stahl oder Glas), eine mit einem Durchmesser von (38 ± 1) mm und die andere mit einem Durchmesser von (60 ± 1) mm.
- 5.22 Einmal-Kunststoffbeutel**, sterile Beutel, die für Lebensmittel geeignet sind, zur Verwendung für die Proben bei einem der Schüttelverfahren.
- 5.23 Pinzetten**, aus einem sterilisierbaren Werkstoff hergestellt.
- 5.24 Zylinder aus nichtrostendem Stahl**, mit einer Masse von (200 ± 10) g und einem Durchmesser von (35 ± 1) mm.
- 5.25 Metalldrahtkorb**, zum Autoklavieren.
- 5.26 Aluminiumfolie**.
- 5.27 Inkubationsschütteltisch**.
- 5.28 Autoklav**, der bei (121 ± 2) °C und bei (103 ± 5) kPa sterilisieren kann.
- 5.29 pH-Messgerät**, mit einer Messelektrode aus Glas.

6 Reagenzien und Nährmedien

Die in den Prüfungen verwendeten Reagenzien müssen analysenrein und/oder für mikrobiologische Zwecke geeignet sein.

Kommerziell verfügbare dehydratisierte Erzeugnisse werden für die Herstellung der Nährmedien empfohlen. Die Herstelleranweisungen für die Zubereitung dieser Erzeugnisse sollten strikt eingehalten werden.

6.1 Wasser

Das bei den Prüfungen verwendete Wasser muss analysenreines Wasser zur Herstellung mikrobiologischer Medien, frisch destilliert und/oder durch Ionenaustausch und/oder Ultrafiltrierung und/oder durch Umkehrosmose (RO, en: reverse osmosis) aufbereitet sein. Es muss frei von allen toxischen oder bakterienhemmenden Substanzen sein.

6.2 Trypton-Soja-Bouillon (TSB)

Trypton, Pankreasaufschluss von Casein	17 g
Soja-Pepton, Papainaufschluss von Soja	3 g
Natriumchlorid (NaCl)	5 g
Glucose	2,5 g
Dikaliumhydrogenphosphat	2,5 g
Wasser	1 000 ml
Sorgfältiges Vermischen und Einstellen des pH-Werts,	$7,2 \pm 0,2$
anschließende Sterilisation im Autoklaven (5.28).	

6.3 Trypton-Soja-Agar (TSA)

Trypton, Pankreasaufschluss von Casein	15 g
Soja-Pepton, Papainaufschluss von Soja	5 g
Natriumchlorid (NaCl)	5 g
Agar	15 g
Wasser	1 000 ml
Sorgfältiges Vermischen und Einstellen des pH-Werts,	$7,2 \pm 0,2$
anschließende Sterilisation im Autoklaven (5.28).	

6.4 Agar zum Übertragen

Trypton, Pankreasaufschluss von Casein	0,75 g
Soja-Pepton, Papainaufschluss von Soja	0,25 g
Natriumchlorid (NaCl)	5 g
Agar	15 g
Wasser	1 000 ml
Sorgfältiges Vermischen und Einstellen des pH-Werts,	$7,2 \pm 0,2$
anschließende Sterilisation im Autoklaven (5.28).	