

## DIN EN ISO 16187



ICS 61.060

Einsprüche bis 2023-09-21  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN ISO 16187:2013-12

**Entwurf**

**Schuhe und Schuhbestandteile –  
Prüfverfahren zur Bestimmung der antibakteriellen Wirkung  
(ISO/DIS 16187:2023);  
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 16187:2023**

Footwear and footwear components –  
Test method to assess antibacterial activity (ISO/DIS 16187:2023);  
German and English version prEN ISO 16187:2023

Chaussure et composants de chaussure –  
Méthode d'essai pour évaluer l'activité antibactérienne (ISO/DIS 16187:2023);  
Version allemande et anglaise prEN ISO 16187:2023

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-07-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nmp@din.de](mailto:nmp@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16187:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 216 „Footwear“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE (Spanien) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 062-10-11-01 AK „Chemische und mikrobiologische Aspekte“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

|                       |       |                           |
|-----------------------|-------|---------------------------|
| IEC 60068-2-10        | siehe | DIN EN 60068-2-10         |
| ISO 3696              | siehe | DIN ISO 3696              |
| ISO 5725 (alle Teile) | siehe | DIN ISO 5725 (alle Teile) |
| ISO 7218              | siehe | DIN EN ISO 7218           |
| ISO 11133             | siehe | DIN EN ISO 11133          |
| ISO 19952             | siehe | DIN EN ISO 19952          |
| ISO 20645             | siehe | DIN EN ISO 20645          |
| ISO 20743             | siehe | DIN EN ISO 20743          |
| ISO/IEC 17025         | siehe | DIN EN ISO/IEC 17025      |

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

## Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 16187:2013-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neuer Begriff „Neutralisator“ aufgenommen;
- b) Abschnitt 4 „Kurzbeschreibung“ aufgenommen;
- c) AS-Nummer in GCMCC-Nummer geändert;
- d) die Lichtintensität der UV-Lampe wurde hinzugefügt;
- e) die normativen Verweisungen und die Literaturhinweise wurden aktualisiert;
- f) TSA und TSB wurden als alternative Kulturmedien aufgenommen;
- g) Anhang D „Zusammengefasste Ergebnisse von Ringversuchen“ wurde entfernt.

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-10 (IEC 60028-2-10), *Umgebungseinflüsse — Teil 2-10: Prüfverfahren — Prüfung J und Leitfaden: Schimmelwachstum*

DIN EN ISO 7218, *Mikrobiologie von Lebensmitteln und Futtermitteln — Allgemeine Anforderungen und Leitlinien für mikrobiologische Untersuchungen*

DIN EN ISO 19952, *Schuhe — Begriffe*

DIN EN ISO 11133, *Mikrobiologie von Lebensmitteln, Futtermitteln und Wasser — Vorbereitung, Herstellung, Lagerung und Leistungsprüfung von Nährmedien*

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

DIN EN ISO 20743, *Textilien — Bestimmung der antibakteriellen Wirksamkeit von textilen Produkten*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN ISO 3696, *Wasser für analytische Zwecke; Anforderungen und Prüfungen*

DIN ISO 5725 (alle Teile), *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Meßverfahren und Meßergebnissen*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 16187:2023-08

– Leerseite –

**Schuhe und Schuhbestandteile – Prüfverfahren zur Bestimmung der antibakteriellen Wirkung (ISO/DIS 16187:2023)**

Footwear and footwear components – Test method to assess antibacterial activity (ISO/DIS 16187:2023)

Chaussure et composants de chaussure – Méthode d'essai pour évaluer l'activité antibactérienne (ISO/DIS 16187:2023)

## Inhalt

|                                                                                   | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort . . . . .                                                    | 4     |
| Vorwort . . . . .                                                                 | 5     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .                                                     | 6     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .                                                | 6     |
| 3 Begriffe . . . . .                                                              | 6     |
| 4 Kurzbeschreibung . . . . .                                                      | 6     |
| 5 Sicherheit . . . . .                                                            | 7     |
| 6 Prüfgeräte und Materialien . . . . .                                            | 7     |
| 7 Reagenzien und Nährmedien . . . . .                                             | 8     |
| 7.1 Allgemeines . . . . .                                                         | 8     |
| 7.2 Wasser . . . . .                                                              | 8     |
| 7.3 Nährbouillon (NB) . . . . .                                                   | 8     |
| 7.3.1 Zusammensetzung . . . . .                                                   | 8     |
| 7.3.2 Herstellung . . . . .                                                       | 8     |
| 7.4 Nähragar (NA) . . . . .                                                       | 8     |
| 7.4.1 Zusammensetzung . . . . .                                                   | 8     |
| 7.4.2 Herstellung . . . . .                                                       | 9     |
| 7.5 Trypton-Soja-Bouillon (TSB) . . . . .                                         | 9     |
| 7.5.1 Zusammensetzung . . . . .                                                   | 9     |
| 7.5.2 Herstellung . . . . .                                                       | 9     |
| 7.6 Trypton-Soja-Agar (TSA) . . . . .                                             | 9     |
| 7.6.1 Zusammensetzung . . . . .                                                   | 9     |
| 7.6.2 Herstellung . . . . .                                                       | 9     |
| 7.7 Soja-Casein-Pepton-Bouillon mit Lecithin und Polysorbat 80 (SCDLP) . . . . .  | 9     |
| 7.7.1 Zusammensetzung . . . . .                                                   | 9     |
| 7.7.2 Herstellung . . . . .                                                       | 10    |
| 7.8 Natriumchloridlösung (physiologische Kochsalzlösung) . . . . .                | 10    |
| 7.8.1 Zusammensetzung . . . . .                                                   | 10    |
| 7.8.2 Herstellung . . . . .                                                       | 10    |
| 8 Prüfmikroorganismen . . . . .                                                   | 10    |
| 8.1 Prüfstämme . . . . .                                                          | 10    |
| 8.2 Lagerung der Stämme . . . . .                                                 | 11    |
| 9 Herstellung der Prüfinokula . . . . .                                           | 11    |
| 10 Herstellung der Prüfproben . . . . .                                           | 11    |
| 10.1 Allgemeines . . . . .                                                        | 11    |
| 10.2 Prüfkörper . . . . .                                                         | 11    |
| 10.3 Vorbehandlung des Prüfkörpers . . . . .                                      | 12    |
| 11 Prüfverfahren . . . . .                                                        | 12    |
| 12 Angabe der Ergebnisse . . . . .                                                | 12    |
| 12.1 Berechnung der Anzahl lebensfähiger Bakterien . . . . .                      | 12    |
| 12.2 Beurteilung der Wirksamkeit der Prüfung . . . . .                            | 13    |
| 12.3 Berechnung des Maßes der antibakteriellen Wirkung . . . . .                  | 13    |
| 13 Prüfbericht . . . . .                                                          | 14    |
| Anhang A (normativ) Statische Keimbelastungsprüfung . . . . .                     | 15    |
| A.1 Prüfverfahren . . . . .                                                       | 15    |
| A.1.1 Beimpfen . . . . .                                                          | 15    |
| A.1.2 Eluierung nach dem Beimpfen (Zeitpunkt Null) . . . . .                      | 15    |
| A.1.3 Bebrüten . . . . .                                                          | 15    |
| A.1.4 Eluierung nach dem Bebrüten (Zeitpunkt 24 h) . . . . .                      | 15    |
| A.1.5 Bestimmung der Anzahl lebensfähiger Bakterien — Oberflächenkultur . . . . . | 15    |
| A.2 Angabe der Ergebnisse . . . . .                                               | 15    |

|                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anhang B (normativ) Kontaktfilmmethode</b>               | <b>16</b> |
| <b>B.1 Herstellung der Probe</b>                            | <b>16</b> |
| <b>B.1.1 Prüfkörper</b>                                     | <b>16</b> |
| <b>B.1.2 Abdeckfolie</b>                                    | <b>16</b> |
| <b>B.1.3 Sterilisation der Proben (optional)</b>            | <b>16</b> |
| <b>B.2 Prüfverfahren</b>                                    | <b>16</b> |
| <b>B.2.1 Beimpfen</b>                                       | <b>16</b> |
| <b>B.2.2 Eluierung nach dem Beimpfen (Zeitpunkt Null)</b>   | <b>17</b> |
| <b>B.2.3 Bebrüten</b>                                       | <b>17</b> |
| <b>B.2.4 Eluierung nach dem Bebrüten (Zeitpunkt 24 h)</b>   | <b>17</b> |
| <b>B.2.5 Bestimmung der Anzahl lebensfähiger Bakterien</b>  | <b>17</b> |
| <b>B.3 Angabe der Ergebnisse</b>                            | <b>17</b> |
| <b>Anhang C (normativ) Dynamische Keimbelastungsprüfung</b> | <b>18</b> |
| <b>C.1 Prüfverfahren</b>                                    | <b>18</b> |
| <b>C.1.1 Beimpfen</b>                                       | <b>18</b> |
| <b>C.1.2 Eluierung nach dem Beimpfen (Zeitpunkt Null)</b>   | <b>18</b> |
| <b>C.1.3 Bebrüten</b>                                       | <b>18</b> |
| <b>C.1.4 Eluierung nach dem Bebrüten (Zeitpunkt 24 h)</b>   | <b>18</b> |
| <b>C.1.5 Bestimmung der Anzahl lebensfähiger Bakterien</b>  | <b>18</b> |
| <b>C.2 Angabe der Ergebnisse</b>                            | <b>18</b> |
| <b>Literaturhinweise</b>                                    | <b>19</b> |

## Bilder

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Bild B.1 — Beimpfen und Auflegen der Abdeckfolie</b> | <b>17</b> |
|---------------------------------------------------------|-----------|

## Tabellen

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Liste der Prüfverfahren</b> | <b>12</b> |
|--------------------------------------------|-----------|

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 16187:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 219 „Footwear“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 309 „Schuhe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNE gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 16187:2013 ersetzen.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 16187:2023 wurde von CEN als prEN ISO 16187:2023 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-Directives, Teil 1, beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumententypen beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://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](http://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](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 216, *Footwear*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 16187:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zu ISO 16187:2013 sind folgende:

- eine neue Benennung „Neutralisationsmittel“ und die zugehörige Definition wurden ergänzt;
- Abschnitt 4 „Kurzbeschreibung“ wurde ergänzt;
- AS-Nr. wurde in CGMCC-Nr. geändert;
- die Lichtintensität der UV-Lampe wurde hinzugefügt;
- die normativen Verweisungen und Literaturhinweise wurden überarbeitet und aktualisiert;
- TSA und TSB wurden als alternatives Nährmedium hinzugefügt;
- Anhang D „Zusammengefasste Ergebnisse der Ringversuche“ wurde gestrichen.

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](http://www.iso.org/members.html) zu finden.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt quantitative Prüfverfahren zur Bewertung der antibakteriellen Wirkung von Schuhen und Schuhbestandteilen fest.

Dieses Dokument ist anwendbar auf alle Arten von Schuhen und Schuhbestandteilen, bei denen eine nicht diffundierende antibakterielle Ausrüstung vorhanden ist.

**ACHTUNG — Die in diesem Dokument festgelegten Prüfverfahren erfordern die Verwendung von Bakterien. Diese Prüfungen sind ausschließlich in Einrichtungen mit Eindämmungstechniken für den Umgang mit Mikroorganismen und durch geschultes und mit den mikrobiologischen Techniken vertrautes Personal durchzuführen.**

## 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 7218, *Microbiology of food and animal feeding stuffs — General requirements and guidance for microbiological examinations*

ISO 19952, *Footwear — Vocabulary*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 19952 und 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

#### **antibakterielle Wirkung**

Wirksamkeit eines Werkstoffs oder einer Ausrüstung, die eingesetzt wird, um das Bakterienwachstum zu verhindern oder abzuschwächen, die Bakterienzahl zu verringern oder Bakterien abzutöten

### 3.2

#### **Kontrollprobe**

Material, das mit dem Prüfmaterial identisch ist, jedoch nicht antibakteriell ausgerüstet wurde

### 3.3

#### **Neutralisationsmittel**

chemisch wirksame Mittel zum Inaktivieren, Neutralisieren oder Löschen der antibakteriellen Eigenschaften antibakterieller Wirkstoffe

## 4 Kurzbeschreibung

Die Prüfkörper und Kontrollproben werden mit einer Bakteriensuspension eines ausgewählten Prüfstamms beimpft, der in unabhängigen Prüfungen mit einem Gram-positiven und einen Gram-negativen bakteriellen Prüforganismus festgelegt oder angegeben wurde.

Zur Bestimmung der antibakteriellen Wirkung in einer Keimbelastungsprüfung unter statischen oder dynamischen Bedingungen stehen drei Prüfverfahren zur Verfügung.

Die antibakterielle Wirksamkeit wird quantitativ durch Auszählen der Anzahl lebensfähiger Zellen und Berechnen des Maßes der antibakteriellen Wirkung bestimmt.

## 5 Sicherheit

Die Handhabung von Mikroorganismen, die möglicherweise gefährlich sind, erfordert einen hohen Grad an technischer Kompetenz und kann nationaler Gesetzgebung und nationalen Vorschriften unterliegen. Solche Prüfungen sollten nur von Personen durchgeführt werden, die in mikrobiologischen Techniken geschult sind.

**ANMERKUNG** Hinsichtlich Personalhygiene, Desinfektion und Sterilisation wird auf landesspezifische Verhaltensregeln verwiesen.

Es wird empfohlen, dass die Personen, die die Prüfung durchführen, IEC 60068-2-10:2005, Anhang A, und ISO 7218 heranziehen sollten.

## 6 Prüfgeräte und Materialien

### 6.1 Allgemeines

Einweggeräte sind eine zulässige Alternative zu wiederverwendbaren Glas- und Kunststoffgeräten, sofern diese über geeignete Spezifikationen verfügen.

Die üblichen mikrobiologischen Laborgeräte in Übereinstimmung mit ISO 7218 und insbesondere die folgenden Geräte.

### 6.2 Biologische Sicherheitswerkbank.

**6.3 Brutschrank**, der in der Lage ist, eine Temperatur von  $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$  aufrechtzuerhalten.

**6.4 Autoklav**, der in der Lage ist, eine Temperatur von  $(121 \pm 2)^\circ\text{C}$  und einen Druck von  $(103 \pm 5)$  kPa aufrechtzuerhalten, für Nass-Sterilisation, verwendet in Übereinstimmung mit ISO 7218.

**6.5 Feuchtekammer**, die in der Lage ist, eine Temperatur von  $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$  und eine relative Luftfeuchte von  $(85 \pm 5)\%$  aufrechtzuerhalten.

### 6.6 UV-Lampe.

**6.7 Weithalsgläser**, mit Deckel, 100 ml, für die Verwendung mit einem Autoklaven (6.4) geeignet.

**6.8 Abdeckfolie**, die weder einen Einfluss auf das Bakterienwachstum hat noch Wasser absorbiert, und die entweder aus Polyethylen, Polypropylen oder Polyester [(Poly)ethylenterephthalat] hergestellt sein kann. Die empfohlene Dicke der Folie beträgt 0,05 mm bis 0,10 mm. Beispielsweise ein für die Verwendung mit einem Autoklaven (6.4) geeigneter Abfallbeutel.

### 6.9 Vortex-Mischer.

**6.10 Mehrdimensionaler Schüttler**, zweidimensionaler oder dreidimensionaler Schüttler, der auf eine Drehzahl von  $50 \text{ min}^{-1}$  eingestellt werden kann.

**6.11 Inkubationsschüttler**, der in der Lage ist, eine Temperatur von  $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$  und eine Drehzahl von  $(120 \pm 10) \text{ min}^{-1}$  aufrechtzuerhalten.

## 7 Reagenzien und Nährmedien

### 7.1 Allgemeines

Vorbereitung und Prüfung müssen zur Sicherstellung der Qualität der Kultur mit frisch hergestellten Materialien durchgeführt werden.

ANMERKUNG Dieser Vorgang könnte nach ISO 11133 oder nach nationalen Normen oder Vorschriften durchgeführt werden.

Zur Herstellung der Nährmedien werden kommerziell verfügbare Trockenprodukte empfohlen. Die Gebrauchsanweisung des Herstellers für die Zubereitung dieser Produkte sollten genauestens eingehalten werden.

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

### 7.2 Wasser

Das bei den Prüfungen verwendete Wasser muss Wasser von analytischer Qualität für die Herstellung mikrobiologischer Medien sein, das frisch destilliert und/oder einem Ionenaustausch unterzogen und/oder ultrafiltriert und/oder mittels Umkehrosmose filtriert ist.

Es muss frei von allen toxischen oder mikroorganismenhemmenden Stoffen sein.

ANMERKUNG Wasser der Qualität 3 nach ISO 3696 kann verwendet werden.

### 7.3 Nährbouillon (NB)

#### 7.3.1 Zusammensetzung

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Rindfleischextrakt    | 3,0 g    |
| Pepton                | 5,0 g    |
| Natriumchlorid (NaCl) | 5,0 g    |
| Wasser                | 1 000 ml |

#### 7.3.2 Herstellung

Es muss gerührt werden und der pH-Wert muss auf  $(7,2 \pm 0,2)$  (bei Raumtemperatur) eingestellt werden. Unter Rühren muss auf einer Heizplatte oder in einem kochenden Wasserbad bis zum vollständigen Auflösen der Bestandteile erwärmt werden. Mit Hilfe des Autoklaven (6.4) muss 15 min bei  $(121 \pm 2) ^\circ\text{C}$  sterilisiert werden.

### 7.4 Nähragar (NA)

#### 7.4.1 Zusammensetzung

|                       |          |
|-----------------------|----------|
| Rindfleischextrakt    | 5,0 g    |
| Pepton                | 10,0 g   |
| Natriumchlorid (NaCl) | 5,0 g    |
| Agar                  | 15,0 g   |
| Wasser                | 1 000 ml |

ANMERKUNG Bei einer unzureichenden Verfestigung können 15 g bis 18 g Agar verwendet werden.