



Petrifilm™

Interpretations- leitfaden

Die 3M™ Petrifilm™ Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte ist ein selektives, differenzielles gebrauchsfertiges Kulturmediumsystem, das firmeneigene Nährstoffe, ein in kaltem Wasser lösliches Geliermittel, 5-Brom-4-Chlor-3-Indolyl-D-Glucuronid (BCIG), einen Indikator für Glucuronidase-Aktivität, sowie einen Tetrazolium-Indikator zur einfacheren Zählung von Kolonien umfasst. 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatten werden in der Lebensmittel- und Getränkebranche zur Zählung von *Escherichia coli* (*E. coli*) und coliformen Bakterien verwendet.



REC

Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte



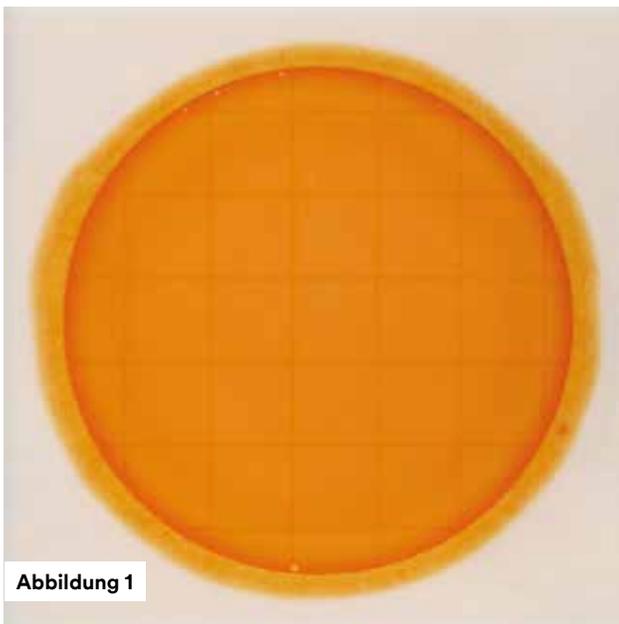
Die meisten *E. coli*-Bakterien (etwa 97%) produzieren Beta-Glucuronidase, die eine mit der Kolonie assoziierte blaue Ausfällung auf der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte produziert. Die obere Folie der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte schließt Kohlendioxidgas ein, das von Lactose-fermentierenden coliformen Bakterien und *E. coli* produziert wird. Ein kleiner Prozentsatz der *E. coli*-Bakterien produziert durch die Lactose-Fermentation kein Dioxidgas; diese werden als anaerogene *E. coli* bezeichnet. Bei der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte werden blaue bis blau-grüne Kolonien mit und ohne assoziiertem Gaseinschluss (innerhalb etwa eines Koloniedurchmesser Abstand) als *E. coli* gezählt.

Die meisten *E. coli*-O157-Stämme sind atypisch; beispielsweise produzieren sie kein Glucuronidase-Enzyme und keine blaue Färbung. Daher werden sie von 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatten nicht als coliforme Bakterien erkannt.

Das Bacteriological Analytical Manual (BAM) der US-amerikanischen Arzneimittelaufsicht FDA (Food and Drug Administration) definiert coliforme Bakterien als gramnegative Stabbakterien, die durch metabolische Fermentation aus Lactose Säure und Gas erzeugen. Nicht-*E. coli* Coliformen-Kolonien, die auf der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte wachsen, produzieren Säure und Gas, wodurch der pH-Indikator die Gelfarbe zu hellgelb ändert und Gas um die roten Kolonien eingeschlossen wird. In diesem Interpretationsleitfaden entspricht die Anzahl coliformer Bakterien gemäß der FDA BAM-Definition der Anzahl roter Kolonien mit Gasproduktion und blauer Kolonien mit und ohne Gasproduktion.

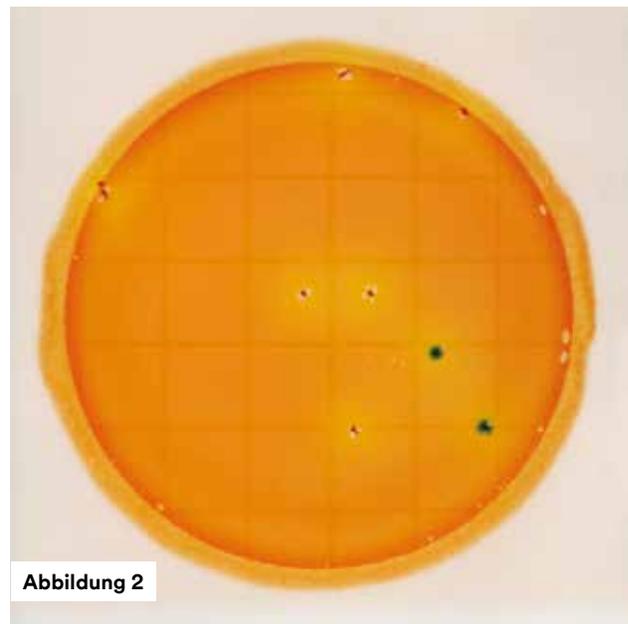
ISO definiert coliforme Bakterien über ihr Wachstum in methodenspezifischen, selektiven Medien. Mit der Methode nach ISO 4832 werden typische Coliformen-Kolonien auf Kristallviolett-Galle-Lactose-Agar (VRBL) ausgezählt und atypische Kolonien bestätigt. Auf der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte werden coliforme Bakterien durch rote oder blaue Kolonien mit oder ohne Gasproduktion angezeigt.

Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Anleitung des Produkts.



***E. coli*-Anzahl = 0**
Coliformen-Gesamtzahl = 0

3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte ohne Kolonien.



***E. coli*-Zahl = 2** (blaue Kolonien mit und ohne Gas)
Coliformen-Gesamtzahl = 8 (rote Kolonien mit Gas und blaue Kolonien)
Coliformen-Gesamtzahl = 8 (rote Kolonien und blaue Kolonien)

E. coli sind blaue bis blau-grüne Kolonien mit und ohne assoziierte Gasblasen. Die Definition coliformer Bakterien kann sich je nach Land unterscheiden. Definitionen finden Sie im vorstehenden Abschnitt und der Anleitung des Produkts.

Zählen Sie keine Kolonien, die sich auf der Schaumbarriere zeigen, da sie nicht der Selektionswirkung des Mediums unterliegen.

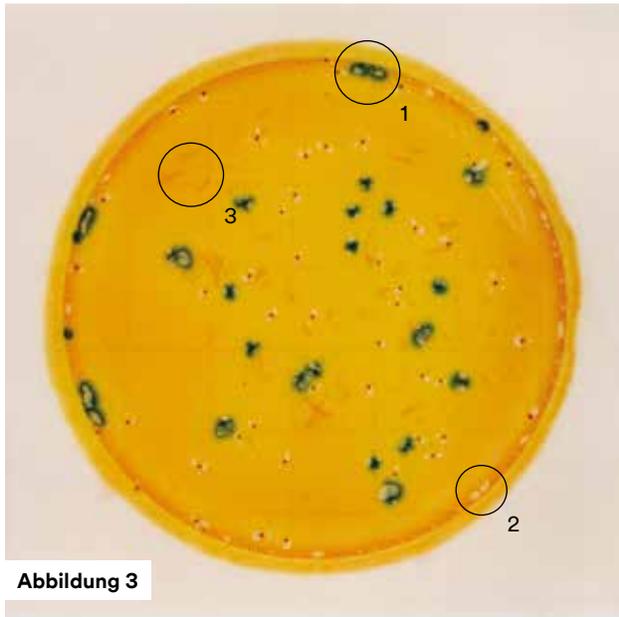


Abbildung 3

E. coli-Zahl = 25 (blaue Kolonien mit und ohne Gas)
Coliformen-Gesamtzahl = 71 (rote Kolonien mit Gas und blaue Kolonien)
Coliformen-Gesamtzahl = 75 (rote und blaue Kolonien)

In Kreis 1 sind zwei unterschiedliche Kolonien sichtbar, obwohl die blaue Ausfällung beider Kolonien ineinander übergeht. Die von den Kolonien gebildeten Gasblasen haben die Kolonien beeinträchtigt, sodass die Kolonie die Blase umrandet.

Artefakt-Blasen können aufgrund einer unsachgemäßen Beimpfung oder durch Luft einschließen in der Probe entstehen. Sie weisen eine unregelmäßige Form auf und sind nicht mit einer Kolonie assoziiert (siehe Kreis 2).

Nahrungspartikel weisen eine unregelmäßige Form auf und sind nicht mit Gasblasen assoziiert (Kreis 3).



Abbildung 4

E. coli-Zahl = 3 (blaue Kolonien mit und ohne Gas)
Geschätzte Coliformen-Gesamtzahl = 145

Der kreisförmige Wachstumsbereich misst etwa 30 cm².

Schätzungen können nur bei 3M Petrifilm Rapid E. coli/Coliforme Zählplatten mit über 100 Kolonien vorgenommen werden. Zählen Sie die Kolonien in einem oder mehreren repräsentativen Quadraten und ermitteln Sie die durchschnittliche Anzahl pro Quadrat. Multiplizieren Sie die durchschnittliche Zahl mit 30, um die geschätzte Zahl zu ermitteln. In dieser Abbildung sind drei Typen Kolonien sichtbar: Rote Kolonien mit Gas (Kreis 1), blaue Kolonien mit Gas (Kreis 2) und sehr kleine, blass rosa Kolonien ohne Gas. Die kleinen blass rosa Kolonien ohne Gas sind nicht coliforme Kolonien und sollten nicht gezählt werden (Kreis 3).

Für eine präzisere Zählung könnte eine weitere Verdünnung der Probe erforderlich sein.



Abbildung 5

E. coli-Anzahl = 0
Coliformen-Gesamtzahl = TNTC
(Too Numerous To Count, unzählbar viele)

Der Zählbereich für die Coliformen-Gesamtzahl beträgt höchstens 100 Kolonien. Platten mit TNTC-Kolonien (Too Numerous To Count, unzählbar viele) weisen eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften auf: Aufhellung der Gelfarbe zu gelb, viele kleine, undeutliche rote oder blaue Kolonien und/oder viele Gasblasen. Bei hohen Konzentrationen von E. coli oder coliformen Bakterien kann sich der Außenrand des Wachstumsbereichs zu rosa oder rosa-orange verfärben.

Für eine präzisere Zählung könnte eine weitere Verdünnung der Probe erforderlich sein.



Abbildung 6

E. coli-Anzahl = nicht bestimmbar
Coliformen-Gesamtzahl = TNTC

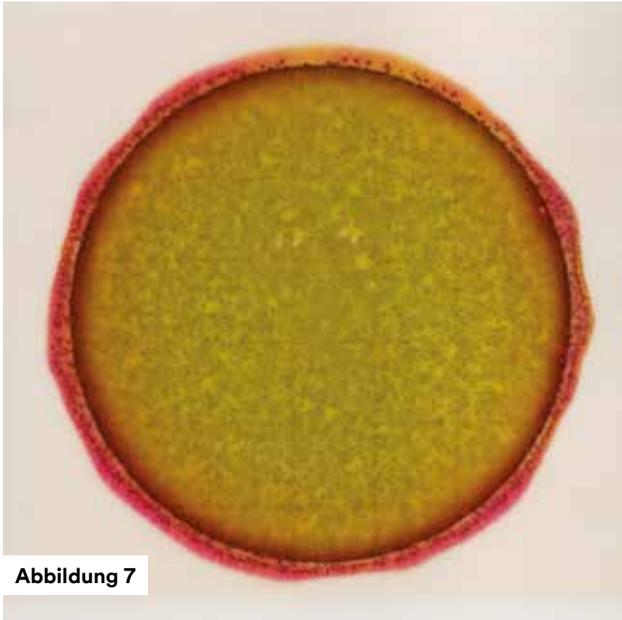


Abbildung 7

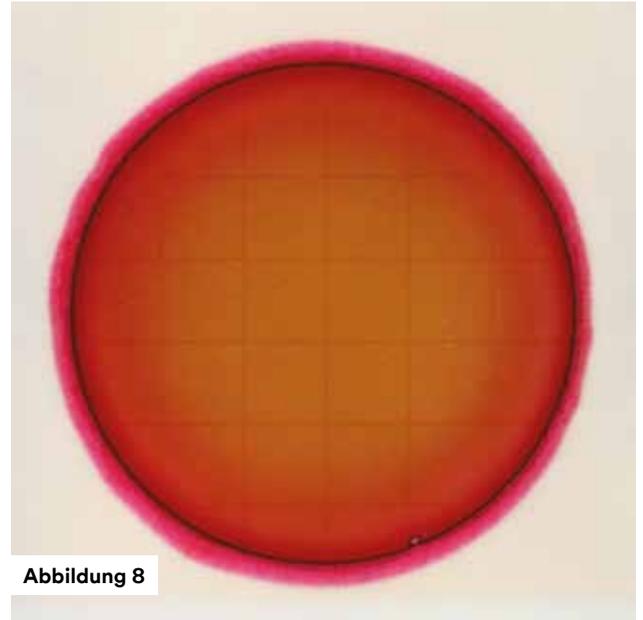


Abbildung 8

***E. coli*-Anzahl = TNTC (blaue Kolonien mit und ohne Gas)**
Coliformen-Gesamtzahl = TNTC

Der Zählbereich für *E. coli* beträgt höchstens 100 blaue bis blaugüne Kolonien. Platten mit TNTC-Kolonien (Too Numerous To Count, unzählbar viele) weisen eine oder mehrere der folgenden Eigenschaften auf: Aufhellung der Gelfarbe zu gelb, viele kleine, undeutliche rote oder blaue Kolonien und/oder viele Gasblasen. Bei hohen Konzentrationen von *E. coli* oder coliformen Bakterien kann sich der Außenrand des Wachstumsbereichs zu rosa oder rosa-orange verfärben.

Für eine präzisere Zählung könnte eine weitere Verdünnung der Probe erforderlich sein.

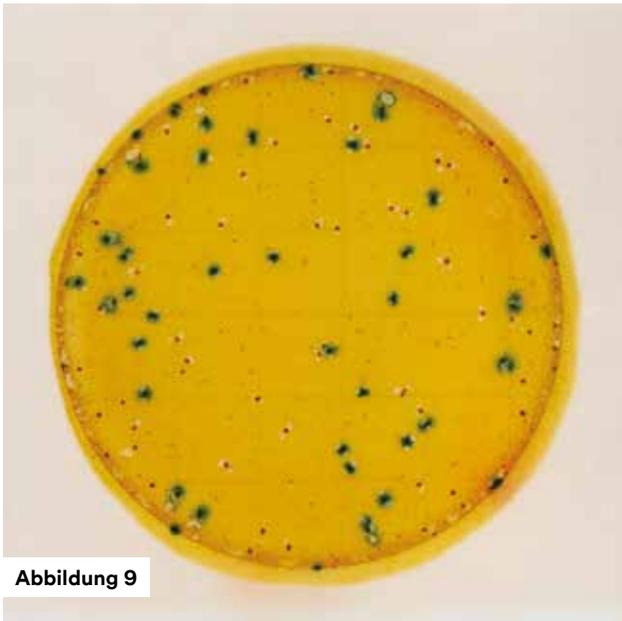


Abbildung 9

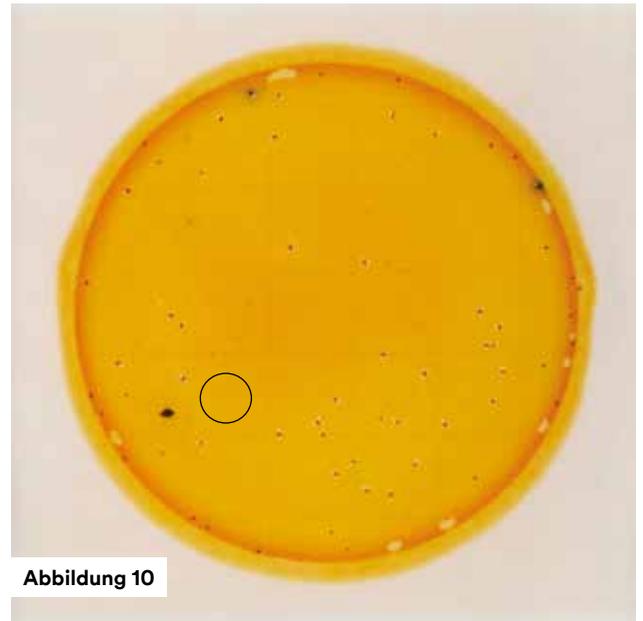


Abbildung 10

***E. coli*-Zahl = 41 (blaue Kolonien mit und ohne Gas)**
Coliformen-Gesamtzahl = TNTC (rote Kolonien mit Gas und blaue Kolonien)
Coliformen-Gesamtzahl = TNTC (rote und blaue Kolonien)

Der Zählbereich für *E. coli* auf der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte beträgt höchstens 100 blaue bis blau-grüne Kolonien, unabhängig von der Gesamtanzahl der Kolonien. Der zählbare Bereich für die Coliformen-Gesamtzahl kann über eine separate Verdünnung erzielt werden.

Für eine präzisere Zählung könnte eine weitere Verdünnung der Probe erforderlich sein.

***E. coli*-Zahl = 2 (blaue Kolonien mit und ohne Gas)**
Coliformen-Gesamtzahl = 36 (rote Kolonien mit Gas und blaue Kolonien)
Coliformen-Gesamtzahl = 58 (rote und blaue Kolonien)

Diese Abbildung zeigt die nächste serielle Verdünnung für die in Abbildung 9 plattierte Probe. Der zählbare Bereich für die Coliformen-Gesamtzahl auf der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte beträgt höchstens 100 Gesamtkolonien. Zählen Sie keine kleinen, blassen rosa Kolonien ohne Gas (siehe Kreis). Diese Kolonien sind nicht coliforme Kolonien und sollten nicht gezählt werden.

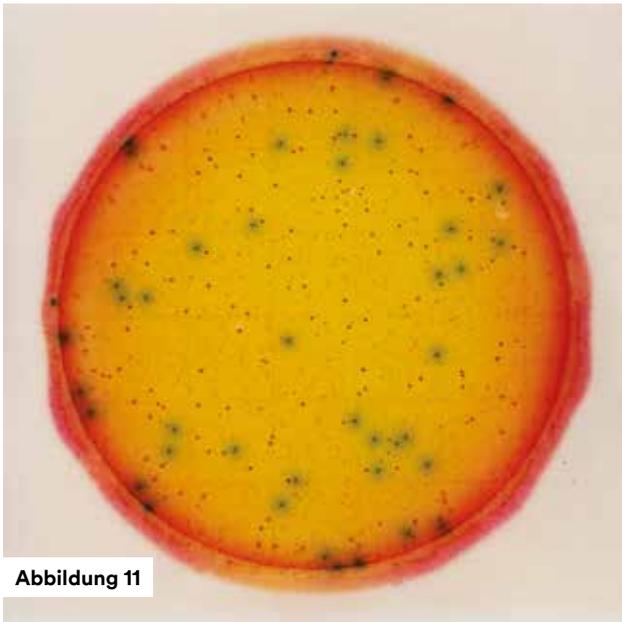


Abbildung 11



Abbildung 12

E. coli-Zahl = 42 (blaue Kolonien mit und ohne Gas)
Coliformen-Gesamtzahl = TNTC (rote Kolonien mit Gas und blaue Kolonien)
Coliformen-Gesamtzahl = TNTC (rote und blaue Kolonien)

Der Zählbereich für *E. coli* auf der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte beträgt höchstens 100 blaue bis blau-grüne Kolonien, unabhängig von der Gesamtanzahl der Kolonien. Der zählbare Bereich für die Coliformen-Gesamtzahl kann über eine separate Verdünnung erzielt werden.

Für eine präzisere Zählung könnte eine weitere Verdünnung der Probe erforderlich sein.

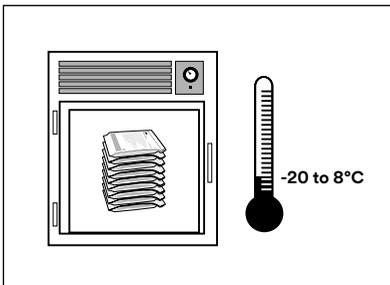
E. coli-Anzahl = 21 (blaue Kolonien mit und ohne Gas)
Coliformen-Gesamtzahl = 60 (rote Kolonien mit Gas und blaue Kolonien)
Coliformen-Gesamtzahl = 60 (rote und blaue Kolonien)

Eine 1:10-Verdünnung bestimmte Lebensmittelmatrizen, beispielsweise solcher, die Früchte wie Kirschen und Blaubeeren enthalten, kann die β -Glucuronidase-Produktion durch *E. coli* beeinträchtigen, wodurch sich eine blasse blau-grüne Farbe zeigt. Durch weitere Inkubation und/oder 1:20-Verdünnung lässt sich die blau-grüne Farbe wiederherstellen.

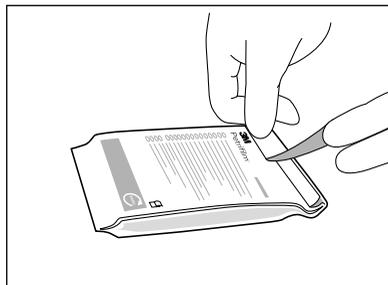
In dieser Abbildung lassen sich *E. coli*-Kolonien durch die dunkle Koloniefarbe, umgeben von blasser blau-grüner Farbe, erkennen (Kreis 1). Vergleichen Sie diese Kolonie mit einer hellroten Nicht-*E. coli*-Kolonie coliformer Bakterien (Kreis 2).

Hinweise für den Gebrauch

Aufbewahrung

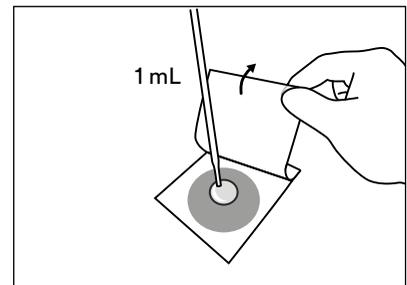


1 Lagern Sie die ungeöffneten Beutel mit 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatten gefroren oder gekühlt bei Temperaturen von -20 bis 8 °C (-4 bis 46 °F). Vor dem auf der Verpackung angegebenen Verfalldatum verbrauchen. Es wird empfohlen, vor der Verwendung abzuwarten, bis die ungeöffneten Beutel Raumtemperatur erreicht haben.

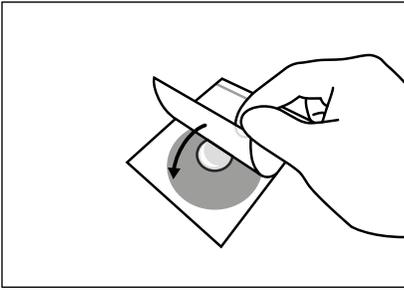


2 Um einen geöffneten Beutel wieder zu verschließen, falten Sie das Ende und fixieren Sie es mit Klebeband. **Um eine Exposition gegenüber Feuchtigkeit zu vermeiden, frieren Sie geöffnete Beutel nicht ein.** Lagern Sie wiederverschlossene Beutel höchstens vier Wochen lang an einem kühlen und trockenen Ort.

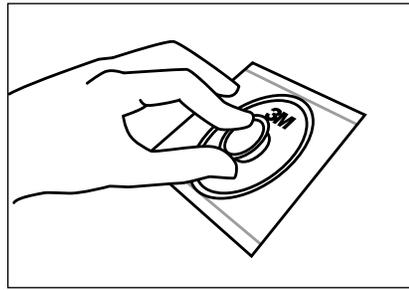
Beimpfung



3 Platzieren Sie die 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte auf einer ebenen Oberfläche. Heben Sie die obere Folie an und geben Sie mit einer Pipette, rechtwinklig zum Beimpfungsbereich gehalten, 1 ml Probensuspension auf die Mitte der unteren Folie.

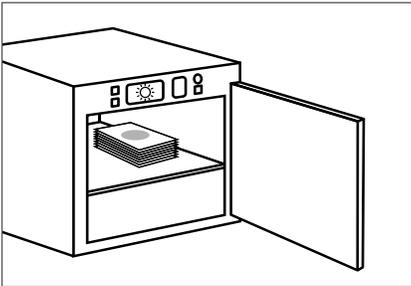


- 4** Rollen Sie die obere Folie vorsichtig auf die Probe ab, um zu vermeiden, dass Luftblasen eingeschlossen werden. Lassen Sie die obere Folie nicht fallen.



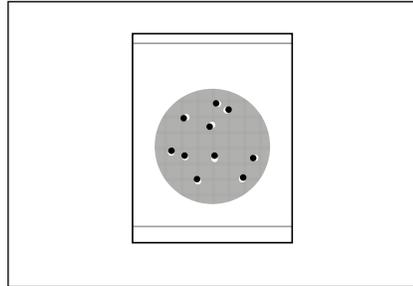
- 5** Platzieren Sie den 3M™ Petrifilm™ flachen Probenverteiler auf der Mitte der 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatte. Drücken Sie fest auf die Mitte des Probenverteilers, um die Probe gleichmäßig zu verteilen. Den Probenverteiler nicht verdrehen oder schieben.

Inkubation



- 6** Inkubieren Sie die Platten mit den durchsichtigen Seiten nach oben in Stapeln von max. 20 Platten. Es kann erforderlich sein, den Inkubator zu befeuchten, um einem Verlust von Feuchtigkeit vorzubeugen. **Von Drittparteien validierte Methoden finden Sie in der Gebrauchsanweisung.**

Interpretation



- 7** 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatten können mit einem Standardkoloniezähler oder unter einer Leuchtlupe gezählt werden. Kolonien können zur weitergehenden Identifizierung isoliert werden. Heben Sie die obere Folie ab und entfernen Sie die Kolonie aus dem Gel.

Verwenden Sie geeignete sterile Verdünnungsmittel

Phosphatgepuffertes Butterfield-Verdünnungswasser, 0,1% Peptonwasser, Pepton-Salzverdünner (Verdüner für maximale Ausbeute), gepuffertes Peptonwasser, Kochsalzlösung (0,85-0,9%), phosphatgepufferte Kochsalzlösung (PBS), destilliertes Wasser oder bisulfitfreie Letheen-Bouillon.

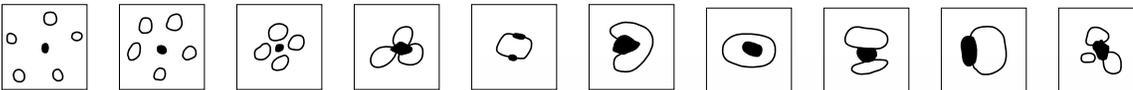
Stellen Sie für optimales Wachstum und Ausbeute an Mikroorganismen bei säurehaltigen Produkten (< pH 5) den pH-Wert der Probensuspension auf über 5 ein.

Verwenden Sie keine Verdünnungsmittel, die Citrat, Bisulfit oder Thiosulfat enthalten, zusammen mit den 3M Petrifilm Rapid *E. coli*/Coliforme Zählplatten; sie können das Wachstum hemmen.

Ist im Standardverfahren Citratpuffer angegeben, ersetzen Sie ihn durch auf 40-45 °C erwärmtes phosphatgepuffertes Butterfield-Verdünnungswasser.

Blasen

Die folgenden Abbildungen zeigen Beispiele diverser Blasenmuster, die mit Gas produzierenden Kolonien assoziiert sind. Diese sollten alle ausgezählt werden.



3M Food Safety bietet eine breite Produktpalette für zahlreiche mikrobielle Testanforderungen. Weitere Produktinformationen erhalten Sie auf 3M.com/foodsafety/Petrifilm oder telefonisch unter 1-800-328-6553.



3M Deutschland GmbH
Carl-Schurz-Str.1
D-41460 Neuss
Germany
+ (49) 2131 14 3000
www.3m.de/foodsafety

3M Österreich GmbH
Gebäude J
A-1120 Wien
Kranischberggasse 4
Austria
+ (43) 186 686-0
www.3maustria.at

3M (Schweiz) GmbH
8803 Rüschlikon
Switzerland
Office: +41 44 724 93 61

Verantwortung des Nutzers: Die Leistung der 3M Petrifilm Platten wurde nicht mit allen Kombinationen mikrobieller Flora, Inkubationsbedingungen und Lebensmittelmatrizen beurteilt. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, zu ermitteln, dass Testmethoden und Ergebnisse den Anforderungen des Anwenders entsprechen. Sollte ein erneuter Druck dieses Interpretationsleitfadens erforderlich sein, können die Druckeinstellungen des Benutzers sich auf Bild- und Farbqualität auswirken.

Detaillierte WARNHINWEISE, GARANTIEAUSSCHLÜSSE/den BESCHRÄNKTEN GEWÄHRLEISTUNGSBEHelf, die HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG DURCH 3M, Informationen zu LAGERUNG UND ENTSORGUNG sowie die GEBRAUCHSANLEITUNG finden Sie in der Packungsbeilage des Produkts.

3M und Petrifilm sind Marken von 3M. AOAC ist eine eingetragene Marke von AOAC INTERNATIONAL. Whirl-Pak ist eine eingetragene Marke von Nasco. Bitte recyceln. Gedruckt in Deutschland. © 3M 2019. Alle Rechte vorbehalten. 70-2011-5132-4 (Rev-0418).