

DIN ISO 17410



ICS 07.100.30

Einsprüche bis 2021-06-23

Entwurf

**Mikrobiologie der Lebensmittelkette –
Horizontales Verfahren zur Zählung psychrotropher Mikroorganismen
(ISO 17410:2019);
Text Deutsch und Englisch**

Microbiology of the food chain –
Horizontal method for the enumeration of psychrotrophic microorganisms
(ISO 17410:2019);
Text in German and English

Microbiologie de la chaîne alimentaire –
Méthode horizontale pour le dénombrement des micro-organismes psychrotrophes
(ISO 17410:2019);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-04-23 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 bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nal@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	9
5 Nährmedien und Reagenzien	9
6 Geräte und Verbrauchsmaterialien	9
7 Probenahme	10
8 Herstellung der Untersuchungsprobe	10
9 Durchführung	10
10 Darstellung der Ergebnisse	11
11 Prüfbericht	12
12 Qualitätssicherung	12
Anhang A (normativ) Nährmedien und Reagenzien	13
A.1 Allgemeines	13
A.2 Verdünnungsmittel	13
A.3 Agar-Nährmedium: Keimzählagar (PCA)	13
A.3.1 Zusammensetzung	13
A.3.2 Herstellung	13
A.3.3 Herstellung der Agarplatten	14
A.3.4 Leistungsprüfung	14
Anhang B (informativ) Schnellverfahren für die geschätzte Auszählung psychrotropher Mikroorganismen in Rohmilch und pasteurisierter Milch	15
B.1 Allgemeines	15
B.2 Geräte und Verbrauchsmaterialien	15
B.3 Durchführung	15
B.3.1 Allgemeines	15
B.3.2 Beimpfung und Bebrütung	15
Literaturhinweise	17

Tabellen

Tabelle A.1 — Zusammensetzung	13
Tabelle A.2 — Leistungsprüfung zur Qualitätssicherung des PCA	14

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 17410:2019, die vom Technischen Komitee ISO/TC 34 „Food products“ erarbeitet wurde.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 057-01-06 AA „Mikrobiologie der Lebensmittelkette“.

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 internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 707	siehe	DIN EN ISO 707
ISO 835	siehe	DIN EN ISO 835
ISO 6887 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 6887 (alle Teile)
ISO 7218	siehe	DIN EN ISO 7218
ISO 8655-2	siehe	DIN EN ISO 8655-2
ISO 11133	siehe	DIN EN ISO 11133
ISO 13307	siehe	DIN EN ISO 13307
ISO 17468	siehe	DIN EN ISO 17468
ISO 17604	siehe	DIN EN ISO 17604
ISO/TS 17728	siehe	DIN CEN ISO/TS 17728
ISO 18593	siehe	DIN EN ISO 18593

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 707, *Milch und Milcherzeugnisse — Leitfaden zur Probenahme*

DIN EN ISO 835, *Laborgeräte aus Glas — Messpipetten*

DIN EN ISO 6887 (alle Teile), *Mikrobiologie der Lebensmittelkette — Vorbereitung von Untersuchungsproben und Herstellung von Erstverdünnungen und von Dezimalverdünnungen für mikrobiologische Untersuchungen*

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

DIN EN ISO 8655-2, *Volumenmessgeräte mit Hubkolben — Teil 2: Kolbenhubpipetten*

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

DIN EN ISO 13307, *Mikrobiologie von Lebensmitteln und Futtermitteln — Primärproduktion — Probenahmetechniken*

DIN EN ISO 17468, *Mikrobiologie der Lebensmittelkette — Technische Anforderungen und Leitfaden zur Einführung oder Überarbeitung eines genormten Referenzverfahrens*

DIN CEN ISO/TS 17728, *Mikrobiologie der Lebensmittelkette — Probenahmetechniken für die mikrobiologische Untersuchung von Lebensmittel- und Futtermittelproben*

DIN EN ISO 18593, *Mikrobiologie der Lebensmittelkette — Horizontales Verfahren für Probenahmetechniken von Oberflächen*

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 34 *Food products*, Unterkomitee SC 9, *Microbiology*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 17410:2001), die technisch überarbeitet wurde. Sie ersetzt auch ISO 6730:2005 | IDF 101:2005 [2] und ISO 8552:2004 | IDF 132:2004 [4]. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- anstelle des in ISO 6730:2005 | IDF 101:2005 und ISO 8552:2004 | IDF 132:2004 angewendeten Gussplattenverfahrens wird das Oberflächenplattierungsverfahren angewendet, da psychrotrophe Mikroorganismen wärmeempfindlich sind;
- ein einziges horizontales Verfahren wird für die Zählung der psychrotrophen Mikroorganismen in a) Erzeugnissen, die für den menschlichen Verzehr vorgesehen sind; b) Erzeugnissen, die als Futtermittel vorgesehen sind; c) Umgebungsproben im Bereich der Herstellung und Handhabung von Lebensmitteln und Futtermitteln und d) Proben aus dem Bereich der Primärproduktion verwendet;
- das Schnellverfahren für die Schätzung der psychrotrophen Keimzahl in Rohmilch und pasteurisierter Milch wurde als Anhang (beruhend auf ISO 8552:2004 | IDF 132:2004) hinzugefügt;
- die Leistungsprüfung des Nährmediums, Keimzählagar (en: plate count agar, PCA), wurde neu hinzugefügt;
- die Darstellung der Ergebnisse wurde geändert, sodass sie nun mit ISO 7218 übereinstimmt.

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

Psychrotrophe Mikroorganismen sind in der Lage, bei niedrigen Temperaturen zu überleben. Diese Mikroorganismen können zum Verderb von gekühlten Lebensmitteln (außer unter Schutzatmosphäre verpackter Lebensmittel) führen, da sie Geruchs- und Geschmacksveränderungen hervorrufen. Einige in Rohmilch vorkommende psychrotrophe Mikroorganismen sind zudem in der Lage, hitzestabile Enzyme zu bilden. Bei Erwärmung (Pasteurisation oder Sterilisation) werden diese Enzyme nur unzureichend inaktiviert und können so zu Qualitätsmängeln im wärmebehandelten Produkt führen (Fett- oder Proteinabbau).

Bei der Überarbeitung dieses Dokuments wurden keine Leistungsmerkmale aufgenommen. Grund dafür ist, dass nicht genügend Daten vorliegen und kein Ringversuch für das beschriebene Verfahren organisiert wurde, da psychrotrophe Mikroorganismen hauptsächlich zur Prozessüberwachung verwendet werden und als nicht pathogen gelten.

Die im Vorwort aufgezählten wesentlichen technischen Änderungen gegenüber ISO 17410:2001, die in diesem Dokument eingeführt werden, gelten als geringfügig (siehe ISO 17468 [6]).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein horizontales Verfahren für die Zählung von psychrotrophen Mikroorganismen, die in der Lage sind, auf einem festen Agar-Nährmedium nach aerober Bebrütung bei 6,5 °C zu wachsen und Kolonien zu bilden, fest.

Dieses Dokument gilt für

- Erzeugnisse, die für den menschlichen Verzehr vorgesehen sind;
- Erzeugnisse, die als Futtermittel vorgesehen sind;
- Umgebungsproben im Bereich der Herstellung und Handhabung von Lebensmitteln und Futtermitteln und
- Proben aus dem Bereich der Primärproduktion.

ANMERKUNG Anhang B legt ein Schnellverfahren für die geschätzte Auszählung psychrotropher Mikroorganismen in Rohmilch und pasteurisierter Milch 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 835, *Laboratory glassware — Graduated pipettes*

ISO 6887 (all parts), *Microbiology of the food chain — Preparation of test samples, initial suspension and decimal dilutions for microbiological examination*

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

ISO 8655-2, *Piston-operated volumetric apparatus — Part 2: Piston pipettes*

ISO 11133, *Microbiology of food, animal feed and water — Preparation, production, storage and performance testing of culture media*

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

psychrotropher Mikroorganismus

Lebewesen von mikroskopischer Größe, das zu den Bakterien, Hefen oder Schimmelpilzen gehört

Anmerkung 1 zum Begriff: Psychrotrophe Mikroorganismen sind Bakterien, Hefen und Schimmelpilze, die in der Lage sind, unter den in diesem Dokument festgelegten Bedingungen Kolonien zu bilden.

4 Kurzbeschreibung

Eine festgelegte Menge einer Untersuchungsprobe (bei flüssigen Produkten) bzw. eine festgelegte Menge der Erstverdünnung bei anderen Produkten (nicht flüssigen Produkten) wird in einer Petrischale auf die Oberfläche einer festen Agar-Nährmediumplatte aufgetragen.

Unter gleichen Bedingungen werden weitere Platten mit den Dezimalverdünnungen der Untersuchungsprobe bzw. Erstverdünnung vorbereitet.

Die Platten werden unter aeroben Bedingungen bei 6,5 °C 10 Tage lang bebrütet.

Anhang B legt ein Verfahren für die schnelle Schätzung der psychrotrophen Keimzahl in Rohmilch und pasteurisierter Milch mittels Bebrütung der Platten bei 21 °C über 25 h fest. Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass nicht alle Mikroorganismen, die bei 6,5 °C Kolonien bilden können, dies auch bei einer Bebrütung bei 21 °C tun werden.

Die Anzahl psychrotropher Mikroorganismen je Gramm der Probe oder die Anzahl psychrotropher Mikroorganismen je Milliliter der Probe wird anhand der Anzahl der Kolonien, die auf den Platten mit weniger als 150 Kolonien erhalten wurden, berechnet.

5 Nährmedien und Reagenzien

Die aktuelle Laborpraxis in Übereinstimmung mit ISO 7218 ist zu befolgen. Die Zusammensetzung der Nährmedien und Reagenzien sowie deren Herstellung sind in Anhang A festgelegt. Bei der Leistungsprüfung der Nährmedien sind die Verfahren nach ISO 11133 und Anhang A zu befolgen.

6 Geräte und Verbrauchsmaterialien

Einweg-Geräte sind eine zulässige Alternative zu Mehrweg-Glasgeräten, wenn sie geeignete Kennwerte aufweisen.

Die üblichen mikrobiologischen Laborgeräte (siehe ISO 7218) und insbesondere die Folgenden:

6.1 Vorrichtung zur Koloniezählung (optional), beispielsweise bestehend aus einer beleuchteten Basis mit dunklem Hintergrund, ausgestattet mit einem Vergrößerungsbildschirm als Hilfsmittel zur Kolonieerkennung, und (optional) einem mechanischen oder elektronischen Digitalzähler.

6.2 Steriles Verteilinstrument oder **steriler Spatel** aus Glas, Kunststoff oder Edelstahl zum Verteilen des beimpften Materials auf der Oberfläche des Nährmediums.

ANMERKUNG Ein Verteilinstrument aus Glas kann aus einem Glasstab mit einem Durchmesser von ungefähr 3,5 mm und einer Länge von 20 cm hergestellt werden, indem er mittels Erhitzen 3 cm vom einen Ende in rechtem Winkel in die Form eines Hockeyschlägers gebogen und an den Enden abgeflacht wird.

6.3 Brutschrank, geeignet für den Betrieb bei einer Temperatur von 6,5 °C ± 1 °C.

6.4 Ofen zur Trockensterilisation oder **Autoklav** zur Dampfsterilisation, der in Übereinstimmung mit ISO 7218 verwendet wird.

6.5 Petrischalen aus Glas oder Kunststoff, mit einem Durchmesser von ungefähr 90 mm bis 140 mm.

6.6 pH-Messgerät, mit einer Fehlergrenze von ± 0,1 pH-Einheiten bei 25 °C.

6.7 Kühltank, geeignet für den Betrieb bei 5 °C ± 3 °C.

6.8 Messpipetten mit Vollablauf, steril, mit Nennvolumina von 0,1 ml und 1 ml, Klasse A nach ISO 835, oder automatische Pipetten, die mit sterilen Spitzen nach ISO 8655-2 verwendet werden.

6.9 Röhrchen, Flaschen oder Glaskolben, mit geeignetem Nennvolumen, zur Herstellung, Sterilisation und gegebenenfalls Aufbewahrung der Nährmedien.

6.10 Wasserbad oder gleichartiges Gerät, geeignet zum Halten einer Temperatur zwischen 47 °C und 50 °C und zum Sieden von Wasser.

7 Probenahme

Die Probenahme ist nicht Bestandteil des in diesem Dokument festgelegten Verfahrens. Die spezifische Internationale Norm, die sich mit dem betreffenden Produkt befasst, ist zu befolgen. Liegt keine spezifische Internationale Norm vor, die die Probenahme zu dem betreffenden Produkt festlegt, wird den Beteiligten empfohlen, diesbezüglich eine Vereinbarung zu treffen.

Empfohlene Probenahmeverfahren sind in den folgenden Dokumenten angegeben:

- ISO/TS 17728 für Lebensmittel und Futtermittel [8];
- ISO 707 für Milch und Milcherzeugnisse [1];
- ISO 6887-3 für Fisch und Fischereierzeugnisse [3];
- ISO 13307 für die Primärproduktion [5];
- ISO 17604 für Schlachttierkörper [7];
- ISO 18593 für Oberflächen [9].

Es ist wichtig, dass das Labor eine repräsentative Probe erhält. Die Probe sollte während des Transports oder der Lagerung nicht beschädigt oder verändert worden sein.

8 Herstellung der Untersuchungsprobe

Die Untersuchungsprobe wird aus der Laborprobe in Übereinstimmung mit der spezifischen Internationalen Norm zu dem betreffenden Produkt hergestellt: Die in ISO 6887 (alle Teile) festgelegten Verfahren sind zu befolgen. Liegt keine spezifische Internationale Norm vor, wird den Beteiligten empfohlen, diesbezüglich eine Vereinbarung zu treffen.

9 Durchführung

9.1 Prüfmenge, Erstverdünnung und Verdünnungen

Es wird das in ISO 6887 (alle Teile) oder in der spezifischen Internationalen Norm, die sich mit dem betreffenden Produkt befasst, beschriebene Verfahren angewendet.

9.2 Beimpfung und Bebrütung

9.2.1 Da bei diesem Verfahren eine Oberflächenbeimpfung durchgeführt wird, müssen die Platten vor dem Gebrauch in Übereinstimmung mit ISO 11133 so lange getrocknet werden, bis alle Tröpfchen von der Oberfläche des Agar-Nährmediums verschwunden sind. Die Platten dürfen nicht zu stark getrocknet werden.

Mithilfe einer sterilen Pipette (6.8) werden 0,1 ml der Untersuchungsprobe (bei flüssigen Produkten) bzw. der Erstverdünnung (bei anderen, nicht flüssigen Produkten) in die Mitte einer Petrischale (6.5) gegeben, die das Keimzählagar-Medium (siehe A.3) enthält.

Wird nur eine Verdünnung durchgeführt, müssen zwei Platten verwendet werden (siehe ISO 7218).