

Bacillus cereus

[Allgemeine Angaben](#) | [Arbeits- und Gesundheitsschutz](#) | [Morphologie und Physiologie](#) | [Vorkommen/Natürlicher Standort](#) | [Pathogenität/Krankheitserregende Eigenschaften](#) | [Krankheit](#) | [Epidemiologie](#) | [Widerstandsfähigkeit/Tenazität](#) | [Rechtliche Grundlagen](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

ALLGEMEINE ANGABEN

Bacillus cereus

Weitere Informationen zur aktuellen Nomenklatur der Spezies siehe
[List of Prokaryotic names with Standing in Nomenclature](#)

Bacillus cereus Biovar *anthracis* wird in einem gesonderten Datenblatt behandelt.

Dokument-Nummer: 820806
Bearbeitungsstand: Die Bearbeitung dieser Informationen erfolgte am 02.11.2017.
Sie wurden am 04.08.2021 überarbeitet.

Kategorie: Bakterium
Typstamm: Bacillus cereus (Frankland and Frankland 1887):
DSM 31,
ATCC 14579,
CCM 2010,
LMG 6923,
NCBI 9373
NCTC 2599

Weitere Informationen:
[BacDive - The Bacterial Diversity Metadatabase \(DSMZ\)](#)

Risikogruppe: 2
Biologische Arbeitsstoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.

Hinweise zum Biostoff nach TRBA:

Anmerkung T:

Toxinproduktion: Prokaryonten, die zur Bildung von Exotoxinen befähigt sind. Die Kennzeichnung mit „T“ erhebt allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit, d. h. auch in Prokaryontenarten ohne diese Kennzeichnung können ggf. Exotoxin bildende Stämme vorkommen. Die Kennzeichnung mit „T“ wurde aus Anhang III der EG-Richtlinie 2000/54/EG übernommen.

Anmerkung TA:

Arten, von denen Stämme bekannt sind, die langjährig sicher in der technischen Anwendung gehandhabt wurden. Diese bewährten Stämme können daher nach den Einstufungskriterien in die Risikogruppe 1 fallen. Die Kennzeichnung mit „TA“ erhebt allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit. In Spezies ohne diese Kennzeichnung können deshalb ggf. auch Stämme mit den Merkmalen „TA“ vorkommen.

Konsiliar- / Referenzlabor:

Ein Referenz- oder Konsiliarlabor für *Bacillus cereus* ist vom Robert-Koch-Institut für den Zeitraum 2017 bis 2019 **nicht** benannt worden. Es besteht aber ein Konsiliarlabor für *Bacillus anthracis*, das zum Vergleich auch *Bacillus cereus* halten muss und deshalb Erfahrungen mit *Bacillus cereus* hat.

Konsiliarlabor für *Bacillus anthracis*:

Robert Koch-Institut ZBS 2 - Hochpathogene mikrobielle Erreger
Seestr. 10

13353 Berlin

Homepage: www.rki.de/kl-anthrax

Ansprechpartner: PD Dr. Roland Grunow (Leiter), Dr. Silke Klee, Dr. Daniela Jacob

Telefon: 030 18754 - 2100

Telefax: 030 18754 -2110

E-Mail: GrunowR@rki.de

Das Friedrich-Loeffler-Institut weist ebenfalls ein Referenzlabor für *Bacillus anthracis* aus:

Nationales Referenzlabor für Milzbrand

am Institut für bakterielle Infektionen und Zoonosen (IBIZ),

Friedrich-Loeffler-Institut,

Standort Jena,

Naumburger Str. 96 a,

07743 Jena,

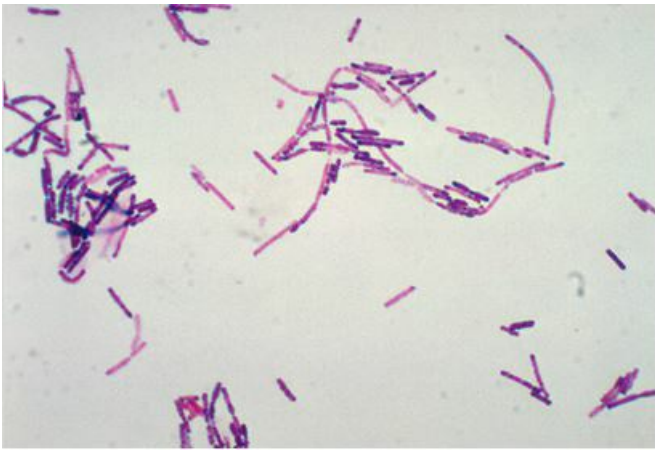
Ansprechpartner: Dr. Mandy Elschner

Tel.: +49 3641 804-2428

Fax: +49 3641 804-2228

E-Mail: Mandy.Elschner@fli.de

Ansonsten sind alle klinisch-mikrobiologischen Laboratorien von Universitätsinstituten für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene für Auskünfte bei Infektionen des Menschen durch *Bacillus cereus* geeignet.



Bacillus cereus: Die plumpen, Gram-positiven Stäbchen haben zum Teil Sporen ausgebildet, die als zentrale Aufhellung erscheinen. In älteren Kulturen färben sich nicht alle Bakterien gleichmäßig an und erscheinen deshalb Gram-labil. Färbung nach Gram, Vergrößerung 1000 fach.

Bild: <https://phil.cdc.gov/phil/home.asp>

Medizinische Bedeutung

Bacillus cereus ist ein sporenbildender Bodenbewohner und fast aus allen Bodeproben und auch von verschiedenen landwirtschaftlichen Produkten isolierbar. *Bacillus cereus* bildet mit anderen Bazillen, wie *Bacillus anthracis* und *Bacillus thuringiensis* eine Gruppe genetisch eng verwandter Bakterien, die Virulenzplasmide untereinander austauschen können. *Bacillus cereus* hat insbesondere als Lebensmittelvergifter Bedeutung. Da die Sporen Kochprozesse oder auch Pasteurisierung überstehen, können die Bakterien beim Warmhalten zuvor gekochter oder pasteurisierter Lebensmittel, insbesondere stärkehaltige Lebensmittel, wie Reis Nudeln, Kartoffeln oder Puddings, auskeimen und sich vermehren. Bei Keimzahlen von mehr als 10^4 pro Gramm kann es zur Vergiftung des betroffenen Lebensmittels durch verschiedene emetische Toxine (Cereulide) und ein Diarrhoe-Toxin kommen. Die emetischen Toxine lösen in einem Zeitraum von einer halben bis zu sechs Stunden Erbrechen, Durchfall und selten Bauchkrämpfe aus. Die Schwere des Krankheitsverlaufes hängt von der Art des jeweilig auslösenden Cereulids ab. Die Cereulide sind hitze- und säureresistent. Das Diarrhoe-Toxin verursacht nach 8 bis 16 Stunden einen wässrigen Durchfall, der spätestens nach zwei Tagen wieder spontan abklingt. Das Diarrhoe-Toxin ist hitze- und säureempfindlich.

Ist pasteurisierte Milch durch *Bacillus cereus* verunreinigt, nimmt sie einen abwegig-faulen Geschmack an und wird ungenießbar. Deshalb kommen *Bacillus cereus*-Vergiftungen durch verdorbene Milch kaum vor.

Mit *Bacillus cereus* verunreinigte Muttermilch in Muttermilchsammelstellen oder konfektionierte Säuglingsnahrung kann zur Sepsis der Babys führen.

Bei Personen mit eingeschränkter Immunabwehr, Alkoholismus oder intavenösem Drogenmissbrauch kann *Bacillus cereus* zu verschiedenen schweren Infektionen oder Sepsis führen. Bei Verletzungen des Auges kann *Bacillus cereus* eine schwere Endophthalmitis verursachen, die schnell zum Verlust des Auges führt.

Aufgrund relativ enger Verwandtschaft zu *Bacillus anthracis* konnten einige Stämme von *Bacillus cereus* (*B. cereus*, Biovar *anthracis*) die für das Milzbrandtoxin und die Kapselbildung entscheidenden Plasmide übernehmen und somit bei verschiedenen Tieren Milzbrand auslösen. Diese Beobachtung wurde bisher nur bei Wildtieren in Afrika gemacht. Bei Menschen sind Milzbrandfälle durch *Bacillus cereus* Biovar *anthracis* bislang nicht beobachtet worden. *Bacillus cereus* Biovar *anthracis* wird deshalb, wie *Bacillus anthracis* in die Risikogruppe 3 eingeordnet und erfordert beim Umgang besondere Sicherheitsvorkehrungen (siehe Dokument Nr.: 820789).

Quelle: 03068 04559 04560 10223 24371 24372 24374 24376 24379

Übertragungswege

Aufnahme über den Mund.

Die Übertragung erfolgt durch kontaminierte Lebensmittel.

Spritzer in die Augen oder auf die Mundschleimhaut müssen als Eintrittspforte berücksichtigt werden.

Quelle: 99999

Weitere Informationen zu den Übertragungswegen finden Sie im Kapitel EPIDEMIOLOGIE.

ARBEITS- UND GESUNDHEITSSCHUTZ

Branche | Tätigkeit | Schutzmaßnahmen | Inaktivierung/Dekontamination | Sofortmaßnahmen/Erste Hilfe | Arbeitsmedizinische Vorsorge

BRANCHEN

- Lebensmittelindustrie (Fertiggerichte)
- Gemeinschaftsküchen
- Großküchen
- Milchküchen

Quelle: 99999

TÄTIGKEITEN

- Testung von Fertiggerichten,
- Umgang mit Kadavern in Tropischen Arealen (hier sind je nach Gefährdungsbeurteilung Arbeiten in der Schutzstufe 3 durchzuführen).

Quelle: 03068 04560 24371

SCHUTZMAßNAHMEN

Allgemeine Schutzmaßnahmen

Keine über für die jeweilige Tätigkeit vorgesehenen Schutzmaßnahmen hinausgehende Maßnahmen erforderlich.

Die folgenden Schutzmaßnahmen gelten für gezielte Tätigkeiten in Laboratorien, Versuchstierhaltung und Biotechnologie. Für weiterführende Informationen siehe [TRBA 100](#), [TRBA 120](#), [TRBA 500](#).



Technische Schutzmaßnahmen

Bei gezielten Tätigkeiten ist die Identität der verwendeten Biostoffe regelmäßig zu überprüfen und zu dokumentieren.

Räume, in denen mit dem Biostoff gearbeitet wird, sind von anderen zu trennen und mit dem Warnzeichen „Biogefährdung“ und der Schutzstufe 2 zu kennzeichnen.

Die Türen des Schutzstufenbereiches müssen mit einem Sichtfenster ausgestattet sein und in Fluchrichtung aufschlagen.

Wenn eine Gefährdung durch Bioaerosole nicht ausgeschlossen werden kann, sind die Tätigkeiten in einer mikrobiologischen Sicherheitswerkbank (MSW) auszuführen. Nähere Information zu Tätigkeiten in MSW siehe Merkblatt B 011 der BG RCI.

Es müssen Waschbecken, Spender für Desinfektionsmittel, Einmalhandtücher und Handwaschmittel vorhanden sein.

Die Wasserarmaturen und Desinfektionsmittelspender sind handbedienungslos einzurichten. Im Laboratorium müssen geeignete Möglichkeiten zur Augenspülung vorhanden sein.

Alle Flächen, die mit dem Biostoff in Kontakt kommen können, müssen leicht zu reinigen, flüssigkeitsdicht und beständig gegenüber Reinigungs- und Desinfektionsmitteln sein. Ein fugenloser Wand-Boden-Anschluss ist vorzusehen.

Fenster und Türen während der Arbeit geschlossen halten.

Arbeitsbereiche aufgeräumt und sauber halten. Auf den Arbeitstischen nur die tatsächlich benötigten Geräte und Materialien stehen lassen.

Pipettierhilfen müssen bereitgestellt und benutzt werden. Mundpipettieren ist untersagt.

Sind spitze oder scharfe Instrumente nicht zu vermeiden, müssen sie nach Gebrauch in dafür geeignete Behälter entsorgt werden.

Beim Öffnen der Apparaturen muss die Freisetzung des Biostoffes minimiert werden.

Es müssen Auffangwannen vorhanden sein, um offene Probengefäße während der Arbeitsvorgänge umsturz sicher aufzubewahren.

Der Biostoff darf nicht unter Bedingungen gelagert werden, die seine Vermehrung begünstigen.

Für den innerbetrieblichen Transport sind geschlossene, formstabile, flüssigkeitsdichte, bruch sichere und von außen desinfizierbare Gefäße, die deutlich zu kennzeichnen sind, bereitzustellen und zu verwenden.

Für außerbetrieblichen Transport gelten die Vorschriften des Gefahrgutrechts (Klasse 6.2).

Geeignete Behälter müssen vorhanden sein, in denen die Abfälle mit dem Biostoff gesammelt werden.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

Die Zahl der Beschäftigten ist auf das notwendige Maß zu begrenzen und der Zugang zum Schutzstufenbereich auf berechnete Personen zu beschränken.

Eine Betriebsanweisung muss erstellt werden. Die Beschäftigten sind vor der Aufnahme der Tätigkeit und danach mindestens einmal jährlich mündlich und arbeitsbezogen über Gefahren und Schutzmaßnahmen anhand der Betriebsanweisung zu unterweisen.

Ein Muster für eine Betriebsanweisung „Tätigkeiten mit Biostoffen der Risikogruppe 2“ enthält DGUV Information 213-016 ([BGI/GUV-I 853](#)) – Betriebsanweisungen nach der Biostoffverordnung.

Im Rahmen der Unterweisung soll eine arbeitsmedizinische Beratung durchgeführt werden.

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter nach Mutterschutzverordnung beachten.

Verletzungen sind dem Verantwortlichen unverzüglich zu melden.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Körperschutz

Geeignete Schutzkleidung tragen (mindestens Laborkittel).

Bei der Bearbeitung von infektiösem Gewebe ist die Schutzkleidung durch Einmalschürzen zu ergänzen.

Schutzkleidung beim Verlassen des Schutzstufenbereichs ablegen.

Schutzkleidung ist getrennt von privater Kleidung aufzubewahren.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Handschutz

Abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung kann das Tragen von Schutzhandschuhen für bestimmte Tätigkeiten erforderlich sein.

Hautschutzplan beachten.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Augen- und Gesichtsschutz

Abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung können eine Schutzbrille oder ein Gesichtsschutz erforderlich sein.

Persönliche Schutzmaßnahmen - Atemschutz

Abhängig vom Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung kann Atemschutz erforderlich sein. Atemschutz darf nur begrenzte Zeit getragen werden. Die Tragezeit muss in der Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden.

Arbeitshygiene

Der Verzehr und die Aufbewahrung von Nahrungs- und Genussmitteln im Schutzstufenbereich sind verboten.

An Händen und Unterarmen dürfen keine Schmuckstücke, Uhren und Ringe getragen werden. Fingernägel müssen kurz geschnitten sein.

Hände nach den Arbeiten und vor Verlassen des Arbeitsbereiches desinfizieren, waschen und rückfetten entsprechend dem Hautschutzplan.

Hautschutz- und Hautpflegemittel sind in kontaminationsgeschützten Behältnissen zur Verfügung zu stellen.

Kontaminierte Schutzkleidung und Schuhe gefahrlos sammeln und zentral dekontaminieren, reinigen oder entsorgen.

Arbeitskleidung nicht zu Hause reinigen.

Die Reinigungsvorschriften für den Körper, die Arbeitsmittel und die Arbeitsplätze sind in einem Hygieneplan festzulegen.

Ungeziefer im Arbeitsbereich regelmäßig bekämpfen.

Aufklärung über die Möglichkeit der Vermehrung von *Bacillus cereus* in pasteurisierten oder gekochten Lebensmitteln.

Impfung

Eine Impfung steht nicht zur Verfügung.

Quelle: 00001 99999

INAKTIVIERUNG / DEKONTAMINATION

Desinfektionsmaßnahmen müssen mit wirksamen Mitteln und Verfahren durchgeführt werden. Einzelheiten sind den Listen von [DVG - Tierhaltung](#), [DVG - Lebensmittelbereich](#), [VAH](#) und RKI zu entnehmen. Behördlich angeordnete Desinfektionsmaßnahmen (Entseuchungen) dürfen nur mit Mitteln durchgeführt werden, die in der [RKI-Liste](#) enthalten sind.

Weiterhin stellt der Industrieverband Hygiene und Oberflächenschutz ([HO](#)) Listen von Firmenangaben zur Wirksamkeit verschiedener Produkte zur Verfügung. Die Angaben in diesem Verzeichnis beruhen auf Aussagen der jeweiligen Firmen.

Bacillus cereus ist durch zugelassene Sterilisationsverfahren sicher inaktivierbar.

Eine Desinfektion ist nur mit sporozid wirkenden Mitteln möglich.

Ein geeigneter Autoklav soll im selben Gebäude vorhanden sein.

Äußerlich kontaminierte Probengefäße vor dem Öffnen desinfizieren.

Arbeitsbereiche und Arbeitsgeräte vor Instandsetzungsarbeiten dekontaminieren. Weitere Information siehe [TRBA 100](#).

Kontaminierte feste Abfälle, flüssige Kulturen und erregerehaltige Suspensionen werden in geeigneten Behältern gesammelt und inaktiviert.

Quelle: 00001 99999

SOFORTMAßNAHMEN / ERSTE HILFE / POSTEXPOSITIONSPROPHYLAXE

Maßnahmen nach unbeabsichtigter Freisetzung

Keine

Erste Hilfe: Augen und Schleimhäute

Augenspülung mit Einweg-Augenspülflasche. Da fest installierte Augenduschen in der Regel selten oder nicht gewartet werden und meist mit einem Biofilm, der auch pathogene Bakterien, wie zum Beispiel *Pseudomonas* spp. enthalten kann, ausgekleidet sind, ist die Versorgung insbesondere des verletzten Auges mit einer nur einmal zu verwendenden Augenspülflasche die sicherste Methode, Fremdstoffe oder Mikroorganismen vom Auge zu entfernen.

Bei einer Augenverletzung ist umgehend eine medizinische Versorgung und Antibiotikaprophylaxe erforderlich.

Erste Hilfe: Haut

Waschen mit Wasser und Seife.

Erste Hilfe: Atmungsorgane

Keine

Erste Hilfe: Verschlucken

Werden einige freigesetzte Bakterien verschluckt, ist keine Erste-Hilfe-Maßnahme erforderlich! Wird aber ein Lebensmittel verschluckt, in dem sich *Bacillus cereus* über viele Stunden vermehren und Toxine produzieren konnte, sollte die betroffene Person zum Erbrechen angeregt werden. Da solche Lebensmittel, insbesondere Milch, durch *Bacillus cereus* geschmacklich verändert und beeinträchtigt werden, werden sie meist ausgespuckt.

Hinweise für den Arzt

Bacillus cereus kommt überall in der Umwelt vor und gilt in geringer Keimzahl für den gesunden, immunkompetenten Menschen als ungefährlich.

Eine pathogene Toxinmenge kann *Bacillus cereus* in Lebensmitteln nur bei einer Vermehrung von mehr als 10^4 Bakterien pro Gramm entwickeln. Diese Vermehrung kommt nur vor, wenn vorgekochte Lebensmittel nicht sofort auf unter 7°C heruntergekühlt und bei dieser Temperatur gelagert werden oder die Kühlkette unterbrochen wurde. In Sauermilchprodukten vermehrt sich *Bacillus cereus* nicht. Vergiftungserscheinungen sind Übelkeit, Erbrechen, Fieber, Durchfall und Bauchkrämpfe. Meist verschwinden diese Symptome nach ein bis zwei Tagen spontan. Es gibt aber auch schwere Verläufe dieser Lebensmittelintoxikation, die dann einer stationären Versorgung und Infusionstherapie bedürfen.

Ist es beim Umgang mit *Bacillus cereus* zu einer Augenverletzung gekommen, muss der Betroffene umgehend einem Augenarzt vorgestellt werden und bedarf einer Prophylaxe mit Antibiotika.

Bei Personen mit Abwehrschwäche und bei Säuglingen kann *Bacillus cereus* zu verschiedenen systemischen Infektionen und zur Sepsis führen.

Quelle: 10222 10223 24374 99999

ARBEITSMEDIZINISCHE VORSORGE nach ArbMedVV**Angebotsvorsorge:**

Bei gezielten und bei nicht gezielten Tätigkeiten mit Exposition gegenüber toxisch wirkenden Biostoffen muss der Arbeitgeber eine arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten.

Eine arbeitsmedizinische Vorsorge ist auch anzubieten, wenn als Folge einer Exposition gegenüber biologischen Arbeitsstoffen

- mit einer schweren Infektionskrankheit gerechnet werden muss und Maßnahmen der postexpositionellen Prophylaxe möglich sind oder
- eine Infektion erfolgt ist.

MORPHOLOGIE UND PHYSIOLOGIE**MORPHOLOGIE**

Bacillus cereus ist ein Gram-positives Stäbchenbakterium von $1,4\ \mu\text{m}$ Länge und etwa $0,8\ \mu\text{m}$ Durchmesser. Die Bakterien sind meist in Ketten gelagert und weisen eine dezentral gelagerte, ovale Spore auf, die die Bakterienzelle nicht auftreibt. *Bacillus cereus* ist rundherum (peritrich) begeißelt und damit beweglich.

Quelle: 03068 10223

PHYSIOLOGIE

Bacillus cereus ist ein fakultativ anaerober und beweglicher Sporenbildner. Die Sporen überdauern den normalen Kochprozess für Lebensmittel. Für die Vermehrung liegt das Temperaturoptimum bei 37°C mit einem Bereich von 15°C bis 45°C . *Bacillus cereus* kann sich auch bei Kühlschranktemperatur vermehren, dann allerdings sehr langsam. Unterhalb pH 4,8 vermehrt sich *Bacillus cereus* nicht mehr.

Bacillus cereus produziert verschiedene emetische Toxine (Cereulide), die hitze- und säureresistent sind, und ein Diarrhoe-Toxin, das hitze- und säuresensibel ist. Von *Bacillus cereus* sind Stämme beschrieben worden, die von *Bacillus anthracis* die für dessen Pathogenese entscheidenden Plasmide für die Toxin- und Kapselbildung übernommen haben und damit einen Milzbrand auslösen können (siehe *Bacillus cereus* Biovar *anthracis*, Risikogruppe 3)..

Quelle: 03068 10223 24371

ANGABEN ZUR MOLEKULARBIOLOGIE

Genom

Zahlreiche Stämme von *Bacillus cereus* sind komplett sequenziert, darunter auch der Typstamm ATCC 14579. Das Genom ist zwischen 5,288 und 6,113 Megabasenpaaren groß. Die meisten Stämme besitzen ein oder mehrere Plasmide.
Der GC-Gehalt beträgt zwischen 34,91% und 35,54%.

Quelle: 24378

VORKOMMEN / NATÜRLICHER STANDORT

FREILEBEND / WIRTSGEBUNDEN

Dieser Biostoff ist freilebend.
Dieser Biostoff ist wirtsgebunden-kommensalisch.

Quelle: 99999

WIRTSBEREICH

Mensch und Tier

Quelle: 99999

ÜBERTRÄGER

Kein spezieller Überträger erforderlich.

Quelle: 99999

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG

Weltweit.

Quelle: 99999

PATHOGENITÄT / KRANKHEITSERREGENDE EIGENSCHAFTEN

AUSPRÄGUNG DER PATHOGENITÄT

Fakultativ humanpathogen (nicht zwingend krankheitsauslösend beim Menschen).

Nur *Bacillus cereus* Biovar *anthracis* (Risikogruppe 3) kann krankheitsauslösend sein.

Quelle: 24371 99999

INFEKTIONSDOSIS

Eine Infektionsdosis für die Infektion von abwehrgeschwächten Personen oder Säuglingen ist nicht bekannt.

Bei einem Bakteriengehalt von über 10^4 pro Gramm Lebensmittel ist davon auszugehen, dass pathogene Mengen von Toxinen gebildet wurden, um eine Lebensmittelvergiftung auszulösen.

Quelle: 10222

KANZEROGENITÄT / MUTAGENITÄT / REPRODUKTIONSTOXIZITÄT

Kanzerogenität, Mutagenität oder Reproduktionstoxizität sind bei *Bacillus cereus* nicht bekannt.

Quelle: 99999

ALLERGENITÄT / SENSIBILISIERENDE WIRKUNG

Eine Allergenität / sensibilisierende Wirkung ist nicht bekannt.

Quelle: 99999

TOXIGENITÄT / TOXINBILDUNG

Bacillus cereus bildet verschiedene emetische Toxine (Cereuline), die nach kurzer Zeit Übelkeit, Erbrechen, Fieber, Durchfall und Bauchkrämpfe auslösen. Die Cereuline sind hitze- und säureresistent.

Daneben bildet *Bacillus cereus* ein Diarrhoe-Toxin, das nach 8 bis 16 Stunden wässrigen Durchfall auslöst. Das Diarrhoe-Toxin ist hitze- und säuresensibel. Die Symptome der Lebensmittelvergiftung sind in den meisten Fällen selbstlimitierend und hören nach spätestens zwei Tagen wieder auf.

Aufgrund der engen Verwandtschaft zu *Bacillus anthracis* sind von einem Stamm (*Bacillus cereus* Biovar *anthracis* (Risikogruppe 3) die Virulenzplasmide, die für das Anthrax-Toxin und die Kapsel kodieren übernommen und exprimiert worden. Anthrax ist also auch durch *Bacillus cereus* Biovar *anthracis* realisierbar, was bisher nur bei Tieren, nicht aber bei Menschen beobachtet wurde. Trotzdem steht dieser Befund für die bioterroristische Kompetenz von *Bacillus cereus* Biovar *anthracis*.

Quelle: 04558 24373 24376

KRANKHEIT

BESCHREIBUNG

Lebensmittelvergiftung durch *Bacillus cereus*.

Quelle: 99999

ZOONOSE

Zoonosen (Übertragungen zwischen Tier und Mensch): Ja

Die Lebensmittelvergiftung durch *Bacillus cereus* ist keine Zoonose, wenngleich *Bacillus cereus* auch im Darm von Tieren vorkommen kann.

Quelle: 99999

INFEKTIÖSE STADIEN

Die Bakterien können immer infektiöse Wirkungen entfalten.

Die Patienten können ebenfalls immer infektiös wirken. Besondere infektiöse Stadien der Bakterien sind nicht bekannt.

Quelle: 99999

INKUBATIONSZEIT

Je nach dem Toxin, das sich im Lebensmittel angereichert hat kann die Inkubationszeit von 30 Minuten bis sechs Stunden oder 8 bis 16 Stunden dauern.

Quelle: 10222 10223

PATENZ

Keine Angabe möglich, da *Bacillus cereus* im Darm von Mensch und Tier vorkommt und ständig ausgeschieden werden kann.

Quelle: 99999

SYMPTOME UND KRANKHEITSVERLAUF

Die Lebensmittelvergiftung durch *Bacillus cereus* beginnt nach etwa einer halben bis zu sechs Stunden mit Übelkeit, Schüttelfrost, Erbrechen, Durchfall und gelegentlich Bauchkrämpfen. In den meisten Fällen klingen die Symptome nach einem Tag wieder ab. Durch das Diarrhoe-Toxin wird ein etwas anderer Verlauf verursacht: Nach 8 bis 16 Stunden kommt es zu einem wässrigen Durchfall, der nach spätestens zwei Tagen wieder aufhört. Da mehrere Toxine gleichzeitig exprimiert werden können, können sich die Symptome überlagern. Der Verlauf der Lebensmittelvergiftung kann schwer sein, so dass eine stationäre Behandlung mit Infusionstherapie erforderlich wird. Abwehrgeschwächte Personen und Säuglinge können Infektionen verschiedener Organsysteme durch *Bacillus cereus* erleiden, die in einer Sepsis münden können. Besteht bei einer penetrierenden Verletzung des Auges eine Infektion mit *Bacillus cereus*, kann das schnell zum Verlust des Auges führen.

Quelle: [03068 10222 10223](#)

LETALITÄT

Eine Lebensmittelvergiftung durch *Bacillus cereus* wird von immunkompetenten Personen überlebt. Bei abwehrgeschwächten Personen oder bei Säuglingen können systemische Infektionen oder die Sepsis letal enden.

Quelle: [24375 24377](#)

THERAPIE

Lebensmittelvergiftungen werden symptomatisch behandelt. Bei schweren Verläufen kann eine stationäre Behandlung mit Infusionstherapie erforderlich werden. Antibiotika sind dabei in der Regel nicht erforderlich.

Systemische Infektionen mit *Bacillus cereus* bei abwehrgeschwächten Personen oder Säuglingen erfordern eine Therapie mit Antibiotika, wobei Carbapeneme oder Aminoglykosidantibiotika oder entsprechende Kombinationen eingesetzt werden müssen.

Quelle: [10223 24380](#)

PROPHYLAXE

Die beste Prophylaxe gegen Lebensmittelvergiftungen besteht im sofortigen Herunterkühlen von vorgekochten oder pasteurisierten Lebensmitteln oder Fertiggerichten und der strengen Einhaltung der Kühlkette bei unter 7°C.

Quelle: [10222](#)

EPIDEMIOLOGIE

ÜBERTRAGUNGSWEGE / EINTRITTSFORTHEN

Übertragung erfolgt oral (durch Verschlucken).

Bei abwehrgeschwächten Personen sind andere Übertragungswege und Eintrittspforten möglich (z.B. Katheter, Implantate, Endoskope).

Quelle: [99999](#)

ERREGERRESERVOIRE

Bacillus cereus kann überall in der Umwelt vorkommen und hat kein spezielles Erregerreservoir.

Quelle: [99999](#)

INZIDENZ

Bacillus cereus gehört zu den häufigen Lebensmittelvergiftern, wobei immer wieder kleine Ausbrüche beichtet werden.

Quelle: [04560](#)

WIDERSTANDSFÄHIGKEIT / TENAZITÄT

SPORENBILDUNG

Bildet Sporen.

Quelle: 99999

KONIDIENBILDUNG

Bildet keine Konidien.

Quelle: 99999

RESISTENZEN

Bei Isolaten von *Bacillus cereus* sind Resistenzen gegen Penicillin, Ampicillin, Cephalosporine und Trimethoprim bekannt.

Quelle: 10223

RECHTLICHE GRUNDLAGEN / VORSCHRIFTEN

GESETZE UND VERORDNUNGEN

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit Biologischen Arbeitsstoffen (Biosstoffverordnung - [BioStoffV](#))

Gesetz zur Regelung der Gentechnik (Gentechnikgesetz - [GenTG](#)) und zugehörige Verordnungen

Bekanntmachung der [Liste risikobewerteter Spender-](#) und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten vom 5. Juli 2013

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz - [IfSG](#))

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge ([ArbMedVV](#))

Vorschriften zum [Gefahrguttransport](#):

- Europäisches Übereinkommen über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße ([ADR](#))
- Ordnung über die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter (RID)
- International Air Transport Association ([IATA](#)), Dangerous Goods Regulation, 54th edition 2013
- Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz - [GGBefG](#))
- Verordnung über die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße, mit der Eisenbahn und auf Binnengewässern (Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt - [GGVSEB](#))
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgutverordnung See - [GGVSee](#))
- Verordnung über die Bestellung von Gefahrgutbeauftragten und die Schulung der beauftragten Personen in Unternehmen und Betrieben (Gefahrgutbeauftragtenverordnung - [GbV](#))

Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung - [GefStoffV](#))

TECHNISCHE REGELN UND WEITERE VORSCHRIFTEN

[TRBA 100](#)

Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien

[TRBA 250](#)

Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege

[TRBA 400](#)

Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

[TRBA 450](#)

Einstufungskriterien für biologische Arbeitsstoffe

[TRBA 466](#)

Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen

[TRBA 500](#)

Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

LINKS

Public Health Agency of Canada (PHAC)

[Angaben der Public Health Agency of Canada zu diesem Biostoff](#)

Weitere Links:

[Angaben der U.S. Food and Drug Administration](#)

LITERATURVERZEICHNIS

[Allgemeine Angaben](#) | [Arbeits- und Gesundheitsschutz](#) | [Morphologie und Physiologie](#) | [Vorkommen/Natürlicher Standort](#) | [Pathogenität/Krankheitserregende Eigenschaften](#) | [Krankheit](#) | [Epidemiologie](#) | [Widerstandsfähigkeit/Tenazität](#) | [Rechtliche Grundlagen](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

Quelle: 00001

Informationen aus den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe, insbesondere aus: Information from the technical rules for biological substances, in particular from:

- [TRBA 100](#)

Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien; Ausgabe: Oktober 2013, geändert 2014

Protective measures for activities involving biological agents in laboratories; Edition: October 2013, amended 2014

- [TRBA 120](#)

Versuchstierhaltung; Ausgabe: Juli 2012, geändert 2017

Experimental animal husbandry; Edition July 2012, amended 2017

- [TRBA 500](#)

Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen; Ausgabe: April 2012
Basic measures to be taken for activities involving biological agents; Edition April 2012

Quelle: 01466

[TRBA 466](#)

Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen; Ausgabe: August 2015, zuletzt geändert: GMBL Nr. 25-31 vom 14. August 2019, S. 478

Classification of prokaryotes (bacteria and archaea) in risk groups; Edition August 2015, last amended August 2019

Quelle: 02014

Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge ([ArbMedVV](#))

Ordinance on Occupational Health Care ([ArbMedVV](#))

Quelle: 03068

James H. Jorgensen, Michael A. Pfaller, Karen C. Carroll, Guido Funke, Marie Louise Landry, Sandra S. Richter, David W. Warnock, Manual of Clinical Microbiology, Eleventh Edition, ASM Press, Washington 2015

Quelle: 04558

Ehling-Schulz M, Fricker M, Grallert H, Rieck P, Wagner M, Scherer S.: Cereulide synthetase gene cluster from emetic *Bacillus cereus*: structure and location on a mega virulence plasmid related to *Bacillus anthracis* toxin plasmid pXO1. BMC Microbiol. 2006 Mar 2;6:20.

Quelle: 04559

Constanze Hoffmann, Fee Zimmermann, Roman Biek, Hjalmar Kuehl, Kathrin Nowak, Roger Mundry, Anthony Agbor, Samuel Angedakin, Mimi Arandjelovic, Anja Blankenburg, Gregory Brazolla, Katherine Corogenes, Emmanuel Couacy-Hymann, Tobias Deschner, Paula Dieguez, Karsten Dierks, Ariane Düx, Susann Dupke, Henk Eshuis, Pierre Formenty, Yisa Ginath Yuh, Annemarie Goedmakers, Jan F. Gogarten, Anne-Céline Granjon, Scott McGraw, Roland Grunow, John Hart, Sorrel Jones, Jessica Junker, John Kiang, Kevin Langergraber, Juan Lapuente, Kevin Lee, Siv Aina Leendertz, Floraine Léguillon, Vera Leinert, Therese Löhrich, Sergio Marrocoli, Kerstin Mätz-Rensing, Amelia Meier, Kevin Merkel, Sonja Metzger, Mizuki Murai, Svenja Niedorf, Hélène De Nys, Andreas Sachse, Joost van Schijndel, Ulla Thiesen, Els Ton, Doris Wu, Lothar H. Wieler, Christophe Boesch, Silke R. Klee, Roman M. Wittig, Sébastien Calvignac-Spencer and Fabian H. Leendertz: Persistent anthrax as a major driver of wildlife mortality in a tropical rainforest. Nature 548, 82–86 (03 August 2017)

Quelle: 04560

Robert-Koch-Institut: Untersuchung eines Ausbruchs durch Lebensmittelvergiftung in drei Kindergärten in Berlin. Epidemiologisches Bulletin vom 19. Januar 2009 / Nr. 3

Quelle: 10222

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Mikrobielle Risiken von Lebensmitteln - *Bacillus cereus* http://www.bfr.bund.de/de/bacillus_cereus-54344.html

Quelle: 10223

Public Health Agency of Canada (PHAC), Pathogen Safety Data Sheets - *Bacillus cereus* <https://www.canada.ca/en/public-health/services/laboratory-biosafety-biosecurity/pathogen-safety-data-sheets-risk-assessment/bacillus-cereus.html>

Quelle: 24371

Antonation KS, Grütmacher K, Dupke S, Mabon P, Zimmermann F, Lankester F, Peller T, Feistner A, Todd A, Herbinger I, de Nys HM, Muyembe-Tamfun JJ, Karhemere S, Wittig RM, Couacy-Hymann E, Grunow R, Calvignac-Spencer S, Corbett CR, Klee SR, Leendertz FH. *Bacillus cereus* Biovar Anthracis Causing Anthrax in Sub-Saharan Africa-Chromosomal Monophyly and Broad Geographic Distribution. PLoS Negl Trop Dis. 2016 Sep 8;10(9):e0004923.

Quelle: 24372

Decousser JW, Ramarao N, Duport C, Dorval M, Bourgeois-Nicolaos N, Guinebretière MH, Razafimahefa H, Doucet-Populaire F.: *Bacillus cereus* and severe intestinal infections in preterm neonates: Putative role of pooled breast milk. Am J Infect Control. 2013 Oct;41(10):918-21.

Quelle: 24373

Hoffmaster AR, Ravel J, Rasko DA, Chapman GD, Chute MD, Marston CK, De BK, Sacchi CT, Fitzgerald C, Mayer LW, Maiden MC, Priest FG, Barker M, Jiang L, Cer RZ, Rilstone J, Peterson SN, Weyant RS, Galloway DR, Read TD, Popovic T, Fraser CM.: Identification of anthrax toxin genes in a *Bacillus cereus* associated with an illness resembling inhalation anthrax. Proc Natl Acad Sci U S A. 2004 Jun 1;101(22):8449-54. Epub 2004 May 21.

Quelle: 24374

Lam KC.: Endophthalmitis caused by *Bacillus cereus*: a devastating ophthalmological emergency. Hong Kong Med J. 2015 Oct;21(5):475.e1-2.

Quelle: 24375

Lede I, Vlaar A, Roosendaal R, Geerlings S, Spanjaard L.: Fatal outcome of *Bacillus cereus* septicemia. Neth J Med. 2011 Nov-Dec;69(11):514-6.

Quelle: 24376

Marxen S, Stark TD, Frenzel E, Rüttschle A, Lücking G, Pürstinger G, Pohl EE, Scherer S, Ehling-Schulz M, Hofmann T. Chemodiversity of cereulide, the emetic toxin of *Bacillus cereus*. *Anal Bioanal Chem*. 2015 Mar;407(9):2439-53.

Quelle: 24377

Ramarao N, Belotti L, Deboscker S, Ennahar-Vuillemin M, de Launay J, Lavigne T, Koebel C, Escande B, Guinebretière MH.: Two unrelated episodes of *Bacillus cereus* bacteremia in a neonatal intensive care unit. *Am J Infect Control*. 2014 Jun;42(6):694-5.

Quelle: 24378

Rasko DA, Altherr MR, Han CS, Ravel J.: Genomics of the *Bacillus cereus* group of organisms. *FEMS Microbiol Rev*. 2005 Apr;29(2):303-29. Review.

Quelle: 24379

Torjesen I.: Parenteral nutrition product is suspected as cause of 18 cases of septicaemia in neonates. *BMJ*. 2014 Jun 5;348:g3763. doi: 10.1136/bmj.g3763.

Quelle: 24380

Veysseyre F, Fourcade C, Lavigne JP, Sotto A.: *Bacillus cereus* infection: 57 case patients and a literature review. *Med Mal Infect*. 2015 Nov-Dec;45(11-12):436-40.

Quelle: 99999

Angabe des Bearbeiters

Indication of the author

[Allgemeine Angaben](#) | [Arbeits- und Gesundheitsschutz](#) | [Morphologie und Physiologie](#) | [Vorkommen/Natürlicher Standort](#) | [Pathogenität/Krankheitserregende Eigenschaften](#) | [Krankheit](#) | [Epidemiologie](#) | [Widerstandsfähigkeit/Tenazität](#) | [Rechtliche Grundlagen](#) | [Links](#) | [Literaturverzeichnis](#)

Dieses Datenblatt wurde sorgfältig erstellt. Dennoch kann für den Inhalt keine Haftung, gleich aus welchem Rechtsgrund, übernommen werden.