

✓ BOTULISMUS

Botulismus ist eine Erkrankung des Menschen, die durch das Gift (Toxin) von Bakterien der Spezies *Clostridium botulinum* verursacht wird. Das Ziel dieses Merkblattes ist es, Lebensmittelunternehmerinnen/Lebensmittelunternehmer und Verbraucherinnen/Verbraucher über den sicheren Umgang mit Lebensmitteln in Bezug auf das Vorkommen von *Clostridium botulinum* zu informieren.

✓ Allgemeines zum Erreger

Clostridium botulinum ist ein Bakterium, das in Erdreich, Meeres- und Flussböden, Staub, Wasser und im Verdauungstrakt von Mensch und Tier vorkommt. Lebensmittel können daher mit diesem Keim verunreinigt sein. *Clostridium botulinum* kommt als vermehrungsfähiges Bakterium und auch als besonders überlebensfähige Form als Spore vor.

Das Bakterium ist hitzeempfindlich und wird beim Kochen von Lebensmitteln (gründliches Durcherhitzen) abgetötet. **Weiters sind die meisten Isolate von den Wachstumsbedingungen her mesophiler Natur, Wachstum bei Kühltemperaturen ist daher ausgeschlossen.**

Die Sporen dagegen sind hitzeunempfindlich und werden erst bei Temperaturen von über 100 °C und erhöhtem Druck abgetötet. Kochen auch über längere Zeit tötet die Sporen nicht ab!

- ✓ Unter Luftabschluss entstehen aus den Sporen wiederum Bakterien. Diese Bakterien können sich nur unter nahezu sauerstofffreien Bedingungen vermehren und in Folge das Toxin bilden.
- ✓ Diese Toxine sind Nervengifte (als Neurotoxine bezeichnet) und zählen zu den stärksten biologischen Giften, die man kennt. Bereits 10 Nanogramm (zehn Milliardstel Gramm) gelten für den Menschen als tödliche Dosis.
- ✓ Das Toxin ist hitzeempfindlich und wird beim Kochen nach Erreichen einer Innentemperatur von 100 °C im Lebensmittel in wenigen Sekunden inaktiviert. Bei einer Temperatur von nur 80 °C werden hierfür aber bereits sechs Minuten benötigt.

✓ Die Symptome von Botulismus

Die Symptome treten in der Regel 12 bis 36 Stunden nach Verzehr auf. Erste typische Symptome sind Übelkeit, Erbrechen und Durchfälle. Ihnen folgen neurologische Einschränkungen wie Sehstörungen (Doppelbilder, Verschwommensehen, Lichtscheue), Mundtrockenheit und Sprech- sowie Schluckstörungen, die mit starker Müdigkeit, Schwächegefühl und Schwindel einhergehen.

Bei Auftreten solcher Symptome ist unverzüglich ärztliche Abklärung in Anspruch zu nehmen! Die Krankheit entwickelt sich weiter mit einer Lähmung der Halsmuskulatur und der Arme, bevor die Atemmuskulatur und die untere Körperhälfte gelähmt werden. Dabei verschwinden die Lähmungserscheinungen der Muskulatur oft erst nach mehreren Monaten.

Von einer erkrankten Person geht kein Infektionsrisiko aus, da eine Mensch-zu-Mensch-Übertragung ausgeschlossen werden kann.

Botulismus tritt in Österreich sehr selten auf (wenige Fälle pro Jahr), die Erkrankung ist aber lebensbedrohlich.

✓ **Wie kann man an lebensmittelbedingtem Botulismus erkranken?**

Insbesondere können Lebensmittel, die unter sauerstoffarmen Bedingungen gelagert werden, diese Gifte enthalten. Das Botulismus-Toxin kann insbesondere auch in Produkten enthalten sein, die nicht ordnungsgemäß sterilisiert worden sind. Lebensmittel, die **bei 121 °C für drei Minuten** erhitzt wurden, gelten als sicher. Dabei werden alle Sporen zuverlässig abgetötet.

Gefährdete Produkte können sein:

- nichtgesäuerte, in Öl eingelegte Gemüse (wie z. B. Pesto, Kräuter, Pilze, getrocknete Tomaten und andere mediterrane Gemüse);
- vakuumverpackter Räucherfisch; in Öl eingelegte Fische;
- erhitzte nicht-gepökelte Fleischerzeugnisse (wie z. B. ungepökelte Pasteten und Aufstriche) und Fleischerzeugnisse mit Pökelfehlern (mögliche Fehlerquellen wären fehlerhafte Temperaturführung; entmischtes Pökelsalz durch zu lange Lagerung; nicht ausreichendes Eindringen der Sur in die Fleischteile);
- zusammengesetzte Lebensmittel wie **Fertiggerichte (z. B. Gulasch, Rindsrouladen)**, Sugo- und Erzeugnisse auf pflanzlicher Basis wie Aufstriche und Fleischerersatzprodukte.

Ein erster Hinweis für Clostridienvermehrung können Veränderungen an den Verpackungen sein. Konserven sind dann in den meisten Fällen aufgebläht („**Bombagen**“). Bei Gläsern mit Metalldeckeln können die Deckel aufgewölbt sein. Bei Verpackungen aus Kunststoff ist ebenfalls auf eine Blähung zu achten. Hat man derartig veränderte Produkte zu Hause, sollten sie unmittelbar entsorgt werden. Glasdeckel wie bei Rexgläsern sollten feststehend sein.

Sichere Herstellung pflanzlicher Produkte

Gut Waschen, Schälen – Keime an Obst und Gemüse reduzieren

Rohes Obst und Gemüse vor dem Verarbeiten gründlich mit fließendem Trinkwasser waschen. Das Waschen bewirkt eine Verminderung der Keimzahl.

- Nicht erhitzte pflanzliche Lebensmittel
Dazu gehören in Öl eingelegte Gemüse, Kräuter, Pilze und daraus hergestellte zusammengesetzte Lebensmittel wie Pesto und pflanzliche Saucen. Werden diese nicht erhitzt oder chemisch konserviert, dürfen sie nur bei Temperaturen von bis zu 6 °C gelagert werden.

- Erhitzte pflanzliche Lebensmittel
Übliche Erhitzungsverfahren sind die Pasteurisierung im Wasserbad, in Dampfkammern oder im Durchlaufverfahren. Sind bei Erhitzungsgeräten Temperatur/Zeitprofile angegeben, so sind diese einzuhalten. Bei Produkten, die nur mit erhitzter Marinade übergossen werden, ist auf eine ausreichende Säuerung zu achten. Gesäuerte Produkte mit einem pH-Wert von weniger als 4,5 gelten als sicher.

Sichere Herstellung tierischer Produkte

- Bei der Herstellung von Fleischerzeugnissen wie nicht-gepökelten Pasteten können sich in besonderen Fällen *Clostridium botulinum* Keime vermehren. Das gleiche gilt für im Gebinde eingekochte Wurst- oder Fleischkonserven (Halb- oder Kesselkonserven), da hier eine Erhitzungstemperatur von 100 °C in der Regel nicht überschritten wird.
- Auch Bienenhonig kann Sporen von *Clostridium botulinum* enthalten. Es wird empfohlen, Säuglingen keinen Honig zu verabreichen. Der Säuglingsdarm verfügt noch nicht über eine stabile Darmflora, die Sporen können im Darm des Säuglings auskeimen, Toxine bilden und zum so genannten „Säuglingsbotulismus“ führen.

Vakuumverpackte Lebensmittel

Vakuumverpackte Lebensmittel können auf Grund der atmosphärischen Bedingungen (Sauerstoffarmut) besonders von Clostridienwachstum betroffen sein. Gefährdet sind mild gesalzene und wenig abgetrocknete Produkte wie Räucherfisch oder vergleichbare Erzeugnisse.

Vakuumverpackte Lebensmittel der für Clostridienwachstum sensiblen Lebensmittelkategorien müssen gekühlt gelagert werden.

~~Empfehlung für die sichere Herstellung bei der Produktion saisonabhängiger Kleinmengen inklusive häuslicher Herstellung~~

~~Beim Einlegen von Obst und ungesäuertem Gemüse oder der Herstellung tierischer, nicht gepökelter Produkte sollten die Lebensmittel zwei Mal – im Abstand von mindestens 24 Stunden ohne Zwischenkühlung – auf 100 °C erhitzt werden, um auch eventuell aus Sporen ausgekeimte Bakterien abzutöten. (sogenannte fraktionierte Kochung oder Doppelkochung).~~