



Analyse des emetischen *Bacillus cereus* Toxins Cereulid

Eurofins bietet sichere Bestimmung in Lebensmitteln und Säuglingsnahrung

Bacillus cereus and Cereulid

Bacillus cereus ist ein weit verbreitetes Umweltbakterium, dessen Sporen über Staub oder Bodenpartikel in Getreide, Milch und pflanzliche Rohstoffe gelangen können. Die Sporen sind äußerst widerstandsfähig und überstehen Trocknung, Erhitzung und lange Lagerzeiten auch ohne verfügbares Wasser. In Produktionsanlagen bildet *B. cereus* zudem stabile Biofilme, die eine verborgene Kontaminationsquellen darstellen können.

Nur wenige Stämme von *B. cereus* sind emetisch und können das hoch hitze- und pH-stabile Toxin Cereulid bilden. Dies geschieht, wenn Sporen in Lebensmitteln auskeimen und sich vermehren – etwa bei längerer Warmhaltung, Lagerung bei Raumtemperatur oder wiederholtem Aufwärmen von Säuglingsnahrung. Eine korrekte Temperaturlösung ist daher entscheidend, um Sporennierung und Toxinbildung zu verhindern.

Anfällige Lebensmittel

Lebensmittel reich an Stärke oder Protein wie Reis, Nudeln, Kartoffelprodukte, Milchprodukte, Gewürze, Babynahrung und Fertiggerichte sind anfällig für die Kontamination. Auch Obst und Gemüseprodukte wurden mit Erkrankungen durch *B. cereus* Toxine in Verbindung gebracht. Im Winter 2025/26 wurde Säuglingsnahrung zurück gerufen, nachdem erhöhte Cereulidwerte in ARA-Öl (Omega-6-Fettsäure) – einem im Bioreaktor gewonnenen Inhaltsstoff – nachgewiesen wurden.

Herausforderungen

Emetischer *B. cereus* kann vorhanden sein, auch wenn noch kein Cereulid gebildet wurde. Umgekehrt kann das extrem stabile Toxin noch im Lebensmittel oder auf Oberflächen verbleiben, selbst wenn *B. cereus* nicht mehr nachweisbar ist. Cereulid kann im Produktionsprozess weder abgebaut noch entfernt werden.

Nur kombiniert ergeben chemische Toxin-analyse und mikrobiologische Untersuchung ein verlässliches Monitoring.

Gesundheitsgefahr

Toxine von *B. cereus* verursachen jedes Jahr zahlreiche lebensmittelbedingte Erkrankungen in der EU. Typische Symptome wie Übelkeit, starkes Erbrechen und Bauchschmerzen treten meist 30 Minuten bis 6 Stunden nach dem Verzehr auf. Säuglinge sind besonders gefährdet, da Cereulid ihr Salzgleichgewicht stören und zu Dehydrierung führen kann.

Emetische Erkrankungen können bereits bei geringen Keimzahlen auftreten, schon Mikrogramm-Mengen Cereulid können akute emetische Effekte auslösen. Höhere Dosen können Leber- oder neurologische Schäden verursachen, in seltenen Fällen auch zum Tod führen. Nicht-akute, niedrige Belastungen können die Insulinsekretion beeinflussen und Betazellen schädigen, weshalb ein möglicher Zusammenhang mit der Entwicklung von Diabetes diskutiert wird. Die chronische Toxizität ist bislang wenig erforscht.

Die EFSA hat im Februar 2026 in einer Risikobewertung eine akute Referenzdosis (ARFd) von 0,014 µg/kg Körpergewicht für Säuglinge festgelegt. Basierend auf abgeschätzten Verbrauchswerten wurde festgelegt, dass über 0,054 µg/l Cereulid in flüssiger Säuglings-nahrung und über 0,1 µg/l Cereulid in flüssiger

Folgenahrung zu einer Überschreitung sicherer Werte führen kann.

Analytik bei Eurofins

Cereulid wird gemäß der Standardmethode ISO 18465:2017 unter Einsatz eines internen ¹³C-markierten Standards und LC-MS/MS analysiert. Für Säuglingsnahrung, pulverförmige Matrices und verkapselte Zutaten nutzt Eurofins eine validierte Modifikation mit Wasserzusatz, um eine präzise Detektion sicherzustellen. Laborvergleiche bestätigen die Validität der Methode.

Die Methode ist akkreditiert und für eine Vielzahl von Produkten validiert, darunter Säuglingsnahrung, verkapselte Öle, Milchprodukte, Getreide, Reis, Nudeln, Kartoffelprodukte, verzehrfertige Mahlzeiten und Babycost. Weitere Matrices können auf Anfrage ergänzt werden.

Das Eurofins Kompetenzzentrum für Mykotoxine und Biotoxine verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Biotoxinanalytik und arbeitet mit hohen Probenkapazitäten, unterstützt durch automatisierte Probenvorbereitung und modernste Messinstrumente.

Zusätzlich bietet Eurofins schnelle immunologische Methoden sowie den Nachweis des Cereulidsynthase-Gens in *B. cereus* an. Die Analysen liefern schnelle und spezifische Ergebnisse zur Bewertung der Toxinbildungskapazität und des Vorhandenseins des entsprechenden Toxingens bei präsumptivem *B. cereus*.



26GM5R02