

## Hygiene bei der Sterilkonserven-Herstellung

**Auch bei sterilisierten Produkten müssen Hygienemassnahmen bei den Rohstoffen und bei der Verpackung berücksichtigt werden, sonst könnte es böse Überraschungen geben.**

Sterilisierte Lebensmittel (Kerntemperaturen über 100°C) sind Vollkonserven und können bei Raumtemperatur für Jahre gelagert werden. Im Gegensatz dazu sind Halbkonserven nur pasteurisiert (70–95°C Kerntemperaturen), weniger lang haltbar und meistens kühl gelagert. Im vorliegenden Bericht werden Hygienemassnahmen bei Sterilkonserven wie beispielsweise Fleischkonserven (Gulasch, Corned Beef, Braten), Suppen (Cremesuppen, Bouillons) und Fertigprodukte (Ravioli, Reis mit Rindfleisch) behandelt. Diese werden in einer dichten Primärverpackung (Dose, Glas, Alubeutel) erhitzt, sodass keine Reinfektion mehr stattfinden kann.

Immer wieder werden bei der Herstellung von Sterilkonserven Stimmen laut, die Hygienemassnahmen in diesem Bereich marginalisieren: «Später wird sowieso sterilisiert, warum sich also um die Hygienemassnahmen kümmern?» Dabei vergisst man, dass jeder Erhitzungsprozess bei der Konservenherstellung basierend auf gewissen Voraussetzungen etabliert wurde. Die Qualität von Rohstoffen, von Verpackungsmaterialien und die Lagerungsbedingungen spielen eine grosse Rolle bei der Evaluation des Erhitzungsprozesses (Zeit und Temperatur) im Sterilisator.

Bei den Rohstoffen ist eine gleichbleibende Qualität bezüglich mikrobiologische Spezifikationen wichtig. Nicht nur die Keimzahl, sondern auch die Keimarten sind wichtig. Vor allem sporenbildende Bakterien bzw. die Sporen selber erhöhen den nötigen Sterilisationswert exponentiell. Bei Ingredienzen wie bodennahem Gemüse, Soja oder Milchbestandteilen kann dies eine grosse Rolle spielen. Es ist daher wichtig, dass Rohstoffe mit mikrobiologischen Spezifikationen bestellt werden und die wichtigen Größen vom Lieferanten mit Analysenzertifikaten belegt werden.

Bei schwach sauren Sterilprodukten führt man zur Kontrolle Quarantänen bei 30°C und 55°C durch. Man lagert beispielsweise zehn Produkte bei 30°C für ca. 10 +/– 3 Tage und zusätzlich 5 Produkte bei 55°C für ca. 5 +/– 1 Tage. Wenn nur Produkte bei 55°C blähen, kann das eine Indikation für Sporenbilder sein. Wenn Produkte sowohl bei 55°C wie auch bei 30°C blähen, können viele Gründe die Ursache sein; etwa fehlende Integrität der Verpackung, zu schwache Sterilisation usw. Dabei sollte die Quarantäne nur eine letzte Verifikation sein, ob der Prozess funktioniert. Es heisst nicht, dass die Sterilisationsbedingungen genügen, wenn alle inkubierten Proben gut sind. Aber wenn ein Problem bei der Quarantäne besteht, stimmt definitiv etwas nicht mit dem Prozess. Bei sauren Sterilprodukten ( $\text{pH} < 4,5$ ) kann auf die 55-°C-Quarantäne verzichtet werden, da Sporen im sauren Bereich nicht auskeimen.

Je nach Viskosität eines Produktes wird die Wärme anders übertragen. Wenn das Produkt fliessen kann, spricht man von Wärmeströmung (oder Wärmekonvektion), wenn es nicht fliest, wird die Wärme durch Wärmeleitung (oder Wärmekonduktion) übertragen. Wärmeleitung ist weniger effizient als Wärmeströmung. Das heisst, wenn sich die Viskosität der Rohstoffe beim Erhitzen verändert, muss das beim Erhitzungsprozess berücksichtigt werden. Dies kann geschehen, wenn zum Beispiel Verdickungsmittel verklumpen oder falsch dosiert werden. Auch variierende Rohstoffeigenschaften können dasselbe Problem verursachen. Ein Beispiel ist die Variation des Gelierverhaltens bei Mehl. Wenn das geschehen könnte, sollte auch hier ein Monitoring eingeführt werden.

## **Verpackung nicht vernachlässigen**

Die Hygiene der Verpackung erhält oft nicht die nötige Aufmerksamkeit. Es kommt vor, dass Staub den Sterilisationsprozess beeinflusst. Aber Fremdkörper sind nicht nur gefährlich, sondern fallen dem Konsumenten sofort auf. Daher sollten sie im ganzen Prozess vermieden werden. Ein besonderer Aspekt ist die richtige Einstellung der Geräte beim Verschliessen der Verpackung. Hier kann unerwünschter Abrieb Fremdkörper produzieren. Auch verschmutzte Verschliessungsgeräte können die Integrität der Verpackung beeinflussen.

Fazit: Es ist wichtig,

- die Verpackungen bis zum Gebrauch in der Produktion zu schützen;
- vor dem Gebrauch die Verpackungen auszublasen oder mit Wasser zu spülen;
- die Verschliesswerkzeuge und die Integrität der Verpackungen regelmässig zu kontrollieren.

Die Kontrolle mit Metall- oder Röntgendetektoren am Schluss ist gut, aber keine 100%-ige Versicherung, dass alle Fremdkörper gefunden werden. Daher ist eine Prävention wie oben beschrieben wichtig. Bei der Lagerung spielt die Hygiene keine Rolle mehr, wenn die Verpackung richtig verschlossen ist. Aber man sollte deren Stabilität vor allem beim Export in tropische Länder beachten. Dabei lohnt es sich, bei Beginn eines neuen Exportprojekts eine Probefracht zu liefern und diese beim Erreichen im Zielort zu kontrollieren. Man prüft, ob sich die Palettierung bewährt respektive ob die Verpackungen unversehrt bleiben. Natürlich ist auch der Unterhalt des Autoklaven für den Prozess wichtig. Bezuglich Hygiene ist vor allem dessen Kühlwasser zu erwähnen. Man sollte dieses wegen des Verunreinigungsrisikos bei Produkttelekagen regelmässig auswechseln. Auch die Kontrolle der Chlorierung dieses Wassers ist sehr wichtig.

John C. Brunner, GMP-Support-Company, Militärstrasse 52, 8004 Zürich

Mobile: 076 401 61 85

[info@gmp-support-company.ch](mailto:info@gmp-support-company.ch)

Wir sind Lebensmittelamateure, die bei grossen Herstellern für Jahrzehnte gearbeitet haben. Jetzt unterstützen wir Lebensmittelunternehmen, die sich und ihre Standards verbessern wollen. Unsere Dienstleistungen sind: Assessments, Projektunterstützung, Beratung, Training und Coaching im Bereich guter Herstellungspraxis. Wir sind stark im Implementieren von einfachen und effektiven Kontrollmassnahmen.

Für Details: [www.gmp-support-company.com/de](http://www.gmp-support-company.com/de)