



Salmonellen

Von Darmbewohnern und Lebensmittelinfektionen

Einordnung der Salmonellen

Die Gattung *Salmonella* (umgangssprachlich «Salmonellen») gehört zur Familie der *Enterobacteriaceae*, also überwiegend typischen Darmbewohnern. Man unterscheidet zwei Spezies: *S. enterica* und *S. bongori*. Serologische Tests ermöglichen die weitere Einteilung in über 2500 Serovare. Sogenannte Enteritis-Salmonellen sind im Gegensatz zu typhösen Salmonellen (Auslöser schwerer systemischer Allgemeinerkrankungen v. a. in Entwicklungsländern) von grösserer Bedeutung für den Lebensmittelsektor. Mit bis zu 1500 bestätigten Fällen gelten sie nach *Campylobacter* als zweithäufigste Ursache von bakteriellen Lebensmittelinfektionen in der Schweiz – wobei eine hohe Dunkelziffer anzunehmen ist, da in der Regel keine ärztliche Behandlung mit Antibiotika notwendig ist. Eine lebensmittlassoziierte Salmonelleninfektion tritt meist als akute entzündliche Darmerkrankung mit plötzlich einsetzenden Durchfällen in Erscheinung. Weitere Symptome sind Bauch- und Kopfschmerzen, häufig begleitet von leichtem Fieber, manchmal auch Erbrechen und Übelkeit. Wegen des Flüssigkeitsverlustes bei starken, wässrigen Durchfällen oder wiederholtem Erbrechen besteht bei Kleinkindern und geschwächten oder älteren Personen die Gefahr einer Dehydrierung und eines Kreislaufzusammenbruchs (Kollaps).

Salmonellen in Lebensmitteln

Als Hauptreservoir gilt der Darmtrakt zahlreicher Nutz- und Wildtiere (z. B. Schweine, Rinder, Geflügel aber auch Nager, Fische, Insekten und Reptilien), wobei die betroffenen Tiere keine klinischen Symptome zeigen. Ausserhalb des tierischen Körpers sind Salmonellen wochenlang lebensfähig. Lebensmittel tierischer Herkunft wie z. B. Eier und Eiprodukte, Fleisch, Geflügel stehen daher an der Spitze der möglichen Infektionsursachen. Aber auch rohe genussfertige pflanzliche Lebensmittel wie Gemüse, Kräuter oder Gewürze können die Ursache von Erkrankungen sein.

Die minimale Infektionsdosis liegt beim erwachsenen Menschen bei 10^4 bis 10^6 KBE, d. h. es braucht eine starke Keimvermehrung im Produkt. Temperatur, pH- und a_w -Wert spielen dabei eine wichtige Rolle: Eine Lagertemperatur $< 7^\circ\text{C}$, ein pH-Wert < 4.0 oder ein a_w -Wert < 0.93 vermag in der Regel das Wachstum von Salmonellen zu verlangsamen oder völlig zu unterbinden. Allerdings werden die Zellen bei Gefrierlagerung häufig nur subletal geschädigt, können sich also bei unterbrochener Kühlkette oder beim Auftauen wieder stark vermehren (Auftauwasser!). Auch bei Produkten mit niedrigen a_w -Werten und einer bereits vorhandenen Kontamination bleibt das Salmonelloseisiko bestehen. Beispiel: Nach dem Hinzufügen von unzureichend erhitztem Wasser zu Säuglingsanfangsnahrung, Tütensuppen oder Kräutertees mit anschliessender Aufbewahrung über längere Zeit in ungekühltem Zustand nehmen die Keime ihr Wachstum wieder auf und können so eine Infektion auslösen.

Beim Zubereiten von Speisen ist also darauf zu achten, dass diese ausreichend erhitzt werden. Eine sichere Abtötung der Salmonellen wird bei Temperaturen über 70°C während einer Garzeit von mindestens zehn Minuten erreicht. Warmgehaltene Speisen dürfen 60°C nicht unterschreiten (an allen Stellen des Lebensmittels) oder



sind innert weniger Stunden auf unter 7 °C abzukühlen. Bei genussfertigen Lebensmitteln ist besonders darauf zu achten, dass Kreuzkontaminationen wie der Kontakt mit unreinen Oberflächen (z. B. Schneidbretter, Küchengeräte, Produktionsanlagen) oder der Zugabe von belasteten Zutaten vermieden werden.

Asymptomatische Mitarbeiter stellen als sogenannte Dauerausscheider ein weiteres Risiko dar. Ein striktes Reinigungskonzept sowie eine gewissenhafte Personal- und Händehygiene sind daher bei der Vermeidung von Salmonelleninfektionen Grundvoraussetzung.

Rechtliche Grundlagen

In Teil 1 Anh. 1 HyV (SR 817.024.1) sind die Lebensmittelsicherheitskriterien für verschiedene Lebensmittel festgelegt. Für einige Produkte (z. B. Hackfleisch, Geflügelfleisch, Rohmilcherzeugnisse, rohe Eier, Keimlinge) gilt, dass nach Inverkehrbringung während der Haltbarkeitsdauer in 25 g keine Salmonellen nachweisbar sein dürfen. Bei Nichterfüllung dieser Anforderung müssen die betroffenen Chargen nach Art. 71 HyV vom Markt genommen oder zurückgerufen werden.

Unter den Prozesshygienekriterien stehen im Zusammenhang mit den Salmonellen die Schlachttierkörper im Fokus. Bei unbefriedigenden Ergebnissen sind die Prozesse gemäss Anh. 1 Teil 2 HyV zu verbessern und die konkret geforderten Massnahmen umzusetzen.

Unterstützung durch Labor Veritas AG

Labor Veritas AG bietet die Untersuchung von Lebensmitteln auf Salmonellen sowie Hilfestellung beim Umgebungsmonitoring im Betrieb an. Bei Betriebskontrollen (Hygienekontrollen) werden die Prozesse auf mögliche Kreuzkontaminationsrisiken beurteilt und konkrete Verbesserungsmassnahmen vorgeschlagen. Im Rahmen solcher Betriebskontrollen erhobene Lebensmittelproben werden nebst den Kriterien zur Überprüfung der Guten Verfahrenspraxis risikobasiert auch auf Salmonellen untersucht. Grundlage für die Analytik bildet die Methode ISO 6579-1, mit welcher qualitativ die Abwesenheit von *Salmonella* spp. in 25 Gramm Lebensmittel nachgewiesen werden kann.

Für den qualitativen Nachweis von Salmonellen in nicht sterilen Pharmaprodukten bieten wir auch die Prüfung gemäss Ph. Eur. 2.6.13 «Nachweis spezifischer Mikroorganismen» sowie Ph. Eur. 2.6.31 «medizinische Produkte auf Kräuterbasis für die orale Anwendung» an.

Literatur, Quellen

- Hygieneverordnung (HyV), SR 817.024.1
- Johannes Krämer und Alexander Prange, Lebensmittel-Mikrobiologie, Verlag Eugen Ulmer, 7. Auflage, 2017
- Roger Stephan *et al.*, Pathogene Keime: Non-typhöse Salmonellen – lebensmittelhygienische Bedeutung, Behr's Verlag, 1. Auflage, 2014
- Salmonellose, BAG, <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/krankheiten/krankheiten-im-ueberblick/salmonellose.html> (Link geprüft am 14.10.2021)
- Bakterielle Krankheitserreger in Lebensmitteln, BLV, <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/lebensmittelsicherheit/krankheitserreger-und-hygiene/bakterien.html> (Link geprüft am 14.10.2021)
- Schutz vor Lebensmittelinfektionen im Privathaushalt, Verbrauchertipps, BfR, 2020
- Schützen Sie sich vor schädlichen Keimen, BLV, <https://sichergeniessen.ch> (Link geprüft am 14.10.2021)



Ansprechpartner



Leistungskatalog

Scan & Go: QR-Code Reader im App Store (iOS) oder Play Store (Android) downloaden, Code scannen und mehr entdecken.

Labor Veritas AG, Postfach, CH-8027 Zürich
Telefon 044 283 29 30, Fax 044 201 42 49
admin@laborveritas.ch, www.laborveritas.ch