

Salmonellen und „Deutsche Teewurst“ – eine Risikobetrachtung

Ist die „Nulltoleranz“ für Salmonellen gerechtfertigt?

Von Roger Stephan und Dieter Stanislowski

Dieser Artikel beleuchtet das Risiko „Salmonellen“ bei der Produktgruppe „Deutsche Teewurst“. Die Autoren zeigen auf, dass es aus fachlicher Sicht, analog zu *Listeria monocytogenes*, sinnvoll wäre, für *Salmonella* spp. im Endprodukt ein Lebensmittelsicherheitskriterium $n = 5$; $c = 0$; $M = < 100 \text{ KbE/g}$ zu fordern/definieren. Eine solche Forderung ist allerdings zwingend an die Erfüllung verschiedener Rahmenbedingungen zu knüpfen, die ebenfalls dargelegt werden.

Salmonella spp. als Lebensmittelinfektionserreger

Mikrobiologische Grundlagen

Salmonellen, Vertreter der Familie der *Enterobacteriaceae*, sind Gram-negative nicht-sporenbildende Stäbchen, die peritrich begeißelt sind und fakultativ anaerob wachsen können.

Die Gattung *Salmonella* (S.) gliedert sich in zwei Arten, *S. enterica* und *S. bongori*, wobei sich *S. enterica* in mehrere Subspecies oder Unterarten aufgliedert (*S. enterica* subsp. *enterica*, *S. enterica* subsp. *salamae*, *S. enterica* subsp. *arizonae*, *S. enterica* subsp. *diarizonae*, *S. enterica* subsp. *houtenae*, *S. enterica* subsp. *indica*) (www.bacterio.net/~salmonellanom.html). Die Einteilung der Serovare erfolgt nach dem Antigeneschema von KAUFFMANN-WHITE (9. Ausgabe 2007, Institut Pasteur, Paris), das auf dem O-Antigen, und den zwei Phasen des H-Antigens beruht, wobei aktuell auf Genus-ebene 2597 verschiedene Serovare beschrieben sind (GUIDOURDENCHE et al., 2010). Es gelten heute grundsätzlich alle Serovare als pathogen.

Bedeutung der Salmonellose

Im Jahre 2013 wurden in der EU 82 694 bestätigte humane Salmonellosen gemeldet (Anonymous, 2015). Dabei standen, wie auch in früheren Jahren, die beiden Serovare *Salmonella* Enteritidis und *Salmonella* Typhimurium im Vordergrund. Verfolgt man den Verlauf der letzten fünf Jahre, so ist im Gegensatz zur *Campylobacter*-Situation bei humanen Salmonellosen in der EU und in der Schweiz eine signifikante Abnahme der Inzidenz (Auftrittshäufigkeit in der Population pro 100 000 Menschen pro Jahr) festzustellen.

Im Zusammenhang mit den gemeldeten lebensmittelassoziierten Ausbruchsgeschehen, standen im Jahre 2013, wie im übrigen auch in früheren Jahren, Eier und Eiprodukte sowie Produkte, die rohe Eier enthielten, im Vordergrund. Hauptsächlich beteiligt war dabei *Salmonella* Enteritidis. Schweinefleisch war das dritt wichtigste Lebensmittel assoziiert zu Ausbrüchen, wobei dabei *Salmonella* Typhimurium (und deren monophasische Variante 1,4,[5],12:i:-) im Vordergrund steht. Schweinefleisch wurde auch als Ursache eines großen *Salmonella* Typhimurium bedingten Ausbruches in Dänemark (ETHELBERG et al., 2008) und von zwei zeitgleich auftretenden Ausbrüchen mit *Salmonella* Typhimurium in Frankreich und der Schweiz vermutet

Schlüsselwörter

- Salmonellen
- Teewurst
- Risikobetrachtung
- Lebensmittelsicherheitskriterium

(SCHMID et al., 2008). In den USA machten große Salmonellen Ausbrüche durch Erdnussbutter (Anonymous, 2009a), Alfalfa Sprossen und Gewürze (Anonymous, 2009b) von sich zu reden.

Krankheit und minimale Infektionsdosis

Salmonellen führen zu einer Entzündung der Darmschleimhaut (Gastroenteritis) mit Durchfällen, häufig auch assoziiert mit Fieber. Die Inkubationszeit beträgt 12 – 36 h (7 – 72 h).

Die minimale Infektionsdosis von enteritischen (Durchfall auslösenden) Salmonellen (dies im Gegensatz zu invasiven Salmonellen z.B. *S. Typhi*) liegt für immunkompetente Personen bei $> 100\ 000 \text{ KbE/g}$ Lebensmittel, was bedeutet, dass sich Salmonellen in der Regel in einem Lebensmittel stark vermehren müssen, um das Krankheitsbild auslösen zu können. Intrinsische (z.B. pH-Wert, a_w -Wert) und extrinsische (z.B. Temperatur) Faktoren, die die Vermehrung von Salmonellen beeinflussen, haben daher eine besondere Bedeutung.

Eine Ausnahme in Bezug auf die hohe minimale Infektionsdosis bilden Salmonellen-kontaminierte Lebensmittel mit einem sehr tiefen a_w -Wert sowie Lebensmittel mit einem sehr tiefen a_w -Wert und einem hohen Fettgehalt. So haben in der Vergangenheit Produkte wie Schokolade oder Paprika Pommes Chips mit nachweislich sehr geringen Kontaminationen zu Erkrankungen geführt (CRAVEN et al., 1975; GILL et al., 1983; KAPPERUND et al., 1990; LEHMACHER et al., 1995; WEBER et al., 2005). Es ist allerdings herauszustreichen, dass tiefe minimale Infektionsdosen nur assoziiert mit diesen Produkten beschrieben sind und auf folgende Aspekte zurückgeführt werden (priorisiert aufgelistet): i) die sehr tiefen a_w -Werte in der Matrix beeinflussen durch Stressantwort-Mechanismen, die auf den a_w -Wert ausgerichtet sind, auch das Verhalten der Salmonellen gegen Hitze, pH-Stress usw. (dies kennt man auch bei anderen Lebensmittelinfektionserregern; sequenzielle Stressfaktoren führen zu einer vermehrten Stabilität hinsichtlich Inaktivierung); ii) der hohe Fettgehalt der Schokolade beeinflusst z.B. die Hitzestabilität der Salmonellen und iii) Konsum dieser Produkte als Zwischenmahlzeit, also in einer Phase mit deutlich höherem Magen pH-Wert.

Vermehrung von Salmonella spp.

Enteritische Salmonellen müssen sich in der Regel, um die hohe minimale Infektionsdosis zu erreichen, in einem Lebensmittel stark

vermehren. Zu den erwähnten intrinsischen (z.B. pH-Wert, a_w -Wert) und extrinsischen (z.B. Temperatur) Faktoren, die die Vermehrung von Salmonellen beeinflussen, gehören:

Intrinsische Faktoren

Minimaler pH-Wert für die Vermehrung (JAY, 1996): geprüft in Trypton-Hefeextrakt-Glucose-Bouillon mit *Salmonella* Anatum, *Salmonella* Tennessee, *Salmonella* Senftenberg unter sonst optimalen Bedingungen; Salzsäure 4.1, Zitronensäure 4.1, Weinsäure 4.1, Äpfelsäure 4.3, Milchsäure 4.4, Essigsäure 5.4

Minimaler a_w -Wert für die Vermehrung (D'Aoust et al., 2001; BELL und KYRIAKIDES, 2002): 0,93–0,94

Extrinsische Faktoren

Vermehrungstemperatur (D'Aoust et al., 2001): Optimum: 35 °C – 45 °C. In der Regel kommt es bei sonst optimalen Bedingungen erst zu einer Vermehrung bei Lagerungstemperaturen von ≥ 7 °C. Bei Temperaturen von < 15 °C ist die Vermehrung eingeschränkt (ICMSF, 1996).

Assoziation von Rohwürsten mit Salmonellenerkrankungen

Eine Literatursuche in der Datenbank PubMed (durchgeführt am 25.7.2015) mit den Einschlusskriterien „Zeitraum der publizierten Arbeit 1990 bis 2015“ und folgenden Suchkombinationen „*Salmonella* and outbreak and salami“ und „*Salmonella* and outbreak and raw sausage“ zeigt, dass Rohwürste, im speziellen Salami in der Vergangenheit mit Lebensmittel assoziierten Salmonelleninfektionen in Verbindung gebracht wurden (PONTELLO et al., 1998; BREMER et al., 2004; EMBERLAND et al., 2006; LUZZI et al., 2007; KUHN et al., 2011; SCAVIA et al., 2013).

In den allermeisten Fällen (Ausnahme PONTELLO et al., 1998) wird aber nur ein epidemiologischer Zusammenhang beschrieben. Der quantitative Nachweis von Salmonellen in Produkten, die assoziiert mit Erkrankungen beschrieben wurden, fehlt.

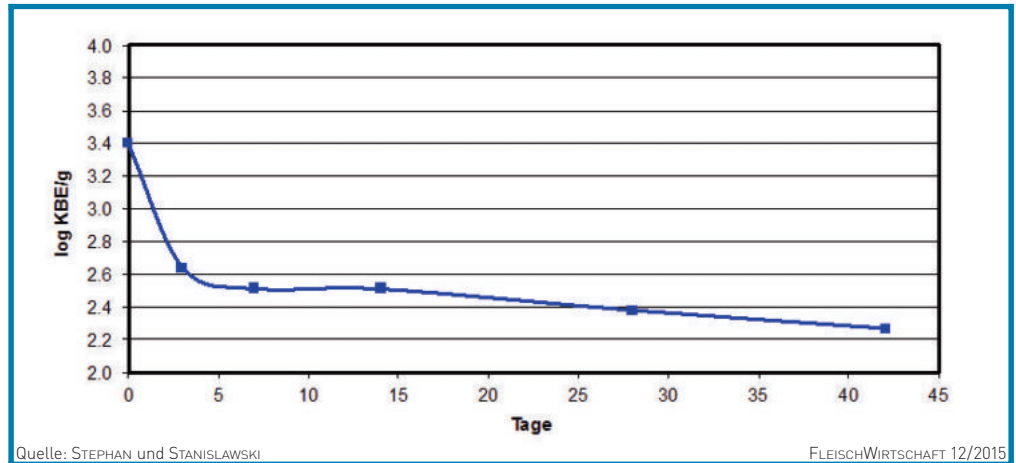
Hazard Analysis und Risk Management beim Produkt „Teewurst“

Mikrobiologische Gefahr *Salmonella* spp.

Im Oktober 2014 wurde die Schutzgemeinschaft Deutsche Teewurst e. V. gegründet (www.deutscheteeurst.de/startseite.html). Sie ist ein Zusammenschluss führender deutscher Teewursthersteller. Die Mitgliedsunternehmen der SGGT e. V. verpflichten sich gemäß Vorgabe einer Leitlinie für die Herstellung von Teewurst zu arbeiten. Diese beschreibt das Verfahren zur sicheren Herstellung von Teewurst, gestützt auf zahlreichen Untersuchungen zum Vorkommen und zum Verhalten von Salmonellen bei solchen Produkten.

Charakterisierung des Produktes „Teewurst“

Bei der Produktgruppe „Teewurst“ handelt es sich um genussfertige, umgerötete (Nitritpökelsalz mit 0,5 – 0,6% Nitrit), fermentierte (Einsatz von Starter- und Schutzkulturen in Verbindung mit



Quelle: STEPHAN und STANISLAWSKI

FLEISCHWIRTSCHAFT 12/2015

Abb.: Beispiel für einen Challenge-Test „Teewurst“ mit *S. Typhimurium* (Rezeptur: 25% Fett, E300, 4 g Dextrose; Starterkultur: *S. xyloso*, *L. plantarum*, *L. sakei*; Schutzkultur SafePro B-LC-20; Reifung 7 Tage, Lagerung 35 Tage 7 °C, vakuumverpackt)

Fig.: Example of a challenge test „Teewurst“ with *S. Typhimurium* (recipe: 25% fat, E300, 4 g dextrose; starter culture: *S. xyloso*, *L. plantarum*, *L. sakei*; protective culture SafePro B-LC-20; ripening 7 days, storage 35 days 7 °C, vacuum-packed)

Zuckerstoffen) und geräucherte Würste, die streichfähig sind. Es werden feine und grobe Varianten in unterschiedlichen Kalibern und Stückgewichten hergestellt. MHD 23 – 42 Tage; Temperaturangaben: max. 7 °C oder ohne Kühlhinweis.

Verpackung: Darmware: ganze Stücke (Vakuumverpackung, Schutzatmosphäre, Cellglasfolie) oder Becherware: Abfüllung der Wurst nach Abschluss der Reifung in Becher
Spezifikationen des Endproduktes:

a_w -Wert: $\leq 0,96$

pH-Wert: $< 5,4$ (innerhalb von 72 Stunden erreicht)

Fettgehalt: 20% bis 47%

Salzgehalt: mind. 2,6%

Nitritzugabe: 130 – 150 ppm

Restnitritgehalt: 10 – 30 ppm

Eintragsquellen für Salmonellen in den Produktionsprozess Teewurst

Grundsätzlich bestehen drei unterschiedliche Eintragsquellen für Salmonellen in den Produktionsprozess „Teewurst“ (priorisiert aufgelistet):

- i) Schweinefleisch (Prävalenzdaten in den unterschiedlichen EU-Mitgliedstaaten im jährlichen Zoonosebericht der EFSA (www.efsa.europa.eu/de)); vor allem *S. Typhimurium* oder deren monophasische Variante 4, [5],12:i:-
- ii) Gewürze (STEPHAN et al., 2011)
- iii) Symptomlose Mitarbeiter (Prävalenz 0,1%, Daten Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Universität Zürich)

Maßnahmen der Betriebe, die der Schutzgemeinschaft Deutsche Teewurst angeschlossen sind:

- Ad i) Das Schweinefleisch wird nur von Lieferanten bezogen, die gewährleisten, dass das verwendete Fleisch nur von Tieren, aus Betrieben der Kategorie I (Anteil serologisch positiver Proben max. 20%) stammt. Die Fleischrohstoffe werden zusätzlich auf Salmonellen untersucht. Nur Salmonellen negativ getestete Ware (< 100 KBE/g) wird verarbeitet.
- Ad ii) Es werden nur thermisch behandelte Gewürze (die angewandte thermische Behandlung muss eine Inaktivierung von Salmonellen gewährleisten) verwendet.
- Ad iii) Der Betrieb untersucht die Mitarbeiter periodisch auf symptomlose Ausscheider.

Vermehrung von Salmonellen während des Produktionsprozesses

Die minimale Infektionsdosis von enteritischen Salmonellen liegt für immunkompetente Personen bei $> 100\,000$ KBE/g Lebensmittel, was bedeutet, dass sich Salmonellen bei einer geringen Ausgangsbelastung durch kontaminiertes Schweinefleisch in der Rohwurst stark vermehren müssen, um Erkrankungen auslösen zu können.

Maßnahmen der Betriebe, die der Schutzgemeinschaft Deutsche Teewurst angeschlossen sind:

Die Betriebe müssen Challenge-Test-Ergebnisse für Standardrezepturen (Beispiel: Abbildung) und für davon abweichende Herstellungsprozesse vorlegen. Die Ergebnisse müssen zeigen, dass sich *S. Typhimurium* bei keiner der gewählten Bedingungen vermehrt.

Prozessdaten

Es müssen für alle Produkttypen der Produktegruppe „Teewurst“ (basierend auf der Standardrezeptur und davon abweichenden Varianten) detaillierte und standardisierte Rezepturen existieren.

Maßnahmen der Betriebe, die der Schutzgemeinschaft Deutsche Teewurst angeschlossen sind:

Relevante Prozessparameter (pH-Wert Verlauf, Fermentationsdauer, Gewichtsverlust) werden gesteuert und die Prozessdaten der einzelnen Produktechargen überwacht und rückverfolgbar dokumentiert.

Risikobetrachtung

Salmonellen sind in der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für genussfertige Lebensmittel als Lebensmittelsicherheitskriterium definiert ($n = 5$; $c = 0$; $M =$ nicht nachweisbar in 25 g).

Bei der zu beurteilenden Produktgruppe „Teewurst“ der Betriebe, die der Schutzgemeinschaft Deutsche Teewurst angeschlossen sind, macht ein so definiertes Kriterium allerdings aus fachlicher Sicht wenig Sinn. Bei Produkten der Produktegruppe „Teewurst“ kann nicht ausgeschlossen werden, dass Salmonellen über kontaminiertes Rohmaterial (Schweinefleisch) in geringer Anzahl in den Produktionsprozess eingebracht werden. Es existiert im Produktionsablauf kein Prozessschritt, der Salmonellen effektiv inaktivieren kann. Allerdings kann mit einer adäquaten Prozesssteuerung und Prozessüberwachung sichergestellt werden, dass sich Salmonellen nicht vermehren können (eventuell über den gesamten Reifungsprozess sogar reduziert werden können). Für ein solches Produkt mit einem a_w -Wert von $> 0,90$ ist zudem von einer hohen minimalen Infektionsdosis auszugehen.

Listeria (L.) monocytogenes ist in der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15. November 2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel ebenfalls als Lebensmittelsicherheitskriterium definiert. Bei *L. monocytogenes* handelt es sich aber um einen Lebensmittelinfektionserreger, der sehr schwerwiegend verlaufende Krankheitsbilder (Schwangerschaftslisteriose, Meningoenzephalitis, Septikämie) auslöst und für den die minimale Infektionsdosis für die Risikopopulation sehr tief liegt.

Gemäß Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 gilt für genussfertige Lebensmittel, welche die Vermehrung von *L. monocytogenes* begünstigen können ($n = 5$; $c = 0$; $M =$ nicht nachweisbar in 25 g) bevor sie die unmittelbare Kontrolle der verantwortlichen Person des Herstellerbetriebes verlassen, wenn diese nicht nachweisen kann, dass das Produkt den Grenzwert von 100 KBE/g während der Haltbarkeitsdauer nicht überschreiten wird. Bei genussfertigen Lebens-

mitteln, welche die Vermehrung von *L. monocytogenes* nicht begünstigen können, gilt $n = 5$; $c = 0$; $M = < 100$ KBE/g.

Für die Bewertung des Lebensmittelsicherheitskriteriums *Salmonella* spp. ist beim genussfertigen Produkt „Teewurst“ aus fachlicher Sicht das gleiche Vorgehen zu fordern, wenn aufgrund von Challengeversuchen von einem Betrieb gezeigt werden kann, dass eine Vermehrung von *Salmonella* spp. sowohl während des Reifungsprozesses wie auch im Endprodukt ausgeschlossen wird. Damit ist auch hier aus fachlicher Sicht für die Beurteilung von *Salmonella* spp. ein Lebensmittelsicherheitskriterium $n = 5$; $c = 0$; $M = < 100$ KBE/g zu fordern.

Diese Forderung ist allerdings zwingend an folgende Rahmenbedingungen zu knüpfen:

- Der Betrieb muss im Rahmen seiner Selbstkontrolle bei der Wareneingangskontrolle qualitative und quantitative Salmonellenuntersuchungen ausweisen können. Die quantitativen Ergebnisse müssen < 100 KBE/g sein.
- Für die Herstellung der Teewurst dürfen keine unbehandelten Gewürze eingesetzt werden. Es könnte sonst sein, dass über diese Zutaten mit einem sehr tiefen a_w -Wert präadaptierte Salmonellen in die Teewurst gelangen, die dann aufgrund der Präadaptation ein verändertes Verhalten zeigen (siehe Beispiel Schokolade, Paprika Pommes Chips).
- Für jeden Wursttyp aus der Gruppe „Teewürste“, der Unterschiede in den relevanten Prozessparametern (pH-Wert Verlauf, Fermentationsdauer, Gewichtsverlust) im Vergleich mit einer Standardrezeptur aufweist, muss ein Challenge-Test zeigen, dass sich Salmonellen nicht vermehren können.

Kritische Abschlussbetrachtung

Die Autoren sind sich der Tatsache absolut bewusst, dass der hier aufgebrachte Beurteilungsvorschlag, auf den ersten Blick, durchaus als brisant angesehen werden kann. Die Thematik der Salmonellen (mit den verschiedensten Serotypen und möglichen Unterschieden in ihrer Pathogenität) in verschiedensten Lebensmittelmatrixen ist zugegebenermaßen sehr komplex. Zudem soll mit den in diesem Artikel für eine ganz spezifische Fleischerzeugnisgruppe (Deutsche Teewurst) gemachten Überlegungen und Risikobetrachtungen nicht grundsätzlich die Strategie und Taktik (die auch auf einem Lebensmittelsicherheitskriterium „nicht nachweisbar in 25 g“ basiert) des Schutzes des Verbrauchers vor Salmonellen in Frage gestellt werden. Die deutlichen Erfolge im Rückgang der humanen Salmonellosen in der Schweiz und in der Europäischen Union in den letzten 10 bis 15 Jahren geben dieser Strategie absolut recht. Nichtsdestotrotz sind die Autoren überzeugt, dass es sich aus fachlicher Sicht lohnt, die aufgebrachte Fragestellung „Ist die „Nulltoleranz“ für Salmonellen beim Produkt Deutsche Teewurst noch gerechtfertigt?“ breiter zu diskutieren und sich intensiver damit auseinanderzusetzen. Dieser Artikel soll Anlass dazu geben. Zur Unterstützung der Argumentation des gemachten Beurteilungsvorschlages werden zudem vermehrt auch Untersuchungen zum qualitativen, vor allem aber quantitativen Vorkommen von Salmonellen in Teewursterzeugnissen angeregt. Solche Ergebnisse liegen durchaus in großer Zahl aus Eigenkontrolluntersuchungen der Industrie vor, sind bis heute allerdings nur sehr spärlich in die Literatur eingegangen.

Literatur

- Anonymous (2015): The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 20131, EFSA Journal 13 (1), 3991. – 2. Anonymous a (2009): Multistate Outbreak of *Salmonella* Infections Associated with Peanut Butter and Peanut Butter – Containing Products – United States, 2008–2009. MMWR 58, 1–6. – 3. Anonymous b (2009): Investigation of an Outbreak of *Salmonella* Saintpaul Infections Linked to Raw Alfalfa Sprouts. MMWR 58, May 7. – 4. BELL, C. und A.

KYRIAKIDES (2002): *Salmonella*, in: Foodborne pathogens: Hazards, risk analysis and control, ed. by Clive de W. Blackburn and Peter J. McClure, CRC Press, Boca Raton, USA, 307–335. – 5. BREMER, V., K. LEITMEYER, E. JENSEN, U. METZEL, H. MECZULAT, E. WEISE, D. WERBER, H. TSCHAEPE, L. KREIENBROCK, S. GLASER und A. AMMON (2004): Outbreak of *Salmonella* Goldcoast infections linked to consumption of fermented sausage, Germany 2001. *Epidemiol. Infect.* 132, 881–887. – 6. CRAVEN, P.C., D.C. MACKEL, W.B. BAINE, W.H. BARKER und E.J. GANGAROSA (1975): International outbreak of *Salmonella* Eastbourne infection traced to contaminated chocolate. *Lancet* 1, 788–792. – 7. D'AOUST, J. Y. (2001): *Salmonella* species, in: Food Microbiology – Fundamentals and Frontiers, 2nd ed., ed. by M.P. Doyle, L.R. Beuchat, T.J. Montville, ASM Press, Washington D.C., 141–178. – 8. EMBERLAND, K.E., Karin NYGÅRD, B.T. HEIER, P. AAVITSLAND, J. LASSEN, Trine Lise STAVNES und B. GONDROSEN (2006): Outbreak of *Salmonella* Kedougou in Norway associated with salami, April–June 2006. *Eurosurveill.* 11 (7), E060706.3. – 9. ETHELBERG, S., A. WINGSTRAND, T. JENSEN, G. SØRENSEN, L. MULLER, M. LISBY, E. M. NIELSEN und K. MØLBAK (2008): Large outbreaks of *Salmonella* Typhimurium infection in Denmark in 2008. *Euro Surveill.* 13 (44), pii: 19023. – 10. GILL, O.N., C.L.R. BARTLETT, P.N. SOCKETT, M.S.B. VAILE, B. ROWE, R.J. GILBERT, C. DULAKE, H.C. MURRELL und S. SALMASO (1983): Outbreak of *Salmonella Napoli* infection caused by contaminated chocolate bars. *Lancet* 321, 574–577. – 11. GUIDOURDENCHE, M. et al. (2010): Supplement 2003–2007 (No.47) to the White-Kauffmann-Le Minor scheme, *Res. Microbiol.* 161, 26–29. – 12. ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods – 1996): Microorganisms in foods – Microbiological Specifications of food pathogens, Chapman & Hall, London. – 13. JAY, J. M. (1996): Modern Food Microbiology, Chapman and Hall, London. – 14. KAPPERUD, G., S. GUSTAVSEN, I. HELLESNES, A.H. HANSEN, J. LASSEN, J. HIRN, M. JAHKOLA, M.A. MONTENEGRO und R. HELMUTH (1990): Outbreak of *Salmonella* typhimurium infection traced to contaminated chocolate and caused by a strain lacking the 60-megadalton virulence plasmid. *J Clin Microbiol* 28 (12), 2597–2601. – 15. KAUFFMANN, F. und P.B. WHITE (2007): Antigenic formulas of the *Salmonella* serovars, 9. Ausgabe, Institut Pasteur, Paris, www.bacterio.net/~salmonellanom.html. – 16. KUHN, K.G., M. TORPDAHL, C. FRANK, K. SIGSGAARD und S. ETHELBERG (2011): An outbreak of *Salmonella* Typhimurium traced back to salami, Denmark, April to June 2010. *Eurosurveill.* 1616(19):pii = 19863. – 17. LEHMACHER, A., J. BOCKEMÜHL und S. ALEKSIC (1995): Nationwide outbreak of human salmonellosis in Germany due to contaminated paprika and paprika-powdered potato chips. *Epidemiol. Infect.* 115, 501–511. – 18. LUZZI, I., P. GALETTA, M. MASSARI, C. RIZZO, A.M. DIONISI, E. FILETICI, A. CAWTHORNE, A. TOZZI, M. ARGENTIERI, S. BILEI, L. BUSANI, C. GNESIVO, A. PENDENZA, A. PICCOLI, P. NAPOLI, R. LOFFREDO, M.O. TRINITO, E. SANTARELLI und M.L. CIOFI DEGLI ATTI (2007): An Easter outbreak of *Salmonella Typhimurium* DT 104A associated with traditional pork salami in Italy. *Eurosurveill.* 12, 149–152. – 19. PONTELLO, M., L. SODANO, A. NASTASI, C. MAMMINA, M. ASTUTI, M.

DOMENICHINI, G. BELLUZZI, E. SOCCINI, M. G. SILVESTRI, M. GATTI, E. GEROSA und A. MONTAGNA (1998): A community-based outbreak of *Salmonella enterica* serotype Typhimurium associated with salami consumption in Northern Italy. *Epidemiol. Infect.* 120, 209–214. – 20. SCAVIA, G., G. CIARAVINO, I. LUZZI, A. LENGLET, A. RICCI, L. BARCO, A. PAVAN, F. ZAFFANELLA und A. M. DIONISI (2013): A multistate epidemic outbreak of *Salmonella* Goldcoast infection in humans, June 2009 to March 2010: the investigation in Italy. *Euro Surveill.* 18 (11):pii = 20424. – 21. SCHMID, H., H. HÄCHLER, R. STEPHAN, A. BAUMGARTNER und K. BOUBAKER (2008): Outbreak of *Salmonella enterica* serovar Typhimurium in Switzerland, May – June 2008, implications for production and control of meat preparations. *Euro Surveill.* 13 (44):pii = 19020. – 22. STEPHAN, R., D. STANISLAWSKI und C. ZWEIFEL (2011): Gewürze als Ursache von Lebensmittel-assoziierten Erkrankungen mit Salmonellen. *Erkrankungsfälle durch mit Salmonellen kontaminierte Gewürze und Kräuter - aktuelle Literaturdaten. Fleischwirtschaft* 91 (2), 96–99. – 23. WERBER, D., J. DREESMAN, F. FEIL, U. VAN TREECK, G. FELL, St. ETHELBERG, A. M. HAURI, P. ROGGENTIN, R. PRAGER, I. S.T. FISHER, S. C. BEHNKE, E. BARTELT, E. WEISE, A. ELLIS, A. SIITONEN, Y. ANDERSSON, H. TSCHÄPE, M. H. KRAMER und A. AMMON (2005): International outbreak of *Salmonella* Oranienburg due to German chocolate. *BMC Infect. Dis.* 5 (7).

Anschriften der Verfasser

Prof. Dr. Dr. h.c. Roger Stephan, Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 272, CH-8057 Zürich, Schweiz, und Dr. Dieter Stanislawski, Gissel-Institut, Laboratorium für Bakteriologie und Lebensmittelhygiene, Borsigring 8, 31319 Sehnde

Summary

Salmonella and „Deutsche Teewurst“ – a risk consideration

Is the “zero tolerance” for *Salmonella* justified?

R. Stephan – Zürich/Schweiz und D. Stanislawski – Sehnde/Germany

Salmonella | Teewurst | Risk consideration | Food safety criterion

This article assesses the risk of „*Salmonella*“ for the production „Deutsche Teewurst“ (a raw sausage product). The authors propose to define a food safety criterion for *Salmonella* in the end product similar to *Listeria monocytogenes*: $n = 5$; $c = 0$; $M = < 100$ cfu/g. However, different specific aspects have to be fulfilled. These conditions, which are prerequisites, are also discussed.

DVG

57. Tagung des Arbeitsgebietes „Lebensmittelhygiene“

Die 57. Arbeitstagung des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene der DVG zusammen mit der Sektion Lebensmittel tierischer Herkunft in der Österreichischen Gesellschaft für Tierärzte und der Schweizerischen Tierärztlichen Vereinigung für Lebensmittelsicherheit findet vom 27.9. bis 30.9.2016 in Garmisch-Partenkirchen statt.

Anmeldungen von freien Vorträgen (15 min) und von Postern für die folgenden Themenkreise „Lebensmittelhygiene“, „Fleischhygiene“, „Milchhygiene“ und

„Lebensmittelrecht“ sind erwünscht. Insbesondere Beiträge werden zu dem Schwerpunktthema „Paradigmenwechsel in der Hemmstoffanalytik?“ erbeten. Weiterhin werden Beiträge für die Workshops „Ausfuhr von Lebensmitteln tierischen Ursprungs“, „Einfuhr von Lebensmitteln“ sowie „Kontrollpunkte für Zoonoseerreger in der Fleischhygiene“ per E-Mail an kornelia.mueller@vetmed.uni-giessen.de erbeten.

Der Anmeldung von Beiträgen ist eine Zusammenfassung (max.

1 Seite im Original, engzeilig, Schriftgröße 12) mit Angabe von Titel des Beitrages, Name und Vorname sowie Adresse des Erst-Autors als Word-Datei im E-Mail-Anhang beizufügen. Zudem soll noch mitangeben werden, ob es sich bei der Anmeldung um ein Poster oder einen Vortrag handelt. Über die Annahme entscheiden der Gesamtvorstand des Arbeitsgebietes Lebensmittelhygiene und die beteiligten Organisationen; Beiträge ohne Zusammenfassung sowie reine Literaturreferate können nicht berück-

sichtigt werden. Die Tagungsanmeldung kann ab sofort und online über die oben genannte E-Mail-Adresse erfolgen.

Rückfragen bitte an das Sekretariat von Univ.-Prof. Dr. M. Bülte unter der Telefonnummer 0641 99-38250 oder an das Institut für Tierärztliche Nahrungsmittelkunde der Justus-Liebig-Universität Gießen, Frankfurter Straße 92, 35392 Gießen richten.

Anmeldeschluss für Referate und Poster ist der **30.04.2016**; später eingereichte Anmeldungen werden nicht angenommen.