

- Pellegrin, J., 1924a. Les Salmonidés du Maroc. C. R. Acad. Sci. Paris, 178: 970–972.
– 1924b. Le *Salmo pallaryi* Pellegrin, poisson du Moyen Atlas marocain. Bull. Mus. Natn. Hist. Nat., Sér. 2, 30: 181–184.
- Schöffmann, J., 1993. Autochthone Forellen (*Salmo trutta* L.) in Nordafrika. Österreichs Fischerei, 46: 146–169.
– 2007a. Endemische Forellenformen (*Salmo trutta* L.) in isolierten Bergseen des Atlasgebirges von Marokko. Österreichs Fischerei, 60: 16–19.
– 2007b. Zur Herkunft, Verbreitung und systematischen Nomenklatur der Forellen (*Salmo trutta* L.) im Mittelmeerraum. Österreichs Fischerei, 60: 90–93.
- Schöffmann, J., S. Sušnik & A. Snoj, 2007. Phylogeographic origin of *Salmo trutta* L. 1758 from Sicily, based on mitochondrial and nuclear DNA analyses. Hidrobiologia, 575: 51–55.
- Snoj, A., Marić, S., Sušnik Bajec, S., Berrebi, B., Janjani, S. & Schöffmann, J. (in Druck). Phylogeographic structure and demographic patterns of brown trout in North-West Africa. Molecular Phylogenetics and Evolution.
- Suarez, J., J. M. Bautista, A. Almodóvar & A. Machordom, 2001. Evolution of the mitochondrial control region in Palaeartic brown trout (*Salmo trutta*) populations: the biogeographical role of the Iberian Peninsula. Heredity, 87: 198–206.
- Taberlet, P., L. Fumagalli, A.-G. Wust-Saucy, J.-F. Cosson, 1998. Comparative phylogeography and postglacial colonization routes in Europe. Mol. Ecol., 7: 453–464.
- Van Dijck, S. J. E., A. Laouina, A. V. Carvalho, S. Loos, A. M. Schipper, H. Van der Kwast, R. Nafaa, M. Antari, A. Rocha, C. Borrego & C. J. Ritsema, 2006. Desertification in northern Morocco due to the effects of climate change on groundwater recharge. In: Desertification in the Mediterranean region: a security issue (W. G. Kepner, J. L. Rubio, D. A. Mouat, & F. Pedrazzini, Eds.), Springer, Netherlands, 549–577.
- Weiss, S., A. Atunes, C. Schlötterer & P. Alexandrino, 2000. Mitochondrial haplotype diversity among Portuguese brown trout *Salmo trutta* L. populations: relevance to the post-Pleistocene recolonization of northern Europe. Molecular Ecology, 9: 691–698.
- Werner, F., 1931. Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise nach Marokko. II. Fische. Sitz.ber. Akad. Wiss. Wien, Abt. 1, 140: 261–270.

Fischereiwirtschaft und Fischereibiologie

Listerien in der Aquakultur – woher kommen sie, was machen sie, wie kann man sie vermeiden?

HEINZ HEISTINGER

Fachtierarzt für Fische, NÖ Tiergesundheitsdienst
heinz.heistinger@tierklinik-lilienfeld.at

Was sind Listerien?

Listerien sind Bakterien, die hinsichtlich ihres Lebensraums sehr anspruchslos und widerstandsfähig sind. Listerien sind ubiquitär, das heißt, sie kommen überall in der Natur vor (v. a. in der Erde).

Auf Grund ihrer für Bakterien ungewöhnlichen Fähigkeit zu Wachstum bei niedrigen Temperaturen können sich Listerien auch im Kühlen vermehren. Lebensmittel tierischer Herkunft wie zum Beispiel roher Fisch, Räucherfisch und andere verzehrsfähige Fischprodukte können daher beim Schlachten, aber auch in der Weiterverarbeitung, verunreinigt werden. Gegenüber anderen Bakterien vermehren sich Listerien dann z. B. am Produkt.

Was bewirken Listerien?

Bei gesunden Erwachsenen verläuft eine Infektion meist ohne Krankheitszeichen bzw. als Durchfall. Im Allgemeinen schützt das menschliche Immunsystem ausreichend gegen schwere Krankheitsverläufe, und viele Infektionen gehen praktisch unbemerkt und ohne besondere Folgen vonstatten. Schwere Erkrankungen kommen meist nur bei älteren Menschen und Men-

schen mit Immunschwäche vor (Krebserkrankungen, bei hochdosierter Cortisontherapie usw.). Bei ihnen äußert sich eine Erkrankung in heftigen Kopfschmerzen, starkem Fieber, Übelkeit und Erbrechen. In der Folge kann es zu Hirn- bzw. Hirnhautentzündung oder einer Sepsis (Blutvergiftung) kommen, die bei rund einem Viertel der Patienten tödlich enden. Bei Schwangeren verläuft die Erkrankung meist unauffällig, allerdings besteht die Gefahr einer Infektion des ungeborenen Kindes mit dem Risiko, dass es zu einer Früh- oder Totgeburt kommt. Infizierte Säuglinge erkranken häufig an einer Hirnhautentzündung.

Die Inkubationszeit, d.h. die Zeit zwischen der Aufnahme der Bakterien und dem Auftreten schwerer Krankheitsbeschwerden, wird mit bis zu drei Wochen angegeben. In seltenen Fällen kann die Erkrankung aber auch erst nach bis zu 70 Tagen auftreten.

Wenn Beschwerden auftreten (Fieber, heftige Kopfschmerzen, Durchfall, grippeartige Symptome) sollte ein Arzt aufgesucht und auf den Verzehr eines möglicherweise mit Listerien kontaminierten Lebensmittels hingewiesen werden. Der behandelnde Arzt kann dann eine Listerieninfektion in seine differenzialdiagnostischen Überlegungen einbeziehen und bei Notwendigkeit einer Antibiotikabehandlung ein Antibiotikum wählen, welches auch auf Listerien optimal wirkt.

Wie häufig sind Listerien in Fischprodukten?

Quelle: Bundesministerium für Gesundheit (BMG 2009)

Im Rahmen einer Schwerpunktaktion wurden österreichweit 115 geräucherte Fische auf das Vorhandensein von Listerien untersucht. 65 Proben waren kalt geräuchert, 50 Proben heiß geräuchert. Die Untersuchung und Bewertung erfolgten durch die AGES.

Die Proben wurden jeweils zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten analysiert: bei Probeneingang und am Ende der angegebenen Mindesthaltbarkeitsfrist. Bei zehn der 65 kalt geräucherten Produkte wurden Listerien nachgewiesen. Neun dieser Proben lagen allerdings unter dem Grenzwert von 100 KBE/g (= Kolonie bildende Einheiten pro Gramm, eine Maßeinheit, mit der die mikrobielle Verunreinigung angegeben wird). Eine Probe lag mit 15.000 KBE/g weit über dem Grenzwert und wurde daher als gesundheitsschädlich beanstandet. Bei zwei der 50 heiß geräucherten Proben wurden ebenfalls Listerien nachgewiesen, auch hier unter dem Grenzwert.

Eigene Untersuchungen

In Niederösterreich ist der Fischgesundheitsdienst vom Teichwirterverband seit mehreren Jahren beauftragt, in den Schlacht- und Zerlegebetrieben produkt- und produktionshygienische Qualitätskontrollen gemäß aktuellem Österreichischen Lebensmittelrecht durchzuführen. Die seit 2006 geltenden gesetzlichen Vorgaben des Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz wurden dabei in ein GHP-System eingearbeitet.

Neben einer regelmäßigen Überprüfung der Gesamtkeimzahl, Enterokokkenzahl, Coliformen sowie von Hefe- und Schimmelpilzen im Schlacht- und Zerlegebereich (Arbeitsflächen, Schürzen, Messer und sogenannte Schröpfmaschinenbänder) erfolgen auch Untersuchungen der Produkte bzw. des Umfeldes hinsichtlich Listerien.

Dabei wurde, ähnlich den Schlachthöfen und Molkereibetrieben Österreichs, ein Umfeldprobenkontrollprogramm entwickelt, welches dem Betreiber eines fischereilichen Schlacht- und Zerlegebetriebes helfen soll, rechtzeitig vor einer etwaigen Kontaminationsgefahr zu warnen. Zusätzlich zur Keimuntersuchung durch den Betreuungstierarzt werden dabei Frische, Lagerungs- und Verpackungshygiene sowie Lagertemperatur vom Teichwirt überprüft

Wann und wie vermehren sich Listerien im Betrieb?

Das optimale Wachstum erzielen Listerien im Temperaturbereich von 30 bis 37 °C. Eine Besonderheit ist aber ihre Fähigkeit, sich auch bei niederen Temperaturen (ab 4 °C) zu vermehren.

Tab. 1: **Ergebnisse der Umfeldmessungen hinsichtlich *Listeria* spp.**

In folgender Tabelle werden Beispiele einer Listerien-Umfeldmessungen dargestellt und die positiven Nachweise in der Spalte Bemerkung erläutert.

Probenanzahl	Nachweis von <i>Listeria</i> sp.		Bemerkung
12	2 × positiv	10 × negativ	<i>Listeria innocua</i> mangelhafter Boden
12	1 × positiv	11 × negativ	<i>Listeria innocua</i> Sekundärinfektion durch erdiges Schuhwerk
12	1 × positiv	11 × negativ	<i>Listeria monocytogenes</i> im Betrieb, Produkte aber negativ
12	2 × positiv	10 × negativ	<i>Listeria innocua</i>
Räucherwaretransportkiste			im Vorraum
12	0 × positiv	12 × negativ	Alle 12 Betriebe erhalten neuen Hygieneplan
12	1 × positiv	11 × negativ	Erdarbeiten vor Schlacht- und Zerlegeraum

Stichwort Risikoprodukt Räucherware

Beim Heißräuchern werden die Fische gegart, wodurch eventuell vorhandene Bakterien abgetötet werden. Da Listerien oft im Schlacht- und Verarbeitungsraum verbreitet sind, kann es bei der Weiterverarbeitung, z. B. beim Verpacken, erneut zu einer Kontamination kommen.

Kalt geräucherte Produkte gelten in zweierlei Hinsicht als »Risikoprodukte«. Einerseits gibt es bei der Herstellung keinen Produktionsschritt, durch den Listerien sicher abgetötet werden. Andererseits werden diese Produkte vakuumverpackt als Kühlwaren mit relativ langer Haltbarkeitsfrist angeboten. Listerien haben dann die Fähigkeit, sich bei Kühlschranktemperaturen zu vermehren.

Der Autor ist seit 1999 vom NÖ Teichwirteverband beauftragt, in den Schlacht- und Zerlegebetrieben produkt- und produktionshygienische Qualitätskontrollen gemäß aktuellem Österreichischem Lebensmittelrecht durchzuführen und den Fischzüchtern zu helfen, die hohe Qualität ihrer Speisefischprodukte zu sichern.

Tab. 2: **Wie kann der Teichwirt Listerien im Betrieb vermeiden?**

- Kühlraum-/Kühlschranktemperatur unter +4 °C halten.
(Temperaturkontrolle mit Aufzeichnungen)
- Kühlkette beim Transport nicht unterbrechen.
(Gefahr vor allem im Sommer)
- Im Kühlbereich rohe von verzehrfertigen Waren trennen.
Verzehrfertige Ware im Kühlraum nur verpackt lagern.
- Gute Hygienepaxis beachten.
(Reinigungs- und Desinfektionsplan, Listerien halten sich vor allem im Gummi)
- Gebrauchsgegenstände (Schneidbretter, Messer etc.), Oberflächen am Küchenbereich und Kühlschränke mit heißem Wasser und Spülmittel reinigen.
- Regelmäßige bakteriologische Überprüfung sogenannter Umfeldproben im Betrieb.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichs Fischerei](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [64](#)

Autor(en)/Author(s): Heistingner Heinz

Artikel/Article: [Listerien in der Aquakultur - woher kommen sie, was machen sie, wie kann man sie vermeiden? 228-230](#)