

# Reduzierung von Listerien durch die Bakteriophage P100 in Fleisch

Von Eric Hantel

Hochschule Neubrandenburg, Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmitteltechnologie, Lebensmitteltechnologie BSc.

Betreut durch: Prof. Dr. Michael Sandmann, Dr. Rahmatolah Abdi Baghi

## Einleitung

Listerien sind Grampositive Bakterien. Ein Großteil aller durch Listerien verursachten Krankheiten wird durch *Listeria Monocytogenes* verursacht. Sie verursacht die Krankheit namens Listeriose. Diese Krankheit ist besonders gefährlich für Menschen mit einem schwachen Immunsystem. Eine der Gründe, weswegen Listerien so extrem gefährlich ist, das sie keine sensorischen Merkmale besitzen. (Krämer, 2011)(BfR, 2017)  
Daher sollte alles unternommen werden, um eine Kontamination verhindert/erschwert zu werden. Eine Möglichkeit, die in den letzten Jahren, immer wieder diskutiert wird, wäre der Einsatz von Bakteriophagen im Kampf gegen Listerien in Lebensmitteln. Das Ziel des Projektes ist es, die Möglichkeiten des Einsatzes von Phagen in ausgewählten Fleischprodukten zu evaluieren.

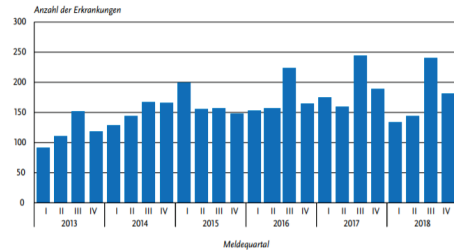


Abbildung 1: Entwicklung der Listeriosenfälle in Deutschland. Man kann gut die Zunahme der Fälle seit 2013 erkennen (RKI, 2019)

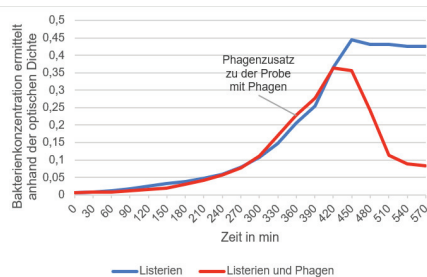


Abbildung 2: Entwicklung der Bakterienkonzentration im Vergleich von einer Listerienkultur und einer Listerienkultur zu der nach einiger Zeit Phagenlysat (siehe Abbildung 3) gegen wurde

## Bakteriophagen

Wenn eine Phage auf ein passendes Bakterium trifft, heftet es sich an die Zellmembran. Sobald es sich angeheftet hat, injiziert es seine genetischen Merkmale in das Bakterium. Daraufhin beginnt das Bakterium Komponenten für neue Phagen zu synthetisieren, die später zu neuen Phagen zusammengesetzt werden. Sobald sich in den Bakterien genug Phagen angesammelt haben, findet eine Lyse der Zellmembran statt und die Phagen werden freigesetzt. Durch die Lyse der Zellmembran sterben die Bakterien. Da sie nicht bewegungsfähig sind, müssen sie durch Strömungen zu neuen Bakterien transportiert werden. (Siehe Abbildung 2+3 (Heller, 2011))

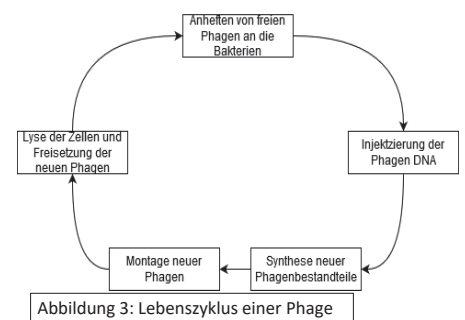


Abbildung 3: Lebenszyklus einer Phage

## Versuchsaufbau

Um die Möglichkeiten für das Abtöten von Listerien mithilfe von der Bakteriophagen P100 zu testen, sind Fleischproben mit Listerien kontaminiert worden. Für den Versuchsaufbau sind die kontaminierten Fleischproben in 2 Gruppen aufgeteilt worden. Sobald die Proben mit der Listerienkultur kontaminiert worden sind, wurden sie für 24 h bei 6°C inkubiert. Nach dem 24h werden die Proben auf Listerien untersucht und es wird zu einer Gruppe das Phagenlysat gegeben und homogen verteilt. Nach der Zugabe des Phagenlysats werden die beiden Probengruppen erneut für 24h bei 6°C inkubiert. Nach dem weiteren 24h werden die beiden Gruppen erneut auf ihren Listeriengehalt untersucht und anhand der Listerienkonzentration lässt sich feststellen, ob der Versuch funktioniert. Der Listeriengehalt wird über einen Selektivagar für Listerien nachgewiesen, der alle anderen Bakterien an ihrem Wachstum hindert



Abbildung 4: Das verwendete Phagenlysat Phageguard Listex von der Firma Microcos Food Safety

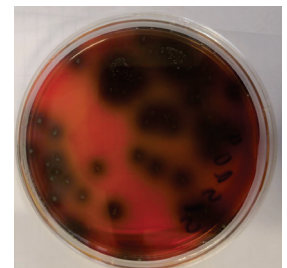


Abbildung 5: Listerien auf Palcam Selektiv Agar.

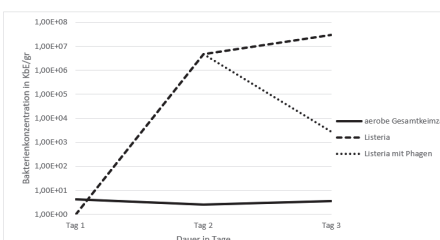


Abbildung 6: Entwicklung der Bakterienbelastung in den Minutensteaks

## Ergebnisse

In beiden untersuchten Produkten konnte keine Ausgangsbelastung an Listerien nachgewiesen werden. In den beiden untersuchten Produkten konnte eine Abnahme nachgewiesen werden. In Hackfleisch ist die Listerienbelastung um fast 2 Zehnerpotenzen in KbE/g im Vergleich zum Vortag reduziert. Das entspricht einer Reduktion von 98%. (Abbildung 6)  
In Stückfleisch konnte eine Abnahme um drei Zehnerpotenzen an Listerienbelastung in KbE/g nachgewiesen werden und das entspricht einer Abnahme von über 99% (Abbildung 7)

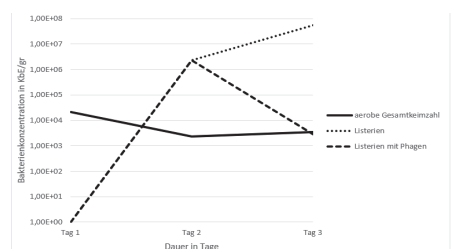


Abbildung 7: Entwicklung der Bakterienbelastung im Hackfleisch

## Fazit

Listerien sind in der Lage Listerien abzutöten. Allerdings ist keine vollständige Abtötung möglich gewesen und darum ist, wie bereits die EFSA (2016) für Ready to Eat Produkte festgestellt hat, können sie nur als weitere Hürde für die Listerien betrachtet werden.