



# Lebensmittelherstellung: Heikle Hygiene?

**Desinfektionsmittel helfen, Infektionserreger entlang der Lebensmittelkette in Schach zu halten. Allerdings bleibt ihr Einsatz nicht ohne Risiken.**

In Tierhaltung sowie Lebensmittelproduktion und -verarbeitung gehören Reinigung und Desinfektion ebenso zum Hygienekonzept wie im Gesundheitswesen. In Desinfektionsmitteln und Antiseptika kommen antimikrobielle Wirkstoffe zum Einsatz – und dies birgt auch Risiken. Diese Biozide können weniger empfindliche Mikroorganismen selektieren, wenn sie nur niedrigen Konzentrationen dieser Substanzen ausgesetzt sind. Außerdem könnten Bakterien durch nichttödliche Desinfektionsmittelkonzentrationen Antibiotikaresistenzen entwickeln (siehe Kasten Seite 27). Bestimmte Antibiotika wirken dann nicht mehr gegen diese Bakterien, und Infektionserkrankungen können nur schwer medikamentös behandelt werden.

## **Desinfektionsmittel können Antibiotikaresistenzen fördern**

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BfR untersuchen in Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Jena und der Freien Universität Berlin,

wie Desinfektionsmittel ohne gesundheitliche Risiken eingesetzt werden können. Das Forschungsprojekt (BiozAR – „Einfluss von Bioziden auf die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen bei *Escherichia coli*“) wird durch die Nationale Forschungsplattform für Zoonosen und das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Die Expertinnen und Experten analysieren drei mögliche „Nebenwirkungen“ von Desinfektionsmitteln (siehe Kasten).

## ***E. coli* als Hinweisgeber**

Im Mittelpunkt steht das Risiko der Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen am Beispiel des Indikatorkeims *E. coli*. Das Forscherteam betrachtet den Erreger, der aus Nutztieren für die Fleischproduktion, aus Lebensmitteln, von Erkrankten bei und nach stationärer Aufnahme im Krankenhaus sowie von gesunden Personen isoliert wurde. Konkret geht es dabei um seine Empfindlichkeit gegenüber Desinfektionsmitteln, Antiseptika und Antibiotika.



## Wie Desinfektionsmittel Antibiotikaresistenzen fördern

### Kreuzresistenz

Kreuzresistenzen entstehen, wenn ein Resistenzmechanismus Mikroorganismen unempfindlich gegen gleich mehrere antimikrobielle Wirkstoffe macht. Unter anderem können sogenannte Effluxpumpen dafür verantwortlich sein: Sie transportieren Biozide und Antibiotika aus den Bakterienzellen heraus.

### Co-Selektion

Häufig befinden sich in Bakterien mehrere Resistenzgene gemeinsam auf mobilen genetischen Elementen wie Plasmiden. Verschiedene Resistenzen können dann gleichzeitig auf ein Bakterium übertragen und durch Biozide co-selektiert, also angereichert, werden.

### Stimulierung der Übertragung

Geringe, nichttödliche Biozidkonzentrationen können die Übertragungsrate von Plasmiden erhöhen und damit möglicherweise die Verbreitung von Resistenzgenen direkt fördern.

Vorstudien brachten die Forscherinnen und Forscher des BfR auf die Spur: Gemeinsam mit Kooperationspartnern am Universitätsklinikum Jena hatten sie *Klebsiella pneumoniae* aus Proben eines Krankenhausausbruchs isoliert, die nicht nur eine reduzierte Empfindlichkeit gegenüber dem Antiseptikum Chlorhexidin aufwiesen, sondern auch eine Kreuzresistenz gegenüber dem Antibiotikum Colistin. Bei einem weiteren Forschungsprojekt zeigten einige der untersuchten *Listeria-monocytogenes*-Isolate aus der Lebensmittelproduktion Toleranzen gegen das in Desinfektionsmitteln eingesetzte Biozid Benzalkoniumchlorid. Kreuzresistenzen gegenüber klinisch relevanten Antibiotika wurden jedoch nicht gefunden.

Im BioAR-Projekt nutzt das BfR-Team nun moderne molekularbiologische Techniken wie die Ganzgenomsequenzierung, statistische Methoden und Anwendungen des maschinellen Lernens. Die Untersuchungen sollen Informationen für neue und verbesserte Hygienerichtlinien liefern und mehr Sicherheit für Verbraucherinnen und Verbraucher schaffen. ■



Bakterien können durch unterdosierte Desinfektionsmittel Antibiotikaresistenzen entwickeln.

#### Mehr erfahren:

Stein, C. et al. 2019. Carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* with low chlorhexidine susceptibility. *The Lancet Infectious Diseases*, Volume 19, Issue 9, 932–933. DOI 10.1016/S1473-3099(19)30427-X

Rödel, A. et al. 2019. Biocide-tolerant *Listeria monocytogenes* isolates from German food production plants do not show cross-resistance to clinically relevant antibiotics. *Appl Environ Microbiol* 85: e01253–19. DOI 10.1128/AEM.01253-19