

Gefährliches Grillgut

Greenpeace-Test von Fleisch auf antibiotikaresistente Bakterien

Kein Geld von Industrie und Staat

Greenpeace ist eine internationale Umweltorganisation, die mit gewaltfreien Aktionen für den Schutz der Lebensgrundlagen kämpft. Unser Ziel ist es, Umweltzerstörung zu verhindern, Verhaltensweisen zu ändern und Lösungen durchzusetzen. Greenpeace ist überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mehr als 600.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.

Impressum

Greenpeace e.V., Hongkongstraße 10, 20457 Hamburg, Tel. 040/3 06 18 - 0 **Pressestelle** Tel. 040/3 06 18 - 340, F 040/3 06 18-340, presse@greenpeace.de, www.greenpeace.de **Politische Vertretung Berlin** Marienstraße 19–20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99 - 0 **V.i.S.d.P.** Dr. Dirk Zimmermann **Foto** Titel: © Daniel Müller / Greenpeace, Juli/2021

1. Zusammenfassung

Probenahme (Einkauf)

Greenpeace hat im Mai 2021 insgesamt 50 Proben verpackter Fleischprodukte im Handel eingekauft und im Labor auf antibiotikaresistente Keime untersuchen lassen. Alle Proben stammten aus Selbstbedienungskühltheken und -truhen. Eingekauft wurden vor allem Produkte vom Schwein bzw. aus Schweinefleisch (44 Proben¹, außerdem sechs Proben Geflügel bzw. aus Geflügelfleisch. 33 Proben (alle Schweinefleisch) stammten aus dem deutschen Lebensmitteleinzelhandel (von Edeka, Netto, Rewe, Aldi, Lidl und Kaufland; eingekauft im Großraum Hamburg), 17 aus den Werksverkäufen von drei Unternehmen. Von letzteren waren einzelne Schlachtbetriebe Teil der im Mai 2021 veröffentlichten Analysen von Schlachthof-Abwasser auf Antibiotika-resistente Keime: Tönnies (Rheda-Wiedenbrück), Goldschmaus (Garrel) und Heidemark (Großenkneten).² Alle Produkte, die entsprechend gekennzeichnet waren, stammten aus den Haltungsformen 1 oder 2, den zwei schlechtesten von vier Stufen des freiwillig vom deutschen Lebensmitteleinzelhandel verwendeten Kennzeichnungssystems für die Art der Tierhaltung.

Marktteilnehmer	Anzahl Proben	Proben mit Nachweis
Edeka/ Netto	6/ 3	0/ 0
Rewe	6	2
Lidl	6	2
Aldi	6	1
Kaufland	6	0
Tönnies	5	1
Goldschmaus	6	4
Heidemark	6 (Geflügel)	0

Tabelle 1: Übersicht über Einkaufsorte und Anzahl (positiv getesteter) Proben. Mit Ausnahme der Proben von Heidemark handelte es sich um Schweinefleisch(produkte).

Analyse-Ergebnisse

Von den 50 untersuchten Fleischproben waren zehn mit antibiotikaresistenten Bakterien belastet. Da drei Proben doppelt belastet waren, fanden sich in den positiv getesteten Proben insgesamt 13 resistente Keime. Alle sechs Geflügelfleischprodukte wurden negativ getestet, wodurch sich für die getesteten Schweinefleischprodukte eine Belastung von knapp einem Viertel der Proben (10 von 44, entspricht etwa 23 Prozent) ergibt. Eine weitere Auswertung nach Standorten, Marktteilnehmern oder gar Bakterienspezies bzw. Resistenztyp macht aufgrund der geringen Stichprobenanzahl kaum Sinn. Der Werksverkauf von Goldschmaus sticht mit vier von sechs positiv getesteten Proben aber heraus. Alle Bakterienspezies bzw. Resistenztypen, auf die analysiert wurde, konnten auch nachgewiesen werden. Dabei dominierten resistente *Staphylococcus aureus* und *Escherichia coli* mit je fünf Funden. Viermal konnte der Nachweis einer Resistenz gegen das als Reserveantibiotikum eingestufte Colistin geführt werden.

¹ Ein Produkt (Bifteki; ohne Befund) aus Schweine- und Rindfleisch

² <https://www.greenpeace.de/gefaehrliche-keime>

Einzelhandel	Produkt, Gewicht und Preis, Haltungsform (HF) und Kaufdatum	Spezies	Resistenz(typ)
Lidl	Grobe Bratwurst 400 g, 1,79 € HF 1 08.05.2021	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA
Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG	Schinkenschnitzel 0,470 kg, 3,57 € (7,59 €/kg) keine Angabe zur HF 07.05.2021	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	3MRGN (inkl. ESBL) Colistin
Tönnies Werksverkauf GmbH	Nackenschnitte 1000 g, 3,19 € keine Angabe zur HF 07.05.2021	<i>Escherichia coli</i>	Colistin
Rewe	Bratwurst grob 250 g, 2,49 € HF1 15.05.2021	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i>	MRSA ESBL
Aldi	Grobe Schweine-Bratwurst 400 g, 2,49 € HF1 14.05.2021	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA
Rewe	Bratwurst grob, frisch 250g 1,75€ HF1 17.05.2021	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA
Lidl	Familien-Packung Grobe Bratwurst 800 g, 3,99 € HF1 25.05.2021	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA
Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG (Werksverkauf)	Frische Grobe Bratwurst 0,400 kg, 2,49 € keine HF deklariert 21.05.2021	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter cloacae</i>	ESBL Colistin
Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG (Werksverkauf)	Schinkenschnitzel 0,451 kg, 3,42 € (7,59 €/kg) keine HF deklariert 21.05.2021	<i>Enterobacter asburiae</i>	Colistin
Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG (Werksverkauf)	Nackenkotelett 0,716 kg, 4,29 € (5,99 €/kg) keine HF deklariert 21.05.2021	<i>Escherichia coli</i>	ESBL

Tabelle 2: Übersicht über die positiv getesteten Proben mit Analysebefund. Eine Tabelle mit allen getesteten Proben findet sich im Anhang.

Resistenz bzw. Resistenztyp	Anzahl Nachweise
MRSA	5
ESBL	3
3MRGN	1
Colistin	4
Spezies	
<i>Staphylococcus aureus</i>	5
<i>Escherichia coli</i>	5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1
<i>Enterobacter</i> spp.	2

Tabelle 3: Übersicht über die Nachweise von Resistenzen bzw. Resistenztypen und Bakterienspezies

Einordnung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der aktuellen Greenpeace-Untersuchungen von Stichproben deuten darauf hin, dass antibiotikaresistente Keime auch auf Schweinefleisch ein Problem sind. Dieses Thema ist nicht neu, jedoch findet es sich im öffentlichen Diskurs nicht breit wieder. So heißt es im „Zoonosenmonitoring“ des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit BVL von 2019³: In der Lebensmittelkette Mastschwein kommen MRSA ebenfalls häufig vor: 26,3 % der Proben von Sockentupfern aus dem Wartebereich von Zuchtsauen waren im Jahr 2015 positiv für MRSA. Die Nachweisrate von MRSA in Proben von Sockentupfern aus dem Aufzuchtbereich von Läufern war mit 41,3 % noch signifikant höher und lag in derselben Größenordnung wie die MRSA-Nachweisrate in Proben von Sockentupfern von Mastschweinen (38,1 %) (BVL 2016b, BVL 2018). Die Schlachtkörper von Mastschweinen und frisches Schweinefleisch waren zu etwa 20 % bzw. 13 % mit MRSA kontaminiert (BVL 2016b).“ Auch ESBL sind dem BVL zufolge in Schweine-haltenden Betrieben bzw. Schweinen und Schweinefleisch weit verbreitet: „Etwa die Hälfte der Kotproben von Zuchtsauen (53,9 %), Läufern (47,6 %) und Mastschweinen (45,6 %) sowie der Proben von Blinddarminhalt von Mastschweinen (46,3 % bzw. 47,0 %) waren positiv für ESBL/ AmpC-bildende *E. coli*. Frisches Schweinefleisch wies eine Kontaminationsrate an ESBL/AmpC-bildenden *E. coli* von 5,7 % bzw. 5,5 % auf (BVL 2016b, BVL 2018).“ Geflügelfleisch fällt regelmäßig mit noch höheren Resistenznachweisen auf, etwa Hähnchen in einem Test von Germanwatch aus 2020, der 51% positive Proben verzeichnete.⁴ Auch Resistenzen gegen Colistin finden sich längst in der gesamten Lebensmittelkette, nachdem sie vor wenigen Jahren noch gänzlich unbekannt waren.⁵

³

https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/04_Zoonosen_Monitoring/Zoonosen_Monitoring_Bericht_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=5

⁴ <https://www.germanwatch.org/de/19459>

⁵ Barlaam et al., 2016, Global Emergence of Colistin-Resistant *Escherichia coli* in Food Chains and Associated Food Safety Implications: A Review. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31339371>

Stall, Gülle, Umwelt, Abwasser und Supermarkt – Antibiotikaresistenzen als strukturelles Problem der Fleischindustrie

Greenpeace hat sich in der Vergangenheit wiederholt mit dem Problem des Einsatzes von Antibiotika in der Tierhaltung und seinen Folgen auseinandergesetzt. Die hier vorgelegten Ergebnisse schließen vorläufig eine Reihe von Untersuchungen ab, die sich mit der gesamten „Wertschöpfungskette“ in der (Schweine-)Fleischproduktion und der daraus resultierenden Umweltbelastung beschäftigt hat: 2018 wies Greenpeace antibiotikaresistente Bakterien in Oberflächengewässern in ganz Deutschland⁶ und in Zuflüssen der Ostsee⁷ nach. Wiederholt gelang der Nachweis von antibiotikaresistenten Bakterien und Rückständen von Antibiotika in Gülle, auch in über weite Strecken transportierter Gülle.⁸ Im Mai 2021 zeigte Greenpeace, dass sich auch in direkt in die Umwelt eingeleiteten Abwässern aus Schlachtbetrieben antibiotikaresistente Keime befinden.⁹ Dieser weiten Verbreitung von Antibiotikaresistenzen, die letztlich eine Folge der schlechten Haltung von zu vielen Nutztieren sind, und ihren Folgen können wir alle nicht aus dem Weg gehen – egal ob wir das Billigfleisch-System mit dem Kauf der erzeugten Produkte nun unterstützen oder nicht.

Aktuelle und ausführliche Hintergründe zu der Problematik der zunehmenden Unwirksamkeit von Antibiotika, des Antibiotika-Einsatzes in der Tierhaltung, den Folgen und Lösungsansätzen bietet der Greenpeace-Report [Gefährliche Keime aus Tierfabriken](#).

Bedeutung für Verbraucher:innen

Eine Infektion oder Entzündung kann direkt durch antibiotikaresistente Keime hervorgerufen werden und ist dann von Beginn an schwerer mit Antibiotika behandelbar. Dies passiert etwa in Krankenhäusern bei Infektionen mit den gefürchteten sogenannten „Krankenhauskeimen“, die zudem häufig auf (immun-) geschwächte Patient:innen treffen oder durch gleichzeitige Behandlung mit Antibiotika besonders günstige Bedingungen für eine Infektion vorfinden. Eine „Besiedlung“ gesunder Menschen mit antibiotikaresistenten Bakterien muss nicht direkt zu einer Erkrankung bzw. Entzündung führen. Kommt es allerdings zur Einnahme bzw. Behandlung der besiedelten Person mit Antibiotika, die in das Resistenzprofil des entsprechenden Bakteriums passen, kann es zu einer Infektion kommen, da der Keim ein von Antibiotika „geräumtes Feld“ (viele andere Bakterien abgetötet) vorfindet. Auch nicht unbedingt als aggressiv oder hochgefährlich eingeschätzte Bakterien können dann opportunistisch schwer bekämpfbare Krankheiten verursachen.

⁶ <https://www.greenpeace.de/presse/publikationen/keime-ausser-kontrolle>

⁷ <https://www.greenpeace.de/presse/publikationen/ostsee-report-tote-zonen-vor-der-kueste>

⁸ https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/guelletest_2017-multiresistente_keime_und_antibiotika.pdf

<https://www.greenpeace.de/themen/landwirtschaft/gefaehrliche-keime-der-guelle>

<https://www.greenpeace.de/themen/landwirtschaft/keime-auf-achse>

⁹ https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/publications/report_schlachthof-abwaesser_final.pdf

Mit MRSA und anderen Keimen belastete Lebensmittel, insbesondere Rohfleisch, stellen grundsätzlich eine mögliche Quelle für die Besiedelung und gegebenenfalls nachfolgende Infektion des Menschen mit diesen Krankheitserregern dar. Insofern sind alle Funde antibiotikaresistenter Keime auf Lebensmitteln bedenklich. Dies gilt insbesondere für roh verzehrte Produkte. Untersuchungen in Dänemark kamen zu dem Schluss, dass eine Übertragung von MRSA von Geflügelfleisch auf den Menschen möglich ist.^{10 11}

Bei Schweinefleisch ist bekannt, dass bei häufigem Verzehr ein statistisch höheres Risiko der Besiedelung durch multiresistente Keime besteht. Allgemeinen sind aber bisher nur wenige Fälle beschrieben, bei denen eine MRSA-Infektion des Menschen direkt auf Lebensmittel zurückgeführt werden konnte. Die Verunreinigung der Lebensmittel war in diesen Fällen durch infizierte Menschen erfolgt.

In vielen Lebensmitteln können sich MRSA kaum oder gar nicht vermehren, zum Beispiel in gebratenem oder gekochtem Fleisch. Fleisch sollte daher immer gut durchgebraten (und damit die Keime unschädlich gemacht) sowie separat gelagert und verarbeitet werden.

Detaillierte Hinweise für Verbraucher bieten u.a. das Bundesinstitut für Risikobewertung, die Verbraucherzentralen oder das Robert-Koch-Institut:

http://www.bfr.bund.de/cm/350/verbrauchertipps_schutz_vor_lebensmittelinfektionen_im_privathaushalt.pdf

<http://www.vzhh.de/ernaehrung/158716/keime-im-putenfleisch-was-tun.aspx>

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/LA_MRSA_und_ESBL.html

2. Wie wurde getestet und analysiert?

Probenahme (Einkauf):

Proben wurden von Greenpeace-Rechercheuren in Supermärkten bzw. den Werksverkäufen von Tönnies, Heidemark und Goldschmaus eingekauft. Gekauft wurde ausschließlich fertig verpacktes Fleisch aus der Kühlung (Selbstbedienung), um eine Kontamination durch die Probenehmer:innen auszuschließen. Die Proben wurden gekühlt (4°C) nach Hamburg transportiert, wo sie von Greenpeace dokumentiert (Aufnahme aller verfügbaren Daten von Etikett/ Verpackung usw.) und fotografiert wurden. Der Transport nach Greifswald erfolgte anschließend ebenfalls gekühlt über Nacht per Kurier. Die Analyse wurde am Institut für Pharmazie in der AG Pharmazeutische Mikrobiologie der Universität Greifswald durchgeführt.

¹⁰ <http://www.bfr.bund.de/cm/343/die-uebertragung-von-nutztierassoziierten-mrsa-auf-den-menschen-durch-gefluegelfleisch-ist-moeglich-das-risiko-aber-gering.pdf>

¹¹ Larsen et al. 2016 (<https://academic.oup.com/cid/article/63/10/1349/2452972/Evidence-for-Human-Adaptation-and-Foodborne>); Fetsch et al. 2016 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5159606/>)

Untersuchung von Fleischproben auf antibiotikaresistente Bakterien (Kurzprotokoll):

1. Bakteriologische Probennahme an 50 Fleischproben (alle Proben zum Zeitpunkt der Untersuchung innerhalb des Mindesthaltbarkeits- bzw. Verbrauchsdatums)
 - a. Herstellung von TSB Medium
 - b. Probennahme
 - c. Inkubation über Nacht (ÜN)
2. Ausplattierung der ÜN-Kulturen auf verschiedenen CHROM Antibiotikaplatten und Inkubation
3. Selektion von antibiotikaresistenten Stämmen der Spezies *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* und *Staphylococcus aureus*
4. Isolierung von antibiotikaresistenten Stämmen der Spezies *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* und *Staphylococcus aureus*
5. Herstellung von Reinkulturen auf Blutagarplatten
6. Bestimmung der bakteriellen Spezies mittels MALDI-ToF (in Kooperation mit dem Labor des Instituts für Medizinische Diagnostik IMD/ Medizinischen Versorgungszentrum der Universitätsmedizin Greifswald)
7. Bestimmung des Resistenzprofils (minimale Hemmkonzentration, VITEK) (in Kooperation mit dem IMD/MVZ Labor Greifswald)
8. Abschließende Charakterisierung und Auswertung der Ergebnisse

Untersuchte antibiotikaresistente Bakterien:

ESBL (Extended-Spectrum-Beta-Laktamase): Etwa jede 15. Person in Deutschland (bis zu 7 Prozent) trägt ESBL-produzierende Keime an beziehungsweise in sich, Tendenz steigend.¹² ESBL-bildende Bakterien bringen Enzyme hervor, die etwa die Wirksamkeit von Penicillinen und neueren Dritte-Generation-Cephalosporinen herabsetzen bzw. ausschalten. Die Bakterien sind dann resistent gegenüber diesen Antibiotika. Es handelt sich bei ESBL also nicht um einen bestimmten Keim, sondern um deren Eigenschaft, Antibiotika unwirksam machen zu können. Diese Eigenschaften können von Keim zu Keim weitergegeben werden. Übertragungen verlaufen auch artübergreifend, etwa von Darmkeimen zu anderen Keimen, die Lungenentzündungen auslösen können, oder von Tieren zu Menschen und umgekehrt. Wer ESBL-bildende Bakterien aufnimmt, merkt meist zunächst nichts. Erst wenn besiedelte Menschen beispielsweise Durchfall oder eine Lungenentzündung bekommen oder operiert werden müssen, kann sich herausstellen, dass Antibiotika bei diesen Patienten nicht mehr wirken.

¹² GERMAP 2015:

https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/05_Tierarzneimittel/germap2015.pdf?__blob=publicationFile&v=3

MRGN sind **multiresistente gram-negative Stäbchenbakterien** (z. B. *Escherichia coli* oder *Klebsiella pneumoniae*), die resistent gegenüber mehreren Antibiotikaklassen sind, im Falle der nachgewiesenen 3-MRGN also gegen drei der vier wichtigsten Klassen von Antibiotika. Die Bezeichnung MRGN besagt damit, dass ein Bakterium multiresistent ist. Es handelt sich um eine Sammelbezeichnung, die ESBL-Bildner miteinschließt. Je nach Bakteriengruppe befinden sich die Keime meist im Magen-Darm-Trakt von Tier und Mensch oder auf der Haut; seltener im Nasen-Rachenraum und im Analbereich. Auch in oder auf rohen Lebensmitteln sind sie auffindbar. Resistente Bakterien treten besonders häufig dort auf, wo viele Antibiotika verwendet werden. Daher sind sie in den letzten Jahren zunehmend ein Problem bei der Behandlung von Krankenhauspatienten geworden. MRGN-Bakterien besiedeln inzwischen aber auch gesunde Menschen in der Allgemeinbevölkerung, ohne diese direkt krank zu machen.

Colistin-resistente Enterobakterien sind eine Gruppe resistenter Bakterien, die gegen das Antibiotikum Colistin unempfindlich sind. Colistin zählt zu den sogenannten „Reserveantibiotika“¹³, die in der Humanmedizin nur als letztes Mittel eingesetzt werden sollen, um bakterielle Infektionen bei den Menschen bekämpfen zu können, bei denen andere Antibiotika nicht mehr wirken. In der Humanmedizin wird es deshalb und wegen möglicher Nebenwirkungen (Schädigung der Nieren und des Nervensystems) nur selten eingesetzt. In der Tierhaltung findet es jedoch breite Anwendung zur Behandlung von Infektionen des Magen-Darm-Traktes bei Nutztieren. Seit 2015 ist bekannt, dass Colistin-Resistenzen zwischen Bakterien über Plasmide (DNA-Moleküle, die in Bakterien vorkommen) ausgetauscht werden können. Das Resistenzgen kann fest in das Bakterienchromosom integriert werden und sich damit noch weiterverbreiten.¹⁴

MRSA (Methicillin-resistente Staphylococcus aureus) sind resistente Keime (Staphylokokken), die gegen Antibiotika wie Penicilline und Cephalosporine unempfindlich sind, oft auch gegen weitere Klassen von Antibiotika. MRSA kommen in der Lebensmittelkette vor. Etwa ein bis zwei Prozent der Menschen in Deutschland sind Träger von MRSA. Deutlich höhere Besiedlungsraten finden sich bei Menschen, die in ihrem Beruf Kontakt zu landwirtschaftlichen Nutztieren, insbesondere Schweinen haben (Landwirt:innen und Tierärzt:innen). In einer Studie in Niedersachsen waren etwa 25 Prozent der Personen, die Nutztierkontakt hatten, mit MRSA besiedelt. Deutschlandweit erweisen sich in Regionen mit einer hohen Viehdichte beim Aufnahmescreening in Krankenhäusern außerdem etwa 20 bis 30 Prozent der Patienten als MRSA-positiv.¹⁵

¹³ WHO, „Critically Important Antimicrobials for Human Medicine“:

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255027/9789241512220-eng.pdf?sequence=1>

¹⁴ Bundesinstitut für Risikobewertung zu Colistin und Colistin-Resistenz: https://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zum_antibiotikum_colistin_und_zur_uebertragbaren_colistin_resistenz_von_bakterien-196989.html

¹⁵

http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_methicillin_resistenten_staphylococcus_aureus__mrsa-11172.html

4. Fazit und Konsequenzen

Antibiotikaresistente Bakterien aus der Tierhaltung und in Lebensmitteln sind ein Umweltproblem und gefährden die menschliche Gesundheit. Darauf deuten auch die Ergebnisse der aktuellen Greenpeace-Analysen hin, die sich in frühere Untersuchungen einreihen. Der wachsenden Gefahr durch antibiotikaresistente Keime muss auf allen Ebenen begegnet werden, angefangen von der Resistenzbildung und -verbreitung über schlechte Haltungsbedingungen und übermäßigen Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung, über Hygienemaßnahmen in der Fleischverarbeitung bis hin zur Humanmedizin.

Greenpeace fordert:

- **Schluss mit dem massenhaften und ungezielten Einsatz von Antibiotika in der Nutztierhaltung. Stattdessen muss durch bessere Haltungsbedingungen und dem Verzicht von Metaphylaxe (Gruppenbehandlung) die gezielte Behandlung erkrankter Tiere erfolgen.**
- **Ein Verbot des Einsatzes sogenannter Reserve-Antibiotika in der Tierhaltung: Diese Medikamente müssen für den Einsatz in der Humanmedizin reserviert bleiben.**
- **Antibiotika und multiresistente Keime in der Umwelt müssen einem bundesweiten, einheitlichen Monitoring unterworfen werden.**
- **Keine öffentliche Förderung von Gülletransporten und vergleichbaren Maßnahmen, die die Risiken der Verbreitung multiresistenter Keime vergrößern. Stattdessen eine gezielte Förderung landwirtschaftlicher Betriebe, die dem Leitbild einer flächengebundenen Tierhaltung folgen (mit auf Betriebsebene oder lokal geschlossenen Nährstoffkreisläufen).**
- **Eine Verpflichtung der Schlachthof-Betreiber zur Installation der wirkungsvollsten Filter- beziehungsweise Aufbereitungssysteme. Kontrolle der Abwässer auf Antibiotika-Resistenzen.**

Anhang: Übersicht über alle analysierten Fleischproben und positive Befunde

Probe Nr.	Stadt	Einzelhandel	Produkt, Gewicht und Preis, Haltungsform (HF) und Kaufdatum	Handelsname	(positive) Ergebnisse	
					Spezies	Resistenz
1	Hamburg	Edeka	Bifteki 300 g, 2,69 € HF 1 10.05.2021	Ran an den Grill		
2	Hamburg	Lidl	Große Bratwurst 400 g, 1,79 € HF 1 08.05.2021	Landjunker		
3	Hamburg	Kaufland	Rostbratwurst roh 400 g, 2,79 € HF 1 08.05.2021	Purland		
4	Seevetal	Edeka	G&G Minutensteak 400 g, 3,19 € HF 1 08.05.2021	Gut & Günstig		
5	Jesteburg	Rewe	Bratwurst Grob 250 g, 2,49 € HF 1 08.05.2021	Wilhelm Brandenburg		
6	Jesteburg	Aldi	Bratwurst Grob 400 g, 2,49 € HF 1 08.05.2021	meine Metzgerei		
7	Reppenstedt	Aldi	Bratwurst Grob 400 g, 2,49 € HF 1 08.05.2021	meine Metzgerei		
8	Reppenstedt	Rewe	Bratwurst Grob 400 g, 2,49 € HF 1 08.05.2021	ja!		
9	Lüneburg	Lidl	Große Bratwurst 400 g, 1,79 € HF 1	Landjunker	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA

			08.05.2021			
10	Lüneburg	Kaufland	Grobe Bratwurst 400 g, 2,49 € HF 1 08.05.2021	Purland Let's BBQ		
11	Garrel	Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG	Grobe Bratwurst 400 g, 2,49 € keine Angabe zur HF 07.05.2021	Die Marke der Bauern		
12	Garrel	Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG	Nackenkotelett 0,503 kg, 3,01 € (5,99 €/kg) keine Angabe zur HF 07.05.2021	Die Marke der Bauern		
13	Garrel	Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG	Schinkenschnitzel 0,470 kg, 3,57 € (7,59 €/kg) keine Angabe zur HF 07.05.2021	Die Marke der Bauern	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i>	3MRGN (inkl. ESBL) Colistin
14	Rheda-Wiedenbrück	Tönnies Werksverkauf GmbH	Minutensteaks 400 g, 3,99 € keine Angabe zur HF 07.05.2021	Tönnies		
15	Rheda-Wiedenbrück	Tönnies Werksverkauf GmbH	Bratwurst grob 400 g, 2,29 € keine Angabe zur HF 07.05.2021	Tönnies		
16	Rheda-Wiedenbrück	Tönnies Werksverkauf GmbH	Nackenanschnitte 1000 g, 3,19 € keine Angabe zur HF 07.05.2021	Tönnies	<i>Escherichia coli</i>	Colistin
17	Großenkneten	Heidemark GmbH (Werksverkauf)	Puten-Ministeaks 0,399 kg, 2,79 € (6,99 €/kg) keine Angabe zur HF 07.05.2021	-		
18	Großenkneten	Heidemark GmbH (Werksverkauf)	Puten-Hackfleisch 500 g, 3,29 € HF 2, ohne GT, ITW 07.05.2021	Purland		
19	Großenkneten	Heidemark GmbH (Werksverkauf)	Hähnchen-Nuggets TK 250 g, 1,50 € keine Angabe zur HF 07.05.2021	FOOD FOX		

20	Hamburg	Netto	grobe Bratwurst vom Schwein, Teil einer "Grillplatte" 600 g, 3,79 € HF1 17.05.2021	WestfalenLand		
21	Hamburg	Lidl	Bratwurst-Schnecken 350 g, 2,39 € HF 1 15.05.2021	Grillmeister		
22	Hamburg	Kaufland	Feine Bratwurst 250 g, 1,69 € HF1 15.05.2021	Purland Let's BBQ		
23	Hamburg	Lidl	Grobe Bratwurst 400 g, 2,49 € HF1 14.05.2021	Landjunker		
24	Hamburg	Edeka	Schweine-Bauchscheiben 400 g, 3,29 € HF 2 14.05.2021	Gutfleisch		
25	Hamburg	Kaufland	Grobe Bratwurst 400 g, 2,49 € HF 1 15.05.2021	Purland Let's BBQ		
26	Hamburg	Lidl	Grobe Bratwurst 400 g, 2,49 € HF1 15.05.2021	Landjunker		
27	Hamburg	Rewe	Bratwurst grob 250 g, 2,49 € HF1 15.05.2021	Wilhelm Brandenburg	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i>	MRSA ESBL
28	Hamburg	Aldi	Grobe Schweine-Bratwurst 400 g, 2,49 € HF1 14.05.2021	meine Metzgerei	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA
29	Jesteburg	Aldi	Grobe Schweine-Bratwurst 400g 2,49€ HF1 15.05.2021	meine Metzgerei		
30	Hanstedt	Edeka	Frische Schweine-Koteletts 0,328 kg, 2,78 € (8,49 €/ kg) HF2 14.05.2021	Gutfleisch		
31	Jesteburg	Rewe	Bratwurst grob, frisch	Wilhelm Brandenburg		

			250 g, 2,49 € HF1 15.05.2021			
32	Hamburg	Rewe	Bratwurst grob, frisch 250g 1,75€ HF1 17.05.2021	Wilhelm Brandenburg	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA
33	Hamburg	Aldi	Grobe Schweine-Bratwurst 400g 2,49€ HF1 17.05.2021	meine Metzgerei		
34	Hamburg	Edeka	Schweine-Bauchscheiben 400 g, 3,29 € HF2 17.05.2021	Gutfleisch		
35	Hamburg	Rewe	Bratwurst grob 250 g, 1,75 € HF1 17.05.2021	Wilhelm Brandenburg		
36	Hamburg	Edeka	grobe Bratwurst 0,152 kg, 1,37 € (8,99 €/kg) keine HF deklariert 17.05.2021	-		
37	Hamburg	Netto	Bratwurst grob, roh 0,280 kg, 1,99 € HF1 22.05.2021	Gut Ponholz		
38	Hamburg	Kaufland	Rostbratwürstchen roh, im Schafsaitling 0,280 kg, 2,22 € HF1 22.05.2021	Purland Let's BBQ		
39	Hamburg	Lidl	Familien-Packung Grobe Bratwurst 800 g, 3,99 € HF1 25.05.2021	Landjunker	<i>Staphylococcus aureus</i>	MRSA
40	Großenkneten	Heidemark GmbH (Werksverkauf)	Puten-Ministeaks 401 g, 2,80 € (6,99 €/kg) keine HF deklariert 21.05.2021	-		
41	Großenkneten	Heidemark GmbH (Werksverkauf)	Puten-Minifilet 414 g, 2,31 € (6,30 €/kg) keine HF deklariert 21.05.2021	-		
42	Großenkneten	Heidemark GmbH (Werksverkauf)	Puten-Flügel 910 g, 1,63 € (1,79 €/kg) keine HF deklariert 21.05.2021	-		

43	Rheda-Wiedenbrück	Tönnies Werksverkauf GmbH	Kotelettanschnitte 1,000 kg, 3,19 € keine HF deklariert 21.05.2021	Tönnies		
44	Rheda-Wiedenbrück	Tönnies Werksverkauf GmbH	Bratwurst grob 0,400 kg, 2,29 € keine HF deklariert 21.05.2021	Tönnies		
45	Garrel	Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG (Werksverkauf)	Frische Grobe Bratwurst 0,400 kg, 2,49 € keine HF deklariert 21.05.2021	Die Marke der Bauern	<i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter cloacae</i>	ESBL Colistin
46	Garrel	Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG (Werksverkauf)	Schinkenschnitzel 0,451 kg, 3,42 € (7,59 €/kg) keine HF deklariert 21.05.2021	Die Marke der Bauern	<i>Enterobacter asburiae</i>	Colistin
47	Garrel	Goldschmaus Natur GmbH & Co. KG (Werksverkauf)	Nackenkotelett 0,716 kg, 4,29 € (5,99 €/kg) keine HF deklariert 21.05.2021	Die Marke der Bauern	<i>Escherichia coli</i>	ESBL
48	Lüneburg	Kaufland	Grobe Bratwurst 0,400 kg, 2,49 € HF1 22.05.2021	Purland Let's BBQ		
49	Lüneburg	Aldi	Grobe Schweine-Bratwurst 400 g, 2,49 € HF1 22.05.2021	meine Metzgerei		
50	Hamburg	Netto	Minutensteaks 400 g, 3,29 € HF1 22.05.2021	Frisch vom Schwein		