

## Zoonose-Monitoring in der Lebensmittelkette 2022

Für die Bewertung der Entwicklungstendenzen von Zoonosen und Zoonoseerregern sowie der Quellen von Erkrankungen des Menschen wird bundesweit einheitlich das Zoonosen-Monitoring gemäß Zoonosen-Stichprobenplan durchgeführt. Dies trägt dazu bei, die Belange der Richtlinie 2003/99/EG zu erfüllen.

Für die Erstellung des Zoonosen-Stichprobenplans 2021 wurde gemäß § 6 Absatz (5) der AVV Zoonosen Lebensmittelkette geprüft, welche Untersuchungsergebnisse aus sonstigen laufenden Monitoring-, Überwachungs- oder Bekämpfungsprogrammen berücksichtigt werden können. Diese Untersuchungszahlen werden bei der Gesamtprobenzahl gemäß § 4 Absatz (1) teilweise angerechnet. Weiterhin wurde geprüft, welche der entnommenen Proben und Isolate im Rahmen des Zoonosen-Stichprobenplans 2021 mit- verwendet werden können.

Übergreifendes Ziel ist, eine umfassende Bewertung der Entwicklungstendenzen von Zoonosen und Zoonoseerregern einschließlich Antibiotikaresistenzen sowie der Quellen von Erkrankungen des Menschen vornehmen zu können. Gegenüber antimikrobiellen Substanzen resistente Keime, auch multiresistente, sind weit verbreitet und werden durch den Einsatz von Antibiotika selektiert. Die Faktoren, die zu der Verbreitung dieser Erreger beitragen sind jedoch zahlreich und ihre Zusammenhänge komplex.

Sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin gibt es zum Teil erhebliche Probleme mit Resistenzen. Diese stellen aber nur teilweise ein gemeinsames Problem dar. Der Umfang dieses gemeinsamen Resistenzproblems und die Übertragungswege unterscheiden sich darüber hinaus je nach betrachtetem Keim.

Einzig eine gemeinsame vorbeugende Bekämpfungsstrategie von Veterinärmedizin und Humanmedizin (One Health-Ansatz) gegen die Ausbreitung von antibiotikaresistenten Erregern kann daher erfolgreich sein.

Bei der Auswahl der im Zoonosen-Stichprobenplan 2022 zu betrachtenden Erreger, Produkte (Futtermittel, Tiere, Lebensmittel) sowie Stufen der Lebensmittelkette wurde der bisherige Erkenntnisstand sowie das jeweilige Risiko für die Gesundheit des Menschen berücksichtigt.

Der Schwerpunkt der Programme für 2022 liegt auf den Mastgeflügel-Produktionsketten ‚Masthähnchen‘, ‚Mastputen‘ und erstmalig auch ‚Mastenten‘. Zudem sollte als pflanzliches Lebensmittel Kopfsalat erneut betrachtet werden, dazu noch getrocknete Kokosstückchen, die als Snack verzehrt werden und lose, schwarze und geschwärzte Oliven. Für Futtermittel wurde für 2022 ein neues Programm von der Projektgruppe Salmonellen der Arbeitsgruppe Futtermittel (AFU) der Landesarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz (LAV) vorbereitet.

Entsprechend wurden folgende Ziele für die Beprobung festgelegt:

- in der Primärproduktion: die Prävalenz der Erreger in deutschen Erzeugerbetrieben abzuschätzen;
- zu Beginn oder während des Schlachtprozesses: den Eintrag der Erreger in den Schlachthof abzuschätzen. Hierbei sollen für Puten und Masthähnchen ausschließlich solche Tiere beprobt werden, die in Deutschland gemästet wurden; für Enten gilt diese Einschränkung nicht- an Grenzkontrollstellen: um den Eintrag von Erregern durch Rohware aus Drittländern abzuschätzen;
- am Ende des Schlachtprozesses: die Verschleppung der Erreger auf das Lebensmittel und den Eintrag in die Lebensmittelverarbeitung abzuschätzen; auch hier werden nur Schlachtkörper von Puten und Masthähnchen betrachtet, die in Deutschland gemästet wurden. Schlachtkörper von Enten dürfen auch von Enten aus Erzeugerbetrieben in anderen EU-Staaten stammen.
- zu Beginn und am Ende der Herstellung verzehrfertiger Geflügelfleischerzeugnisse: den Eintrag und die Verschleppung der Erreger in Herstellerbetrieben sowie den Eintrag in den Lebensmitteleinzelhandel<sup>1</sup> abzuschätzen;
- im Einzelhandel: den Kontaminationsstatus des Lebensmittels mit den Erregern abzuschätzen, mit dem es direkt in den Haushalt des Endverbrauchers gelangt. Hierbei bleibt unberücksichtigt, ob das Lebensmittel verzehrfertig ist oder einer Behandlung unterzogen werden soll.
- Durch die Erweiterung der Probenahmeorte für Lebensmittel im Einzelhandel, die direkt in den Haushalt des Endverbrauchers gelangen, auf den Großhandel (ggf. soweit dort die Lebensmittel bereits in der Endverpackung für die Abgabe an den Haushalt des Verbrauchers vorliegen), soll die Probenahme insgesamt erleichtert werden. Hierbei sind die spezifischen Hinweise zum Probenahmeort bei den einzelnen Programmen zu beachten.

Das Untersuchungsspektrum umfasste Zoonoseerreger wie Salmonellen, Campylobacter, Listeria monocytogenes, VTEC, präsumtive Bacillus cereus, die beim Menschen Magendarm- und schwere Allgemeininfektionen auslösen können.

MRSA, Kommensale *E. coli* und *ESBL/AmpC E. coli* sowie *carbapenemasebildende E. coli*, *Clostridium difficile*, Enterokokken (*Enterococcus faecium* / *faecalis*), werden regelmäßig untersucht, um bestehende Resistenzen zu beobachten und neu auftretende Resistenzen frühzeitig erkennen zu können. Diese Daten sind wichtig, um die möglichen Infektionsquellen und Übertragungswege von resistenten Mikroorganismen von der Lebensmittelkette hin zum Menschen abschätzen zu können.

## 2022 Zoonose-Erreger und Resistenzkeime bei Mastenten im Erzeugerbetrieb

Da Enten nicht Gegenstand der Salmonellenbekämpfungsprogramme beim Geflügel sind, liegen zu dieser Tierart in der Primärproduktion nur unzureichend systematisch erhobene Daten vor. Entenfleisch kann eine mögliche Quelle von Lebensmittel bedingten Infektionen mit Zoonoseerregern sein. Gleichzeitig soll das Vorkommen von Resistenzkeimen in der Primärproduktion sowie im Einzelhandel untersucht werden, wozu es bisher keine Daten für Deutschland gibt. Diese Untersuchungen erweitern die Erkenntnislage im Geflügelbereich ergänzend zu den Untersuchungen bei Masthähnchen und -puten.

Tierart	Material	Anzahl Proben n	davon <u>Salmonellen</u> nachgewiesen		davon <u>ESBL E.coli</u> nachgewiesen	
			n	%	n	%
Mastenten > 100 Mastplätze in der Freilandhaltung	Kotproben	4	2	50,0	3	75,0

ESBL E.coli = Extended-Spectrum Beta-Lactamasen bildende Bakterien

In 4 Entenmastbetrieben (alle konventionell) wurden bei 2 Proben **Salmonellen** (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*) und 3 x **ESBL**-bildende *E. coli* nachgewiesen.

## Prävalenz Zoonose-Erreger bei Masthähnchen und Mastputen im Schlachthof

Die 38 beprobten Geflügelschlachtchargen stammten aus 24 verschiedenen in M-V ansässigen konventionellen Hähnchen- und Putenmastbetrieben.

Es wurden in 4 Proben **Campylobacter jejuni** (Hähnchen) und in 4 Proben auch **Campylobacter coli** (Pute) sowie 3 x Salmonellen (*Salmonella* Parat.B dT+) nachgewiesen.

In den 38 Kotproben aus der Geflügelschlachtung wurden 6 x MRSA und 30 x ESBL-bildende *E. coli* aber **keine Carbapenemase-bildende E. coli** festgestellt.

## 2022 Prävalenz Erreger bei Masthähnchen, Mastpute im Schlachthof

Lebensmittelgruppe	Anzahl Schlachtchargen	davon <u>Salmon.</u> nachgewiesen		davon <u>Campylob.</u> nachgewiesen		davon <u>MRSA</u> nachgewiesen		davon <u>ESBL E.coli</u> nachgewiesen		davon <u>Carbapenem.-bild. E. coli</u> nachgewiesen		davon <u>Enterococcus</u> nachgewiesen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masthähnchen Kot	34	1	3,2	3	8,8			27	87,1	0		8	25,8
Masthähnchen Halshaut	31	2	6,5	4	12,9	6	19,4						
Mastputen Kot	4	0		4	100			3	75				
Mastputen Halshaut	4	0				0	0						
<b>Gesamt Schlachtchargen</b>	<b>38</b>	<b>3</b>	<b>7,9</b>	<b>8</b>	<b>21,1</b>	<b>6</b>	<b>15,8</b>	<b>30</b>	<b>78,9</b>	<b>0</b>		<b>8</b>	<b>21,1</b>

ESBL E.coli = Extended-Spectrum Beta-Lactamasen bildende Bakterien carbapen. E. coli = carbapenemase-bildende E. coli

Die Nachweise in der Primärproduktion und im Schlachthof zeigen, dass es bei der Lebensmittelgewinnung zu einer Kontamination mit Zoonoseerregern aber auch resistenten Keimen kommen kann, die dann beim Verbraucher ankommen.

## Prävalenz Zoonose-Erreger bei Wildtieren (Wildkarnivoren)

### 2022 Prävalenz Erreger bei Wildkarnivoren

Tierart Material	Probenart	Anzahl Proben	Parasiten	davon <u>Salmonellen</u> nachge- wiesen		davon <u>MRSA</u> nachge- wiesen		davon <u>ESBL</u> nachge- wiesen	
				n	%	n	%	n	%
Fuchs	Kotproben	16		1	5,3			0	
	Nasentupfer	17				0			
Waschbär	Kotproben	2	0	0				1	50,0
	Nasentupfer	1				0			
Marder+ Marderhund	Kotproben	3		0				0	
	Nasentupfer	4				0			
Dachs	Kotproben	1		1	100			0	
	Nasentupfer	1				0			
<b>Wildkarnivoren</b>	<b>Kotproben</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>9,1</b>			<b>1</b>	<b>4,5</b>
<b>Gesamt</b>	<b>Nasentupfer</b>	<b>23</b>				<b>0</b>			

Bei den untersuchten Wildkarnivoren wurden in **23 Probenahmen** 2 x Salmonellen (7,7 %) und 1 x resistente Keime (3,8 %) ESBL-bildende E.coli aus Kotproben nachgewiesen. Bei den Nasentupfern konnten keine MRSA nachgewiesen werden. Von den 2 Waschbärenkotproben konnte kein Waschbärenspulwurm (Baylisascaris procyonis) ermittelt werden.

## Zoonose-Erreger bei Herstellern von verzehrfertigen Geflügelfleischerzeugnissen

Erstmalig sollten Probenahmen bei Herstellern von verzehrfertigen Geflügelfleischerzeugnissen stattfinden.

Bei dieser Stufe der Lebensmittelverarbeitung sollten sowohl das zur Herstellung eingegangene rohe Geflügelfleisch als auch die daraus hergestellten, aufgeschnittenen und abgepackten Geflügelfleischerzeugnisse zum Warenausgang beprobt werden.

Damit werden Erkenntnisse zur Verschleppung sowie zum Eintrag von Kontaminationen in den Einzelhandel gewonnen.

Tierart Material	Anzahl Proben	davon <u>Listeria monocytogenes</u> nachgewiesen	
		n	%
Fleisch (Huhn/Hähnchen,Puten) nach Wareneingang	5	0	
Verzehrfertige, hitzebehandelte und aufgeschnittene Brühwurstzeugnisse, am Warenausgang (Huhn/Hähnchen, Puten)	5	0	
<b>Gesamt</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	

Mit insgesamt **5** Probenahmen von **4 Herstellern verzehrfertiger Geflügelfleischerzeugnisse** wurden sowohl bei der Rohware als auch beim verzehrfertigen Erzeugnis keine **Listeria monocytogenes** nachgewiesen. **Kontaminationsstatus von Lebensmitteln im Einzelhandel bei Geflügelfleisch (Hähnchen-, Puten- Enten und sowie pflanzlichen Lebensmitteln (Kopfsalat; lose, schwarzen Oliven; Kokosstücke)**

Die Probenahme von Lebensmitteln im Einzelhandel, wie sie direkt in den Haushalt des Endverbrauchers gelangen, beleuchtet am besten den Eintrag in den Haushalt und damit die Anforderungen an die Haushaltshygiene bzw. die potentielle Exposition des Verbrauchers. Auf Basis dieser Daten kann ggf. auch ein regionaler Vergleich zwischen Expositionshäufigkeit und Erkrankungshäufigkeit durchgeführt werden.

Zur Untersuchung gelangten insgesamt **46** Lebensmittelproben: Hähnchenfleisch (9), Putenfleisch (7), Entenfleisch (8), Kopfsalat (8), schwarze, lose Oliven(7) und Kokosstücke (7)

Lebensmittelgruppe	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachgewiesen		davon <u>Listeria monocytogenes</u> nachgewiesen		davon <u>Campylobacter</u> nachgewiesen		davon <u>MRSA</u> nachgewiesen		davon <u>präsump. Bac.cereus</u> nachgewiesen		davon <u>Carbapenem bild. E.coli</u> nachgewiesen		davon <u>ESBL</u> nachgewiesen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hähnchenfleisch	9	0				1	11,1	0				0		1	11,1
Putenfleisch	7	0		0		0		1	14,3			0		3	57,1
Entenfleisch	8	1	12,5	1	12,5	2	25,0	0				0		2	25,0
Kopfsalat	8	0								0				0	
Oliven lose, schwarz	7			0											
Kokosstückchen	7	0													
<b>Gesamt</b>	<b>46</b>	<b>1</b>	<b>2,2</b>	<b>1</b>	<b>2,2</b>	<b>3</b>	<b>6,5</b>	<b>1</b>	<b>2,2</b>	<b>0</b>	<b>2,2</b>	<b>0</b>		<b>6</b>	<b>13,0</b>

MRSA = methicillinresistente Staphylokokken

ESBL = Extended-Spectrum Beta-Lactamasen bildende Bakterien

VTEC = Verotoxinbildende Escherichia Coli

Carbapenem.bild. E.coli = Carbapenemase-bildende E.coli

Bei den 46 aus dem Einzelhandel entnommenen LM-Proben davon 24 Geflügelfleischproben wurden je 1 x Salmonellen und 1 x Listeria monocytogenes (Entenfleisch), 3 x Campylobacter (Hähnchen, Ente) sowie 1 x MRSA und 6 x ESBL-bildende E.coli nachgewiesen.

Nichtsdestotrotz sollten Verbraucherinnen und Verbraucher zum Schutz gegen Salmonellen, Campylobacter und Listeria monocytogenes sowie MRSA und ESBL dieselben Hygieneregeln beachten, die auch für andere vom Tier oder vom Lebensmittel auf den Menschen übertragbare Krankheitserreger gelten.

Das Vorkommen von Zoonose-Erregern bei rohen Lebensmitteln kann nicht ausgeschlossen werden, sodass der sachgerechte Umgang mit Lebensmitteln (Vermeiden küchentechnischer Fehler) durch den Verbraucher ein wichtiges Kriterium bleibt. Das gleichzeitige Bearbeiten von Rohmaterialien und Zubereiten von Speisen im Haushalt kann zum Verschleppen von Erregern (Kreuzkontamination) führen. Außerdem stellen veränderte Verzehrsgewohnheiten (Kurzerhitzung, Mikrowelle) eine zunehmende Gefährdung dar, auf die der Verbraucher aufmerksam gemacht werden muss, damit er sich seiner eigenen Verantwortung in der Verhinderung von lebensmittelbedingten Erkrankungen bewusst wird. Pflanzliche Lebensmittel werden immer wieder als Quelle lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche identifiziert.

Für 2022 wurden Kopfsalat, lose, schwarze Oliven sowie Kokosstücke ausgewählt, da bisherige Daten darauf hinwiesen, dass diese Lebensmittel ursächlich mit Erkrankungsgeschehen in Verbindung standen.

In **allen pflanzlichen Proben** wurden keine Pathogen (Salmonellen, Listeria monocytogenes) bzw. potentielle Lebensmittelerkrankungserreger (Toxinbildner) nachgewiesen.

## Antibiotikaresistenzen

Mit dem Beschluss 2013/652/EU wird die Untersuchung auf das Vorkommen von MRSA und ESBL mittels selektiver Verfahren ab 2015 in ausgewählten Matrices verbindlich vorgeschrieben. Die verpflichtend mit Beschluss 2013/652/EU vorgeschriebenen Untersuchungen wurden im ZSP 2019 entsprechend integriert. Zudem werden ergänzend Untersuchungen auf diese Erreger in Bereichen vorgesehen, in denen hierzu bisher keine Daten vorliegen. Die im LALLF im Rahmen des Zoonose-Monitorings isolierten Zoonose-Erreger werden entsprechend den Anforderungen des Durchführungsbeschlusses 2013/652/EU geprüft. ESBL- und MRSA-Stämme wurden an das Nationale Referenzlabor für Antibiotikaresistenz zur Resistenztestung eingeschickt.

Von den insgesamt **88** getesteten Proben (alle Beprobungsebenen) wurden **gesamt 39 ESBL-Isolate (44,3 %)** an das BfR eingesandt und **33+6 als ESBL und AmpC-verdächtig bestätigt**.

Bei den Wildkarnivoren (Fuchs, Dachs, Waschbär, Marderhund) wurden keine ESBL-bildenden E.coli nachgewiesen. Während auf Erzeuger- (Ente) und Schlachthofebene (Hähnchen/Pute) von 42 Proben 33 (78,6 %) ESBL –positiv waren, wurden im Einzelhandel von 24 Proben nur 6 (25,0%) ESBL ermittelt.

Für die ESBL-Isolate liegen noch keine Resistenzaussagen des BfR vor. Man könnte sagen, dass von den bei der Schlachtung festgestellten ESBL-bildenden E.coli nur ca. ein Drittel der resistenten Keime noch im Lebensmittel nachweisbar waren.

Um eine Typisierung der MRSA im Zusammenhang von epidemiologische Vergleichsuntersuchungen zu erreichen, werden verschiedenen Subgruppen (Clonaler Complex CC) und Untertypen (Sequenztyp ST, spa-Typ spa) herangezogen, die ein bestimmtes Resistenzmuster charakterisieren. Der MRSA vom MLST-Typ ST398 kommt auch in Deutschland (Schwein, Hähnchen, Pute) vor. MRSA dieses Typs, die international auch als animal associated oder Livestock associated MRSA (LaMRSA, Tier-assoziierte MRSA) bezeichnet werden, finden sich auf allen Stufen der Lebensmittelkette, von der Primärproduktion bis zum Lebensmittel im Einzelhandel.

Im Rahmen des Zoonose-Monitorings 2022 wurden in der LM-Kette Geflügelfleisch auf Schlachthofebene bei **35** untersuchten Halshäuten **6 x Hähnchenhalshäuten ( 17,1 %)** mit **MRSA** sowie aus dem Einzelhandel bei **24** untersuchten Proben

in **1 Probe Putenfleisch (4,2 %) MRSA** nachgewiesen. Der im LALLF isolierte MRSA wurde im Nationalen Referenzlabor für koagulase-positive Staphylokokken einschl. Staphylococcus aureus anhand des spa Gens, das ein Oberflächenprotein von Staphylococcus aureus codiert, typisiert. Bei dem MRSA-Isolat handelt es sich bei um den spa-Typ t11, t034, der mit dem MLST-TYP **ST 398** assoziiert ist (tierassoziiert oder livestock-associated =laMRSA) und eine **6-9-fach Resistenz** aufwies.

Bei den MRSA wurden die beim Schlachtprozess festgestellten resistenten Staphylokokken nur bei einem Viertel der Fleischproben im Lebensmitteleinzelhandel nachgewiesen.

Carbapenemasebildende E.coli konnten bei

### Epidemiologische Verfolgsuntersuchungen im Rahmen des MNKP

Die nächste Auswertung der Untersuchungen entsprechend des vom AFFL (Fleisch- und Geflügelfleischhygiene und fachspezifische Fragen von Lebensmitteln tierischer Herkunft“) für den MNKP 2017-2021 festgelegten operativen Ziele liegt nun vor:

Die Programme zur Untersuchung auf das Vorkommen von *Campylobacter* spp. in Halshautproben von Masthähnchen auf dem Schlachthof (quantitativ) berücksichtigen die Beschlüsse der Länderarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz Arbeitsgruppe „Fleisch- und Geflügelfleischhygiene und fachspezifische Fragen von Lebensmitteln tierischer Herkunft“ (AFFL) in vom Mai 2016. Ziel ist, anhand der regelmäßigen Prävalenzschätzung die Wirkung ausgewählter Maßnahmen zu überprüfen. Übergeordnetes Ziel ist die Reduktion humaner *Campylobacter*iosefälle, die auf Hähnchenfleisch zurückzuführen sind.

Diese im mehrjährigen nationalen Kontrollplan (MNKP) verankerten Untersuchungen sind jährlich für die Jahre 2017 bis 2021 vorgesehen.

#### 1. Quantitative Untersuchungen auf *Campylobacter* spp. in Halshautproben von Masthähnchen (ZM 2021)

ZM 2021 Prävalenz *Campylobacter* in Proben von Schlachtkörpern vom Masthähnchen im Vergleich D und M-V

<b>Schlachthof Matrix Halshaut</b>	Anzahl Proben (N), bei denen eine quantitative Bestimmung vorgenommen wurde	Anzahl und Anteil (in %) Proben <i>Campylobacter</i> - Nachweis (Nachweisgrenze von 10 KbE/g)	Anzahl und Anteil (in %) Proben mit <i>Campylobacter</i> - Nachweis ≥ 10 KbE/g und ≤ 100 KbE/g	Anzahl und Anteil (in %) Proben mit <i>Campylobacter</i> - Nachweis > 100 KbE/g und ≤ 1000 KbE/g	Anzahl und Anteil (in %) Proben mit <b><i>Campylobacter</i>- Nachweis &gt; 1000 KbE/g</b>
<b>MV</b> Schlachthof Halshaut	29	<b>5 (16,7)</b>	<b>1 (3,3)</b>	<b>3 (10,0)</b>	<b>1 (3,3)</b>
<b>MV</b> Einzelhandel frisches Hähnchenfleisch	9	0	0	0	0
<b>D</b> Halshaut	413	220 (53,3)	24 (5,8)	80 (19,4)	89 (21,6)
<b>D</b> frisches Hähnchenfleisch	466	453 (97,2)	12 (2,6)	1 (0,2)	0

Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt zeigen die quantitativen Ergebnisse der *Campylobacter*-Nachweise (> 1000 KbE/g) in M-V verbesserte Ergebnisse zum Vorjahr (3,3 %) und zum Bundesdurchschnitt.

**2. Qualitativen Untersuchungen auf Salmonellen von Schlachtkörpern von Mastschweinen sowie von Proben von Schweinehackfleisch im Einzelhandel (ZM 2020)**

ZM 2020 Prävalenz Salmonellen in Proben von Schlachtkörpern von Mastschweinen im Vergleich D gesamt und M-V

Ort der Probenahme	Matrix	untersuchte Proben (n)		Salmonellen positiv (n)		Salmonellen positiv (%)	
		D	MV	D	MV	D	MV
<b>Schlachthof</b>	Kratzschwammproben Schlachtkörper	401	<b>2</b>	13	<b>0</b>	3,2	<b>0</b>
<b>Einzelhandel</b>	Frisches Schweinehackfleisch	473	<b>9</b>	2	<b>0</b>	0,4	<b>0</b>

Insgesamt liegt für die nächsten Jahre somit eine Ausgangsbewertung vor, um durch die festgelegten Maßnahmen in den Schlachtbetrieben eine Verbesserung der Schlachthygiene (Senkung der Kreuzkontamination) und somit die Veränderung der Keimgehalte auf den Schlachtkörpern bewerten zu können.