

Zoonose-Monitoring in der Lebensmittelkette 2019

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.

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 2019 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 2019 liegt auf den Produktionsketten ‚Kalb- und Jungrindfleisch‘ sowie ‚Schweinefleisch‘. Dieser Schwerpunkt wird ergänzt um ‚Wildgeflügel‘. Hierbei sollen spezifisch Wildenten und -gänse untersucht werden. Des Weiteren soll unverarbeiteter, importierter Fisch aus Aquakulturen außerhalb Europas untersucht werden. Zudem sollen als pflanzliche Lebensmittel tief-gekühlte Petersilie und frische (nicht tiefgekühlte) Babyspinatblätter betrachtet werden.

Wie in 2017 vereinbart, wird das in 2018 begonnene Programm zu pflanzlichen Futtermitteln ‚Alleinfuttermittel für Mastschweine‘ in 2019 fortgesetzt.

Innerhalb der Produktionsketten sollte das Vorkommen der Erreger ggf. auf verschiedenen Stufen der Lebensmittelkette abgeschätzt werden.

Entsprechend wurden folgende Ziele für die Beprobung festgelegt:

- in der Primärproduktion: die Prävalenz der Erreger in deutschen Mastschweinebetrieben abzuschätzen;
- zu Beginn oder während des Schlachtprozesses: den Eintrag der Erreger in den Schlachthof abzuschätzen. Hierbei sollen ausschließlich solche Tiere beprobt werden, die in Deutschland gemästet wurden;
- am Ende des Schlachtprozesses: die Verschleppung der Erreger auf das Lebensmittel und den Eintrag in die Lebensmittelverarbeitung 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 und auch die Berücksichtigung von importierter Ware erleichtert werden. Hierbei sind die spezifischen Hinweise zum Probenahmeort bei den einzelnen Programmen zu beachten.

Das Untersuchungsspektrum umfasste Zoonoseerreger wie Salmonellen, Campylobacter, Listeria monocytogenes, MRSA, VTEC, Yersinia enterocolitica und Vibrio spp., die beim Menschen Magendarm- und schwere Allgemeininfektionen auslösen können. 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.

Zoonose-Erreger Mastschweine und Milchrinder im Erzeugerbetrieb

Zur Untersuchung in der Primärproduktion von Mastschweinen sollten Kot- sowie Sockentupfer aus Erzeugerbetrieben verwendet werden. Außerdem sollte Sammelmilch aus Milchrinderbeständen beprobt werden.

Hierdurch sollte eine Aussage zum Vorkommen der betrachteten Erreger im Tierbestand gewonnen werden. Diese Grundlagenstudie wurde seit 2016 im Zoonose-Monitoring erweitert und mit noch zusätzlichen Erregern (Salmonellen, MRSA sowie kommensale und ESBL- und carbapenemasebildende E. coli) weitergeführt.

2019 Prävalenz Salmonellen, MRSA und ESBL- und carbapenemasebildende E.coli bei Mastschweinen im Erzeugerbetrieb

Tierart	Material	Anzahl Proben n	davon <u>Salmonellen</u> nachgewiesen		davon <u>MRSA</u> nachgewiesen		davon <u>ESBL E.coli</u> nachgewiesen		davon <u>carbapenemase-bildende E.coli</u> nachgewiesen	
			n	%	n	%	n	%	n	%
Mastschweine	Kotproben	8	2				4	50,0	0	
	Sockentupfer	8			0					

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

In 7 Schweinemastbetrieben wurden bei 8 Probenahmen 2 x Salmonellen, 4 x ESBL-bildende E. coli aber keine carbapenemase-bildenden E.coli und MRSA nachgewiesen.

Schweinefleisch kann über das Lebensmittel Salmonellen auf den Menschen übertragen.

2019 Prävalenz Pathogene und Resistenzkeime bei Milchrindern im Erzeugerbetrieb

Tierart Material	Anzahl Probe n	davon <u>Salmonellen</u> nachgewiesen		davon <u>Listeria monocytogenes</u> nachgewiesen		davon <u>Campylobacter</u> nachgewiesen		davon <u>VTEC</u> nachgewiesen		davon <u>MRSA</u> nachgewiesen		davon <u>ESBL</u> nachgewiesen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Milchrind Sammelmilch	17	0		1	5,9	0		0		2	11,8	1	5,9

In 17 Milchrinderbetrieben konnten 1 x ESBL-bildender E. coli und 2 x MRSA nachgewiesen werden. Aus einer Sammelmilch wurde Listeria monocytogenes isoliert.

Prävalenz Zoonose-Erreger bei Masthähnchen, Mastrind und Mastschwein im Schlachthof

Die 44 beprobten Schlachtchargen stammten aus 41 verschiedenen in M-V ansässigen Betrieben für Geflügel-, Schweine- und Rindermast (von 29 Hähnchenmastbetriebe wurden 3 Betriebe mit 2 Schlachtchargen beprobt).

Es gab einen Salmonellennachweis. Bei insgesamt 21 Proben (47,7%) wurden Campylobacter identifiziert.

VTEC wurden 2 x, MRSA 1 x, ESBL-bildende E.coli 2 x (4,5 %) gefunden. Enterococcus faecium wurde in 3 Proben (6,84%) nachgewiesen, während Enterococcus faecalis nicht nachweisbar war.

In keiner der Schlachtchargen wurden Carbapenemase-bildende E. coli in den Proben nachgewiesen.

2019 Prävalenz Erreger bei Masthähnchen, Mastschwein und Mastkalb/Jungrind im Schlachthof

Lebensmittel- gruppe	Anzahl Schlacht- chargen	davon <u>Salmon.</u> nachge- wiesen		davon <u>VTEC</u> nachge- wiesen		davon <u>MRSA</u> nachge- wiesen		davon <u>ESBL E.coli</u> nachge- wiesen		davon <u>Carbapenem.-</u> <u>bild. E. coli</u> nachgewiesen		davon <u>Campylob.</u> nachge- wiesen		davon <u>Enterococcus</u> nachge- wiesen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Mastschwein Kot	4	1	25					2	50	0	100	4	100	3	75
Mastschwein Schlachtkörper Kratzschwämme	3	0				1	33,3								
Mastkalb/ Jungrind Kot	8			2	25			0		0		1	12,5	0	
Mastkalb/ Jungrind Schlachtkörper Kratzschwämme	8	0													
Masthähnchen Halshaut	32											16	50,0		
Gesamt Schlachthof	44	1	2,3	2	4,5	1	2,3	2	4,5	0		21	47,7	3	6,8

MRSA = methicillinresistente Staphylokokken
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 kommen kann, die dann beim Verbraucher ankommt.

Zoonose-Erreger in Futtermitteln (Alleinfuttermittel Schwein)

Salmonellen können über Futtermittel in Tierbestände eingetragen werden. Während in den letzten beiden Jahren Alleinfuttermittel für Legehennen betrachtet wurde, soll in 2018 und 2019 Alleinfuttermittel für Mastschweine betrachtet werden. Dieses Futtermittel wurde gewählt, da die Einzelkomponenten zu einem großen Teil nur vermahlen werden und daher erregerrückwirkende bzw. erregerrückwirkende Herstellungsverfahren (Pelletierung, Druckkonditionierung) nur selten zum Einsatz kommen.

Die Probenahme erfolgte in Mischfuttermittelwerken unmittelbar vor der Abgabe.

Es wurden **in keiner** der 2 untersuchten Chargen des Ausgangsmaterials bzw. des Alleinfuttermittels **Salmonellen** nachgewiesen.

Futtermittelgruppe	Anzahl Proben	davon Salmonellen nachgewiesen	
		n	%
Schweine Alleinfuttermittel	2	0	

Zoonose-Erreger in Wildtieren (Wildgeflügel)

Tierart Material	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachge- wiesen		davon <u>Campylobacter</u> nachge- wiesen		davon <u>VTEC</u> nachge- wiesen		davon <u>ESBL</u> nachge- wiesen	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Wildenten/ gänse Kottupfer	8	0		0		0		1	12,5

Beim untersuchten Wildgeflügel wurden keine pathogenen Keime nachgewiesen.
Auch bei Tieren aus der freien Wildbahn können resistente Keime nachgewiesen werden.

Kontaminationsstatus von Lebensmitteln im Einzelhandel bei Hähnchen- und Schweinefleisch, Schweinehackfleisch, importierter Fisch aus Aquakultur sowie pflanzlichen Lebensmitteln (Petersilie, Babypinac)

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 **71** Lebensmittelproben:

Schweinefleisch, konventionell (8), Schweinefleisch, ökologisch (8), Schweinehackfleisch (8), Rindfleisch (12), Hähnchenfleisch (11), importierter Fisch aus Aquakultur (10), tiefgekühlte Petersilie (7), Babypinac (7)

Lebensmittel- gruppe	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachge- wiesen		davon <u>Yersinia</u> <u>enterocolitica</u> nachge- wiesen		davon <u>Campylobylo-</u> <u>bacter</u> nachge- wiesen		davon <u>VTEC</u> nachge- wiesen		davon <u>Carbapenem</u> <u>bild. E.coli</u> nachge- wiesen		davon <u>ESBL</u> nachge- wiesen	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Schweinefleisch konv.	8	0		1	12,5					0		0	
Schweinefleisch öko.	8	0		0						0		0	
Schweinehackfleisch	8	0						0					
Rindfleisch	12	0						0		0		0	
Hähnchenfleisch	11					2	18,2						
Gesamt	47	0		1	2,1	2	4,3	0		0		0	

MRSA = methicillinresistente Staphylokokken

ESBL = Extended-Spectrum Beta-Lactamasen bildende Bakterien

VTEC = Verotoxinbildende Escherichia Coli

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

Bei den aus dem Einzelhandel entnommenen Schweine- und Rindfleischproben wurden 1 x Yersinia enterocolitica sowie bei Geflügelfleischproben aus Hähnchenfleisch 2 x Campylobacter jejuni aber keine resistenten Keime nachgewiesen.

Nichtsdestotrotz sollten Verbraucherinnen und Verbraucher zum Schutz gegen Salmonellen, MRSA, ESBL und Campylobacter 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.

Fischerzeugnisse und pflanzliche Lebensmittel werden immer wieder als Quelle lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche identifiziert.

Für 2019 wurde unverarbeiteter Fisch aus Aquakultur - Importware (Tilapia und Pangasius), tiefgefrorene Petersilie und Babyspinat ausgewählt, da bisherige Daten darauf hinwiesen, dass diese Lebensmittel ursächlich mit Erkrankungsgeschehen in Verbindung standen.

In allen Produkten konnten aus **24** Proben keine Zoonoseerreger nachgewiesen werden.

Bei den Fischen (Aquakultur, Importware) erfolgte bei 6 Proben (60%) ein MRSA-Nachweis.

Lebensmittel-gruppe	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachgewiesen		davon <u>Listeria monocytogenes</u> nachgewiesen		davon <u>Vibrio spp.</u> nachgewiesen		davon <u>MRSA</u> nachgewiesen		davon <u>VTEC</u> nachgewiesen		davon <u>ESBL</u> nachgewiesen	
		n	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Unverarbeiteter Fisch (Tilapia und Pangasius) aus Aquakultur (Importware)	10	0		0		0		6	60			0	
Petersilie (tiefgekühlt)	7	0		0						0			
Babyspinat (frisch, nicht tiefgefroren)	7	0								0			
Gesamt	24	0		0		0		6	25	0		0	

MRSA = methicillinresistente Staphylokokken

VTEC = Verotoxinbildende Escherichia Coli

ESBL = Extended-Spectrum Beta-Lactamasen bildende Bakterien

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 **83** getesteten Proben (alle Beprobungsebenen) wurden **8 ESBL-Isolate** (9,6 %) an das BfR eingesandt und als ESBL bestätigt. Diese Isolate wiesen zwei bis fünffach-Resistenzen gegen Antibiotikastoffgruppen auf. 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 2019 wurden in der LM-Kette Mastschwein und Milchrind sowie Fisch (Erzeuger, EH) bei **38** untersuchten Proben in **23,7 % (9 Proben) MRSA** nachgewiesen. Die im LALLF isolierten MRSA wurden im Nationalen Referenzlabor für koagulase-positive Staphylokokken einschl. Staphylococcus aureus anhand des spa Gens, das ein Oberflächenprotein von Staphylococcus aureus codiert, typisiert, Bei den MRSA-Isolaten handelte es sich bei **44,4 %** um spa-Typen, die mit dem MLST-TYP **ST 398** assoziiert sind (tierassoziiert oder livestock-associated =laMRSA) mit einer 3-6-fach Resistenz. Im Rahmen des Zoonose-Monitoring 2019 sind 6 MRSA-Isolate (55,6 %) von importierten Aquakulturfischen den Non-ST 398 (ST1, ST188), d.h. eher beim Menschen vorkommenden MRSA, zuzuordnen. Bei diesen Isolaten wurden **höhere (7-8-fach) Resistenzen** nachgewiesen.

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 verankerten Untersuchungen sind jährlich für die Jahre 2017 bis 2021 vorgesehen.

1. Quantitative Untersuchungen auf *Campylobacter* spp. in Halshautproben von Masthähnchen (ZM 2019)

ZM 2019 Prävalenz *Campylobacter* in Proben von Schlachtkörpern vom Masthähnchen im Vergleich D und M-V

Schlachthof Matrix Halshaut	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 <i>Campylobacter</i> -Nachweis > 1000 KbE/g
Mecklenburg-Vorpommern	32	17 (53,1)	4 (12,5)	8 (25,0)	3 (9,3)
Deutschland	376	206 (54,8)	19 (5,1)	(16,8)	88 (23,4)

Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt zeigen die quantitativen Ergebnisse der *Campylobacter*-Nachweise (> 1000 KbE/g) in M-V verbesserte Ergebnisse zum Vorjahr (21,6 %) und zum Bundesdurchschnitt.

2. Qualitativen Untersuchungen auf Salmonellen von Schlachtkörpern von Mastschweinen sowie von Proben von Schweinehackfleisch im Einzelhandel (ZM 2019)

ZM 2019 Prävalenz Salmonellen in Proben von Schlachtkörpern von Mastschweinen im Vergleich D gesamt und M-V

Ort der Probenahme	Matrix	untersuchte Proben (n)		<i>Salmonellen</i> positiv (n)		<i>Salmonellen</i> positiv (%)	
		D	MV	D	MV	D	MV
Schlachthof	Kratzschwammproben Schlachtkörper	407	3	4	0	1,0	0
Einzelhandel	Frisches Schweinefleisch	473	8	36	0	0,6	0

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.