

## Zoonose-Monitoring in der Lebensmittelkette 2020

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 2020 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 2020 lag auf den Produktionsketten ‚Legehennen‘ und ‚Masthähnchen‘.

Zudem sollten als pflanzliche Lebensmittel erstmalig ‚getrocknete Blatt- und Grasprodukte‘ betrachtet werden..

Für die Schätzung des Vorkommens resistenter Keime in der aquatischen Umwelt sollten in 2020 Cypriniden aus Erwerbsfischereibetrieben beprobt werden. Für Futtermittel wurde für 2020 ein neues Programm von der Projektgruppe Salmonellen der Arbeitsgruppe Futtermittel (AFU) der Landesarbeitsgemeinschaft Verbraucherschutz (LAV) erarbeitet. Innerhalb der Produktionsketten sollte das Vorkommen der Erreger ggf. auf verschiedenen Stufen der Lebensmittelkette abgeschätzt werden. Es sollen 2020 und 2021 verarbeitete Ölsaaten (Extraktionsschrote und Presskuchen) bei der Anlieferung an Mischfutterwerken untersucht werden. Die Probenahmen sollten in Mischfutterwerken unmittelbar bei der Anlieferung mit dem LKW erfolgen

Entsprechend wurden folgende Ziele für die Beprobung festgelegt:

- in der Primärproduktion: die Prävalenz der Erreger in deutschen Zucht- und Erzeugerbetrieben 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;
- zu Beginn und am Ende des Sortier- und Abpackungsprozesses: den Eintrag und die Verschleppung der Erreger in Eierpackstellen sowie den Eintrag in den Lebensmitteleinzelhandel abzuschätzen;
- in Mühlenbetrieben: die Prävalenz der Erreger in Getreidemehl am Ende des Mahlprozesses zu schätzen;;
- 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, VTEC, präaumptive 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.

### Zoonose-Erreger Zuchthühner-Legelinie, Legehennen 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.

#### 2020 Prävalenz Resistenzkeime bei Legehennen im Erzeugerbetrieb

Tierart	Material	Anzahl Proben n	davon <u>ESBL E.coli</u> nachgewiesen	
			n	%
Zuchthühner Legelinie	Kotproben	4	0	
Legehennen	Kotproben	22	2	9,1
<b>Gesamt</b>		<b>26</b>	<b>2</b>	<b>7,7</b>

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

In **4** Zuchthühnerlegebetrieben und **22** Legehennenbetrieben (5 konv., 17 ökolog.) wurden bei 20 Probenahmen keine Salmonellen aber **3 x ESBL**-bildende E. coli (konventionelle betriebe) nachgewiesen.

#### 2020 Prävalenz Resistenzkeime bei Süßwasserfischen aus Erzeugerbetrieben der Binnenfischerei

Tierart Material	Anzahl Proben n	davon <u>MRSA</u> nachgewiesen		davon <u>ESBL</u> nachgewiesen	
		n	%	n	%
Süßwasserfische aus Seen	21	0		0	

MRSA = methicillinresistente Staphylokokken

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

Zum ersten Mal ist eine Probenahme in Erzeugerbetrieben der Binnenfischerei (Erwerbsfischereibetriebe im Haupt- und Nebenerwerb) vorgesehen. Damit sollte ein erster Überblick zum Vorkommen von Resistenzen gegen antimikrobielle Substanzen bei ausgewählten Bakterienspezies und zu resistenten Mikroorganismen in Lebensmittelmatrices aus Binnengewässern gewonnen werden.

Aus **20** Seen wurden von 21 Fischproben (9 x Karpfen, 4 x Schleie, 6 x Brassen/Blei, 1 x Rotfeder, 1 x Karausche) für eine Resistenztestung beprobt. Es erfolgte am Kopf ein Kiemenabstrich.

In den Kiemenabstrichen wurden **keine Resistenzerreger** (ESBL-bildenden E. coli und MRSA) nachgewiesen.

### Prävalenz Zoonose-Erreger bei Masthähnchen, Mastpute im Schlachthof

Die 48 beprobten Schlachtchargen stammten aus **41 verschiedenen in M-V ansässigen Geflügelbetrieben** ( 29 Hähnchenmastbetriebe und 2 Putenmastbetriebe). Es gab keinen Salmonellennachweis.  
Bei insgesamt 31 Proben (64,6%) wurden Campylobacter und 2 Proben (4,2%) Listeria monocytogenes identifiziert.  
ESBL-bildende E.coli 35 x (58,8 %) und 25 x Enterococcus faecium bzw. 2 x E. faecalis gefunden.  
In **keiner der Schlachtchargen** wurden Carbapenemase-bildende E. coli und nachgewiesen.

2020 Prävalenz Erreger bei Masthähnchen, Mastschwein und Mastkalb/Jungrind im Schlachthof

Lebensmittel- gruppe	Anzahl Schlacht- chargen	davon <u>Salmon.</u> nachge- wiesen		davon <u>List.mon.</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	%
Masthähnchen Kot	44	0				31	68,2	0		24	54,5	27	61,4
Masthähnchen Halshaut	30	0		2	6,7					6	20,0		
Mastpute Kot	4	0				4	100	0		0		4	100
Mastpute Halshaut	4	0								1	25,0		
<b>Gesamt Schlachtchargen</b>	<b>48</b>	<b>0</b>		<b>2</b>	<b>4,2</b>	<b>35</b>	<b>72,9</b>	<b>0</b>		<b>31</b>	<b>64,6</b>	<b>31</b>	<b>64,6</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.

### Zoonose-Erreger in Futtermitteln (Ölsaaten bei Anlieferung)

Salmonellen können über Futtermittel in Tierbestände eingetragen werden. In den Jahren 2020 und 2021 sollen verarbeitete Ölsaaten (Extraktionsschrote und Presskuchen) bei der Anlieferung an Mischfutterwerken untersucht werden. Die Probenahmen sollten in Mischfutterwerken unmittelbar bei der Anlieferung mit dem LKW erfolgen. Dabei sollten Angaben zum Transporteur erhoben werden.

Futtermittelgruppe	Anzahl Proben	davon Salmonellen nachgewiesen	
		n	%
Ölsaaten bei Anlieferung	3	0	

Es wurden **in keiner** der 3 untersuchten Chargen der Ölsaaten bei Anlieferung im LKW am Mischfutterwerk **Salmonellen** nachgewiesen.

### Zoonose-Erreger in Wildtieren (Schwarzwild)

Tierart Material	Probenart	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachge- wiesen		davon <u>VTEC</u> nachge- wiesen		davon <u>MRSA</u> nachge- wiesen		davon <u>ESBL</u> nachge- wiesen	
			n	n	%	n	%	n	%	n
Wildschwein	Kotproben	40	4		7				0	0
	Nasentupfer	39					0			
<b>Gesamt</b>	<b>Tiere</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>10,0</b>	<b>7</b>	<b>17,5</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	

Bei den untersuchten Wildschweinen wurden in **40 beprobten Wildschweinen** 4 x Salmonellen (10%) und 7 x (17,5 %) verotoxinbildende E.coli (VTEC) aber keine resistente Keime nachgewiesen.

### Zoonose-Erreger bei Abpackern

Erstmalig sollten Probenahmen in Eierpackstellen als Abpacker stattfinden. Bei dieser Stufe der Lebensmittelgewinnung sollten Eier vor bzw. am Ende dieses Sortier- und Verpackungsprozesses beprobt werden. Damit werden Erkenntnisse zur Verschleppung sowie zum Eintrag von Kontaminationen in den Einzelhandel gewonnen.

Tierart Material	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachge- wiesen		davon <u>Campylobacter</u> nachge- wiesen	
		n	%	n	%
Eier vor Sortierung	12	0		0	
Eier nach Abpacken	10	0		0	
<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	

Von des insgesamt **14** Probenahmen in **Eierpackstellen** waren 12 x vor der Sortierung und 10 x nach dem Abpacken. Davon wurden 8 Eierpackstellen sowohl vor der Sortierung als auch nach dem Abpacken beprobt. Bei 4 Packstellen erfolgte nur eine Beprobung vor der Sortierung und 2 nur nach dem Abpacken. Bei allen Proben konnten **keine pathogenen** Keime nachgewiesen werden.

### Zoonose-Erreger in Mühlenbetrieben

Erstmalig sollen auch Probenahmen in Mühlenbetrieben als **Hersteller** stattfinden. Bei dieser Stufe der Lebensmittelgewinnung sollen Matrices (im Jahr 2020 Weizenmehl) am Ende des Herstellungsprozesses, noch vor der Verpackung beprobt werden. Damit werden Erkenntnisse zum Eintrag von Kontaminationen in den Einzelhandel gewonnen.

Tierart Material	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachge- wiesen		davon <u>VTEC</u> nachge- wiesen	
		n	%	n	%
Weizenmehl	3	0		0	

Bei den untersuchten Weizenmehlproben wurden keine pathogenen Keime nachgewiesen.

**Kontaminationsstatus von Lebensmitteln im Einzelhandel bei Hähnchen- und Lammfleisch, Schweinehackfleisch, Rohmilchweickäse, Konsumeier sowie pflanzlichen Lebensmitteln (getrocknete Blatt- und Grasprodukte)**

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 **50** Lebensmittelproben:  
Hähnchenfleisch (8), Schweinehackfleisch (8), Lammfleisch (9), Konsumeier (11), Rohmilchweickäse (8), getrocknete Blatt- und Grasprodukte (6)

Lebensmittel- gruppe	Anzahl Proben	davon <u>Salmonellen</u> nachge- wiesen		davon <u>Listeria</u> <u>monocytogenes</u> nachge- wiesen		davon <u>Campylobylo-</u> <u>bacter</u> nachge- wiesen		davon <u>VTEC</u> nachge- wiesen		davon <u>MRSA</u> nachge- wiesen		davon <u>präsump.</u> <u>Bac.cereus</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	%	n	%	n	%
Hähnchenfleisch	8	0		2	25,0	1	12,5							0		3	37,5
Schweinehackfleisch	8	0				0										1	12,5
Lammfleisch	9	1	11,1					1	11,1	1	11,1					0	
Konsumeier	11	0				0											
Rohmilchweickäse	8			0				0		0							
getrocknete Blatt- und Grasprodukte	6	0		0				0				1	16,7				
<b>Gesamt</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>2</b>	<b>4,0</b>	<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>1</b>	<b>2,0</b>	<b>0</b>		<b>4</b>	<b>8,0</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 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. Pflanzliche Lebensmittel werden immer wieder als Quelle lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche identifiziert.

Für 2020 wurden getrocknete Blatt- und Grasprodukte ausgewählt, da bisherige Daten darauf hinwiesen, dass diese Lebensmittel ursächlich mit Erkrankungsgeschehen in Verbindung standen. In einer Probe wurde präsumptiver *Bacillus cereus* nachgewiesen, der ein potentieller Lebensmittelerkrankungserreger (Toxinbildner) ist

## 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 **151** getesteten Proben (alle Beprobungsebenen) wurden **41 ESBL-Isolate (27,2 %)** an das BfR eingeschickt und 40 als ESBL und 1 als ESBL und AmpC-verdächtig bestätigt. Diese Isolate wiesen zwei bis fünffach-Resistenzen gegen Antibiotikastoffgruppen auf.

Um eine Typisierung der MRSA im Zusammenhang von epidemiologischen Vergleichsuntersuchungen zu erreichen, werden verschiedene 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 **78** untersuchten Proben in **1 Probe (1,3 %) 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 einen spa-Typ, der mit dem MLST-TYP **ST 398** assoziiert ist (tierassoziiert oder livestock-associated =laMRSA) und eine **8-fach Resistenz** aufwies.

### 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 2020)

ZM 2019 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 $\geq 10$ KbE/g und $\leq 100$ KbE/g	Anzahl und Anteil (in %) Proben mit <i>Campylobacter</i> -Nachweis $> 100$ KbE/g und $\leq 1000$ KbE/g	Anzahl und Anteil (in %) Proben mit <b><i>Campylobacter</i>-Nachweis <math>&gt; 1000</math> KbE/g</b>
<b>MV</b> Schlachthof Halshaut	30	5 (16,7)	1 (3,3)	3 (10,0)	1 (3,3)
<b>MV</b> Einzelhandel frisches Hähnchenfleisch	8	1(12,5%)	0	0	0
<b>D Halshaut</b>	<b>376</b>	<b>206 (54,8)</b>	<b>19 (5,1)</b>	<b>63 (16,8)</b>	<b>88 (23,4)</b>
<b>D</b> frisches Hähnchenfleisch	<b>420</b>	<b>406 (96,7)</b>	<b>11(2,6)</b>	<b>3 (0,7)</b>	<b>0</b>

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	407	0	4		1,0	
<b>Einzelhandel</b>	Frisches Schweinehackfleisch	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.