

16. Salmonellose der Rinder - Salmonellosis in cattle

Methner, U.

Summary

In Germany, outbreaks of salmonellosis in cattle herds, which are officially confirmed by the competent authority, are notifiable. In 2018, 98 outbreaks of bovine salmonellosis were recorded (table 1). The number of outbreaks in the federal states between 2014 and 2018 is shown in table 2. The regional distribution of salmonellosis outbreaks in cattle herds between 2015 and 2018 is presented in figure 1.

While the serovar *Salmonella (S.) Typhimurium* caused ca. 50% of the annually reported outbreaks of salmonellosis from 1995 to 2002 and thus represented the most important serovar, this percentage decreased in 2003 and 2004 to ca. 38% and 39%, respectively. After an increase during the following years, *S. Typhimurium* outbreaks reached their lowest point in 2018 with a percentage of 34% (table 3). The share of outbreaks caused by the host-adapted serovar *S. Dublin* amounted to 45% in 2018. Outbreaks by the serovar *S. Abony* were not recorded in 2018, and ca. 10% of all registered outbreaks were caused by *S. Enteritidis*. The summarised group of all other serovars accounted for 11% of all outbreaks of salmonellosis in cattle. The distribution of the serovars in the reported outbreaks reveals considerable differences between the federal states in Germany. The finding that the host-adapted serovar *S. Dublin* is not detected in some federal states but caused repeatedly the majority of salmonellosis outbreaks in some other federal states is an indicator that this serovar is endemic in several areas.

Zusammenfassung

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahr 2018 insgesamt 98 Ausbrüche (Stand: 15.03.2019) an Salmonellose beim Rind angezeigt (Tab. 1). Die Anzahl der angezeigten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Bundesländern in den Jahren 2014 bis 2018 zeigt Tabelle 2. Die regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in Deutschland ist in Abbildung 1 dargestellt.

Während die Serovar *Salmonella (S.) Typhimurium* von 1995 bis 2002 mit einem Anteil von ca. 50 % an den angezeigten Ausbrüchen die Hauptursache für die Salmonellose der Rinder in Deutschland war, verringerte sich dieser Anteil in den Jahren 2003 und 2004 auf ca. 38% bzw. 39%. Nach einem Anstieg der *S.-Typhimurium*-Ausbrüche in den nachfolgenden Jahren betrug der Anteil in 2018 ca. 34%. Die an das Rind adaptierte Serovar Dublin verursachte im Berichtsjahr 45 % aller Salmonellose-Ausbrüche. *S. Abony* wurde in 2018 nicht nachgewiesen. Der Anteil der *S.-Enteritidis*-Ausbrüche beim Rind war in den letzten Jahren rückläufig. Im Jahr 2018 wurden jedoch wieder zehn Ausbrüche durch diese Serovar angezeigt. Die zusammengefasste Gruppe aller anderen Serovaren weist seit 2006 einen ansteigenden Trend auf. Im Jahr 2018 wurden durch diese Gruppe nur 11 % aller Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht. Es muss jedoch betont werden, dass keine einzelne Serovar aus dieser Gruppe einen ansteigenden Trend aufweist. Die Verteilung der Salmonella-Serovaren nach Bundesländern weist auf teilweise beträchtliche regionale Unterschiede hin. Während die Serovar *S. Typhimurium* sowohl 2017 als auch 2018 in fast allen Bundesländern mit Salmonellose-Ausbrüchen nachgewiesen wurde, bestehen bei den anderen Salmonella-Serovaren Unterschiede.

Die Tatsache, dass die an das Rind adaptierte Serovar Dublin in einigen Bundesländern nicht nachgewiesen wird, in einigen Bundesländern jedoch den größten Anteil der gemeldeten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht, ist ein Hinweis darauf, dass diese Serovar in einigen Regionen nur ausnahmsweise oder gar nicht vorkommt, in bestimmten Bundesländern, jedoch zumindest in bestimmten Landkreisen, endemisch ist.

Labordiagnostische Untersuchungen

Seit Februar 2011 werden die Serotypisierung, die Lysotypie, die Antibiotikaresistenztestung, die Impfstamm-Wildstamm-Differenzierung und die molekularbiologische Feintypisierung von Salmonella-Stämmen des Rindes am nationalen Referenzlabor (NRL) für Salmonellose der Rinder in Jena durchgeführt. Im Jahr 2018 wurden insgesamt 305 eingesandte Salmonella-Stämme typisiert. Weitere Aufgaben umfassen die Beratung bei Ausbrüchen an Salmonellose der Rinder. Vom NRL Salmonellose der Rinder wurde der Artikel „Salmonellose der Rinder: Empfehlungen zur Vorgehensweise nach Feststellung eines Ausbruchs“ in der Zeitschrift *Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle* (4/2012, 253-260) veröffentlicht. Darüber hinaus erfolgen durch das NRL Salmonellose der Rinder umfangreiche Chargenprüfungen sowie Untersuchungen zur Zulassung von Diagnostika. In 2018 wurden insgesamt 34 Chargenprüfungen von ELISA-Tests zur serologischen Diagnostik von Salmonella-Infektionen beim Geflügel und beim Schwein sowie Untersuchungen im Rahmen von drei Zulassungsverfahren durchgeführt.

Statistische Angaben

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahr 2018 insgesamt 98 Ausbrüche (Stand: 15.03.2019) an Salmonellose beim Rind angezeigt (Tab. 1). Die regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche von 2015 bis 2018 ist in Abbildung 1 dargestellt. Der in Deutschland seit dem Jahr 2002 erfolgende Rückgang der angezeigten Ausbrüche der Salmonellose beim Rind setzte sich erneut nicht fort. Seit 2016 schwankt die Anzahl der Ausbrüche um den Wert 100.

In den meisten Bundesländern ist die Anzahl der jährlich angezeigten Ausbrüche relativ konstant. Ein stärkerer Anstieg oder Rückgang der Anzahl der Ausbrüche in einzelnen Jahren tritt in mehreren Bundesländern auf (Tab. 2). Eine kontinuierliche Entwicklung über mehrere Jahre ist jedoch in keinem Bundesland nachweisbar. Es ist offen, inwieweit die Anzahl der amtlich festgestellten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in Deutschland das Vorkommen von Salmonellen in der Rinderpopulation tatsächlich widerspiegelt. Während die Serovar *Salmonella (S.) Typhimurium* von 1995 bis 2002 mit einem Anteil von ca. 50 % an den angezeigten Ausbrüchen die Hauptursache für die Salmonellose der Rinder in Deutschland war, verringerte sich dieser Anteil in den Jahren 2003 und 2004 auf ca. 38 % bzw. 39 %. In den nachfolgenden Jahren hatte sich dieser Anteil stabilisiert. In den Jahren 2016 und 2017 verursachte die Serovar *S. Typhimurium* 41 %, in 2018 nur 34 % aller angezeigten Ausbrüche (Tab. 3). Die an das Rind adaptierte Serovar Dublin verursachte im Berichtsjahr 45 % aller Salmonellose-Ausbrüche. Die Serovar *S. Abony* verursachte in 2018 keine amtlich festgestellten Ausbrüche. Die Anzahl der *S.-Enteritidis*-Ausbrüche beim Rind war in den letzten Jahren rückläufig, im Jahr 2014 wurden jedoch wieder fünf und in den Jahren 2015, 2016 und 2018 zehn bzw.

acht Ausbrüche durch diese Serovar angezeigt. Die zusammengefasste Gruppe aller anderen Serovaren weist seit 2006 einen ansteigenden Trend auf. Im Jahr 2018 wurden durch diese Gruppe 11 % aller Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht. Es muss jedoch betont werden, dass keine einzelne Serovar aus dieser Gruppe einen ansteigenden Trend aufweist. Es wird eher beobachtet, dass die Serovaren in dieser Gruppe nahezu jährlich wechseln.

Eine Übersicht über die Verteilung der Salmonella-Serovaren nach Bundesländern weist auf teilweise beträchtliche regionale Unterschiede hin (Tab. 4). Während die Serovar *S. Typhimurium* bis auf einzelne Ausnahmen in allen Bundesländern mit Salmonellose-Ausbrüchen vorkommt, bestehen bei den anderen Salmonella-Serovaren Unterschiede. Die Tatsache, dass die an das Rind adaptierte Serovar Dublin in einigen Bundesländern nicht nachgewiesen wird und z. B. in einigen Bundesländern seit Jahren den größten Anteil der gemeldeten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht, ist ein Hinweis darauf, dass diese Serovar in einigen Bundesländern nur ausnahmsweise oder gar nicht vorkommt, während sie speziell in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Bayern, jedoch zumindest in bestimmten Landkreisen, endemisch ist. Das wird insbesondere durch den sehr starken Anstieg der *S.-Dublin* Ausbrüche in Bayern in 2017 und in Schleswig-Holstein in 2018 deutlich. Andere einzelne Salmonella-Serovaren scheinen keine besonderen Verbreitungsgebiete zu haben, da die Nachweisraten von *S. Abony* und *S. Enteritidis* in den letzten Jahren sowohl zwischen den Bundesländern als auch innerhalb der Bundesländer erheblichen Schwankungen unterliegen. Die Gruppe der anderen Serovaren verursachte nach einem Rückgang im Jahr 2014 auf nur sieben Ausbrüche im Jahr 2015 wiederum 13, in 2016 insgesamt 23 und im Jahr 2017 auch 20 Ausbrüche an

Rinder-Salmonellose. Dabei traten jedoch jährliche Schwankungen zwischen den Bundesländern sowohl hinsichtlich der ausbruchsverursachenden Serovaren als auch deren prozentualer Anteile auf. In 2018 wurde ein Rückgang der angezeigten Ausbrüche durch diese Gruppe beobachtet. Eine zunehmende Tendenz einzelner Serovaren aus dieser Gruppe ist nicht erkennbar.

Für die Immunprophylaxe von Kälbern gegen die Salmonellose des Rindes stehen *S.-Dublin*- und *S.-Typhimurium*-Lebendimpfstoffe zur Verfügung. Gegen *S.-Typhimurium*-Infektionen bei älteren und adulten Tieren kann ein kommerzieller Inaktivimpfstoff eingesetzt werden. Darüber hinaus besteht bei anderen Salmonella-Serovaren die Möglichkeit, stallspezifische Inaktivimpfstoffe herstellen zu lassen. Grundsätzlich sollten Impfungen gegen die Salmonellose der Rinder prophylaktisch durchgeführt werden, um die Widerstandsfähigkeit der Tiere gegen eine Infektion zu erhöhen.

In der Praxis wird die Immunisierung jedoch nahezu ausschließlich erst nach der Feststellung einer Salmonellose in einem Bestand als Interventionsmaßnahme eingesetzt. Die Angaben aus dem TSN lassen jedoch keine Rückschlüsse auf die Durchführung einer Immunisierung nach einem festgestellten Rinder-Salmonellose-Ausbruch zu. Der prophylaktische Einsatz von Salmonella-Impfstoffen sollte insbesondere in Gebieten erfolgen, in denen bestimmte Serovaren endemisch auftreten und wiederholt Salmonellose-Ausbrüche verursachen.

Epidemiologische Untersuchungen durch das NRL Salmonellose der Rinder

Ein wesentlicher Schwerpunkt der Aufgaben des NRL Salmonellose der Rinder sind Untersuchungen zur Epidemiologie der Salmonellose in Rinderbestän-

den. Damit sollen auch allgemeingültige Erkenntnisse gewonnen werden, um eine bessere Beratungsfunktion gewährleisten zu können.

Im Jahr 2018 wurden durch das NRL Salmonellose der Rinder in Zusammenarbeit mit den zuständigen Veterinärbehörden und den Untersuchungsämtern nach einer entsprechenden Anfrage fünf Ausbrüche an Rinder-Salmonellose begleitet.

Darüber hinaus steht das NRL Salmonellose der Rinder bei Rückfragen zur Diagnostik, Epidemiologie, Prophylaxe und Bekämpfung von Ausbrüchen an Salmonellose der Rinder bzw. Salmonella-Infektionen bei allen anderen landwirtschaftlichen Nutztieren zur Verfügung.

Das Ziel dieser Untersuchungen besteht insbesondere darin, die Übertragungswege und die Ursachen für das Zirkulieren der Salmonellen in den Beständen zu analysieren, um danach effektive herdenspezifische Barriersysteme einzurichten. Es hat sich klar gezeigt, dass eine wirksame Bekämpfung der Salmonellose der Rinder eine kritische Analyse der hygienischen Bedingungen im Betrieb und die Etablierung bzw. Wiederetablierung von effektiven Hygieneregimen zur nachhaltigen Unterbrechung der betriebsinternen Salmonella-Ausbreitungswege erfordert.

Zoonosepotential

Salmonellen gehören weltweit zu den wichtigsten von Tieren auf den Menschen übertragbaren Krankheitserregern. Anteilmäßig besitzen dabei die durch kontaminierte Lebensmittel hervorgerufenen Infektionen die größte Bedeutung. Nach dem bis zum Jahr 1992 erfolgten Anstieg (ca. 195.000 gemeldete Infektionen) der Salmonellosen beim Menschen in der Bundesrepublik Deutschland hat sich die Anzahl der Infektionen bis zum Jahr 2016 (ca. 12.881) kon-

tinuierlich verringert. Im Jahr 2017 kam es nach einem sehr langen Zeitraum erstmals wieder zu einem Anstieg der gemeldeten Salmonella-Infektionen beim Menschen auf 14.074 Fälle, der sich jedoch in 2018 (13.460 Fälle) nicht fortsetzte. *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* sind nach wie vor die Serovaren mit der größten Bedeutung. Seit dem Jahr 2009 änderten sich jedoch erstmals seit mehr als zehn Jahren die prozentualen Häufigkeiten der krankheitsverursachenden Salmonella-Serovaren beim Menschen. Im Jahr 2017 wurden 28 % der humanen Infektionen durch *S. Enteritidis*, 31 % durch *S. Typhimurium* und 41 % durch die Gruppe aller anderen Serovaren verursacht. Unter Berücksichtigung epidemiologischer Daten über das Vorkommen von Salmonellen in verschiedenen Lebensmitteln kann geschlossen werden, dass *S.-Enteritidis*-Infektionen des Menschen vorwiegend durch Eier, Eiprodukte sowie Geflügelfleisch und *S.-Typhimurium*-Infektionen durch Schweinefleisch bzw. Schweinefleischerzeugnisse hervorgerufen werden. Der genaue Anteil an Salmonella-Infektionen des Menschen durch vom Rind stammende Lebensmittel ist nicht bekannt. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass zum Rohverzehr bestimmte Lebensmittel (insbesondere Rohmilch, Rohmilchkäse) aus Rinderbeständen mit nachgewiesenen oder möglicherweise nicht erkannten Salmonella-Infektionen ein hohes Gesundheitsrisiko, besonders für Risikogruppen (Kleinkinder, Schwangere, ältere Menschen, immunsupprimierte Personen) darstellen. Um das Infektionsrisiko für den Verbraucher so gering wie möglich zu halten, muss das Inverkehrbringen von Rohmilch aus mit Salmonellen infizierten Rinderbeständen ausgeschlossen werden.

Tiergesundheitsjahresbericht 2018

Tabelle 1: Anzahl angezeigter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in der Bundesrepublik Deutschland

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
99	120	81	95	109	102	77	68	65	100	106	98

Tabelle 2: Anzahl angezeigter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Bundesländern in den Jahren 2014 bis 2018

Bundesland	2014	2015	2016	2017	2018
Berlin	-	-	-	-	-
Brandenburg	1	1	6	5	4
Baden-Württemberg	8	7	9	15	15
Bayern	20	11	25	27	13
Hessen	1	2	6	3	5
Mecklenburg-Vorpommern	1	1	3	3	1
Niedersachsen	13	14	17	12	14
Nordrhein-Westfalen	5	10	6	7	9
Rheinland-Pfalz	4	4	3	4	2
Saarland	-	-	1	-	-
Schleswig-Holstein	9	7	11	15	27
Sachsen	2	3	2	9	3
Sachsen-Anhalt	3	1	2	5	2
Thüringen	1	4	9	1	3
Gesamt	68	65	100	106	98

Tabelle 3: Nachgewiesene *Salmonella*-Serovaren bei Ausbrüchen in den Jahren 2015 bis 2017 in der Bundesrepublik Deutschland

<i>Salmonella</i> -Serovaren	2016		2017		2018	
	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%
Typhimurium	33	41,0	43	40,6	33	33,7
Dublin	26	26,0	37	34,9	44	45,0
Abony	2	2,0	2	1,8	0	0
Enteritidis	8	8,0	4	3,8	10	10,2
<i>Salmonella</i> ssp.	23	23,0	20	18,9	11	11,2

Tiergesundheitsjahresbericht 2018

Tabelle 4: Anteil von *Salmonella*-Serovaren an angezeigten Ausbrüchen in den Bundesländern in den Jahren 2017 und 2018

Bundes- land	Anzahl (n) Ausbrüche gesamt		<i>Salmonella</i> -Serovaren										
			Typhimurium		Dublin		Abony		Enteritidis		S. ssp.		
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	
B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BB	5	4	3	2	-	1	-	-	-	1	2	-	
BW	15	15	7	10	-	1	1	-	2	4	5	-	
BY	27	13	8	2	13	8	-	-	2	-	4	3	
HE	3	5	2	3	-	-	1	-	-	-	-	2	
MV	3	1	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	
NI	12	14	2	4	10	7	-	-	-	1	-	2	
NW	7	9	3	5	2	2	-	-	-	-	2	2	
RP	4	2	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
SL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
SH	15	27	3	3	9	24	-	-	-	-	3	-	
SN	9	3	8	2	-	-	-	-	-	-	1	1	
ST	5	2	1	-	1	-	-	-	-	2	3	-	
TH	1	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	1	
Gesamt	106	98	43	33	37	45	2	0	4	9	20	11	

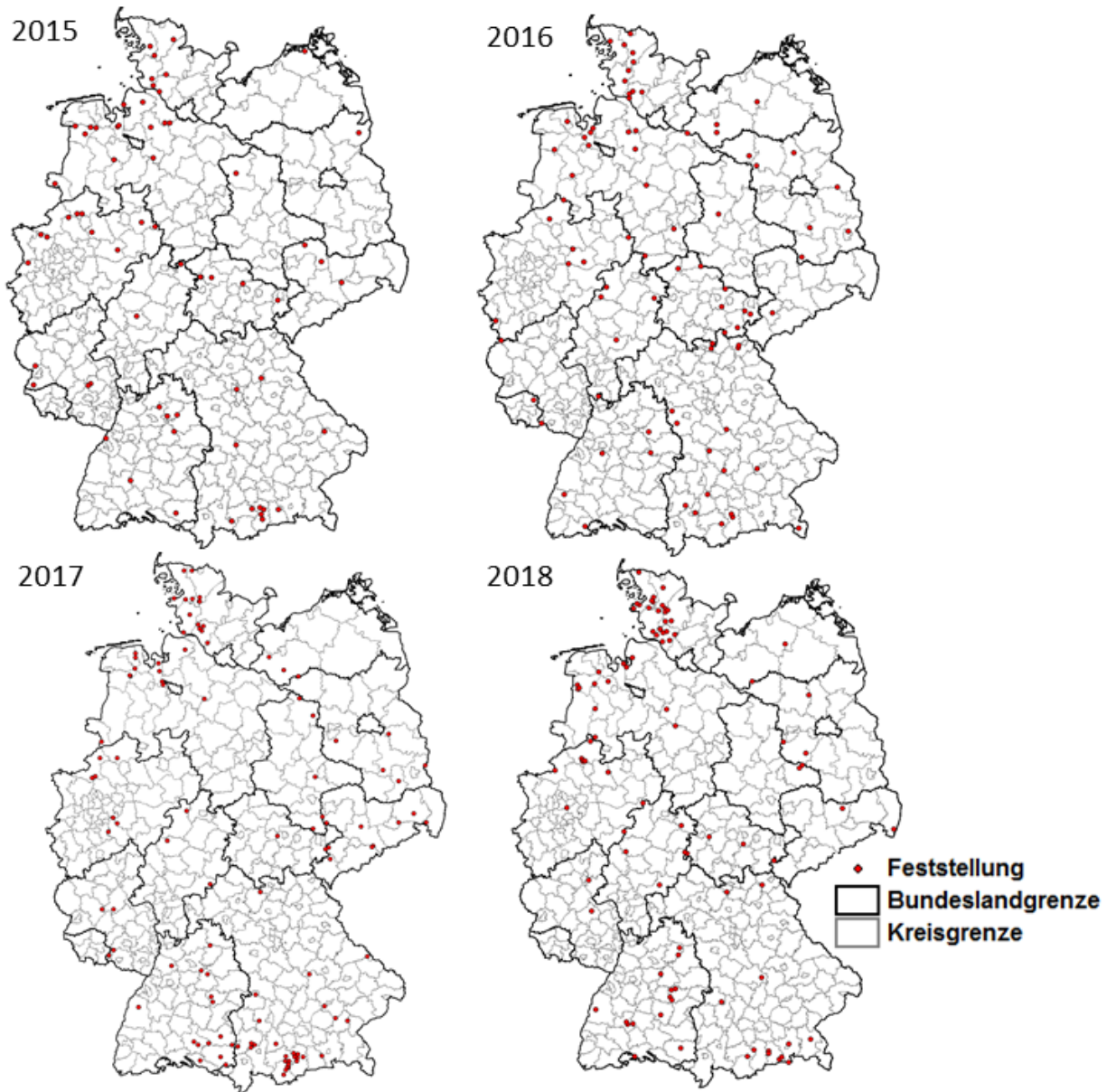


Abb. 1: Regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 2015 bis 2018 (2015: 65 Ausbrüche, 2016: 100 Ausbrüche, 2017: 106 Ausbrüche und 2018: 98 Ausbrüche)