

### 18. Salmonellose der Rinder - Salmonellosis in cattle

Methner, U.

#### Summary

In Germany, outbreaks of salmonellosis in cattle herds officially confirmed by the competent authority are notifiable. In 2014, 68 outbreaks of bovine salmonellosis were recorded (Table 1). The number of outbreaks in the federal states (Länder) between 2010 and 2014 is shown in Table 2. The regional distribution of salmonellosis outbreaks in cattle herds between 2011 and 2014 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 % or 39 %, respectively. After an increase of S. Typhimurium outbreaks during the following years in 2014 a percentage of 32 % was reached (Table 3). The share of outbreaks caused by the host-adapted serovar S. Dublin amounted to ca. 46 % in 2014 and was, therefore, the dominating serovar. About 4 % of the reported outbreaks in 2014 were caused by the serovar S. Abony and ca. 7 % by S. Enteritidis. The summarised group of all other serovars was the reason for about ca. 10 % of all outbreaks of salmonellosis in cattle. The distribution of the serovars in the reported outbreaks reveals considerable differences between the federal states (Länder) in Germany. The finding that the host-adapted serovar S. Dublin is not detected in some federal states (Länder) but repeatedly the cause of the majority of salmonellosis outbreaks in some other federal states might be an indicator that this serovar is endemic in several areas.

#### Zusammenfassung

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahr 2014 insgesamt 68 Ausbrüche (Stand: 01.02.2015) an Salmonellose beim Rind angezeigt (Tab. 1). Die Anzahl der angezeigten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Bundesländern in den Jahren 2010 bis 2014 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 im Jahr 2014 ca. 32 %. Die an das Rind adaptierte Serovar Dublin verursachte im Berichtsjahr 46 % aller Salmonellose-Ausbrüche und war damit die dominierende Serovar. Der Anteil der durch S. Abony hervorgerufenen Ausbrüche betrug im Jahr 2014 ca. 4 %, der Anteil der S.-Enteritidis-Ausbrüche beim Rind war in den letzten Jahren rückläufig, im Jahr 2014 wurden jedoch wieder 5 Ausbrüche durch diese Serovar angezeigt. Die zusammengefasste Gruppe aller anderen Serovaren weist seit 2006 einen ansteigenden Trend auf, im Jahr 2013 wurden durch diese Gruppe fast 30 % aller Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht. Im Jahr 2014 kam es zu einem starken Rückgang des Anteils durch diese Gruppe auf ca. 10 %. 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 2013 als auch 2014 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 NRL Salmonellose der Rinder in Jena durchgeführt. Im Jahr 2014 wurden insgesamt 232 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 2014 wurden insgesamt 25 Chargenprüfungen von ELISA-Tests zur serologischen Diagnostik von Salmonella-Infektionen beim

Geflügel und beim Schwein sowie Untersuchungen im Rahmen eines Zulassungsverfahrens durchgeführt.

### Statistische Angaben

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahr 2014 insgesamt 68 Ausbrüche (Stand: 01.02.2015) an Salmonellose beim Rind angezeigt (Tab. 1). Die regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche von 2011 bis 2014 ist in Abbildung 1 dargestellt.

Der in Deutschland seit dem Jahr 2002 fortgesetzte Rückgang der angezeigten Ausbrüche der Salmonellose beim Rind ist in allen Bundesländern feststellbar. In einzelnen 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.

Die zeitliche Verteilung der angezeigten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche weist im Vergleich zu vorangegangenen Jahren auch im Jahr 2014 einen ähnlichen Verlauf auf (Abb. 2). Die geringste Zahl von Neuausbrüchen wurde wiederum in den Monaten April/Mai/Juni festgestellt. Der in den vorangegangenen Jahren beobachtete kontinuierliche Anstieg bis Oktober/November trat auch 2014 auf. Ab November kommt es in fast jedem Jahr zu einem Rückgang der angezeigten Salmonellosen, der sich bis April/Mai des Folgejahres fortsetzt.

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 etwas erhöht, im Jahr 2014 verursachte die Serovar S. Typhimurium 32 % aller angezeigten Ausbrüche (Tab. 3). Die an das Rind adaptierte Serovar Dublin verursachte im Berichtsjahr 46 % aller Salmonellose-Ausbrüche und war damit erstmals die dominierende Serovar. Der Anteil der durch die Serovar S. Abony hervorgerufenen Ausbrüche betrug im Jahr 2014 ca. 4 %. Die Anzahl der S.-Enteritidis-Ausbrüche beim Rind war in den letzten Jahren rückläufig, im Jahr 2013 wurde nur ein Salmonellose-Ausbruch beim Rind durch diese Serovar angezeigt, in 2014 jedoch wieder fünf Ausbrüche.

Die zusammengefasste Gruppe aller anderen Serovaren weist seit 2006 einen ansteigenden Trend auf, im Jahr 2013 wurden durch diese Gruppe fast 30 % aller Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht, in 2014 kam es jedoch zu einem starken Rückgang auf nur noch 10 %. 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 sowohl 2013 als auch 2014 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, speziell in Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Bayern jedoch zumindest in bestimmten Landkreisen endemisch ist. In Bayern wurden in 2014 insgesamt 12 Salmonella-Dublin-Ausbrüche angezeigt, in 2013 waren es lediglich 4. Andere einzelne Salmonella-Serovaren scheinen keine besonderen Verbreitungsgebiete zu besitzen, 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 Serovar S. Abony verursacht jedoch in den westdeutschen Bundesländern einen höheren Anteil an Rinder-Salmonellose-Ausbrüchen als in den ostdeutschen Bundesländern.

Die Gruppe der anderen Serovaren verursachte 2012 und 2013 insgesamt 21 bzw. 22 Ausbrüche an Rinder-Salmonellosen, dabei traten jedoch große jährliche Schwankungen zwischen den Bundesländern sowohl hinsichtlich der ausbruchsverursachenden Serovaren als auch deren prozentualer Anteile auf. In 2014 kam es insgesamt zu einem starken Rückgang auf insgesamt nur 7 Ausbrüche durch diese Gruppe. Eine zunehmende Tendenz einzelner Serovaren aus dieser Gruppe ist derzeit 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 Inaktivatimpfstoff eingesetzt werden. Darüber hinaus besteht bei anderen Salmonella-Serovaren die Möglichkeit, stallspezifische Inaktivatimpfstoffe her-

stellen 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 in vielen Fällen erst nach der Feststellung einer Salmonellose in einem Bestand als Interventionsmaßnahme eingesetzt. Wie in den Jahren 2006 (16 Betriebe), 2007 (5 Betriebe), 2008 (9 Betriebe), 2009 (5 Betriebe), 2010 (7 Betriebe), 2011 (7 Betriebe), 2012 (9 Betriebe), 2013 (7 Betriebe) wurde auch im Jahr 2014 (5 Betriebe) nach einem Ausbruch der Salmonellose vor allem beim Nachweis von *S. Typhimurium* immunisiert. 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 Rinderbeständen. Damit sollen auch allgemeingültige Erkenntnisse gewonnen werden, um eine bessere Beratungsfunktion gewährleisten zu können.

Im Jahr 2014 wurden durch das NRL Salmonellose der Rinder in Zusammenarbeit mit den zuständigen Veterinärbehörden und den Untersuchungsämtern zwei Ausbrüche an Rinder-Salmonellose begleitet. 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 kriti-

sche Analyse der hygienischen Bedingungen im Betrieb und die Etablierung bzw. Wieder-Etablierung von effektiven Hygieneregimen zur nachhaltigen Unterbrechung der betriebsinternen Salmonella-Ausbreitungswege erfordert.

### **Zoonosenpotential**

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 2014 (ca. 16.065) kontinuierlich verringert. *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 10 Jahren die prozentualen Häufigkeiten der krankheitsverursachenden Salmonella-Serovaren beim Menschen. Im Jahr 2013 wurden 27 % der humanen Infektionen durch *S. Enteritidis*, 32 % 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 geschlussfolgert werden, dass *S.-Enteritidis*-Infektionen des Menschen vorwiegend durch Eier, Eiprodukte und Geflügelfleisch und *S.-Typhimurium*-Infektionen durch Schweinefleisch bzw. Schweinefleischerzeugnisse hervorgerufen werden.

Salmonella-Infektionen des Menschen durch vom Rind stammende Lebensmittel sind glücklicherweise von geringer Bedeutung. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass zum Rohverzehr be-

## Tiergesundheitsjahresbericht 2014

stimmte Lebensmittel (insbesondere Rohmilch, Rohkäse) aus Rinder-Beständen 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.

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

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
232	153	107	120	99	120	81	95	109	102	77	68

Tabelle 2: Anzahl angezeigter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Bundesländern in den Jahren 2009 bis 2013

Bundesland	2010	2011	2012	2013	2014
Berlin	-	-	-	1	-
Brandenburg	6	10	3	-	1
Baden-Württemberg	9	9	11	9	8
Bayern	28	15	18	14	20
Hessen	1	4	2	1	1
Mecklenburg-Vorpommern	1	5	3	3	1
Niedersachsen	11	19	26	18	13
Nordrhein-Westfalen	8	12	6	9	5
Rheinland Pfalz	-	3	6	-	4
Saarland	-	-	-	-	-
Schleswig-Holstein	16	14	13	11	9
Sachsen	9	7	4	1	2
Sachsen Anhalt	3	5	4	6	3
Thüringen	3	6	6	4	1
<b>Gesamt</b>	<b>95</b>	<b>109</b>	<b>102</b>	<b>77</b>	<b>68</b>

## Tiergesundheitsjahresbericht 2014

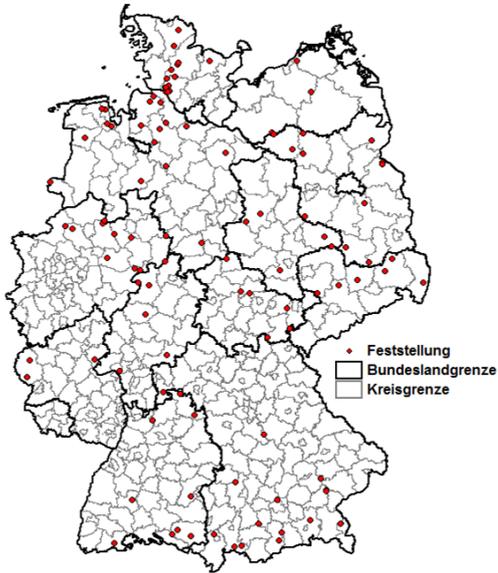
Tabelle 3: Nachgewiesene *Salmonella*-Serovaren bei Ausbrüchen in den Jahren 2012 bis 2014 in der Bundesrepublik Deutschland

Salmonella-Serovaren	2012		2013		2014	
	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%
Typhimurium	49	48,0	26	33,7	22	32,4
Dublin	18	17,6	22	28,6	31	45,6
Abony	10	9,8	5	7,8	3	4,4
Enteritidis	4	3,9	1	1,3	5	7,3
<i>Salmonella</i> ssp.	21	20,6	23	28,6	7	10,3

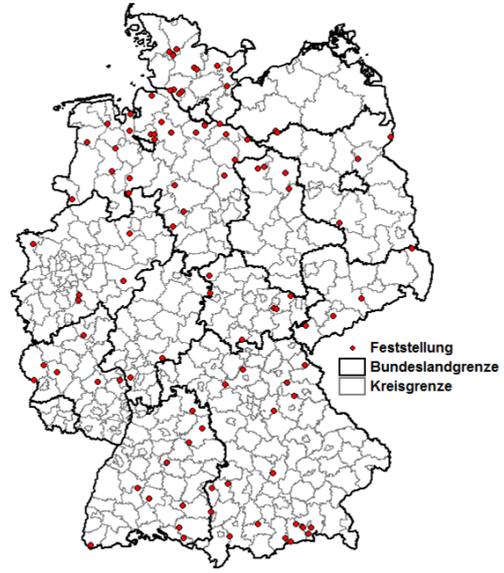
Tabelle 4: Anteil von *Salmonella*-Serovaren an gemeldeten Ausbrüchen in den Bundesländern in den Jahren 2013 und 2014

Bundes- land	Anzahl (n) Ausbrüche gesamt		<i>Salmonella</i> -Serovaren									
	2013	2014	Typhimurium		Dublin		Abony		Enteritidis		S. ssp.	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014	2013	2014
BE	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
BB	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BW	9	8	3	4	2	1	3	-	-	2	1	1
BY	14	20	3	5	4	12	1	-	-	1	6	2
HE	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
MV	3	1	1	-	1	1	-	-	-	-	1	-
NI	18	13	5	5	7	4	2	2	-	-	4	2
NW	9	5	6	1	1	2	-	-	1	-	1	2
RP	-	4	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-
SL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SH	11	9	5	-	6	8	-	1	-	-	-	-
SN	1	2	-	1	-	1	-	-	-	-	1	-
ST	6	3	3	2	-	1	-	-	-	-	3	-
TH	4	1	-	-	1	1	-	-	-	-	3	-
<b>Gesamt</b>	<b>77</b>	<b>68</b>	<b>26</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>7</b>

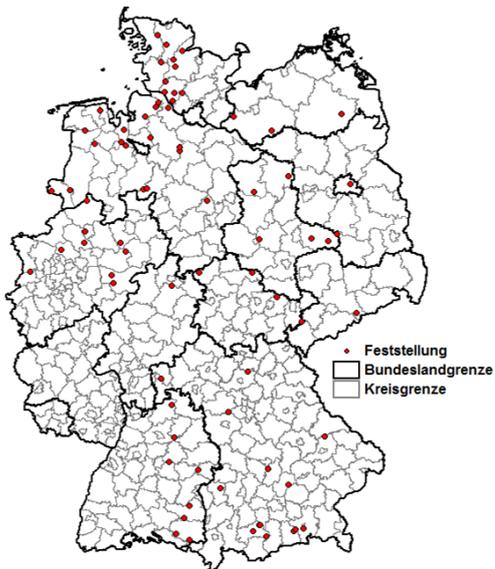
2011: 109 Ausbrüche



2012: 102 Ausbrüche



2013: 77 Ausbrüche



2014: 68 Ausbrüche

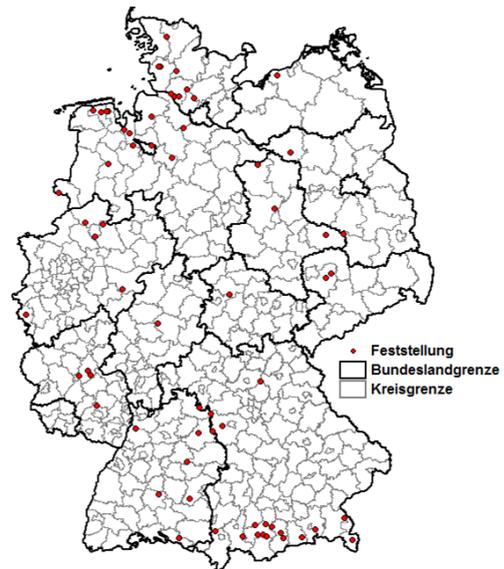


Abbildung 1: Regionale Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 2011 bis 2014

Anzahl Ausbrüche

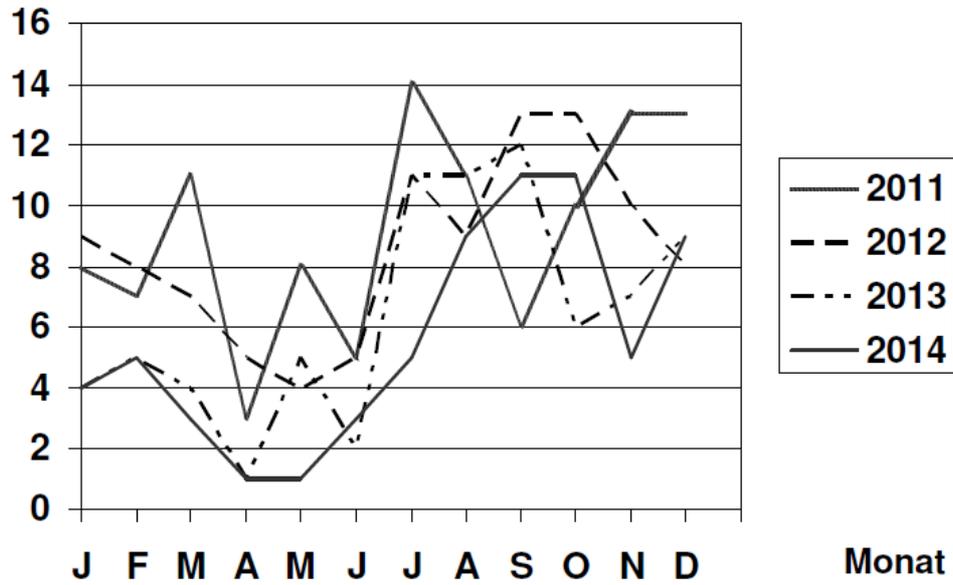


Abbildung 2: Zeitliche Verteilung der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in den Jahren 2011 bis 2014