

Bundesinstitut für Risikobewertung

Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013

Impressum

BfR Wissenschaft

BfR-Autoren:

M. Hartung, B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer

Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013

Bundesinstitut für Risikobewertung

Pressestelle

Max-Dohrn-Straße 8–10

10589 Berlin

Berlin 2015 (BfR-Wissenschaft 02/2015)

268 Seiten, 46 Abbildungen, 108 Tabellen

€ 15,-

Druck: Umschlag, Inhalt und buchbinderische Verarbeitung
BfR-Hausdruckerei

ISBN 978-3-943963-27-4

ISSN 1614-3795 (Print) 1614-3841 (Online)

Download als kostenfreies PDF unter www.bfr.bund.de

Inhalt

1	Zusammenfassung	9
1.1	Lebensmittel, die an Krankheitsausbrüchen beteiligt waren	9
1.2	Salmonellen	10
1.3	Campylobacter	11
1.4	Verotoxinbildende E. coli (STEC/VTEC)	12
1.5	Yersinia enterocolitica	12
1.6	Listeria monocytogenes	13
1.7	Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)	13
2	Einleitung	15
3	Methoden der Datenerhebung und Berichterstattung	17
3.1	Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland	17
3.2	Zoonosen-Monitoring	18
3.2.1	Rechtliche Grundlagen und generelle Ziele	18
3.2.2	Organisation und Durchführung	18
3.2.3	Zoonosen-Stichprobenplan 2013	19
3.3	Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003	21
3.4	Erhebung der Ergebnisse von Untersuchungen auf Zoonosenerreger bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in den Ländern	21
3.4.1	Methoden für die Erhebung	21
3.4.2	Auswertung der Daten	21
3.4.3	Präsentation der Daten	22
3.5	Literatur	23
4	Ergebnisse einschließlich Bewertung	25
4.1	An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2013	25
4.1.1	Einleitung	25
4.1.2	Ergebnisse des Jahres 2013 (Datenstand 31. März 2014)	26
4.1.3	Erreger	26
4.1.4	Lebensmittel	28
4.1.5	Verzehrsorte	31
4.1.6	Einflussfaktoren	32
4.1.7	Orte der Kontamination oder der unhygienischen Behandlung	33
4.2	Salmonella	35
4.2.1	Einleitung	35
4.2.2	Salmonella in Lebensmitteln	37
4.2.2.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013	37
4.2.2.2	Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse der Untersuchung von Lebensmitteln	39
4.2.3	Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen mit S. Enteritidis über unterschiedliche Lebensmittel und dem Vorkommen von Infektionen mit S. Enteritidis beim Menschen in Deutschland (Expositions-Trendanalyse)	44

4.2.4	Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen mit <i>S. Typhimurium</i> über unterschiedliche Lebensmittel und dem Vorkommen von Infektionen mit <i>S. Typhimurium</i> beim Menschen in Deutschland (Expositions-Trendanalyse)	46
4.2.5	Schlachthofuntersuchungen	48
4.2.5.1	Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse bei Schlachthofuntersuchungen	48
4.2.6	<i>Salmonella</i> bei Tieren	48
4.2.6.1	<i>Salmonella</i> -Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnung (EG) Nr. 2160/2003	48
4.2.6.2	Untersuchungen bei Tieren im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012	55
4.2.6.3	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Tieren in Deutschland	56
4.2.7	<i>Salmonella</i> in Futtermitteln	58
4.2.7.1	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Futtermitteln in Deutschland	58
4.2.8	<i>Salmonella</i> in Umweltproben	62
4.2.8.1	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise aus der Umwelt in Deutschland	62
4.2.9	Übergreifende Betrachtung	62
4.2.10	Literatur	63
4.2.11	Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über <i>Salmonellen</i> -Nachweise bei Lebensmitteln, diagnostischen Untersuchungen, Futtermitteln und Umweltproben in Deutschland	64
4.3	<i>Campylobacter</i>	131
4.3.1	Einleitung	131
4.3.2	<i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln	132
4.3.2.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013	132
4.3.3	Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	132
4.3.4	Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen zu <i>Campylobacter</i> über Lebensmittel und dem Vorkommen von Infektionen beim Menschen in Deutschland (Expositions-Trendanalyse)	133
4.3.5	<i>Campylobacter</i> bei Tieren	139
4.3.5.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013	139
4.3.5.2	Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei Tieren in Deutschland	139
4.3.6	Übergreifende Betrachtung	140
4.3.7	Literatur	141
4.3.8	Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise	142
4.4	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i>	153
4.4.1	Einleitung	153
4.4.2	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i> (VTEC) in Lebensmitteln	154
4.4.2.1	Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Lebensmitteln	154
4.4.2.2	Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	157
4.4.3	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i> bei Tieren	162
4.4.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Tieren	162

4.4.3.2	Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei Untersuchungen von Tieren in Deutschland	162
4.4.4	Übergreifende Betrachtung	163
4.4.5	Literatur	163
4.5	Yersinia enterocolitica	173
4.5.1	Mitteilungen der Länder über <i>Yersinia enterocolitica</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	173
4.5.1.1	Einleitung	173
4.5.1.2	Lebensmittel	173
4.5.1.3	Tiere	173
4.5.2	Übergreifende Betrachtung	174
4.5.3	Literatur	174
4.6	Listeria monocytogenes	180
4.6.1	Einleitung	180
4.6.2	<i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln	181
4.6.2.1	Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Lebensmitteln	181
4.6.2.2	Mitteilungen der Länder über <i>Listeria monocytogenes</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	181
4.6.3	<i>Listeria monocytogenes</i> bei Tieren	185
4.6.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Tieren	185
4.6.3.2	Mitteilungen der Länder über <i>Listeria monocytogenes</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	186
4.6.4	Übergreifende Betrachtung	186
4.6.5	Literatur	187
4.7	Mycobacteria	202
4.7.1	Erreger der Tuberkulose – Einleitung	202
4.7.2	Tuberkulose bei Tieren	202
4.7.2.1	Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Tuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	202
4.7.2.2	Diskussion – Tuberkulose bei Tieren	202
4.7.3	Paratuberkulose bei Tieren	202
4.7.3.1	Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Paratuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	202
4.7.3.2	Diskussion – Paratuberkulose bei Tieren	203
4.7.4	Literatur	203
4.8	Brucella	211
4.8.1	Einleitung	211
4.8.2	Brucellose bei Tieren	211
4.8.2.1	Mitteilungen der Länder über <i>Brucella</i> -Ergebnisse in Deutschland	211
4.8.3	Übergreifende Betrachtung	211
4.8.4	Literatur	212
4.9	Chlamydophila	216
4.9.1	Einleitung	216
4.9.2	<i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Tieren	216
4.9.2.1	Mitteilungen der Länder über <i>Chlamydophila</i> -Befunde bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	216
4.9.3	Übergreifende Betrachtung	217
4.9.4	Literatur	217

4.10	Coxiella burnetii	223
4.10.1	Einleitung	223
4.10.2	Coxiella burnetii bei Tieren	223
4.10.2.1	Mitteilungen der Länder über Coxiella burnetii-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	223
4.10.3	Übergreifende Betrachtung	224
4.10.4	Literatur	224
4.11	Staphylococcus aureus	230
4.11.1	Einleitung	230
4.11.2	Mitteilungen der Länder über Nachweise von <i>Staphylococcus</i> -Enterotoxinen bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	231
4.11.3	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> in Lebensmitteln	231
4.11.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013	231
4.11.3.2	Mitteilungen der Länder über Nachweise von Methicillin-resistentem <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	234
4.11.4	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> bei Tieren	235
4.11.4.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013	235
4.11.4.2	Mitteilungen der Länder über MRSA bei Tieren	236
4.11.5	Übergreifende Betrachtung	236
4.11.6	Literatur	237
4.12	Cronobacter	239
4.12.1	Einleitung	239
4.12.2	Mitteilungen der Länder über <i>Cronobacter</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	239
4.12.3	Literatur	239
4.13	Tollwut (Lyssavirus)	241
4.13.1	Einleitung	241
4.13.2	Mitteilungen der Länder über Lyssavirus-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	241
4.13.3	Literatur	241
4.14	West-Nile-Virus	245
4.14.1	Einleitung	245
4.14.2	Mitteilungen der Länder über West-Nile-Virus-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	245
4.14.3	Literatur	245
4.15	Trichinella	247
4.15.1	Einleitung	247
4.15.2	Mitteilungen der Länder über <i>Trichinella</i> -Nachweise bei Schlacht tieruntersuchungen und bei Tieren in Deutschland	247
4.15.3	Literatur	247
4.16	Toxoplasmose	249
4.16.1	Einleitung	249
4.16.2	Mitteilungen der Länder über <i>Toxoplasma</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	249
4.16.3	Übergreifende Betrachtung	249
4.16.4	Literatur	249
4.17	Echinococcus	251
4.17.1	Einleitung	251
4.17.2	Mitteilungen der Länder über <i>Echinococcus</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	251
4.17.3	Übergreifende Betrachtung	251

4.17.4	Literatur	251
5	Abbildungsverzeichnis	255
6	Tabellenverzeichnis	257

1 Zusammenfassung

1.1 Lebensmittel, die an Krankheitsausbrüchen beteiligt waren

Um lebensmittelbedingte Erkrankungen vermeiden zu können, sind umfangreiche Kenntnisse über die involvierten Lebensmittel sowie deren Herstellung und Behandlung erforderlich. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) erfasst deshalb seit 2005 Daten zu Lebensmitteln, die an Krankheitsausbrüchen beteiligt waren. Der Verdacht auf einen lebensmittelbedingten Krankheitsausbruch besteht bei Erkrankungen von zwei oder mehr Personen, welche im Zusammenhang mit demselben Lebensmittel aufgetreten sind. Die für die Lebensmittelüberwachung zuständigen Behörden der Länder und der Bundeswehr übermitteln nach Abschluss aller Untersuchungen eines lebensmittelbedingten Krankheitsausbruchs über das BELA-Meldesystem¹ Informationen über die beteiligten Lebensmittel an das BfR. Grundlage für das Meldeverfahren ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift (AVV) „Zoonosen Lebensmittelkette“.

Das BfR hat für das Jahr 2013 Informationen zu 73 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen zur Auswertung erhalten (2012: 84). Zu einem überregionalen Krankheitsausbruch hat das Institut aus zwei Bundesländern BELA-Meldungen erhalten. Bei 33 der 73 gemeldeten Ausbrüche konnte ein Lebensmittel mit hoher Evidenz als Ursache der Erkrankungen ermittelt werden. Für diese Beurteilung wurden mikrobiologische und/oder epidemiologische Untersuchungsergebnisse herangezogen. Die Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ dominierte unter den Lebensmittelvehikeln. Das BfR wertet außerdem aus, an welchen Orten diese Lebensmittel verzehrt wurden, welche wesentlichen Einflussfaktoren die Ausbrüche begünstigt haben und auf welchen Stufen der Lebensmittelkette diese Einflussfaktoren aufgetreten sind.

Zusammenfassend bestätigen die übermittelten Informationen, dass viele der gemeldeten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche im Jahr 2013 wie in den Vorjahren durch Hygienemängel und Fehler im Temperaturmanagement ausgelöst wurden. Eine geeignete Aufklärung der Verbraucherinnen und Verbraucher und regelmäßige Schulungen von Personal in Gaststätten und Gemeinschaftseinrichtungen über den richtigen Umgang mit Lebensmitteln können helfen, Ausbrüche zu verhindern.

Auch im Jahr 2013 wurden an das BfR wieder Informationen zu Krankheitsausbrüchen nach dem Verzehr von Rohmilch übermittelt. Dies nahm das BfR zum Anlass, im Rahmen einer Pressemitteilung erneut darauf hinzuweisen, dass vor allem Kinder, Schwangere, ältere und kranke Menschen auf den Verzehr von Rohmilch und Rohmilchprodukten verzichten sollten. Diese Empfehlung gilt auch für Schulklassen und andere Kindergruppen, die Bauernhöfe besuchen.

¹ BELA steht für **b**undeseinheitliches System zur **E**rfassung von Daten zu **L**ebensmitteln, die bei Krankheitsausbrüchen beteiligt sind.

1.2 Salmonellen

Die Salmonellose des Menschen war mit 18.986 Fällen im Jahr 2013 nach den Campylobacteriosen die zweithäufigste an das RKI übermittelte bakterielle Erkrankung. Bei den Infektionserregern handelte es sich bei 41 % um *S. Typhimurium* und bei 35 % um *S. Enteritidis*. In weitem Abstand folgten *S. Infantis* (4,6 %), *S. Derby* (1,6 %) und *S. München* (1,5 %). Damit ist die absolute und relative Bedeutung von *S. Enteritidis* als Erreger der humanen Salmonellose wie bereits in den Vorjahren weiter gesunken und liegt weiterhin unter der von *S. Typhimurium*. Die relative Bedeutung von *S. Typhimurium* blieb 2013 auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr. Für *S. Infantis* wurde ein deutlicher Anstieg des Anteils an allen Salmonelleninfektionen beobachtet.

Wie in den Vorjahren wurden Salmonellen bei Geflügelfleisch deutlich häufiger nachgewiesen als bei Fleisch anderer Nutztiere. Allerdings ist der Trend auch hier seit Jahren rückläufig. In frischem Rindfleisch wurden Salmonellen nur sehr selten (0,09 %) im Rahmen der amtlichen Überwachung nachgewiesen, Schweinefleisch (2,7 %) nahm eine mittlere Position ein. Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings waren 4,0 % der untersuchten Proben von Masthuhnfleisch positiv. Die Nachweisraten bei Fleisch von Huhn und Pute lagen im Rahmen der amtlichen Überwachung zwischen 4,4 % (Hähnchenfleisch, Überwachung) und 2,6 % (Putenfleisch, Überwachung). Gänse- und Entenfleisch wies mit jeweils ca. 10 % wesentlich höhere Nachweisraten auf.

Daten aus dem Zoonosen-Monitoring deuten darauf hin, dass dem Schlachtprozess bei der Belastung von Geflügelfleisch eine wichtige Rolle zukommt. So wurden auf 11,5 % der Schlachtkörper von Masthähnchen im Zoonosen-Monitoring 2013 Salmonellen nachgewiesen, während dies nur bei 1 % der Blinddarmproben der Fall war. Im Vergleich zu 2011 konnten aber in beiden Probenarten geringere Nachweisraten ermittelt werden. Auffällig war, ähnlich wie für Putenkarkassen 2012 beobachtet, dass das Serovar *S. Indiana* gehäuft in einem Bundesland über das gesamte Jahr hinweg isoliert wurde, während bei den Schlachtieren nur ein Nachweis dieses Serovars berichtet wurde.

Die von Seiten der Länder übermittelten Daten der Untersuchung im Rahmen der Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003 dokumentieren für 2013 eine im Vergleich zum Vorjahr ähnliche oder leicht rückläufige *Salmonella*-Prävalenz bei Zuchthühnern, Masthähnchen und Mastputen, jedoch einen Anstieg der Nachweisraten bei Legehennen und Zuchtputen. Bezogen auf die bekämpfungsrelevanten Serovare (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Virchow*, *S. Hadar* bei Zuchthühnern; *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* bei allen anderen Geflügelarten) wurde für alle in den Bekämpfungsprogrammen berücksichtigten Geflügelgruppen außer Zuchthühner der Gemeinschaftszielwert erreicht. Für Masthähnchen sowie Zucht- und Mastputen konnte jeweils eine Prävalenz unter 1 % für die bekämpfungsrelevanten Serovare erzielt werden. Für Legehennen konnte der Zielwert von 2 % unterschritten werden. Für Zuchthühner wurde der Zielwert von 1 % überschritten.

Für Zuchthühner war bereits 2012 ein Anstieg der *Salmonella*-Nachweisrate berichtet worden, 2013 betraf dies die bekämpfungsrelevanten *Salmonella*-Serovare. Die Nachweisrate für die fünf bekämpfungsrelevanten Serovare (amtliche Untersuchungen) stieg auf 1,5 %, während im Vorjahr dieser Wert bei 0,3 % lag.

S. Typhimurium dominierte bei Rind- und Schweinefleisch, während bei Hähnchen- und Putenfleisch andere Serovare im Vordergrund standen. Beim Hähnchenfleisch waren *S. Paratyphi B dT+* (var. Java) und *S. Infantis* die häufigsten Serovare. Während *S. Paratyphi B* var. Java seltener berichtet wurde, hat der Nachweis von *S. Infantis* zugenommen, gefolgt von *S. Enteritidis*. Bei Putenfleisch waren 2013 *S. Saintpaul* und *S. Bredeney* die dominierenden Serovare.

Bei importiertem Fischmehl wurden 2013 häufiger Salmonellen nachgewiesen, als dies im Vorjahr der Fall war. Dies betraf sowohl die Anzahl positiver Proben als auch den Anteil der kontaminierten Tonnagen. Auch bei pflanzlichen Futtermitteln, insbesondere Ölsaaten, konnten bei ca. 3,5 % der untersuchten einheimischen Ware Salmonellen nachgewiesen werden. Bei Rapssaat und Sojabohnen wurde auch *S. Infantis* berichtet.

Die deutlich gesunkene Anzahl von Salmonellosen des Menschen, verursacht durch *S. Enteritidis*, geht einher mit einer im Vergleich zu den Jahren vor Implementierung der Bekämpfungsprogramme deutlich verringerten Nachweisrate für Salmonellen in Legehennenbeständen und bei Konsum-Eiern. Zwar wird in Legehennenbeständen und auch auf Eiern sehr vereinzelt noch *S. Enteritidis* nachgewiesen, die Zahlen sind aber sehr niedrig.

Im Vergleich zu den Infektionen durch *S. Enteritidis* gehen die Infektionen mit *S. Typhimurium* weit weniger deutlich zurück. Für Erkrankungen des Menschen durch *S. Typhimurium* und andere Serovare kann eine Reihe von Lebensmitteln als mögliche Quelle in Betracht kommen.

Die Ergebnisse aus 2013 bestätigen erneut, dass auch Heim- und Zootiere als Reservoir für *S. Typhimurium*, *S. Enteritidis* und andere Salmonellen-Serovare fungieren. Bei Reptilien wurde *S. Enteritidis* in 4,9 % der Fälle und in acht Fällen auch *S. Paratyphi B* var. Java nachgewiesen. Wildtiere stellen ebenso ein Reservoir für *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, aber auch für andere Salmonellen-Serovare dar. So wurde 2013 in je einem Fall *S. Paratyphi B* var. Java und *S. Virchow* bei freilebendem Jagdwild gefunden.

1.3 *Campylobacter*

Infektionen mit *Campylobacter* sind derzeit die häufigste bakterielle Darmerkrankung in Deutschland. Im Vergleich zum Vorjahr stieg die Zahl der gemeldeten Fälle um 1,1 % auf 63.636 Erkrankungen an. Dabei überwog erneut *C. jejuni* als Erreger (67 % der auf Speziesebene identifizierten Infektionen) gegenüber *C. coli* (9 %). Die übrigen Spezies, z.B. *C. lari*, *C. upsaliensis* und *C. fetus*, wurden jeweils in weniger als 1 % der Fälle angegeben. Als Infektionsquelle wird vorrangig Geflügelfleisch, insbesondere Masthuhnfleisch, angesehen. Daneben werden aber auch Rinder als Quelle von *Campylobacter* angesehen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Lebensmitteln und Tieren im Rahmen der amtlichen Überwachung, der diagnostischen Untersuchungen sowie des Zoonosen-Monitorings bestätigen erneut die hohe Prävalenz von *Campylobacter* in Geflügelfleisch. Dabei dominierte wie in den vergangenen Jahren im Hähnchenfleisch die Spezies *C. jejuni*, während in Putenfleisch auch *C. coli* häufig nachzuweisen ist. In Fleisch von Rindern und Schweinen wird selten ein *Campylobacter*-Nachweis berichtet, obwohl Untersuchungen von Tieren im Zoonosen-Monitoring gezeigt hatten, dass *Campylobacter* auch bei Rind und Schwein weit verbreitet ist. Dies deutet darauf hin, dass der Schlachtprozess bei Rind und Schwein besser geeignet ist, die Übertragung von *Campylobacter* vom Tier auf den Schlachtkörper und nachfolgend auf das Fleisch zu unterbinden. Es zeigt aber auch, dass Verbraucher auch über Rind- und Schweinefleisch gegenüber *Campylobacter* exponiert werden können, wenn auch deutlich seltener.

Der Nachweis von *C. jejuni* und *C. coli* bei Hunden und Katzen könnte durch die Verfütterung von rohem Geflügel-, Rind- oder Schweinefleisch bedingt sein. Auch wird bei Hunden und Katzen die Aufnahme von *Campylobacter* aus der Umwelt diskutiert. Neben Lebensmitteln kann auch der direkte Kontakt zu Nutztieren, aber auch zu Heimtieren ein Infektionsweg für den Menschen sein.

1.4 Verotoxinbildende *E. coli* (STEC/VTEC)

Die gemeldeten Erkrankungszahlen von Infektionen mit enterohämorrhagischem *E. coli* (EHEC) sind 2013 gegenüber dem Vorjahr um 6 % auf 1621 Fälle angestiegen. Die zehn häufigsten berichteten Serogruppen waren 2013 O26, O157, O91, O103, O145, O146, O128, O111, O113, O44. Als Erreger von HUS wurden vom RKI folgende Serogruppen genannt: O157, O26, O145, O5, O80, O103, O111.

Aus den Ergebnissen des Zoonosen-Monitorings 2013 geht hervor, dass VTEC regelmäßig und viel häufiger in Kotproben von Mastrindern im Bestand und am Schlachthof nachgewiesen werden kann als in Schlachtkörperproben oder Fleischproben dieser Tiere aus dem Einzelhandel. Dies spricht dafür, dass es im Rahmen der Schlachtung von Mastrindern gelingt, die Kontamination des Schlachtkörpers mit VTEC zu begrenzen. Die Nachweise im Fleisch zeigen aber, dass es eine Quelle für VTEC-Infektionen sein kann. Dies betont die Wichtigkeit, Fleisch vor dem Verzehr durchzugaren. Der Nachweis des *eae*-Gens bei einem Teil dieser Isolate unterstreicht die besondere Rolle von Rindern und Rindfleisch als potenzielle Quelle virulenter VTEC Stämme.

Obwohl Obst und Gemüse immer wieder in Zusammenhang mit EHEC-Erkrankungen gebracht werden, gelang im Zoonosen-Monitoring 2013 bei Erdbeeren kein Erregernachweis.

Von den zehn häufigsten Serogruppen von STEC/VTEC bzw. bei HUS-Erkrankungen beim Menschen im Jahr 2013 wurden O26, O157, O145, O146, O91 und O113 aus Lebensmitteln isoliert. O104:H7 wurde aus Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch isoliert. Bei Tieren wurden die Serogruppen O26, O91, O103, O113, O145 und O157 gefunden.

2013 wurden in tierischen Lebensmitteln bzw. bei Tieren STEC/VTEC-Serogruppen nachgewiesen, die 27 % der an das RKI übermittelten häufigsten Serotypen aus menschlichen EHEC-Erkrankungen bzw. 69 % der HUS-Erkrankungen ausmachten. Dies betont die Bedeutung von Tieren und tierischen Lebensmitteln im Infektionsgeschehen für STEC/VTEC.

1.5 *Yersinia enterocolitica*

Die Zahl der Erkrankungen von Menschen an Yersiniose ist 2013 im Vergleich zum Vorjahr um 4 % auf 2590 gemeldete Fälle zurückgegangen. Von den serotypisierten Erregern wurde in 84 % der Stämme der Serotyp O:3 bestimmt, gefolgt von O:9 (7 %), O:5,27 (2 %) und O:8 (1 %).

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden 2013 erheblich geringere Nachweisraten für *Y. enterocolitica* in Lebensmitteln mitgeteilt. Bei Hackfleisch wurde in ca. 5 % der Proben *Y. enterocolitica* nachgewiesen. Ein positiver Nachweis wurde auch aus roher Milch berichtet.

Der beim Menschen an erster Stelle stehende Erreger der Yersiniose, *Y. enterocolitica* O:3, wurde in Erzeugnissen aus Schweinefleisch sowie bei Schweinen und Rindern nachgewiesen. Der beim Menschen ebenfalls vorkommende Serotyp O:9 wurde von Rindern berichtet. Die Exposition des Verbrauchers mit *Y. enterocolitica* ergab sich auch 2013 vorwiegend über Schweinefleisch bzw. Erzeugnisse daraus. Weitere Funde weisen zudem auch auf die Infektionsmöglichkeit über rohe Milch hin. *Yersinia enterocolitica* ist fähig, bei Kühlschranktemperaturen zu wachsen, und kann sich somit auch in geöffnet aufbewahrten Lebensmitteln im Haushalt vermehren.

1.6 *Listeria monocytogenes*

Die Zahl der menschlichen Infektionen mit *Listeria monocytogenes* stieg 2013 um 9 % auf 467 gemeldete Erkrankungen an. Die besondere Bedeutung von *L. monocytogenes* für die Zoonosen-Überwachung rührt weniger von der Häufigkeit als von der Schwere der Krankheitsfälle her. In etwa der Hälfte der klinischen Erkrankungen kommt es zur Sepsis oder Meningitis/Enzephalitis. Die Letalität betrug 2013 7 %.

Bei den Listeriosen des Menschen wurden 2013 am häufigsten die Serotypen 4b (66 Fälle) und 1/2a (56 Fälle), gefolgt von 1/2b (acht Fälle) berichtet. Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurde der Serotyp IVb bei Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch und Fischen isoliert. Im Zoonosen-Monitoring wurde er in Erdbeeren gefunden. Der Serotyp IIa wurde bei Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch, Fischen und Obst berichtet. Beide Serotypen wurden auch bei Rindern berichtet.

Listeria monocytogenes wurde im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wie in den Vorjahren in einer Vielzahl von Lebensmittel-Kategorien qualitativ nachgewiesen. Wie in den Ergebnissen der amtlichen Überwachung der Vorjahre sowie der Grundlagenstudie 2010/2011 wurden auch 2013 Keimzahlen über 100 KbE/g bei verzehrfertigen Lebensmitteln am häufigsten in Fischereierzeugnissen gefunden.

Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen 2013 bestätigen bisherige Erkenntnisse aus der Lebensmittelüberwachung und der Grundlagenstudie, dass *L. monocytogenes* in seltenen Fällen auch mit Konzentrationen über 100 KbE/g in Milchprodukten (Joghurt u.a.) sowie in pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen können.

Die weite Verbreitung von *L. monocytogenes* weist auf eine Exposition des Verbrauchers über Lebensmittel hin, zumal *L. monocytogenes* in der Lage ist, sich auch bei Kühlschranktemperaturen zu vermehren. Schwangere und in ihrer Immunabwehr stark geschwächte Personen sollten zum Schutz vor Listeriose eine Reihe von Lebensmitteln, wie z.B. rohe Lebensmittel tierischen Ursprungs, Milchprodukte, die aus Rohmilch oder unter Verwendung von Rohmilch hergestellt wurden, geräucherte oder gebeizte Fischereierzeugnisse, besser nicht verzehren, es sei denn, sie wurden direkt vorher auf mindestens 70 °C im Inneren erhitzt.

1.7 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Beim Menschen gehören MRSA zu den wichtigsten Erregern nosokomialer Infektionen. Infektionen treten vereinzelt aber auch außerhalb von Krankenhäusern auf. Die Nutztier-assoziierten MRSA (LA-MRSA), d.h. insbesondere MRSA, die dem klonalen Komplex CC398 angehören, werden bei beruflich exponierten Personen häufig als Besiedler nachgewiesen, während sie in der Gesamtbevölkerung eher selten zu finden sind. Die Bedeutung von kontaminiertem Fleisch als Quelle humaner Besiedlungen mit MRSA wird weiterhin als sehr gering eingeschätzt.

In Deutschland spielen Infektionen des Menschen mit LA-MRSA nach wie vor eine eher untergeordnete Rolle. Hier dominieren die Krankenhaus-assoziierten Stämme, mit weitem Abstand folgen die außerhalb des Krankenhauses vorkommenden („community acquired“) MRSA. In viehdichten Regionen ist der Anteil der LA-MRSA an Infektionen in Krankenhäusern in den letzten Jahren angestiegen.

Nach derzeitigem Stand der Erkenntnisse ist insbesondere der direkte Kontakt zu besiedelten Nutztieren mit einem erhöhten Risiko einer Kolonisierung des Menschen mit LA-MRSA verbunden. Über Fleisch, insbesondere Geflügelfleisch, gelangen aber regelmäßig MRSA in

den Haushalt der Verbraucher. Allerdings scheint dies nur selten zu einer Kolonisierung des Menschen zu führen, da außerhalb der beruflich exponierten Kreise Nutztier-assoziierte MRSA immer noch selten sind, auch wenn vereinzelt in der Humanmedizin Fälle auftreten, die auf MRSA zurückgehen, die mit solchen aus Lebensmitteln übereinstimmen und bei denen ein Tierkontakt des Erkrankten nicht stattgefunden hat.

Staubproben aus Mastrinderbeständen waren 2013 zu 11,0 % positiv. Bei Nasentupfern am Schlachthof betrug die festgestellte Prävalenz 8,2 %. Somit liegen die Werte über den bei Milchrindern, aber unter den bei Mastkälber und Jungrindern in den vergangenen Jahren ermittelten Prävalenzen.

MRSA wurden im Staub von 1,3 % der untersuchten Masthuhnbestände, dagegen nicht bei Zuchthühnern der Mastrichtung nachgewiesen. Der Wert kontrastiert zu dem hohen Anteil positiv getesteter Hauttupfer von Masthühnern am Schlachthof. Hier wurden bereits vor der Schlachtung in 39,4 % der Tupfer MRSA gefunden.

2 Einleitung

Deutschland ist wie die anderen EU-Mitgliedstaaten nach der Richtlinie 2003/99/EG (Zoonosen-RL) verpflichtet, jährlich einen Bericht über Trends und Quellen von Zoonosenerregern für das zurückliegende Jahr zu erstellen und an die Europäische Kommission und Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) zu übermitteln.

Basis dieser Berichterstattung sind die jährliche Erhebung zu den Ergebnissen der Untersuchungen auf Zoonosenerreger bei den zuständigen Stellen in den Bundesländern, das bundesweite System zur Erfassung von Lebensmitteln, die bei Krankheitsausbrüchen beteiligt sind (BELA), das Zoonosen-Monitoring sowie die *Salmonella*-Bekämpfungsprogramme bei Hühnern und Puten.

Seit 1995 werden von der jetzigen Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“ der Abteilung Biologische Sicherheit am BfR¹ jährlich Erhebungen zu den Ergebnissen der Untersuchungen in den Ländern im Rahmen der Lebensmittelüberwachung, von Tieren, Futtermitteln sowie Umweltproben durchgeführt. Die Mitteilungen der Länder umfassen auch Informationen zu Lebensmitteln, die an Krankheitsausbrüchen beteiligt waren, und Hygienepfahrungen in den Lebensmittel-Betrieben. Die Untersuchungen auf Zoonosenerreger basieren in Deutschland u.a. auf dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, dem Infektionsschutzgesetz, dem Tierseuchengesetz sowie den aufgrund dieser Gesetze erlassenen Verordnungen.

Seit 2005 erfasst das BfR auch die Ursachen von lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen durch Zoonosenerreger.

Seit 2009 werden im Rahmen des nationalen Zoonosen-Monitorings gemäß der AVV Zoonosen Lebensmittelkette mittels eines jährlich erstellten Stichprobenplans Daten zum Vorkommen von Zoonosenerregern in der Lebensmittelkette gewonnen. Seit 2008 werden darüber hinaus die Ergebnisse aus den Untersuchungen im Rahmen der *Salmonella*-Bekämpfungsprogramme nach der Verordnung (EG) Nr. 2160/2003 erhoben.

Dieser Bericht ist in Kapitel über die einzelnen Zoonosenerreger unterteilt. Vorangestellt ist ein Kapitel über die an Krankheitsausbrüchen beteiligten Lebensmittel sowie die verursachenden Erreger. In den Erreger-Kapiteln werden die Ergebnisse des Zoonosen-Monitorings sowie die Mitteilungen der Länder jeweils dargestellt. Im Kapitel über Salmonellen werden diese durch die Daten ergänzt, die im Rahmen der Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003 gewonnen werden. Die Ergebnisse werden im Vergleich zur Situation im Vorjahr betrachtet und auf die wichtigsten Entwicklungen hin besprochen. Am Ende jedes Erreger-Kapitels folgt eine übergreifende kurze Diskussion über die Erkenntnisse aus den verschiedenen Erhebungssystemen mit Bezug auf die vom Robert Koch-Institut veröffentlichten Daten zu Erkrankungen des Menschen.

Am Ende bzw. innerhalb jedes Kapitels finden sich umfangreiche Daten-Tabellen zu den Mitteilungen der Länder.

¹ 1995–2002 als Fachgruppe des BgVV, ab 2003 BfR

3 Methoden der Datenerhebung und Berichterstattung

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“

M. Hartung, B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer

3.1 Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland

Erfassung von Ausbrüchen lebensmittelbedingter Infektionen und Intoxikationen: Das BfR führt ein bundesweites System zur einheitlichen Erfassung von Lebensmitteln, die bei Krankheitsausbrüchen beteiligt sind (BELA). Es ist aus dem ZEVALI-System (Zentrale Erfassung von Ausbrüchen lebensmittelbedingter Infektionen und Intoxikationen) hervorgegangen und soll die Datenerfassung des Robert Koch-Instituts (RKI) nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) ergänzen.

Lebensmittel: Aufgrund der Verordnung (EG) Nr. 882/2004, Artikel 3 (1) müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass regelmäßig auf Risikobasis und mit angemessener Häufigkeit amtliche Kontrollen durchgeführt werden. In Deutschland sind diese Aufgaben über das Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) und die AVV Rahmen-Überwachung (AVV RÜb) geregelt.

Schlachthof-Untersuchungen: Bakteriologische Fleischuntersuchungen (BU) werden stichprobenartig sowie bei bestimmten Verdachtsmomenten während der Schlachtung durchgeführt. Die Durchführung der BU ist in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Überwachung der Einhaltung von Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs und zum Verfahren zur Prüfung von Leitlinien für eine gute Verfahrenspraxis (AVV LmH, Anlage 4, Kap. 3) geregelt. Die BU wird vom amtlichen Tierarzt auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 854/2004, Anh. I, Kap. II, Nr. 2 angeordnet.

Salmonellen-Bekämpfung: Mit der Verordnung (EG) Nr. 2160/2003 wurden die Grundlagen für die Bekämpfung von Salmonellen in verschiedenen Produktionsbereichen gelegt. Hierauf basierend wurden in verschiedenen Verordnungen die Bekämpfungsziele sowie die Durchführung der Überwachungsprogramme festgelegt. Bekämpfungsmaßnahmen sind für Zuchthühner (VO [EG] Nr. 200/2010), für Legehennen (VO [EG] Nr. 517/2011), für Masthähnchen (VO [EG] Nr. 200/2012) sowie für Puten (VO [EG] Nr. 584/2008) vorgeschrieben.

Zoonosen-Monitoring: Entsprechend der AVV Zoonosen Lebensmittelkette wird der Zoonosen-Stichprobenplan jährlich für das Zoonosen-Monitoring erarbeitet und in den Ländern durchgeführt. Die in den Untersuchungen gewonnenen Isolate werden an die Nationalen Referenzlabore im BfR übersandt und dort weitergehenden Untersuchungen unterzogen.

Tierseuchen: Nach der Verordnung über **anzeigepflichtige Tierseuchen** werden entsprechende Tierseuchen bei Verdacht dem zuständigen Amtstierarzt angezeigt. Die angezeigten Fälle werden im Falle einer Bestätigung in das Tierseuchen-Nachrichten-System (TSN) eingegeben. Die Ergebnisse werden jährlich im Tiergesundheitsjahresbericht vom Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) veröffentlicht.

Diagnostische Untersuchungen bei Tieren: Nach verschiedenen Verordnungen von Bund und Ländern werden Untersuchungen im Rahmen von regionalen Untersuchungssystemen, Aufstellungs- und Verkaufuntersuchungen ausgeführt. Ebenso werden gestorbene Tiere mittels Sektionen untersucht.

Futtermittel: Eine amtliche Probenahme bei **Futtermitteln** tierischer Herkunft wird nach § 43 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) von den Ländern mittels Stich-

probenuntersuchungen auf bakterielle Kontaminationen vorgenommen. Bei der **Einfuhr** werden Futtermittel tierischer Herkunft zusammen mit anderen Erzeugnissen tierischen Ursprungs hauptsächlich entsprechend den Bestimmungen der früheren Binnenmarkt-Tierseuchenschutz-Verordnung nach einem Stichprobenverfahren unter Berücksichtigung der VO (EG) Nr. 1774/2002 auf bakterielle Kontaminationen untersucht.

Humanbereich: Das am 1. Januar 2001 in Kraft getretene Infektionsschutzgesetz (IfSG) regelt, welche Krankheiten bei Verdacht, Erkrankung oder Tod und welche labor diagnostischen Nachweise von Erregern meldepflichtig sind. Die Daten werden im wöchentlich erscheinenden Epidemiologischen Bulletin und im Infektionsepidemiologischen Jahrbuch vom Robert Koch-Institut veröffentlicht.

3.2 Zoonosen-Monitoring

3.2.1 Rechtliche Grundlagen und generelle Ziele

Die am 11. Juli 2008 veröffentlichte Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Erfassung, Auswertung und Veröffentlichung von Daten über das Auftreten von Zoonosen und Zoonosenerregern entlang der Lebensmittelkette (AVV Zoonosen Lebensmittelkette) basiert auf der Richtlinie 2003/99/EG und bildet die Grundlage für das Zoonosen-Monitoring. Die AVV Zoonosen Lebensmittelkette regelt die Vorgehensweise bei der Planung, Koordinierung und Durchführung der Untersuchungen zum Zoonosen-Monitoring und für das anschließende Berichtswesen. Mit Bekanntmachung vom 10. Februar 2012 wurde die Neufassung der AVV Zoonosen Lebensmittelkette bereitgestellt.

Vorrangig sollen diejenigen Zoonosenerreger überwacht werden, die eine besondere Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen. Im Anhang I Teil A der Richtlinie 2003/99/EG sind die in jedem Mitgliedstaat überwachungspflichtigen Zoonosen und Zoonosenerreger genannt. Weiterhin sollen durch das Zoonosen-Monitoring neu auftretende Zoonosenerreger und epidemiologische Entwicklungstendenzen erkannt werden. Die Überwachung erfolgt auf den Stufen der Lebensmittelkette einschließlich der Primärproduktion, die hinsichtlich des jeweiligen Zoonosenerregers am besten dafür geeignet sind. Über das Resistenzmonitoring sowie die Ergebnisse der Untersuchungen zur Resistenz der Keime gegen antimikrobielle Substanzen wird an anderer Stelle berichtet.

Der Bericht über das jährliche Zoonosen-Monitoring wird gemäß der AVV Zoonosen Lebensmittelkette unter Federführung des BVL veröffentlicht. Die dort berichteten Daten wurden zusammenfassend in den hier vorgelegten Bericht integriert und zu den Daten aus den anderen Erhebungssystemen in Beziehung gesetzt.

3.2.2 Organisation und Durchführung

Der Entwurf des bundesweit gültigen Zoonosen-Stichprobenplans wird vom Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) jährlich neu erstellt und nach Konsultation der Länder vom Ausschuss Zoonosen beschlossen. Er enthält konkrete Vorgaben über die zu untersuchenden Zoonosenerreger, die zu überwachenden Tierpopulationen, die zu überwachenden Stufen der Lebensmittelkette, die Anzahl der zu untersuchenden Proben, die Probenahmeverfahren und die anzuwendenden Analyseverfahren.

Die im Zoonosen-Monitoring von den Ländern ermittelten Untersuchungsergebnisse werden vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) gesammelt, ausgewertet, zusammengefasst und im Bericht über die Ergebnisse des jährlichen Zoonosen-Monitorings veröffentlicht. Die Untersuchungseinrichtungen der Länder übermitteln die bei

den Untersuchungen gewonnenen Isolate an die im Zoonosen-Stichprobenplan festgelegten Referenzlabore des BfR. Die Labore des BfR führen im Rahmen der Risikobewertung eine weitergehende Charakterisierung der Isolate durch. Die Bewertung der Untersuchungsergebnisse durch das BfR wird in den Bericht integriert.

3.2.3 Zoonosen-Stichprobenplan 2013

Der Zoonosen-Stichprobenplan 2013 (Tab. 3.2.1) sah die Untersuchung von repräsentativen Proben aus Erzeugerbetrieben, Schlachthöfen und dem Einzelhandel auf das Vorkommen von *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) bzw. verotoxinbildenden *Escherichia coli* (VTEC) vor. Diese Erreger wurden ausgewählt, weil es sich um bedeutende über Lebensmittel übertragbare Zoonosenerreger handelt, die im Anhang I. A der Richtlinie 2003/99/EG als überwachungspflichtige Erreger aufgelistet sind, bzw. um den wissenschaftlichen Kenntnisstand über die Verbreitung von MRSA zu erweitern.

Ziel der Untersuchungen war die Schätzung der Prävalenz der Erreger in spezifischen Erreger-Matrix-Kombinationen. Die Untersuchungen von Proben aus Erzeugerbetrieben zielen darauf ab, das Vorkommen der Erreger in der Primärproduktion und den Eintrag der Erreger in den Schlachthof abzuschätzen. Die Beprobung an den Schlacht-Betrieben dient dazu, die Übertragung der Erreger auf das Fleisch und in die weitere Verarbeitung zu untersuchen. Mit den Untersuchungen von Lebensmitteln (einheimische und importierte) im Einzelhandel soll der Kontaminationsstatus abgeschätzt werden, mit dem Lebensmittel zum Verbraucher gelangen.

Die Zuordnung der Probenzahlen zu den Ländern erfolgte auf Ebene der Erzeugerbetriebe nach der Zahl der gehaltenen Tiere bzw. Haltungsplätze für die betreffende Tierart, auf Schlachthofebene anteilig nach den Schlachtzahlen und im Bereich des Einzelhandels anteilig nach der Bevölkerungszahl. Der Probenumfang wurde so gewählt, dass die Prävalenz des Erregers bei einer Vertrauenswahrscheinlichkeit von 95 % zumindest mit einer Genauigkeit von 5 % geschätzt werden kann.

Der Zoonosen-Stichprobenplan enthält Vorgaben zu den anzuwendenden Untersuchungsverfahren. Dabei wurden, soweit vorhanden, international standardisierte mikrobiologische Nachweismethoden sowie Empfehlungen der EFSA als Referenzverfahren herangezogen. Grundsätzlich konnten auch andere gleichwertige Untersuchungsverfahren durchgeführt werden. Für die Probenahme und Untersuchung auf *Salmonella* im Bereich der Primärproduktion galten die Vorgaben der Verordnungen (EG) Nr. 200/2010, Nr. 517/2011, Nr. 200/2012 und Nr. 584/2008. Alle Untersuchungen zum Erregernachweis wurden in den akkreditierten Untersuchungseinrichtungen der Länder durchgeführt. Einzelheiten zu den im Zoonosen-Stichprobenplan 2013 vorgeschlagenen Untersuchungsmethoden können dem vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit herausgegebenen Bericht über das Zoonosen-Monitoring entnommen werden.

Die Umsetzung des Zoonosen-Stichprobenplans wurde im Hinblick auf die Repräsentativität vom BfR bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind dem Bericht zum Zoonosen-Monitoring zu entnehmen. Wo Abweichungen vom Plan Einfluss auf die Bewertung der Ergebnisse hatten, sind sie im jeweiligen Erregerkapitel dieses Berichts erwähnt. Untersuchungen, die vom Stichprobenplan abwichen, wurden im vom BVL veröffentlichten Bericht dokumentiert, aber nicht in die Bewertung einbezogen. Sie werden in den jeweiligen Kapiteln des vorliegenden Berichtes nicht behandelt.

Tab. 3.2.1: Übersicht über die im Zoonosen-Monitoring 2013 durchgeführten Untersuchungsprogramme mit geplanten Untersuchungszahlen

Ebene der Beprobung/ Kurzbezeichnung Programm*	Tierart, Matrix	Erreger					
		<i>Salmonella</i> spp.	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>Listeria monocytogenes</i>	verotoxinbildende <i>E. coli</i> (VTEC)	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	kommensale <i>E. coli</i>
Erzeugerbetrieb							
EB 2	Masthähnchen ¹ - Kot - Staub	- -	- -	- -	- -	- # ⁷	# ⁵ -
EB 4	Zuchthühner – Mastrichtung ¹ - Kot - Staub	- -	- -	- -	- -	- # ⁷	# ⁵ -
EB 5	Mastrind - Kot - Staub	- -	- -	- -	384 -	- 384	204 ⁵ -
EB 6	Erdbeeren, frisch	384	384	384	384	-	384 ⁴
Schlachthof							
SH 7	Masthähnchen - Kot aus Blinddärmen/-teilen - Hauttupfer - (Hals)haut	384 - 384	384 - 384 ³	384 - -	- - -	- # 384	204 - 384 ⁴
SH 8	Mastrind - Kot aus Dickdarm/-teilen - Nasentupfer - Schlachtkörper (Stanzprobe)	- - -	384 - 384	384 - -	384 - 384	- 384 384	204 - -
Grenzkontrollstelle							
IM 14	Geflügelfleisch (bevorzugt Hähnchenfleisch) - frisches Fleisch (gekühlt, tiefgefroren)	##	-	-	-	##	## ⁵
Verarbeitungsbetrieb (Rohware für die Verarbeitung)							
VB 13	Hähnchenfleisch - frisches Fleisch (gekühlt, tiefgefroren)	#	-	-	-	#	#
Futtermittel							
FM 9	Rapssaaten und Rapspresskuchen ² - Saaten - Rapspresskuchen	120 120	- -	- -	- -	- -	- -
Einzelhandel (und Großhandel)							
EH 10	Rindfleisch - frisches Fleisch (gekühlt)	384	384	-	384	384	384 ⁵
EH 11	Hähnchenfleisch - frisches Fleisch (gekühlt)	384	384	-	-	384 ⁶	384 ⁵
EH 12	Erdbeeren, frisch	384	384	384	384	-	384 ⁴

* Die Programmbezeichnungen EB1 und EB3 wurden nicht verwendet.

¹ Es dürfen Proben genutzt werden, die im Rahmen der *Salmonella*-Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnungen (EG) Nr. 200/2010 und 200/2012 entnommen wurden.

Ein Probenumfang wird nicht vorgegeben.

Ein Probenumfang wird nicht festgelegt. Es sollten 10 % der importierten Geflügelfleischchargen beprobt werden.

² Fortsetzung der Programme aus 2012; Probenumfang bezieht sich auf den Zeitraum 2013

³ jeweils qualitative und quantitative Untersuchung auf *Campylobacter* spp.

⁴ quantitative Untersuchung

⁵ freiwillig auch selektive Untersuchung auf ESBL-bildende *E. coli*

⁶ freiwillig auch quantitative Untersuchung auf MRSA

⁷ Falls Staubersatzproben genommen werden, entfällt die Untersuchung auf MRSA.

3.3 Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003

Mit der Verordnung (EG) Nr. 2160/2003 wurden die Grundlagen für die Bekämpfung von Salmonellen in verschiedenen Produktionsbereichen gelegt. Hierauf basierend wurden in verschiedenen Verordnungen die Bekämpfungsziele sowie die Durchführung der Überwachungsprogramme festgelegt. Bekämpfungsmaßnahmen sind für Zuchthühner (VO [EG] Nr. 200/2010), für Legehennen (VO [EG] Nr. 517/2011), für Masthähnchen (VO [EG] Nr. 200/2012) sowie für Puten (VO [EG] Nr. 584/2008) vorgeschrieben. Die Art der durchzuführenden Untersuchungen und die Meldepflichten gegenüber der EU sind in diesen Verordnungen geregelt.

In Deutschland obliegt die Durchführung dieser Programme den Ländern. Diese berichten über die Ergebnisse an das BMELV, das wiederum die Daten zur Aus- und Bewertung an das BfR übermittelt. Die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse entsprechen den an EFSA im Rahmen der Zoonosenberichterstattung übermittelten und vom BfR im Internet veröffentlichten Ergebnissen. Sie werden in diesem Bericht mit den Ergebnissen der anderen Untersuchungssysteme in Beziehung gesetzt.

3.4 Erhebung der Ergebnisse von Untersuchungen auf Zoonosenerreger bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in den Ländern

3.4.1 Methoden für die Erhebung

Zur Erhebung der Ergebnisse der Untersuchungen der amtlichen Lebensmittelüberwachung (Surveillance) und bei diagnostischen Untersuchungen auf Zoonosenerreger werden am Ende des Jahres für das zurückliegende Jahr Fragebögen in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und den obersten Landesbehörden abgestimmt und im Internet abrufbar bereitgestellt. Mit diesen Bögen wird festgelegt, für welche Lebensmittelgruppen und Erreger, getrennt nach den wichtigsten Untersuchungsgründen und Stufen der Lebensmittelkette, Daten berichtet werden sollen. Erfasst werden jeweils die Anzahl der durchgeführten und positiv bewerteten Untersuchungen in aggregierter Form sowie weitere Informationen zu den nachgewiesenen Erregern. Die Institutionen der Länder unterteilen hierbei die Untersuchungsgründe in Planproben und Proben aus anderen Untersuchungsgründen, wie Verdachts- und Verfolgungsproben. Planproben werden über das Jahr verteilt von Lebensmittelkontrolleuren aus im Verkehr befindlichen Lebensmitteln gezogen (fünf Proben je 1000 Einwohner nach § 10 und 11 der AVV-RÜb). Diese werden u.a. auf Infektionserreger nach der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 Abs. 1 des LFGB untersucht. Anlassproben sind Proben, die aufgrund eines Verdachtes, einer Verfolgung oder einer Wiederholung genommen werden. Amtliche Hygieneproben werden bei Inspektionen aufgrund VO (EG) Nr. 852/2004 bzw. 853/2004 in den Herstellerbetrieben genommen. Neben den Untersuchungsgründen wurden auch die Entnahmeorte von Planproben berichtet (Einzelhandel, Großhandel bzw. Hersteller).

3.4.2 Auswertung der Daten

Die Mitteilungen der Länder werden aus den per E-Mail zugesandten Fragebögen automatisch in einer Datenbank zusammengefasst, harmonisiert und mit Standardverfahren ausgewertet. Die Nachweisraten (Positiv-Prozente) für die einzelnen Erreger in den jeweiligen Lebensmitteln bzw. anderen Kategorien werden aus den Summen der mitgeteilten Untersuchungen und der positiven Befunde für z.B. Planproben errechnet und in Tabellen aufbereitet. Für diese Auswertung werden nur die Mitteilungen berücksichtigt, für die beide Werte (Untersuchungszahl und Positivzahl) mitgeteilt wurden. Ergänzend enthalten die Tabellen die Zahl der beteiligten Länder und Laboratorien.

Für die Expositions-Trendanalyse werden die errechneten Nachweisraten in ausgewählten Lebensmittelgruppen mit den offiziellen Verzehrdaten für diese Lebensmittelgruppen (kg/Kopf und Jahr; BMEI, 2013; BLE¹, pers. Mitteilung) multipliziert. Daraus ergibt sich der Anteil der mit dem Erreger kontaminierten Verzehrmenge als Schätzung einer möglichen Exposition des Verbrauchers durch dieses Lebensmittel für jedes Jahr (in kg/Kopf und Jahr). Dieser Anteil wird mit der Anzahl der gemeldeten Infektionen des Menschen über den Zeitraum 2002–2012 korreliert. Der errechnete Korrelationskoeffizient (nach Pearson in MS-EXCEL) ist somit ein Maß für die lineare Beziehung zwischen der Anzahl der gemeldeten humanen Infektionen und der kontaminierten Verzehrmenge im Bezugszeitraum.

3.4.3 Präsentation der Daten

Die von den Ländern berichteten Daten werden für jeden Erreger getrennt jeweils in Tabellen meist am Ende des Kapitels zusammengefasst. Nachfolgend wird die Struktur dieser Tabellen kurz beschrieben.

Abkürzungen für die Bundesländer unter „Länder“

BE	Berlin	NW	Nordrhein-Westfalen
BB	Brandenburg	HE	Hessen
BW	Baden-Württemberg	RP	Rheinland-Pfalz
BY	Bayern	SN	Sachsen
HB	Bremen	ST	Sachsen-Anhalt
HH	Hamburg	SH	Schleswig-Holstein
MV	Mecklenburg-Vorpommern	SL	Saarland
NI	Niedersachsen	TH	Thüringen

Erläuterung der verwendeten Zahlenangaben

Beispiel für einen Tabellenkopf:

Quelle	Zoonoserreger	Herden/Gehöfte – Sendungen				Einzeltiere, Proben bzw. Gewicht (t)				Anmerkungen
*) Länder		untersucht	Pos.	%	%r	untersucht	Pos.	%	%r	

*)

Quelle = Kategorie (Lebensmittel, Tierarten etc.)

n (m) = Zahl der beteiligten Länder (n)/Zahl der beteiligten Laboratorien (m)

untersucht = Zahl der untersuchten Herden, Proben, Tiere etc.

Pos. = Zahl der positiven Herden, Proben, Tiere etc.

% = %-Rate: % positive der untersuchten Proben

%r = Serovar-, Serotyp-, Speziesverteilung: Anteil eines Serovars bzw. Serotyps an allen typisierten Stämmen (relativer Prozentanteil; bei mehr als zehn Nachweisen und vollständiger Datenangabe)

Sonstige Erläuterungen

	(<i>Salmonella</i> als Beispiel)
„S., sonst“	<i>Salmonella</i> -Serovare außer einigen relevanten Serovaren, wie <i>S. Enteritidis</i> und <i>Typhimurium</i> , werden hierunter zusammengezählt.
„Mehrfachisolate (add. Isol.)“	Angaben von „Mehrfachisolaten“ in einzelnen Proben führten zu einer größeren Erregerzahl als die positiven Proben.
„fehlende (missing)“	Serovare oder Speziesdifferenzierungen wurden nicht mitgeteilt.

¹ BLE: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn (Andreas Haepf)

Beispiel für die Darstellung im Tabellenkopf:

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerkungen
*)	Länder								

$$\text{Abweichung} = \alpha (95 \%) * \sqrt{\frac{\text{Proz} * (1 - \text{Proz})}{\text{Probenzahl}}} \text{ mit } \alpha (95 \%) = 1,96$$

Proz = errechneter Anteil der positiven Proben (%), Probenzahl = Zahl der untersuchten Proben

95 % Konfidenzintervall = Prozentsatz \pm Abweichung (untere Grenze bis obere Grenze)

Hinweise zur Interpretation der geografischen Karten mit Länderverteilungen

Jede geografische Karte enthält eine Legende, die oben links fixiert ist und die verwendeten Farben erklärt. Sie enthält auch Informationen über die Größe und Werte der gezeigten Tortendarstellungen.

Die geografischen Darstellungen in Form der Landkarten sind wie folgt ausgeführt: Je Bundesland ist eine Torte dargestellt, die im Falle von durchgeführten Untersuchungen die verschiedenen Erregerspezies oder Serovare für jedes Land prozentual als Kreissegment sichtbar macht und im Durchmesser proportional zu \log_{10} der Probenzahl ist.

3.5 Literatur

BMELV (2013): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2013. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 592 S.

4 Ergebnisse einschließlich Bewertung

4.1 An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2013

Bericht aus der Fachgruppe „Mikrobielle Toxine“ des BfR, Berlin

P. Hiller, H. Wichmann-Schauer

4.1.1 Einleitung

Daten über die an lebensmittelbedingten Ausbrüchen beteiligten Erreger, das übertragende Lebensmittel und die bei der Lebensmittelherstellung und -bearbeitung verantwortlichen Umstände sind gemäß AVV Zoonosen Lebensmittelkette von den zuständigen Stellen der Länder über eine BELA-Meldung an das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) zu übermitteln. Zur Erfüllung der Berichtspflicht gemäß Richtlinie 2003/99/EG werden die Ausbruchsmeldungen mit Angaben über Anzahl Erkrankter, Krankenhausaufenthalte sowie mögliche Todesfolge ergänzt, welche das Robert Koch-Institut (RKI) nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) erfasst. Es erfolgt eine jährliche Berichterstattung, u. a. an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). Zusätzlich nutzt das BfR diese Daten für qualitative und quantitative Risikobewertungen.

Bei der Berichterstattung an die EFSA wird seit dem Jahr 2010 zwischen lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz und niedriger Evidenz unterschieden. Im vorliegenden Bericht werden Ausbrüche mit hoher Evidenz auch als *bestätigt* bezeichnet.

Zu jedem einzelnen Ausbruch mit hoher Evidenz sind detaillierte Informationen über die Lebensmittel sowie weitere Ergebnisse der Ausbruchsuntersuchung an die EFSA zu übermitteln. Ein lebensmittelbedingter Ausbruch hat nach Definition der EFSA dann eine hohe Evidenz, wenn aufgrund der Ergebnisse mikrobiologischer und/oder epidemiologischer Untersuchungen mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Zusammenhang zwischen dem identifizierten Lebensmittel und der diagnostizierten Erkrankung festgestellt wurde. Die Wahrscheinlichkeit ist beispielsweise hoch, wenn der Ausbruchserreger bzw. das ursächliche Agens in vorhandenen Speiseresten, Rückstellproben oder Proben entlang der Lebensmittelkette nachgewiesen wird. Solch ein labordiagnostischer Nachweis kann jedoch nur selten geführt werden, da geeignete Proben nicht immer zur Verfügung stehen. Zur Eingrenzung verdächtiger Lebensmittel und Verzehrsorte sollten daher auch epidemiologische Untersuchungen durchgeführt werden. Dazu müssen sowohl die Erkrankten als auch gesunde Kontrollpersonen intensiv befragt werden (deskriptive Epidemiologie). Selten werden von den Gesundheitsbehörden zu diesem Zweck auch analytische epidemiologische Studien (Fallkontrollstudie, retrospektive Kohortenstudie) durchgeführt.

Zu Ausbrüchen mit niedriger Evidenz werden lediglich ausgewählte Daten zu den Erkrankungsfällen (Anzahlen zu Fällen, Hospitalisationen und Todesfällen) in aggregierter Form pro Erregergruppe an die EFSA übermittelt. Diese Zahlen werden überwiegend vom RKI bereitgestellt.

Nachfolgend werden die von den zuständigen Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden der Länder über BELA an das BfR übermittelten Informationen zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen im Jahr 2013 zusammenfassend dargestellt.

4.1.2 Ergebnisse des Jahres 2013 (Datenstand 31. März 2014)

Die zuständigen Stellen in den Bundesländern und bei der Bundeswehr hatten bis zum 31. März 2014 Informationen zu insgesamt 73 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen aus dem Jahr 2013 an das BfR gesandt. Wie in den Vorjahren war die Beteiligung in den Ländern unterschiedlich. Eine größere Anzahl an eingesandten BELA-Meldungen führt das BfR auf eine höhere Meldebereitschaft in diesen Ländern zurück und nicht auf häufigere Mängel in der Lebensmittelsicherheit.

Zu einem überregionalen Ausbruch durch *Salmonella* Derby erhielt das BfR aus zwei Ländern BELA-Meldungen. Diese BELA-Meldungen wurden vom BfR für die Übermittlung an die EFSA zusammengefasst.

Auf der Grundlage der übermittelten Informationen haben das BfR und das RKI gemeinsam die Evidenz eines Zusammenhangs zwischen den Erkrankungsfällen und bestimmten Lebensmitteln bewertet. Bei 33 von insgesamt 73 (45,2 %) gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Jahr 2013 sahen BfR und RKI die Evidenz als ausreichend hoch an, um sie als bestätigt einzustufen. Der Anteil bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche ist damit geringer als im Vorjahr (65,5 %). Im Jahr 2013 wurde bei drei Ausbrüchen eine analytische epidemiologische Studie zur Bewertung eines Zusammenhangs zwischen einem Lebensmittel und der diagnostizierten Erkrankung durchgeführt. Bei 19 Ausbrüchen gelang ein Nachweis des ursächlichen Erregers bzw. Agens im Lebensmittel und bei 13 Ausbrüchen in der Lebensmittelkette. Bei drei dieser Ausbrüche gelang der Nachweis des Erregers sowohl im Lebensmittel als auch in der Lebensmittelkette.

4.1.3 Erreger

Tabelle 4.1.1 zeigt die Verteilung lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger. Daraus geht hervor, dass ungefähr ein Drittel der an das BfR gemeldeten Ausbrüche im Jahr 2013 durch Salmonellen verursacht worden waren. Acht Ausbrüche wurden durch Noroviren, sieben durch Histamin, fünf durch *Staphylococcus aureus* bzw. Staphylokokken-Enterotoxin und vier durch *Campylobacter* spp. ausgelöst. Jeweils drei Ausbrüche wurden durch *Bacillus cereus*, Rotavirus und EHEC verursacht. *Listeria monocytogenes*, *Trichinella spiralis* und *Giardia intestinalis* lösten jeweils einen Krankheitsausbruch aus. Bei insgesamt 15 Ausbrüchen konnte kein Erreger ermittelt werden, auch nicht bei den Erkrankten.

Fast die Hälfte der gemeldeten lebensmittelbedingten *Salmonella*-Ausbrüche wurde durch *Salmonella* (S.) Enteritidis verursacht (Tab. 4.1.2). Vier lebensmittelbedingte Ausbrüche wurden durch *S. Typhimurium* und zwei durch *S. Agona* verursacht. Andere Salmonellen-Serovare wurden nur bei jeweils einem über BELA berichteten Ausbruch festgestellt. Zu zwei Salmonellen-Ausbrüchen mit niedriger Evidenz wurden keine Angaben zum Serovar übermittelt.

In Abbildung 4.1.1 ist das Erregerspektrum der an das BfR berichteten lebensmittelbedingten Ausbrüche der letzten sechs Jahre abgebildet. Sie zeigt, dass die Anzahl der an das BfR gemeldeten Salmonellen-Ausbrüche abgenommen hat. Bei Ausbrüchen durch die sonstigen dargestellten Erreger ist ein eindeutiger Trend, auch aufgrund der geringen Anzahl von Ausbrüchen, nicht erkennbar. In der Kategorie „Andere Erreger“ sind Ausbrüche durch seltenere Erreger und Agenzien wie Rotaviren, EHEC, *Listeria monocytogenes*, Toxine und Parasiten zusammengefasst.

Tab. 4.1.1: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2013 nach Erregern

Erreger/Agens ¹	Anzahl Ausbrüche mit hoher Evidenz	Anzahl Ausbrüche mit niedriger Evidenz	Anzahl gemeldeter Ausbrüche	Anteil in Prozent
<i>Salmonella</i> spp.	12	10	22	30,1
Norovirus	2	6	8	11,0
Histamin	7	0	7	9,6
<i>Staphylococcus aureus</i> /SET	5	0	5	6,8
<i>Campylobacter</i> spp.	1	3	4	5,5
<i>Bacillus cereus</i>	3	0	3	4,1
Rotavirus	1	2	3	4,1
EHEC	0	3	3	4,1
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0	1	1,4
<i>Trichinella spiralis</i>	1	0	1	1,4
<i>Giardia intestinalis</i>	0	1	1	1,4
unbekannt/keine Angaben	0	15	15	20,5
Gesamt	33	40	73	100

¹⁾ in Proben von Mensch und/oder Lebensmittel nachgewiesene Erreger/Agenzien

Tab. 4.1.2: Gemeldete lebensmittelbedingte Salmonellose-Ausbrüche aus dem Jahr 2013 nach Salmonella-Serovaren

<i>Salmonella</i> Serovare	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent ¹
S. Enteritidis	10	45,5
S. Typhimurium	4	18,2
S. Agona	2	9,1
S. Bovismorbificans	1	4,5
S. Derby	1	4,5
S. Infantis	1	4,5
S. Muenchen	1	4,5
unbekannt/keine Angaben	2	9,1
Gesamt	22	100

¹⁾ Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

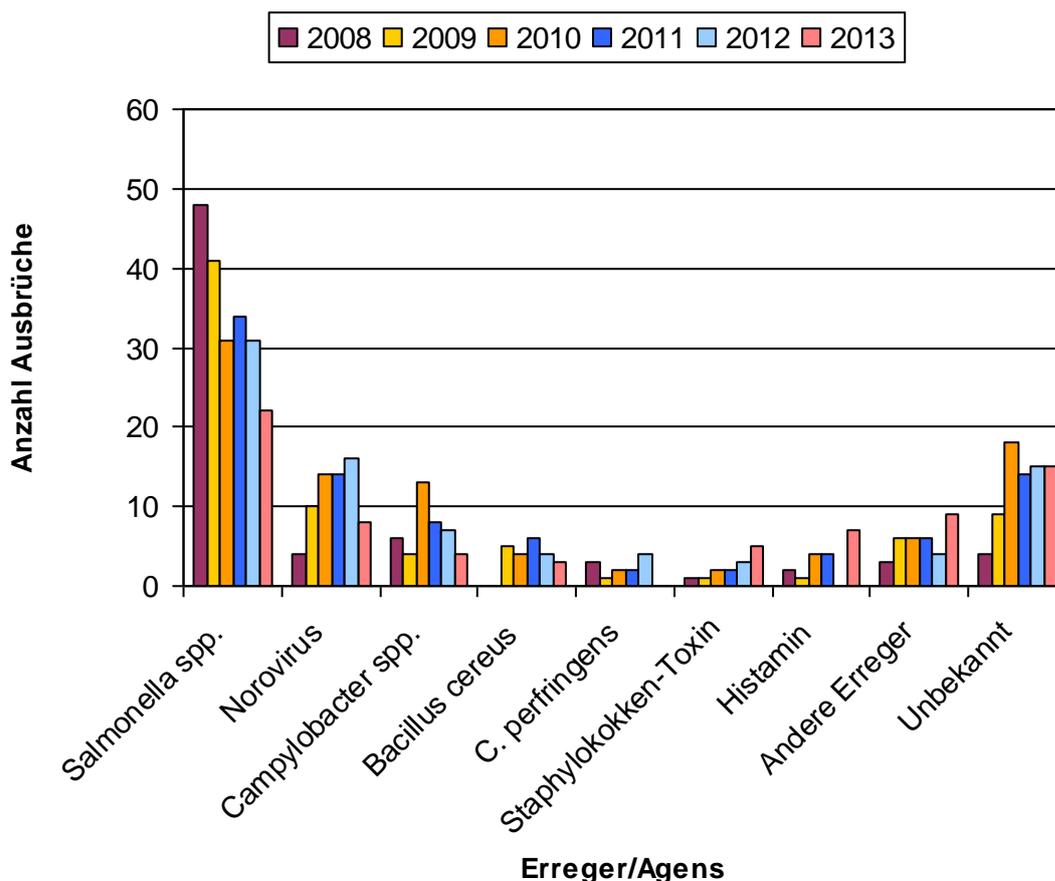


Abb. 4.1.1: Anzahl lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger in den Jahren 2008 bis 2013

4.1.4 Lebensmittel

Zur besseren Übersicht wurden die Lebensmittelvehikel in gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz zu den in Tabelle 4.1.3 dargestellten Kategorien zusammengefasst. Ergänzend gibt Abbildung 4.1.2 die relativen Häufigkeiten bestimmter Lebensmittelkategorien im Verlauf der letzten fünf Jahre wieder.

Wie in den beiden Vorjahren dominierten im Jahr 2013 die Kategorien „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ sowie „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ unter den Lebensmittelvehikeln mit insgesamt 13 Meldungen. Innerhalb der Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ wurden sechs dieser Ausbrüche von Salmonellen (zweimal *S. Agona*, je einmal *S. Muenchen*, *S. Derby*, *S. Infantis* und *S. Typhimurium* DT 193) ausgelöst. Bei beiden *S. Agona*-Ausbrüchen wurde Hähnchendönerfleisch als Vehikel identifiziert. Der Ausbruch durch *S. Muenchen* ließ sich auf den Verzehr von rohem Hackfleisch, welches in verschiedenen Filialen einer Fleischerei verkauft wurde, zurückführen. Bei dem *S. Derby*-Ausbruch handelte es sich um einen Ausbruch, der im Zusammenhang mit dem Verzehr von Teewurst, überwiegend in Krankenhäusern und Seniorenheimen, stand. Ein Ausbruch von *S. Typhimurium* war mit dem Verzehr von Wurstwaren und Hackfleischzubereitungen assoziiert. *Trichinella spiralis* konnte als auslösendes Agens bei einem Ausbruch nach dem Verzehr von Wildschweinknackern ermittelt werden.

In der Kategorie „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ wurde ein Ausbruch durch *S. Typhimurium* DT 193 durch den Verzehr von Kasslerbraten mit Sauerkraut ausgelöst. Staphylokokken-Enterotoxine konnten bei einem weiteren Erkrankungsgeschehen als Ursache ermittelt werden. Hier wurde der Verzehr von Hähnchendöner als Ursache angesehen. Zwei

Ausbrüche wurden durch *Bacillus cereus* ausgelöst. Einer dieser Ausbrüche konnte auf den Verzehr von Nudeln mit Gemüse-Käsesoße zurückgeführt werden. Erkrankungen traten in mehreren Kitas auf, die von demselben Caterer versorgt wurden. Wenige Stunden nach der Mahlzeit zeigten die Betroffenen heftiges Erbrechen.

Bacillus cereus wurde in zwei Gewürzproben, die zur Herstellung des Nudelgerichtes verwendet wurden, in einer Konzentration von 10^3 Kolonie-bildenden Einheiten pro Gramm (KbE/g) nachgewiesen. Die ungekühlten Reste des Nudelgerichtes wiesen am Folgetag sehr hohe Konzentrationen von *Bacillus cereus* auf (bis zu $4,9 \times 10^6$ KbE/g). Die Nudeln wurden am Vortag gekocht, gekühlt und vor der Ausgabe erneut erhitzt. Die Rückstellproben waren ohne Befund. Vermutlich konnten sich *Bacillus cereus* in Teilen der Nudeln vermehren und hitzestabiles Toxin bilden. Die vegetativen Keime wurden dann beim Regenerieren der Nudeln abgetötet. Der zweite Ausbruch ereignete sich in einem Schullandheim. Eine ungenügende Kühlung von Reis, der mit Hühnersuppe aus einer Konserve und TK-Gemüse zu einer Suppe verarbeitet wurde, konnte als entscheidender Einflussfaktor ermittelt werden. Bei der Untersuchung von Resten der verzehrten Suppe wurden 360 KbE/g *Bacillus cereus* nachgewiesen. Außerdem konnte in zwei von vier untersuchten Isolaten das Toxinbildungsvermögen für Cereulid festgestellt werden.

Im Jahr 2013 wurden mehr Ausbrüche als in den Vorjahren durch fischhaltige Lebensmittel ausgelöst. Alle sechs Krankheitsausbrüche in der Kategorie „Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse“ wurden durch Histamin verursacht. Verzehrte Lebensmittel waren hierbei überwiegend geräucherte Makrele sowie Thunfisch. Hohe Histaminwerte konnten bei allen Ausbrüchen in den Lebensmitteln nachgewiesen werden (Werte von 700 mg/kg bis fast 10.000 mg/kg). Teilweise wurde vermutet, dass bereits mikrobiologisch nicht einwandfreies Ausgangsmaterial geräuchert wurde, da zwar hohe Histamingehalte gefunden wurden, die bakterielle Belastung jedoch gering war.

Tab. 4.1.3: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2013 mit hoher Evidenz nach Lebensmittelkategorie

Lebensmittelkategorie (Obergruppen Lebensmittel gemäß ADV-Kodierkatalog)	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent ¹
Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren (060000, 070000, 080000)	7	21,2
Fertiggerichte und zubereitete Speisen (500000)	6	18,2
Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse (100000, 110000)	6	18,2
Brote, Kleingebäck und feine Backwaren (170000, 180000) ²	5	15,2
Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate (200000) ²	3	9,1
Milch (010000)	2	6,1
Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse (420000)	2	6,1
Pudding, Kremspeisen, Desserts und süße Soßen (210000)	1	3,0
Gemüseerzeugnisse/-zubereitungen	1	3,0
Gesamt	33	100

¹) Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

²) Speisen enthielten nach Angaben der Einsender auch rohe Bestandteile von Hühnereiern bzw. wurden unter Verwendung von Rohei hergestellt.

Alle fünf Ausbrüche in der Kategorie „Brote, Kleingebäck und feine Backwaren“ wurden durch *S. Enteritidis* ausgelöst. Sämtliche Speisen in dieser Kategorie enthielten nach Angaben der Einsender auch rohe Bestandteile von Hühnereiern oder wurden unter Verwendung von Rohei hergestellt. Bei zwei Ausbrüchen wurde als Vehikel Tiramisu ermittelt, einmal im Privathaushalt und im zweiten Ausbruch in einem Restaurant hergestellt (beide mit rohen Eiern). Auch bei zwei weiteren Erkrankungshäufungen waren feine Backwaren (Kuchen mit Kaltcreme-Füllung und „Schneebälle“) Auslöser der Erkrankungen. Der durch den Verzehr

von „Schneebällen“ (Fettgebäck, welches mit Rohei hergestellt wurde) verursachte Ausbruch betraf insgesamt über 50 erkrankte Personen. Die Backwaren wurden in einer Großbäckerei hergestellt und in mehreren Filialbetrieben an die Kunden abgegeben. Zusätzlich zum Ausbruchserreger konnte in den untersuchten Proben *Bacillus cereus* in hoher Konzentration nachgewiesen werden. Auch im Jahr 2013 wurde wieder ein Ausbruch nach dem Verzehr von Stockbrot (Knüppelkuchen), welches unter Verwendung von Rohei hergestellt wurde, gemeldet. Die Erkrankungen traten nach dem Verzehr anlässlich eines Kindergartenfestes auf.

Der Verzehr von Feinkostsalaten (Rote-Bete-Salat, Kartoffelsalat, Karottensalat) war ursächlich für drei Ausbruchsgeschehen. Auslösende Erreger waren Staphylokokken-Enterotoxine (Kartoffelsalat), Rotaviren und Noroviren. In Kartoffelsalat, der im Privathaushalt hergestellt worden war, konnten *Staphylococcus aureus* in einer Konzentration von mehr als 3×10^6 KbE/g sowie das Enterotoxin nachgewiesen werden. Bei der Untersuchung von Isolaten wurde die Fähigkeit zur Bildung von Enterotoxin A und Toxic Shock Syndrom Toxin festgestellt. Stammvergleiche ergaben, dass die Lebensmittelisolate und die Isolate von Erkrankten nahezu identisch waren.

Auch im Jahr 2013 wurde wieder ein Rohmilch-assoziiertes *Campylobacter*-Ausbruch übermittelt. Betroffen war eine Kindergartengruppe, die einen Bauernhof besucht hatte. Im Anschluss der Besichtigung hatten die Kinder die Möglichkeit, Rohmilch zu probieren, die bereits eine Stunde vor dem Besuch aus dem Rohmilchtank entnommen worden war. In der Rohmilch des Betriebes konnte *Campylobacter jejuni* nachgewiesen werden. In einem weiteren Ausbruch wurde erwärmte Milch als Vehikel identifiziert, die in einem Kindergarten mit *Staphylococcus aureus* verunreinigt und verzehrt wurde. *Staphylococcus aureus* mit der Fähigkeit zur Bildung von Enterotoxin A konnte in hoher Konzentration ($1,3 \times 10^8$ KbE/g) in der Milch nachgewiesen werden.

Der Verzehr von Speiseeis, welches mit *Staphylococcus aureus* verunreinigt war, führte zu zwei lebensmittelbedingten Ausbrüchen. In untersuchten Eisproben wurden hohe Konzentrationen an *Staphylococcus aureus* (über 10^6 kbE/g) und das Enterotoxin festgestellt.

Ein weiterer *Bacillus cereus*-Ausbruch wurde durch den Verzehr einer stärkehaltigen Süßspeise in der Gastronomie ausgelöst. Mehrere Personen erkrankten ca. zwölf Stunden nach Verzehr an Durchfall und Übelkeit. Hier wurde als Einflussfaktor ebenfalls eine mangelhafte Kühlung ermittelt. Die Untersuchung einer Probe aus derselben Charge ergab den Nachweis von *Bacillus cereus* von über 10^5 KbE/g und in zwei von fünf untersuchten Isolaten ließ sich ein Toxinbildungsvermögen für Diarrhoetoxin von *Bacillus cereus* nachweisen.

Ein gemischter Blattsalat war die Erkrankungsursache für einen Ausbruch durch *Listeria monocytogenes*. Der Erregernachweis gelang sowohl in einer Rückstellprobe im Krankenhaus als auch in Nachproben des Salatherstellers. Nachträglich wurde ermittelt, dass der Ausbruchsstamm auch in einer Planprobe desselben Herstellers vorhanden war.

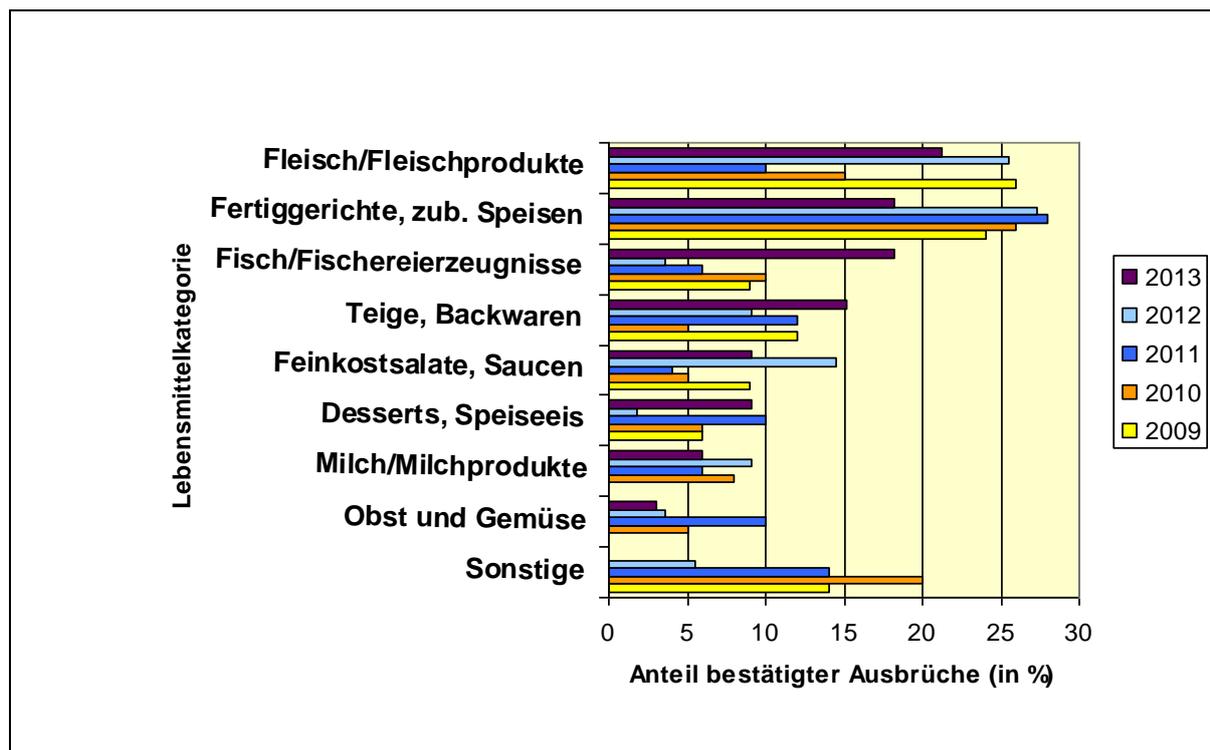


Abb. 4.1.2: Prozentuale Anteile bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Lebensmittelkategorie in den Jahren 2009 bis 2013, n=211

4.1.5 Verzehrsorte

Der Ort des Verzehrs wird im BELA-Meldebogen mittels einer voreingestellten picklist abgefragt. Andere dort nicht aufgeführte Verzehrsorte können in einem Freitextfeld erläutert werden.

Tab. 4.1.4: Ort des Verzehrs der beteiligten Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013

Ort des Verzehrs	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent
Privathaushalt	10	30,3
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Imbiss etc.) ¹	8	24,2
Schule/Kindergarten	3	9,1
Krankenhaus oder andere medizinische Einrichtung	2	6,1
Erzeuger und Direktvermarkter mit geringer Produktion	1	3,0
Marktstand, mobile Verkaufsstätte ²	1	3,0
Seniorenheim	1	3,0
anderes Wohnheim (Internat, Kinderheim, Gefängnis etc.)	1	3,0
mehrere Orte ³	2	6,1
anderer Ort ⁴	2	6,1
unbekannt	2	6,1
Gesamt	33	100

- 1) Bei einer Nennung handelt es sich um den Ort der Exposition (Imbiss).
- 2) Es handelt sich um den Ort der Exposition.
- 3) Gastronomie und Privathaushalt sowie diverse Krankenhäuser und Pflegeheime
- 4) Pausenraum einer Firma bzw. Fest bei Freiwilliger Feuerwehr

Bei zehn der 33 lebensmittelbedingten Ausbrüche mit hoher Evidenz wurden die ursächlichen Lebensmittel nach Angaben der Einsender in Privathaushalten verzehrt (Tab. 4.1.4), weniger häufig in der Gastronomie (n=8) und in Schulen bzw. Kindergärten (n=3). Bei zwei

Ausbrüchen wurden die ursächlichen Lebensmittel im Krankenhaus oder einer anderen medizinischen Einrichtung verzehrt. Andere Verzehr- oder Expositionsorte wurden nur bei jeweils einem Ausbruch angegeben. Bei zwei Ausbrüchen erfolgte der Verzehr der ursächlichen Lebensmittel an Orten, die verschiedenen Kategorien angehören, und bei weiteren zwei Ausbrüchen war der Verzehrort nicht bekannt.

Die Abbildung 4.1.3 stellt die relativen Häufigkeiten bestimmter Verzehrorte bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Verlauf der letzten fünf Jahre dar. Sie zeigt, dass die Gastronomie und Privathaushalte als Verzehrorte in diesem Zeitraum insgesamt die größte Bedeutung hatten.

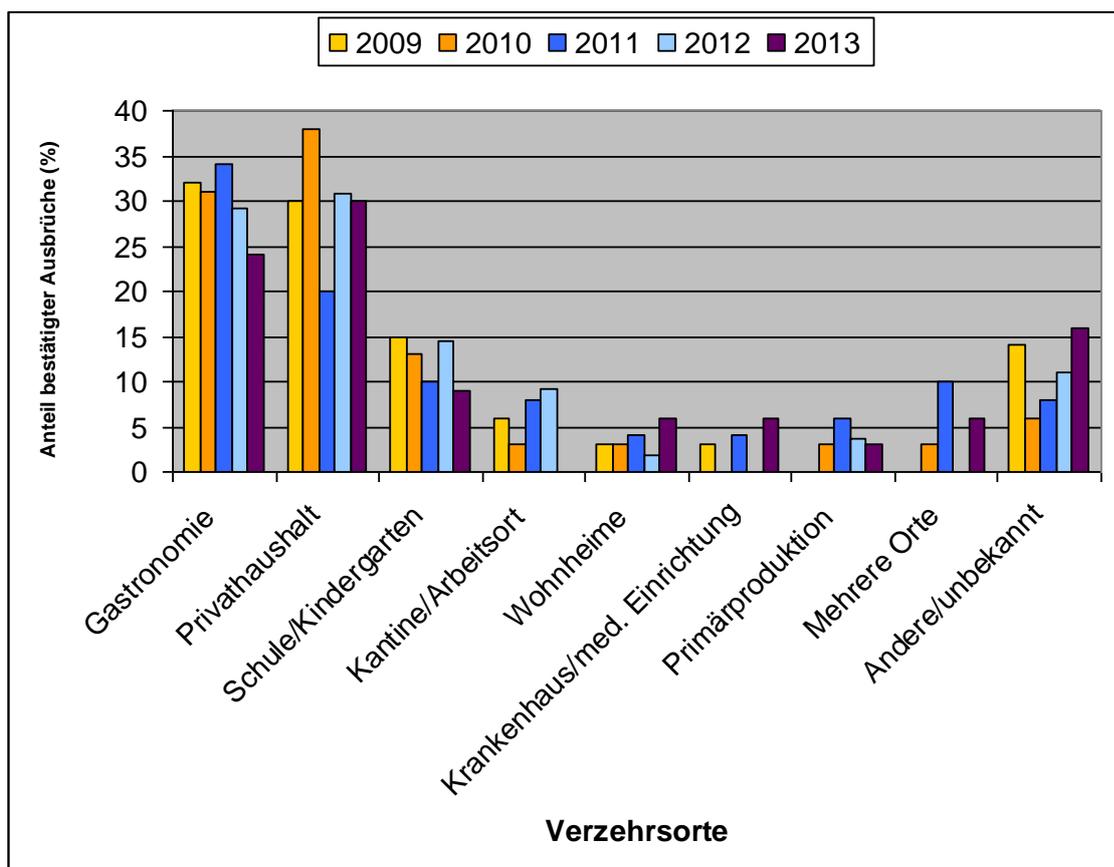


Abb. 4.1.3: Häufigkeiten von Verzehrorten bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2009 bis 2013, n=211

4.1.6 Einflussfaktoren

Der BELA-Meldebogen bietet den Einsendern die Möglichkeit, Einflussfaktoren zu benennen, die wesentlich zum Ausbruch beigetragen haben. Bei der Auswahl aus einer vorgegebenen Liste können auch Mehrfachnennungen erfolgen. Außerdem gibt es die Möglichkeit, weitere Faktoren als Freitext zu erläutern, die in der Auflistung nicht enthalten sind. Bei sechs von 33 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2013 wurden von den Einsendern keine Einflussfaktoren angegeben.

Bei den Einflussfaktoren, die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können (Tab. 4.1.5), wurde der Faktor „Handhabung durch infizierte Personen“ mit sieben Nennungen am häufigsten übermittelt. Hierbei handelte es sich um sechs Salmonellen-Ausbrüche und einen Norovirus-Ausbruch. Mit sechs Nennungen folgte der Faktor „Kreuz-

kontamination“, hierbei wurden fünf Ausbrüche durch Salmonellen und einer durch Rotaviren ausgelöst. Die „Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung“ (n=5) wurde bei drei bestätigten Salmonellen-Ausbrüchen und je einem Ausbruch durch *Listeria monocytogenes* und *Trichinella spiralis* angegeben. Die fünf durch „Verarbeitung von Schaleneiern“ ausgelösten Ausbrüche wurden alle durch *S. Enteritidis* verursacht. Vehikel waren bei vier dieser Ausbrüche feine Backwaren, bei denen Rohei zur Herstellung eingesetzt wurde. Ein Ausbruch wurde durch Stockbrot (Knüppelkuchen) ausgelöst, dessen Teig ebenfalls mit rohen Eiern zubereitet wurde. Die Faktoren „unzureichender Hygieneplan“, unzureichende Gerätereinigung“, „mangelhafte Trennung rein/unrein“, wurden von den Einsendern insgesamt elfmal genannt. Ein Nachweis des Ausbruchserregers in der Primärproduktion gelang bei einem Ausbruch.

Tab. 4.1.5: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013 (n=33), die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

Einflussfaktor	Anzahl der Nennungen
Handhabung durch infizierte Personen (Erreger nachgewiesen)	7
Kreuzkontamination	6
Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung	5
Verarbeitung von Schaleneiern	5
unzureichender Hygieneplan	5
unzureichende Gerätereinigung	3
mangelhafte Trennung reiner/unreiner Bereich	3
Erregernachweis in Primärproduktion	1

Bei den Einflussfaktoren, die zum Überleben oder zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können, wurden Fehler im Temperaturmanagement am häufigsten genannt (Tab. 4.1.6). Der Faktor „ungenügende Kühlung bzw. Abkühlung“ wurde bei vier Ausbrüchen durch Histamin, zwei durch *Bacillus cereus* und einen Ausbruch durch *S. Enteritidis* angegeben. Eine ungenügende Erhitzung der Lebensmittel wurde bei zwei Salmonellen-Ausbrüchen sowie bei jeweils einem Ausbruch durch *Campylobacter jejuni* und Staphylokokken-Enterotoxin als wesentlicher Faktor benannt. Ein „unzureichendes HACCP-Konzept“ wurde von den Einsendern bei zwei bestätigten Ausbrüchen angegeben. Beide Ausbrüche traten in der Gastronomie auf. Einer wurde durch Histamin, der zweite durch *Bacillus cereus* ausgelöst. Die Faktoren „Ablauf der Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsfrist“ sowie „Fehler bei der Konservierung/Haltbarmachung“ wurden bei je einem Ausbruch als wesentlich benannt. Diese Ausbrüche wurden durch Histamin bzw. *S. Agona* ausgelöst.

Tab. 4.1.6: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013 (n=33), die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

Einflussfaktor	Anzahl der Nennungen
ungenügende Kühlung/Abkühlung	7
ungenügende Erhitzung	4
unzureichendes HACCP Konzept	2
Ablauf der Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsfrist	1
Fehler bei der Konservierung/Haltbarmachung	1

4.1.7 Orte der Kontamination oder der unhygienischen Behandlung

Seit dem Berichtsjahr 2011 werden die Einsender der BELA-Meldungen auch gefragt, an welcher Stelle in der Lebensmittelkette die Kontamination bzw. unhygienische Behandlung

der ursächlichen Lebensmittel erfolgt ist. Nach Definition der EFSA sind dies die Betriebsarten, in denen die wesentlichen Einflussfaktoren aufgetreten sind.

Auf der Grundlage der vorliegenden Daten und Informationen wurden bei 21 von 33 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2013 Angaben zum Ort der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung an die EFSA übermittelt. Nach Einschätzung des BfR bzw. der Einsender wurden die ursächlichen Lebensmittel bei sieben der 33 bestätigten Ausbrüche in der Gastronomie kontaminiert oder unhygienisch behandelt (Tab. 4.1.7). Zwei dieser Ausbrüche gingen von Imbissen aus, die Döner Kebab verkauften. Der Privathaushalt wurde bei drei Ausbrüchen als eine Ursache des Problems angesehen. Bei zwei Ausbrüchen erfolgte die Kontamination/unhygienische Behandlung in Wohnheimen (Seniorenwohnheim, Schullandheim) und bei zwei weiteren Ausbrüchen in Kindergärten. Die Kategorien „Primärproduktion“, „Industrieller Hersteller“, „Krankenhaus oder andere medizinische Einrichtung“ sowie „Schlachthof“ wurden jeweils einmal ausgewählt.

Tab. 4.1.7: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung der ursächlichen Lebensmittel bei 21 von 33 Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

Ort der Kontamination oder unhygienischen Behandlung (Betriebsart)	Anzahl Ausbrüche
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Catering-Service, Imbiss etc.)	7
Privathaushalt	3
Schule/Kindergarten	2
Seniorenheim oder anderes Wohnheim	2
Primärproduktion	1
Industrieller Hersteller	1
Krankenhaus oder andere medizinische Einrichtung	1
Schlachthof	1
anderer Ort ¹	3
unbekannt	12

¹⁾ Bäckerei, Wildverarbeitungsbetrieb, Erzeuger und Direktvermarkter mit geringer Produktion

4.2 Salmonella

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“ sowie dem NRL für Salmonellen

A. Käsbohrer, B.-A. Tenhagen, I. Szabo, M. Hartung

4.2.1 Einleitung

Die an das RKI gemeldeten Salmonelleninfektionen des Menschen sind in Deutschland 2013 gegenüber dem Vorjahr um 9 % auf 18.986 Erkrankungen zurückgegangen. Die Inzidenz lag bei 23,2 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.2.1; RKI, 2014). *S. Typhimurium* war mit 41 % bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für Salmonellose, gefolgt von *S. Enteritidis* mit 35 % der typisierten Salmonelleninfektionen. Es folgten *S. Infantis* (4,6 %), *S. Derby* (1,6 %) und *S. Muenchen* (1,5 %). Der relative Anteil von *S. Enteritidis* und von *S. Typhimurium* ist zurückgegangen, dafür ist *S. Infantis* häufiger aufgetreten und löste schon mehr als 5 % der Salmonellosen aus (vgl. a. Abb. 4.2.2).

Oft sind Lebensmittel tierischen Ursprungs die Ursache für diese Erkrankungen. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchungen von Lebensmitteln, Tieren, Futtermitteln sowie Proben aus der Umwelt aufgeführt und besprochen (Tab. 4.2.1–4.2.35).

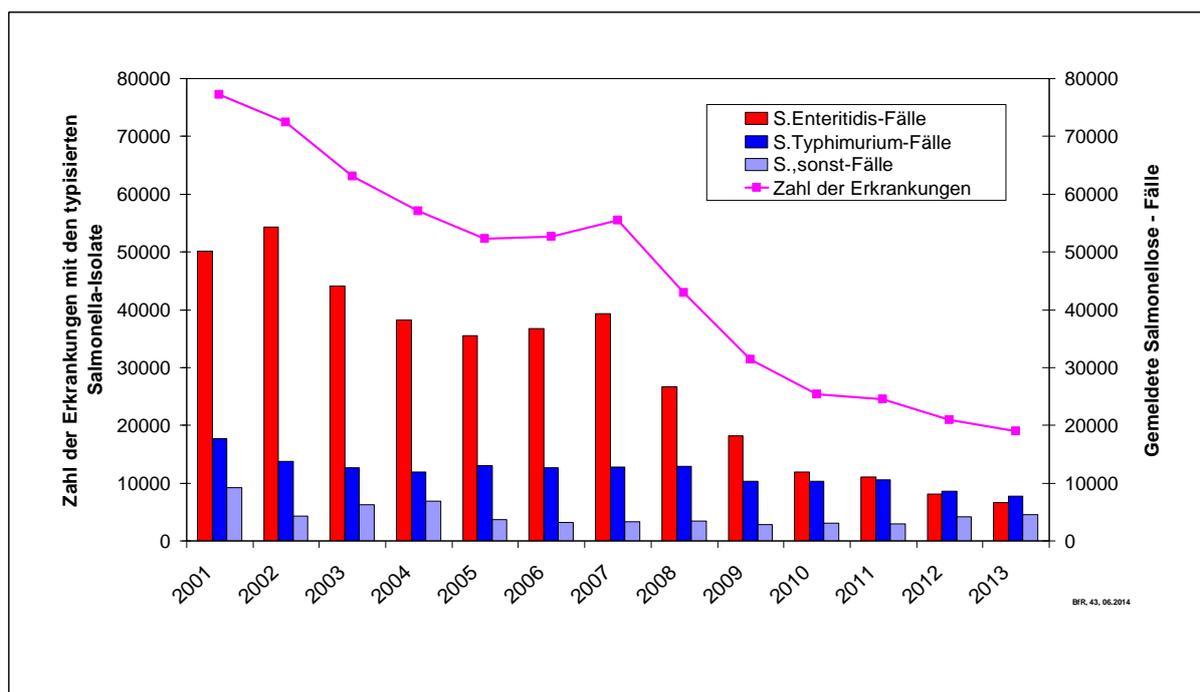


Abb. 4.2.1: Dem RKI gemeldete Fälle von Salmonellose beim Menschen 2001–2013 (n. RKI, 2013; nach IfSG, 2014)

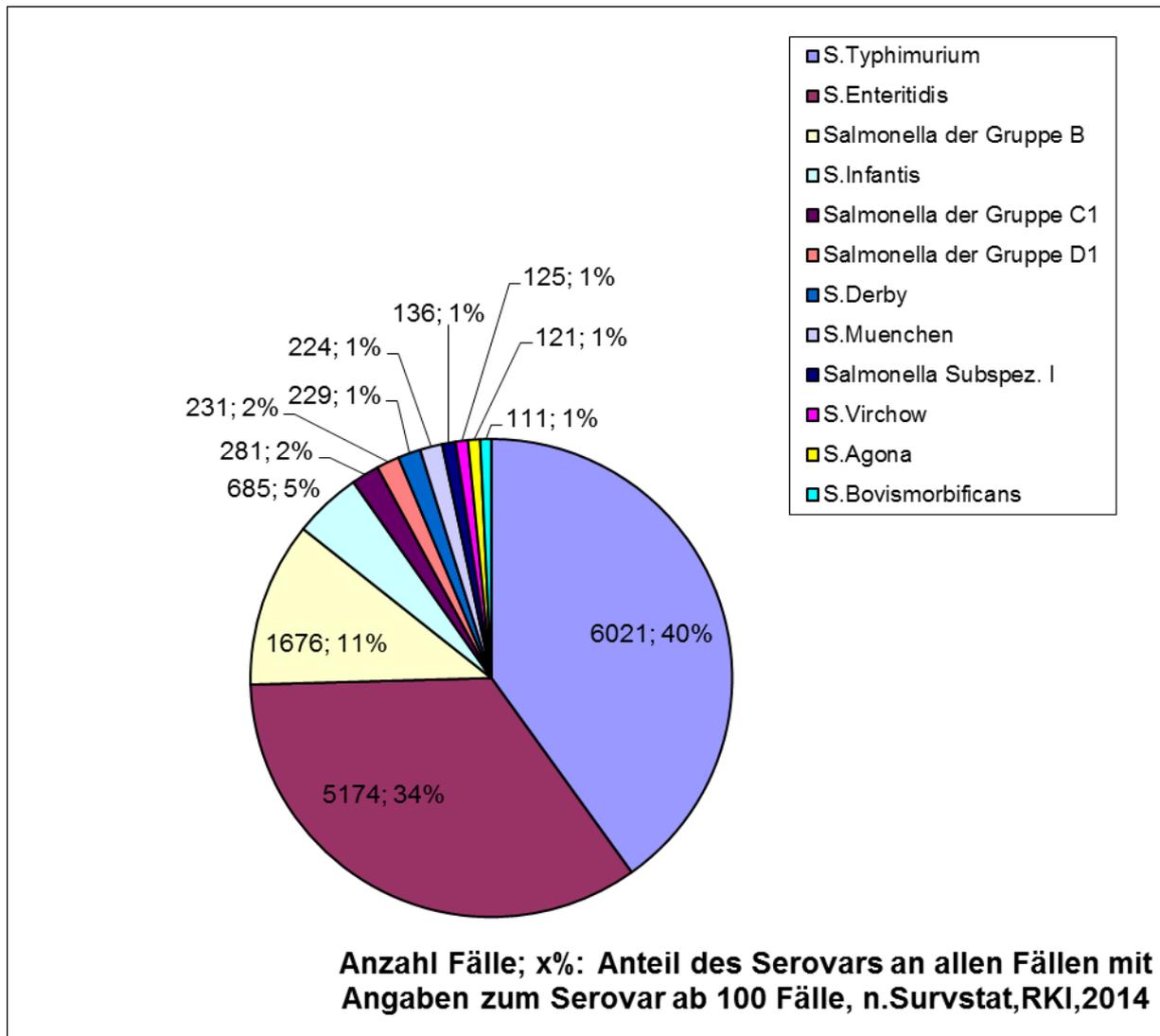


Abb. 4.2.2: Dem RKI gemeldete Serovare von 18.986 Salmonellosen beim Menschen 2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG, 2014). Gezeigt werden diejenigen Serovare, die von mindestens 100 Fällen berichtet wurden.

4.2.2 *Salmonella* in Lebensmitteln

4.2.2.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 nach der AVV Zoonosen Lebensmittelkette wurden Lebensmittel im Erzeugerbetrieb (frische Erdbeeren), am Schlachthof (Schlachtkörper von Rindern und Masthühnern), im Verarbeitungsbetrieb (Fleisch von Geflügel) sowie im Einzelhandel (Fleisch von Rindern und Masthühnern, frische Erdbeeren) auf Salmonellen untersucht (Tabelle 4.2.1).

Schlachtkörper von Masthühnern wurden häufiger positiv für *Salmonella* getestet (11,5 %) als Fleisch im Einzelhandel (4,0 %). Fleisch im Verarbeitungsbetrieb war zu 5,8 % positiv für Salmonellen. Im Vergleich zu 2011 wurden für beide Herkünfte etwas geringere Nachweisraten ermittelt, was möglicherweise auf Erfolge der Bekämpfungsprogramme für Salmonellen in der Primärproduktion bei Masthühnern hinweist (vgl. Kapitel 4.2.5.1). In keiner der 425 untersuchten Proben von Rindfleisch wurden Salmonellen festgestellt. Bei frischen Erdbeeren wurden weder im Erzeugerbetrieb noch im Einzelhandel Salmonellen nachgewiesen.

Tab. 4.2.1: Nachweise von *Salmonella* in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	<i>Salmonella</i> -positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Erzeugerbetrieb			
FrISCHE Erdbeeren	336	0 (0,0 %)	0,0–1,4 %
Schlachthof			
Schlachtkörper Masthühner	323	37 (11,5 %)	8,4–15,4 %
Verarbeitungsbetrieb			
Fleisch von Masthühnern	155	9 (5,8 %)	2,9–10,8 %
Einzelhandel			
Masthuhnfleisch	496	20 (4,0 %)	2,6–6,2 %
Rindfleisch	425	0 (0,0 %)	0,0–1,1 %
FrISCHE Erdbeeren	484	0 (0,0 %)	0,0–0,9 %

Tab. 4.2.2: Serovarverteilung der eingesandten *Salmonella*-Isolate aus der Lebensmittelkette Masthuhnfleisch (Zoonosen-Monitoring 2013)

Programm	SH7	SH7	VB13	EH11	
Serovar	Masthuhn, Schlachthof, Blinddarminhalt	Masthuhn, Schlachthof, Halshaut	Masthuhn, Verarbeitungs- betrieb, Fleisch	Masthuhn, Einzelhandel, Fleisch	Gesamt
S. Indiana	1	23		6	30
S. Infantis	1	4	1	8	14
S. Paratyphi B dT+	1	3		4	8
S. Kiambu		4			4
S. Enteritidis				2	2
S. Senftenberg		2			2
S. Heidelberg		1			1
S. Livingstone				1	1
S. Ohio		1			1
S. Thompson				1	1
S. Typhimurium				1	1
Gesamt	3	38	1	23	65

Insgesamt standen aus dem Zoonosen-Monitoring 65 Isolate von *Salmonella* aus der Masthuhnfleischkette für die Typisierung zur Verfügung (Tabelle 4.2.2). Von diesen Isolaten stammten 3 Isolate aus Blinddarminhalt, 38 Isolate von den Hautproben von Masthuhnkarkassen am Schlachthof sowie 23 Isolate von Masthuhnfleisch im Einzelhandel. Insgesamt gehörte der überwiegende Teil den Serovaren *S. Indiana* (30 Isolate) und *S. Infantis* (14 Isolate) an. Daneben war das für die Masthuhn typische Serovar *S. Paratyphi B dT+* (acht Isolate) mehrfach vertreten. Diese Serovare wurden in allen drei Probenmaterialien nachgewiesen.

Die meisten Isolate von *S. Indiana* wurden aus einem Bundesland eingesandt, was für ein gehäuftes Auftreten dieses Serovars in den Schlachthöfen dieses Bundeslandes spricht, da dieses Serovar nur einmal bei den Tieren einer Schlachtcharge in diesem Bundesland nachgewiesen wurde, der Nachweis auf den Schlachtkörpern jedoch über das ganze Jahr erfolgte.

In den Hautproben von Masthuhnkarkassen wurden zusätzlich einige Serovare mehrfach nachgewiesen, die für die Blinddarmproben nicht berichtet wurden. Dies betrifft vor allem *S. Kiambu* (vier Isolate). Die beiden bekämpfungsrelevanten Serovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* wurden zweimal bzw. einmal nachgewiesen.

4.2.2.2 Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse der Untersuchung von Lebensmitteln

Die Ergebnisse der Meldungen über Lebensmitteluntersuchungen auf Salmonellen für 2013 sind in den Tabellen 4.2.8–4.2.20 sowie in 4.2.33 wiedergegeben.

Fleisch ohne Geflügel: Die Ergebnisse der Planprobenuntersuchungen auf Salmonellen bei der amtlichen Lebensmittelkontrolle für 2013 sind in Tab. 4.2.9 und Abb. 4.2.4 dargestellt. „Fleisch ohne Geflügel“ wurde in einem ähnlichen Umfang wie im Vorjahr untersucht (3154 Proben, 2012: 4937). Dabei wurden wie im Vorjahr in 1,7 % der Proben Salmonellen nachgewiesen (2012: 1,7 %).

Betrachtet man die Ergebnisse für die einzelnen Fleischarten getrennt, so zeigen sich teilweise ähnliche Nachweisraten wie in den Vorjahren, bei anderen Fleischerzeugnissen sind die Nachweisraten zurückgegangen. Bei Rindfleisch gelang der Nachweis bei nur 0,09 % der Proben (2012: 0,2 %). Bei Schweinefleisch wurden in 2,7 % der Proben Salmonellen nachgewiesen (2012: 2,6 %), bei Fleisch von Hirschen und Rehen wurden in zwei der 17 Proben Salmonellen nachgewiesen (2012: keine Nachweise).

In zerkleinertem Rohfleisch wurden mit 0,5 % (2012: 2,2 %) weniger Salmonellen nachgewiesen, für Hackfleisch wurden mit 2,0 % (2012: 1,3 %) erhöhte Nachweisraten berichtet. Die *Salmonella*-Nachweisrate bei Hackfleischzubereitungen lag mit 3,3 % höher als im Vorjahr (2012: 1,7 %). Wie in den Vorjahren wurden bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen relativ selten Salmonellen nachgewiesen, allerdings häufiger als im Vorjahr (0,2 %; 2012: 0,04 %). Aus anders stabilisierten Fleischerzeugnissen wurden Salmonellen kaum häufiger isoliert (0,8 %; 2012 0,7 %).

Aus Fleisch ohne Geflügel wurde in erster Linie *S. Typhimurium* isoliert. *S. Enteritidis* wurde bei Hackfleischzubereitungen gefunden (Abb. 4.2.3).

Geflügelfleisch (Tab. 4.2.10): Die Nachweisrate für Salmonellen in Planproben von Geflügelfleisch lag mit 4,1 % signifikant unter dem Wert des Vorjahres (2012: 6,8 %; vgl. Abb. 4.2.4). Der Wert für Hähnchenfleisch stieg an auf 4,4 % (2012: 2,9 %). Die Nachweisrate für Putenfleisch ging deutlich zurück (2,6 %; 2012: 4,4 %). Die *Salmonella*-Raten lagen für Gänsefleisch bei 10 % (2012: 13,3 %) und für Entenfleisch bei 10,2 % (2012: 5,8 %).

Bei Hähnchenfleisch dominierten *S. Paratyphi* B, meist als var. Java gemeldet, und *S. Infantis* mit je 33 % der serotypisierten Salmonellen. *S. Paratyphi* B var. Java ist etwas zurückgegangen, *S. Infantis* hat zugenommen. *S. Enteritidis* wurde im Rahmen der amtlichen Überwachung in Hähnchenfleisch nicht mehr gefunden (2012: 5 % der serotypisierten Salmonellen), *S. Typhimurium* wurde 2013 wie im Vorjahr nachgewiesen (2012: 11 %).

Bei Putenfleisch wurden am häufigsten *S. Saintpaul* (50 % der Salmonellen) sowie *S. Bredeney* (24 %) isoliert. *S. Typhimurium* wurde bei Gänsefleisch am häufigsten neben einem Isolat von *S. Enteritidis* isoliert.

In Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch ergaben die Mitteilungen der Länder eine Salmonellenrate von 0,4 % (2012: 0,6 %). Dabei wurden *S. Infantis* und *S. Blockley* isoliert.

Küchenfertig vorbereitetes Geflügelfleisch war zu 6,5 % der Proben *Salmonella*-positiv (2012: 4,0 %). Dabei wurden *S. Minnesota* und *S. Typhimurium* gemeldet.

In Fischen und Meerestieren wurden wie in den Vorjahren nur selten Salmonellen nachgewiesen. In einer Probe wurde *S. Paratyphi* B var. Java nachgewiesen.

Bei Konsum-Eiern (Tab. 4.2.12) wurden nur in einem Fall Salmonellen nachgewiesen, die *Salmonell*rate lag bei 0,02 % der Planproben (2012: 0,06 %). *S. Enteritidis* wurde in dem einen Fall von der Eischale angegeben. Salmonellen-Nachweise aus dem Eidotter wurden nicht mitgeteilt.

Bei Planproben von Milch und -erzeugnissen (Tab. 4.2.14): wurden, ähnlich den Vorjahren, selten Salmonellen-Nachweise berichtet. Der *Salmonella*-Nachweis gelang in einer Probe von Milchprodukten aus pasteurisierter Milch. Bei etwa 5225 Untersuchungen von Speiseeis wurde in einem Fall *Salmonella* nachgewiesen.

In den sonstigen, meist weiter verarbeiteten oder pflanzlichen Lebensmitteln (Tab. 4.2.15) wurde, wie in den Vorjahren, nur selten eine Salmonellenkontamination festgestellt. Bei diesen Lebensmittelgruppen lag die Nachweisrate für Salmonellen meist unter 0,5 %. In Sprossgemüse und Erzeugnissen aus Ölsamen und Schalenobst wurden jedoch in 2,3 % bzw. in 0,7 % der Proben Salmonellen nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde nur aus Teigwaren isoliert.

In Abb. 4.2.5 ist die Verteilung der Salmonellen-Nachweise in Masthähnchenfleisch in den Ländern dargestellt. *S. Enteritidis* wurde im Rahmen der amtlichen Überwachung nicht nachgewiesen. In vier Ländern wurde *S. Paratyphi B* var. Java isoliert. In zwei Ländern wurde *S. Infantis* isoliert. In acht Ländern wurden keine Salmonellen in Masthähnchenfleisch nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.9).

In Tab. 4.2.16 sind die Ergebnisse aus dem Einzelhandel als Teil der bisher insgesamt betrachteten Planproben für Salmonellenuntersuchungen dargestellt. Hierbei handelt es sich um einen Teil der an die EFSA für die EU-weite Berichterstellung übermittelten Daten. Die Proben aus dem Einzelhandel stellten den überwiegenden Anteil aller Planproben, weshalb die Ergebnisse weitgehend mit den Gesamtergebnissen für Planproben übereinstimmen. Konsum-Eier zeigten im Einzelhandel eine Salmonellenrate von 0,02 % (2012: 0,08 %), die mit der in den Planproben übereinstimmt. Fleisch von Masthähnchen hatte einen Anteil von 4,3 % positiven Proben (Planproben insgesamt: 4,4 %).

Einzelheiten über die **statistische Verteilung der Ergebnisse in den Lebensmittel-Planproben-Mitteilungen** der Labore aus den Ländern sind in Tab. 4.2.17 für Lebensmittel mit Nachweisraten über 1 % zusammengestellt. Der Durchschnittswert der *Salmonella*-Raten der einzelnen Labore („n-Rate“) kann hierbei jeweils einen anderen Wert als der bundesweite summarische Prozentwert (hier „x-Rate“) ergeben. Die Angaben für Minimal- und Maximalwerte sowie die Quartilangaben geben einen Einblick in die Verteilung der von den einzelnen Laboren berichteten Nachweisraten. Der Variationskoeffizient verdeutlicht dies weiter. Zusammenfassend ist erkennbar, dass die Nachweisraten in den Proben der Einzugsbereiche der einzelnen Labore deutlich auch von Jahr zu Jahr schwanken können. Dies kann einerseits durch einen geringen Untersuchungsumfang erklärt werden, aus dem ein breites Vertrauensintervall resultiert. Andererseits sind mikrobiologische Belastungen nicht vorhersehbar und somit sind starke regionale Schwankungen bei den Untersuchungen nicht ungewöhnlich.

In der Tab. 4.2.18 sind die Ergebnisse der Untersuchung von **Anlassproben** zusammengefasst. Zu den Anlassproben gehören die Verdachts- und Verfolgsproben, z.B. aufgrund von festgestellten Hygienemängeln oder nach lebensmittelbedingten Erkrankungen. Dementsprechend sind in einigen Rubriken gegenüber den Planproben höhere Prozentzahlen zu beobachten.

Bei den **sonstigen Untersuchungsgründen** (Tab. 4.2.19) wurden auch Eigenuntersuchungen der Betriebe berücksichtigt, die von den Landesuntersuchungseinrichtungen im Auftrag durchgeführt wurden.

Tabelle 4.2.33 enthält die Übersicht über die mitgeteilten *Salmonella*-Serovare in Lebensmittelproben.

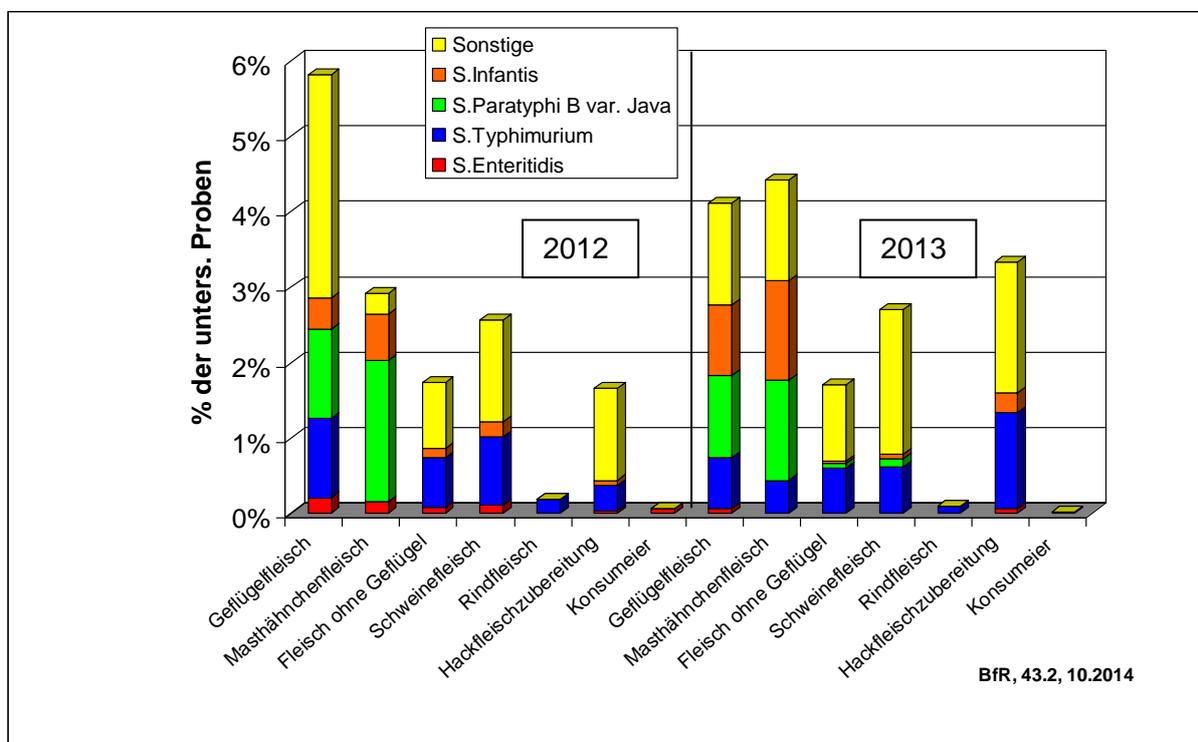


Abb. 4.2.3: *Salmonella*-Serovare bei Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2012 und 2013

Abb. 4.2.4: Salmonellen-Nachweise in Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2010–2013

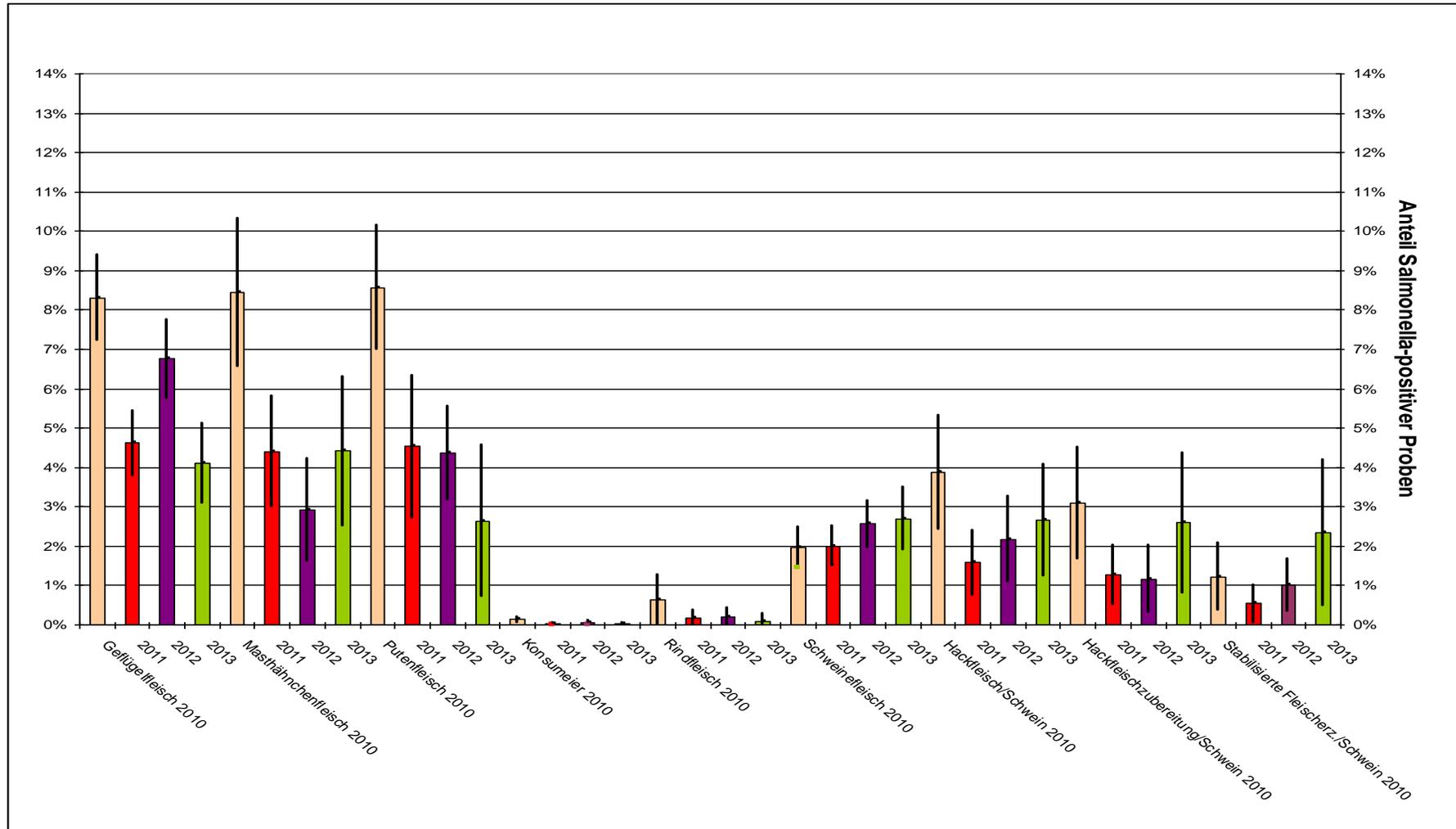
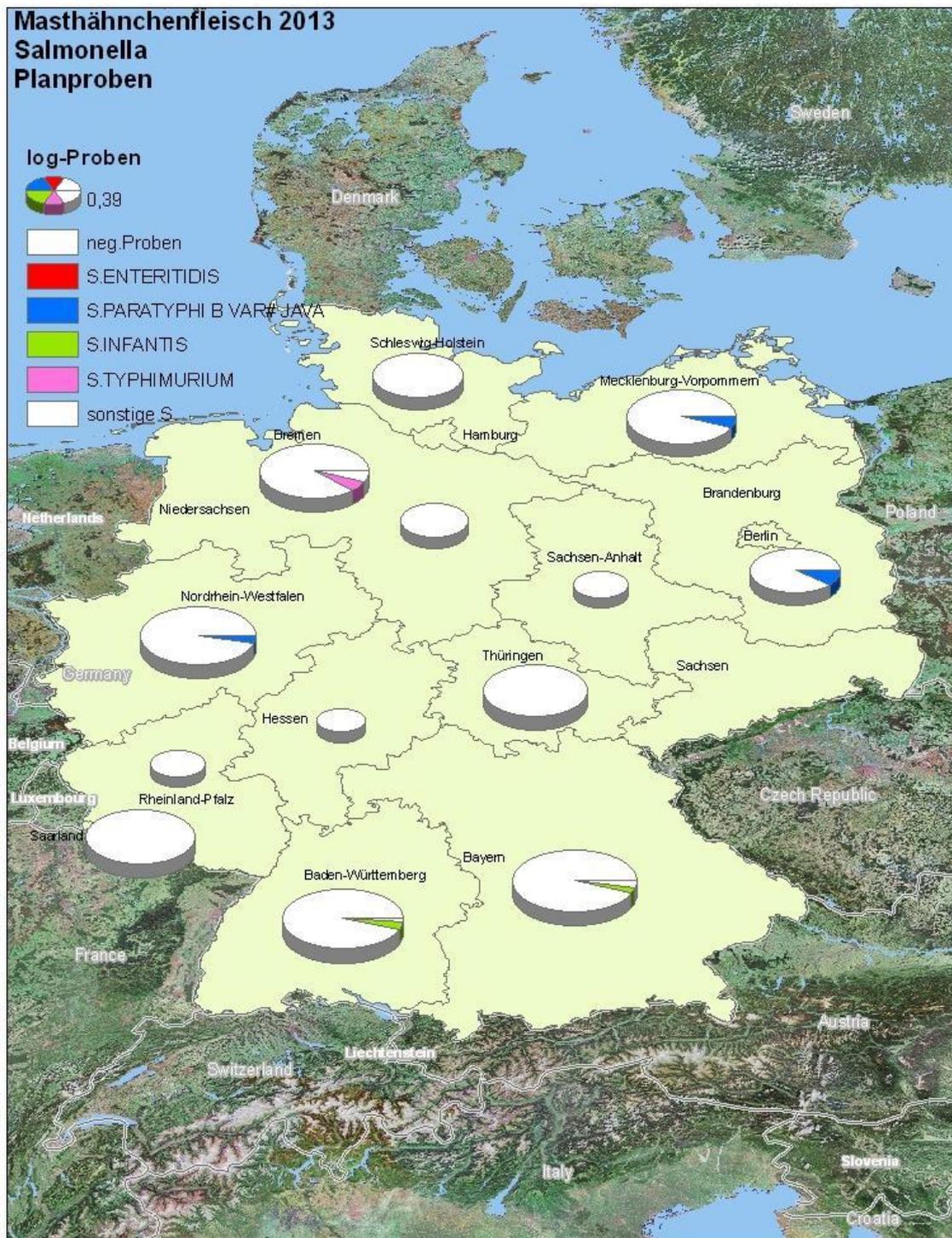


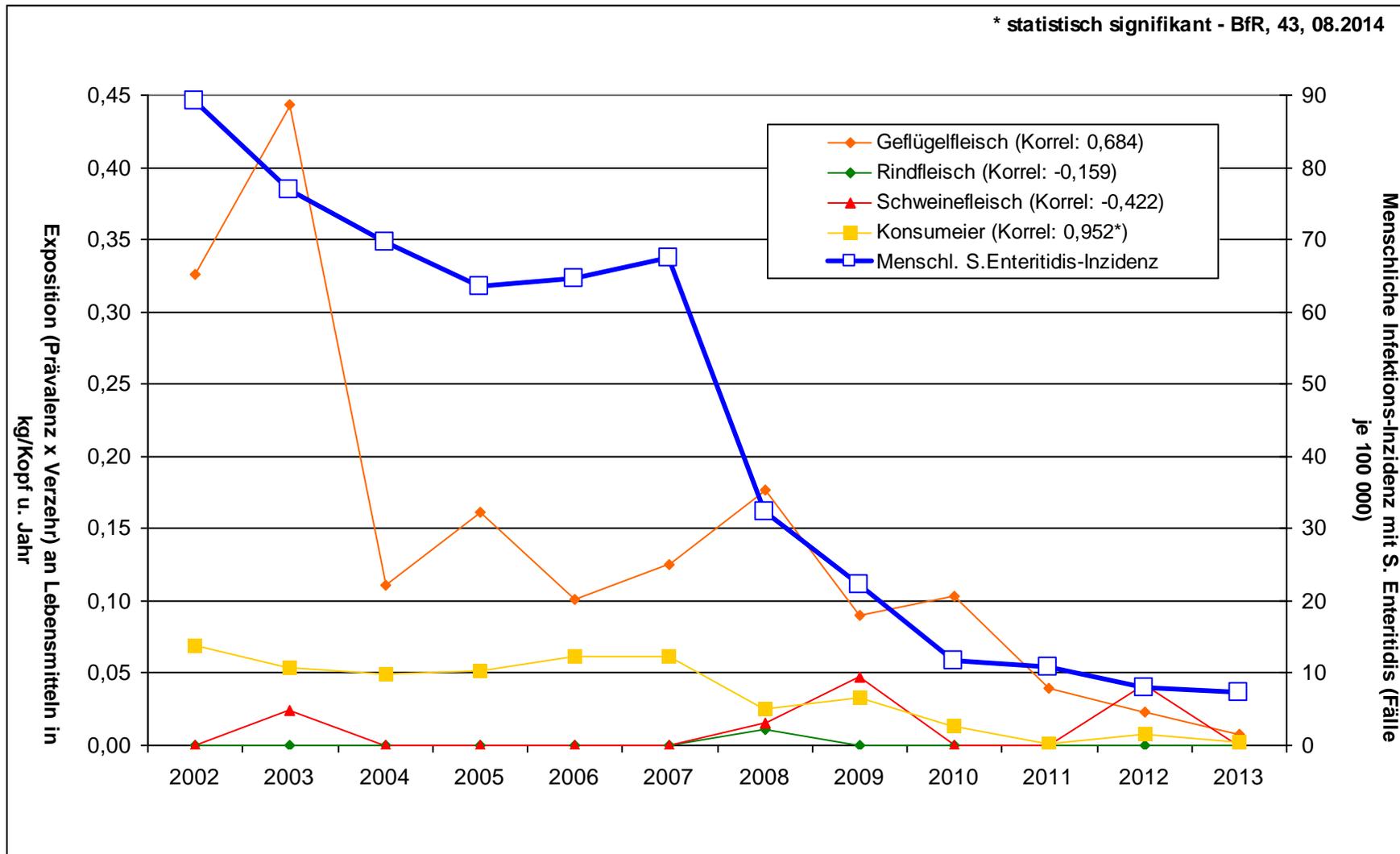
Abb. 4.2.5: Salmonellen-Nachweise bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2013 nach Ländern



4.2.3 Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen mit *S. Enteritidis* über unterschiedliche Lebensmittel und dem Vorkommen von Infektionen mit *S. Enteritidis* beim Menschen in Deutschland (Expositions-Trendanalyse)

Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen der geschätzten Exposition mit *Salmonella* Enteritidis über ausgewählte Lebensmittel und den gemeldeten Erkrankungszahlen des Menschen betrachtet. Die Exposition wurde anhand der Ergebnisse der Untersuchungen von Planproben im Rahmen der Überwachung und Verzehrzahlen aus dem Statistischen Jahrbuch für Landwirtschaft geschätzt. Die Erkrankungszahlen wurden den Infektionsepidemiologischen Jahrbüchern des RKI entnommen (vgl. Abb. 4.2.1). Es zeigte sich eine hohe Korrelation für die Exposition über Konsum-Eier (Korrelationskoeffizient 0,95) und Geflügelfleisch (Korrelationskoeffizient: 0,68) mit der Erkrankungshäufigkeit für den Zeitraum 2002–2013. Dies bestätigt die Ergebnisse der Schätzungen in den vergangenen Jahren. Für die Exposition über Schweine- und Rindfleisch konnte dagegen kein Zusammenhang zur Zahl der gemeldeten Salmonellosefälle durch *S. Enteritidis* aufgezeigt werden (Abb. 4.2.6).

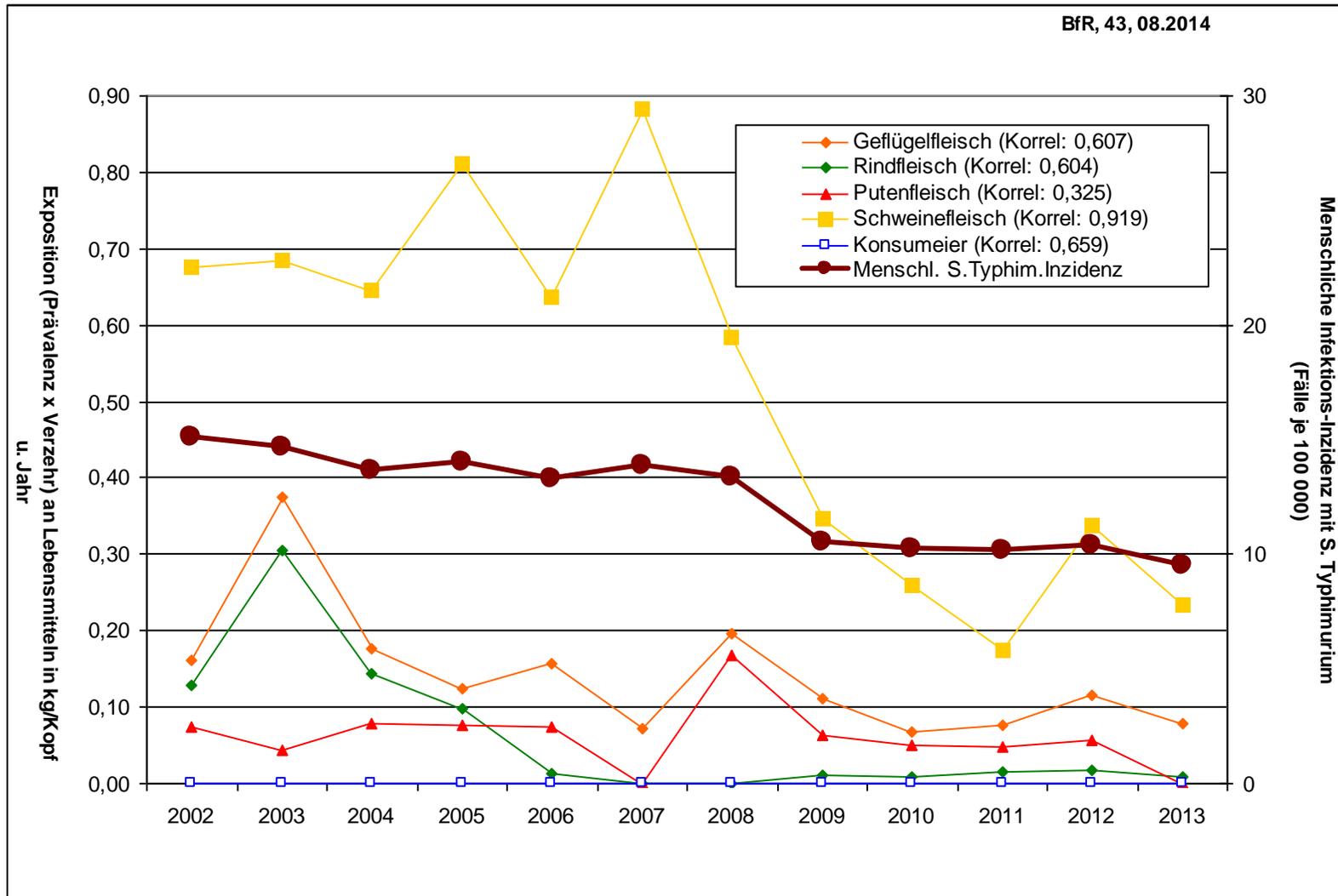
Abb. 4.2.6: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *S. Enteritidis* und der Exposition mit *S. Enteritidis* durch kontaminierte Lebensmittel 2002–2013 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)



4.2.4 Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen mit *S. Typhimurium* über unterschiedliche Lebensmittel und dem Vorkommen von Infektionen mit *S. Typhimurium* beim Menschen in Deutschland (Expositions-Trendanalyse)

Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen der geschätzten Exposition mit *Salmonella Typhimurium* über ausgewählte Lebensmittel und den gemeldeten Erkrankungszahlen des Menschen betrachtet. Die Exposition wurde anhand der Ergebnisse der Untersuchungen von Planproben im Rahmen der Überwachung und Verzehrzahlen aus dem Statistischen Jahrbuch für Landwirtschaft geschätzt. Die Erkrankungszahlen wurden den Infektionsepidemiologischen Jahrbüchern des RKI entnommen. Es zeigte sich eine hohe Korrelation für die Exposition über Schweinefleisch (Korrelationskoeffizient 0,92) mit der Erkrankungshäufigkeit für den Zeitraum 2002–2013. Werte um 0,6 zeigten Geflügelfleisch, Rindfleisch und Konsum-Eier. Für die Exposition über Putenfleisch konnte nur ein geringer Zusammenhang (0,33) zur Zahl der gemeldeten Salmonellosefälle durch *S. Typhimurium* aufgezeigt werden (Abb. 4.2.7). Danach ist Schweinefleisch eine bedeutsame Infektionsquelle für menschliche Salmonellosen, *S. Typhimurium* wird allerdings auch über Geflügelfleisch und Rindfleisch übertragen,

Abb. 4.2.7: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *S. Typhimurium* und der Exposition mit *S. Typhimurium* durch kontaminierte Lebensmittel 2002–2013 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)



4.2.5 Schlachthofuntersuchungen

4.2.5.1 Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse bei Schlachthofuntersuchungen

Die bakteriologischen Fleischuntersuchungen („BU, gesamt“; Tab. 4.2.8) ergaben im Mittel in 0,62 % der Proben positive Resultate (2012: 0,52 %). Dabei lag die *Salmonella*-Nachweisrate bei Rinder-Schlachtteilen mit 0,26 % (2012: 0,22 %) unter der Nachweisrate bei Schweine-Schlachtteilen mit 1,05 % (2012: 0,47 %). Die Nachweisraten bei Rinder- und bei Schweine-Schlachtteilen sind angestiegen. Bei Schweinen wurde überwiegend *S. Typhimurium* isoliert, bei Rindern wurde zu gleichen Teilen *S. Typhimurium* und *S. Dublin* gefunden. *S. Enteritidis* wurde bei Schlachtkörperuntersuchungen bei Schweinen in vier Fällen nachgewiesen. Bei Rindern wurde in einem Fall *S. Infantis* gefunden.

4.2.6 *Salmonella* bei Tieren

Untersuchungen zu Salmonellen bei Tieren wurden im Rahmen der Bekämpfungsprogramme für Salmonellen beim Geflügel auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 2160/2003, im Rahmen des Zoonosen-Monitorings und im Rahmen weiterer Untersuchungen durch die Länderbehörden durchgeführt. Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der Bekämpfungsprogramme dargestellt, gefolgt von den Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 und den Mitteilungen der Länder über Untersuchungen bei Tieren.

4.2.6.1 *Salmonella*-Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnung (EG) Nr. 2160/2003

***Salmonella*-Bekämpfungsprogramm beim Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*)**

Gemäß VO (EG) Nr. 200/2010 wurden insgesamt 705 Herden von Zuchthühnern für alle Untersuchungsgründe zusammen (auf Betreiben des Lebensmittelunternehmers und/oder im Rahmen der amtlichen Überwachung) untersucht. Bei 15 (2,1 %) Herden wurde 2013 ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.3). Bei elf (1,6 %) positiven Herden wurde eines der fünf bekämpfungsrelevanten Serovare nachgewiesen. Dabei handelte es sich je zweimal um *S. Enteritidis* bzw. *S. Typhimurium*. Auffällig ist insbesondere der Nachweis des Serovars *S. Infantis* bei sieben Herden. Die Serovare *S. Hadar* und *S. Virchow* wurden wie in den Vorjahren nicht nachgewiesen. 2012 lag der Anteil der Herden von Zuchthühnern mit einem Salmonellen-Nachweis mit 2,6 % höher, d.h., nach dem Anstieg in 2012 ist nun die Gesamtrate wieder rückläufig. Während 2012 insbesondere ein Anstieg der Nachweise von nicht bekämpfungsrelevanten Serovaren beobachtet wurde, fallen 2013 insbesondere die Nachweise von *S. Infantis* auf.

Im Rahmen der **amtlichen Überwachung** wurden insgesamt 666 Herden von Zuchthühnern untersucht. Bei 13 (2,0 %) Herden wurde 2013 ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.3). Im Vergleich zum Vorjahr (2,8 %) ist somit eine rückläufige Tendenz zu vermerken. Bei insgesamt zehn Herden erfolgte im Rahmen der amtlichen Untersuchung der Nachweis eines bekämpfungsrelevanten Serovars (1,5 %). Der deutliche Anstieg im Vergleich zum Vorjahr (0,3 %) betrifft hierbei insbesondere *S. Infantis*, aber auch *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* wurden häufiger nachgewiesen. Wie im Vorjahr schwankten die gemeldeten Nachweisraten in den einzelnen Ländern in einem weiten Bereich.

Tab. 4.2.3: Untersuchung von Zuchtgefugel (*Gallus gallus*) nach VO (EG) Nr. 200/2010 in 2013

	Herden	<i>Salmonella</i>		S. <i>Enteritidis</i>		S. <i>Typhimurium</i>		Top 5*	
	unters.	positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Alle Zuchtlinien, gesamt									
Beprobung (gesamt)	705	15	2,1	2	0,3	2	0,3	11	1,6
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	653	3	0,5	0	0,0	2	0,3	2	0,3
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. uberwachung	666	13	2,0	2	0,3	1	0,2	10	1,5
darunter Legehuhn-Eltern-Zucht									
Beprobung (gesamt)	57	1	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	57	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. uberwachung	54	1	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
darunter Masthuhn-Eltern-Zucht									
Beprobung (gesamt)	502	11	2,2	2	0,4	0	0,0	9	1,8
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	450	1	0,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. uberwachung	495	10	2,0	2	0,4	0	0,0	9	1,8

* Top 5: S. Enteritidis u./o. S. Typhimurium u./o S. Infantis u./o S. Hadar u./o S. Virchow

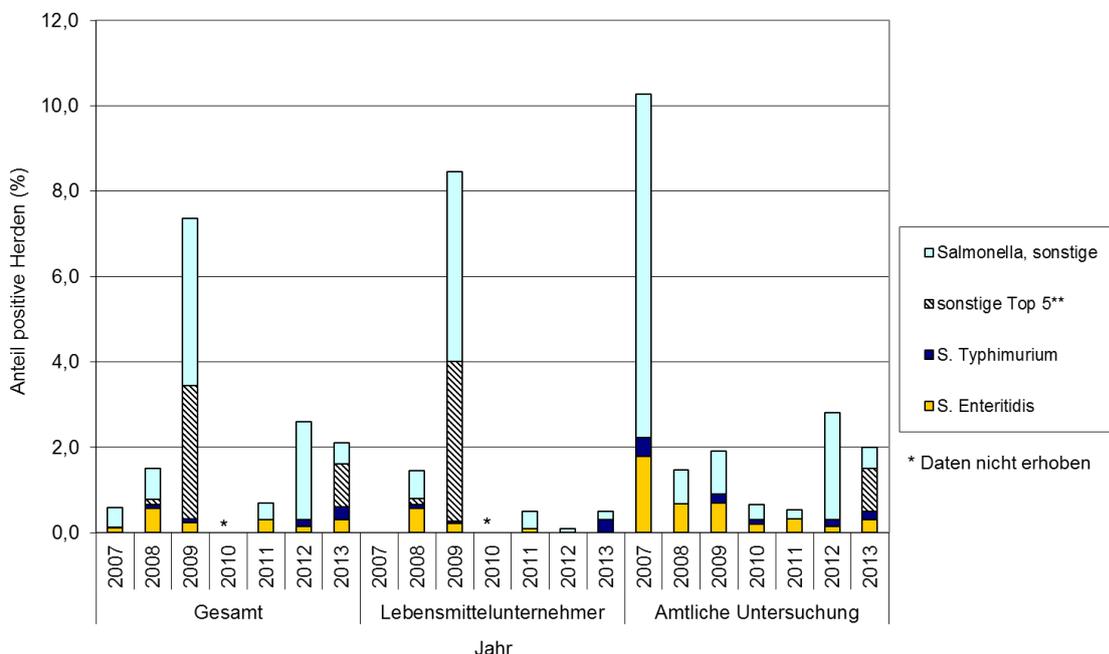


Abb. 4.2.8: Anteil Herden von Zuchtgefugel (*Gallus gallus*), bei denen *Salmonella* spp. (Summe aller Serovare) oder einer der Top-5-Serovare nachgewiesen wurde, getrennt nach Untersuchungsgrund und Jahren (** sonstige Top 5 = S. Hadar, S. Infantis, S. Virchow)

2013 wurden insgesamt zwei Urgroßeltern- und 144 Großeltern-tierherden untersucht. In drei der Großeltern-tierherden wurde ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt, in zwei Fällen handelte es sich hierbei um *S. Typhimurium*. Im Gegensatz hierzu waren 2012 und 2011 für diese Produktionsstufen keine positiven Nachweise berichtet worden.

Eine Spezifikation im Hinblick auf die Nutzungsrichtung (Legerichtung, Mastrichtung) wurde für alle Elterntierherden vorgenommen (Tab. 4.2.3). Elterntiere der Legerichtung (Legehuhn-Eltern-Zucht) bzw. Mastrichtung (Masthuhn-Eltern-Zucht) wurden in fünf bzw. acht Ländern untersucht. In einer (1,8 %) der 57 Elterntierherden der Legerichtung und elf (2,2 %) der 502 Elterntierherden der Mastrichtung wurden Salmonellen nachgewiesen. Bei neun Nachweisen bei Elterntierherden der Mastrichtung, aber keiner Herde der Legerichtung handelte es sich um ein bekämpfungsrelevantes Serovar. Zwei Herden waren mit *S. Enteritidis* infiziert, sieben Herden mit *S. Infantis*.

Die positiven Nachweise bei den Elterntierherden erfolgten vorwiegend im Rahmen der amtlichen Untersuchungen. Im Vergleich zum Vorjahr sank der Anteil der *Salmonella*-Nachweise bei Elterntieren der Legerichtung. 2012 waren bei elf (20,0 %) der 55 amtlich untersuchten Herden der Legerichtung positive Nachweise berichtet worden. Hierbei hatte es sich aber vorwiegend um nicht bekämpfungsrelevante Serovare gehandelt. Von den insgesamt 495 amtlich untersuchten Masthuhn-Elterntierherden waren zehn (2,0 %) Herden positiv, wobei es sich in neun Fällen um bekämpfungsrelevante Serovare (*S. Enteritidis*; *S. Infantis*) handelte. Im Vergleich zum Vorjahr ist somit die Nachweisrate weiter angestiegen, und dieser Anstieg betrifft insbesondere die bekämpfungsrelevanten Serovare.

Im Rahmen der Untersuchung von Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*) während der Aufzucht wurden aus acht Ländern Ergebnisse zu insgesamt 285 untersuchten Herden berichtet. Der vorwiegende Anteil der Beprobung erfolgte hierbei auf Betreiben des Unternehmers. Bei zwei Herden (0,7 %) wurde während der Aufzuchtphase von Elterntierherden ein positiver Salmonellenbefund berichtet. Hierbei handelte es sich in beiden Fällen um das bekämpfungsrelevante Serovar *S. Infantis*. Im Vorjahr waren zwar bei drei (1,3 %) Herden Salmonellen nachgewiesen worden, allerdings handelte es sich in keinem Fall um ein bekämpfungsrelevantes Serovar. 2011 war bei einer Herde (0,3 %) *S. Typhimurium* nachgewiesen worden.

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Legehennen

Insgesamt wurden 5338 Herden gemäß VO (EG) Nr. 517/2011 in 2013 untersucht und bei 107 (2,0 %) Herden ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.4). In den Vorjahren lag dieser Anteil bei 1,6 % (2012) und 2,6 % (2010) der untersuchten Herden. Bei 63 (1,2 %) der Legehennenherden wurden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* in der Legephase nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde bei 40 (0,7 %) und *S. Typhimurium* bei 23 (0,4 %) der untersuchten Herden nachgewiesen. Im Vergleich zum Vorjahr wurde somit eine höhere Rate an positiven Befunden für *Salmonella* spp. (2,0 % vs. 1,6 %) ermittelt. Auch für *S. Typhimurium* (0,4 % vs. 0,2 %) stiegen die Nachweise an, während für *S. Enteritidis* (0,7 % vs. 0,8 %) erneut eine geringfügig niedrigere Nachweisrate beobachtet werden konnte.

Im Rahmen der **amtlichen Überwachung** wurden 2013 bei 73 (3,2 %) von 2276 Legehennenherden in der Legephase *Salmonella* spp. nachgewiesen. Bei 46 (2,0 %) der Herden wurden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen. Bei 33 (1,4 %) Herden wurde *S. Enteritidis* isoliert, bei 13 (0,6 %) Herden *S. Typhimurium*. 2012 waren im Rahmen der amtlichen Überwachung bei 2,8 % der Legehennenherden *Salmonella* spp. und bei 1,9 % der Herden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen worden. Somit ist für die Gesamtrate ein Anstieg zu verzeichnen, der auch *S. Typhimurium* als bekämpfungsrelevantes Serovar betrifft.

Die Nachweisraten bei Legehennenherden während der Legephase aus den Jahren 2008 bis 2013 für *Salmonella* spp. (Summe aller Serovare) sowie für die Serovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* und deren Summe für die verschiedenen Untersuchungen sind in Abbildung 4.2.9 zusammengefasst.

Tab. 4.2.4: Untersuchung von Legehennen (*Gallus gallus*) nach VO (EG) Nr. 517/2011 im Jahr 2013

	Herden unters.	<i>Salmonella</i>		<i>S. Enteritidis</i>		<i>S. Typhimurium</i>		<i>S. Enteritidis</i> / <i>S. Typhimurium</i>	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	5.338	107	2,0	40	0,7	23	0,4	63	1,2
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	5.202	51	1,0	13	0,2	13	0,2	26	0,5
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	2.276	73	3,2	33	1,4	13	0,6	46	2,0
hiervon: Routinebepro- bung im Rahmen der amtl. Überwachung	2.273	73	3,2	33	1,5	13	0,6	46	2,0
hiervon: Verdachts- und Verfolgs- untersuchung im Rahmen der amtl. Überwachung	3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

2013 erfolgten die amtlichen Untersuchungen in drei Fällen als Verdachts- und/oder Verfolgsuntersuchung. Bei keiner dieser Herden wurde dabei der Nachweis von *Salmonella* spp. erbracht (Tab. 4.2.4).

Bei der Untersuchung von Legehennen während der Aufzucht wurden bei einer (0,1 %) der insgesamt 744 untersuchten Herden ein Nachweis von Salmonellen berichtet, im Vorjahr lag diese Rate bei 0,2 %. 2013 handelte es sich bei dem Nachweis nicht um ein bekämpfungsrelevantes Serovar. 2012 wurde in einer Herde *S. Typhimurium* nachgewiesen.

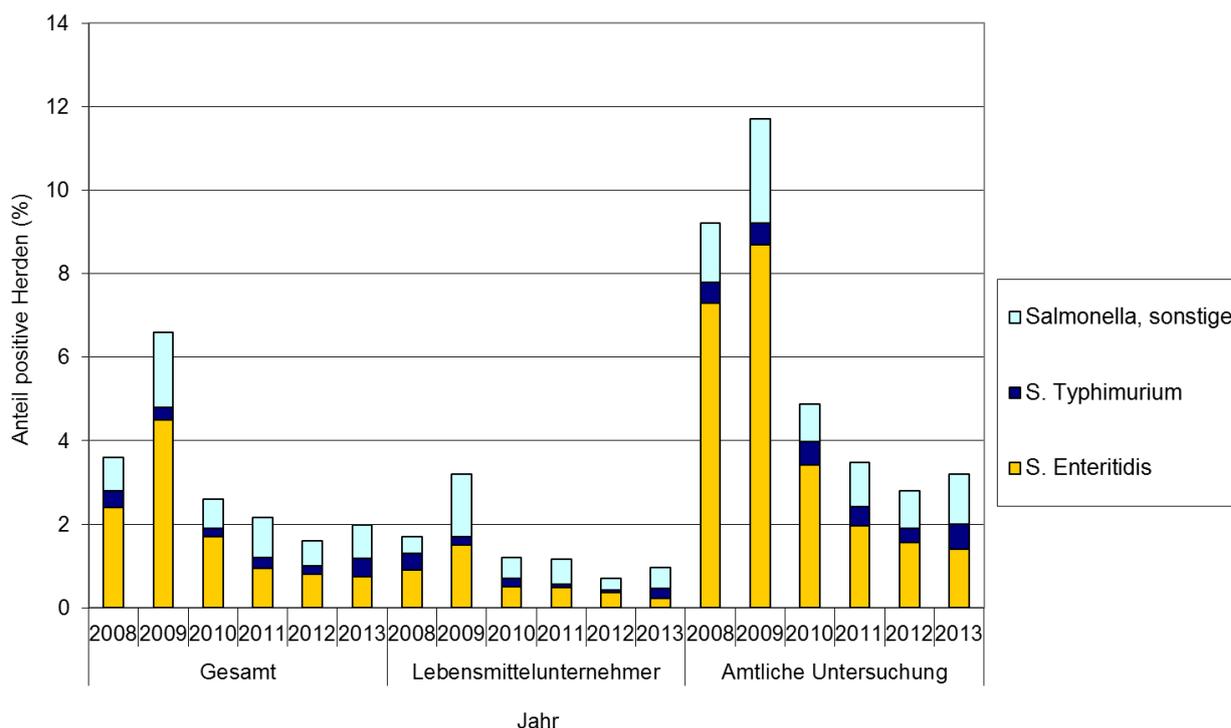


Abb. 4.2.9: Anteil der Legehennenherden während der Legephase, bei denen *Salmonella* spp. nachgewiesen wurden (Summe aller untersuchten Herden getrennt für 2008 bis 2013)

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Masthähnchen

Insgesamt wurden 22.216 Herden untersucht. Bei 339 (1,5 %) Herden wurde ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.5). *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* wurden in sechs (0,03 %) Herden nachgewiesen. 2012 waren 2,6 % und 2011 2,7 % der untersuchten Herden positiv für *Salmonella* spp. *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* wurden 2012 bei 0,1 % und 2011 bei 0,2 % der Herden isoliert (Abb. 4.2.10). Somit setzt sich der rückläufige Trend der Vorjahre fort.

Tab. 4.2.5: Untersuchung von Masthähnchen (*Gallus gallus*) nach VO (EG) Nr. 200/2012 im Jahr 2013

	Herden unters.	Salmonella		S.Enteritidis		S.Typhimurium		S.Enteritidis / S.Typhimurium	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	22.216	339	1,5	0	0,0	6	0,03	6	0,03
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	22.165	335	1,5	0	0,0	5	0,02	5	0,02
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	321	8	2,5	0	0,0	2	0,6	2	0,6

Betrachtet man die Nachweisraten im Rahmen der Eigenkontrollen und der amtlichen Untersuchung getrennt, so bestätigt sich auch hier die Tendenz der Vorjahre. Entsprechend der Vorgaben der Verordnung wurde nur ein geringer Anteil aller Herden im Rahmen der amtlichen Überwachung untersucht. Hierbei wurden wie in den Vorjahren deutlich häufiger Salmonellen isoliert als im Rahmen der Eigenkontrollen (2,5 % vs. 1,5 %; Abb. 4.2.10). Im Ver-

gleich zum Vorjahr wurde auch im Rahmen der amtlichen Überwachung eine geringere Prävalenz ermittelt (2,5 % vs. 5,7 %).

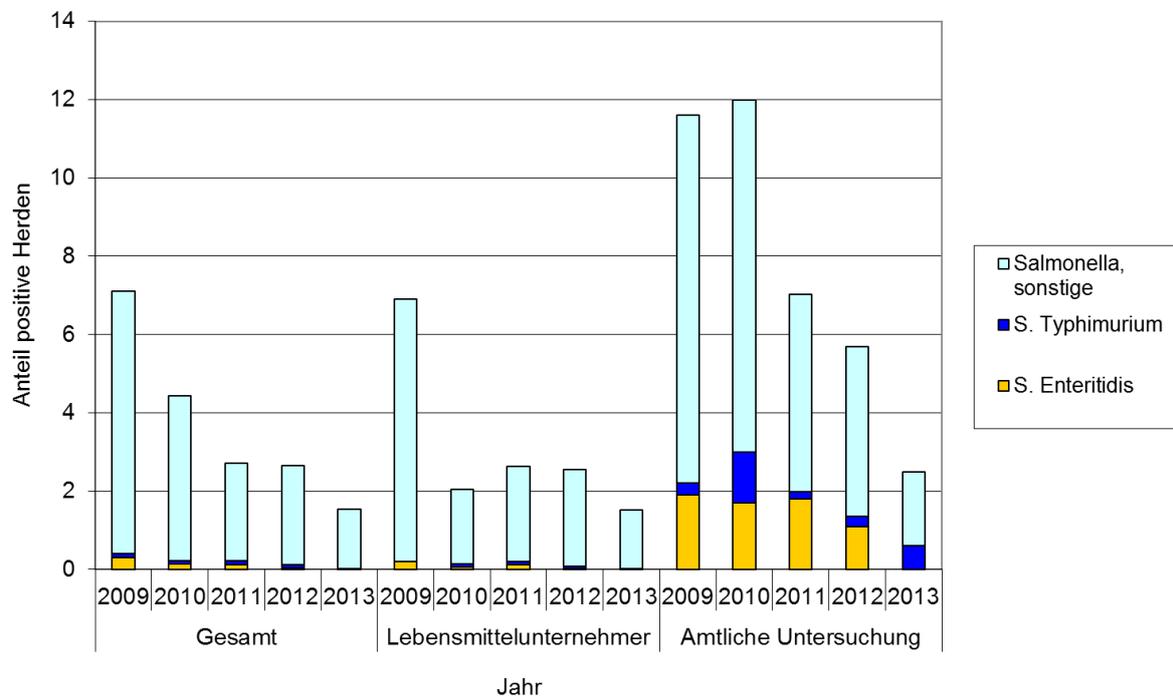


Abb. 4.2.10: Anteil der Masthähnchenherden, bei denen von 2009 bis 2013 *Salmonella* spp. nachgewiesen wurden

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Zuchtputen

Insgesamt wurden Untersuchungen von 79 Zuchtputenherden gemeldet. Von diesen Herden waren zwei (2,5 %) positiv für *Salmonella*, bei einer dieser Herden wurde das bekämpfungrelevante Serovar *S. Typhimurium* nachgewiesen. 2012 war bei keiner Herde ein Salmonellen-Nachweis berichtet worden, 2011 war bei einer Herde über den Nachweis eines nicht bekämpfungsrelevanten Serovars berichtet worden.

Während der Aufzucht wurden bei einer der insgesamt 55 untersuchten Herden ein Nachweis von Salmonellen berichtet. Hierbei handelte es sich nicht um ein bekämpfungsrelevantes Serovar.

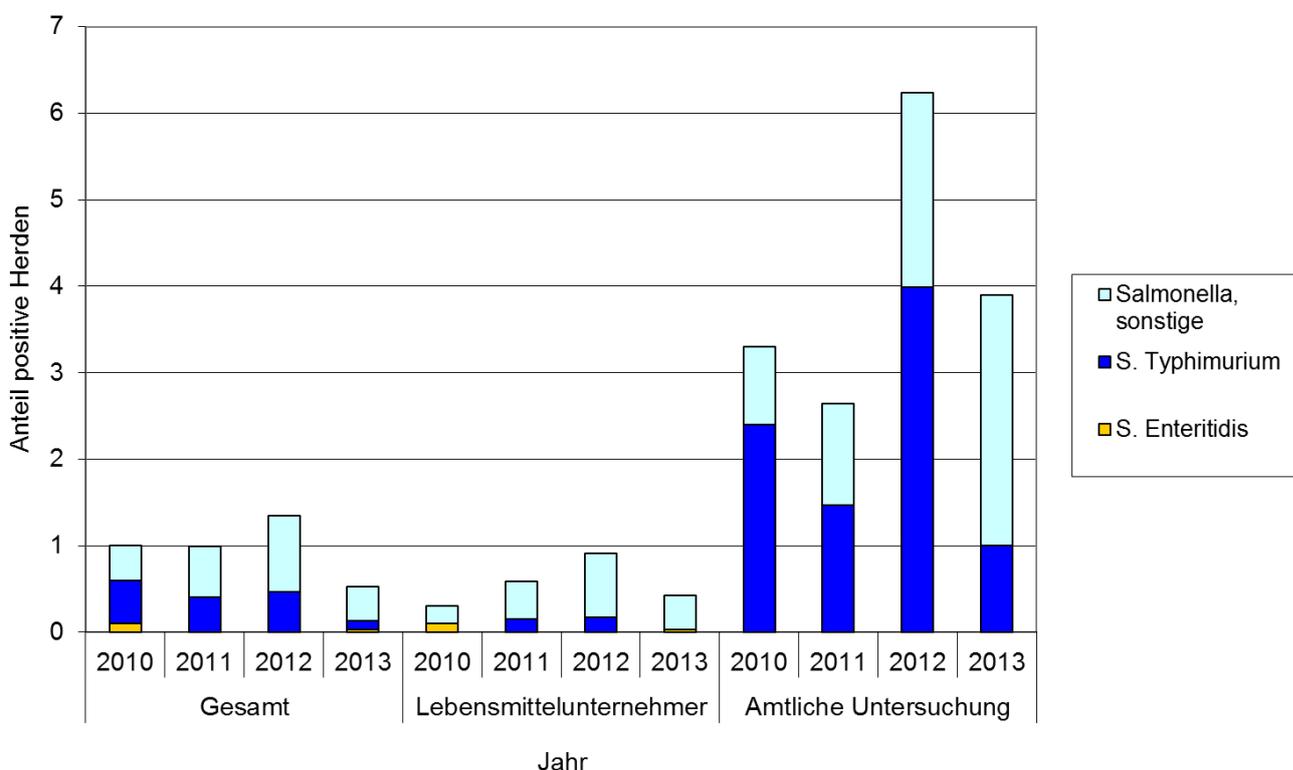
Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Mastputen

Insgesamt kamen 3879 Mastputenherden zur Untersuchung gemäß VO (EG) Nr. 1190/2012 (Tab. 4.2.6). 21 Herden (0,5 %) waren positiv für *Salmonella* spp., drei Herden hiervon für die beiden bekämpfungsrelevanten Serovare *S. Enteritidis* (eine Herde, 0,03 %) bzw. *S. Typhimurium* (zwei Herden, 0,1 %) (Abbildung 4.2.11). Im Vergleich zum Vorjahr ist die Nachweisrate für *Salmonella* spp. (0,5 % vs. 1,3 %) und für *S. Typhimurium* (0,1 % vs. 0,4 %) wieder gesunken. Dagegen sind aus den Jahren 2011 und 2012 keine Nachweise von *S. Enteritidis* bekannt.

Bei den amtlichen Untersuchungen ist der Anteil positiver Herden (3,9 %) im Vergleich zum Vorjahr (6,2 %) ebenfalls deutlich gesunken.

Tab. 4.2.6: Untersuchung von Mastputen nach VO (EG) Nr. 1190/2013 im Jahr 2013

	Herden unters.	Salmonella		S.Enteritidis		S.Typhimurium		S.Enteritidis / S.Typhimurium	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	3879	21	0,5	1	0,03	2	0,1	3	0,1
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	3857	15	0,4	1	0,0	0	0,0	1	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	207	8	3,9	0	0,0	2	1,0	2	1,0

Abb. 4.2.11 Anteil der Mastputenherden, bei denen von 2010 bis 2013 *Salmonella* spp. nachgewiesen wurden

Zusammenfassung

Die von Seiten der Länder übermittelten Daten der Untersuchung im Rahmen der Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003 wurden auf Bundesebene für die Berichterstattung zusammengefasst. Sie dokumentieren für 2013 eine im Vergleich zum Vorjahr ähnliche oder leicht rückläufige *Salmonella*-Prävalenz bei Zuchthühnern, Masthähnchen und Mastputen, jedoch einen Anstieg der Nachweisraten bei Legehennen und Zuchtputen. Bezogen auf die bekämpfungsrelevanten Serovare, wurde für die in den Bekämpfungsprogrammen berücksichtigten Geflügelgruppen, außer Zuchthühner, der Gemeinschaftszielwert erreicht. Für Masthähnchen sowie Zucht- und Mastputen konnte jeweils eine Prävalenz unter 1 % für die bekämpfungsrelevanten Serovare erzielt werden. Für Legehennen konnte der

Zielwert von 2 % unterschritten werden. Für Zuchthühner wurde der Zielwert von 1 % überschritten.

Für Zuchthühner war bereits 2012 ein Anstieg der *Salmonella*-Nachweisrate berichtet worden, 2013 betraf dies die bekämpfungsrelevanten *Salmonella*-Serovare. Die Nachweisrate für die fünf bekämpfungsrelevanten Serovare (amtliche Untersuchungen) stieg auf 1,5 %, während im Vorjahr dieser Wert bei 0,3 % lag.

Bei Herden von Legehennen wurde 2013 die rückläufige Tendenz der Nachweisraten des Vorjahres nicht fortgesetzt. Es dominierte weiterhin *S. Enteritidis*. Bei 1,2 % der Herden wurde *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* in der Legephase nachgewiesen.

Bei Masthähnchen wurde 2013 mit 1,5 % der Herden mit Nachweisen von *Salmonella* spp. und 0,03 % der Herden mit Nachweisen von *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* ein fallender Trend beobachtet. Wie in den Vorjahren dominierten bei Masthähnchen die nicht bekämpfungsrelevanten Serovare.

Nachdem 2011 in einer Herde von Zuchtputen *Salmonella* spp. isoliert worden war, wurden 2013 erneut bei Herden von Zuchtputen Salmonellen nachgewiesen. Hierbei handelte es sich auch um das bekämpfungsrelevante Serovar *S. Typhimurium*.

Bei den Mastputenbeständen fiel die Nachweisrate auf 0,5 % für *Salmonella* spp. und auf 0,1 % für das bekämpfungsrelevante Serovar *S. Typhimurium*. Allerdings wurde auch in einem Fall *S. Enteritidis* berichtet.

4.2.6.2 Untersuchungen bei Tieren im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Tieren wurden gepoolte Blinddarmproben von Masthühnern am Schlachthof auf Salmonellen untersucht (Tab. 4.2.7). Hierfür wurde der Blinddarminhalt von zehn Masthühnern pro Schlachtcharge gepoolt. Die ermittelte *Salmonella*-Prävalenz war in den Blinddarmproben 1,7 %. Zur Serovarverteilung s. Kapitel 4.2.2.1.

Tab. 4.2.7: Nachweise von *Salmonella* bei Proben von Tieren (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	<i>Salmonella</i> -positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Schlachthof			
Masthühner, 10 gepoolte Blinddärme/ Schlachtcharge	300	3 (1,0 %)	0,2–3,0

4.2.6.3 Mitteilungen der Länder über Salmonella-Nachweise bei Tieren in Deutschland

Geflügel

Ergänzend zur Erhebung der Ergebnisse der Bekämpfungsprogramme werden auch die Ergebnisse von *Salmonella*-Untersuchungen bei Geflügel in den Ländern erfasst und dargestellt (Tab. 4.2.20). Diese Ergebnisse sind aber nicht vergleichbar mit den Ergebnissen aus den Bekämpfungsprogrammen, da diese Angaben auch Untersuchungen von kleineren Tiergruppen, die nicht in das Bekämpfungsprogramm einbezogen werden müssen, und diagnostische Untersuchungen beinhalten können.

2013 teilten die Länder Untersuchungen aus 4442 Legehennen-Herden und von 6699 Legehennen mit. Dabei wurden 1,5 % der Herden (2012: 2,0 %) und 1,1 % der Tiere als positiv (2012: 1,3 %) ermittelt. Bei positiven Herden wurden zu 31 % der isolierten Salmonellen *S. Enteritidis* und zu 18 % *S. Typhimurium* nachgewiesen. Daneben wurden *S. Infantis* und *S. Hadar* nachgewiesen.

Die Länder teilten auch Untersuchungen von Masthähnchen mit. Dabei wurden Proben von über 3528 Herden und von über 2406 Einzeltieren untersucht. Die Untersuchungen der Herden ergaben eine positive Rate von 2,8 % (2012: 0,5 %), wobei *S. Paratyphi* var. Java, *S. Typhimurium* und *S. Infantis* isoliert wurden. Bei Einzeltieruntersuchungen wurden in 1,3 % (2012: 1,9 %) der Tiere Salmonellen nachgewiesen, wobei v.a. *S. Infantis* (50 % der Salmonellen) und *S. Virchow* (9,4 % der Salmonellen) isoliert wurden. Drei Bundesländer haben auch Untersuchungen von Eintagsküken der Masthähnchen mitgeteilt. Bei diesen Untersuchungen wurden in 0,8 % der Herden (2012: negativ) Salmonellen, u.a. *S. Infantis*, nachgewiesen, jedoch nicht bei den gemeldeten Einzeltieruntersuchungen.

In 6,5 % der untersuchten Herden von **Enten** wurden Salmonellen festgestellt (2012: 6,5 %; Tab. 4.2.20). In einem der drei positiven Befunde wurde *S. Typhimurium* identifiziert, *S. Enteritidis* wurde in Entenherden nicht nachgewiesen. Bei 1,1 % der untersuchten Einzeltiere ergaben sich positive Nachweise (2012: 7,8 %). *S. Typhimurium* wurde bei 29 % der Isolate von Einzeltieren identifiziert.

In 12,5 % der untersuchten **Gänseherden** wurden 2013 Salmonellen nachgewiesen (2012: 5,5 %; Tab. 4.2.20). Bei Einzeltieren lag der Anteil positiver Nachweise mit 9,9 % höher als im Vorjahr (2012: 6,2 %). Bei Gänsen wurde in den überwiegenden Fällen *S. Typhimurium* nachgewiesen.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden bei **Truthühnern und Puten** weniger Untersuchungen aus Herden berichtet (2013: 683, 2012: 1917; Tab. 4.2.20). Dabei erwiesen sich 1,6 % der Herden als positiv (2012: 1,98 %). Die Einzeltieruntersuchungen ergaben eine Nachweisrate von 0,6 % (2012: 0,64 %), die unter dem Wert des Vorjahres liegt. *S. Enteritidis* wurde nicht mitgeteilt.

Bei **Reisetauben** (Tab. 4.2.21) halbierte sich die *Salmonella*-Rate nahezu gegenüber dem Vorjahr auf 6,4 % (2012: 12,2 %). Bei Tauben ist wie in den Vorjahren überwiegend *S. Typhimurium* (89 % der Salmonellen, 2012: 80 %) festgestellt worden. *S. Typhimurium* wurde auch bei den **übrigen Vögeln** am häufigsten isoliert, mit Ausnahme der Papageien. *S. Enteritidis* wurde nur bei Papageien, Zoovögeln und sonstigen Wildvögeln gefunden.

Säuger-Nutztiere und andere Tiere

Die überwiegende Zahl der Untersuchungen von Nutztieren wurde wie in den Vorjahren bei Rindern durchgeführt (Tab. 4.2.22). Salmonellen-Befunde bei Rindern sind nach der Rinder-Salmonellose-Verordnung anzeigepflichtig. Andere (Nutz-)Tierarten werden häufig in den betroffenen Beständen mit untersucht (Rinder-Salmonellose-VO, § 3 [2], Tab. 4.2.22–4.2.25). Nach der Rinder-Salmonellose-Verordnung wurden 2013 77 Neuausbrüche von Rinder-Salmonellose angezeigt (2012: 105; FLI, 2014).

Die berichteten Untersuchungen bei **Rinderherden** ergaben eine Salmonellen-Nachweisrate von 3,0 % (2012: 2,8 %). Bei Einzeltieren ist ein Anstieg der *Salmonella*-Nachweisrate auf 3,6 % erfolgt (2012: 2,2 %). *S. Enteritidis* wurde aus drei Herden mitgeteilt und bei Einzeltieruntersuchungen in 1,4 % der nachgewiesenen Salmonellen gefunden. *S. Typhimurium* wurde in etwa der Hälfte aller isolierten Salmonellen identifiziert, ebenso bei Milchrindern bei Einzeltieruntersuchungen. Für 63 % der Rinder wurden spezielle Anlässe als Untersuchungsgrund angegeben. Es ist zu vermuten, dass ein Teil dieser Untersuchungen im Rahmen der angezeigten Ausbruchsgeschehen erfolgten, sodass die Prävalenz des Erregers in der Population vermutlich unter dem hier berichteten Anteil positiver Proben liegt.

Die **bakteriologischen** Untersuchungen in **Schweineherden** (Tab. 4.2.23) zeigten gegenüber dem Vorjahr eine gesteigerte Salmonellenbelastung mit 17,4 % (2012: 13,5 %). Bei den Untersuchungen der Einzeltiere wurden mit 8,6 % positiver Proben ebenfalls vermehrt Nachweise geführt (2012: 7,4 %). Bei Zuchtschweinen ist die Nachweisrate dagegen auf 4,4 % zurückgegangen (2012: 29,3 %). *S. Typhimurium* machte jeweils die Mehrzahl (ca. 2/3) der isolierten Salmonellen aus. *S. Enteritidis* wurde dagegen nur sporadisch nachgewiesen (2 % der isolierten Salmonellen). 39 % der Untersuchungen von Einzeltieren der Schweine wurden als Anlassproben mitgeteilt.

Zu **immunologischen** Untersuchungen von Einzeltieren haben fünf Länder Ergebnisse mitgeteilt. Etwas vermehrt wurden bei 10,7 % der über 10.000 Einzeltieruntersuchungen *Salmonella*-Antikörper nachgewiesen (2012: 8 %). Im Rahmen der Untersuchung von Schweinen in fünf Ländern mittels Fleischsaft-ELISA während der Schlachtung wurden bei 6,02 % der Schlachtschweine *Salmonella*-Antikörper festgestellt (2012: 4,95 %).

Die Untersuchungsergebnisse zu Proben von **anderen Nutztieren** sind in der Tabelle 4.2.24 zusammengefasst. In 7,3 % der untersuchten Schafherden wurden Salmonellen nachgewiesen (2012: 5,2 %). Bei den untersuchten Ziegenherden wurden Salmonellen-Nachweise von 1,3 % mitgeteilt (2012: 1,3 %). Bei Pferdeherden wurden Salmonellen in 1,1 % der Fälle gefunden (2012: 3,3 %). Bei Einzeltieruntersuchungen wurden bei 5,2 % der Schafe (2012: 7,4 %), bei 3,8 % der Ziegen (2012: 0,7 %) und bei 0,8 % der Pferde (2012: 1,4 %) Salmonellen gefunden. *S. Enteritidis* wurde bei vier Schafen und einem Pferd isoliert. *S. Typhimurium* wurde bei Schafen, Ziegen, Pferden und sonstigen Nutztieren isoliert.

Bei **Hunden** wurden mit 2,4 % (2012: 2,3 %) und bei **Katzen** mit 1,7 % (2012: 1,2 %) (Tab. 4.2.25) verglichen mit dem Vorjahr leicht erhöhte Salmonellenbelastungen ermittelt. *S. Typhimurium* wurde bei Hunden in 43 % (2012: 33 %) und *S. Enteritidis* in 7 % (2012: 6 %) der positiven Fälle nachgewiesen. Bei Katzen wurde *S. Typhimurium* in 50 % der positiven Fälle nachgewiesen (2012: 56 %), *S. Enteritidis* wurde nicht nachgewiesen.

S. Enteritidis wurde auch von Reptilien und von Zootieren berichtet. *S. Typhimurium* wurde auch bei sonstigen Heimtieren und Zootieren gefunden. Bei Reptilien wurde *S. Enteritidis* in 4,9 % der Fälle und in acht Fällen auch *S. Paratyphi* B var. Java nachgewiesen. Daneben wurde noch eine Vielzahl von teilweise seltenen Serovaren (auch als Mehrfachisolierung) nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.33).

Bei **Wildtieren** (Tab. 4.2.26) wurden ebenfalls *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.33). *S. Paratyphi B* var. *Java* und *S. Virchow* wurden in je einem Fall bei freilebendem Jagdwild gefunden.

4.2.7 *Salmonella* in Futtermitteln

4.2.7.1 Mitteilungen der Länder über *Salmonella*-Nachweise bei Futtermitteln in Deutschland

a) Inland und Binnenmarkt

Die Ergebnisse der Untersuchung von **tierischen Futtermitteln** sind in Tabelle 4.2.27 zusammengefasst. 2013 wurde in keiner der zehn Untersuchungen von Fischmehl aus dem Inland ein positiver *Salmonellen*-Nachweis geführt (2012: 7 %). Bei Tier- bzw. Fleischmehlen wurden in 0,9 % der Proben *Salmonellen* gefunden (2012: 2,2 %). In Grießenmehl wurden keine *Salmonellen* nachgewiesen (2012: 3,9 %). Für Fleischfresser-Nahrung wurden mit 2,3 % gegenüber dem Vorjahr vermehrt positive Proben berichtet (2012: 1,2 %). *S. Typhimurium* und *S. Infantis* wurden jeweils einmal isoliert. *S. Enteritidis* wurde aus tierischen Futtermitteln aus dem Inland und dem Binnenmarkt nicht isoliert.

Bei den **pflanzlichen Futtermitteln** gelangen wie in den Vorjahren insbesondere bei Öl-Extraktionsschroten positive *Salmonellen*-Nachweise. Die *Salmonellen*-Rate für Öl-Extraktionsschrote lag bei 3,5 % (2012: 3,3 %). Positive Nachweise erfolgten dabei insbesondere bei Rapssaaten mit 4,2 % (2012: 3,6 %) und bei Sojabohnen mit 2,4 % (2012: 3,2 %). Getreide, Schrot und Mehl erwiesen sich in keinem Fall als *Salmonellen*-positiv (2012: 0,2 %). In Silage wurden *Salmonellen* nicht nachgewiesen (2012: negativ). Auch in Heu wurden keine *Salmonellen* nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde aus pflanzlichen Futtermitteln aus dem Inland und dem Binnenmarkt nicht isoliert (Tab. 4.2.27). *S. Infantis* wurde jedoch bei Rapssaat und Sojabohnen angegeben.

Untersuchungen von nicht spezifizierten **Mischfuttermitteln** wiesen in 1,4 % der Proben *Salmonellen* auf (2012: 1,4 %). Futtermittel für Rinder wiesen mit 2,8 % (2012: 2,0 %) positiven Proben höhere Belastungen auf als im Vorjahr. Bei Proben von Schweinefutter lag die Nachweisrate wie im Vorjahr bei 0,8 % (2012: 0,9 %), Hühnerfutter erwies sich mit 7,5 % der Proben (2012: 0,6 %) als deutlich vermehrt *Salmonella*-positiv.

Berücksichtigt man den Ort der Probenahme (**Handelsstufen**; Tab. 4.2.28), so wird deutlich, dass die *Salmonella*-Nachweise bei Fleischfresserfutter überwiegend im Handel (vgl. Abb. 4.2.12) geführt wurden. *S. Typhimurium* und *S. Infantis* wurden im Handel nachgewiesen. Bei den Öl-Extraktionsschroten wurden *Salmonellen* in allen Stufen nachgewiesen, die höchste Belastung zeigte sich im landwirtschaftlichen Betrieb. *S. Infantis* wurde bei Rohmaterialien, in der Produktion und im landwirtschaftlichen Betrieb (nur bei Rapssaat) gefunden. Bei Mischfuttermitteln wurden *Salmonellen* hauptsächlich in Proben aus dem Handel gefunden.

b) Importe aus Drittländern

Futtermittel tierischer Herkunft wurden, wie in den Vorjahren, hauptsächlich als **Fischmehl** importiert (Tab. 4.2.29). Für 2013 wurde nur von Bremen über Importe von Fischmehl berichtet.

Bei 16,0 % der Fischmehlsendungen (2012: 7,6 %) wurden Salmonellen nachgewiesen. Von den 127.882 importierten Tonnen (2012: 268.772) erwiesen sich 13,8 % als *Salmonella*-positiv (2012: 10,6 %). Dies entspricht 17.615 Tonnen Fischmehl, das mit Salmonellen kontaminiert war (2012: 28.399 Tonnen). Fischmehl wurde aus neun Staaten importiert.

29 der 40 Sendungen (73 %) aus Marokko (2012: 58 %) erwiesen sich als *Salmonella*-positiv. Den mengenmäßig größten Anteil der Importe machten wieder die Importe aus Peru mit 93.253 Tonnen (2012: 191.967) aus, wobei keine Salmonellen gefunden wurden (2012: 0,2 %). Positive Sendungen stammten auch aus Marokko, Mauretanien, Mexico und Südafrika. In Abb. 4.2.13 sind die Anteile der nachgewiesenen Salmonellen für die einzelnen Fischmehllieferungen bei den Herkunftsstaaten aufgeführt.

Bei den in Hamburg untersuchten Proben importierter **Fleischfresser-Nahrung** aus verschiedenen Staaten wurden Salmonellenbelastungen in 1,2 % der untersuchten Sendungen festgestellt (2012: 6,5 %). Die positiven Sendungen stammten aus Argentinien und Indien. In einem Fall wurde *S. Typhimurium* isoliert. In Abb. 4.2.14 sind die Anteile der nachgewiesenen Salmonellen für die einzelnen Lieferungen von Fleischfresser-Nahrung bei den Herkunftsstaaten aufgeführt.

Öl-Früchte und Derivate wurden als Sojabohnen und Derivate importiert. Dabei wurden in keiner Sendung Salmonellen gefunden.

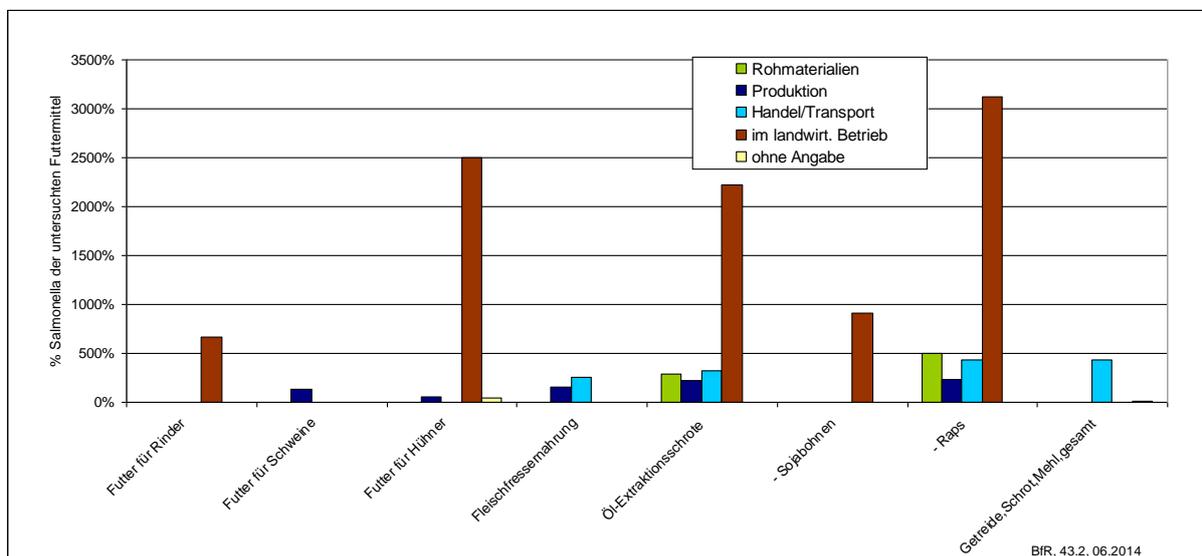


Abb. 4.2.12: *Salmonella* in Futtermitteln nach Behandlungsstufen 2013

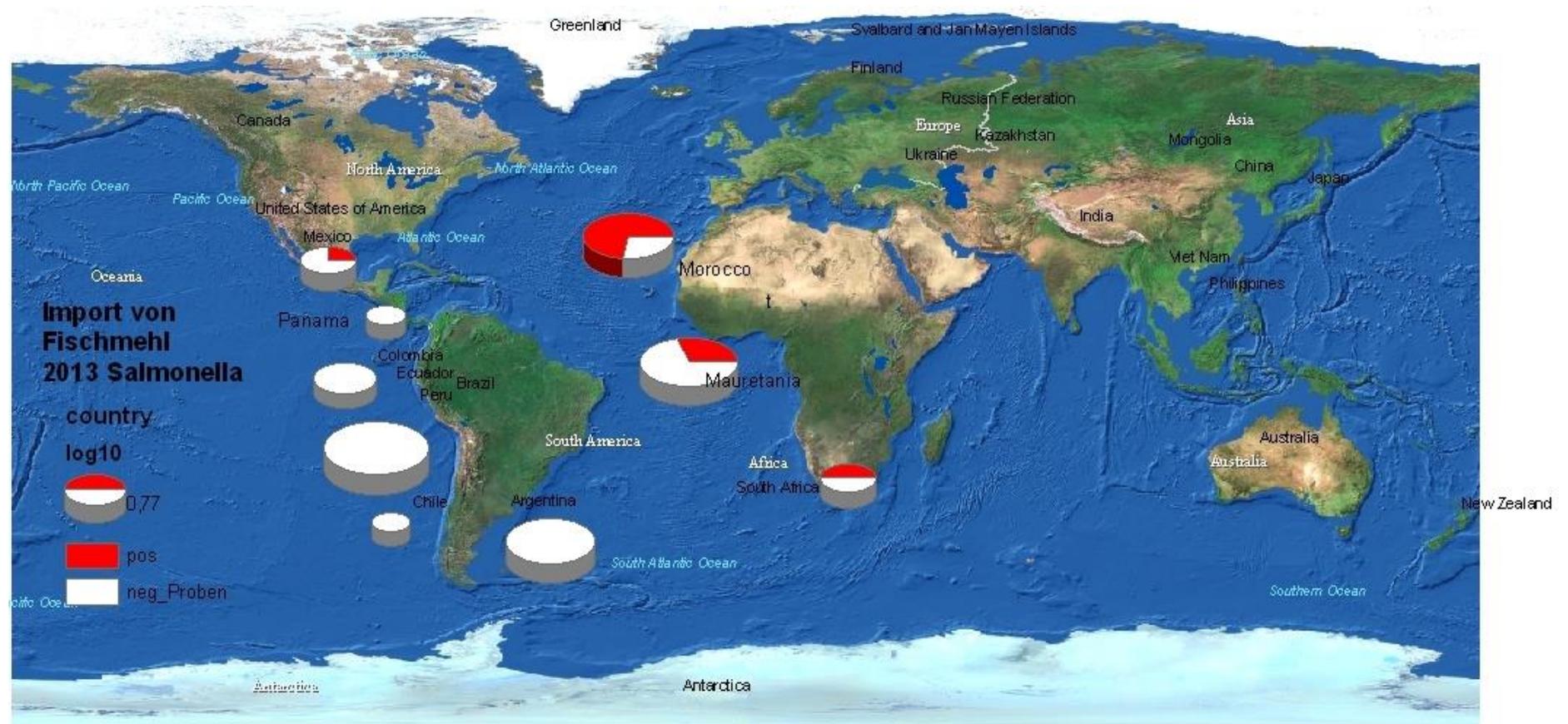
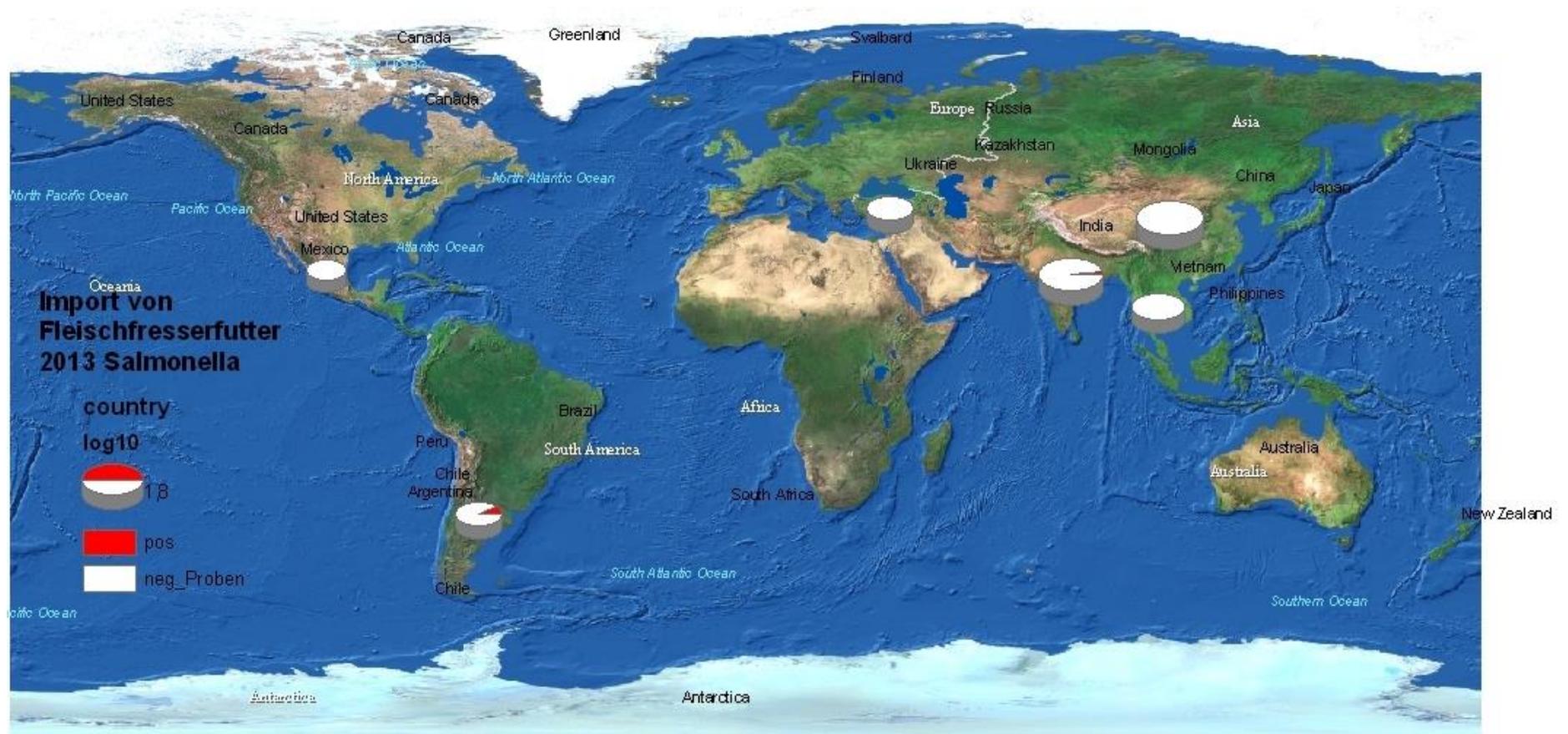
Abb. 4.2.13: *Salmonella* in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2013

Abb. 4.2.14: *Salmonella* in Fleischfresserfutter-Importen nach Importstaaten 2013

4.2.8 *Salmonella* in Umweltproben

4.2.8.1 Mitteilungen der Länder über *Salmonella*-Nachweise aus der Umwelt in Deutschland

In Tab. 4.2.30 sind die von den Ländern für 2013 mitgeteilten Untersuchungen von Umweltproben zusammengefasst. Aus Umgebungsproben, Stallungen und Gehegen sind 3,5 % positive Proben mitgeteilt worden (2012: 4,7 %). Pflanzliche Düngemittel wurden in zwei Ländern untersucht, wobei in keiner der Proben (2012: 5,5 %) *Salmonellen* nachgewiesen wurden. Tierische Düngemittel wiesen in 8,4 % der Proben aus drei Ländern *Salmonellen* auf (2012: 6,7 %). *S. Enteritidis* wurde aus sonstigen Umweltproben isoliert. *S. Typhimurium* wurde aus Umgebungsproben, Stallungen und Gehegen sowie Abwasser und -schlamm nachgewiesen. *S. Infantis* konnte aus Zisternenwasser, organischen Düngemitteln n. Art. 5 (2), c I, 1774/2002 und Kompost isoliert werden.

4.2.9 Übergreifende Betrachtung

Die Zahl gemeldeter *Salmonellose*fälle beim Menschen war auch 2013 rückläufig. Dabei nahmen insbesondere die durch *S. Enteritidis* verursachten Krankheitsfälle weiter ab. Für Erkrankungen des Menschen durch *S. Typhimurium* und andere Serovaren ist dagegen keine deutliche Veränderung zu erkennen. *S. Typhimurium* und *S. Enteritidis* waren nach wie vor die am häufigsten identifizierten Serovaren. *S. Infantis* wurde im Vergleich zu den Vorjahren vermehrt gefunden. Für *S. Infantis* wurde sogar ein deutlicher Anstieg des Anteils an allen *Salmonellen*infektionen (5 % der *Salmonellosen*) beobachtet.

Die deutlich gesunkene Anzahl von *Salmonellosen* des Menschen in den letzten Jahren geht einher mit einer deutlich verringerten Nachweisrate in Geflügelbeständen und bei Konsum-Eiern. Im Jahr 2013 konnte allerdings gegenüber dem Vorjahr 2012 keine deutliche Reduktion des Anteils positiver Herden mehr realisiert werden. Rückgängen bei Mastputen und Masthühnern steht ein leichter Anstieg bei den Legehennen gegenüber. Der Anteil positiver Herden lag jedoch in allen untersuchten Geflügelpopulationen deutlich unter den Werten, die zu Beginn der Überwachung im Rahmen der Bekämpfungsprogramme ermittelt wurden.

In nur 0,02 % der Planproben von Konsum-Eiern wurden *Salmonellen* nachgewiesen. Wie in den Vorjahren wurden im Geflügelfleisch deutlich häufiger *Salmonellen* nachgewiesen als im Fleisch anderer Nutztiere. Dies spiegelte sich in den Mitteilungen der Länder wie auch im Zoonosen-Monitoring. In frischem Rindfleisch wurden *Salmonellen* nur sehr selten nachgewiesen, im Rahmen des Zoonosen-Monitorings waren alle 425 untersuchten Proben negativ. Im ebenfalls im Zoonosen-Monitoring untersuchten Masthuhnfleisch waren hingegen 4,0 % der Proben positiv.

Pflanzliche Lebensmittel waren nur in Ausnahmefällen positiv für *Salmonella*. Auf Erdbeeren wurden *Salmonellen* im Rahmen des Zoonosen-Monitorings weder bei Proben aus dem Erzeugerbetrieb noch aus dem Einzelhandel nachgewiesen. Vereinzelt *Salmonellen*befunde gab es im Rahmen der Überwachung bei Sprossgemüse, Gewürzen und Ölsaaten.

Die *Salmonellen*belastung bei Fischmehlimporten nach Deutschland hat sich gegenüber dem Vorjahr halbiert. Aber auch bei pflanzlichen Futtermitteln, insbesondere Ölsaaten, konnten bei Inland-Untersuchungen *Salmonellen* nachgewiesen werden. Futtermittel können somit eine wichtige Eintragsquelle von *Salmonellen* in die Tierbestände sein.

Im Rahmen der amtlichen Überwachung wurde *S. Enteritidis* bei Konsum-Eiern als einziges Serovar angegeben. *S. Enteritidis* dominierte weiterhin die positiven Befunde aus Herden von Legehennen. *S. Typhimurium* dominierte bei Rind- und Schweinefleisch, während bei Hähnchen- und Putenfleisch andere Serovaren im Vordergrund standen. Beim Hähnchenfleisch waren in den Meldungen der Länder *S. Paratyphi* B dT+ (var. Java) und *S. Infantis* die

häufigsten Serovare, gefolgt von *S. Enteritidis*. Bei Putenfleisch war wiederum *S. Saintpaul* das dominierende Serovar.

Im Zoonosen-Monitoring war *S. Infantis* das häufigste Serovar im Hähnchenfleisch, gefolgt von *S. Indiana* und *S. Paratyphi B dT+* (var. Java). *S. Indiana* wurde besonders häufig auf Schlachtkörpern von Masthühnern gefunden, allerdings stammten die meisten dieser Befunde aus einem Bundesland, was auf eine schlachthofspezifische Problematik schließen lässt. Ähnliches war 2012 aus Putenschlachthöfen aus einem anderen Bundesland zu berichten.

Auch Heim-, Wild- und Zootiere kommen als Reservoir für Salmonellen in Betracht. Insbesondere bei Reptilien wurden häufig Salmonellen festgestellt. Einerseits können die Tiere durch Lebensmittelreste oder andere Futtermittel infiziert werden, andererseits können sie z.B. über Beutetiere (Nager, Insekten) Salmonellen aufnehmen und in die menschliche Umgebung bringen.

4.2.10 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

BMELV (2013): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2013. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 592 S.

FLI (2013): Tiergesundheitsjahresbericht 2012. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

4.2.11 Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über Salmonellen-Nachweise bei Lebensmitteln, diagnostischen Untersuchungen, Futtermitteln und Umweltproben in Deutschland

Tab. 4.2.8: Schlachthofuntersuchungen 2013 – *SALMONELLA*¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU), gesamt									
11 (18)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	12222	76	0,62		±0,14	0,48–0,76	1)
	HE,MV,NI,	S. ENTERITIDIS	..	4	0,03	4,82	±0,03	<0,005–0,06	1)
	NW,RP,SH,	S. TYPHIMURIUM	..	28	0,23	33,73	±0,08	0,14–0,31	1),2)
	ST,TH	S. DUBLIN	..	3	0,02	3,61	±0,03	0,00–0,05	
		S. INFANTIS	..	1	0,01	1,20	±0,02	0,00–0,02	
		S.,sonst	..	47	0,38	56,63	±0,11	0,27–0,49	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		7					
Rinder – BU									
10 (17)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	6600	17	0,26		±0,12	0,14–0,38	
	HE,MV,NW,	S. TYPHIMURIUM	..	3	0,05	17,65	±0,05	0,00–0,10	
	RP,SH,ST,TH	S. DUBLIN	..	3	0,05	17,65	±0,05	0,00–0,10	
		S. INFANTIS	..	1	0,02	5,88	±0,03	0,00–0,04	
		S.,sonst	..	10	0,15	58,82	±0,09	0,06–0,25	
Kälber – BU									
5 (7)	BB,BY,HE,SH,TH	SALMONELLA	40	0					
Schweine – BU									
11 (16)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	5527	58	1,05		±0,27	0,78–1,32	1)
	HE,MV,NI,	S. ENTERITIDIS	..	4	0,07	6,15	±0,07	<0,005–0,14	1)
	NW,RP,SH,	S. TYPHIMURIUM	..	25	0,45	38,46	±0,18	0,28–0,63	1)
	ST,TH	S.,sonst	..	36	0,65	55,38	±0,21	0,44–0,86	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		7					
Schafe – BU									
3 (3)	BY,NW,SH	SALMONELLA	45	0					
Hühner									
3 (3)	BB,BY,ST	SALMONELLA	1809	0					
Truthühner/Puten									
2 (2)	BB,BY	SALMONELLA	41	0					
Sonstiges Geflügel									
1 (1)	BB	SALMONELLA	24	0					
Tupferproben in Schlacht-Betrieben									
5 (5)	BB,MV,NI,ST,	SALMONELLA	6711	11	0,16		±0,10	0,07–0,26	
	TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,01	9,09	±0,03	0,00–0,04	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,03	18,18	±0,04	0,00–0,07	3)
		S. INFANTIS	..	4	0,06	36,36	±0,06	<0,005–0,12	
		S.,sonst	..	4	0,06	36,36	±0,06	<0,005–0,12	

Anmerkungen

- 1) BY: S.Salford: Angabe Hackfleisch
 2) MV: S.Typhimurium ([1],4,12:1:-),(monophasisch)

- 3) MV: S.Paratyphi B (1),4,12:B:1,2

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Tab. 4.2.9: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – SALMONELLA¹

Quelle (*)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
16 (88)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	3154	54	1,71		±0,45	1,26–2,16	2),3),4)
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM	..	19	0,60	55,88	±0,27	0,33–0,87	2),4)
	HH,MV,NI, NW,RP,SH,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,06	5,88	±0,09	0,00–0,15	1)
	SL,SN,ST,	S.INFANTIS	..	1	0,03	2,94	±0,06	0,00–0,09	
	TH	S.,sonst	..	11	0,35	32,35	±0,21	0,14–0,55	
		S.,sp.	..	1	0,03	2,94	±0,06	0,00–0,09	
		fehlende (missing)	..	20					
Rindfleisch									
15 (23)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1062	1	0,09		±0,18	0,00–0,28	
	BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,09		±0,18	0,00–0,28	
Kalbfleisch									
11 (19)	BB,BE,BW, BY,HB,HH, NI,NW,RP, SL,TH	SALMONELLA	79	0					
Schweinefleisch									
16 (48)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1629	44	2,70		±0,79	1,91–3,49	2),3),4)
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM	..	10	0,61	40,00	±0,38	0,23–0,99	2),4)
	HH,MV,NI, NW,RP,SH,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,12	8,00	±0,17	0,00–0,29	1)
	SL,SN,ST,	S.INFANTIS	..	1	0,06	4,00	±0,12	0,00–0,18	
	TH	S.,sonst	..	11	0,68	44,00	±0,40	0,28–1,07	
		S.,sp.	..	1	0,06	4,00	±0,12	0,00–0,18	
		fehlende (missing)	..	19					
Schafffleisch									
11 (14)	BB,BE,BY, HB,HH,MV, NI,NW,SH, SL,ST	SALMONELLA	35	0					
Pferdefleisch									
4 (4)	BB,HB,HH, ST	SALMONELLA	17	0					
Hauskaninchenfleisch									
7 (18)	BB,BE,MV, NI,NW,SH, ST	SALMONELLA	21	1	4,76		±9,11	0,00–13,87	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	4,76		±9,11	0,00–13,87	
Fleisch v. Hirschen und Rehen									
3 (10)	BE,NW,ST	SALMONELLA	17	2	11,76		±15,32	0,00–27,08	2)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	11,76		±15,32	0,00–27,08	2)
Wildwiederkäuerfleisch									
6 (6)	BW,HH,MV, NI,NW,SH	SALMONELLA	57	0					
Fleisch v. Wildschwein									
2 (2)	BE,ST	SALMONELLA	11	0					
Wildfleisch, sonst									
8 (8)	BB,BW,HH, MV,NI,NW, SH,TH	SALMONELLA	49	0					
Fleisch, sonst									
2 (2)	BW,HH	SALMONELLA	23	0					

¹ Vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. remarks in Annex 1).

Fortsetzung Tab. 4.2.9: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – SALMONELLA

Quelle (*)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
13 (20)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	232	3	1,29		±1,45	0,00–2,75	5)
	BY,HB,HH,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,43		±0,84	0,00–1,27	2)
	MV,NW,RP, SH,SL,ST, TH	S.,sonst	..	2	0,86		±1,19	0,00–2,05	
aus Schweinefleisch									
12 (19)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	201	3	1,49		±1,68	0,00–3,17	4)
	BY,HH,MV,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,50		±0,97	0,00–1,47	4)
	NW,RP,SH, SL,ST,TH	S.,sonst	..	2	1,00		±1,37	0,00–2,37	
aus Rindfleisch									
7 (7)	BB,BY,HB, MV,NW,SH, TH	SALMONELLA	22	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
15 (23)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	433	2	0,46		±0,64	0,00–1,10	3)
	BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	S.,sonst	..	2	0,46		±0,64	0,00–1,10	
aus Rindfleisch									
13 (15)	BB,BE,BW, BY,HB,HH, MV,NI,NW, RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	119	0					
aus Schweinefleisch									
12 (13)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	137	2	1,46		±2,01	0,00–3,47	
	BY,HH,MV, NI,NW,RP, SH,ST,TH	S.,sonst	..	2	1,46		±2,01	0,00–3,47	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
11 (18)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, NW,RP,SH, SL,ST	SALMONELLA	53	0					
Hackfleisch									
15 (15)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1844	36	1,95		±0,63	1,32–2,58	2),3),6), 7)
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM	..	15	0,81	55,56	±0,41	0,40–1,22	2),7)
	HH,MV,NI,N W,RP,SH,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,05	3,70	±0,11	0,00–0,16	6)
	SL,ST,TH	S.INFANTIS	..	1	0,05	3,70	±0,11	0,00–0,16	
		S.HADAR	..	1	0,05	3,70	±0,11	0,00–0,16	
		S.,sonst	..	9	0,49	33,33	±0,32	0,17–0,81	
		fehlende (missing)	..	9					
aus Rindfleisch									
12 (58)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	507	6	1,18		±0,94	0,24–2,12	
	BY,HH,MV,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,39		±0,55	0,00–0,94	
	NI,NW,RP,	S.,sonst	..	2	0,39		±0,55	0,00–0,94	
	SH,ST,TH	fehlende (missing)	..	2					

Fortsetzung Tab. 4.2.9: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle (*)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
gemischt (Rind/Schwein)									
12 (93)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	594	4	0,67		±0,66	0,02–1,33	
	BY,HH,MV,	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,51		±0,57	0,00–1,08	
	NW,RP,SH, SL,ST,TH	S.,sonst	..	1	0,17		±0,33	0,00–0,50	
aus Schweinefleisch									
13 (48)	BB,BE,BW, BY,HB,HH,	SALMONELLA	490	13	2,65		±1,42	1,23–4,08	2),3),6), 7)
	MV,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	7	1,43	53,85	±1,05	0,38–2,48	2),7)
	SH,SL,ST, TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,20	7,69	±0,40	0,00–0,60	6)
		S.INFANTIS	..	1	0,20	7,69	±0,40	0,00–0,60	
		S.,sonst	..	4	0,82	30,77	±0,80	0,02–1,61	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BB,BW,HH	SALMONELLA	56	0					
Hackfleischzubereitung									
13 (67)	BB,BE,BW, BY,HH,MV,	SALMONELLA	1561	52	3,33		±0,89	2,44–4,22	2),4),8), 9)
	NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,06	3,13	±0,13	0,00–0,19	
	SH,SL,ST,	S.TYPHIMURIUM	..	19	1,22	59,38	±0,54	0,67–1,76	2),4),9)
	TH	S.INFANTIS	..	4	0,26	12,50	±0,25	0,01–0,51	
		S.,sonst	..	7	0,45	21,88	±0,33	0,12–0,78	
		S.,sp.	..	1	0,06	3,13	±0,13	0,00–0,19	
		fehlende (missing)	..	20					
aus Rindfleisch									
5 (5)	BY,HH,MV, NW,RP	SALMONELLA	20	0					
aus Schweinefleisch									
11 (15)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	309	8	2,59		±1,77	0,82–4,36	2),4)
	HH,MV,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	5	1,62		±1,41	0,21–3,02	2),4)
	RP,SH,SL,	S.INFANTIS	..	1	0,32		±0,63	0,00–0,96	
	ST,TH	S.,sonst	..	1	0,32		±0,63	0,00–0,96	
		fehlende (missing)	..	1					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BW,HH,MV,	SALMONELLA	187	3	1,60		±1,80	0,00–3,41	
	SL	S. ENTERITIDIS	..	1	0,53		±1,05	0,00–1,58	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,53		±1,05	0,00–1,58	
		S.,sonst	..	1	0,53		±1,05	0,00–1,58	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
15 (39)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	995	2	0,20		±0,28	0,00–0,48	2)
	BY,HE,HH,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,10		±0,20	0,00–0,30	2)
	MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,ST,TH	fehlende (missing)	..	1					
aus Rindfleisch									
8 (7)	BW,BY,HH, NI,NW,RP, SH,SL	SALMONELLA	30	0					
aus Schweinefleisch									
14 (13)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	228	1	0,44		±0,86	0,00–1,30	2)
	HE,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,44		±0,86	0,00–1,30	2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (6)	BW,HE,HH,S H,SL	SALMONELLA	236	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.9: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
14 (14)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2778	23	0,83		±0,34	0,49–1,16	2)
	BY,HE,HH,	S.TYPHIMURIUM	..	8	0,29	40,00	±0,20	0,09–0,49	2)
	MV,NI,NW,	S.INFANTIS	..	3	0,11	15,00	±0,12	0,00–0,23	
	RP,SH,SL,	S.,sonst	..	9	0,32	45,00	±0,21	0,11–0,54	
	ST,TH	fehlende (missing)	..	3					
aus Rindfleisch									
6 (6)	BW,BY,NW, RP,SH,ST	SALMONELLA	22	0					
aus Schweinefleisch									
14 (14)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	257	6	2,33		±1,85	0,49–4,18	10)
	BY,HE,HH,	S.,sonst	..	5	1,95		±1,69	0,26–3,63	
	MV,NI,NW, RP,SH,SL, ST,TH	fehlende (missing)	..	1					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BW,MV,SH,	SALMONELLA	529	1	0,19		±0,37	0,00–0,56	
	SL	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,19		±0,37	0,00–0,56	
Fleischerzeugnisse, sonst									
2 (2)	NW,ST	SALMONELLA	23	0					11)
Fleischerzeugnisse in Konserven									
4 (4)	BB,BY,NW, SH	SALMONELLA	34	0					

Anmerkungen

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1) BB: S.PARATYPHI B DT+ | 6) BE: <i>Salmonella</i> Paratyphi B |
| 2) BE,NW,RP,ST: S.TYPHIMURIUM | 7) SH: S.Typhimurium (1), 4,12:i:1,2 |
| 3) HB: keine Angabe | 8) ST: <i>Salmonella enterica enterica</i> |
| 4) NW: S.TYPHIMURIUM:I:- | 9) ST: S.TYPHIMURIUM O:5- |
| 5) NW: S.TYPHIMURIUM:I: | 10) BB,BE,HH,NI,SH,ST,TH: Räucherware |

Tab. 4.2.10: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Geflügelfleisch, gesamt									
14 (14)	BB,BE, BW,BY,HB, HE,MV, NI,NW, RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	1484	61	4,11		±1,01	3,10–5,12	2),3), 5),6), 8)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,07	1,79	±0,13	0,00–0,20	
		S. TYPHIMURIUM	..	10	0,67	17,86	±0,42	0,26–1,09	3)
		S. PARATYPHI B	..	1	0,07	1,79	±0,13	0,00–0,20	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	16	1,08	28,57	±0,53	0,55–1,60	1),2), 4),7), 8)
		S. INFANTIS	..	14	0,94	25,00	±0,49	0,45–1,44	9)
		S.,sonst	..	15	1,01	26,79	±0,51	0,50–1,52	
		fehlende (missing)	..	5					
Fleisch v. Masthähnchen									
13 (26)	BE,BW, BY,HB, HE,MV,NI, NW,RP, SH,SL,ST, TH	SALMONELLA	453	20	4,42		±1,89	2,52–6,31	2),10), 11)
		S. TYPHIMURIUM	..	2	0,44	11,11	±0,61	0,00–1,05	3),10)
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	1,32	33,33	±1,05	0,27–2,38	2),4), 7)
		S. INFANTIS	..	6	1,32	33,33	±1,05	0,27–2,38	
		S.,sonst	..	4	0,88	22,22	±0,86	0,02–1,74	
		fehlende (missing)	..	2					
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
4 (70)	BE,NW, RP,ST	SALMONELLA	396	8	2,02		±1,39	0,63–3,41	2),3),8)
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,25		±0,49	0,00–0,75	3)
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	1,26		±1,10	0,16–2,36	2),8)
		S. INFANTIS	..	1	0,25		±0,49	0,00–0,75	
		fehlende (missing)	..	1					
Fleisch v. Hühnern									
8 (8)	BB,BE, BW,BY, MV,RP, SH,SL	SALMONELLA	214	13	6,07		±3,20	2,87–9,28	
		S. TYPHIMURIUM	..	2	0,93	15,38	±1,29	0,00–2,22	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	1,26		±1,10	0,16–2,36	2),8)
		S. INFANTIS	..	5	2,34	38,46	±2,02	0,31–4,36	9)
		S.,sonst	..	1	0,47	7,69	±0,91	0,00–1,38	
Fleisch v. Enten									
12 (30)	BB,BE, BW,BY, HE,MV,NI, NW,RP, SH,SL,ST	SALMONELLA	49	5	10,20		±8,48	1,73–18,68	
		S.,sonst	..	3	6,12		±6,71	0,00–12,84	
		fehlende (missing)	..	2					
Fleisch v. Gänsen									
8 (21)	BB,BE, BW,BY, MV,NW, SL,TH	SALMONELLA	70	7	10,00		±7,03	2,97–17,03	3)
		S. ENTERITIDIS	..	1	1,43		±2,78	0,00–4,21	
		S. TYPHIMURIUM	..	5	7,14		±6,03	1,11–13,18	3)
		S.,sonst	..	1	1,43		±2,78	0,00–4,21	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
14 (47)	BB,BE, BW,BY, HB,HE, MV,NI, NW,RP, SH,SL,ST, TH	SALMONELLA	265	7	2,64		±1,93	0,71–4,57	12), 13)
		S.,sonst	..	7	2,64		±1,93	0,71–4,57	

Fortsetzung Tab. 4.2.10: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
14 (36)	BB, BE,	SALMONELLA	542	2	0,37		±0,51	0,00–0,88	
	BW, BY,	S.INFANTIS	..	1	0,18		±0,36	0,00–0,55	
	HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST, TH	S.,sonst	..	1	0,18		±0,36	0,00–0,55	
v. Masthähnchen									
9 (8)	BW, BY,	SALMONELLA	208	1	0,48		±0,94	0,00–1,42	
	HH, MV, NI, NW, SH, SL, TH	S.INFANTIS	..	1	0,48		±0,94	0,00–1,42	
v. Truthühnern/Puten									
8 (6)	BE, BW,	SALMONELLA	90	1	1,11		±2,17	0,00–3,28	
	BY, HH, MV, NI, NW, SH	S.,sonst	..	1	1,11		±2,17	0,00–3,28	
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	SALMONELLA	18	0					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
12 (37)	BB, BE,	SALMONELLA	402	26	6,47		±2,40	4,06–8,87	
	BW, BY,	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,75	13,64	±0,84	0,00–1,59	
	HH, MV, NI, NW, RP,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,50	9,09	±0,69	0,00–1,19	1), 4), 12)
	SH, SL, ST	S.INFANTIS	..	1	0,25	4,55	±0,49	0,00–0,74	
		S.,sonst	..	16	3,98	72,73	±1,91	2,07–5,89	
		fehlende (missing)	..	4					
v. Masthähnchen									
7 (7)	BW, BY,	SALMONELLA	116	16	13,79		±6,28	7,52–20,07	
	HH, MV,	S.TYPHIMURIUM	..	3	2,59	18,75	±2,89	0,00–5,47	
	NW, SH, SL	S.PARATYPHI B	..	1	0,86	6,25	±1,68	0,00–2,54	
		S.INFANTIS	..	1	0,86	6,25	±1,68	0,00–2,54	
		S.,sonst	..	11	9,48	68,75	±5,33	4,15–14,81	
v. Truthühnern/Puten									
6 (6)	BW, BY,	SALMONELLA	60	4	6,67		±6,31	0,35–12,98	
	HH, MV, NW, SH	S.,sonst	..	4	6,67		±6,31	0,35–12,98	

Fortsetzung Tab. 4.2.10: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
15 (15)	BB, BE,	SALMONELLA	2364	4	0,17		±0,17	<0,005–0,33	
	BW, BY, HE, HH,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,04		±0,08	0,00–0,13	
	MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	S.,sonst	..	3	0,13		±0,14	0,00–0,27	
Fische und Zuschnitte									
14 (14)	BB, BE, BW, BY, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST, TH	SALMONELLA	775	0					
Fisch, heiß geräuchert									
12 (12)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, TH	SALMONELLA	353	0					14)
Fisch, hitzebehandelt									
2 (7)	BE, NW	SALMONELLA	12	0					
Fisch, anders haltbar gemacht									
13 (18)	BE, BW,	SALMONELLA	287	1	0,35		±0,68	0,00–1,03	14)
	BY, HB, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	S.,sonst	..	1	0,35		±0,68	0,00–1,03	
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
7 (8)	BB, BW, HH, MV, NW, SH, SL	SALMONELLA	48	0					
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
12 (12)	BE, BW, BY, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST	SALMONELLA	427	2	0,47		±0,65	0,00–1,12	14)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BB: S.PARATYPHI B DT+ | 9) SH: S.INFANTIS 6,7:R:1,5 |
| 2) BE, NW: <i>Salmonella</i> Paratyphi B | 10) HB, NI: Masthähnchen und Hühner |
| 3) BE, NW, HB: S.TYPHIMURIUM | 11) HB: Hähnchen und Hühner |
| 4) BY: S.PARATYPHI B | 12) HB: Pute |
| 5) HB: keine Angabe zur Methode | 13) HB, NI: Putenfleisch |
| 6) HB: keine Angabe | 14) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode |
| 7) MV: SALMONELLA PARAT.B DT+ | |
| 8) NW: <i>Salmonella</i> Paratyphi B d-Tartrat positiv O:5 negativ | |

Tab. 4.2.11: Masthähnchenfleisch, regional, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)
Fleisch v. Masthähnchen								
1 (12)	BE	SALMONELLA	12	1	8,33		±15,64	0,00–23,97
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	8,33		±15,64	0,00–23,97
1 (1)	BW	SALMONELLA	94	4	4,26		±4,08	0,17–8,34
		S.INFANTIS	..	3	3,19		±3,55	0,00–6,74
		S.,sonst	..	1	1,06		±2,07	0,00–3,14
1 (2)	BY	SALMONELLA	118	7	5,93		±4,26	1,67–10,19
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,85		±1,65	0,00–2,50
		S.INFANTIS	..	3	2,54		±2,84	0,00–5,38
		S.,sonst	..	3	2,54		±2,84	0,00–5,38
1 (1)	HB	SALMONELLA	40	4	10,00		±9,30	0,70–19,30
		S.TYPHIMURIUM	..	2	5,00		±6,75	0,00–11,75
		fehlende (missing)	..	2				
1 (1)	HE	SALMONELLA	2	0				
1 (1)	MV	SALMONELLA	40	2	5,00		±6,75	0,00–11,75
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	5,00		±6,75	0,00–11,75
1 (1)	NI	SALMONELLA	4	0				
1 (4)	NW	SALMONELLA	61	2	3,28		±4,47	0,00–7,75
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	3,28		±4,47	0,00–7,75
1 (1)	RP	SALMONELLA	1	0				
1 (1)	SH	SALMONELLA	12	0				
1 (1)	SL	SALMONELLA	40	0				
1 (1)	ST	SALMONELLA	1	0				
1 (1)	TH	SALMONELLA	28	0				

Tab. 4.2.12: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Siehe Anmerk.	
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
13 (14)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	5915 ..	1 1	0,02 0,02		±0,03 ±0,03	0,00–0,05 0,00–0,05	1)
aus Bodenhaltung									
9 (8)	BW,BY,HH, MV,NW,RP, SH,SL,TH	SALMONELLA	925	0					1)
aus Freilandhaltung									
7 (7)	BW,HH,MV, NW,SH,SL, TH	SALMONELLA	661	0					1)
aus Käfighaltung									
5 (5)	HH,MV,NW, SL,TH	SALMONELLA	31	0					
Haltungsform unbekannt									
2 (2)	BW,MV	SALMONELLA	3300	0					
Schale									
12 (5)	BB,BE,BY, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	1744 ..	1 1	0,06 0,06		±0,11 ±0,11	0,00–0,17 0,00–0,17	2)
Eiklar									
10 (3)	BB,BE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	182	0					1)
Dotter									
12 (7)	BB,BE,BY, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	SALMONELLA	1818	0					1),2)
Konsum-Eier, anderes Geflügel									
4 (4)	BB,BW,BY, MV	SALMONELLA	26	0					
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei)									
4 (6)	BB,BW,NW, RP	SALMONELLA	120	0					
Ei-Aufschlagmasse (vor Pasteurisierung)									
2 (2)	NW,ST	SALMONELLA	51	0					
Eiprodukte, verkehrsfertig									
11 (8)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SL	SALMONELLA	231	0					

Anmerkungen

1) SH: Poolproben aus je 6 Eiern

2) MV: Pooluntersuchung à 2 Eier

Tab. 4.2.13: Konsum-Eier, regional, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)
*)	Länder							
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt								
1 (2)	BB	SALMONELLA	205	0				
1 (1)	BE	SALMONELLA	24	0				
1 (2)	BW	SALMONELLA	3972	0				
1 (2)	BY	SALMONELLA	36	1	2,78		±5,37	0,00–8,15
		S. ENTERITIDIS	..	1	2,78		±5,37	0,00–8,15
1 (2)	HH	SALMONELLA	14	0				
1 (2)	MV	SALMONELLA	772	0				
1 (1)	NI	SALMONELLA	66	0				
1 (4)	NW	SALMONELLA	254	0				
1 (2)	RP	SALMONELLA	63	0				
1 (2)	SH	SALMONELLA	90	0				
1 (1)	SL	SALMONELLA	83	0				
1 (2)	ST	SALMONELLA	269	0				
1 (2)	TH	SALMONELLA	67	0				

Tab. 4.2.14: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Vorzugsmilch									
6 (6)	BW,HH,MV, NW,SH,TH	SALMONELLA	91	0					
Rohmilch ab Hof									
3 (3)	HE,HH,MV	SALMONELLA	24	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
4 (4)	BB,BW,BY, SH	SALMONELLA	133	0					
Rohmilch-Weichkäse									
9 (28)	BE,BW,BY, MV,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	88	0					
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
3 (3)	MV,NW,TH	SALMONELLA	29	0					
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
4 (4)	BE,NW,ST, TH	SALMONELLA	10	0					
Rohmilch-Käse, andere									
4 (4)	BY,MV,NW, SH	SALMONELLA	46	0					
Milch, pasteurisiert									
10 (13)	BB,BW,BY, HE,HH,MV, NW,SH,SL, TH	SALMONELLA	106	0					
Milch, UHT,sterilisiert oder gekocht									
9 (5)	BB,BW,BY, HE,MV,NW, RP,SL,TH	SALMONELLA	122	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
4 (37)	BE,NW,RP, ST	SALMONELLA fehlende (missing)	193 ..	2 2	1,04		±1,43	0,00–2,47	
Butter									
11 (16)	BE,BW,BY, HH,MV,NW, RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	236	0					
Weichkäse									
12 (17)	BB,BE,BW, BY,HE,MV, NI,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	322	0					
Käse, andere									
15 (26)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	1416	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
6 (7)	BB,BW,MV, NW,SH,TH	SALMONELLA	46	0					
Milch anderer Tierarten									
4 (4)	NW,SH,ST, TH	SALMONELLA	22	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
2 (2)	NW,TH	SALMONELLA	11	0					
Ziegenkäse									
8 (10)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, ST,TH	SALMONELLA	48	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.14: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Weichkäse aus Ziegenmilch									
4 (4)	BY,MV,SH,TH	SALMONELLA	27	0					
Schafkäse									
8 (8)	BB,BW,BY,HE,HH,MV,NW,TH	SALMONELLA	34	0					
Weichkäse aus Schafsmilch									
3 (3)	BY,SH,TH	SALMONELLA	18	0					
Milchpulver, Trockenmilch									
8 (9)	BW,BY,HH,MV,NW,RP,SH,ST	SALMONELLA	116	0					
Milchprodukte, andere									
10 (12)	BB,BW,BY,HE,HH,MV,NI,SH,SL,TH	SALMONELLA	1475	0					
Milch, unspezifiziert									
3 (4)	NW,RP,ST	SALMONELLA	93	0					
Speiseeis									
14 (21)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,ST, TH	SALMONELLA fehlende (missing)	5225 ..	1 1	0,02		±0,04	0,00–0,06	
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
5 (6)	BY,HH,NW,SL,TH	SALMONELLA	3120	0					

Tab. 4.2.15: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Brote, Kleingebäck									
5 (6)	BB,BW,BY, NW,TH	SALMONELLA	55	0					1)
Feine Backwaren									
12 (93)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NW,RP, SH,SL,TH	SALMONELLA	1952	0					1)
Teigwaren									
11 (25)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, NW,RP,SH, SL,TH	SALMONELLA	601	2	0,33		±0,46	0,00–0,79	1)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,33		±0,46	0,00–0,79	
Feinkostsalate – fleischhaltig									
12 (21)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	596	0					1)
Feinkostsalate – fischhaltig									
13 (27)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NW ,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	181	0					1)
Feinkostsalate – pflanzenhaltig									
13 (22)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NW,RP, SH,SL,ST, TH	SALMONELLA	197	0					1)
Feinkostsalate – eihaltig									
10 (11)	BB,BW,BY, HE,MV,NW, RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	96	0					1)
Feinkostsalate – milchhaltig									
11 (14)	BE,BW,BY, HH,MV,NW ,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	68	0					1),2)
Feinkostsalate – geflügelhaltig									
4 (5)	BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	47	0					
Feinkostsalate – sonstige									
12 (13)	BB,BE,BW, BY,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	SALMONELLA	120	0					1)
Feinkostsalate, un spezifiziert									
4 (39)	BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	179	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.15: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fertiggerichte									
12 (57)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	1802	2	0,11		±0,15	0,00–0,26	1)
	HE,MV,NI,	S.,sonst	..	1	0,06		±0,11	0,00–0,16	
	NW,RP,SH, SL,ST,TH	fehlende (missing)	..	1					
Gemischte Gerichte									
1 (1)	BY	SALMONELLA	23	0					3)
Suppen, Soßen									
1 (1)	BY	SALMONELLA	105	0					4)
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
7 (9)	BB,BW,BY, MV,NW,RP, TH	SALMONELLA	114	0					1)
Soßen, Dressings									
2 (2)	NW,RP	SALMONELLA	66	0					
Kinder-, Diät-nahrung									
2 (2)	BE,NW	SALMONELLA	15	0					
Kindernahrung									
5 (5)	BB,BW,BY, NW,SH	SALMONELLA	171	0					
Kleinkindernahrung bis 6 Mon.									
2 (13)	BE,NW	SALMONELLA	42	0					
Kleinkindernahrung ab 6 Mon.									
2 (3)	BE,NW	SALMONELLA	12	0					
Diät-nahrung									
1 (1)	BY	SALMONELLA	27	0					
Schokoladenhaltige Erzeugnisse									
9 (9)	BW,BY,HB, HE,MV,NW, RP,SH,SL	SALMONELLA	101	0					
Kokosflocken-/erzeugnisse									
3 (3)	BW,SH,SL	SALMONELLA	15	0					
Kartoffelknabbererzeugnisse (Chips etc.)									
1 (2)	RP	SALMONELLA	29	0					
Gewürze									
13 (28)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	437	1	0,23		±0,45	0,00–0,68	1)
	BY,HE,HH, MV,NW,RP, SH,SL,ST, TH	S.,sonst	..	1	0,23		±0,45	0,00–0,68	
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen									
6 (6)	BE,BW,BY, HE,SH,TH	SALMONELLA	91	0					1)
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate									
1 (1)	NW	SALMONELLA	4	0					
Salate									
4 (5)	BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	72	0					
Blattgemüse									
7 (9)	BW,BY,HH, NW,RP,SH, TH	SALMONELLA	120	0					1)
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
8 (8)	BW,BY,HH, MV,NW,RP, SL,TH	SALMONELLA	205	0					1)
Sprossgemüse									
7 (8)	BW,BY,HE,	SALMONELLA	86	2	2,33		±3,19	0,00–5,51	
	HH,NW,RP, SH	fehlende (missing)	..	2					

Fortsetzung Tab. 4.2.15: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2013 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
3 (4)	BE,NW,RP	SALMONELLA	111	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
9 (12)	BW,BY,HH, MV,NW,RP, SH,SL,TH	SALMONELLA	581	0					1)
Obstsalat gemischt									
5 (6)	BW,BY,NW ,RP,SL	SALMONELLA	85	0					
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst									
6 (9)	BE,BW,BY, NW,SL,TH	SALMONELLA S.,sonst	136 ..	1 1	0,74 0,74		±1,44 ±1,44	0,00–2,17 0,00–2,17	1)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
9 (11)	BW,BY,HH, MV,NW,RP, SH,SL,TH	SALMONELLA	773	0					1)
Tee									
4 (26)	BE,BY,NW, RP	SALMONELLA	97	0					5)
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
9 (17)	BE,BW,BY, HE,NW,RP, SH,SL,TH	SALMONELLA	147	0					1)
Frisch gepresste Säfte									
3 (3)	SH,SL,TH	SALMONELLA	36	0					1)
Alkoholhaltige Getränke									
3 (3)	BY,RP,TH	SALMONELLA	25	0					1)
Lebensmittel, sonst									
11 (40)	BE,BW,BY, HB,HE,NI, NW,RP,SH, SL,ST	SALMONELLA	670	0					6)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
2 (3)	BW,NW	SALMONELLA	278	56	20,14		±4,71	15,43–24,86	
		fehlende (missing)	..	56					

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) TH: VIDAS SLM, 25 g, Bestätigung positiver mit L00.00-20 | 4) BY: Soßen |
| 2) BY: Feinkostsalate – käsehaltig | 5) BY: Tee und -erzeugnisse |
| 3) BY: zubereitete Speisen aus Gaststätten | 6) NI: Fischerzeugnisse, hitzebehandelt |

Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Planproben, nur aus dem Einzelhandel 2013 – SALMONELLA

Quellen	Länder (Labore)	Proben	SALMONELLA		S.Enteritidis		S.Typhimurium	
			pos.	% pos.	pos.	% pos.	pos.	% pos.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	15 (87)	2203	37	1,68			15	0,68
Rindfleisch	14 (21)	784	1	0,13			1	0,13
Schweinefleisch	15 (46)	1137	28	2,46			7	0,62
Hauskaninchenfleisch	6 (17)	19	1	5,26			1	5,26
Fleisch v. Hirschen und Rehen	3 (10)	14	2	14,29			2	14,29
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet	11 (18)	191	1	0,52				
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)	14 (23)	362	0					
Hackfleisch	15 (208)	1585	34	2,15			13	0,82
aus Rindfleisch	12 (58)	456	5	1,10			1	0,22
aus Schweinefleisch	13 (48)	432	13	3,01			7	1,62
Hackfleischzubereitung	13 (67)	1332	51	3,83	1	0,08	19	1,43
aus Schweinefleisch	9 (14)	284	7	2,46			5	1,76
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	3 (3)	122	3	2,46	1	0,82	1	0,82
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	14 (38)	634	1	0,16			1	0,16
aus Schweinefleisch	12 (13)	88	1	1,14			1	1,14
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	14 (118)	2201	17	0,77			6	0,27
aus Schweinefleisch	13 (13)	171	5	2,92				
Geflügelfleisch, gesamt	14 (157)	1175	44	3,74	1	0,09	13	1,11
Fleisch v. Masthähnchen	11 (24)	305	13	4,26			4	1,31
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern	4 (70)	363	8	2,20			5	1,38
Fleisch v. Hühnern	6 (6)	178	10	5,62			4	2,25
Fleisch v. Enten	11 (29)	37	2	5,41				
Fleisch v. Gänsen	7 (19)	64	7	10,94	1	1,56		
Fleisch v. Truthühnern/Puten	14 (46)	193	3	1,55				
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	11 (33)	213	2	0,94				
v. Masthähnchen	5 (5)	13	1	7,69				
v. Truthühnern/Puten	4 (4)	43	1	2,33				
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet	10 (34)	309	25	8,09			1	0,32
v. Masthähnchen	5 (5)	89	15	16,85				
v. Truthühnern/Puten	5 (5)	46	2	4,35				
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	14 (182)	1697	4	0,24			1	0,06
Fisch, heiß geräuchert	11 (87)	302	0					
Fisch, anders haltbar gemacht	11 (16)	205	1	0,49				
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	11 (47)	333	2	0,60				
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt	11 (14)	4518	1	0,02	1	0,02		
Schale	6 (5)	1249	1	0,08	1	0,08		
Dotter	7 (7)	1292	0					
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei)	4 (5)	114	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch	4 (37)	164	2	1,22				
Weichkäse	11 (15)	263	0					
Käse, andere	14 (26)	1028	0					
Milchprodukte, andere	9 (10)	1069	0					
Speiseeis	13 (19)	4218	1	0,02				
Brote, Kleingebäck	4 (5)	53	0					
Feine Backwaren	12 (93)	1708	0					
Teigwaren	11 (25)	488	0					
Fertiggerichte	11 (57)	1318	2	0,15				
Sprossgemüse	6 (6)	75	2	2,67				
Frischobst einschließlich Rhabarber	8 (11)	330	0					
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst	5 (8)	127	1	0,79				
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben	2 (3)	85	6	7,06				

Tab. 4.2.17: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2013: Statistische Verteilungen

Quelle	Zoonosenerreger	n Lab	x-Rate %	n-Rate %±std	Var.koef. (%)	Min–Max: 1./2./3. Quartil
Fleisch ohne Geflügel, gesamt						
	SALMONELLA	16	1,71	3,75±18,97%	505,13%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Schweinefleisch						
	SALMONELLA	48	2,70	5,21±22,12%	424,88%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	10	0,61	90,05±29,84%	33,14%	1,00%–100,00%: 100%/100%/100%
Fleisch v. Hirschen und Rehen						
	SALMONELLA	10	11,76	11,76±32,22%	273,86%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet						
	SALMONELLA	20	1,29	2,70±16,01%	593,42%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
aus Schweinefleisch						
	SALMONELLA	19	1,49	3,17±17,27%	545,19%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g) aus Schweinefleisch						
	SALMONELLA	13	1,46	0,97±7,97%	824,58%	0,00%–66,67%: 0,00%/0,00%/0,00%
Hackfleisch						
	SALMONELLA	15	1,95	2,78±16,32%	586,34%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	10	0,81	31,04±45,15%	145,48%	4,96%–100,00%: 100%/50,77%/1,54%
aus Rindfleisch						
	SALMONELLA	12	1,18	2,05±14,05%	686,49%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
aus Schweinefleisch						
	SALMONELLA	13	2,65	1,82±12,31%	675,51%	3,60%–100,00%: 4,58%/5,56%/100%
	S.TYPHIMURIUM	3	1,43	36,38±44,99%	123,66%	3,60%–100,00%: 4,58%/5,56%/100%
Hackfleischzubereitung						
	SALMONELLA	13	3,33	5,78±23,25%	402,42%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	13	1,22	73,74±43,55%	59,06%	2,70%–100,00%: 1,70%/1,70%/1,70%
	S.INFANTIS	4	0,26	75,27±42,84%	56,92%	1,06%–100,00%: 50,53%/100%/100%
aus Schweinefleisch						
	SALMONELLA	15	2,59	3,33±17,27%	518,98%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	4	1,62	50,83±49,18%	96,76%	0,83%–100,00%: 1,65%/51,23%/100%
aus Schweinefleisch						
	SALMONELLA	14	2,33	0,64±2,27%	354,36%	0,00%–12,50%: 0,00%/0,00%/0,00%
Geflügelfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	14	4,11	3,56±18,09%	508,02%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	13	1,08	62,61±47,30%	75,55%	0,98%–100,00%: 4,41%/100%/100%
Fleisch v. Masthähnchen						
	SALMONELLA	13	4,42	6,84±23,67%	346,21%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	5	1,32	61,59±47,05%	76,39%	2,08%–100,00%: 5,88%/100%/100%
	S.INFANTIS	3	1,32	8,05±3,16%	39,24%	5,41%–12,50%: 5,83%/6,25%/12,50%
Fleisch v. Enten						
	SALMONELLA	12	10,20	12,50±33,07%	264,58%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Fleisch v. Gänsen						
	SALMONELLA	21	10,00	13,25±32,10%	242,30%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	4	7,14	76,28±41,08%	53,85%	5,13%–100,00%: 52,56%/100%/100%
Fleisch v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	14	2,64	2,57±14,94%	581,44%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%

Fortsetzung Tab. 4.2.17: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2013: Statistische Verteilungen

Quelle	Zoonosenerreger	n Lab	x-Rate %	n-Rate %±std	Var.koef. (%)	Min–Max: 1./2./3. Quartil
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	8	1,11	1,92±6,66%	346,41%	0,00%–25,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet						
	SALMONELLA	12	6,47	2,93±16,04%	546,92%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
v. Masthähnchen						
	SALMONELLA	7	13,79	6,96±11,22%	161,15%	0,00%–33,33%: 0,00%/0,00%/12,50%
	S.TYPHIMURIUM	2	2,59	8,21±4,29%	52,26%	3,92%–12,50%
v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	6	6,67	6,71±14,83%	220,88%	0,00%–50,00%: 0,00%/0,00%/3,85%
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
	SALMONELLA	4	1,04	1,04±10,13%	977,24%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Sprossgemüse						
	SALMONELLA	8	2,33	3,01±16,45%	546,71%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben						
	SALMONELLA	3	20,14	20,22±40,16%	198,66%	0,00%–100,00%: 0,00%/0,00%/0,00%

Anmerkungen

- n Lab: Anzahl der berücksichtigten Mitteilungen über Untersuchungen der Länder-Institute
x-Rate: Prozentsatz aus der Summe aller positiven und untersuchten Proben
n-Rate: Prozentsatz nach der Summe der Prozentsätze der einzelnen berücksichtigten Mitteilungen, ± Standardabweichung (mit Nenner = n)
Var.koef.: Variationskoeffizient: Prozentsatz aus Standardabweichung und n-Rate
Min-Max: Verteilungen der n-Raten: Minimum, Maximum sowie beim
1./2./3. Quartil: 1. Viertel, Median und 3. Viertel der nach ihrer Höhe sortierten Werte

Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
10 (12)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	337	4	1,19		±1,16	0,03–2,34	
	NW,RP,SH,ST, TH	S.TYPHIMURIUM	..	4	1,19		±1,16	0,03–2,34	
Rindfleisch									
7 (9)	BW,BY,HE, NW,SH,ST,TH	SALMONELLA	100	0					
Schweinefleisch									
10 (12)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	167	4	2,40		±2,32	0,08–4,71	
	NW,RP,SH,ST, TH	S.TYPHIMURIUM	..	4	2,40		±2,32	0,08–4,71	
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
5 (7)	BY,NW,SH,SL,	SALMONELLA	35	2	5,71		±7,69	0,00–13,40	1)
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	5,71		±7,69	0,00–13,40	1)
aus Schweinefleisch									
5 (6)	BY,NW,SH,SL,	SALMONELLA	24	2	8,33		±11,06	0,00–19,39	1)
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	8,33		±11,06	0,00–19,39	1)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
6 (6)	BW,HE,NW, RP,SH,TH	SALMONELLA	103	0					
aus Rindfleisch									
4 (4)	BW,NW,SH,TH	SALMONELLA	31	0					
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BW,NW,TH	SALMONELLA	23	0					
Hackfleisch									
11 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	195	2	1,03		±1,41	0,00–2,44	
	NW,RP,SH,SL,	S.,sonst	..	1	0,51		±1,00	0,00–1,52	
	ST,TH	S.,sp.	..	1	0,51		±1,00	0,00–1,52	2)
aus Rindfleisch									
7 (7)	BW,NW,RP,	SALMONELLA	39	2	5,13		±6,92	0,00–12,05	
	SH,SL,TH	S.,sonst	..	1	2,56		±4,96	0,00–7,52	
		S.,sp.	..	1	2,56		±4,96	0,00–7,52	
gemischt (Rind/Schwein)									
6 (9)	BW,BY,NW,RP ,SH,TH	SALMONELLA	46	0					
aus Schweinefleisch									
8 (10)	BW,BY,MV, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	39	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,MV	SALMONELLA	33	0					
Hackfleischzubereitung									
8 (11)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	194	7	3,61		±2,62	0,98–6,23	1)
	NW,RP,SH,ST,	S.TYPHIMURIUM	..	2	1,03		±1,42	0,00–2,45	1)
	TH	S.INFANTIS	..	1	0,52		±1,01	0,00–1,52	
		fehlende (missing)	..	4					
aus Schweinefleisch									
5 (6)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	16	1	6,25		±11,86	0,00–18,11	
	NW,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	6,25		±11,86	0,00–18,11	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,TH	SALMONELLA	47	0					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
11 (13)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	447	0					
aus Rindfleisch									
4 (5)	BW,BY,SH,TH	SALMONELLA	25	0					
aus Schweinefleisch									
8 (8)	BW,BY,MV, NW,RP,SH,SL, TH	SALMONELLA	77	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	s. Anmerk.
*)	Länder								
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,HE,SH	SALMONELLA	221	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
11 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	318	5	1,57		±1,37	0,20–2,94	
	NW,RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,31		±0,62	0,00–0,93	
	ST,TH	S.INFANTIS	..	1	0,31		±0,62	0,00–0,93	
		S.,sonst	..	1	0,31		±0,62	0,00–0,93	
		fehlende (missing)	..	2					
aus Schweinefleisch									
7 (7)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	31	2	6,45		±8,65	0,00–15,10	
	NW,SH,SL,ST	S.TYPHIMURIUM	..	1	3,23		±6,22	0,00–9,45	
		S.,sonst	..	1	3,23		±6,22	0,00–9,45	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,SH,SL	SALMONELLA	71	0					
Fleischerzeugnisse in Konserven									
5 (5)	BW,BY,HE,NW,TH	SALMONELLA	30	0					
Fleischerzeugnisse, sonst									
2 (2)	NW,ST	SALMONELLA	49	0					3)

Anmerkungen

- 1) NW,ST: S.TYPHIMURIUM
 2) BW: S. Spezies (nicht diff.)

- 3) NW: Fleischerzeugnisse ohne Wurst

Fortsetzung Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	s. Anmerk.
*)	Länder								
Geflügelfleisch, gesamt									
11 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	176	7	3,98		±2,89	1,09–6,86	
	NW,RP,SH,SL,ST,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,57		±1,11	0,00–1,68	1)
		S.INFANTIS	..	3	1,70		±1,91	0,00–3,62	
		S.,sonst	..	3	1,70		±1,91	0,00–3,62	
Fleisch v. Masthähnchen									
8 (9)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	48	4	8,33		±7,82	0,51–16,15	
	NW,RP,SH,SL,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	2,08		±4,04	0,00–6,12	1)
		S.INFANTIS	..	3	6,25		±6,85	0,00–13,10	
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
3 (3)	NW,RP	SALMONELLA	30	0					
Fleisch v. Hühnern									
3 (3)	BW,RP,SH	SALMONELLA	14	1	7,14		±13,49	0,00–20,63	
		S.,sonst	..	1	7,14		±13,49	0,00–20,63	
Fleisch v. Gänsen									
2 (2)	BY,HE	SALMONELLA	11	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
		S.,sonst	..	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
8 (10)	BW,BY,HE,	SALMONELLA	56	1	1,79		±3,47	0,00–5,25	
	NW,RP,SH,ST,TH	S.,sonst	..	1	1,79		±3,47	0,00–5,25	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
9 (11)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SL,TH	SALMONELLA	102	0					
v. Masthähnchen									
6 (6)	BW,BY,MV,SH,SL,TH	SALMONELLA	25	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
v. Enten									
4 (4)	BW,BY,SH,SL	SALMONELLA	16	0					
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	SALMONELLA	20	0					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
9 (11)	BW,BY,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA fehlende (missing)	47 ..	2 2	4,26		±5,77	0,00–10,03	
v. Masthähnchen									
6 (6)	BW,MV,NW, SH,SL,TH	SALMONELLA	16	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
11 (13)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	406 ..	1 1	0,25 0,25		±0,48 ±0,48	0,00–0,73 0,00–0,73	
Fische und Zuschnitte									
7 (9)	BW,BY,MV, NW,RP,SH,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	86 ..	1 1	1,16 1,16		±2,27 ±2,27	0,00–3,43 0,00–3,43	
Fisch, heiß geräuchert									
8 (10)	BW,BY,MV, NW,RP,SH,TH	SALMONELLA	30	0					
Fisch, hitzebehandelt									
4 (4)	BY,NW,RP,ST	SALMONELLA	16	0					
Fisch, anders haltbar gemacht									
8 (9)	BW,BY,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	105	0					
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
4 (5)	BW,BY,MV,SH	SALMONELLA	18	0					
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
8 (10)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,ST,TH	SALMONELLA	115	0					

Anmerkungen

- 1) NW: S.PARATYPHI B

Fortsetzung Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
9 (10)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	306	0					1),2)
Schale									
3 (4)	BY,MV,TH	SALMONELLA	144	0					1),3)
Eiklar									
2 (2)	SH,TH	SALMONELLA	13	0					2)
Dotter									
4 (5)	BY,MV,SH,TH	SALMONELLA	156	0					1)–3)
Konsum-Eier, anderes Geflügel									
3 (3)	BW,BY,HE	SALMONELLA	24	0					4)
Eiprodukte, verkehrsfertig									
4 (4)	BW,BY,HE,TH	SALMONELLA	17	0					

Anmerkungen

- 1) BY: 10 Eier pro Pool, HT: 40
 2) SH: Poolproben aus je 6 Eiern
 3) MV: Pooluntersuchung à 2 Eier
 4) BY: 10 Eier pro Pool, HT: 20

Fortsetzung Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Sammelmilch (Rohmilch)									
3 (3)	BW,HE,SH	SALMONELLA	20	0					
Milch, pasteurisiert									
7 (7)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,TH	SALMONELLA	31	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
4 (4)	NW,RP,ST	SALMONELLA	79	0					
Butter									
6 (6)	BW,BY,NW, RP,SH,TH	SALMONELLA	18	0					
Weichkäse									
11 (11)	BW,BY,HE,HH, MV,NW,RP,SH, ST,TH	SALMONELLA	33	0					
Käse, andere									
11 (12)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	126	0					
Milchpulver, Trockenmilch									
3 (3)	BW,HE,TH	SALMONELLA	13	0					
Milchprodukte, andere									
7 (8)	BW,BY,HE,MV, SH,SL,TH	SALMONELLA	305	1	0,33		±0,64	0,00–0,97	
		fehlende (missing)	..	1					
Speiseeis									
8 (10)	BW,BY,MV, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	330	0					
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
2 (3)	BY,TH	SALMONELLA	125	0					
Brote, Kleingebäck									
9 (9)	BW,BY,HE, NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	40	0					
Feine Backwaren									
11 (13)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	205	2	0,98		±1,35	0,00–2,32	
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,98		±1,35	0,00–2,32	
Teigwaren									
6 (6)	BW,BY,HE, NW,SH,TH	SALMONELLA	120	0					
Feinkostsalate – fleischhaltig									
9 (9)	BW,BY,HE, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	87	0					
Feinkostsalate – fischhaltig									
9 (8)	BW,BY,HE, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	32	0					
Feinkostsalate – pflanzenthaltig									
8 (10)	BW,BY,HE, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	112	0					
Feinkostsalate, un spezifiziert									
4 (3)	NW,RP,ST	SALMONELLA	87	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Fertiggerichte									
12 (14)	BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	1399	1	0,07		±0,14	0,00–0,21	
	MV,NW,RP,SH, SL,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,07		±0,14	0,00–0,21	
Gemischte Gerichte									
1 (1)	BY	SALMONELLA	190	0					2)
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
9 (8)	BW,HE,HH,MV, NW,RP,SH,TH	SALMONELLA	87	0					
Soßen, Dressings									
3 (4)	NW,RP,ST	SALMONELLA	46	0					
Kindernahrung									
3 (3)	BW,BY,SH	SALMONELLA	23	0					
Schokoladenhaltige Erzeugnisse									
6 (6)	BW,BY,HE,HH, NW,TH	SALMONELLA	18	0					
Gewürze									
9 (11)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA S. INFANTIS S.,sonst	71	3 1 2	4,23 1,41 2,82		±4,68 ±2,74 ±3,85	0,00–8,90 0,00–4,15 0,00–6,67	
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen									
5 (6)	BW,BY,HE, NW,TH	SALMONELLA	28	0					
Blattgemüse									
6 (6)	BW,BY,RP,SH, ST,TH	SALMONELLA	26	0					
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
5 (5)	BW,BY,HE,SH, TH	SALMONELLA	84	0					
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
3 (4)	NW,RP,ST	SALMONELLA	49	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
7 (7)	BW,BY,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	46	0					
Obstsalat gemischt									
3 (4)	BW,NW,ST	SALMONELLA	18	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
7 (8)	BW,BY,MV, NW,SH,ST,TH	SALMONELLA	244	0					
Trinkwasser und Mineralwasser									
2 (2)	NW,ST	SALMONELLA	17	0					
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
7 (9)	BW,BY,HH, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	50	0					
Trinkwasser und Mineralwasser									
5 (5)	BW,HE,HH,SH, TH	SALMONELLA	26	0					
Alkoholhaltige Getränke									
7 (7)	BW,BY,HE,HH, RP,TH	SALMONELLA	24	0					
Lebensmittel, sonst									
8 (10)	BW,BY,HH, NW,RP,SH,SL, TH	SALMONELLA	309	0					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (5)	BW,HH,NW,TH	SALMONELLA	394	0					

Anmerkungen

- 1) BY: Feinkostsalate – käsehaltig
2) BY: zubereitete Speisen aus Gaststätten

- 3) BY: Soßen

Tab. 4.2.19: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2013 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Länder									
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
4 (4)	BY,HB, NW,SH	SALMONELLA	49	1	2,04		±3,96	0,00–6,00	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,04		±3,96	0,00–6,00	
Rindfleisch									
4 (4)	BY,HB, NW,SH	SALMONELLA	23	0					
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
3 (3)	BY,HB,SH	SALMONELLA	33	0					
aus Schweinefleisch									
2 (2)	BY,SH	SALMONELLA	17	0					1)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
3 (3)	BY,NW, SH	SALMONELLA	20	0					
Hackfleisch									
5 (6)	BY,HB, MV,NI,NW	SALMONELLA	447	0					
aus Rindfleisch									
4 (4)	BY,HB,NI, NW	SALMONELLA	145	0					1)
gemischt (Rind/Schwein)									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	40	0					1)
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BY,MV,NI	SALMONELLA	55	0					1)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	24	0					1)
Hackfleischzubereitung									
3 (3)	MV,NI,SH	SALMONELLA	46	0					
aus Schweinefleisch									
2 (2)	MV,NI	SALMONELLA	44	0					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
3 (3)	BY,HB, MV	SALMONELLA	29	0					2)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
5 (6)	BY,HB, MV,NI,NW	SALMONELLA	186	0					3),4),5)

Anmerkungen

- 1) BY: immunologisch/VIDAS
 2) HB: keine Angabe
 3) NI: Rohwurst

- 4) NI: Koch-, Brühwurst
 5) NI: Mettwurst

Fortsetzung Tab. 4.2.19: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2013 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Geflügelfleisch, gesamt									
4 (5)	BY,HB,MV, NW	SALMONELLA	402	2	0,50		±0,69	0,00–1,19	
Fleisch v. Masthähnchen									
3 (3)	BY,HB,NW	SALMONELLA	25	1	4,00		±7,68	0,00–11,68	1)
Fleisch v. Hühnern									
1 (1)	BY	SALMONELLA	16	0					2)
Fleisch v. Gänsen									
1 (1)	BY	SALMONELLA	79	0					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
3 (4)	BY,MV,NW	SALMONELLA	282	1	0,35		±0,69	0,00–1,05	2)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
4 (5)	BY,HB,MV, NW	SALMONELLA	13	0					3)
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
2 (2)	BY,MV	SALMONELLA	54	0					
v. Masthähnchen									
2 (2)	BY,MV	SALMONELLA	12	0					
v. Truthühnern/Puten									
1 (1)	BY	SALMONELLA	42	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
6 (6)	BY,HB,MV, NI,NW,SH	SALMONELLA	237	11	4,64		±2,68	1,96–7,32	
		S.INFANTIS	..	1	0,42		±0,83	0,00–1,25	
Fische und Zuschnitte									
3 (3)	HB,MV,NW	SALMONELLA	12	0					
Fisch, heiß geräuchert									
3 (3)	HB,MV,NW	SALMONELLA	10	1	10,00		±18,59	0,00–28,59	4)
		S.INFANTIS	..	1	10,00		±18,59	0,00–28,59	
Fisch, anders haltbar gemacht									
3 (3)	HB,MV,NI	SALMONELLA	18	10	55,56		±22,96	32,60–78,51	5)
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
3 (3)	HB,NI,SH	SALMONELLA	180	0					5)

Anmerkungen

- | | | | |
|----|-----------------------------|----|---|
| 1) | HB: Masthähnchen und Hühner | 4) | HB: Fischerzeugnisse hitzebehandelt |
| 2) | BY: immunologisch/VIDAS | 5) | NI: nicht in einer offiziellen Sammlung
enthaltene Methode |
| 3) | HB: keine Angabe | | |

Fortsetzung Tab. 4.2.19: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2013 – *SALMONELLA*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
1 (1)	BY	SALMONELLA	274	0					
Schale									
1 (1)	BY	SALMONELLA	274	0					
Dotter									
1 (1)	BY	SALMONELLA	274	0					
Vorzugsmilch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	16	0					
Käse, andere									
5 (5)	BY,HE,MV, NI,SH	SALMONELLA	66	0					
Milch anderer Tierarten									
1 (1)	NI	SALMONELLA	40	0					
Milchprodukte, andere									
5 (5)	BY,HB,MV, NI,SH	SALMONELLA	48	0					1),2),3)
Feine Backwaren									
4 (4)	HB,MV,NI,NW	SALMONELLA	25	0					
Speiseeis									
3 (3)	HB,NI,NW	SALMONELLA	83	0					
Feinkostsalate – sonstige									
2 (2)	MV,NW	SALMONELLA	15	0					
Fertiggerichte									
3 (3)	BY,HB,MV	SALMONELLA	42	0					4)
Gewürze									
4 (5)	BY,HB,MV,NW	SALMONELLA	11	0					4)
Sprossgemüse									
2 (2)	BY,MV	SALMONELLA	21	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
3 (4)	BY,MV,NW	SALMONELLA	13	0					4)
Lebensmittel, sonst									
4 (4)	HB,NI,NW,SH	SALMONELLA	21	0					5)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
1 (1)	BW	SALMONELLA	121	0					

Anmerkungen

- | | | | |
|----|----------------------------|----|-------------------------|
| 1) | NI: Joghurt | 3) | NI: Sahne, geschlagen |
| 2) | NI: Sahne, flüssig | 4) | BY: immunologisch/VIDAS |
| 5) | NI: Fleischzubereitung roh | | |

Tab. 4.2.20 a): Nutzgeflügel 2013 – SALMONELLA (Herden)

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Legehennen							
10 (16)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SL,ST,TH	SALMONELLA	4442	68	1,53		1)–8)
		S. ENTERITIDIS	..	20	0,45	30,77	1),4),5)
		S. TYPHIMURIUM	..	12	0,27	18,46	1)
		S. INFANTIS	..	1	0,02	1,54	4)
		S. HADAR	..	1	0,02	1,54	
		S.,sonst	..	31	0,70	47,69	1),5)
		fehlende (missing)	..	3			
Eintagsküken							
7 (7)	BW,BY,MV,NI,NW, RP,ST	SALMONELLA	26	0			3)
Aufzucht							
5 (6)	BW,BY,MV,NI,ST	SALMONELLA	93	0			1),3)
Legephase							
7 (10)	BW,BY,MV,NI,NW, ST,TH	SALMONELLA	1701	43	2,53		1),3),9),10),11)
		S. ENTERITIDIS	..	16	0,94	41,03	1)
		S. TYPHIMURIUM	..	3	0,18	7,69	1)
		S. INFANTIS	..	1	0,06	2,56	
		S.,sonst	..	19	1,12	48,72	1)
		fehlende (missing)	..	4			
Masthähnchen							
8 (16)	BW,BY,MV,NI,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	3528	100	2,83		1),3),5),10),12), 14)
		S. TYPHIMURIUM	..	2	0,06	2,02	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,06	2,02	12),13)
		S. INFANTIS	..	88	2,49	88,89	12)
		S.,sonst	..	7	0,20	7,07	3)
		fehlende (missing)	..	1			
Eintagsküken							
3 (3)	BW,BY,MV	SALMONELLA	937	7	0,75		3)
		S. INFANTIS	..	5	0,53		
		S.,sonst	..	2	0,21		
Aufzucht							
6 (8)	BW,BY,MV,NI,ST, TH	SALMONELLA	147	2	1,36		1),3),15)
		S. INFANTIS	..	1	0,68		16)
		S.,sonst	..	1	0,68		3)
Enten							
6 (7)	BW,HE,MV,NW, RP,TH	SALMONELLA	31	2	6,45		
		S. TYPHIMURIUM	..	1	3,23		
		S.,sonst	..	1	3,23		
Mast							
4 (4)	BW,MV,ST,TH	SALMONELLA	38	3	7,89		
		S. TYPHIMURIUM	..	2	5,26		
		S.,sonst	..	1	2,63		
Zucht							
2 (2)	NW,TH	SALMONELLA	10	1	10,00		
		S. TYPHIMURIUM	..	1	10,00		
Gänse							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	48	6	12,50		
		S. TYPHIMURIUM	..	5	10,42		
		S.,sonst	..	1	2,08		
Mast							
4 (4)	BW,MV,ST,TH	SALMONELLA	22	2	9,09		
		S. TYPHIMURIUM	..	1	4,55		
		S.,sonst	..	1	4,55		
Zucht							
3 (3)	BW,NW,TH	SALMONELLA	6	1	16,67		17)
		S. TYPHIMURIUM	..	1	16,67		

Fortsetzung Tab. 4.2.20 a): Nutzgeflügel 2013 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Puten/Truthühner							
10 (13)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST,TH	SALMONELLA	683	11	1,61		1),3),8),18),19)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	0,44	30,00	18)
		S.,sonst	..	7	1,02	70,00	1)
		fehlende (missing)	..	1			
Mast							
8 (11)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,ST,TH	SALMONELLA	369	8	2,17		1),3),19)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	0,81		
		S.,sonst	..	5	1,36		1)
Zucht							
4 (5)	BY,NI,ST,TH	SALMONELLA	25	1	4,00		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	4,00		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Kontrolluntersuchung Salmonellen | 10) NI: amtliche Untersuchung nach positiver
Eigenkontrolle |
| 2) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 11) TH: Legehennen lt. VO (EG) Nr. 517/2011 |
| 3) MV: Angabe VLA | 12) NI: amtliche Untersuchung nach VO200/2012 |
| 4) NW: VO 517/2011 | 13) NI: S.PARATYPHI B |
| 5) RP: Sockentupfer | 14) NW: VO 200/2012 |
| 6) RP: Eier, 275 in 5er-Pools | 15) BY: AVV-Zoonose-Monitoring |
| 7) RP: Staub | 16) BY: AVV-Zoonose-Monitoring (inkl.) |
| 8) ST: SSA (Antikörper) | 17) TH: Zootiere |
| 9) NI: amtliche Untersuchung nach VO517/2011 | 18) NI: amtliche Untersuchung nach VO1190/2012 |
| | 19) NW: VO 1190/2012 |

Tab. 4.2.20 b): Nutzgeflügel 2013 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Legehennen							
11 (18)	BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	6699	73	1,09		1),2),3)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	37	0,55	52,11	1)
	SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	9	0,13	12,68	1)
		S.,sonst	..	25	0,37	35,21	1)
		fehlende (missing)	..	2			
Eintagsküken							
4 (4)	BW,NI,RP,ST	SALMONELLA	53	0			
Aufzucht							
5 (6)	BW,BY,MV,NI,ST	SALMONELLA	425	1	0,24		1),4)
		S.,sonst	..	1	0,24		
Legephase							
8 (12)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	3702	43	1,16		1),4),5),6)
	NW,SH,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	9	0,24	24,32	1),6)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,05	5,41	1)
		S.,sonst	..	26	0,70	70,27	1)
		fehlende (missing)	..	6			
Masthähnchen							
8 (13)	BW,MV,NI,NW,	SALMONELLA	2406	32	1,33		1),4),7)
	RP,SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,04	3,13	
		S. INFANTIS	..	16	0,67	50,00	
		S. VIRCHOW	..	3	0,12	9,38	
		S.,sonst	..	12	0,50	37,50	4),7)
Eintagsküken							
2 (3)	BW,MV	SALMONELLA	991	0			
Aufzucht							
6 (8)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	961	4	0,42		1),7),8)
	ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,10		
		S. INFANTIS	..	2	0,21		8)
		S.,sonst	..	1	0,10		7)
Enten							
9 (16)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1338	14	1,05		
	MV,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,30	28,57	
	TH	S.,sonst	..	5	0,37	35,71	
		S.,sp.	..	5	0,37	35,71	
Mast							
5 (6)	BW,MV,SH,ST,	SALMONELLA	79	6	7,59		
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	5	6,33		
		S.,sonst	..	1	1,27		
Zucht							
2 (2)	NW,TH	SALMONELLA	16	1	6,25		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	6,25		
Gänse							
11 (19)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	192	19	9,90		4)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	11	5,73	57,89	
	SH,ST,TH	S.,sonst	..	8	4,17	42,11	4)
Mast							
4 (5)	BW,MV,ST,TH	SALMONELLA	79	5	6,33		
		S.TYPHIMURIUM	..	4	5,06		
		S.,sonst	..	1	1,27		
Zucht							
4 (4)	BW,BY,NW,TH	SALMONELLA	18	3	16,67		
		S.TYPHIMURIUM	..	3	16,67		

Fortsetzung Tab. 4.2.20 b): Nutzgeflügel 2013 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Puten/Truthühner							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	1686	10	0,59		1),3),4)
	NI,NW,RP,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,24	40,00	
		S.,sonst	..	6	0,36	60,00	1),4)
Mast							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	614	5	0,81		1),9)
	NI,SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,16		
		S.,sonst	..	4	0,65		1)
Zucht							
3 (3)	BY,NI,TH	SALMONELLA	46	2	4,35		10)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	4,35		
Nutzgeflügel, sonst							
8 (12)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	328	18	5,49		11)
	NI,SH,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	11	3,35	61,11	
		S.TYPHIMURIUM	..	6	1,83	33,33	11)
		S.,sonst	..	1	0,30	5,56	

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Kontrolluntersuchung Salmonellen | 7) MV: Angabe VLA |
| 2) NW: Pools zu je 40 Eiern | 8) BY: untersuchte Proben, ca. 160 Tausend Einzeltiere |
| 3) ST: SSA (Antikörper) | 9) BY: untersuchte Proben, ca. 6700 Einzeltiere |
| 4) BW: Kultur über Voranreicherung | 10) BY: untersuchte Proben, ca. 2550 Einzeltiere |
| 5) BW: S.Senftenberg und S.Nyborg in einer Probe | 11) NI: Hühner für Filmaufnahmen |
| 6) BY: untersuchte Proben, ca. 0,67 Mio. Einzeltiere | |

Tab. 4.2.21: Sonstige Vögel 2013 – *SALMONELLA*

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Reise-, Zuchtauben							
13 (24)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1157	74	6,40		1),2),3)
	HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	64	5,53	88,89	3)
	RP,SH,SL,ST,TH	S.,sonst	..	8	0,69	11,11	
		fehlende (missing)	..	2			
Papageien, Sittiche							
11 (20)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	395	2	0,51		
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,25		
	SH,ST,TH	S.,sonst	..	1	0,25		
Heimvögel, sonst							
9 (16)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	275	18	6,55		
	NI,NW,RP,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	13	4,73	72,22	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,36	5,56	4)
		S.,sonst	..	4	1,45	22,22	
Zoovögel							
9 (14)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	1045	24	2,30		
	NW,RP,SH,ST,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,10	4,00	
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	18	1,72	72,00	
		S.,sonst	..	6	0,57	24,00	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Vögel, sonst							
1 (1)	BB	SALMONELLA	102	0			
Verwilderte Tauben							
5 (8)	BW,BY,HE,NI,	SALMONELLA	78	5	6,41		
	NW	S.TYPHIMURIUM	..	3	3,85		
		S.,sonst	..	2	2,56		
Finken							
9 (14)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	110	3	2,73		
	MV,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	2	1,82		
	ST	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,91		4)
Wildvögel, sonst							
10 (18)	BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	481	28	5,82		
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	2	0,42	7,14	
	SL,TH	S.TYPHIMURIUM	..	20	4,16	71,43	
		S.INFANTIS	..	3	0,62	10,71	
		S.,sonst	..	3	0,62	10,71	

Anmerkungen

- 1) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Sektionsproben. untersucht, jedoch auch Kotproben. 3) TH: Taubenisolate
 2) TH: Taube, Eier 4) NW: S.PARATYPHI B

Tab. 4.2.22 a): Rinder 2013 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
Länder							
Rinder, gesamt							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST,T H	SALMONELLA	3193	95	2,98		1),2),4),5),6)
		S. ENTERITIDIS	..	3	0,09	2,97	
		S. TYPHIMURIUM	..	50	1,57	49,50	1),4),5)
		S. DUBLIN	..	17	0,53	16,83	4),5)
		S. INFANTIS	..	1	0,03	0,99	
		S.,sonst	..	29	0,91	28,71	5)
		S.,sp.	..	1	0,03	0,99	3)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		6			
Kälber							
7 (9)	BW,BY,MV,NI, NW,RP,ST	SALMONELLA	1673	35	2,09		1),5),7)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,06	2,56	
		S. TYPHIMURIUM	..	18	1,08	46,15	1),5),7)
		S. DUBLIN	..	7	0,42	17,95	5),7)
		S. HADAR	..	1	0,06	2,56	5)
		S.,sonst	..	11	0,66	28,21	5)
		S.,sp.	..	1	0,06	2,56	3)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		4			
Milchrinder							
5 (7)	BW,MV,NI,NW, ST	SALMONELLA	230	19	8,26		
		S. TYPHIMURIUM	..	5	2,17	22,73	
		S. DUBLIN	..	3	1,30	13,64	
		S.,sonst	..	14	6,09	63,64	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		3			

Anmerkungen

- 1) BY: Anzahl der Betriebe in Ca.-Angaben
- 2) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D)
- 3) MV: S.GRUPPE F-67
- 4) NI: S.Gruppe C Isolate stammen aus einem der beiden S.Goldcoast-Betriebe, wurden nach Rücksprache mit VA nicht weiter differenziert.
- 5) NI: Mehrfachisolierungen (Serovare) in den Herden
- 6) RP: Handelsuntersuchungen
- 7) NI: S.Typhimurium O5-Variante ist schon mitgezählt.

Tab. 4.2.22 b): Rinder 2013 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Rinder, gesamt							
11 (22)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	61155	2229	3,64		1)–5),7),9)–12)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	31	0,05	1,38	1),2),3)
	SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1008	1,65	44,84	1)–5),7),10)– 12)
		S.DUBLIN	..	202	0,33	8,99	1),2),3),7)
		S.INFANTIS	..	107	0,17	4,76	8)
		S.HADAR	..	2	<0,005	0,09	8)
		S.,sonst	..	796	1,30	35,41	13)
		S.,sp.	..	102	0,17	4,54	6)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		19			
Kälber							
9 (16)	BB,BW,BY,MV,	SALMONELLA	8146	246	3,02		1),4),8),9),14)
	NI,NW,RP,SH,S T	S. ENTERITIDIS	..	6	0,07	2,19	
		S.TYPHIMURIUM	..	63	0,77	22,99	1),4),8),14)
		S.DUBLIN	..	27	0,33	9,85	1),8),14)
		S.INFANTIS	..	2	0,02	0,73	8)
		S.HADAR	..	1	0,01	0,36	14)
		S.,sonst	..	137	1,68	50,00	14)
		S.,sp.	..	38	0,47	13,87	6)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		28			
Milchrinder							
6 (10)	BW,MV,NI,NW,	SALMONELLA	11187	551	4,93		
	SH,ST	S.TYPHIMURIUM	..	274	2,45	49,02	
		S.DUBLIN	..	41	0,37	7,33	
		S.,sonst	..	242	2,16	43,29	
		S.,sp.	..	2	0,02	0,36	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		8			
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	SALMONELLA	40	0			15)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 9) NI: Abort |
| 2) BY: Z.T. wurden Tiere mehrfach beprobt, dies kann jedoch nicht unterschieden werden. | 10) NW: 2013 gab es bei uns am CVUA-MEL drei Rindersalmonellose-Betriebe. |
| 3) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 11) NW: Anzahl aller Einzelproben (inkl. der drei Rindersalmonellose-Betriebe, inkl. Nachuntersuchungen) |
| 4) BY: Rind/Kalb bei Seuchenermittlung nicht getrennt | 12) NW: Zwei der drei Rindersalmonellose-Betriebe fielen in der Sektion durch einen Salmonellose-Nachweis auf. |
| 5) BY: AVV-Zoonose-Monitoring | 13) TH: Mehrfachinfektionen |
| 7) NI: S.Gruppe C Isolate stammen aus einem der beiden S.Goldcoast-Betriebe, wurden nach Rücksprache mit VA nicht weiter differenziert. | 14) NI: Mehrfachisolierungen (Serovare) bei den Einzeltieren |
| 8) NI: S.Typhimurium O5-Variante ist schon mitgezählt. | 15) NI: Bulle |

Tab. 4.2.23 a): Schweine 2013 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Bakteriologische Untersuchungen							
Schweine							
9 (11)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	1286	223	17,34		1)–5)
	NI,NW,RP,ST,T H	S. ENTERITIDIS	..	4	0,31	2,47	2)
		S.TYPHIMURIUM	..	92	7,15	56,79	1),4)
		S.INFANTIS	..	8	0,62	4,94	
		S.,sonst	..	58	4,51	35,80	
		fehlende (missing)	..	61			
Zucht-Schwein							
3 (3)	MV,NW,ST	SALMONELLA	58	5	8,62		
		S.TYPHIMURIUM	..	2	3,45		
		S.,sonst	..	5	8,62		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2			
Mast-Schwein							
6 (7)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	511	43	8,41		6)
	NW,ST	S.TYPHIMURIUM	..	33	6,46	67,35	6)
		S.INFANTIS	..	3	0,59	6,12	6)
		S.,sonst	..	13	2,54	26,53	6)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		6			

Anmerkungen

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1) NI: S.Typhimurium O5-Variante ist schon mitgezählt. | 4) RP: Monitoring-Programm |
| 2) RP: Staub u. andere Proben, Ställe | 5) ST: spez. O-AG-Detektion |
| 3) RP: Herdbuchprogramm | 6) BY: Schweine insgesamt |

Tab. 4.2.23 b): Schweine 2013 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Bakteriologische Untersuchungen Schweine							
12 (21)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	SALMONELLA	10280	887	8,63		1),2),3)
		S. ENTERITIDIS	..	16	0,16	2,00	1)
		S. TYPHIMURIUM	..	588	5,72	73,32	1),2),3)
		S. INFANTIS	..	22	0,21	2,74	
		S.,sonst	..	170	1,65	21,20	1)
		S.,sp.	..	6	0,06	0,75	
		fehlende (missing)	..	85			
Zucht-Schwein							
5 (6)	BW,MV,NI,NW, ST	SALMONELLA	203	9	4,43		1)
		S. TYPHIMURIUM	..	2	0,99		
		S.,sonst	..	7	3,45		
Mast-Schwein							
6 (11)	BW,BY,MV,NI, NW,ST	SALMONELLA	1827	119	6,51		
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,05	0,84	
		S. TYPHIMURIUM	..	94	5,15	78,99	
		S. INFANTIS	..	3	0,16	2,52	
		S.,sonst	..	21	1,15	17,65	
Immunologische Untersuchungen Schweine							
5 (5)	BB,BW,BY,RP, ST	SALMONELLA	10933	1174	10,74		4)
		fehlende (missing)	..	1174			
Mast-Schwein							
1 (1)	SL	SALMONELLA	521	49	9,40		
		fehlende (missing)	..	49			
Schweine-Fleischsaft-ELISA bzw. -Immunologie							
5 (5)	BB,BW,BY,NI,TH	SALMONELLA	249593	15019	6,02		5)
		fehlende (missing)	..	15019			

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 3) NI: S. Typhimurium O5-Variante ist schon mitgezählt- |
| 2) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 4) ST: mittels Ab-ELISA |
| | 5) TH: Serogruppen B, C1 und D cut off 40 % |

Tab. 4.2.24 a): Übrige Nutztiere 2013 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
	Länder						
Schafe							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	442	32	7,24		
	NI,NW,RP,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	2	0,45	6,25	
		S.,sonst	..	29	6,56	90,63	
		S.,sp.	..	1	0,23	3,13	1)
Ziegen							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	150	2	1,33		
	NI,NW,RP,ST,TH	S.,sonst	..	2	1,33		
Pferde							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	185	2	1,08		
	NI,NW,RP,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	1,08		
Kaninchen							
7 (9)	BW,HE,MV,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	133	0			

Anmerkungen

1) MV: S.GRUPPE F-67

2) RP: Esel

Tab. 4.2.24 b): Übrige Nutztiere 2013 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Schafe							
12 (25)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1628	84	5,16		1),2)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	4	0,25	4,76	
	SH,SL,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,12	2,38	
		S.INFANTIS	..	1	0,06	1,19	
		S.,sonst	..	76	4,67	90,48	
		S.,sp.	..	1	0,06	1,19	3)
Ziegen							
12 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	504	19	3,77		1),2)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,20		
	SH,SL,ST,TH	S.DUBLIN	..	1	0,20		
		S.,sonst	..	4	0,79		
		fehlende (missing)	..	13			
Pferde							
10 (21)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	526	4	0,76		1),2)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,19		
	ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,57		
Kaninchen							
10 (15)	BB,BW,BY,HE, MV,NW,RP,SH, ST,TH	SALMONELLA	275	0			2)
Fische, eingesetzt							
3 (4)	BY,NW,SH	SALMONELLA	46	0			
Nutztiere, sonst							
4 (4)	BW,BY,HE,RP	SALMONELLA	166	4	2,41		4),5)
		S.TYPHIMURIUM	..	4	2,41		4)

Anmerkungen

- | | |
|--|-------------------------|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 3) MV: S.GRUPPE F-67 |
| 2) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 4) RP: Bison, 1 Bestand |
| | 5) RP: Alpaka |

Tab. 4.2.25: Heim- und Zootiere 2013 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Kaninchen							
11 (20)	BW,BY,HB,HE,HH, MV,NI,NW,RP,SH, ST	SALMONELLA	341	0			
Nutztiere, sonst							
1 (1)	BY	SALMONELLA	14	0			1)
Hund							
14 (23)	BB,BW,BY,HB,HE, HH,MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	SALMONELLA	1390	33	2,37		2),3),4),5)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,14	6,67	
		S. TYPHIMURIUM	..	13	0,94	43,33	
		S. DUBLIN	..	2	0,14	6,67	4)
		S. INFANTIS	..	2	0,14	6,67	
		S.,sonst	..	11	0,79	36,67	
		fehlende (missing)	..	3			
Katze							
13 (22)	BB,BW,BY,HB,HE, HH,MV,NI,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	763	13	1,70		2)
		S. TYPHIMURIUM	..	7	0,92	50,00	
		S. DUBLIN	..	1	0,13	7,14	
		S.,sonst	..	6	0,79	42,86	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Meerschweinchen, Kleinnager							
11 (20)	BW,BY,HB,HE,MV, NI,NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	177	2	1,13		6),7)
		S. ENTERITIDIS	..	2	1,13		
Reptilien							
12 (20)	BB,BW,BY,HE,HH, NI,NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	600	272	45,33		
		S. ENTERITIDIS	..	13	2,17	4,94	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	8	1,33	3,04	9)
		S. INFANTIS	..	1	0,17	0,38	
		S.,sonst	..	216	36,00	82,13	
		S.,sp.	..	25	4,17	9,51	8)
		fehlende (missing)	..	9			
Heimtiere, sonst							
8 (14)	BW,BY,HB,HE,MV, NI,NW,ST	SALMONELLA	95	2	2,11		10)
		S. TYPHIMURIUM	..	2	2,11		
Zootiere							
10 (19)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST,TH	SALMONELLA	2045	102	4,99		11)
		S. ENTERITIDIS	..	4	0,20	7,55	
		S. TYPHIMURIUM	..	6	0,29	11,32	
		S. PARATYPHI B	..	2	0,10	3,77	
		S. INFANTIS	..	1	0,05	1,89	
		S.,sonst	..	35	1,71	66,04	
		S.,sp.	..	5	0,24	9,43	
		fehlende (missing)	..	49			

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BY: Kameliden | 6) BY: 7 Meerschweinchen, 16 Mäuse, 1 Ratte |
| 2) BW: Kultur über Voranreicherung | 7) NI: Hamster |
| 3) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 8) BW,ST: S.POLY II |
| 4) BY: S.Dublin aus mit Pansen gebarftem Hund | 9) NW: S.PARATYPHI B |
| 5) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 10) BY: 2 Frettchen, 9 Nerze |
| | 11) NI: Pinguin, Erdmännchen, Mara |

Tab. 4.2.26: Wildtiere-SALMONELLA 2013 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Jagdwild, in Gehegen							
7 (10)	BY,MV,NI,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	91	0			1),2)
Jagdwild, freilebend							
11 (19)	BB,BW,BY,HE, HH,MV,NI,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	946	50	5,29		3)
		S.TYPHIMURIUM	..	19	2,01	45,24	3)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,11	2,38	3),4)
		S.VIRCHOW	..	1	0,11	2,38	
		S.,sonst	..	17	1,80	40,48	3)
		S.,sp.	..	4	0,42	9,52	3)
		fehlende (missing)	..	8			
Mäuse							
4 (5)	BW,HE,NI,RP	SALMONELLA	422	1	0,24		5),6)
		fehlende (missing)	..	1			
Wildtiere, sonst							
9 (15)	BW,BY,HE,HH, NI,NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	184	12	6,52		5),7)–9), 11),12)
		S. ENTERITIDIS	..	3	1,63	27,27	
		S.TYPHIMURIUM	..	5	2,72	45,45	8)
		S.,sonst	..	2	1,09	18,18	10)
		S.,sp.	..	1	0,54	9,09	
		fehlende (missing)	..	1			
Tiere, sonst							
2 (2)	BB,NI	SALMONELLA	199	9	4,52		
		S.TYPHIMURIUM	..	5	2,51		
		S.,sonst	..	2	1,01		
		S.,sp.	..	2	1,01		

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 7) BW: Marder |
| 2) NI: Zuchtwild ohne nähere Angabe | 8) BY: Bei den positiven Tieren handelte es sich um Igel in einer Auffangstation. |
| 3) BB: Rotfuchs | 9) BY: 2 Igel, 2 Eichhörnchen |
| 4) BB: S.PARATYPHI B DT+ | 10) NW: SALMONELLA II |
| 5) BW: Kultur über Voranreicherung | 11) RP: Frettchen, Igel |
| 6) NI: Mäuse (Labor) | 12) RP: Marder, Frettchen, Igel, Eichhorn |

Tab. 4.2.27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2013 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Fischmehl							
3 (3)	BY,MV,NI	SALMONELLA	10	0			
Knochenmehl							
2 (2)	NI,SH	SALMONELLA	21	0			
Tier/Fleischmehle							
4 (5)	BW,BY,NI,NW	SALMONELLA	332	3	0,90		1),2),3)
		S.LIVINGSTONE	..	2	0,60		
		S.DERBY	..	1	0,30		
Grieben(mehl)							
3 (3)	BW,BY,NI	SALMONELLA	56	0			
Fette							
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	42	0			4)
Blut, -produkte							
3 (3)	NI,NW,SH	SALMONELLA	57	0			5)
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.)							
8 (7)	BY,HE,MV,NI, NW,RP,SL,TH	SALMONELLA	265	6	2,26		7),8)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,38		
		S.INFANTIS	..	1	0,38		
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,38		
		S.SCHWARZEN-GRUND	..	1	0,38		
		S.SENFTENBERG	..	1	0,38		
		S.IIIB-FORM	..	1	0,38		6)
Ölfrüchte-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate,gesamt							
6 (7)	BB,BY,MV,NI, NW,TH	SALMONELLA	428	15	3,50		9),10),11),16), 17)
		S.INFANTIS	..	12	2,80	75,00	10),11)
		S.AGONA	..	1	0,23	6,25	
		S.PUTTEN	..	1	0,23	6,25	
		S.TENNESSEE	..	1	0,23	6,25	
		S.KENTUCKY	..	1	0,23	6,25	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Erdnüsse und Presskuchen							
1 (1)	MV	SALMONELLA	28	0			
Rapssaat und Presskuchen							
6 (7)	BB,BY,MV,NI, NW,TH	SALMONELLA	347	14	4,03		9),10),11),16), 17)
		S.INFANTIS	..	11	3,17	73,33	10),11)
		S.AGONA	..	1	0,29	6,67	
		S.PUTTEN	..	1	0,29	6,67	
		S.TENNESSEE	..	1	0,29	6,67	9)
		S.KENTUCKY	..	1	0,29	6,67	9)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Sojabohnen und Presskuchen							
5 (5)	BB,BY,NI,NW,TH	SALMONELLA	41	1	2,44		11)
		S.INFANTIS	..	1	2,44		11)
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt							
5 (5)	BB,BY,NI,NW,TH	SALMONELLA	99	0			11)
Gerste (und Derivate)							
4 (4)	BY,NI,NW,TH	SALMONELLA	14	0			11)
Weizen (und Derivate)							
4 (4)	BB,BY,NI,NW	SALMONELLA	31	0			
Mais (und Derivate)							
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	24	0			
Silage							
5 (5)	BY,MV,NI,NW, TH	SALMONELLA	45	0			11)
Heu, auch Einstreu							
6 (6)	BB,BY,MV,NI, NW,TH	SALMONELLA	22	0			12)

Fortsetzung Tab. 4.2.27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2013 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Mischfutter							
6 (8)	BB,BY,MV,NI, NW,ST	SALMONELLA	2121	29	1,37		
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,05		
		S.ORION	..	1	0,05		
		fehlende (missing)	..	27			
Mischfutter, pelletiert							
4 (5)	BB,BY,MV,NI	SALMONELLA	50	0			
Mischfutter, nicht pelletiert							
4 (4)	BY,MV,NI,ST	SALMONELLA	23	0			13)
Futter für Rinder							
6 (7)	BB,BY,MV,NI, NW,TH	SALMONELLA	108	3	2,78		11)
		S.INFANTIS	..	3	2,78		11)
Futter für Rinder, nicht pelletiert							
4 (4)	BY,MV,NI,TH	SALMONELLA	45	3	6,67		11)
		S.INFANTIS	..	3	6,67		11)
Futter für Rinder, pelletiert							
3 (3)	BB,BY,NI	SALMONELLA	33	0			
Futter für Schweine							
6 (7)	BB,BY,NI,NW, RP,TH	SALMONELLA	126	1	0,79		11)
		S.SENFTENBERG	..	1	0,79		
Futter für Schweine, nicht pelletiert							
3 (3)	BY,NI,TH	SALMONELLA	52	1	1,92		11)
		S.SENFTENBERG	..	1	1,92		
Futter für Schweine, pelletiert							
3 (3)	BB,NI,TH	SALMONELLA	34	0			
Futter für Hühner							
5 (6)	BB,BY,MV,NI, NW	SALMONELLA	134	10	7,46		
		S.MONTEVIDEO	..	2	1,49	20,00	
		S.ORANIENBURG	..	2	1,49	20,00	
		S.NYBORG	..	2	1,49	20,00	
		S.SENFTENBERG	..	2	1,49	20,00	
		S.ANATUM	..	1	0,75	10,00	
		S.ORION	..	1	0,75	10,00	
Futter für Hühner, nicht pelletiert							
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	28	7	25,00		
		S.TYPHIMURIUM	..	6	21,43	46,15	
		S.ORANIENBURG	..	2	7,14	15,38	
		S.NYBORG	..	2	7,14	15,38	
		S.SENFTENBERG	..	2	7,14	15,38	
		S.MONTEVIDEO	..	1	3,57	7,69	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		6			
Futter für Hühner, pelletiert							
4 (4)	BB,BY,MV,NI	SALMONELLA	43	1	2,33		14)
		S.ANATUM	..	1	2,33		
Futter für Fische							
1 (1)	NW	SALMONELLA	45	0			
Speisereste, behandelt							
2 (2)	NI,NW	SALMONELLA	8	2	25,00		
		S.SENFTENBERG	..	2	25,00		
Speisereste							
1 (1)	HE	SALMONELLA	18	0			
Futtermittel, sonst							
6 (8)	BB,BW,BY,NI, NW,RP	SALMONELLA	167	0			1),15)

Fortsetzung Tab. 4.2.27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2013 – SALMONELLA**Anmerkungen**

- | | |
|---|---|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 10) TH: Die 3 Proben mit Positivbefund waren Anlassproben |
| 2) NI: PAP (tier. Proteine) | 11) TH: ISO 6579: 2002+A1: 2007 Anhang D |
| 3) NI: Halbfabrikat, Zwischenprodukt | 12) MV: 1x Heu, 1x Einstreu |
| 4) NI: Rindertalg | 13) MV: MFM für Ziegen |
| 5) SH: § 64 LFGB | 14) MV: MFM für Broiler |
| 6) NW: S.IIB | 15) NI: Zwischenprodukt, Halbfabrikat |
| 7) TH: Futter für Hunde | 17) SH: Rapspresskuchen |
| 8) TH: Futter für Katzen | 16) SH: Rapssaat |
| 9) NW: beide Salmonellen-Isolate stammten aus einer Probe | |

Tab. 4.2.28: *SALMONELLA* in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt, nach Handelsstufen 2013

Futtermittel	Handelsstufe ¹⁾	Proben- zahl	SALMONEL- LA %	S.INFANTIS %	S.TYPHI- MURIUM %	S., sonst/ n.spez. %
Fischmehl	Produktion	5				
	landwirt. Betrieb	4				
	ohne Angabe	1				
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.)	Produktion	62	1,61			1,61
	im Handel	198	2,53	0,51	0,51	1,52
	ohne Angabe	5				
Futter für Hühner	Produktion	14	28,57			28,57
	im Handel	5				
	landwirt. Betrieb	9	33,33			33,33
Futter für Rinder	Produktion	37				
	im Handel	11				
	landwirt. Betrieb	45	6,67	6,67		
Futter für Schweine	Produktion	75	1,33			1,33
	im Handel	20				
	landwirt. Betrieb	26				
Getreide, Schrot,Mehl,gesamt	Produktion	32				
	im Handel	33				
	landwirt. Betrieb	30				
Mischfutter	Produktion	46				
	im Handel	92	2,17			2,17
	landwirt. Betrieb	5				
Ölfrüchte- Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt	Rohmaterialien	105	2,86	2,86		
	Produktion	242	2,07	1,24		0,83
	im Handel	31	3,23			3,23
Rapssaat und Presskuchen	landwirt. Betrieb	27	22,22	22,22		
	ohne Angabe	23				
	Rohmaterialien	60	5,00	5,00		
Tier/Fleischmehle	Produktion	227	2,20	1,32		0,88
	im Handel	23	4,35			8,70
	landwirt. Betrieb	16	31,25	31,25		
Sojabohnen und Presskuchen	ohne Angabe	21				
	Rohmaterialien	15				
	Produktion	10				
Tier/Fleischmehle	im Handel	4				
	landwirt. Betrieb	11	9,09	9,09		
	ohne Angabe	1				
Tier/Fleischmehle	Produktion	316	0,95			0,95
	im Handel	1				
	landwirt. Betrieb	15				
	ohne Angabe					

Anmerkungen

- 1) Produktion = in Produktion (Endphase vor Sackung/Abfüllung), Handel = im Handel gelagerte oder transportierte fertige Futtermittel, landwirt. Betrieb = im landwirtschaftlichen Betrieb verwendete Futtermittel

Tab. 4.2.29: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2013 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmerkung
*)										
Fischmehl, Mehl, gesamt importiert										
1 (1)	HB	SALMONELLA	337	54	16,02		127882	17615	13,77	
		S. ENTERITIDIS	..	5	1,48	4,39				
		S. INFANTIS	..	1	0,30	0,88				
		S., sonst	..	108	32,05	94,74				
		Mehrfachisolate (add.isol.)	60			94,12				
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus:										
Chile										
1 (1)	HB	SALMONELLA	2	0			519	0		
Ecuador										
1 (1)	HB	SALMONELLA	1	0			161	0		
Marokko										
1 (1)	HB	SALMONELLA	40	29	72,50		15009	10527	70,14	
		S. AGONA	..	18	45,00	20,93		0		
		S. SENFTENBERG	..	18	45,00	20,93		0		
		S. MUENSTER	..	9	22,50	10,47		0		
		S. NIMA	..	7	17,50	8,14		0		
		S. ORANIENBURG	..	5	12,50	5,81		0		
		S. CORVALLIS	..	5	12,50	5,81		0		
		S. CERRO	..	5	12,50	5,81		0		
		S. KENTUCKY	..	4	10,00	4,65		0		
		S. I-FORM	..	4	10,00	4,65		0		
		S. IDIKAN	..	3	7,50	3,49		0		
		S. MONTEVIDEO	..	2	5,00	2,33		0		
		S. MBANDAKA	..	2	5,00	2,33		0		
		S. INFANTIS	..	1	2,50	1,16		0		
		S. OHIO	..	1	2,50	1,16		0		
		S. MANHATTAN	..	1	2,50	1,16		0		
		S. FISCHERSTRASSE	..	1	2,50	1,16		0		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		57						
Mauretanien										
1 (1)	HB	SALMONELLA	72	22	30,56		9018	6030	66,87	
		S. BREDENEY	..	8	11,11	32,00		0		
		S. SENFTENBERG	..	7	9,72	28,00		0		
		S. ENTERITIDIS	..	5	6,94	20,00		0		
		S. AGONA	..	2	2,78	8,00		0		
		S. CERRO	..	2	2,78	8,00		0		
		S. I-FORM	..	1	1,39	4,00		0		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		3						
Mexico										
1 (1)	HB	SALMONELLA	4	1	25,00		1538	438	28,48	
		S. CERRO	..	1	25,00			0		
Panama										
1 (1)	HB	SALMONELLA	2	0			897	0		
Peru										
1 (1)	HB	SALMONELLA	175	0			93253	0		
Südafrika										
1 (1)	HB	SALMONELLA	4	2	50,00		1472	620	42,12	
		S. AGONA	..	1	25,00			0		
		S. CERRO	..	1	25,00			0		
Uruguay										
1 (1)	HB	SALMONELLA	37	0			6015	0		1)

Fortsetzung Tab. 4.2.29: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2013 – *SALMONELLA*

Quelle *)	Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmerkung
Tiermehl, importiert aus:									
Australien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					2)
Chile									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					2)
Neuseeland									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					2)
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.) insgesamt importiert									
1 (1)	HH	SALMONELLA	250	3	1,20				
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,40				
		S.,sonst	..	4					
		Mehrfachisolate (add.isol.)	2						
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.), importiert aus:									
Argentinien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	1	10,00				3)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	10,00				3)
China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	115	0					3),4)
Indien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	90	2	2,22				3),5)
		S.NEWPORT	..	1	1,11				3)
		S.BOVIS- MORBIFICANS	..	1	1,11				3),5)
		S.EASTBOURNE	..	1	1,11				3),5)
		S.WELTEVREDEN	..	1	1,11				3),5)
		Mehrfachisolate (add.isol.)	2						
Mexiko									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					3)
Thailand									
1 (1)	HH	SALMONELLA	20	0					3)
Türkei									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	0					3)
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, importiert aus:									
Brasilien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	9	0		24008	0		
Sojabohnen und Derivate, importiert aus:									
Brasilien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	2	0		431	0		6)
Futter für Fische, importiert aus:									
China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	0					7)

Anmerkungen

- | | |
|----------------------------|--|
| 1) HB: Krillmehl | 5) HH: Z.T. wurden mehrere Isolate unterschiedlicher Serovare pro Probe isoliert |
| 2) HH: Lammmehl | 6) NI: Sojaproteinkonzentrat |
| 3) HH: Kauartikel f. Hunde | 7) HH: Fischfutter |
| 4) HH: Katzenfutter | |

Tab. 4.2.30: Umweltproben 2013 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Umgebungsproben, Stallungen, Gehege							
2 (2)	BW,TH	SALMONELLA	311	11	3,54		1)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,64	18,18	1)
		S.,sonst	..	8	2,57	72,73	1)
		S.,sp.	..	1	0,32	9,09	
Zisternen, Regentonnenwasser etc.							
1 (1)	TH	SALMONELLA	19	4	21,05		
		S.INFANTIS	..	1	5,26		
		S.,sonst	..	1	5,26		
		fehlende (missing)	..	2			
Tränkewasser							
2 (2)	NI,TH	SALMONELLA	12	2	16,67		
		S.INFANTIS	..	2	16,67		
Sonstige Gewässer							
1 (1)	BY	SALMONELLA	1	1	100		
		S.,sonst	..	1	100		
Abwasser/-schlamm							
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	54	21	38,89		2)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	5,56	16,67	2)
		S.HADAR	..	1	1,85	5,56	
		S.,sonst	..	9	16,67	50,00	2)
		S.,sp.	..	5	9,26	27,78	
		fehlende (missing)	..	3			
Düngemittel, tierisch							
3 (3)	BB,HE,TH	SALMONELLA	119	10	8,40		2)
		S.,sonst	..	3	2,52		
		S.,sp.	..	5	4,20		
		fehlende (missing)	..	2			
Organische Düngemittel n. Art 5 (2) c I, 1774/2002							
1 (1)	TH	SALMONELLA	30	7	23,33		2)
		S.INFANTIS	..	2	6,67		2)
		S.,sonst	..	4	13,33		2)
		fehlende (missing)	..	1			
Düngemittel, pflanzlich							
2 (2)	BB,TH	SALMONELLA	15	0			2)
Kompost							
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	33	1	3,03		2),3)
		S.INFANTIS	..	1	3,03		3)
Umweltproben, sonst							
3 (3)	NI,RP,TH	SALMONELLA	134	3	2,24		4),5),6)
		S.ENTERITIDIS	..	2	1,49		4),5)
		S.,sonst	..	1	0,75		

Anmerkungen

- 1) BW: Kultur über Anreicherung
 2) TH: BioAbfV
 3) TH: Gärreste

- 4) RP: Staub
 5) RP: Schwein
 6) RP: Legehennen

Tab. 4.2.31: Schlachthofuntersuchungen 2013 – *SALMONELLA*¹ – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	
*)	Länder						
Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU), gesamt							
11 (18)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	12222	76	0,62		1)
	MV,NI,NW,RP,	S.DERBY	..	33	0,27	39,76	1),4)
	SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	28	0,23	33,73	1),2)
		S.AGONA	..	5	0,04	6,02	
		S.ENTERITIDIS	..	4	0,03	4,82	1)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	4	0,03	4,82	
		S.DUBLIN	..	3	0,02	3,61	
		S.SALFORD	..	2	0,02	2,41	1)
		S.INFANTIS	..	1	0,01	1,20	
		S.CHOLERAESUIS	..	1	0,01	1,20	
		S.PUTTEN	..	1	0,01	1,20	3)
		S.GIVE	..	1	0,01	1,20	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		7			
Rinder – BU							
10 (17)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	6600	17	0,26		
	MV,NW,RP,SH,	S.AGONA	..	5	0,08	29,41	
	ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,05	17,65	
		S.DUBLIN	..	3	0,05	17,65	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	3	0,05	17,65	
		S.INFANTIS	..	1	0,02	5,88	
		S.CHOLERAESUIS	..	1	0,02	5,88	
		S.PUTTEN	..	1	0,02	5,88	
Schweine – BU							
11 (16)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	5527	58	1,05		1)
	MV,NI,NW,RP,	S.DERBY	..	32	0,58	49,23	1),4)
	SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	25	0,45	38,46	1)
		S.ENTERITIDIS	..	4	0,07	6,15	1)
		S.SALFORD	..	2	0,04	3,08	1)
		S.GIVE	..	1	0,02	1,54	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,02	1,54	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		7			
Tupferproben in Schlacht-Betrieben							
5 (5)	BB,MV,NI,ST,TH	SALMONELLA	6711	11	0,16		
		S.INFANTIS	..	4	0,06	36,36	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,03	18,18	6)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,01	9,09	
		S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,01	9,09	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,01	9,09	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,01	9,09	
		S.-GRUPPE E-O-FORM	..	1	0,01	9,09	

Anmerkungen

- 1) BY: S.Salford: Angabe Hackfleisch
2) MV: S.Typhimurium ([1],4,12:1-:), (monophasisch)
3) MV: S.Putten ([1],13,23:d:1,w)
4) ST: Mischinfektion
6) MV: S.Paratyphi B (1),4,12:B:1,2

¹ Vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. remarks in Annex 1).

Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
17 (22)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	3470	59	1,70		2),4),5)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	24	0,69	61,54	2),5)
	RP,SH,SL,SN,ST,	S.DERBY	..	5	0,14	12,82	
	TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,06	5,13	1)
		S.INFANTIS	..	1	0,03	2,56	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,03	2,56	
		S.MANHATTAN	..	1	0,03	2,56	
		S.GIVE	..	1	0,03	2,56	
		S.DERBY O:5-	..	1	0,03	2,56	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,03	2,56	3)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,03	2,56	
		S.,sp.	..	1	0,03	2,56	
		fehlende (missing)	..	20			
Rindfleisch							
14 (18)	BB,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	1206	1	0,08		
	HH,MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,08		
Schweinefleisch							
17 (18)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	1745	48	2,75		2),4),5)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	14	0,80	48,28	2),5)
	RP,SH,SL,SN,ST,	S.DERBY	..	5	0,29	17,24	
	TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,11	6,90	1)
		S.INFANTIS	..	1	0,06	3,45	
		S.MANHATTAN	..	1	0,06	3,45	
		S.GIVE	..	1	0,06	3,45	
		S.DERBY O:5-	..	1	0,06	3,45	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,06	3,45	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,06	3,45	3)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,06	3,45	
		S.,sp.	..	1	0,06	3,45	
		fehlende (missing)	..	19			
Hauskaninchenfleisch							
6 (6)	BB,MV,NI,NW,SH,	SALMONELLA	10	1	10,00		
	ST	S.TYPHIMURIUM	..	1	10,00		
Fleisch v. Hirschen und Rehen							
2 (3)	NW,ST	SALMONELLA	10	2	20,00		2)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	20,00		2)
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet							
12 (15)	BB,BW,BY,HB,HH,	SALMONELLA	292	5	1,71		2),6)
	MV,NW,RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM	..	3	1,03		2)
	ST,TH	S.DERBY	..	2	0,68		
aus Schweinefleisch							
11 (13)	BB,BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	234	5	2,14		2),5),7)
	NW,RP,SH,SL,ST,	S.TYPHIMURIUM	..	3	1,28		2),5)
	TH	S.DERBY	..	2	0,85		
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)							
15 (19)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	441	2	0,45		4)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.BRANDENBURG	..	1	0,23		
	RP,SH,SL,ST,TH	S.LONDON	..	1	0,23		
aus Schweinefleisch							
11 (12)	BB,BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	159	2	1,26		
	NI,NW,RP,SH,ST,	S.BRANDENBURG	..	1	0,63		
	TH	S.LONDON	..	1	0,63		

Fortsetzung Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – SALMONELLA-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Hackfleisch							
16 (36)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST, TH	SALMONELLA	2310	36	1,56		2),4),8), 11)
		S.TYPHIMURIUM	..	15	0,65	51,72	2),11)
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	2	0,09		10)
		S.DERBY	..	4	0,17	13,79	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,04	3,45	8)
		S.INFANTIS	..	1	0,04	3,45	
		S.HADAR	..	1	0,04	3,45	
		S.PANAMA	..	1	0,04	3,45	
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,04	3,45	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,04	3,45	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,04	3,45	
		S.BREDENEY	..	1	0,04	3,45	
		S.DERBY O:5-	..	1	0,04	3,45	
		S.,sp.	..	1	0,04	3,45	9)
		fehlende (missing)	..	7			
aus Rindfleisch							
15 (18)	BB, BE, BW, BY, HB, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST, TH	SALMONELLA	648	6	0,93		7)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,31		
		S.PANAMA	..	1	0,15		
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,15		
		S.DERBY	..	1	0,15		
		S.,sp.	..	1	0,15		
gemischt (Rind/Schwein)							
13 (20)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST, TH	SALMONELLA	604	4	0,66		7)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	0,50		
		S.DERBY	..	1	0,17		
aus Schweinefleisch							
14 (23)	BB, BE, BW, BY, HB, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST, TH	SALMONELLA	568	13	2,29		2),4),7),8), 11)
		S.TYPHIMURIUM	..	7	1,23	53,85	2),11)
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	2	0,35		10)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,18	7,69	8)
		S.INFANTIS	..	1	0,18	7,69	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,18	7,69	
		S.BREDENEY	..	1	0,18	7,69	
		S.DERBY	..	1	0,18	7,69	
		S.DERBY O:5-	..	1	0,18	7,69	
Hackfleischzubereitung							
13 (19)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, ST, TH	SALMONELLA	1726	58	3,36		2),5),13), 14)
		S.TYPHIMURIUM	..	21	1,22	60,00	2),5),14)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	2	0,12		
		S.TYPHIMURIUM 1,4:D:-	..	1	0,06		12)
		S.INFANTIS	..	5	0,29	14,29	
		S.DERBY	..	4	0,23	11,43	
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,06	2,86	
		S.PANAMA	..	1	0,06	2,86	
		S.NEWPORT	..	1	0,06	2,86	
		S.-RAUHFORM	..	1	0,06	2,86	
		S.,sp.	..	1	0,06	2,86	
		fehlende (missing)	..	23			

Fortsetzung Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
aus Schweinefleisch							
11 (13)	BW,BY,HH,MV,NI,	SALMONELLA	364	9	2,47		2),5)
	NW,RP,SH,SL,ST,	S.TYPHIMURIUM	..	6	1,65		2),5)
	TH	S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,27		
		S.TYPHIMURIUM 1,4:D:-	..	1	0,27		12)
		S.INFANTIS	..	1	0,27		
		S.-RAUHFORM	..	1	0,27		
		fehlende (missing)	..	1			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel							
5 (5)	BW,HH,MV,SL,TH	SALMONELLA	234	3	1,28		
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,43		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,43		
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,43		
		S.NEWPORT	..	1	0,43		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
17 (23)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	1418	2	0,14		2),4)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,07		2)
	RP,SH,SL,SN,ST,	fehlende (missing)	..	1			
	TH						
aus Schweinefleisch							
14 (14)	BE,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	312	1	0,32		2)
	MV,NI,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,32		2)
	SL,SN,ST,TH						
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
16 (28)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	3088	29	0,94		2),15),16), 17)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	10	0,32	41,67	2)
	RP,SH,SL,ST,TH	S.DERBY	..	7	0,23	29,17	
		S.INFANTIS	..	4	0,13	16,67	
		S.AGONA	..	1	0,03	4,17	
		S.AGAMA	..	1	0,03	4,17	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,03	4,17	
		fehlende (missing)	..	5			
aus Schweinefleisch							
14 (14)	BB,BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	288	8	2,78		7),18)
	HH,MV,NI,NW,RP,	S.DERBY	..	5	1,74		
	SH,SL,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,35		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,35		
		fehlende (missing)	..	1			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel							
4 (4)	BW,MV,SH,SL	SALMONELLA	600	1	0,17		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,17		

Anmerkungen

- | | | | |
|----|-----------------------------------|-----|---|
| 1) | BB: S.PARATYPHI B DT+ | 10) | MV: S.VARIANTEN S.[1], 4,12:I:- |
| 2) | BE,NW,RP,ST: S.TYPHIMURIUM | 11) | SH: S.Typhimurium (1), 4,12:i:1,2 |
| 3) | BW: S.IIIB,38:L,V:Z35 | 12) | HH: S.TYPHIMURIUM MONOPHASICH |
| 4) | HB: keine Angabe | 13) | ST: <i>Salmonella enterica enterica</i> |
| 5) | NW: S.TYPHIMURIUM:I:- | 14) | ST: S.TYPHIMURIUM O:5- |
| 6) | NW: S.TYPHIMURIUM:I: | 15) | NI: Rohwurst |
| 7) | BY: immunologisch/VIDAS | 16) | NI: Koch-, Brühwurst |
| 8) | BE: <i>Salmonella</i> Paratyphi B | 17) | NI: Mettwurst |
| 9) | BW: S.Spezies (nicht diff.) | 18) | BB,BE,HH,NI,SH,ST,TH: Räucherware |

Fortsetzung Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Geflügelfleisch, gesamt							
15 (43)	BB,BE,BW,BY,HB,HE,MV,NI,NW,RP,SH,SL,ST,TH	SALMONELLA	1978	75	3,79		2),3),5),6),8)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	17	0,86	26,15	1),2),4),7),8)
		S.INFANTIS	..	17	0,86	26,15	9)
		S.TYPHIMURIUM	..	10	0,51	15,38	3)
		S.SAINTPAUL	..	4	0,20	6,15	
		S.INDIANA	..	4	0,20	6,15	
		S.KOTTBUS	..	3	0,15	4,62	
		S.BREDENEY	..	2	0,10	3,08	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,05	1,54	
		S.PARATYPHI B	..	1	0,05	1,54	
		S.OHIO	..	1	0,05	1,54	
		S.MELEAGRIDIS	..	1	0,05	1,54	
		S.HEIDELBERG	..	1	0,05	1,54	
		S.NEWPORT	..	1	0,05	1,54	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,05	1,54	
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,05	1,54	
		fehlende (missing)	..	10			
Fleisch v. Masthähnchen							
13 (19)	BB,BE,BW,BY,HB,HE,MV,NW,RP,SH,SL,ST,TH	SALMONELLA	522	28	5,36		2),10),11)
		S.INFANTIS	..	10	1,92	41,67	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	7	1,34	29,17	2),4),7)
		S.INDIANA	..	3	0,57	12,5	
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,38	8,33	3),10)
		S.NEWPORT	..	1	0,19	4,17	
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,19	4,17	
		fehlende (missing)	..	4			
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern							
5 (14)	BE,NW,RP,ST	SALMONELLA	411	11	2,68		2),3),8)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	1,46		2),8)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,24		3)
		S.INFANTIS	..	1	0,24		
		fehlende (missing)	..	3			
Fleisch v. Hühnern							
7 (8)	BB,BW,BY,MV,RP,SH,SL	SALMONELLA	243	14	5,76		12)
		S.INFANTIS	..	5	2,06	35,71	9)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	4	1,65	28,57	1),7)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,82	14,29	
		S.PARATYPHI B	..	1	0,41	7,14	
		S.OHIO	..	1	0,41	7,14	
		S.HEIDELBERG	..	1	0,41	7,14	
Fleisch v. Enten							
13 (21)	BB,BE,BW,BY,HE,MV,NI,NW,RP,SH,SL,ST,TH	SALMONELLA	47	5	10,64		
		S.MELEAGRIDIS	..	1	2,13		
		S.INDIANA	..	1	2,13		
		S.KOTTBUS	..	1	2,13		
		fehlende (missing)	..	2			
Fleisch v. Gänsen							
9 (14)	BB,BE,BW,BY,HE,MV,NW,SL,TH	SALMONELLA	150	8	5,33		3)
		S.TYPHIMURIUM	..	5	3,33		3)
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,67		
		S.KOTTBUS	..	1	0,67		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,67		

Fortsetzung Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Fleisch v. Truthühnern/Puten							
14 (20)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	289	8	2,77		12)–14)
	HE,MV,NI,NW,RP,	S.SAINTPAUL	..	4	1,38		
	SH,SL,ST,TH	S.BREDENEY	..	2	0,69		
		S.KOTTBUS	..	1	0,35		
		S.INDIANA	..	1	0,35		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
15 (26)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	637	2	0,31		6)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.INFANTIS	..	1	0,16		
	RP,SH,SL,ST,TH	S.BLOCKLEY	..	1	0,16		
v. Masthähnchen							
9 (10)	BW,BY,HH,MV,NI,	SALMONELLA	237	1	0,42		12)
	NW,SH,SL,TH	S.INFANTIS	..	1	0,42		
v. Truthühnern/Puten							
9 (7)	BE,BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	98	1	1,02		
	NI,NW,SH,TH	S.BLOCKLEY	..	1	1,02		
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet							
12 (18)	BB,BE,BW,BY,HH,	SALMONELLA	481	27	5,61		
	MV,NW,RP,SH,SL,	S.MINNESOTA	..	4	0,83	18,18	
	ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,62	13,64	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:D:-	..	2	0,42		15)
		S.HEIDELBERG	..	3	0,62	13,64	
		S.AGONA	..	2	0,42	9,09	
		S.INDIANA	..	2	0,42	9,09	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,42	9,09	1)
		S.INFANTIS	..	1	0,21	4,55	
		S.COELN	..	1	0,21	4,55	
		S.ISANGI	..	1	0,21	4,55	
		S.KOTTBUS	..	1	0,21	4,55	
		S.ALBANY	..	1	0,21	4,55	
		S.SAINTPAUL	..	1	0,21	4,55	
		fehlende (missing)	..	5			
v. Masthähnchen							
8 (9)	BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	144	16	11,11		
	NW,SH,SL,TH	S.MINNESOTA	..	4	2,78	25,00	
		S.TYPHIMURIUM	..	3	2,08	18,75	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:D:-	..	2	1,39		15)
		S.HEIDELBERG	..	3	2,08	18,75	
		S.INDIANA	..	2	1,39	12,50	
		S.PARATYPHI B	..	1	0,69	6,25	
		S.INFANTIS	..	1	0,69	6,25	
		S.ISANGI	..	1	0,69	6,25	
		S.ALBANY	..	1	0,69	6,25	
v. Truthühnern/Puten							
7 (8)	BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	110	4	3,64		
	NW,SH,TH	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,91		
		S.SAINTPAUL	..	1	0,91		
		S.KOTTBUS	..	1	0,91		
		S.AGONA	..	1	0,91		

Fortsetzung Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt							
17 (48)	BB,BE,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI,NW, RP,SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. PARATYPHI B VAR. JAVA S. INFANTIS S. JAVIANA S. BRUNEI fehlende (missing)	2808	16 1 1 1 1 1 11	0,57 0,04 0,04 0,04 0,04 0,04		
Fische und Zuschnitte							
15 (17)	BB,BE,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI,NW, RP,SH,SL,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	828 ..	1 1	0,12 0,12		
Fisch, heiß geräuchert							
14 (34)	BB,BE,BW,BY,HB, HH,MV,NI,NW,RP, SH,SL,TH	SALMONELLA S. INFANTIS	335 ..	1 1	0,30 0,30		16),17)
Fisch, anders haltbar gemacht							
13 (14)	BW,BY,HB,HH,MV, NI,NW,RP,SH,SN, ST,TH	SALMONELLA S. BRUNEI fehlende (missing)	405	11 1 10	2,72 0,25		17)
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse							
14 (27)	BE,BW,BY,HB,HE, HH,MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	SALMONELLA S. JAVIANA fehlende (missing)	707	2 1 1	0,28 0,14		17)
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt							
13 (16)	BB,BE,BW,BY,HE, HH,MV,NI,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	6429 ..	1 1	0,02 0,02		18),19)
Schale							
11 (6)	BB,BE,BY,HH,MV, NI,NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	2079 ..	1 1	0,05 0,05		18),20)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BB: S. PARATYPHI B DT+ | 12) BY: immunologisch/VIDAS |
| 2) BE,NW,ST: <i>Salmonella</i> Paratyphi B | 13) HB: Pute |
| 3) BE,NW,HB: S. TYPHIMURIUM | 14) HB: Putenfleisch |
| 4) BY,NW: S. PARATYPHI B | 15) HH: S. TYPHIMURIUM MONOPHASICH |
| 5) HB: keine Angabe zur Methode | 16) HB: Fischerzeugnisse hitzebehandelt |
| 6) HB: keine Angabe | 17) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode |
| 7) MV: SALMONELLA PARAT. B DT+ | 18) BY: 10 Eier pro Pool, HT: 40 |
| 8) NW: <i>Salmonella</i> Paratyphi B d-Tartrat positiv O:5 negat | 19) SH: Poolproben aus je 6 Eiern |
| 9) SH: S. INFANTIS 6,7:R:1,5 | 20) MV: Pooluntersuchung à 2 Eier |
| 10) HB: Masthähnchen und Hühner | |
| 11) HB: Hähnchen und Hühner | |

Fortsetzung Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Feine Backwaren							
16 (31)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	1867	2	0,11		1)
	HE,HH,MV,NI,NW,RP,SH,SL,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	2	0,11		
Teigwaren							
12 (16)	BB,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	711	2	0,28		1)
	MV,NI,NW,RP,SH,SL,TH	S. ENTERITIDIS	..	2	0,28		
Fertiggerichte							
15 (20)	BE,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	3126	2	0,06		1),3)
	HH,MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,03		
	SH,SL,ST,TH	S. DERBY	..	1	0,03		
Gewürze							
13 (19)	BB,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	485	4	0,82		1),3)
	HH,MV,NW,RP,	S. INFANTIS	..	1	0,21		
	SH,SL,ST,TH	S. GLOSTRUP	..	1	0,21		6)
		S. ORION	..	1	0,21		
		S. KOTTBUS	..	1	0,21		1)
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst							
5 (5)	BE,BW,BY,NW,TH	SALMONELLA	97	1	1,03		1)
		S. MONTEVIDEO	..	1	1,03		
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
5 (7)	BW,HH,MV,NW,TH	SALMONELLA	1734	59	3,40		
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,12		9)
		S. SCHWARZENGRUND	..	1	0,06		
		fehlende (missing)	..	56			

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) TH: VIDAS SLM, 25 g, Bestätigung positiver mit L00.00-20 | 6) BW: S. Glostrum |
| 2) BY: Feinkostsalate – käsehaltig | 7) BY: Tee und -erzeugnisse |
| 3) BY: immunologisch/VIDAS | 8) NI: Fischerzeugnisse, hitzebehandelt |
| 4) BY: zubereitete Speisen aus Gaststätten | 9) MV: SALMONELLA PARAT. B DT+ |
| 5) BY: Soßen | |

Tab. 4.2.33: Geflügel und sonstige Vögel 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Legehennen							
11 (18)	BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	6699	73	1,09		1),2),3)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	37	0,55	52,11	1)
	SH,ST,TH	S. TYPHIMURIUM	..	9	0,13	12,68	1)
		S. GALLINARUM-PULLORUM	..	5	0,07	7,04	
		S. AGONA	..	3	0,04	4,23	
		S. GOLDCOAST	..	3	0,04	4,23	
		S. NYBORG	..	2	0,03	2,82	1)
		S. SENFTENBERG	..	2	0,03	2,82	
		S. MBANDAKA	..	1	0,01	1,41	1)
		S. WORTHINGTON	..	1	0,01	1,41	1)
		S. RISSEN	..	1	0,01	1,41	
		S. KENTUCKY	..	1	0,01	1,41	
		S. THOMPSON	..	1	0,01	1,41	
		S. ABONY	..	1	0,01	1,41	
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,01	1,41	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,01	1,41	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,01	1,41	1)
		S.II-FORM	..	1	0,01	1,41	
		fehlende (missing)	..	2			
Aufzucht							
5 (6)	BW,BY,MV,NI,S T	SALMONELLA	425	1	0,24		1),4)
		S. SENFTENBERG	..	1	0,24		
Legephase							
8 (12)	BW,BY,MV,NI, NW,SH,ST,TH	SALMONELLA	3702	43	1,16		1),4)–6)
		S. ENTERITIDIS	..	9	0,24	24,32	1),6)
		S. GALLINARUM-PULLORUM	..	7	0,19	18,92	
		S. ANATUM	..	3	0,08	8,11	4),5),6)
		S. GOLDCOAST	..	3	0,08	8,11	
		S. TYPHIMURIUM	..	2	0,05	5,41	1)
		S. NYBORG	..	2	0,05	5,41	1),4),5)
		S. GIVE	..	2	0,05	5,41	6)
		S. SENFTENBERG	..	1	0,03	2,70	4),5)
		S. MBANDAKA	..	1	0,03	2,70	1)
		S. WORTHINGTON	..	1	0,03	2,70	1)
		S. INDIANA	..	1	0,03	2,70	6)
		S. AGONA	..	1	0,03	2,70	
		S. TENNESSEE	..	1	0,03	2,70	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,03	2,70	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,03	2,70	1)
		S.II-FORM	..	1	0,03	2,70	
		fehlende (missing)	..	6			
Masthähnchen							
8 (13)	BW,MV,NI,NW, RP,SH,ST,TH	SALMONELLA	2406	32	1,33		1),4),7)
		S. INFANTIS	..	16	0,67	50,00	
		S. NYBORG	..	4	0,17	12,50	
		S. VIRCHOW	..	3	0,12	9,38	
		S. SAINTPAUL	..	2	0,08	6,25	4)
		S. MONTEVIDEO	..	2	0,08	6,25	4)
		S. INDIANA	..	2	0,08	6,25	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,04	3,13	
		S. OHIO	..	1	0,04	3,13	4)
		S. PUTTEN	..	1	0,04	3,13	7)
Aufzucht							
6 (8)	BW,BY,MV,NI, ST,TH	SALMONELLA	961	4	0,42		1),7),8)
		S. INFANTIS	..	2	0,21		8)
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,10		
		S. PUTTEN	..	1	0,10		7)

Fortsetzung Tab. 4.2.33: Geflügel und sonstige Vögel 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Enten							
9 (16)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1338	14	1,05		
	MV,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,30	28,57	
	TH	S.INDIANA	..	3	0,22	21,43	
		S.SANDIEGO	..	1	0,07	7,14	
		S.NEWPORT	..	1	0,07	7,14	
		S.,sp.	..	5	0,37	35,71	
Enten – Mast							
5 (6)	BW,MV,SH,ST,	SALMONELLA	79	6	7,59		
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	5	6,33		
		S.INDIANA	..	1	1,27		
Enten – Zucht							
2 (2)	NW,TH	SALMONELLA	16	1	6,25		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	6,25		
Gänse							
11 (19)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	192	19	9,90		4)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	11	5,73	57,89	
	SH,ST,TH	S.INDIANA	..	3	1,56	15,79	
		S.MBANDAKA	..	3	1,56	15,79	
		S.GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,52	5,26	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,52	5,26	4)
Gänse – Mast							
4 (5)	BW,MV,ST,TH	SALMONELLA	79	5	6,33		
		S.TYPHIMURIUM	..	4	5,06		
		S.GALLINARUM-PULLORUM	..	1	1,27		
Gänse – Zucht							
4 (4)	BW,BY,NW,TH	SALMONELLA	18	3	16,67		
		S.TYPHIMURIUM	..	3	16,67		
Puten/Truthühner							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	1686	10	0,59		1),3),4)
	NI,NW,RP,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,24	40,00	
		S.MANHATTAN	..	2	0,12	20,00	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,06	10,00	4)
		S.SAINTPAUL	..	1	0,06	10,00	1)
		S.AGONA	..	1	0,06	10,00	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,06	10,00	
Puten/Truthühner – Mast							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	614	5	0,81		1),9)
	NI,SH,ST,TH	S.MANHATTAN	..	2	0,33		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,16		
		S.SAINTPAUL	..	1	0,16		1)
		S.AGONA	..	1	0,16		
Puten/Truthühner – Zucht							
3 (3)	BY,NI,TH	SALMONELLA	46	2	4,35		10)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	4,35		
Nutzgeflügel, sonst							
8 (12)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	328	18	5,49		11)
	NI,SH,ST,TH	S.ENTERITIDIS	..	11	3,35	61,11	
		S.TYPHIMURIUM	..	6	1,83	33,33	11)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,30	5,56	

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Kontrolluntersuchung Salmonellen | 7) MV: Angabe VLA |
| 2) NW: Pools zu je 40 Eiern | 8) BY: untersuchte Proben, ca. 160 Tausend Einzeltiere |
| 3) ST: SSA (Antikörper) | 9) BY: untersuchte Proben, ca. 6700 Einzeltiere |
| 4) BW: Kultur über Voranreicherung | 10) BY: untersuchte Proben, ca. 2550 Einzeltiere |
| 5) BW: S.Senftenberg und S.Nyborg in einer Probe | 11) NI: Hühner für Filmaufnahmen |
| 6) BY: untersuchte Proben, ca. 0,67 Mio. Einzeltiere | |

Fortsetzung Tab. 4.2.33: Geflügel und sonstige Vögel 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Reise-, Zuchttauben							
13 (24)	BB,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	1156	74	6,40		1),2),3)
	MV,NI,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	64	5,54	88,89	3)
	SL,ST,TH	S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,09		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	6	0,52	8,33	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,09	1,39	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,09	1,39	
		fehlende (missing)	..	2			
Papageien, Sittiche							
11 (20)	BB,BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	395	2	0,51		
	NI,NW,RP,SH,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,25		
		S.IIIA-FORM	..	1	0,25		4)
Heimvögel, sonst							
9 (15)	BW,BY,HE,MV,NI,	SALMONELLA	271	17	6,27		
	NW,RP,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	13	4,80	76,47	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,37		
		S.AGONA	..	2	0,74	11,76	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,37	5,88	5)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,37	5,88	
Zoovögel							
9 (14)	BW,BY,HE,MV,NW,	SALMONELLA	1042	23	2,21		
	RP,SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	17	1,63	73,91	
		S.HESSAREK	..	2	0,19	8,70	
		S.STANLEY	..	2	0,19	8,70	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,10	4,35	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,10	4,35	
Verwilderte Tauben							
5 (8)	BW,BY,HE,NI,NW	SALMONELLA	78	5	6,41		
		S.TYPHIMURIUM	..	3	3,85		
		S.DERBY	..	2	2,56		
Finken							
9 (14)	BB,BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	110	3	2,73		
	NW,RP,SH,ST	S.TYPHIMURIUM	..	2	1,82		
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,91		5)
Wildvögel, sonst							
10 (18)	BW,BY,HE,HH,MV,	SALMONELLA	481	28	5,82		
	NI,NW,RP,SL,TH	S.TYPHIMURIUM	..	20	4,16	71,43	
		S.INFANTIS	..	3	0,62	10,71	
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,42	7,14	
		S.KOTTBUS	..	1	0,21	3,57	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,21	3,57	6)
		S.NIMA	..	1	0,21	3,57	

Anmerkungen

- | | |
|--|---------------------------|
| 1) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Sektionsproben untersucht, jedoch auch Kotproben. | 4) NW: S.IIIA,44:Z4,Z23:- |
| 2) TH: Taube, Eier | 5) NW: S.PARATYPHI B |
| 3) TH: Taubenisolate | 6) NW: S.GRUPPE O:7 |

Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
11 (22)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	61155	2229	3,64		1)–5),7), 9)– 12)
		S.TYPHIMURIUM	..	1008	1,65	41,76	1)–5), 7),10)–12)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	47	0,08		8)
		S.AGONA	..	272	0,44	11,27	13)
		S.DUBLIN	..	202	0,33	8,37	1),2),3),7)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	190	0,31	7,87	
		S.GIVE	..	161	0,26	6,67	2),3)
		S.INFANTIS	..	107	0,17	4,43	8)
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	94	0,15	3,89	
		S.GOLDCOAST	..	82	0,13	3,40	7)
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	61	0,10	2,53	7)
		S.ZANZIBAR	..	39	0,06	1,62	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	34	0,06	1,41	
		S.ENTERITIDIS	..	31	0,05	1,28	1),2),3)
		S.PUTTEN	..	12	0,02	0,50	2),3)
		S.ABONY	..	5	0,01	0,21	
		S.DERBY	..	3	<0,005	0,12	2),3)
		S.HADAR	..	2	<0,005	0,08	8)
		S.COELN	..	2	<0,005	0,08	
		S.I-FORM	..	2	<0,005	0,08	2),3)
		S.STANLEYVILLE	..	1	<0,005	0,04	
		S.SENFTENBERG	..	1	<0,005	0,04	
		S.LONDON	..	1	<0,005	0,04	
		S.MUENSTER	..	1	<0,005	0,04	
		S.IIIB-FORM	..	1	<0,005	0,04	
		S.,sp.	..	102	0,17	4,23	6)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		185			
Kälber							
9 (16)	BB,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SH,ST	SALMONELLA	8146	246	3,02		1),4),8),9), 14)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	75	0,92	27,37	
		S.TYPHIMURIUM	..	63	0,77	22,99	1),4),8), 14)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	17	0,21		8)
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	38	0,47	13,87	
		S.DUBLIN	..	27	0,33	9,85	1),8),14)
		S.GOLDCOAST	..	12	0,15	4,38	8)
		S.PUTTEN	..	7	0,09	2,55	
		S.ENTERITIDIS	..	6	0,07	2,19	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	3	0,04	1,09	
		S.INFANTIS	..	2	0,02	0,73	8)
		S.HADAR	..	1	0,01	0,36	14)
		S.STANLEYVILLE	..	1	0,01	0,36	
		S.DERBY	..	1	0,01	0,36	14)
		S.,sp.	..	38	0,47	13,87	6)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		28			
Milchrinder							
6 (10)	BW,MV,NI,NW, SH,ST	SALMONELLA	11187	551	4,93		
		S.TYPHIMURIUM	..	274	2,45	49,02	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	114	1,02	20,39	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	56	0,50	10,02	
		S.DUBLIN	..	41	0,37	7,33	
		S.GOLDCOAST	..	40	0,36	7,16	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	31	0,28	5,55	
		S.I-FORM	..	1	0,01	0,18	
		S.,sp.	..	2	0,02	0,36	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		8			

Fortsetzung Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – SALMONELLA-Serovare**Anmerkungen**

- 1) BW: Kultur über Voranreicherung
- 2) BY: Z.T. wurden Tiere mehrfach beprobt, dies kann jedoch nicht unterschieden werden.
- 3) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben.
- 4) BY: Rind/Kalb bei Seuchenermittlung nicht getrennt
- 5) BY: AVV-Zoonose-Monitoring
- 6) MV: S.GRUPPE F-67
- 7) NI: S.Gruppe C Isolate stammen aus einem der beiden S.Goldcoast-Betriebe, wurden nach Rücksprache mit VA nicht weiter differenziert.
- 8) NI: S.Typhimurium O5- Variante ist schon mitgezählt
- 9) NI: Abort
- 10) NW: 2013 gab es bei uns am CVUA-MEL drei Rindersalmonellose-Betriebe
- 11) NW: Anzahl aller Einzelproben (inkl. der drei Rindersalmonellose-Betriebe, inkl. Nachuntersuchungen)
- 12) NW: Zwei der drei Rindersalmonellose-Betriebe fielen in der Sektion durch einen Salmonellose-Nachweis auf.
- 13) TH: Mehrfachinfektionen
- 14) NI: Mehrfachisolierungen (Serovare) bei den Einzeltieren

Fortsetzung Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Schweine							
12 (21)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	12138	1429	11,77		1),3),4),7)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	588	4,84	73,32	1),3),4)
	SH,SL,ST,TH	S.TYPHIMURIUM 1,4:l:-	..	3	0,02		1),2)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	16	0,13		4)
		S.DERBY	..	59	0,49	7,36	1)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	49	0,40	6,11	
		S.INFANTIS	..	22	0,18	2,74	
		S.ENTERITIDIS	..	16	0,13	2,00	1)
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	11	0,09	1,37	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	9	0,07	1,12	5)
		S.-GRUPPE C MO- NOPHASICHSCH	..	6	0,05	0,75	
		S.DERBY O:5-	..	6	0,05	0,75	
		S.LONDON	..	4	0,03	0,50	
		S.RISSEN	..	3	0,02	0,37	3)
		S.CHOLERAESUIS	..	3	0,02	0,37	
		S.GOLDCOAST	..	3	0,02	0,37	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	3	0,02	0,37	
		S.OHIO	..	2	0,02	0,25	
		S.I-RAUHFORM	..	2	0,02	0,25	6)
		S.PANAMA	..	2	0,02	0,25	
		S.KOTTE	..	1	0,01	0,12	3)
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,01	0,12	3)
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,01	0,12	
		S.AGONA	..	1	0,01	0,12	
		S.STOURBRIDGE	..	1	0,01	0,12	
		S.GIVE	..	1	0,01	0,12	
		S.-RAUHFORM	..	1	0,01	0,12	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,01	0,12	
		S.,sp.	..	6	0,05	0,75	
		fehlende (missing)	..	627			
Zucht-Schwein							
5 (6)	BW,MV,NI,NW, ST	SALMONELLA	203	9	4,43		1)
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	3	1,48		
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,99		
		S.DERBY	..	2	0,99		
		S.LONDON	..	1	0,49		
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	1	0,49		
Mast-Schwein							
6 (11)	BW,BY,MV,NI, NW,ST	SALMONELLA	1827	119	6,51		
		S.TYPHIMURIUM	..	94	5,15	78,99	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	15	0,82		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	8	0,44	6,72	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	6	0,33	5,04	5)
		S.INFANTIS	..	3	0,16	2,52	
		S.DERBY	..	2	0,11	1,68	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	2	0,11	1,68	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,05	0,84	
		S.STOURBRIDGE	..	1	0,05	0,84	
		S.GIVE	..	1	0,05	0,84	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,05	0,84	

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 4) NI: S.Typhimurium O5-Variante ist schon mitgezählt |
| 2) BW: S.TYPHIMURIUM MONOPHASICHSCH | 5) NW: S.Gruppe C1,6,7:-:1,5 monophasisch |
| 3) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 6) NW: S.I RAUFORM, -:-:- |
| | 7) ST: mittels Ab-ELISA |

Fortsetzung Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Schafe							
12 (25)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1628	84	5,16		2),4)
	MV,NI,NW,RP,	S.IIIB-FORM	..	63	3,87	75,00	1),8)–10)
	SH,SL,ST,TH	S.III-FORM	..	6	0,37	7,14	2),3),5)
		S.ENTERITIDIS	..	4	0,25	4,76	
		S.I-RAUHFORM	..	4	0,25	4,76	6)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,12	2,38	
		S.ABORTUSOVIS	..	2	0,12	2,38	
		S.INFANTIS	..	1	0,06	1,19	
		S.ABONY	..	1	0,06	1,19	
		S.,sp.	..	1	0,06	1,19	7)
Ziegen							
12 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	504	19	3,77		2),4)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,20		
	SH,SL,ST,TH	S.DUBLIN	..	1	0,20		
		S.ABORTUSOVIS	..	1	0,20		
		S.CHOLERAESUIS V.KUNZENDORF	..	1	0,20		11)
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,20		
		S.IIIB-FORM	..	1	0,20		
		fehlende (missing)	..	13			
Pferde							
10 (21)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	526	4	0,76		2),4)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,57		
	ST,TH	S.ENTERITIDIS	..	1	0,19		
Nutztiere, sonst							
4 (4)	BW,BY,HE,RP	SALMONELLA	166	4	2,41		12),13)
		S.TYPHIMURIUM	..	4	2,41		12)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BB: S.DIARIZONAE | 7) MV: S.GRUPPE F-67 |
| 2) BW: Kultur über Voranreicherung | 8) NW: S.IIIB,61:-:1,5,7:mo |
| 3) BW: S.Choleraesuis ssp. arizonae | 9) NW: S.IIIB,61:K:1,5,7 |
| 4) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 10) RP: S.IIIB,61:-:1,5 |
| 5) BY: S.ARIZONAE | 11) BY: S.Choleraesuis var. Kunzendorf |
| 6) HE: S.IIIB,61:-:1,5,7 | 12) RP: Bison,1 Bestand |
| | 13) RP: Alpaka |

Fortsetzung Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Hund							
14 (23)	BB,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI, NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	1390	33	2,37		2),3),4),5)
		S.TYPHIMURIUM	..	13	0,94	43,33	
		S.ENTERITIDIS	..	2	0,14	6,67	
		S.DUBLIN	..	2	0,14	6,67	4)
		S.INFANTIS	..	2	0,14	6,67	
		S.BLOCKLEY	..	2	0,14	6,67	
		S.DERBY	..	2	0,14	6,67	
		S.KENTUCKY	..	1	0,07	3,33	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,07	3,33	
		S.AGONA	..	1	0,07	3,33	
		S.SAINTPAUL	..	1	0,07	3,33	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,07	3,33	
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,07	3,33	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,07	3,33	
		fehlende (missing)	..	3			
Katze							
13 (22)	BB,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI, NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	763	13	1,70		2)
		S.TYPHIMURIUM	..	7	0,92	50,00	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,26	14,29	
		S.DUBLIN	..	1	0,13	7,14	
		S.DERBY	..	1	0,13	7,14	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,13	7,14	
		S.INDIANA	..	1	0,13	7,14	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,13	7,14	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Meerschweinchen, Kleinnager							
11 (20)	BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	177	2	1,13		6),7)
		S.ENTERITIDIS	..	2	1,13		
Reptilien							
12 (20)	BB,BW,BY,HE, HH,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	SALMONELLA	600	272	45,33		
		S.IIIB-FORM	..	63	10,50	23,95	20)–24),43)
		S.IIIA-FORM	..	32	5,33	12,17	9),29),30),42),44)
		S.IV-FORM	..	21	3,50	7,98	32)
		S.ENTERITIDIS	..	13	2,17	4,94	
		S.II-FORM	..	9	1,50	3,42	40)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	8	1,33	3,04	15)
		S.TENNESSEE	..	7	1,17	2,66	
		S.MUENCHEN	..	4	0,67	1,52	
		S.BLIJDORP	..	3	0,50	1,14	
		S.KISARAWA	..	3	0,50	1,14	13)
		S.CARRAU	..	3	0,50	1,14	14)
		S.ORANIENBURG	..	3	0,50	1,14	
		S.-GRUPPE S-O-FORM	..	3	0,50	1,14	33)
		S.-GRUPPE U-O-FORM	..	3	0,50	1,14	34)
		S.-GRUPPE V-O-FORM	..	3	0,50	1,14	35)
		S.-GRUPPE Y-O-FORM	..	3	0,50	1,14	36)
		S.NEWPORT	..	2	0,33	0,76	
		S.BENIN	..	2	0,33	0,76	
		S.WELTEVREDEN	..	2	0,33	0,76	
		S.FLORIDA	..	2	0,33	0,76	
		S.BEAUDESERT	..	2	0,33	0,76	
		S.MONSCHAU	..	2	0,33	0,76	
		S.CARACAS	..	2	0,33	0,76	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	2	0,33	0,76	16)
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	2	0,33	0,76	17)
		S.-GRUPPE D2-O-FORM	..	2	0,33	0,76	18)
		S.-GRUPPE L-O-FORM	..	2	0,33	0,76	26)
		S.-GRUPPE R-O-FORM	..	2	0,33	0,76	31)

Fortsetzung Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Reptilien – Fortsetzung							
		S.-GRUPPE 58-O-FORM	..	2	0,33	0,76	37)
		S.-GRUPPE 61-O-FORM	..	2	0,33	0,76	39)
		S.I-FORM	..	2	0,33	0,76	10),11), 41)
		S.INFANTIS	..	1	0,17	0,38	
		S.ESSEN	..	1	0,17	0,38	
		S.CHESTER	..	1	0,17	0,38	
		S.BRAENDERUP	..	1	0,17	0,38	
		S.BLOCKLEY	..	1	0,17	0,38	
		S.MIAMI	..	1	0,17	0,38	
		S.PORTLAND	..	1	0,17	0,38	
		S.GIVE	..	1	0,17	0,38	
		S.LINDERN	..	1	0,17	0,38	
		S.HVITTINGFOSS	..	1	0,17	0,38	
		S.CERRO	..	1	0,17	0,38	
		S.POMONA	..	1	0,17	0,38	
		S.MOREHEAD	..	1	0,17	0,38	
		S.ADELAIDE	..	1	0,17	0,38	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,17	0,38	
		S.BLUKWA	..	1	0,17	0,38	
		S.GAMINARA	..	1	0,17	0,38	
		S.COTHAM	..	1	0,17	0,38	
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,17	0,38	
		S.-GRUPPE G-O-FORM	..	1	0,17	0,38	19)
		S.-GRUPPE K-O-FORM	..	1	0,17	0,38	25)
		S.-GRUPPE N-O-FORM	..	1	0,17	0,38	27)
		S.-GRUPPE P-O-FORM	..	1	0,17	0,38	28)
		S.-GRUPPE 56-O-FORM	..	1	0,17	0,38	
		S.-GRUPPE 59-O-FORM	..	1	0,17	0,38	38)
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,17	0,38	
		S.III-FORM	..	1	0,17	0,38	12)
		S.,sp.	..	25	4,17	9,51	8)
		fehlende (missing)	..	9			
Heimtiere, sonst							
8 (14)	BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,ST	SALMONELLA	95	2	2,11		45)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	2,11		
Zootiere							
10 (19)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, ST,TH	SALMONELLA	2045	102	4,99		47)
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	11	0,54	20,75	46)
		S.IIIB-FORM	..	7	0,34	13,21	
		S.TYPHIMURIUM	..	6	0,29	11,32	
		S.IV-FORM	..	5	0,24	9,43	
		S.ENTERITIDIS	..	4	0,20	7,55	
		S.PARATYPHI B	..	2	0,10	3,77	
		S.AGONA	..	2	0,10	3,77	
		S.BRAENDERUP	..	2	0,10	3,77	
		S.IIIA-FORM	..	2	0,10	3,77	9)
		S.INFANTIS	..	1	0,05	1,89	
		S.WOODINVILLE	..	1	0,05	1,89	
		S.POONA	..	1	0,05	1,89	
		S.MONSCHAU	..	1	0,05	1,89	
		S.MELEAGRIDIS	..	1	0,05	1,89	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,05	1,89	
		S.III-FORM	..	1	0,05	1,89	
		S.,sp.	..	5	0,24	9,43	
		fehlende (missing)	..	49			

Fortsetzung Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – SALMONELLA-Serovare
Anmerkungen

- | | | | |
|-----|---|-----|--------------------------------|
| 1) | BY: Kameliden | 25) | NW: S.GRUPPE O:18 |
| 2) | BW: Kultur über Voranreicherung | 26) | NW: S.GRUPPE O:21 |
| | BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben | | |
| 3) | untersucht, jedoch auch Sektionsproben. | 27) | NW: S.GRUPPE O:30 |
| 4) | BY: S.Dublin aus mit Pansen gefarbt Hund | 28) | NW: S.GRUPPE O:38 |
| 5) | HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 29) | NW: S.IIIA,48:Z4,Z23:- |
| 6) | BY: 7 Meerschweinchen, 16 Mäuse, 1 Ratte | 30) | NW: S.IIIA,41:Z4:Z23:- |
| 7) | NI: Hamster | 31) | NW: S.GRUPPE O:40 |
| 8) | BW,ST: S.POLY II | 32) | NW: S.IV,16:Z4:Z32:- |
| 9) | BW: S.IIIA,44:Z4,Z23,Z32 | 33) | NW: S.GRUPPE O:41 |
| 10) | BY: S.Durba | 34) | NW: S.GRUPPE O:43 |
| 11) | BY: Tiergarten | 35) | NW: S.GRUPPE O:44 |
| 12) | BY: S.ARIZONAE | 36) | NW: S.GRUPPE O:48 |
| 13) | BY: S.KISAAWE | 37) | NW: S.GRUPPE O:58 |
| 14) | NI: S.CARRAN | 38) | NW: S.GRUPPE O:59 |
| 15) | NW: S.PARATYPHI B | 39) | NW: S.GRUPPE O:61 |
| 16) | NW: S.GRUPPE O:7 | 40) | NW: S.II,(1),4,12:-:1,6 |
| 17) | NW: S.GRUPPE O:8 | 41) | NW: S.I,38:K:Z35 |
| 18) | NW: S.GRUPPE O:9,46 | 42) | NW: S.IIIA |
| 19) | NW: S.GRUPPE O:13 | 43) | RP: S.IIIB,38:K:Z35 |
| 20) | NW: S.IIIB,38:L,V:Z35 | 44) | RP: S.IIIA,44:Z4,Z23:- |
| 21) | NW: S.IIIB,48:R:Z | 45) | BY: 2 Frettchen, 9 Nerze |
| 22) | NW: S.IIIB,61:L,V:1,5,7 | 46) | BY: S.O:7 |
| 23) | NW: S.IIIB,42:K:Z35 | 47) | NI: Pinguin, Erdmännchen, Mara |
| 24) | NW: S.IIIB,18:L,V:Z | | |

Fortsetzung Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Jagdwild, freilebend							
11 (19)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	946	50	5,29		1)
	HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	19	2,01	45,24	1)
	RP,ST,TH	S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,11		
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	9	0,95	21,43	3),5)
		S.CHOLERAESUIS	..	4	0,42	9,52	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,11	2,38	1),2)
		S.VIRCHOW	..	1	0,11	2,38	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,11	2,38	1)
		S.SAINTPAUL	..	1	0,11	2,38	
		S.MANHATTAN	..	1	0,11	2,38	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,11	2,38	4)
		S.,sp.	..	4	0,42	9,52	1)
		fehlende (missing)	..	8			
Wildtiere, sonst							
9 (15)	BW,BY,HE,HH, NI,NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	184	12	6,52		6),7)–9), 11), 12)
		S.TYPHIMURIUM	..	5	2,72	45,45	8)
		S.ENTERITIDIS	..	3	1,63	27,27	
		S.,sp.	..	1	0,54	9,09	
		S.II-FORM	..	1	0,54	9,09	10)
		S.EBOKO	..	1	0,54	9,09	
		fehlende (missing)	..	1			
Tiere, sonst							
2 (2)	BB,NI	SALMONELLA	199	9	4,52		
		S.TYPHIMURIUM	..	5	2,51		
		S.NEWPORT	..	1	0,50		
		S.NYBORG	..	1	0,50		
		S.,sp.	..	2	1,01		

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BB: Rotfuchs | 8) BY: Bei den positiven Tieren handelte es sich um Igel in einer Auffangstation. |
| 2) BB: S.PARATYPHI B DT+ | 9) BY: 2 Igel, 2 Eichhörnchen |
| 3) NI: S.6,7:H1,5 | 10) NW: SALMONELLA II |
| 4) NW: S.GRUPPE O:4 | 11) RP: Frettchen, Igel |
| 5) NW: S.Gruppe C1,6,7:-:1,5 monophasisch | 12) RP: Marder, Frettchen, Igel, Eichhorn |
| 6) BW: Kultur über Voranreicherung | |
| 7) BW: Marder | |

Tab. 4.2.35: Umweltproben 2013 – SALMONELLA-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Umgebungsproben, Stallungen, Gehege							
2 (2)	BW,TH	SALMONELLA	311	11	3,54		1)
		S.COELN	..	3	0,96	27,27	1)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,64	18,18	1)
		S.MUENCHEN	..	2	0,64	18,18	1)
		S.DERBY	..	1	0,32	9,09	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,32	9,09	
		S.EBOKO	..	1	0,32	9,09	
		S.,sp.	..	1	0,32	9,09	
Zisternen, Regentonnenwasser etc.							
1 (1)	TH	SALMONELLA	19	4	21,05		
		S.INFANTIS	..	1	5,26		
		S.GOLDCOAST	..	1	5,26		
		fehlende (missing)	..	2			
Tränkwasser							
2 (2)	NI,TH	SALMONELLA	12	2	16,67		
		S.INFANTIS	..	2	16,67		
Sonstige Gewässer							
1 (1)	BY	SALMONELLA	1	1	100		
		S.CURACAO	..	1	100		
Abwasser/-schlamm							
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	54	21	38,89		2)
		S.DERBY	..	4	7,41	22,22	2)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	5,56	16,67	2)
		S.INDIANA	..	2	3,70	11,11	2)
		S.LIVINGSTONE	..	2	3,70	11,11	2)
		S.HADAR	..	1	1,85	5,56	
		S.HVITTINGFOSS	..	1	1,85	5,56	2)
		S.,sp.	..	5	9,26	27,78	
		fehlende (missing)	..	3			
Düngemittel, tierisch							
3 (3)	BB,HE,TH	SALMONELLA	119	10	8,40		2)
		S.DERBY	..	2	1,68		
		S.RISSEN	..	1	0,84		
		S.,sp.	..	5	4,20		
		fehlende (missing)	..	2			
Organische Düngemittel n. Art 5 (2) c I, 1774/2002							
1 (1)	TH	SALMONELLA	30	7	23,33		2)
		S.INFANTIS	..	2	6,67		2)
		S.AGONA	..	2	6,67		2)
		S.OHIO	..	1	3,33		2)
		S.ORION	..	1	3,33		2)
		fehlende (missing)	..	1			
Kompost							
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	33	1	3,03		2),3)
		S.INFANTIS	..	1	3,03		3)
Umweltproben, sonst							
3 (3)	NI,RP,TH	SALMONELLA	134	3	2,24		4),5),6)
		S.ENTERITIDIS	..	2	1,49		4),5)
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,75		

Anmerkungen

- 1) BW: Kultur über Anreicherung
 2) TH: BioAbfV
 3) TH: Gärreste

- 4) RP: Staub
 5) RP: Schwein
 6) RP: Legehennen

4.3 Campylobacter

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“ sowie dem NRL für *Campylobacter*

A. Käsbohrer, B.-A. Tenhagen, K. Stingl, M. Hartung

4.3.1 Einleitung

Campylobacter wurde auch 2013 als häufigste Infektionsursache bei den gemeldeten zoonotischen Infektionen des Menschen festgestellt. Die Zahl der gemeldeten Infektionen stieg gegenüber dem Vorjahr um 1,1 % auf 63.636 Erkrankungen an. Die Inzidenz lag bei 77,8 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (RKI, 2014).

Von den Isolaten, bei denen genauere Angaben zur Spezies vorlagen, entfielen 67 % auf *C. jejuni*, 9 % auf *C. coli* und 23 % auf *C. coli* oder *C. jejuni* (nicht differenziert). Die übrigen Spezies, z.B. *C. lari*, *C. upsaliensis* und *C. fetus*, wurden jeweils in weniger als 1 % der Fälle angegeben. Die Entwicklung der *Campylobacter*-Infektionen des Menschen sind für 2002–2013 in Abb. 4.3.1 dargestellt.

Bei den folgenden Ausführungen werden insbesondere thermophile *Campylobacter* (*C. jejuni* und *C. coli*) beachtet, da hauptsächlich sie Campylobacteriosen beim Menschen hervorrufen.

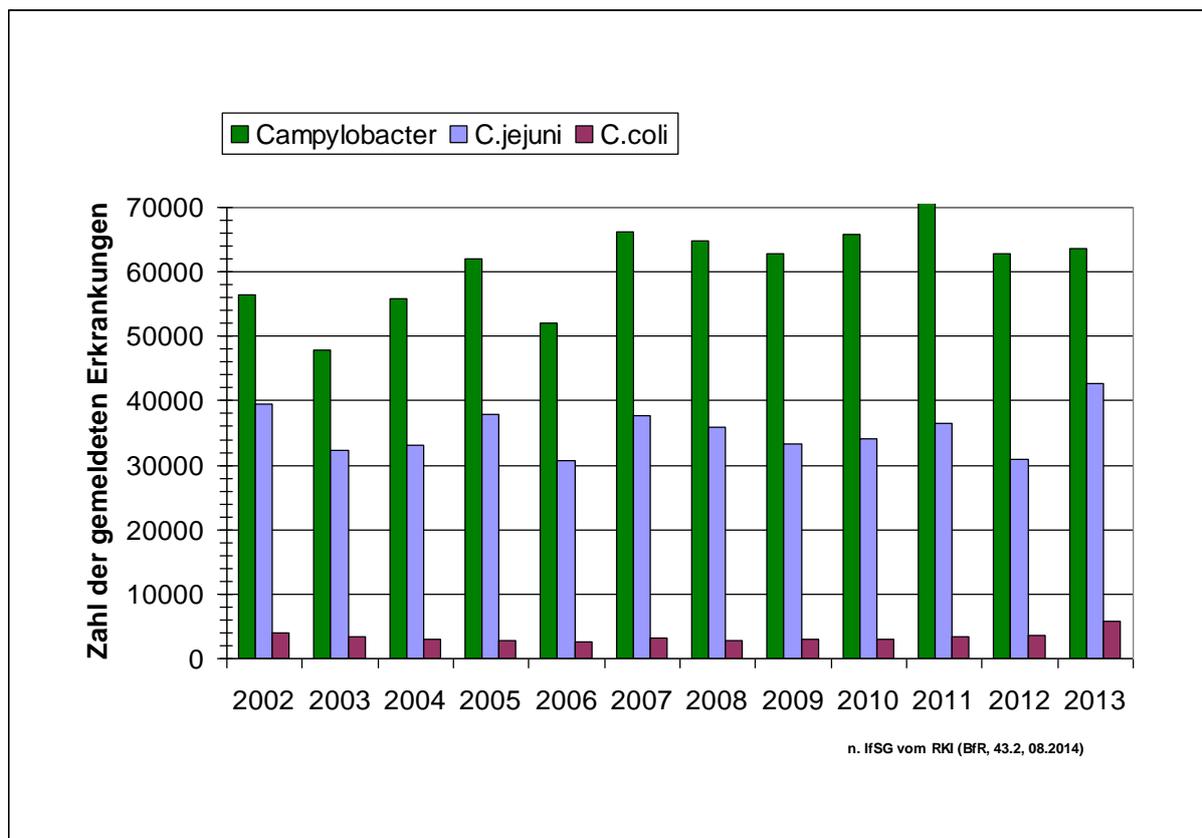


Abb. 4.3.1: *Campylobacter*-Infektionen beim Menschen 2002–2013 (Quelle: RKI, 2014)

4.3.2 *Campylobacter* in Lebensmitteln

4.3.2.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013

2013 wurden Schlachtkörper von Masthühnern und Rindern am Schlachthof sowie Masthuhnfleisch und Rindfleisch im Einzelhandel auf *Campylobacter* untersucht (Tab. 4.3.1).

Bei den Untersuchungen von Masthuhnkarkassen am Schlachthof zeigte sich ein hoher Anteil *Campylobacter*-positiver Proben (52,3 %). Dies unterstützt die Hypothese, dass es im Rahmen der Schlachtung von Masthühnern in erheblichem Maße zur Kontamination des Schlachtkörpers mit Darminhalt kommt. Aus Masthuhnfleisch im Einzelhandel konnte *Campylobacter* seltener als auf der Karkasse am Schlachthof isoliert werden (37,5 %). Im Vergleich zum Zoonosen-Monitoring 2011 waren die Nachweisraten von *Campylobacter* auf den Schlachtkörpern deutlich höher (52,3 vs. 40,9 %). Entsprechend war auch ein höherer Anteil von Proben von Fleisch im Einzelhandel positiv (37,5 vs. 31,6 %). Dabei unterschied sich der Anteil positiver Proben kaum zwischen Proben mit und ohne Hautanteil.

Bei den im Rahmen des Zoonosen-Monitorings an das NRL für *Campylobacter* eingesandten Isolaten aus Schlachtkörpern und Masthuhnfleisch im Einzelhandel dominierte jeweils die Spezies *C. jejuni* (138/196 und 140/189 Isolaten), während die übrigen Isolate *C. coli* zuzuordnen waren.

Die Ergebnisse bestätigen das insgesamt hohe Niveau der Belastung von Masthuhnfleisch mit *Campylobacter*. Rindfleisch, enthielt dagegen nur sporadisch *Campylobacter*, obwohl auf 5,8 % der Schlachtkörper von Rindern vorwiegend *Campylobacter jejuni* nachgewiesen werden konnte (Tab. 4.3.1).

Tab. 4.3.1: Nachweise von *Campylobacter* auf Schlachtkörpern von Masthühnern und Mastrindern am Schlachthof sowie auf Masthuhnfleisch und Rindfleisch im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort	Schlachthof	Einzelhandel				
		Masthuhnfleisch			Mastrind, Schlacht- körper	Rindfleisch
		Gesamt	mit Haut	ohne Haut		
untersuchte Proben (N)	300	483	169	236	311	421
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (n)	157	181	66	84	18	2
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (in %) (95 % Konfidenzintervall)	52,3 (46,7–57,9)	37,5 (33,3–41,9)	39,1 (32,0–46,6)	35,6 (29,8–41,9)	5,8 (3,6–9,0)	0,5 (0,0–1,8)
eingesandte Isolate (N)	196	189			9	3
<i>C. jejuni</i> (%)	70,4	74,1			88,9	66,7
<i>C. coli</i> (%)	29,6	25,4			11,1	33,3
<i>C. lari</i> (%)	0	0,5			0	0

4.3.3 Mitteilungen der Länder über *Campylobacter*-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Auch in diesem Jahr wurde *Campylobacter* am häufigsten bei Geflügelfleisch und Produkten hieraus nachgewiesen, dagegen deutlich seltener in Lebensmitteln anderer Herkunft. Die Nachweisrate bei Geflügelfleisch lag mit 29,7 % signifikant über dem Niveau des Vorjahres (2012: 23,6 %; Tab. 4.3.3). Für Fleisch von Masthähnchen und Mastputen wurden unterschiedlich starke Veränderungen beobachtet. Die Nachweisrate bei Fleisch von Masthähnchen lag mit 41,2 % der Proben signifikant über dem Vorjahreswert (2012: 23,3 %; Abb. 4.3.2). In Fleisch von Puten wurden mit 21,7 % positiven Proben geringfügig häufiger *Campylobacter* nachgewiesen (2012: 20,7 %). Die höchste Belastung wies Entenfleisch mit 62,1 %

positiven Proben auf (2012: 47,3 %). Auch bei Fleisch von Gänsen lag die Nachweisrate gegenüber dem Vorjahr mit 21,5 % höher (2012: 14,0 %).

Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch wiesen mit 8,3 % einen Rückgang der *Campylobacter*-Rate auf (2012: 12,9 %). Küchenmäßig vorbereitetes rohes Geflügelfleisch wies dagegen in 26,3 % der Proben gegenüber dem Vorjahr häufiger *Campylobacter* auf (2012: 20,5 %), wobei die Zubereitungen aus Masthähnchenfleisch in 37,1 % der Proben *Campylobacter* aufwiesen.

In Abb. 4.3.4 sind die Ergebnisse der einzelnen Länder dargestellt. Die Abbildung verdeutlicht auch, dass *Campylobacter jejuni* in den meisten Ländern in hohen Nachweisraten ermittelt wurden.

Bei Schweinefleisch wurde *Campylobacter* nur noch in 1,9 % der Proben gefunden (2012: 3,3 %). Hackfleischzubereitungen wiesen mit 7,0 % der Proben häufiger *Campylobacter* auf (2012: 5,3 %). Auch wurde *Campylobacter* selten in Milch und Milcherzeugnissen nachgewiesen. Ein Nachweis gelang in Rohmilch ab Hof (*C. jejuni*).

Aus den *Campylobacter*-positiven Lebensmitteln wurden hauptsächlich *C. jejuni* und *C. coli* isoliert. Bei Geflügelfleisch machte *C. jejuni* teils mehr als zwei Drittel der Isolate aus. Bei Fleisch von Masthähnchen und bei Fischen wurden auch Nachweise von *C. lari* berichtet. Aus Schweinefleisch wurde ausschließlich *C. coli* isoliert. Bei Rindfleisch wurde nur *C. jejuni* nachgewiesen. Bei Fleischerzeugnissen und bei Geflügelfleisch wurden ebenfalls *C. coli* und *C. jejuni* gefunden.

Einzelheiten über die **statistische Verteilung der Ergebnisse in den Lebensmittel-Planproben-Mitteilungen** der Labore aus den Ländern sind in Tab. 4.3.4 für Lebensmittel mit Nachweisraten über 10 % zusammengestellt. Der Durchschnittswert der *Campylobacter*-Raten der einzelnen Labore („n-Rate“) kann hierbei jeweils einen anderen Wert als der bundesweite summarische Prozentwert (hier „x-Rate“) ergeben. Die Angaben für Minimal- und Maximalwerte sowie die Quartilsangaben geben einen Einblick in die Verteilung der von den einzelnen Laboren berichteten Nachweisraten. Der Variationskoeffizient verdeutlicht dies weiter. Zusammenfassend ist erkennbar, dass die Nachweisraten in den Proben der Einzugsbereiche der einzelnen Labore deutlich auch von Jahr zu Jahr schwanken können. Dies kann einerseits durch einen geringen Untersuchungsumfang erklärt werden, bei dem jede positive Probe zu einer deutlichen prozentualen Veränderung führt. Andererseits sind starke regionale Schwankungen bei den Untersuchungen nicht ungewöhnlich (vgl. a. Abb. 4.3.4).

In Anlassproben (Tab. 4.3.5) wurden *Campylobacter* in 32 % der Proben von Hähnchenfleisch nachgewiesen, häufiger als im letzten Jahr (2012: 25 %), aber weniger häufig als bei Planproben. Bei 22 % der Untersuchungen von küchenmäßig vorbereitetem Hähnchenfleisch wurde im Rahmen von Anlassproben *Campylobacter* isoliert (2012: 24 %).

4.3.4 Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen zu *Campylobacter* über Lebensmittel und dem Vorkommen von Infektionen beim Menschen in Deutschland (Expositions-Trendanalyse)

Im Folgenden wird der Zusammenhang zwischen der Entwicklung der geschätzten Exposition mit thermophilen *Campylobacter* über Lebensmittel und den gemeldeten Erkrankungszahlen des Menschen betrachtet. Die Exposition wurde als Produkt der Ergebnisse der Untersuchungen von Planproben im Rahmen der Überwachung und von Verzehrzahlen aus dem Statistischen Jahrbuch für Landwirtschaft (BMELV, 2013) geschätzt. Die Erkrankungszahlen wurden den Infektionsepidemiologischen Jahrbüchern des RKI entnommen (RKI, 2014).

Es zeigte sich eine positive Korrelation zwischen der Exposition der Menschen über Geflügelfleisch und der Erkrankungshäufigkeit (Korrelationskoeffizient: 0,59) für den Zeitraum 2002–2013. Dies bestätigt die Ergebnisse der Schätzungen in den vergangenen Jahren und die in der wissenschaftlichen Literatur wiederholt beschriebene hohe Bedeutung von Geflügel, insbesondere Masthühnern als Quelle von *Campylobacter* für den Menschen. Für die Exposition über Schweine- und Rindfleisch konnte dagegen kein Zusammenhang zur Zahl der gemeldeten Campylobacteriose-Fälle aufgezeigt werden (Abb. 4.3.5).

Abb. 4.3.2: *Campylobacter* in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2010–2013

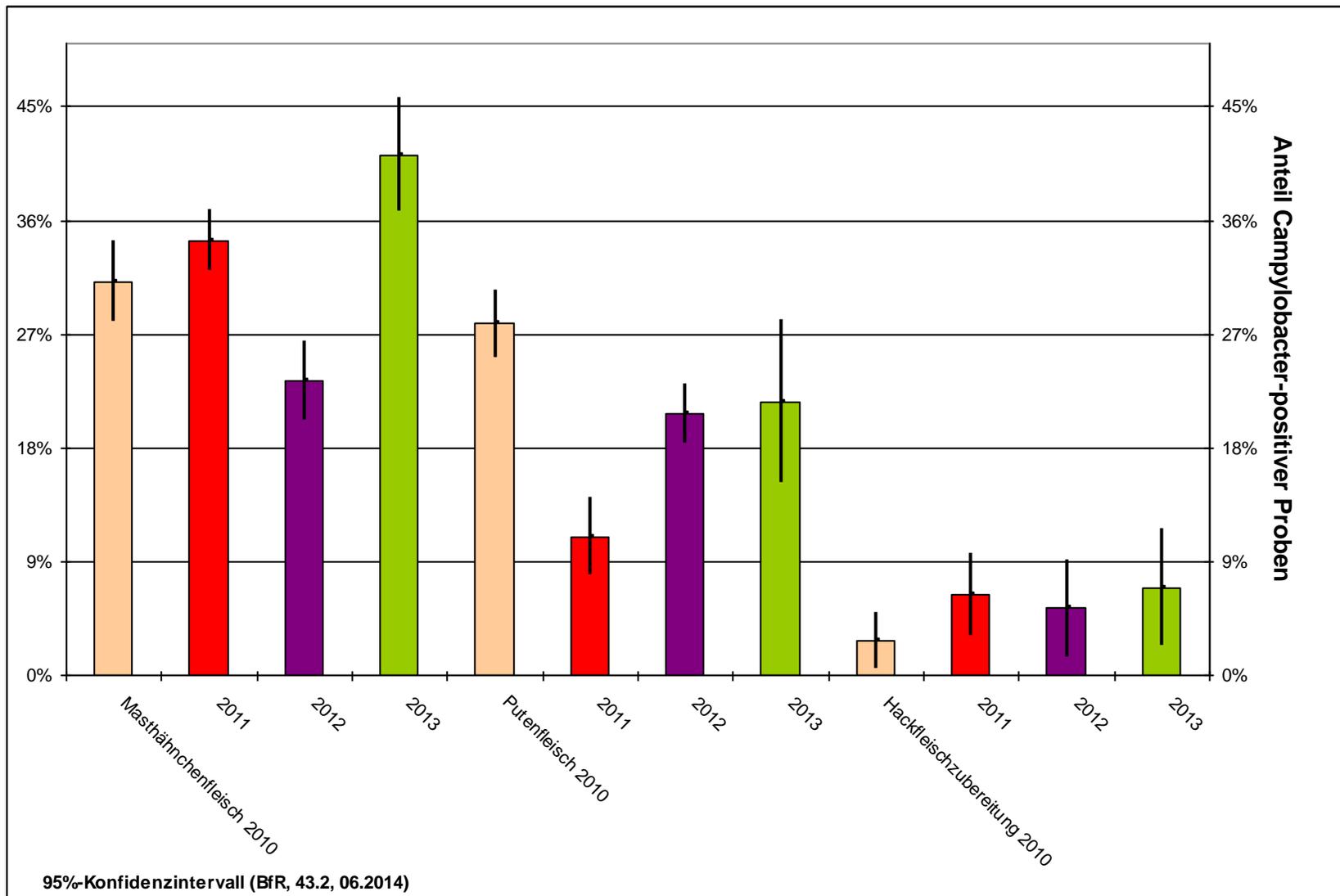
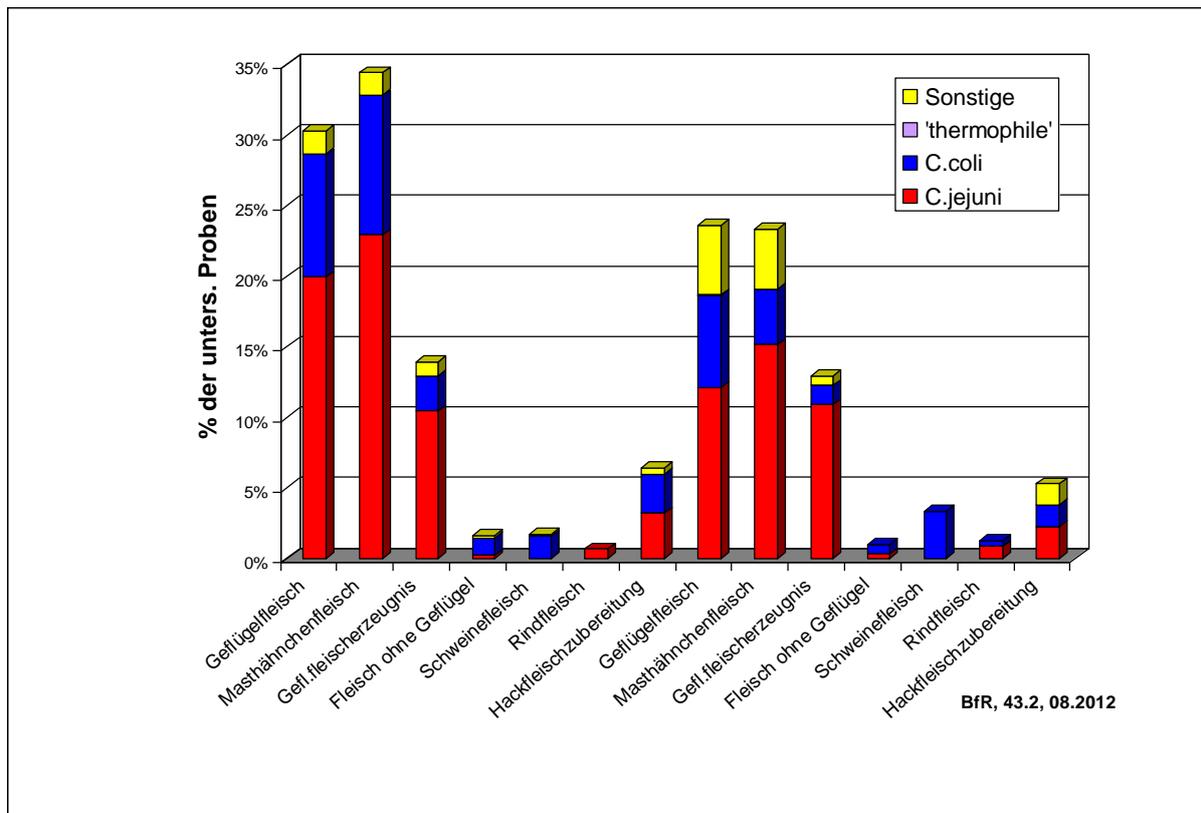


Abb. 4.3.3: Campylobacter-Spezies in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2012–2013



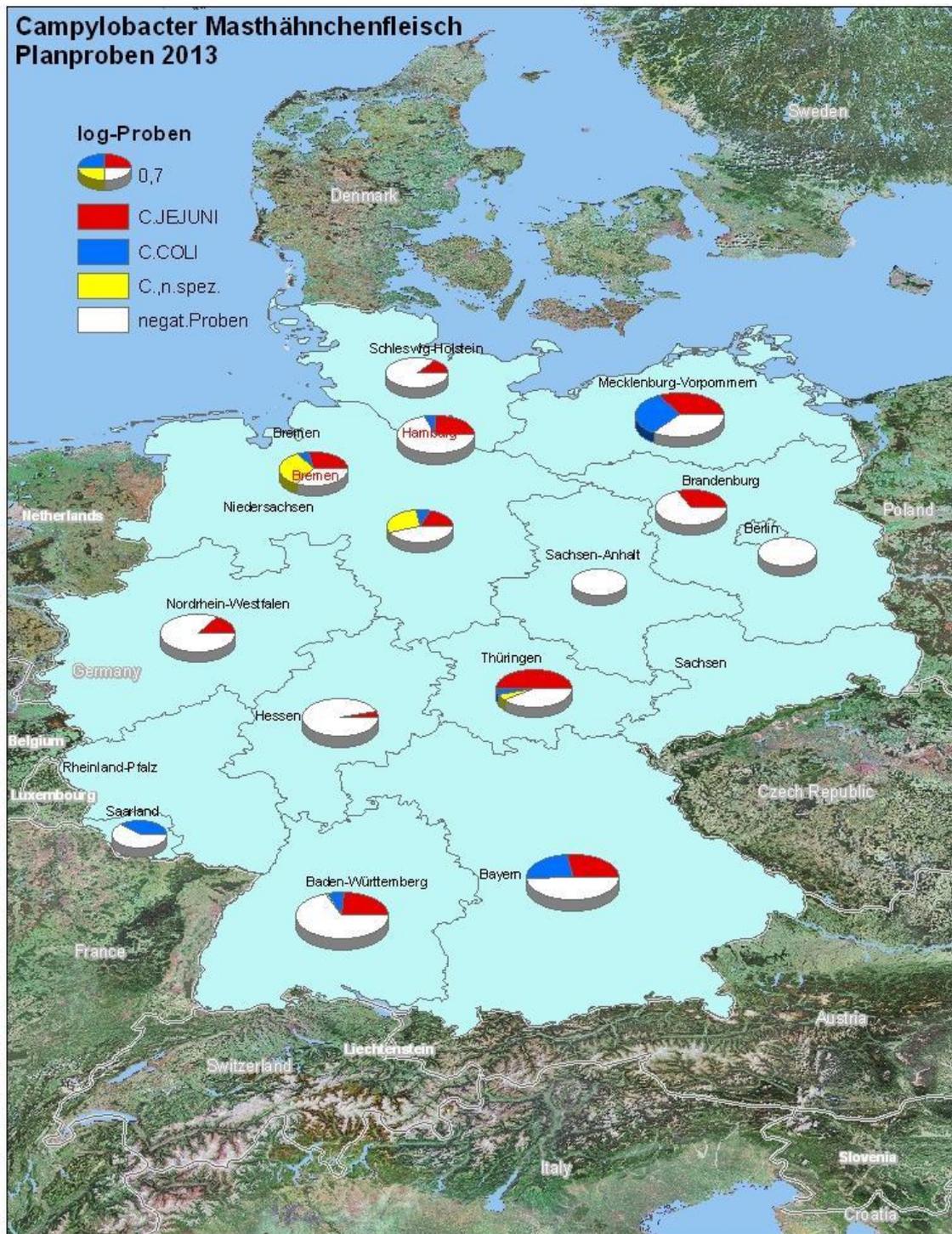
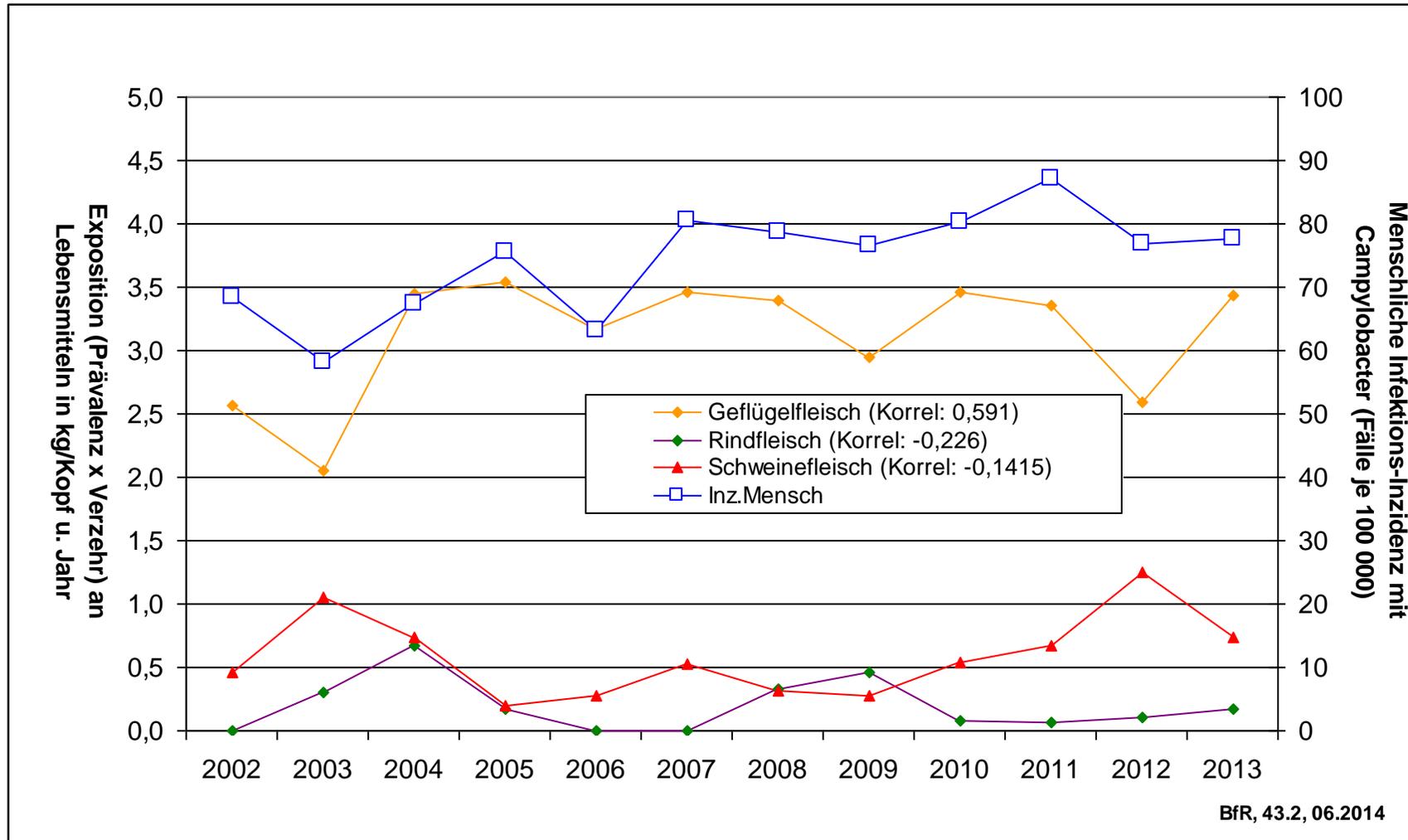


Abb. 4.3.4: Länder-Übersicht über *Campylobacter*-Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2013

Abb. 4.3.5: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *Campylobacter* in exponierten Lebensmittel-Planproben mit *Campylobacter* 2002–2013 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)



4.3.5 Campylobacter bei Tieren

4.3.5.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013

Das Vorkommen von *Campylobacter* wurde nach dem Zoonosen-Stichprobenplan für 2013 auf der Ebene des Schlachthofes in Poolproben von zehn Blinddärmen von Masthühnern pro Schlachtcharge sowie im Dickdarminhalt Mastrindern untersucht.

In Poolproben von Blinddarminhalt von Masthühnern am Schlachthof waren *Campylobacter* zu 25,3 % nachweisbar (Tab. 4.3.2). Dabei dominierte *C. jejuni* bei den Einsendungen an das NRL für *Campylobacter* (70,2 %). Dieses Verhältnis entsprach in etwa dem bei den Schlachtkörpern beobachteten (s. Kapitel 4.3.4.1).

Im Dickdarminhalt von Mastrindern wurden häufig *Campylobacter* nachgewiesen (34,6 %). Dies steht im Gegensatz zu den sehr niedrigen Nachweisraten im Fleisch, bestätigt aber die Untersuchungen aus dem Zoonosen-Monitoring der vergangenen Jahre. Es deutet darauf hin, dass es bei der Schlachtung von Mastrindern und der weiteren Verarbeitung des Fleisches besser gelingt, eine Kontamination des Lebensmittels mit *Campylobacter* aus dem Darm zu verhindern, als beim Geflügel. Ein relativ hoher Anteil an *Campylobacter* war nicht den Spezies *C. jejuni* und *C. coli* zuzuordnen (12,8 %, 1x *C. fetus*, 9x *C. hyointestinalis*).

Tab. 4.3.2: Nachweise von *Campylobacter* in Blinddarmproben von Masthühnern und Dickdarmproben von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort	Schlachthof	
	Masthühner, Blinddarm	Mastrinder, Dickdarm
untersuchte Proben (N)	304	304
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (n)	77	77
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (in %) (95 % Konfidenzintervall)	25,3 (20,8–30,5)	25,3 (20,8–30,5)
eingesandte Isolate (N)	57	78
<i>C. jejuni</i> (%)	70,2	84,6
<i>C. coli</i> (%)	28,4	2,6
sonstige <i>C. spp.</i> (%)	1,8	12,8

4.3.5.2 Mitteilungen der Länder über Campylobacter-Nachweise bei Tieren in Deutschland

Untersuchungen von **Legehennen** wurden 2013 von sechs Ländern mitgeteilt (Tab. 4.3.6). Bei 19 % der untersuchten Einzeltiere konnte *Campylobacter* nachgewiesen werden (2012: 27 %). Bei 30,7 % der untersuchten 137 **Masthähnchen** wurde ein positiver *Campylobacter*-Nachweis geführt (2012: 9,2 %). Dabei wurde *C. jejuni* in 71 % und *C. coli* in 26 % der *Campylobacter*-Isolate bestimmt.

Neun Länder berichteten Untersuchungen von **Rinderherden** auf *Campylobacter*. Bei 4,6 % der Herden (2012: 3,9 %) und 1,1 % der Tiere (2012: 2,3 %) wurde *Campylobacter* nachgewiesen, wobei sich der Prozentsatz gegenüber dem Vorjahr bei Einzeltieren weiter verringerte. In Rinderherden und den Einzeltieruntersuchungen wurden hauptsächlich *C. jejuni* und *C. coli* festgestellt. Daneben wurde auch *C. lari* festgestellt.

Bei 20,2 % der **Schweineherden** (2012: 8,5 %) und 3,8 % der Einzeltiere (2012: 8,6 %) wurde ein *Campylobacter*-Nachweis mitgeteilt. Bezogen auf Einzeltiere verringerte sich die Nachweisrate, bei den Herden hingegen ist die Nachweisrate angestiegen. Bei Schweinen wurde mehrheitlich *C. coli* nachgewiesen. Daneben wurde *C. lari* von Schweinen isoliert.

Für 1,1 % der untersuchten **Schafherden** (2012: 0,4 %) und 1,1 % der Einzeltiere (2012: 0,5 %) wurden *Campylobacter*-Nachweise mitgeteilt. *Campylobacter*-Nachweise wurde nicht für **Ziegen** mitgeteilt (2012: 2,6 %). Bei Schafen ist die Nachweisrate deutlich gestiegen, dagegen bei Ziegen zurückgegangen. Bei **Pferden** wurde *Campylobacter* nicht festgestellt.

Bei 5,1 % der untersuchten **Hunde** wurde *Campylobacter* nachgewiesen (2012: 7,3 %). Hierbei handelte es sich hauptsächlich um *C. jejuni* und *C. coli*, aber auch um *C. lari* und *C. upsaliensis*.

Katzen wiesen mit 3,25 % gegenüber dem Vorjahr eine etwas verminderte Belastung mit *Campylobacter* auf (2012: 4,4 %). Hierunter befanden sich *C. jejuni*, *C. lari*, *C. coli* und *C. upsaliensis*.

4.3.6 Übergreifende Betrachtung

Infektionen mit *Campylobacter* stellen derzeit die häufigste bakterielle Darmerkrankung in Deutschland (RKI, 2014). Dabei überwiegt *C. jejuni* als Erreger (67 % der auf Speziesebene identifizierten Infektionen) gegenüber *C. coli* (9 %). Daneben wurden selten auch *C. lari* sowie *C. upsaliensis* für 2013 bei menschlichen Infektionen berichtet (RKI, 2014). Als Infektionsquellen wird vorrangig Geflügelfleisch, insbesondere Masthuhnfleisch, angesehen. Daneben werden aber auch Rinder als Quelle von *Campylobacter* angesehen (Mughini Gras et al., 2012).

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Lebensmitteln und Tieren im Rahmen der amtlichen Überwachung sowie des Zoonosen-Monitorings bestätigen erneut die hohe Prävalenz von *Campylobacter* in Geflügelfleisch. Dabei dominierte wie in den vergangenen Jahren im Hähnchenfleisch die Spezies *C. jejuni*, während im Putenfleisch auch *C. coli* relativ häufig ist. Die hohe Bedeutung von Geflügelfleisch als Quelle für die Campylobacteriose des Menschen wird auch in diesem Jahr durch die Korrelation zwischen der Exposition gegenüber *Campylobacter*-positivem Geflügelfleisch und den humanen Campylobacteriose-Fällen bestätigt.

Im Gegensatz zum Geflügelfleisch wiesen Lebensmittel vom Rind und Schwein geringe Nachweisraten von *Campylobacter* auf, obwohl Untersuchungen von Tieren zeigen, dass *Campylobacter* auch bei Rind und Schwein weit verbreitet ist. Dies deutet darauf hin, dass der Schlachtprozess bei Rind und Schwein besser geeignet ist, die Übertragung von *Campylobacter* vom Tier auf den Schlachtkörper und nachfolgend auf das Fleisch zu unterbinden. Es zeigt aber auch, dass Verbraucher auch über Rind- und Schweinefleisch gegenüber *Campylobacter* exponiert sind, wenn auch deutlich seltener.

Der Nachweis von *C. jejuni* und *C. coli* bei Hunden und Katzen könnte durch die Verfütterung von rohem Geflügel-, Rind- oder Schweinefleisch bedingt sein. Auch wird bei Hunden und Katzen die Aufnahme von *Campylobacter* aus der Umwelt diskutiert, insbesondere bezogen auf *C. upsaliensis*. Neben Lebensmitteln kann auch der direkte Kontakt zu Nutztieren, aber auch zu Heimtieren ein Infektionsweg für den Menschen sein.

4.3.7 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoonosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Bily, L., J. Petton, F. Lalande et al. (2010): Quantitative and qualitative evaluation of *Campylobacter* spp. contamination of turkey cecal contents and carcasses during and following the slaughtering process. *J Food Prot* 73(7):1212–1218

BMELV (2013): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2013. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 592 S.

Hamedy, A., T. Alter, D. Schlichting et al. (2007): Belastung von Geflügelkarkassen mit *Campylobacter* spp. *Fleischwirtschaft* 10/2007:121–124

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. *BfR-Wissenschaft* 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

Mughini Gras, L., J.H. Smid, J.A. Wagenaar et al. (2012): Risk factors for campylobacteriosis of chicken, ruminant, and environmental origin: A combined case control and source attribution analysis. *PlosOne* 7, (8) e42599

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

4.3.8 Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über *Campylobacter*-NachweiseTab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – *CAMPYLOBACTER*¹

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
15 (19)	BB,BE, BW,BY,	CAMPYLOBACTER	728	10	1,37		±0,85	0,53–2,22	1),2),3)
		C.JEJUNI	..	4	0,55		±0,54	0,01–1,09	
	HB,HE, HH,MV, NI,NW, RP,SH, SL,ST,TH	C.COLI	..	5	0,69		±0,60	0,09–1,29	
Rindfleisch									
11 (14)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	370	7	1,89		±1,39	0,50–3,28	3)
	HE,HH, MV,NI, NW,RP, SH,SL, TH	C.JEJUNI	..	4	1,08		±1,05	0,03–2,13	
Schweinefleisch									
10 (8)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	312	6	1,92		±1,52	0,40–3,45	1),3)
	HB,HH, MV,NI,RP, SH,ST,TH	C.COLI	..	5	1,60		±1,39	0,21–3,00	
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
6 (6)	BB,BE, HH,NI, NW,RP	CAMPYLOBACTER	11	0					2)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
7 (7)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	49	3	6,12		±6,71	0,00–12,84	
	BY,HH,	C.JEJUNI	..	1	2,04		±3,96	0,00–6,00	
	NW,RP, SH	C.COLI	..	1	2,04		±3,96	0,00–6,00	
aus Rindfleisch									
4 (4)	BW,BY, NW,RP	CAMPYLOBACTER	14	0					
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BW,HH,	CAMPYLOBACTER	25	1	4,00		±7,68	0,00–11,68	
	RP	C.JEJUNI	..	1	4,00		±7,68	0,00–11,68	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (5)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	9	2	22,22		±27,16	0,00–49,38	
	HH,NW, RP	C.COLI	..	1	11,11		±20,53	0,00–31,64	
Hackfleisch									
7 (8)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	150	5	3,33		±2,87	0,46–6,21	2)
	HH,NI,	C.JEJUNI	..	2	1,33		±1,84	0,00–3,17	
	NW,RP, ST	C.COLI	..	2	1,33		±1,84	0,00–3,17	
aus Rindfleisch									
5 (6)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	41	5	12,20		±10,02	2,18–22,21	
	NW,RP,	C.JEJUNI	..	2	4,88		±6,59	0,00–11,47	
	ST	C.COLI	..	2	4,88		±6,59	0,00–11,47	
gemischt (Rind/Schwein)									
4 (4)	BE,BW, HH,RP	CAMPYLOBACTER	78	0					
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BW,HH, RP	CAMPYLOBACTER	19	0					

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Fortsetzung Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Hackfleischzubereitung									
6 (6)	BW,HB,	CAMPYLOBACTER	115	8	6,96		±4,65	2,31–11,61	3)
	HH,RP, ST,TH	C.JEJUNI	..	7	6,09		±4,37	1,72–10,46	
aus Schweinefleisch									
2 (2)	HB,HH	CAMPYLOBACTER	68	1	1,47		±2,86	0,00–4,33	
		C.JEJUNI	..	1	1,47		±2,86	0,00–4,33	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	20	6	30,00		±20,08	9,92–50,08	
		C.JEJUNI	..	6	30,00		±20,08	9,92–50,08	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
4 (4)	BB,BE, BW,HH	CAMPYLOBACTER	11	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
7 (7)	BB,BE,B W,BY,HH, NI,ST	CAMPYLOBACTER	128	0					
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BW,HH,NI	CAMPYLOBACTER	17	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	43	0					
Geflügelfleisch, gesamt									
15 (19)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	1034	307	29,69		±2,78	6,91–32,48	1),2),3)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	204	19,73	69,15	±2,43	7,30–22,15	2),3)
	HB,HE,	C.COLI	..	89	8,61	30,17	±1,71	6,90–10,32	2),3)
	HH,MV,	C.,THERMOPHILIC	..	1	0,10	0,34	±0,19	0,00–0,29	
	NI,NW, RP,SH, SL,ST,TH	C.LARI	..	1	0,10	0,34	±0,19	0,00–0,29	
Fleisch v. Masthähnchen									
14 (18)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	466	192	41,20		±4,47	6,73–45,67	1)–4)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	123	26,39	65,08	±4,00	2,39–30,40	3),4)
	HB,HE,	C.COLI	..	64	13,73	33,86	±3,13	0,61–16,86	4)
	HH,MV,	C.,THERMOPHILIC	..	1	0,21	0,53	±0,42	0,00–0,63	
	NI,NW, SH,SL,ST, TH	C.LARI	..	1	0,21	0,53	±0,42	0,00–0,63	
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
4 (5)	BE,NW,	CAMPYLOBACTER	273	45	16,48		±4,40	2,08–20,88	
	RP,ST	C.JEJUNI	..	32	11,72	86,49	±3,82	7,91–15,54	
		C.COLI	..	5	1,83	13,51	±1,59	0,24–3,42	
Fleisch v. Hühnern									
1 (1)	RP	CAMPYLOBACTER	4	4	100		±0,00		
		C.JEJUNI	..	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
		C.COLI	..	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
Fleisch v. Enten									
8 (8)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	29	18	62,07		±17,66	4,41–79,73	
	BY,HH,	C.JEJUNI	..	11	37,93	68,75	±17,66	0,27–55,59	
	MV,NI,SH, ST	C.COLI	..	5	17,24	31,25	±13,75	3,49–30,99	
Fleisch v. Gänsen									
5 (7)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	65	14	21,54		±9,99	1,54–31,53	
	BY,MV,	C.JEJUNI	..	10	15,38	66,67	±8,77	6,61–24,16	
	NW	C.COLI	..	5	7,69	33,33	±6,48	1,21–14,17	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					

Fortsetzung Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
13 (15)	BB,BE, BW,BY,	CAMPYLOBACTER	157	34	21,66		±6,44	5,21–28,10	1),3),5), 6)
	HB,HE,	C.JEJUNI	..	20	12,74	62,50	±5,22	7,52–17,95	3)
	MV,NI, NW,RP, SH,ST,TH	C.COLI	..	12	7,64	37,50	±4,16	3,49–11,80	3)
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
3 (3)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	25	5	20,00		±15,68	4,32–35,68	
	SH	C.JEJUNI	..	4	16,00		±14,37	1,63–30,37	
		C.COLI	..	1	4,00		±7,68	0,00–11,68	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
9 (9)	BB,BW,	CAMPYLOBACTER	60	5	8,33		±6,99	1,34–15,33	3)
	HE,HH,NI,	C.JEJUNI	..	2	3,33		±4,54	0,00–7,88	
	NW,RP, SL,TH	C.COLI	..	1	1,67		±3,24	0,00–4,91	
v. Masthähnchen									
5 (5)	BW,HH, NI,SL,TH	CAMPYLOBACTER	16	0					3)
v. Truthühnern/Puten									
3 (3)	BW,HH,NI	CAMPYLOBACTER	12	1	8,33		±15,64	0,00–23,97	
		C.COLI	..	1	8,33		±15,64	0,00–23,97	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
11 (12)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	95	25	26,32		±8,86	7,46–35,17	
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	10	10,53	62,50	±6,17	4,35–16,70	
	HH,MV, NI,NW, RP,SH,ST	C.COLI	..	6	6,32	37,50	±4,89	1,42–11,21	
v. Masthähnchen									
6 (6)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	35	13	37,14		±16,01	1,13–53,15	
	HH,MV,	C.JEJUNI	..	8	22,86	80,00	±13,91	8,95–36,77	
	NW,SH	C.COLI	..	2	5,71	20,00	±7,69	0,00–13,40	
v. Truthühnern/Puten									
5 (5)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	21	2	9,52		±12,56	0,00–22,08	6)
	HH,NI,SH	C.COLI	..	2	9,52		±12,56	0,00–22,08	6)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
11 (12)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	324	2	0,62		±0,85	0,00–1,47	1)
	HB,HE,	C.JEJUNI	..	1	0,31		±0,60	0,00–0,91	
	HH,MV, NW,RP, SH,SL,ST	C.LARI	..	1	0,31		±0,60	0,00–0,91	
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	39	2	5,13		±6,92	0,00–12,05	
		C.JEJUNI	..	1	2,56		±4,96	0,00–7,52	
Vorzugsmilch									
5 (5)	BW,HH, MV,SH, TH	CAMPYLOBACTER	91	0					3)
Rohmilch ab Hof									
1 (1)	MV	CAMPYLOBACTER	19	1	5,26		±10,04	0,00–15,30	
		C.JEJUNI	..	1	5,26		±10,04	0,00–15,30	
Sammelmilch (Rohmilch)									
2 (2)	BW,SH	CAMPYLOBACTER	86	0					
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
2 (2)	MV,TH	CAMPYLOBACTER	23	0					3)
Rohmilch-Käse, andere									
3 (3)	BW,MV, SH	CAMPYLOBACTER	21	0					

Fortsetzung Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Käse, andere									
3 (3)	BW,HE, SH	CAMPYLOBACTER	16	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
4 (4)	BW,MV, SH,TH	CAMPYLOBACTER	38	0					3)
Milchprodukte, andere									
5 (5)	BB,BW, HE,MV, SH	CAMPYLOBACTER	38	0					
Milch, unspezifiziert									
2 (2)	RP,ST	CAMPYLOBACTER	34	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
8 (10)	BW,BY, HE,HH, MV,NW, SH,SL	CAMPYLOBACTER	445	1	0,22		±0,44	0,00–0,66	
		C.JEJUNI	..	1	0,22		±0,44	0,00–0,66	
Obstsalat gemischt									
2 (2)	BW,BY	CAMPYLOBACTER	60	0					
Lebensmittel, sonst									
4 (4)	BW,BY, HE,MV	CAMPYLOBACTER	38	0					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
1 (1)	MV	CAMPYLOBACTER	14	0					

Anmerkungen

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1) HB,NI: PCR | 4) HB,NI: Masthähnchen und Hühner |
| 2) NI,HB: Methode nach § 64 LFGB (Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren) | 5) HB: Putenfleisch |
| 3) TH: Hausmethode Anr./VIDAS | 6) NI: Pute |

Tab. 4.3.4: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2013: statistische Verteilungen

Quelle	Zoonosenerreger	n Lab	x-Rate %	n-Rate %±std	Var.koef. (%)	Min–Max: 1./2./3. Quartil
Geflügelfleisch, gesamt						
	CAMPYLOBACTER	19	29,69	20,67±38,90%	188,15%	0,00%–100%:0,00%/0,00%/50,00%
	C.JEJUNI	19	19,73	77,27±33,94%	43,92%	–76,0%–100%:75,0%/75,0%/75,0%
Fleisch v. Masthähnchen						
	CAMPYLOBACTER	18	41,20	29,04±34,42%	118,53%	0,00%–100%:0,0%/11,11%/50,0%
	C.JEJUNI	18	26,39	45,19±26,41%	58,46%	4,17%–100%:26,67%/38,10%/50,0%
	C.COLI	18	13,73	23,05±16,95%	73,53%	6,25%–60,00%:7,14%/16,67%/40,00%
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern						
	CAMPYLOBACTER	5	16,48	16,48±37,10%	225,09%	0,00%–100%: 0,00%/0,00%/0,00%
Fleisch v. Enten						
	CAMPYLOBACTER	8	62,07	62,00±47,50%	76,61%	0,00%–100%: 0,00%/100%/100%
	C.JEJUNI	8	37,93	96,67±10,00%	10,34%	66,67%–100%:100%/100%/100%
	C.COLI	8	17,24	79,17±21,65%	27,34%	50,0%–100%:58,33%/83,33%/83,33%
Fleisch v. Gänsen						
	CAMPYLOBACTER	7	21,54	3,03±8,70%	286,94%	0,00%–33,33%: 0,00%/0,00%/0,00%
	C.JEJUNI	7	15,38	20,20±2,04%	10,10%	18,18%–22,22%
Fleisch v. Truthühnern/Puten						
	CAMPYLOBACTER	15	21,66	20,22±37,36%	184,72%	0,00%–100%:0,00%/0,00%/21,11%
	C.JEJUNI	15	12,74	67,43±37,67%	55,86%	11,11%–100%:25,00%/100%/100%
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel						
	CAMPYLOBACTER	3	20,00	39,13±43,62%	111,48%	0,00%–100%: 8,70%/17,39%/100%
	C.JEJUNI	3	16,00	56,52±43,48%	76,93%	13,04%–100,00%

Anmerkungen

n Lab:	Anzahl der berücksichtigten Mitteilungen über Untersuchungen der Länder-Institute
x-Rate:	Prozentsatz aus der Summe aller positiven und untersuchten Proben
n-Rate:	Prozentsatz nach der Summe der Prozentsätze der einzelnen berücksichtigten Mitteilungen, ± Standardabweichung (mit Nenner = n)
Var.koef.:	Variationskoeffizient: Prozentsatz aus Standardabweichung und n-Rate
Min–Max:	Verteilungen der n-Raten: Minimum, Maximum sowie beim
1./2./3. Quartil:	1. Viertel, Median und 3. Viertel der nach ihrer Höhe sortierten Werte

Tab. 4.3.5: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
4 (4)	BW, BY, HE, NW	CAMPYLOBACTER	30	0					
Schweinefleisch									
4 (4)	BW, BY, HE, NW	CAMPYLOBACTER	12	0					
Hackfleisch									
4 (5)	BW, HE, NW, TH	CAMPYLOBACTER	14	0					
Hackfleischzubereitung									
6 (6)	BB, BW, BY, NW, ST, TH	CAMPYLOBACTER C., sp.	29 ..	1 1	3,45 3,45		±6,64 ±6,64	0,00–10,09 0,00–10,09	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	11	0					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
7 (6)	BW, BY, HE, NW, RP, SL	CAMPYLOBACTER	42	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW, NW	CAMPYLOBACTER	10	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
4 (4)	BW, HE, RP, ST	CAMPYLOBACTER	20	0					
Geflügelfleisch, gesamt									
9 (12)	BW, BY, HE, NW, RP, SH, SL, ST, TH	CAMPYLOBACTER C. JEJUNI C. COLI	65	15 12 1	23,08 18,46 1,54		±10,24 ±9,43 ±2,99	12,83–33,32 9,03–27,89 0,00–4,53	
Fleisch v. Masthähnchen									
7 (8)	BW, BY, HE, RP, SH, SL, TH	CAMPYLOBACTER C. JEJUNI C. COLI	31	10 8 1	32,26 25,81 3,23		±16,46 ±15,40 ±6,22	15,80–48,71 10,40–41,21 0,00–9,45	
Fleisch v. Hühnern									
1 (1)	RP	CAMPYLOBACTER C. JEJUNI	3 ..	2 1	66,67 33,33		±53,34 ±53,34	13,32–100,00 0,00–86,68	
Fleisch v. Enten									
2 (2)	HE, TH	CAMPYLOBACTER C. JEJUNI	5 ..	2 2	40,00 40,00		±42,94 ±42,94	0,00–82,94 0,00–82,94	
Fleisch v. Gänsen									
6 (7)	BW, BY, NW, RP, SH, ST	CAMPYLOBACTER	13	0					
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	SH	CAMPYLOBACTER C. JEJUNI	5 ..	1 1	20,00 20,00		±35,06 ±35,06	0,00–55,06 0,00–55,06	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
7 (8)	BW, BY, HE, NW, RP, SH, SL	CAMPYLOBACTER	39	0					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
8 (8)	BW, BY, NW, RP, SH, SL, ST, TH	CAMPYLOBACTER C. JEJUNI C. COLI	17	4 2 2	23,53 11,76 11,76		±20,16 ±15,32 ±15,32	3,37–43,69 0,00–27,08 0,00–27,08	
v. Masthähnchen									
5 (5)	BW, BY, SH, SL, TH	CAMPYLOBACTER C. JEJUNI C. COLI	9	2 2 1	22,22 22,22 11,11		±27,16 ±27,16 ±20,53	0,00–49,38 0,00–49,38 0,00–31,64	
Mehrfachisolate (add. isol.)									
				1					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
6 (7)	BW, BY, HE, MV, NW, RP	CAMPYLOBACTER C. LARI	95 ..	2 2	2,11 2,11		±2,89 ±2,89	0,00–4,99 0,00–4,99	

Fortsetzung Tab. 4.3.5: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle (*)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Sammelmilch (Rohmilch)									
5 (5)	BB,BW,HE, MV,SH	CAMPYLOBACTER	17	7	41,18		±23,40	17,78–64,57	
Käse, andere									
3 (3)	BW,BY,HE	CAMPYLOBACTER	13	0					
Milchprodukte, andere									
5 (5)	BW,BY,HE, SH,TH	CAMPYLOBACTER	32	0					
Milch, unspezifiziert									
3 (3)	NW,RP,ST	CAMPYLOBACTER	4	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
		C.JEJUNI	..	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
Fertiggerichte									
3 (4)	NW,ST	CAMPYLOBACTER	14	0					
Kinder-, Diät-nahrung									
2 (2)	RP,ST	CAMPYLOBACTER	14	2	14,29		±18,33	0,00–32,62	
		C.COLI	..	1	7,14		±13,49	0,00–20,63	
Lebensmittel, sonst									
6 (7)	BW,BY,HE, HH,NW,SL	CAMPYLOBACTER	282	0					

Tab. 4.3.6 a): Tiere 2013 – *CAMPYLOBACTER* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerk.
*)	Länder						
Legehennen							
3 (3)	BW,ST,TH	CAMPYLOBACTER	17	4	23,53		
		C.JEJUNI	..	3	17,65		
		C.COLI	..	2	11,76		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Masthähnchen							
4 (4)	MV,NW,ST,TH	CAMPYLOBACTER	68	27	39,71		1)
		C.JEJUNI	..	12	17,65	42,86	1)
		C.COLI	..	7	10,29	25,00	1)
		C.,THERMOPHILIC	..	1	1,47	3,57	
		C.,sp.	..	8	11,76	28,57	1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Eintagsküken							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	1	1	100		
		C.,THERMOPHILIC	..	1	100		
Aufzucht							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	9	2	22,22		
		C.,THERMOPHILIC	..	1	11,11		
		C.LARI	..	1	11,11		
Puten/Truthühner							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	6	4	66,67		
		C.,THERMOPHILIC	..	2	33,33		
		C.LARI	..	2	33,33		
Puten/Truthühner – Mast							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	5	1	20,00		
		C.LARI	..	1	20,00		
Puten/Truthühner – Zucht							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	1	1	100		
		C.,THERMOPHILIC	..	1	100		
		C.LARI	..	1	100		
Rinder, gesamt							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST,TH	CAMPYLOBACTER	906	42	4,64		1),2),3),4)
		C.JEJUNI	..	21	2,32	52,50	1)
		C.COLI	..	8	0,88	20,00	1)
		C.,THERMOPHILIC	..	2	0,22	5,00	
		C.SPUTORUM	..	3	0,33	7,50	
		C.LARI	..	2	0,22	5,00	
		C.,sp.	..	4	0,44	10,00	1)
Kälber							
4 (4)	BW,MV,NI,ST	CAMPYLOBACTER	129	17	13,18		
		C.JEJUNI	..	7	5,43	43,75	
		C.COLI	..	4	3,10	25,00	
		C.,THERMOPHILIC	..	2	1,55	12,50	
		C.SPUTORUM	..	1	0,78	6,25	
		C.LARI	..	2	1,55	12,50	
Milchrinder							
5 (5)	BW,MV,NI,NW, ST	CAMPYLOBACTER	207	2	0,97		5),6),7),8)
		C.,THERMOPHILIC	..	1	0,48		
		C.LARI	..	1	0,48		
Schweine							
4 (4)	BW,HE,MV,ST	CAMPYLOBACTER	109	22	20,18		
		C.COLI	..	13	11,93	59,09	
		C.,THERMOPHILIC	..	7	6,42	31,82	
		C.LARI	..	2	1,83	9,09	
Schafe							
7 (7)	HE,MV,NI,NW, RP,ST,TH	CAMPYLOBACTER	89	1	1,12		
		C.LARI	..	1	1,12		

Fortsetzung Tab. 4.3.6 a): Tiere 2013 – *CAMPYLOBACTER* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerk.
*)	Länder						
Ziegen							
7 (7)	HE,MV,NI,NW, RP,ST,TH	CAMPYLOBACTER	35	0			
Pferde							
4 (4)	HE,MV,ST,TH	CAMPYLOBACTER	135	0			

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) MV,NW,BY: AVV-Zoonosen-Monitoring | 5) NW: S-Befunde |
| 2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID | 6) NW: venerische <i>Campylobacter</i> |
| 3) NI: Untersuchung auf <i>Campylobacter fetus venerealis</i> | 7) NW: F-Befunde |
| 4) RP: Routinekontrolle Besamungsstation | 8) NW: Abortdiagnostik |

Tab. 4.3.6 b): Tiere 2013 – *CAMPYLOBACTER* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
	Länder						
Legehennen							
6 (6)	BB,BW,BY,SH,ST,	CAMPYLOBACTER	134	26	19,40		
	TH	C.JEJUNI	..	17	12,69	65,38	
		C.COLI	..	9	6,72	34,62	
Masthähnchen							
4 (4)	BB,MV,ST,TH	CAMPYLOBACTER	137	42	30,66		1),2)
		C.JEJUNI	..	30	21,90	71,43	1),2)
		C.COLI	..	11	8,03	26,19	1),2)
		C.,THERMOPHILIC	..	1	0,73	2,38	
Eintagsküken							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	1	1	100		
		C.,THERMOPHILIC	..	1	100		
Aufzucht							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	13	2	15,38		
		C.,THERMOPHILIC	..	1	7,69		
		C.LARI	..	1	7,69		
Puten/Truthühner							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	21	4	19,05		
		C.,THERMOPHILIC	..	2	9,52		
		C.LARI	..	2	9,52		
Puten/Truthühner – Mast							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	16	1	6,25		
		C.LARI	..	1	6,25		
Puten/Truthühner – Zucht							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	5	3	60,00		
		C.,THERMOPHILIC	..	2	40,00		
		C.LARI	..	1	20,00		
Nutzgeflügel, sonst							
5 (5)	BW,BY,SH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	187	22	11,76		
		C.JEJUNI	..	5	2,67	22,73	
		C.COLI	..	3	1,60	13,64	
		C.,THERMOPHILIC	..	6	3,21	27,27	
		C.SPUTORUM	..	1	0,53	4,55	
		C.LARI	..	7	3,74	31,82	
Rinder, gesamt							
12 (20)	BB,BW,BY,HE,MV,	CAMPYLOBACTER	4497	48	1,07		3),4)
	NI,NW,RP,SH,SL,	C.JEJUNI	..	24	0,53	57,14	
	ST,TH	C.COLI	..	5	0,11	11,90	
		C.,THERMOPHILIC	..	4	0,09	9,52	
		C.SPUTORUM	..	1	0,02	2,38	
		C.LARI	..	2	0,04	4,76	
		C.HYOINTESTINALIS	..	2	0,04	4,76	
		C.,sonst	..	4	0,09	9,52	
Kälber							
7 (9)	BB,BW,BY,MV,NI,	CAMPYLOBACTER	1110	52	4,68		4),5)
	SL,ST	C.JEJUNI	..	10	0,90	20,83	
		C.COLI	..	5	0,45	10,42	
		C.,THERMOPHILIC	..	4	0,36	8,33	
		C.BUBULUS	..	15	1,35	31,25	5)
		C.FAECALIS	..	10	0,90	20,83	5)
		C.SPUTORUM	..	1	0,09	2,08	
		C.LARI	..	2	0,18	4,17	
		C.VENEREALIS	..	1	0,09	2,08	5)
Milchrinder							
5 (5)	BW,MV,NI,NW,ST	CAMPYLOBACTER	497	2	0,40		6),7),8),9)
		C.,THERMOPHILIC	..	1	0,20		
		C.LARI	..	1	0,20		
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	267	0			10)

Fortsetzung Tab. 4.3.6 b): Tiere 2013 – *CAMPYLOBACTER* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Schweine							
7 (8)	BW,BY,HE,MV,NW, SH,ST	CAMPYLOBACTER	1000	38	3,80		
		C.COLI	..	25	2,50	65,79	
		C., THERMOPHILIC	..	11	1,10	28,95	
		C.LARI	..	2	0,20	5,26	
Schafe							
10 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	283	3	1,06		
		C.COLI	..	1	0,35		
		C.LARI	..	2	0,71		
Ziegen							
10 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	108	0			
Pferde							
7 (7)	BW,BY,HE,MV,SH, ST,TH	CAMPYLOBACTER	331	0			
Hund							
11 (16)	BB,BW,BY,HE,HH, MV,NI,NW,SH,ST, TH	CAMPYLOBACTER	448	23	5,13		
		C.JEJUNI	..	10	2,23	43,48	
		C.COLI	..	3	0,67	13,04	
		C., THERMOPHILIC	..	4	0,89	17,39	
		C.SPUTORUM	..	1	0,22	4,35	
		C.LARI	..	3	0,67	13,04	
		C.UPSALIENSIS	..	2	0,45	8,70	
Katze							
7 (10)	BB,BW,HH,NI,NW, SH,ST	CAMPYLOBACTER	213	7	3,29		
		C.JEJUNI	..	3	1,41		
		C.COLI	..	1	0,47		
		C.LARI	..	2	0,94		
		C.UPSALIENSIS	..	1	0,47		
		C.,sp.	..	1	0,47		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Heimtiere, sonst							
5 (5)	BW,BY,HH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	157	1	0,64		
		C., THERMOPHILIC	..	1	0,64		
Zootiere							
6 (10)	BW,BY,HE,MV,NW, ST	CAMPYLOBACTER	330	21	6,36		
		C.JEJUNI	..	9	2,73	40,91	
		C.COLI	..	11	3,33	50,00	11)
		C., THERMOPHILIC	..	1	0,30	4,55	
		C.FETUS	..	1	0,30	4,55	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Tiere, sonst							
9 (11)	BB,BY,HE,HH,NI, NW,RP,ST,TH	CAMPYLOBACTER	284	27	9,51		12)
		C.JEJUNI	..	4	1,41	16,00	
		C.COLI	..	20	7,04	80,00	
		C.LARI	..	1	0,35	4,00	12)

Anmerkungen

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) MV: AVV-Zoonosen-Monitoring | 7) NW: venerische <i>Campylobacter</i> |
| 2) ST: Programm SH 7 Schlachthof | 8) NW: F-Befunde |
| 3) NI: in Besamungsstationen | 9) NW: Abortdiagnostik |
| 4) NI: Abort | 10) NI: Bulle |
| 5) BY: Präputialspülproben von Bullen | 11) ST: Mehrfachinfektionen |
| 6) NW: S-Befunde | 12) HH: Igel |

4.4 Verotoxinbildende *Escherichia coli*

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“ sowie dem NRL für *E. coli* einschließlich VTEC

B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer, A. Miko, L. Beutin, M. Hartung

4.4.1 Einleitung

Die an das RKI gemeldeten Erkrankungen an enterohämorrhagischen *E.coli* (EHEC) bei Menschen sind 2013 um 6 % auf 1621 Fälle angestiegen (vgl. Abb. 4.4.1). Die Inzidenz betrug 2,0 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.4.1, RKI, 2014). Die zehn häufigsten berichteten Serogruppen waren 2013: O26, O157, O91, O103, O145, O146, O128, O111, O113, O44 (RKI, 2014). 2013 wurden insgesamt 76 HUS-Fälle und vier Todesfälle registriert, wobei in einem Fall O157 nachgewiesen werden konnte. Als Erreger von HUS wurden vom RKI folgende Serogruppen genannt: O157, O26, O145, O5, O80, O103, O111.

Nach dem Infektionsschutzgesetz (IFSG) werden unter dem Begriff EHEC diejenigen STEC/VTEC verstanden, die fähig sind, beim Menschen Krankheitserscheinungen auszulösen, und damit humanpathogen sind. Shigatoxin-bildende *E.coli* (STEC) oder verotoxinbildende *E.coli* (VTEC) sind *E.coli*-Stämme, die die grundsätzliche Eigenschaft zur Bildung bestimmter Zytotoxine, der Shigatoxine (Synonym: Verotoxine), besitzen. Die Fähigkeit zur Toxinbildung ist genetisch durch die sogenannten *stx*-Gene codiert. Leitmerkmal besonders pathogener Stämme ist das *eae*-Gen, das das Protein Intimin erzeugt. Mittels des Intimins kann ein STEC/VTEC sich an Darmzellen anheften und so Erkrankungen auslösen.

Untersuchungen zu STEC/VTEC wurden 2013 im Rahmen des Zoonosen-Monitorings, der Lebensmittelüberwachung und diagnostischer Untersuchungen an Tieren durchgeführt.

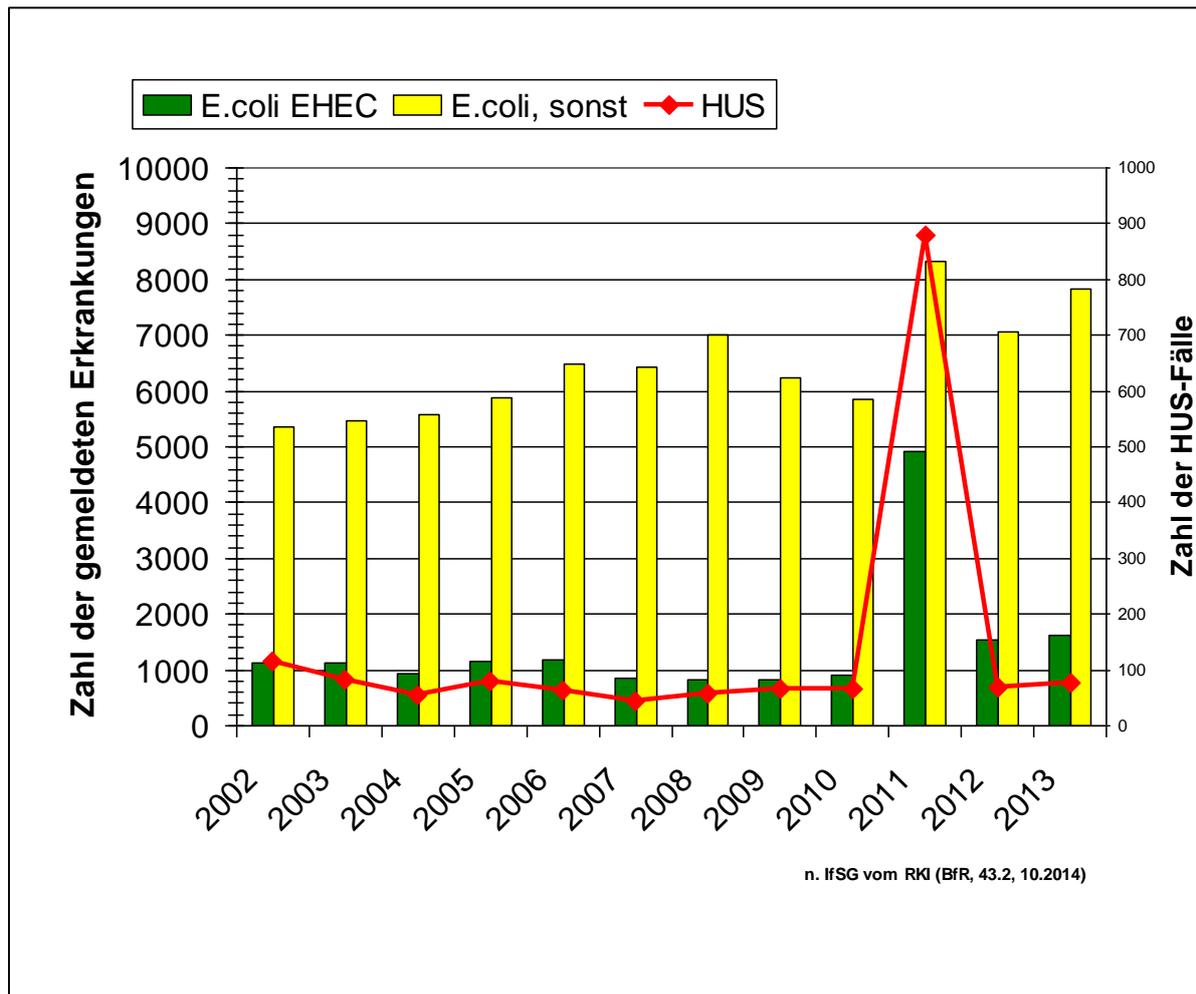


Abb. 4.4.1: *E. coli*-Infektionen (EHEC) sowie sonstige *E. coli*-Infektionen beim Menschen 2002–2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG)

4.4.2 Verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC) in Lebensmitteln

4.4.2.1 Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Lebensmitteln

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 wurden Schlachtkörper von Mastrindern sowie frisches Fleisch dieser Tiere im Einzelhandel auf VTEC untersucht. Darüber hinaus wurden frische Erdbeeren im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel auf VTEC untersucht (Tab. 4.4.1).

Die Ergebnisse der Untersuchung von Stanzproben von Schlachtkörpern von Mastrindern (2,5 %) zeigen, dass eine Verschleppung des Erregers auf die Schlachtkörper und somit ein Eintrag in die Lebensmittelkette stattfindet.

Entsprechend konnten auch im Rindfleisch im Einzelhandel VTEC nachgewiesen werden (2,0 %). Die Nachweisraten entsprechen den Raten aus Rindfleisch und von Rinderschlachtkörpern aus dem Jahr 2011, liegen aber deutlich unter denen aus Schlachtkörpern von Kälbern und Jungrindern 2012 und Kalbfleisch aus den Jahren 2009 und 2012.

In 760 Proben von Erdbeeren im Erzeugerbetrieb (N=336) und im Einzelhandel (N=424) wurden keine VTEC nachgewiesen.

Tab. 4.4.1: Nachweise von VTEC auf Schlachtkörpern von Kälbern/Jungrindern am Schlachthof, frischem Fleisch im Einzelhandel (Kälber/Jungrinder, Wildwiederkäuer) sowie Blatt- und Kopfsalaten im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	VTEC-positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Schlachthof			
Schlachtkörper von Mastrindern	317	8 (2,5 %)	1,2-5,0 %
Einzelhandel			
Rindfleisch	410	8 (2,0 %)	0,9-3,9 %
Frische Erdbeeren			
Erzeugerbetrieb	336	0	0-1,4 %
Einzelhandel	424	0	0-1,1 %

Tab. 4.4.2: Serotypen von VTEC aus der Lebensmittelkette Rindfleisch (Zoonosen-Monitoring 2013)

O-Typ	H-Typ	Mastrind, Erzeugerbetrieb, Kot	Mastrind, Schlachthof, Dickdarminhalt	Mastrind, Schlachthof, Schlachtkörper	Rindfleisch, Einzelhandel
O103	H2	1			
O113	H21	4			
O113	H4	2			
O116	H21	1			1
O116	H28	3			
O116	H9	1			
O118	H16	3			
O11	H48	1			
O130	H11		2		
O145	H28	1			
O145	H31		1		
O147	H7	1			
O150	H2	1			
O153	H25	1			
O156	H(25)	1			
O156	H10	1			
O156	H25	1			
O156	H4	3			
O157	H7	3			
O15	H16	2			
O15	HNM		1		
O171	H2	4	2		
O175	H8	2			
O177	H25	2			
O178	H19		1		1
O179	H8	1	1		
O183	H18	1			
O185	H7			1	
O21	H21	1			
O22	H8	6			
O23	H25	1			
O26	H(46)	2			
O26	H11				1
O2	H25	1			

Fortsetzung Tab. 4.4.2: Serotypen von VTEC aus der Lebensmittelkette Rindfleisch (Zoonosen-Monitoring 2013)

O-Typ	H-Typ	Mastrind, Erzeugerbetrieb, Kot	Mastrind, Schlachthof, Dickdarminhalt	Mastrind, Schlachthof, Schlachtkörper	Rindfleisch, Einzelhandel
O2	H27	1			
O2	H29	1	1		
O2	H2				1
O43	H43	1			
O55	H12	2			
O55	H8		1		
O55	H1	1			
O6	H34		1		2
O73 / 77	H18				1
O74	H28	1			
O77	H41	1			
O84	H2	1	4		
O87	H16	1			
O8	H19	1			
O90	H45	1			
O91	H21				1
O98	H21	1			
ONT	H25 / 56	1			
ONT	H30	1			
ONT	H8	4			
ONT	Hrauh	1			
ONT	H21	3			
Orauh	H19				1
Orauh	H21	1			
Orauh	H25	3			
Orauh	HNM				1
Gesamt		79	15	1	10

Insgesamt wurden im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 118 Isolate als VTEC an das NRL für *E. coli* eingesandt. Sie entstammten allesamt der Lebensmittelkette Rindfleisch. Von den Isolaten standen 105 für die weitere Typisierung zur Verfügung. Von den VTEC-Isolaten stammten die meisten (N=79) aus Kotproben von Mastrindern im Bestand. Aus dem Dickdarminhalt vom Schlachthof sowie von den Schlachtkörpern der Mastrinder und dem Fleisch im Einzelhandel wurden insgesamt 26 Isolate eingesandt (Tab. 4.4.2).

Die Isolate gehörten 37 verschiedenen O-Gruppen an. Von 18 dieser O-Gruppen wurde jeweils nur ein Isolat eingesandt. Dreizehn Isolate waren entweder nicht typisierbar (NT, sieben Isolate) oder serologisch rau (sechs Isolate). Von den typisierbaren O-Gruppen waren die Gruppen 22, 113, 116, 156 und 173 (je sechs Isolate) am häufigsten. Die O-Gruppen O157 und O26 waren je dreimal vertreten, O103 war zweimal vertreten.

Bei den meisten Isolaten (99 Isolate, 94,3 %) war mit dem Ridascreen-ELISA Shigatoxin-Bildung nachzuweisen. 48 Isolate trugen ein stx1-Gen (45,7 %), 85 Isolate ein stx2-Gen (81,0 %) und 27 Isolate das eae-Gen (25,7 %). Von den 27 eae-Gen-Trägern wiesen 19 Isolate ein stx1-Gen und 13 Isolate ein stx2-Gen auf. Fünf Isolate wiesen beide Gene auf (Tabelle 4.4.3). Dreiundzwanzig weitere Isolate wiesen beide stx-Gene auf, allerdings kein eae-Gen.

Tab. 4.4.3: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate auf Shigatoxin einschließlich der codierenden Gene und des eae-Gens im Zoonosen-Monitoring 2013

Shiga-toxin	stx1-Gen	stx2-Gen	eae-Gen	Mastrind, Erzeugerbetrieb, Kot	Mastrind, Schlachthof, Dickdarminhalt	Mastrind, Schlachthof, Schlachtkörper	Rindfleisch, Einzelhandel	Gesamt
+	+	+	+	4	0	0	1	5
+	+	+	-	18	4	0	1	23
+	+	-	+	9	4	0	1	14
+	+	-	-	5	1	0	0	6
+	-	+	+	8	0	0	0	8
+	-	+	-	31	5	1	6	42
-	-	+	-	4	1	0	1	6

4.4.2.2 Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Für die Feststellung von Shiga- bzw. Verotoxin-produzierenden *E. coli* (STEC/VTEC) muss die Toxinbildungsfähigkeit mittels SLT-PCR, ELISA oder Zytotoxintestung untersucht worden sein. Die Ergebnisse sind in Tab. 4.4.5–4.4.6 und Abb. 4.4.2 dargestellt.

Untersuchungen von Planproben in größerem Umfang wurden für Rindfleisch und Hackfleisch berichtet. STEC/VTEC wurde hauptsächlich von unverarbeiteten bzw. von Produkten aus rohen Lebensmitteln berichtet. Daneben wurden auch Gemüse, auch Frischobst einschließlich Rhabarber untersucht. In Rindfleisch wurde STEC/VTEC in 2,5 % (2012: 3,2 %) und in Hackfleisch in 4,3 % (2012: 3,9 %) der Planproben nachgewiesen. STEC/VTEC wurde bei Hackfleisch aus Rindfleisch und gemischtem Hackfleisch mit Prozentsätzen von 5,1 % bzw. 5,2 % gefunden (2012: 4,1 % bzw. 3,5 %). Aus Hackfleischzubereitungen wurde STEC/VTEC in 2,9 % der Proben isoliert (2012: 3,2 %). Aus stabilisierten Fleischerzeugnissen wurden Nachweise von STEC/VTEC in der Höhe von 1,4 % mitgeteilt (2012: 2,0 %).

Bei keiner der Planproben von Blattgemüse (2012: 0,7 %) und in keiner der Planproben von Sprossgemüse (2012: 0,4 %) wurde STEC/VTEC nachgewiesen.

In Sammelmilch (Rohmilch zur Herstellung von pasteurisierter Milch) wurde STEC/VTEC in 2,2 % der Proben mitgeteilt (2012: 4,2 %). STEC/VTEC wurde aus Vorzugsmilch in 1,1 % der Proben mitgeteilt (2012: 1,6 %).

Von den zehn häufigsten Serogruppen von STEC/VTEC beim Menschen wurde O157 aus Rindfleisch und Wildwiederkäuerfleisch, O91 aus Wildwiederkäuerfleisch, O113 aus Hackfleisch sowie aus Hackfleischzubereitungen und O146 aus Wildwiederkäuerfleisch isoliert. Weitere menschliche Erkrankungen mit EHEC wurden für O43, O76, O77, O104 O110 und O174 festgestellt (RKI, 2014). O43 und O110 wurden aus Wildwiederkäuerfleisch isoliert, O77 und O174 aus Hackfleisch, O76 aus Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch und O104:H7 aus Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch.

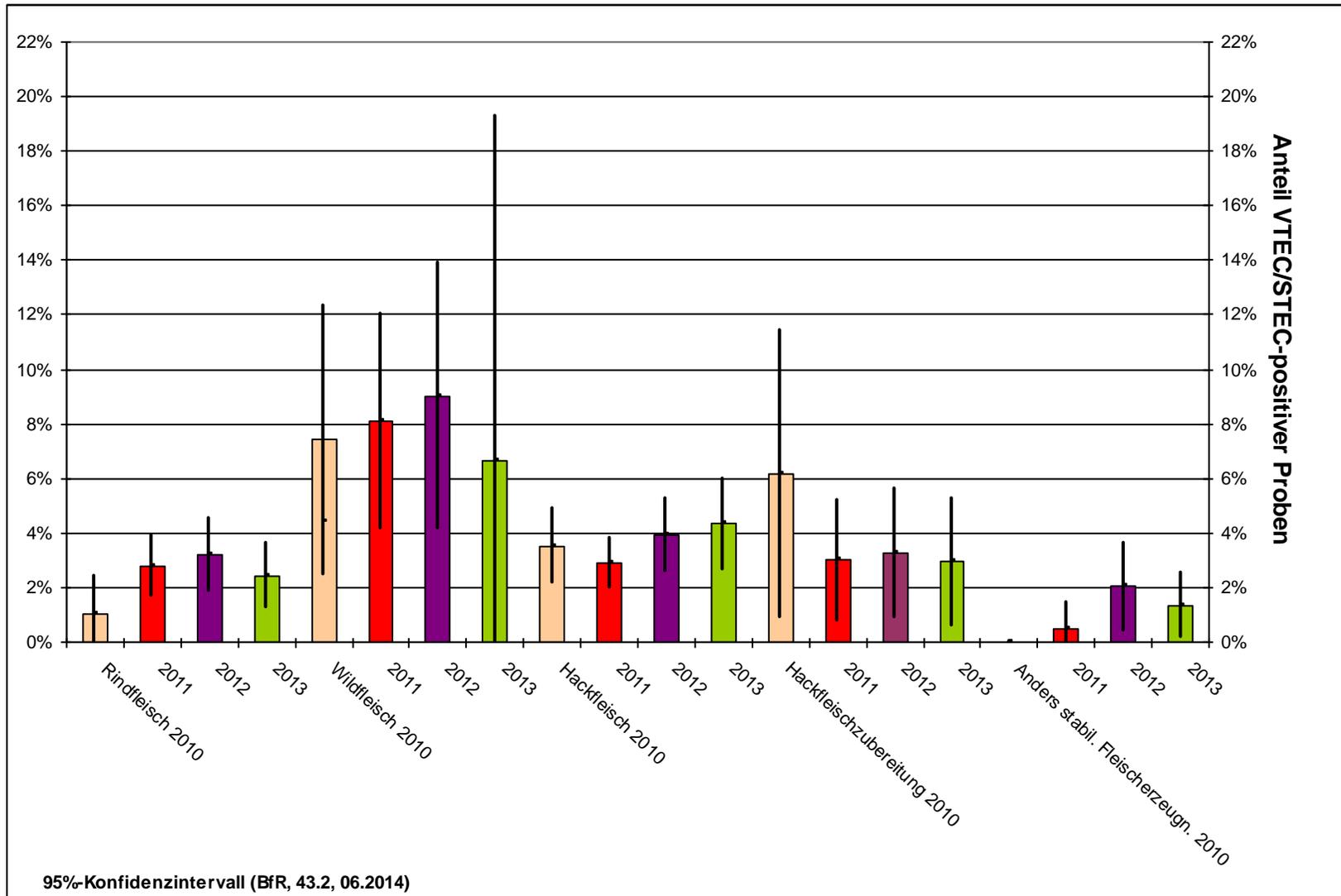
In Tab. 4.4.6 sind die Mitteilungen über die Ergebnisse der Untersuchung von Anlassproben mit den dabei nachgewiesenen Serogruppen ausgeführt.

Abbildung 4.4.3 fasst die monatlichen Mitteilungen verschiedener Institutionen der Länder zu Hackfleisch zusammen. STEC/VTEC wurde 2013 für November am meisten mitgeteilt, gefolgt vom Juni und Juli, die anderen Monate außer Februar, März, Mai und August zeigten keine positiven Ergebnisse. In der Kumulation der monatlichen Untersuchungsergebnisse

von Hackfleisch von 2001 bis 2013¹ (Abb. 4.4.4) deutet sich eine gewisse Tendenz für STEC/VTEC an, nach der das Vorkommen im April und Mai deutlich und vom Juli bis Dezember bzw. bis zum folgenden Januar leicht erhöht ist.

¹ bis 2007 als „zerkleinertes Rohfleisch (nach HfIVO)“

Abb. 4.4.2: *E. coli* (STEC/VTEC) in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2010–2013



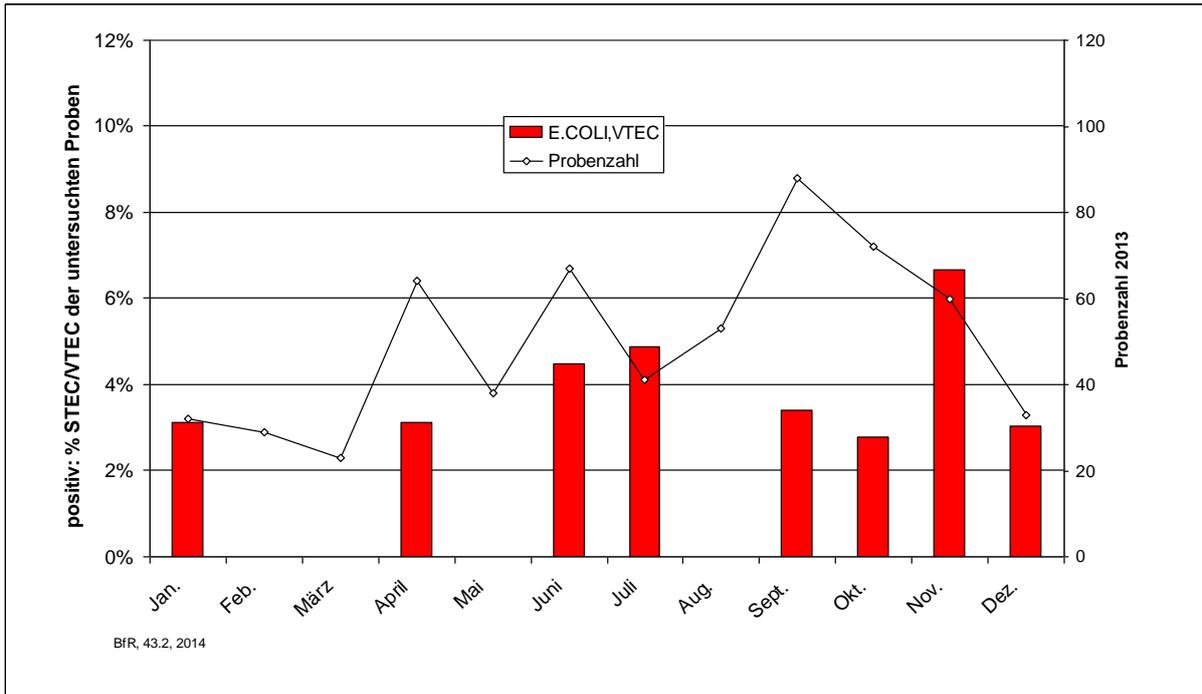


Abb. 4.4.3: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch 2013 (nach Mitteilungen aus sechs Ländern)

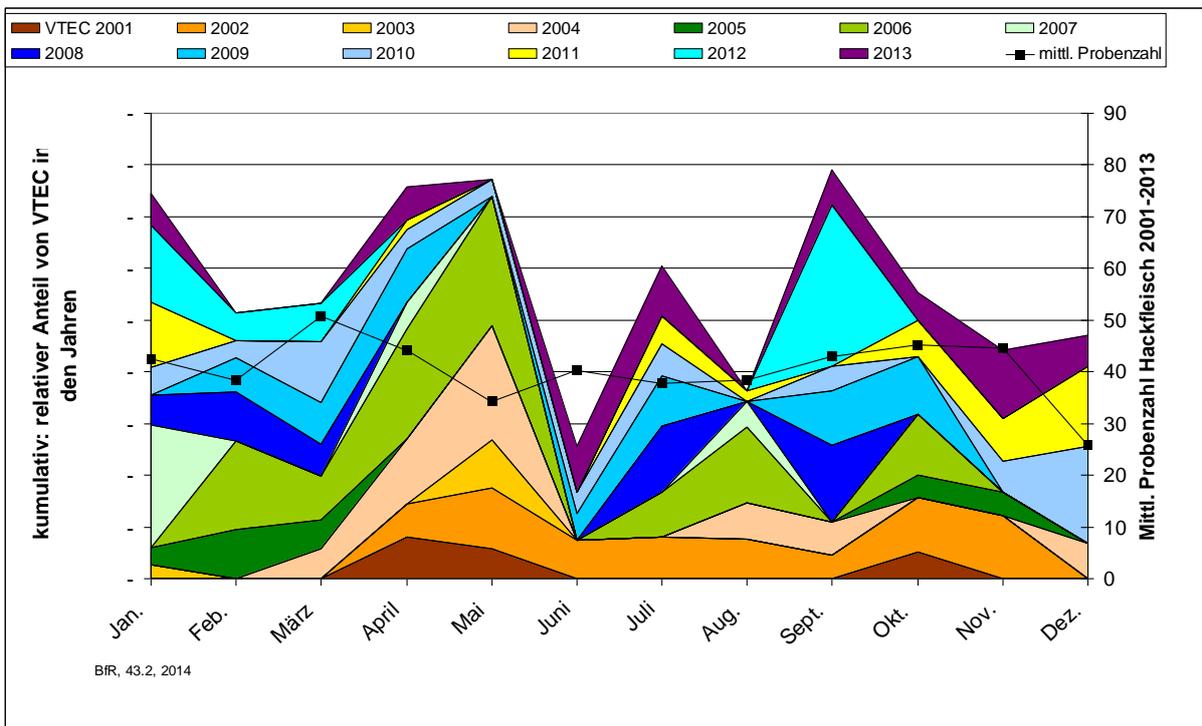


Abb. 4.4.4: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch – kumulativ – 2001–2013

4.4.3 Verotoxinbildende *Escherichia coli* bei Tieren

4.4.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Tieren

Die Nachweisrate von VTEC im Kot von **Mastkälbern und Jungrindern** im Betrieb lag mit 27,4 % über der Rate von 18,5 %, die 2011 bei Mastrindern aller Altersklassen im Betrieb nachgewiesen wurden, und entsprach in etwa der Nachweisrate bei Mastkälbern aus dem Jahr 2010 (26,5 %).

Am Schlachthof wurden ähnlich hohe Nachweisraten ermittelt (24,0 %). Damit wird die Nachweisrate bei Mastkälbern zum Zeitpunkt der Schlachtung aus dem Jahr 2009 deutlich übertroffen (13,5 %). Die Ursachen dafür sind nicht klar. Die Ergebnisse bestätigen jedenfalls, dass Kälber und Jungrinder eine wichtige mögliche Expositionsquelle für VTEC darstellen. Zur Typisierung der Isolate siehe Kapitel 4.4.2.1.

Tab. 4.4.4: Nachweise von VTEC im Kot von Mastrindern (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	VTEC-positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Erzeugerbetrieb			
Kot gesamt	369	84 (22,8 %)	18,8–27,3 %
Schlachthof			
Dickdarminhalt	318	35 (11,0 %)	8,0–15,0 %

4.4.3.2 Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei Untersuchungen von Tieren in Deutschland

Die Befragung der Länder über Shiga- bzw. Verotoxin-produzierende *E. coli* (STEC/VTEC) betrafen die Untersuchungen von *E. coli*, bei denen die Toxinbildungsfähigkeit mittels stx-PCR, ELISA oder Zytotoxintestung geprüft worden war. Die Ergebnisse sind in Tab. 4.4.8 dargestellt.

Acht Länder übermittelten Untersuchungsergebnisse zu STEC/VTEC bei **Rinderherden** (Tab. 4.4.7). Hierbei wurden zu 4,2 % STEC/VTEC nachgewiesen (2012: 14,3 %). Unter den serotypisierten Stämmen wurden auch O26 und O91 identifiziert. Bei den Einzeltieruntersuchungen, die aus neun Ländern berichtet wurden, wurden bei 7,7 % der Rinder STEC/VTEC (2012: 13,7 %) mitgeteilt, mit denselben Serogruppen. Von zwei Ländern wurden auch Kälberuntersuchungen angegeben mit einem STEC/VTEC-Anteil von 0,3 % (2012: 2,2 %). Bei Rindern ist 2013 der Anteil positiver Proben STEC/VTEC zurückgegangen.

Über Untersuchungen von **Schweineherden** wurden von drei Ländern mit einer STEC/VTEC-Nachweisrate von 22,9 % berichtet (2012: 21,4 %). In Einzeltieruntersuchungen aus vier Ländern konnten bei 17,0 % der Tiere STEC/VTEC nachgewiesen werden (2012: 16,7 %), wobei nur VT1/2 angegeben wurde.

Ziegen waren in 93,7 % der Fälle deutlich vermehrt positiv für STEC/VTEC (2012: 28,6 %).

4.4.4 Übergreifende Betrachtung

Die an das RKI gemeldeten Erkrankungen an enterohämorrhagischen *E.coli* (EHEC) bei Menschen sind 2013 gegenüber dem Vorjahr um 6 % angestiegen. Die zehn häufigsten berichteten Serogruppen waren 2013: O26, O157, O91, O103, O145, O146, O128, O111, O113, O44 (RKI, 2014). Als Erreger von HUS wurden vom RKI folgende Serogruppen genannt: O157, O26, O145, O5, O80, O103, O111. 2013 wurden insgesamt vier Todesfälle (HUS-Fälle) registriert, wobei in einem Fall O157 nachgewiesen werden konnte (RKI, 2014).

Aus den Ergebnissen des Zoonosen-Monitorings 2013 geht hervor, dass VTEC regelmäßig und viel häufiger in Kotproben von Mastrindern im Bestand und am Schlachthof nachgewiesen werden kann als in Schlachtkörperproben oder Fleischproben dieser Tiere aus dem Einzelhandel. Dies spricht dafür, dass es im Rahmen der Schlachtung von Mastrindern gelingt, die Kontamination des Schlachtkörpers mit VTEC zu begrenzen. Die Nachweise im Fleisch zeigen aber, dass es eine Quelle für VTEC sein kann. Dies betont die Wichtigkeit, Fleisch vor dem Verzehr durchzugaren. Der Nachweis des *eae*-Gens bei einem Teil dieser Isolate unterstreicht die besondere Rolle von Rindern und Rindfleisch als potenzielle Quelle virulenter VTEC-Stämme (Martin und Beutin, 2011).

Erdbeeren stellten sich im Zoonosen-Monitoring 2013 dagegen nicht als Quelle von VTEC dar. Obst und Gemüse werden immer wieder mit EHEC-Erkrankungen in Verbindung gebracht (Davidson et al., 2011; Taylor et al., 2013), auch wenn relativ selten Nachweise auf Obst gelingen (Hartung and Käsbohrer, 2014; Ontario Ministry of Agriculture and Food and Ministry of Rural Affairs, 2014). Auch in einer weiteren kanadischen Studie konnten im Gegensatz zu anderen Früchten und Gemüsen auf Erdbeeren ebenfalls keine VTEC nachgewiesen werden (Boraychuk et al., 2009).

Von den zehn häufigsten Serogruppen von STEC/VTEC bzw. bei HUS-Erkrankungen beim Menschen im Jahr 2013 wurden O26, O157, O145, O146, O91 und O113 aus Lebensmitteln isoliert. O104:H7 wurde aus Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch isoliert. Bei Tieren wurden die Serogruppen O26, O91, O103, O113; O145, und O157 gefunden.

2013 wurden in tierischen Lebensmitteln bzw. bei Tieren STEC/VTEC-Serogruppen nachgewiesen, die eine Anzahl der an das RKI übermittelten häufigsten Serogruppen aus menschlichen EHEC-Erkrankungen und der HUS-Erkrankungen ausmachten. Dies betont die Bedeutung von Tieren und tierischen Lebensmitteln im Infektionsgeschehen für STEC/VTEC. In pflanzlichen Lebensmitteln wurden im Rahmen des Zoonosen-Monitorings und der Überwachung 2013 im Gegensatz zu 2012 keine STEC/VTEC nachgewiesen. Aufgrund der wiederholten Ausbrüche sollten diese aber trotzdem weiter auch auf STEC/VTEC untersucht werden.

4.4.5 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoonosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Boraychuk, V. M. et al. (2009): A Microbiological Survey of Selected Alberta-Grown Fresh Produce from Farmers' Markets in Alberta, Canada. *J Food Protect* 72: 415–420

Davidson, V. J., et al. (2011): Food-Specific Attribution of Selected Gastrointestinal Illnesses: Estimates from a Canadian Expert Elicitation Survey. *Foodborne Pathog Dis* 8: 983–995

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. *BfR-Wissenschaft* 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

Martin, A. und L. Beutin (2011): Characteristics of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* from meat and milk products of different origins and association with food producing animals as main contamination sources. *Int. J. Food Microb.* 146, 99–104

-
- Ontario Ministry of Agriculture and Food, and Ministry of Rural Affairs (2014): 2012 Food Safety Monitoring Program Results Summary.
- RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.
- Taylor, E. V. et al. (2013): Multistate Outbreak of *Escherichia coli* O145 Infections Associated with Romaine Lettuce Consumption, 2010. J Food Protect 76: 939–944

Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2013 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
5 (18)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SH, SL,ST,TH	E.COLI,VTEC	913	34	3,72		±1,23	2,50–4,95	1)–5)
		STX2	..	4	0,44	22,22	±0,43	0,01–0,87	
		STX1	..	2	0,22	11,11	±0,30	0,00–0,52	
		O185:H7	..	2	0,22	11,11	±0,30	0,00–0,52	
		O146:H28	..	2	0,22	11,11	±0,30	0,00–0,52	3)
		O157	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	
		O43:H2	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	
		O110:H16	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	
		O178:H-	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	
		O179:(H8)	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	3)
		ONT:H45	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	3)
		O91:H49	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	
		O22:H8E	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	5)
Rindfleisch									
15 (18)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SH, SL,ST,TH	E.COLI,VTEC	660	16	2,42		±1,17	1,25–3,60	4)
		O185:H7	..	2	0,30		±0,42	0,00–0,72	
		O157	..	1	0,15		±0,30	0,00–0,45	
		O22:H8E	..	1	0,15		±0,30	0,00–0,45	
Kalbfleisch									
6 (6)	BW,BY,HH,NI,S L,TH	E.COLI,VTEC	27	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	4)
Schweinefleisch									
6 (6)	BW,HE,HH,SH, ST,TH	E.COLI,VTEC	74	0					
Schafffleisch									
7 (7)	BW,BY,HH,MV, NI,SH,ST	E.COLI,VTEC	39	1	2,56		±4,96	0,00–7,52	4)
Fleisch v. Hirschen und Rehen									
2 (2)	BE,ST	E.COLI,VTEC	11	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
		STX2	..	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
Wildwiederkäuerfleisch									
5 (5)	BW,HH,MV, NW,SH	E.COLI,VTEC	54	10	18,52		±10,36	8,16–28,88	
		O146:H28	..	2	3,70		±5,04	0,00–8,74	
		O157	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	
		O43:H2	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	
		O110:H16	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	
		O178:H-	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	
		O179:(H8)	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	
		ONT:H45	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	
		O91:(H49)	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	
Fleisch v. Wildschwein									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	20	3	15,00		±15,65	0,00–30,65	
		STX2	..	2	10,00		±13,15	0,00–23,15	
		STX1	..	1	5,00		±9,55	0,00–14,55	
Wildfleisch, sonst									
6 (6)	BW,HB,HH, NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	15	1	6,67		±12,62	0,00–19,29	1)

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2013 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
9 (10)	BW,BY,HE,HH,	E.COLI,VTEC	70	2	2,86		±3,90	0,00–6,76	
	MV,NW,SH,ST, TH	ONT:H49	..	1	1,43		±2,78	0,00–4,21	
aus Rindfleisch									
8 (9)	BW,BY,HH,MV, NW,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	42	0					
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BW,HH,SH	E.COLI,VTEC	5	1	20,00		±35,06	0,00–55,06	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
7 (7)	BW,BY,HH,MV, NW,SH,ST	E.COLI,VTEC	20	1	5,00		±9,55	0,00–14,55	
		ONT:H49	..	1	5,00		±9,55	0,00–14,55	
Hackfleisch									
12 (12)	BE,BW,BY,HB,	E.COLI,VTEC	578	25	4,33		±1,66	2,67–5,98	2),4),6) ,7)
	HE,HH,MV,NI,	STX2	..	2	0,35	18,18	±0,48	0,00–0,82	
	NW,SH,ST,TH	STX1	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	
		O 133	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	
		O7:H21	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	6)
		O8:H9	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	6)
		O77:H-	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	
		O87:H16	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	
		O113:H4	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	
		O113:H21	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	
		O174:(H28)	..	1	0,17	9,09	±0,34	0,00–0,51	
aus Rindfleisch									
11 (11)	BE,BW,BY,HB,	E.COLI,VTEC	253	13	5,14		±2,72	2,42–7,86	4),6)
	HH,MV,NI,NW, SH,ST,TH	O 133	..	1	0,40		±0,77	0,00–1,17	
		O7:H21	..	1	0,40		±0,77	0,00–1,17	6)
		O8:H9	..	1	0,40		±0,77	0,00–1,17	6)
		O77:H-	..	1	0,40		±0,77	0,00–1,17	
		O87:H16	..	1	0,40		±0,77	0,00–1,17	
		O113:H21	..	1	0,40		±0,77	0,00–1,17	
gemischt (Rind/Schwein)									
8 (8)	BE,BW,BY,HH, MV,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	211	11	5,21		±3,00	2,21–8,21	7)
		STX2	..	2	0,95		±1,31	0,00–2,26	
		STX1	..	1	0,47		±0,93	0,00–1,40	
		O174:(H28)	..	1	0,47		±0,93	0,00–1,40	
aus Schweinefleisch									
4 (4)	BW,HH,SH,ST	E.COLI,VTEC	23	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,HH	E.COLI,VTEC	19	1	5,26		±10,04	0,00–15,30	
		O113:H4	..	1	5,26		±10,04	0,00–15,30	
Hackfleischzubereitung									
9 (9)	BE,BW,BY,HH, MV,NW,SH,ST, TH	E.COLI,VTEC	204	6	2,94		±2,32	0,62–5,26	
		O113:H4	..	2	0,98		±1,35	0,00–2,33	
		STX1	..	1	0,49		±0,96	0,00–1,45	
		STX2	..	1	0,49		±0,96	0,00–1,45	
		O183:H18	..	1	0,49		±0,96	0,00–1,45	
aus Rindfleisch									
2 (2)	HH,MV	E.COLI,VTEC	16	0					
aus Schweinefleisch									
2 (2)	HH,SH	E.COLI,VTEC	40	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,HH,MV	E.COLI,VTEC	20	4	20,00		±17,53	2,47–37,53	
		O113:H4	..	2	10,00		±13,15	0,00–23,15	
		O183:H18	..	1	5,00		±9,55	0,00–14,55	

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2013 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
4 (4)	BW,HE,HH,ST	E.COLI,VTEC	20	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,HE	E.COLI,VTEC	14	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
9 (10)	BE,BW,BY,HE,HH,MV,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC O91	371 ..	5 1	1,35 0,27		±1,17 ±0,53	0,17–2,52 0,00–0,80	
aus Schweinefleisch									
2 (2)	HH,SH	E.COLI,VTEC	33	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BW,MV,SH,TH	E.COLI,VTEC	49	2	4,08		±5,54	0,00–9,62	
Geflügelfleisch, gesamt									
3 (3)	BW,HH,ST	E.COLI,VTEC	41	0					
Fleisch v. Masthähnchen									
2 (2)	BW,HH	E.COLI,VTEC	10	0					
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	10	0					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
2 (2)	HH,ST	E.COLI,VTEC	14	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
3 (3)	HE,SH,ST	E.COLI,VTEC	10	0					
Vorzugsmilch									
5 (5)	BW,HH,MV,SH,TH	E.COLI,VTEC	93	1	1,08		±2,10	0,00–3,17	
Rohmilch ab Hof									
2 (2)	MV,NW	E.COLI,VTEC	22	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
4 (4)	BW,BY,NW,SH	E.COLI,VTEC	183	4	2,19		±2,12	0,07–4,30	
Rohmilch-Weichkäse									
8 (8)	BW,BY,HH,MV,NW,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	37	0					
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
4 (4)	BW,MV,SH,TH	E.COLI,VTEC	27	2	7,41		±9,88	0,00–17,29	
		O76:H19	..	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
		O22:H19	..	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
Rohmilch-Käse, andere									
6 (6)	BW,BY,HH,MV,SH,SL	E.COLI,VTEC	57	0					
Milch, pasteurisiert									
1 (1)	BW	E.COLI,VTEC	7	1	14,29		±25,92	0,00–40,21	
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	20	0					
Weichkäse									
4 (4)	BW,HE,SH,ST	E.COLI,VTEC	76	1	1,32		±2,56	0,00–3,88	
Käse, andere									
8 (9)	BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,ST	E.COLI,VTEC	140	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
5 (5)	BW,MV,NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	32	0					
Milch anderer Tierarten									
2 (2)	HE,ST	E.COLI,VTEC	5	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
1 (1)	TH	E.COLI,VTEC	7	1	14,29		±25,92	0,00–40,21	
		O104:H7	..	1	14,29		±25,92	0,00–40,21	
Ziegenkäse									
7 (7)	BW,BY,HE,HH,MV,ST,TH	E.COLI,VTEC	28	1	3,57		±6,87	0,00–10,45	
Milchprodukte, andere									
4 (4)	BW,BY,HE,SH	E.COLI,VTEC	48	0					

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2013 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Milch, un spezifiziert									
3 (3)	NW,RP,ST	E.COLI,VTEC	13	2	15,38		±19,61	0,00–35,00	
		STX1	..	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
		STX2	..	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
Speiseeis									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	22	0					
Fertiggerichte									
1 (1)	MV	E.COLI,VTEC	11	0					
Salate									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	12	0					
Blattgemüse									
3 (3)	BW,NW,RP	E.COLI,VTEC	80	0					
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
3 (3)	BW,BY,NW	E.COLI,VTEC	16	0					
Sprossgemüse									
6 (6)	BW,BY,HE,HH, RP,SH	E.COLI,VTEC	88	0					
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
1 (1)	RP	E.COLI,VTEC	66	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
9 (11)	BB,BW,BY,HE, HH,MV,NW, SH,TH	E.COLI,VTEC	412	0					
Obstsalat gemischt									
3 (3)	BW,BY,NW	E.COLI,VTEC	65	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
5 (6)	BW,BY,MV,RP, SH	E.COLI,VTEC	65	0					
Lebensmittel, sonst									
5 (5)	BW,BY,HE,SH, TH	E.COLI,VTEC	76	2	2,63		±3,60	0,00–6,23	

Anmerkungen* *E. coli*, VTEC ohne Serotypangabe bedeutet Summe aller STEC/VTEC

- | | |
|--|--|
| 1) HB: Methode nach § 64 LFGB (Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren) | 5) SH: Untersuchung je nach § 64 L 00.00-92 |
| 2) HB: keine Angabe zur Methode | 6) HH: 4 ELISA- und PCR-positive Rinderhackfleischproben blieben ohne Isolat: 1x stx1-positiv, 2x stx2-positiv und 1x stx1 und stx2-positiv. |
| 3) MV: Serotyp bei Nutztier, Lebensmitteln und erkrankten Menschen isoliert | 7) SH: noch kein Ergebnis vom BfR übermittelt, Probennr: N13007765 |
| 4) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode | |

Tab. 4.4.6: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle)	Länder	Zoonosen- erreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
7 (8)	BW,BY,HE, HH,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	302	16	5,30		±2,53	2,77–7,82	1)
		O141	..	3	0,99	20,00	±1,12	0,00–2,11	
		O185:H7	..	2	0,66	13,33	±0,91	0,00–1,58	
		O186:H15	..	2	0,66	13,33	±0,91	0,00–1,58	
		O7:H6	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
		O22:H8	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
		O88:H25	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
		O110:H28	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
		O130:H11	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
		ONT:H8	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
		ONT:H11	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
		ONT:H21	..	1	0,33	6,67	±0,65	0,00–0,98	
Rindfleisch									
6 (6)	BW,HE,HH,SH, ST,TH	E.COLI,VTEC	293	12	4,10		±2,27	1,83–6,36	
		O185:H7	..	2	0,68	16,67	±0,94	0,00–1,63	
		O186:H15	..	2	0,68	16,67	±0,94	0,00–1,63	
		O7:H6	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
		O22:H8	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
		O88:H25	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
		O110:H28	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
		O130:H11	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
		ONT:H8	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
		ONT:H11	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
		ONT:H21	..	1	0,34	8,33	±0,67	0,00–1,01	
Schweinefleisch									
2 (3)	BY,SH	E.COLI,VTEC	5	2	40,00		±42,94	0,00–82,94	
		O141	..	2	40,00		±42,94	0,00–82,94	
Schafffleisch									
1 (1)	BY	E.COLI,VTEC	1	1	100				
		O141	..	1	100				
Wildwiederkäuerfleisch									
1 (1)	BW	E.COLI,VTEC	4	2	50,00		±49,00	1,00–99,00	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
3 (3)	BW,HE,SH	E.COLI,VTEC	6	1	16,67		±29,82	0,00–46,49	
Hackfleisch									
7 (7)	BW,BY,HE,MV, SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	35	1	2,86		±5,52	0,00–8,38	
aus Rindfleisch									
3 (3)	BW,SH,TH	E.COLI,VTEC	11	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
Hackfleischzubereitung									
6 (7)	BW,BY,NW, SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	28	0					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
7 (8)	BW,BY,HE, NW,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	39	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
6 (7)	BW,BY,HE, NW,SH,ST	E.COLI,VTEC	154	2	1,30		±1,79	0,00–3,09	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
4 (4)	BY,HH,SH,ST	E.COLI,VTEC	13	0					
Vorzugsmilch									
2 (2)	BW,HE	E.COLI,VTEC	8	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
Sammelmilch (Rohmilch)									
4 (4)	BW,BY,HE,SH	E.COLI,VTEC	23	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	16	0					

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Fortsetzung Tab. 4.4.6: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle)	Länder	Zoonosen- erreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Weichkäse									
2 (2)	HE,SH	E.COLI,VTEC	6	4	66,67		±37,72	28,95–100	
Käse, andere									
6 (5)	BY,HH,RP,SH, ST	E.COLI,VTEC	15	0					
Milchprodukte, andere									
4 (5)	BY,HE,SH,TH	E.COLI,VTEC	24	0					
Feinkostsalate, unspezifiziert									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	12	0					
Fertiggerichte									
5 (4)	MV,NW,RP,ST	E.COLI,VTEC	31	0					
Kinder-, Diätahrung									
1 (1)	RP	E.COLI,VTEC	11	0					
Sprossgemüse									
2 (2)	BW,HE	E.COLI,VTEC	10	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
4 (4)	BW,HE,NW,ST	E.COLI,VTEC	61	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
5 (5)	BW,BY,HH,SH, ST	E.COLI,VTEC	26	0					
Lebensmittel, sonst									
7 (8)	BW,BY,HE,HH, NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	178	1	0,56		±1,10	0,00–1,66	2)
		O28:H7	..	1	0,56		±1,10	0,00–1,66	2)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
3 (3)	HH,MV,TH	E.COLI,VTEC	24	0					

Anmerkungen* *E. coli*, VTEC ohne Serotypangabe bedeutet Summe aller STEC/VTEC

1) SH: Untersuchung je nach § 64 L 00.00-92

2) SH: Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Tab. 4.4.7 a): Tiere 2013 – *E. COLI* (STEC/VTEC) (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
8 (9)	BW,BY,HE,MV,NW, RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	530	22	4,15		1),2),3),4)
		O26	..	2	0,38	15,38	
		ONT	..	2	0,38	15,38	1)
		O91	..	1	0,19	7,69	
		O77	..	1	0,19	7,69	1)
		O8	..	1	0,19	7,69	
		O74	..	1	0,19	7,69	
		O116:H28	..	1	0,19	7,69	1)
		O6:H34	..	1	0,19	7,69	1)
		O22:H 2	..	1	0,19	7,69	
		O179:H 8	..	1	0,19	7,69	
		VT1	..	1	0,19	7,69	
Kälber							
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	227	1	0,44		
		VT1	..	1	0,44		
Schweine							
3 (3)	RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	48	11	22,92		
		VT1/2	..	1	2,08		
Ziegen							
2 (2)	RP,TH	E.COLI,VTEC	5	1	20,00		

Anmerkungen* *E. coli*, VTEC ohne Serotypangabe bedeutet Summe aller STEC/VTEC

1) BY,MV: AVV-Zoonose-Monitoring

3) HE: Multiplex PCR

2) BY: 2 noch nicht bestimmt

4) RP: Latex-, Langsamagglutination

Tab. 4.4.7 b): Tiere 2013 – *E. COLI* (STEC/VTEC) (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Länder							
Rinder, gesamt							
9 (9)	BB,BW,BY,HE,MV,	E.COLI,VTEC	509	39	7,66		1),2),3)
	NW,RP,ST,TH	O26	..	2	0,39		
		O91	..	1	0,20		
		O116:H28	..	1	0,20		1)
		O6:H34	..	1	0,20		1)
		VT1	..	1	0,20		
Kälber							
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	297	1	0,34		
		VT1	..	1	0,34		
Schweine							
4 (4)	NW,RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	106	18	16,98		
		VT1/2	..	1	0,94		
Ziegen							
2 (2)	RP,TH	E.COLI,VTEC	95	89	93,68		
Hund							
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	62	3	4,84		
Katze							
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	44	0			
Tiere, sonst							
3 (3)	NI,RP,TH	E.COLI,VTEC	81	21	25,93		4),5)

Anmerkungen

* *E. coli*, VTEC ohne Serotypangabe bedeutet Summe aller STEC/VTEC

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1) BB,MV: AVV-Zoonose-Monitoring | 3) BY: PCR: Pavlovic et al., 2010 |
| 2) BY: Bei den Rindern handelt es sich um AVV-Zoonose-Monitoring-Proben. | 4) RP: Zootiere |
| | 5) TH: Wisent (Fetus) |

4.5 *Yersinia enterocolitica*

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.5.1 Mitteilungen der Länder über *Yersinia enterocolitica*-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

4.5.1.1 Einleitung

Die Zahl der Erkrankungen von Menschen an Yersiniose ist 2013 nach den Angaben des RKI im Vergleich zum Vorjahr um 4 % zurückgegangen auf 2590 gemeldete Fälle mit einer Inzidenz von 3,2 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Von den serotypisierten Erregern wurde in 84 % der Stämme der Serotyp O:3 bestimmt, gefolgt von O:9 (7 %), O:5,27 (2 %) und O:8 (1 %) (Abb. 4.5.1; RKI, 2014).

Die Mitteilungen der Länder über Nachweise von *Yersinia enterocolitica* für 2013 sind in Tab. 4.5.1–4.5.3 dargestellt. Mitteilungen zu Untersuchungen von Lebensmitteln wurden von zehn Ländern und bei Tieren von elf Ländern gemacht.

4.5.1.2 Lebensmittel

Wie in den Vorjahren wurden auch 2013 nur relativ wenige **Lebensmittel**-Planproben auf das Vorkommen von *Y. enterocolitica* untersucht, jedoch wurden Nachweise von *Y. enterocolitica* aus einer Reihe von unterschiedlichen Lebensmitteln mitgeteilt (Tab. 4.5.1). Nachweise gelangen vor allem aus Schweinefleisch sowie aus Hackfleisch und Hackfleischzubereitungen, die aus Schweinefleisch hergestellt waren. Bei Schweinefleisch wurde in 2,1 % der Planproben *Y. enterocolitica* festgestellt (2012: 7,9 %; Abb. 4.5.2). Aus Hackfleisch wurde *Y. enterocolitica* in 5,2 % der Proben isoliert, wobei der Serotyp O:3 in einem Drittel der Fälle und in einem weiteren Drittel Biotyp 1 A angegeben wurde (2012: negativ; Abb. 4.5.3). In Hackfleischzubereitungen aus Schweinefleisch konnten keine *Y. enterocolitica* nachgewiesen werden (2012: 1,9 %). In anders stabilisierten Fleischerzeugnissen aus Schweinefleisch konnte *Y. enterocolitica* in 5,3 % der Proben festgestellt werden. In Vorzugsmilch wurde aus zwei Ländern in vier von 13 Proben *Y. enterocolitica* mitgeteilt, wobei in zwei Fällen O:5 nachgewiesen werden konnte.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Anlassproben sind in Tab. 4.5.2 dargestellt.

4.5.1.3 Tiere

Y. enterocolitica wurde bei **Nutztieren** auch 2013 überwiegend bei Rindern und Schweinen nachgewiesen (Tab. 4.5.3).

Untersuchungen bei Rindern ergaben bei 1,0 % der Herden (2012: 1,9 %) und in 1,3 % der Einzeltieruntersuchungen einen Nachweis von *Y. enterocolitica* (2012: 1,2 %), wobei die Serotypen O:9 und O:3 festgestellt wurden.

Untersuchungen von Schweinen wurden von acht Ländern gemeldet. Hierbei wurde mit 0,6 % der Herden *Y. enterocolitica* deutlich seltener nachgewiesen als 2012 (2,7 %). Dabei wurde aus Proben einer Herde O:3 mitgeteilt. Bei Einzeltierproben von Schweinen stieg die Nachweisrate von *Y. enterocolitica* im Vergleich zum Vorjahr an auf 5,0 % (2012: 0,29 %).

Dabei wurden in zwei Fällen *Y. enterocolitica* O:3 und in einem Fall *Y. enterocolitica* O:9 festgestellt. Bei Hunden wurde *Y. enterocolitica* in 1,8 % der untersuchten Tiere (2012: 0,6 %) gefunden.

4.5.2 Übergreifende Betrachtung

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden 2013 teilweise erheblich geringere Nachweisraten für *Y. enterocolitica* in Lebensmitteln mitgeteilt. Bei Hackfleisch wurde in ca 5 % der Proben *Y. enterocolitica* nachgewiesen. Ein positiver Nachweis wurde auch aus roher Milch berichtet.

Der beim Menschen an erster Stelle stehende Erreger der Yersiniose, *Y. enterocolitica* O:3, wurde in Erzeugnissen aus Schweinefleisch sowie bei Schweinen und Rindern nachgewiesen. Der beim Menschen ebenfalls vorkommende Serotyp O:9 wurde von Rindern berichtet. Die Exposition des Verbrauchers mit *Y. enterocolitica* ergab sich 2013 somit v.a. über Schweinefleisch bzw. Erzeugnissen daraus. Weitere Funde weisen zudem auch auf die Infektionsmöglichkeit über rohe Milch hin. *Yersinia enterocolitica* ist fähig, bei Kühlschranktemperaturen zu wachsen, und kann sich somit auch in geöffnet aufbewahrten Lebensmitteln im Haushalt vermehren.

4.5.3 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

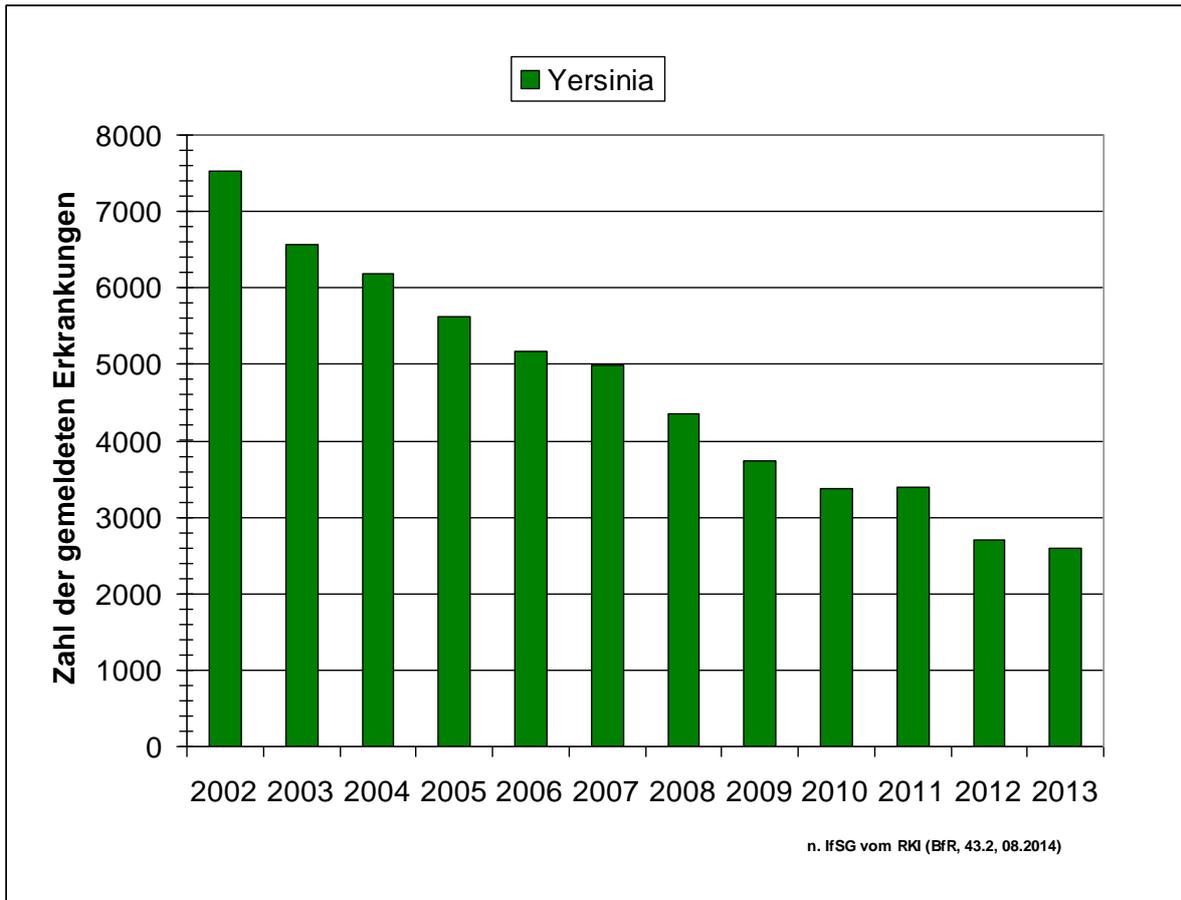


Abb. 4.5.1: *Yersinia enterocolitica* bei menschlichen Infektionen 2002–2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG)

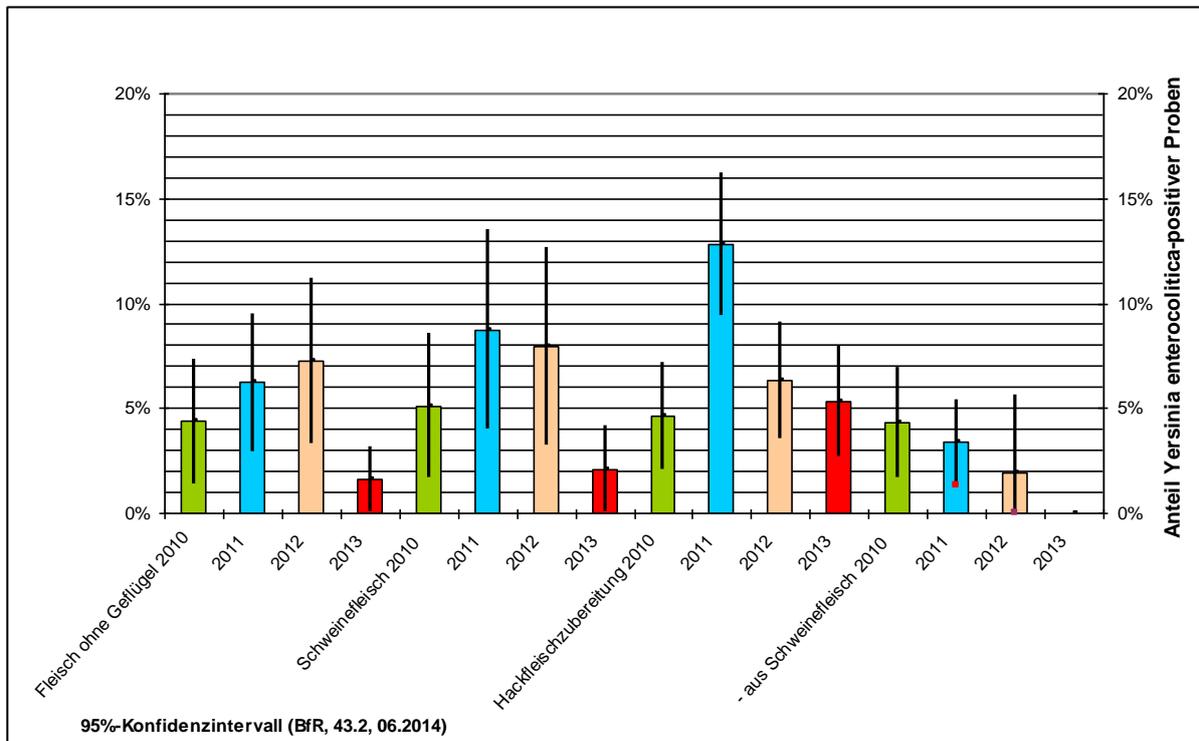


Abb. 4.5.2: *Yersinia enterocolitica* in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2010–2013

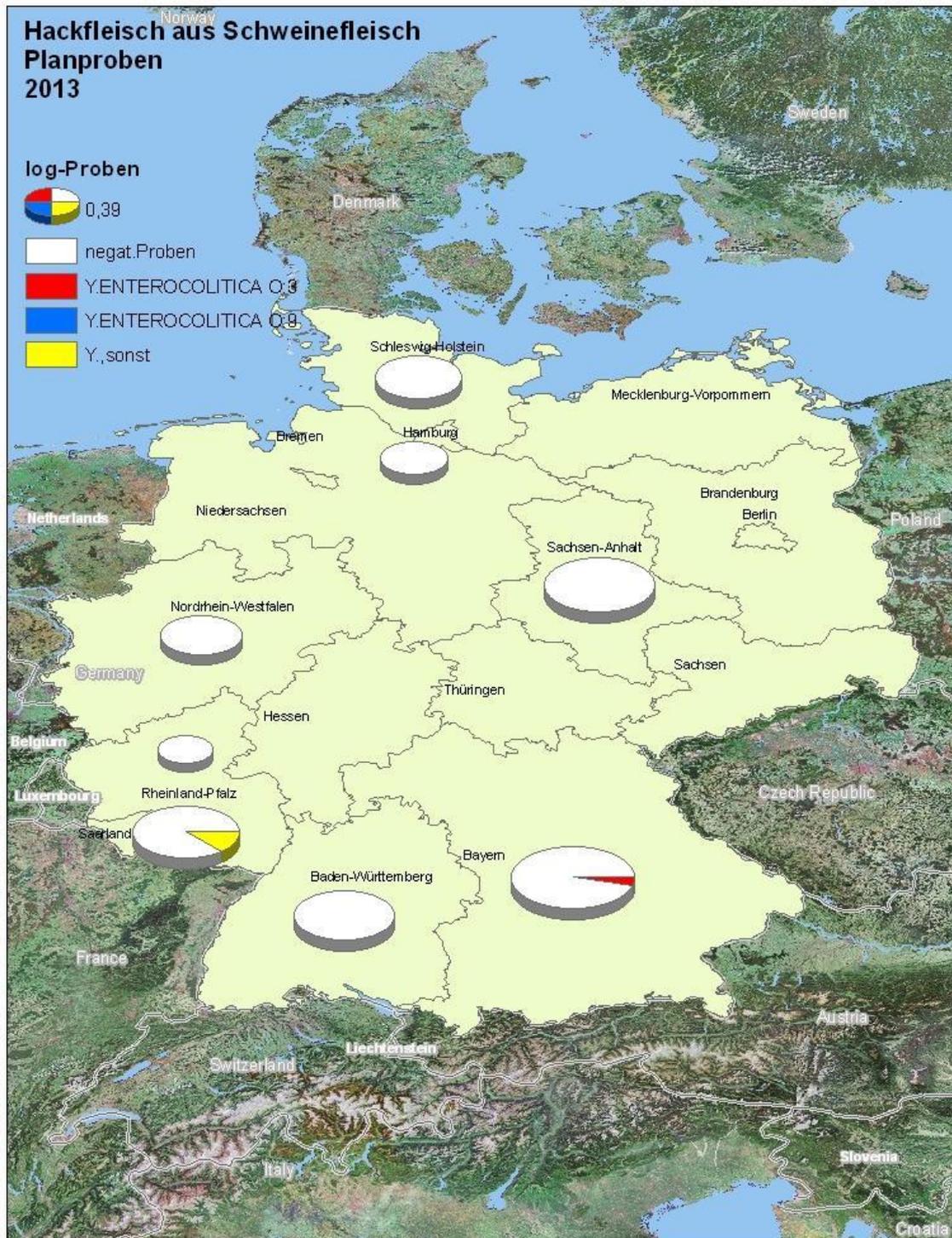


Abb. 4.5.3: *Yersinia enterocolitica* in Schweine-Hackfleisch 2013 – Länderverteilung

Tab. 4.5.1: Lebensmittel-Planproben 2013 – *Y. ENTEROCOLITICA*¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder							
Fleisch ohne Geflügel, gesamt								
4 (6)	BW,BY,RP,	Y. ENTEROCOLITICA	250	4	1,60	±1,56	0,04–3,16	1)
	ST	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	1	0,40	±0,78	0,00–1,18	
Rindfleisch								
1 (1)	BY	Y. ENTEROCOLITICA	11	0				
Schweinefleisch								
4 (5)	BW,BY,RP,	Y. ENTEROCOLITICA	190	4	2,11	±2,04	0,06–4,15	2)
	ST	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	1	0,53	±1,03	0,00–1,56	
Hackfleisch								
8 (9)	BW,BY,HH,	Y. ENTEROCOLITICA	208	11	5,29	±3,04	2,25–8,33	
	NW,RP,SH,	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	3	1,44	±1,62	0,00–3,06	
	SL,ST	Y.,sonst	..	3	1,44	±1,62	0,00–3,06	
gemischt (Rind/Schwein)								
4 (5)	BW,BY,RP, ST	Y. ENTEROCOLITICA	20	0				
aus Schweinefleisch								
7 (8)	BW,BY,HH,	Y. ENTEROCOLITICA	174	9	5,17	±3,29	1,88–8,46	
	NW,SH,SL,	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	3	1,72	±1,93	0,00–3,66	
	ST	Y.,sonst	..	3	1,72	±1,93	0,00–3,66	
Hackfleischzubereitung								
9 (9)	BW,BY,HH, NI,NW,RP, SH,SL,ST	Y. ENTEROCOLITICA	281	15	5,34	±2,63	2,71–7,97	
aus Schweinefleisch								
4 (4)	BY,HH,SH, SL	Y. ENTEROCOLITICA	31	0				
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse								
3 (4)	BW,BY,SL	Y. ENTEROCOLITICA	75	1	1,33	±2,60	0,00–3,93	
aus Schweinefleisch								
3 (3)	BW,BY,SL	Y. ENTEROCOLITICA	14	1	7,14	±13,49	0,00–20,63	3)
Geflügelfleisch, gesamt								
1 (1)	BY	Y. ENTEROCOLITICA	16	0				
Fleisch v. Gänsen								
1 (1)	BY	Y. ENTEROCOLITICA	12	0				
Vorzugsmilch								
2 (2)	MV,SH	Y. ENTEROCOLITICA	13	4	30,77	±25,09	5,68–55,86	
		Y.,sonst	..	2	15,38	±19,61	0,00–35,00	
Rohmilch ab Hof								
1 (1)	MV	Y. ENTEROCOLITICA	19	0				
Sammelmilch (Rohmilch)								
2 (2)	BY,SH	Y. ENTEROCOLITICA	11	0				
Rohmilch anderer Tierarten								
2 (2)	MV,SH	Y. ENTEROCOLITICA	18	0				
Frischobst einschließlich Rhabarber								
1 (1)	BY	Y. ENTEROCOLITICA	59	0				

Anmerkungen

- 1) BW: untersucht nach Mäde et al., J. Verbr. Lebensm. 3 (2008), 141–151. 2) BW: PCR-Screening (ail-Gen)
3) BW: ail-Gen positiv

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Tab. 4.5.2: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – *Y. ENTEROCOLITICA*

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
*)	Länder						
Hackfleischzubereitung							
3 (2)	BY,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	15	3	20,00		

Tab. 4.5.3 a): Tiere 2013 – *Y. ENTEROCOLITICA* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden /Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
5 (6)	BW,MV,RP,ST,	Y. ENTEROCOLITICA	625	6	0,96		1)
	TH	Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	3	0,48		1)
Kälber							
3 (4)	BW,MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	327	0			
Milchrinder							
3 (4)	BW,MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	117	1	0,85		
Schweine							
6 (6)	BW,HE,MV,RP,	Y. ENTEROCOLITICA	171	1	0,58		2)
	ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	1	0,58		
Schafe							
6 (6)	BW,HE,NI,RP, ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	50	0			
Ziegen							
5 (5)	BW,MV,RP,ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	20	0			
Pferde							
4 (4)	BW,MV,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	44	0			

Anmerkungen

1) TH: KBR / Serum

2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID

Tab. 4.5.3 b): Tiere 2013 – *Y. ENTEROCOLITICA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Länder							
Legehennen							
2 (2)	SH,ST	Y. ENTEROCOLITICA	55	0			
Masthähnchen							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	12	0			
Puten/Truthühner							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	16	0			
Nutzgeflügel, sonst							
2 (2)	SH,ST	Y. ENTEROCOLITICA	116	0			
Rinder, gesamt							
8 (10)	BW,BY,MV,RP,SH	Y. ENTEROCOLITICA	1811	24	1,33		1),3)
	SL,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	16	0,88	43,24	1)
		Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	21	1,16	56,76	1),2),3)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		13			
Kälber							
3 (4)	BW,MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	469	0			
Milchrinder							
3 (4)	BW,MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	165	1	0,61		
Schweine							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,RP	Y. ENTEROCOLITICA	1086	54	4,97		1),4),5)
	SH,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	2	0,18		1)
		Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	1	0,09		1),2)
Schafe							
8 (9)	BW,BY,HE,NI,RP,	Y. ENTEROCOLITICA	247	3	1,21		1)
	SH,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	2	0,81		1)
		Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	2	0,81		1),2)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Ziegen							
6 (6)	BW,MV,RP,SH,ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	104	0			
Pferde							
5 (5)	BW,MV,SH,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	116	0			
Hund							
5 (5)	HE,MV,SH,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	169	3	1,78		
Katze							
4 (4)	BY,SH,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	109	0			
Tiere, sonst							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1133	4	0,35		6),7),8),9),10)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BY: Untersuchung von auffälligen Proben in Brucellose-Untersuchung zur Abklärung von Kreuzreaktionen. Jeweils auf O3 und O9 positiv getestet. | 5) BY: PIGTYPE YOPSCREEN (LDL, FLI-B441) |
| 2) BY: Mehrfachinfektionen | 6) NI: Labormäuse |
| 3) TH: KBR / Serum | 7) NW: 2 Zwergseidenäffchen |
| 4) BW: Kultur über Anreicherung | 8) RP: Zootiere |
| | 9) RP: Wildvögel |
| | 10) TH: Affe |

4.6 *Listeria monocytogenes*

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin sowie dem NRL für *Listeria monocytogenes*

A. Käsbohrer, M. Hartung, S. Kleta

4.6.1 Einleitung

Die Zahl der menschlichen Infektionen mit *Listeria monocytogenes* stieg 2013 um 9 % auf 467 gemeldete Erkrankungen an, die höchste Zahl seit 2006. Die Inzidenz betrug 0,6 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.6.1, RKI, 2014). Die besondere Bedeutung von *L. monocytogenes* für die Zoonosen-Überwachung rührt weniger von der Häufigkeit als von der Schwere der Krankheitsfälle her. In etwa der Hälfte der klinischen Erkrankungen kommt es zur Sepsis oder Meningitis/Enzephalitis. Die Letalität betrug 2013 7 %.

Von den 130 serotypisierten Stämmen von *L. monocytogenes* aus den Erkrankungsfällen des Menschen 2013 wurden in 66 Fällen der Serotyp *L. monocytogenes* 4b, in 56 Fällen *L. monocytogenes* 1/2a sowie in acht Fällen *L. monocytogenes* 1/2b isoliert (RKI, 2014).

Mit Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 wurden insbesondere für verzehrfertige Lebensmittel Lebensmittelsicherheitskriterien mit einem Grenzwert für die zulässige Keimzahl von *L. monocytogenes* festgelegt. Daher werden Untersuchungen auf *L. monocytogenes* in Lebensmitteln auch quantitativ ausgeführt. Nach Anhang 1 dieser Verordnung werden Proben der meisten Lebensmittel als positiv gewertet, die Keimzahlen über 10^2 KbE/g aufweisen.

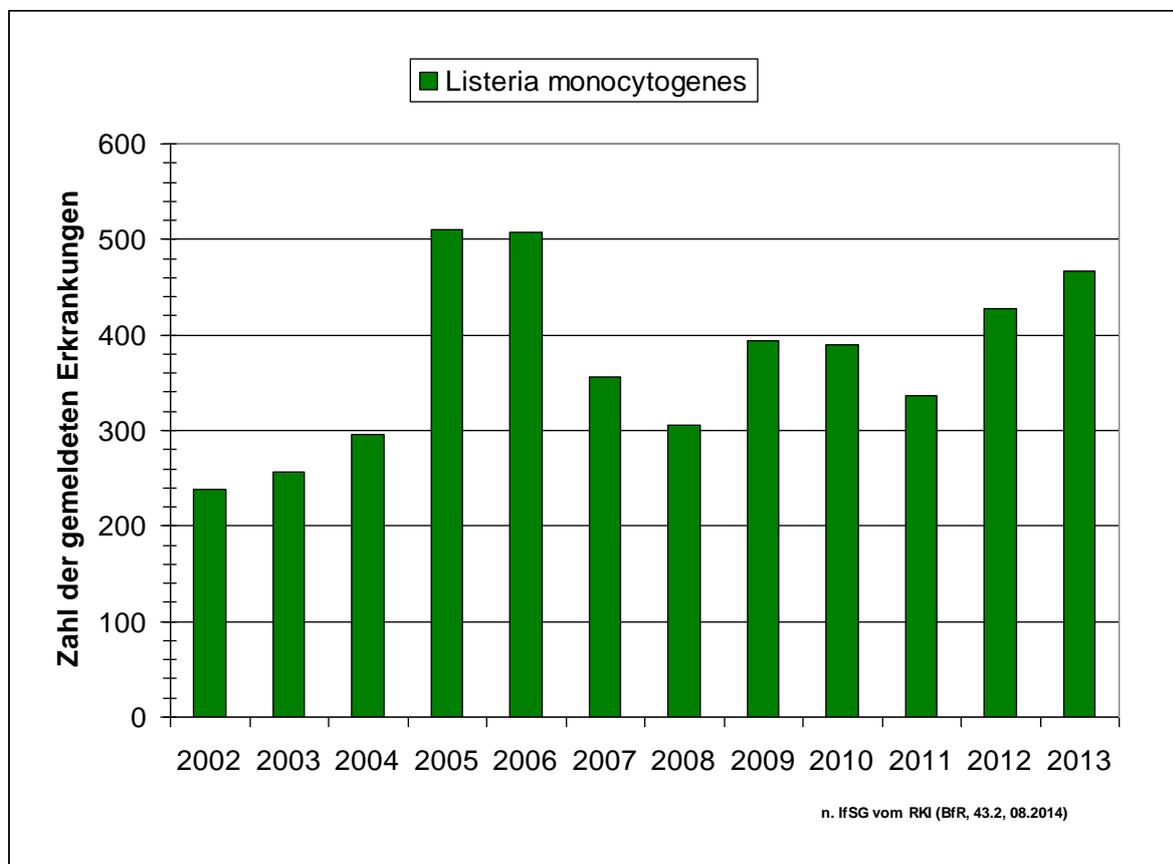


Abb. 4.6.1: Vorkommen von Infektionen mit *Listeria monocytogenes* beim Menschen 2002–2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG)

4.6.2 *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln

4.6.2.1 Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Lebensmitteln

Listeria monocytogenes wurde in einigen Proben von frischen Erdbeeren nachgewiesen, sowohl im Erzeugerbetrieb als auch im Einzelhandel (Tab. 4.6.1). Dies unterstreicht die Notwendigkeit, Erdbeeren vor dem Verzehr gründlich zu waschen (BfR 2012). Nur in zwei Fällen wurden Listerien ohne Anreicherung nachgewiesen, in Keimzahlen von 10 bis 20 KbE/g. Dabei wurden der häufig aus dem Lebensmittel isolierte Serotyp IIa sowie der Serotyp IVb nachgewiesen (Tab. 4.6.2).

Tab. 4.6.1: Prävalenz von *L. monocytogenes* in frischen Erdbeeren im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
FrISCHE Erdbeeren			
Erzeugerbetrieb	300	4 (1,3 %)	0,4–3,5
Einzelhandel	463	5 (1,1 %)	0,4–2,6

Tab. 4.6.2: Serotypverteilung von *L. monocytogenes* aus dem Zoonosen-Monitoring 2013

Matrix	Serotyp (Anzahl Isolate)			Gesamt
	IIa	IIb	IVb	
Erdbeeren	3		2	5
Mastrinder; Schlachthof, Dickdarminhalt	7	3	3	13
Gesamt	10	3	5	18

4.6.2.2 Mitteilungen der Länder über *Listeria monocytogenes*-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Die Mitteilungen der Länder über die Nachweise von *L. monocytogenes* in Lebensmitteln sind in Tab. 4.6.4–4.6.6 für 2013 dargestellt.

Listeria monocytogenes wurde wie in den Vorjahren mit einem qualitativen und/oder einem quantitativen Nachweisverfahren untersucht. *Listeria monocytogenes* wurde in einer Vielzahl von Lebensmittel-Kategorien nachgewiesen.

Qualitative Untersuchungen

Fleisch ohne Geflügel, Geflügelfleisch sowie Zubereitungen hiervon wiesen teilweise erhebliche Kontaminationsraten mit *L. monocytogenes* bei qualitativen Untersuchungen auf (Tab. 4.6.4, Abb. 4.6.2). Die berichteten Nachweisraten schwankten hierbei in einem Bereich zwischen 5,3 % (2012: 7,3 %) für Fleisch ohne Geflügel und 14,5 % (2012: 22,6 %) für Hackfleischzubereitungen. Stabilisierte Fleischerzeugnisse wiesen eine Nachweisrate von 11,4 % auf (2012: 14,7 %). In hitzebehandelten Fleischerzeugnissen wurde der Erreger bei 1,8 % der untersuchten Proben isoliert (2012: 2,8 %). Es zeigte sich für die meisten Produktgruppen eine gegenüber dem Vorjahr verminderte Nachweisrate.

In Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen hiervon wurde mit 5,8 % (2012: 6,7 %) eine im Vergleich zum Vorjahr verringerte Nachweisrate gefunden. Während heiß geräucherte Fischerzeugnisse mit 4,6 % (2012: 4,6 %) eine unveränderte Nachweisrate aufwiesen, zeigten anders haltbar gemachte Fischerzeugnisse mit 4,0 % positiven Proben eine etwas verringerte

te Belastungsrate (2012: 5,7 %). Kaltgeräucherte oder gebeizte Fischerzeugnisse zeigten mit 14,4 % der Proben ähnlich den Vorjahren gegenüber den anderen Fischerzeugnissen häufiger *L. monocytogenes* (2012: 14,8 %).

Auch aus Milch und Milchprodukten wurden *L. monocytogenes*-Nachweise berichtet. So konnte bei Vorzugsmilch in 1,1 % der Proben (2012: 1,6 %) das Vorkommen von *L. monocytogenes* festgestellt werden. Weichkäse aus behandelter Milch wies in keiner der Proben *L. monocytogenes* auf (2012: 0,5 %). Andere Käsesorten wiesen in 0,2 % (2012: 0,3 %) und andere Milchprodukte in keiner der Proben (2012: 0,04 %) eine Kontamination mit *L. monocytogenes* auf.

Die beim Menschen hauptsächlich beschriebenen Serotypen von *L. monocytogenes* wurden in verschiedenen Lebensmitteln festgestellt. Der Serotyp IVb wurde aus zerkleinertem Rohfleisch, Hackfleisch, aus Hackfleischzubereitungen, aus Fleisch von Gänsen sowie aus Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen isoliert. Der Serotyp IIa wurde bei Fleischerzeugnissen, bei Fleisch von Gänsen sowie bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen gefunden (vgl. Tab. 4.2.4).

Quantitative Untersuchungen

Mit Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 wurden für ausgewählte, insbesondere verzehrfertige Lebensmittel Lebensmittelsicherheitskriterien mit einem Grenzwert für die zulässige Keimzahl festgelegt. Daher werden Untersuchungen auf *L. monocytogenes* in diesen Lebensmitteln auch quantitativ ausgeführt. Nach Anhang 1 dieser Verordnung werden Proben als positiv gewertet, die Keimzahlen über 10^2 KbE/g aufweisen. In Tab. 4.6.5 sowie Abb. 4.6.4 wurden die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen als positiver Anteil der untersuchten Planproben der Länder angegeben. Die positiven Ergebnisse wurden hierfür auf der Grundlage der ermittelten Keimzahlen in vier Klassen gelistet: positiv bis 10^2 KbE/g, $>10^2$ – 10^3 KbE/g, $>10^3$ – 10^4 KbE/g und $>10^4$ KbE/g.

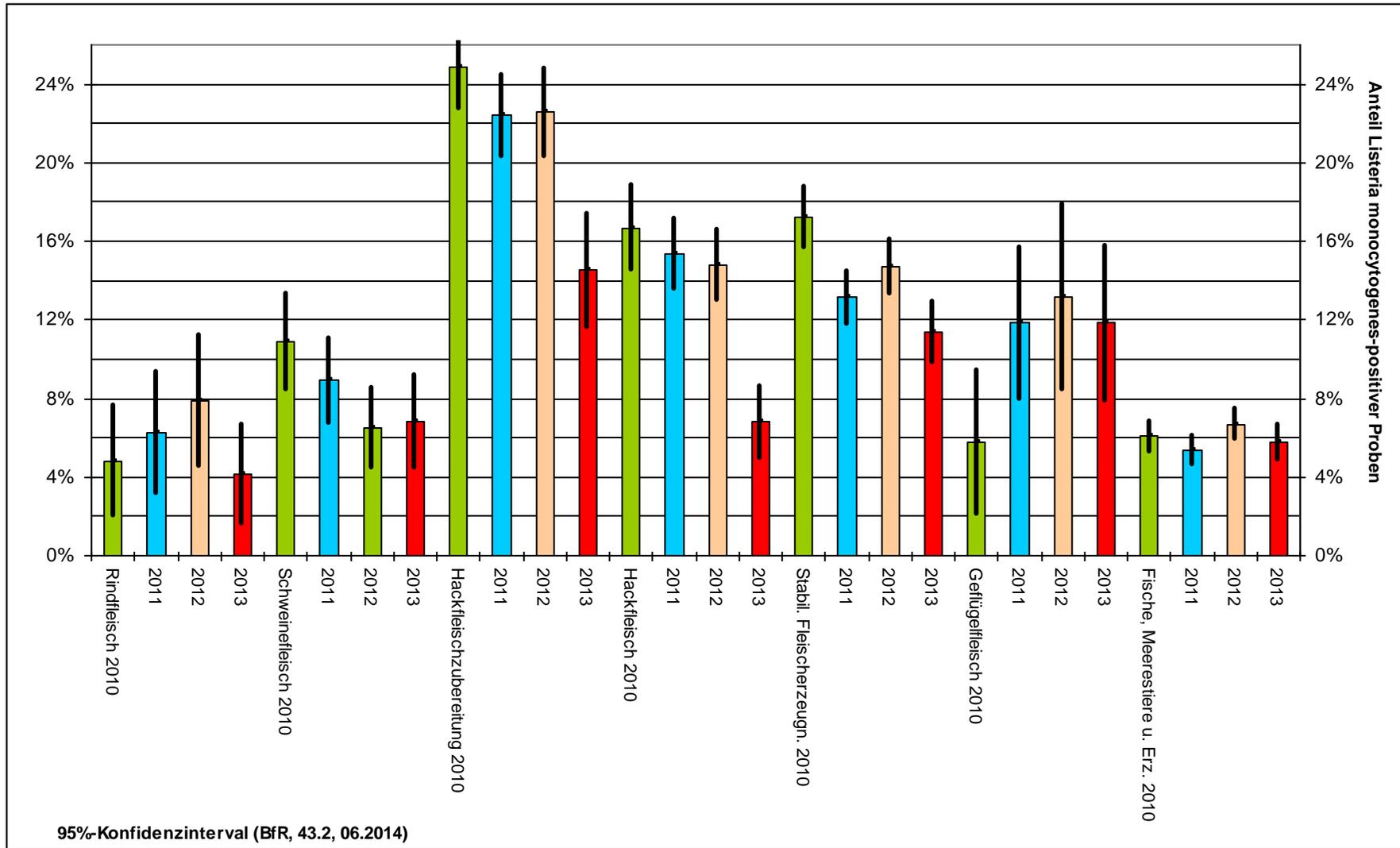
Insgesamt wurden im Vergleich zu den qualitativen Untersuchungen mit dem quantitativen Verfahren geringere Nachweisraten ermittelt. Nachweisraten unterhalb von 10^2 KbE/g machten hierbei einen verhältnismäßig großen Anteil der quantitativen Nachweise von *L. monocytogenes* aus. Keimzahlen im Bereich $>10^3$ – 10^4 KbE/g wurden bei Fleischerzeugnissen und Fischen gefunden. In Planproben wurden Keimzahlen über 10^4 KbE/g bei Fischen und sonstigen Lebensmitteln nachgewiesen.

In Abb. 4.6.3 sind die in den Ländern verteilt ermittelten Belastungen mit *L. monocytogenes* und Keimzahlen >100 KbE/g bei Planproben von Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen daraus dargestellt.

Positive Nachweise in Lebensmitteln oberhalb des Lebensmittelsicherheitskriteriums wurden in Fleisch, Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch, verzehrfertigem Fisch, Milchprodukten und pflanzlichen Lebensmitteln berichtet. Die Befundrate (Keimzahl $>10^2$ KbE/g) lag bei anders stabilisierten Fleischerzeugnissen mit 0,2 % der Proben in ähnlicher Höhe wie bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen (0,2 %). Bei kalt geräuchertem oder gebeiztem Fisch wurde *L. monocytogenes* in einer Rate von 0,8 % wie auch bei heiß geräuchertem Fisch nachgewiesen. Von anders haltbar gemachtem Fisch wurden Nachweise bei 0,2 % der Proben berichtet. Weiterhin wurde bei pflanzlichen Lebensmitteln Proben mit Keimzahlen $>10^2$ KbE/g nachgewiesen.

Demgegenüber wurden bei Anlassproben (Tab. 4.6.6 b) in zerkleinertem Rohfleisch und Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen Keimgehalte von mehr als 10^4 KbE/g gefunden. Bei Fleischezeugnissen, Geflügelfleisch und Fischen wurden Keimzahlen oberhalb des Lebensmittelsicherheitskriteriums nachgewiesen.

Abb. 4.6.2: Vorkommen von *Listeria monocytogenes* in Planproben der wichtigsten Lebensmittel-Gruppen 2010–2013



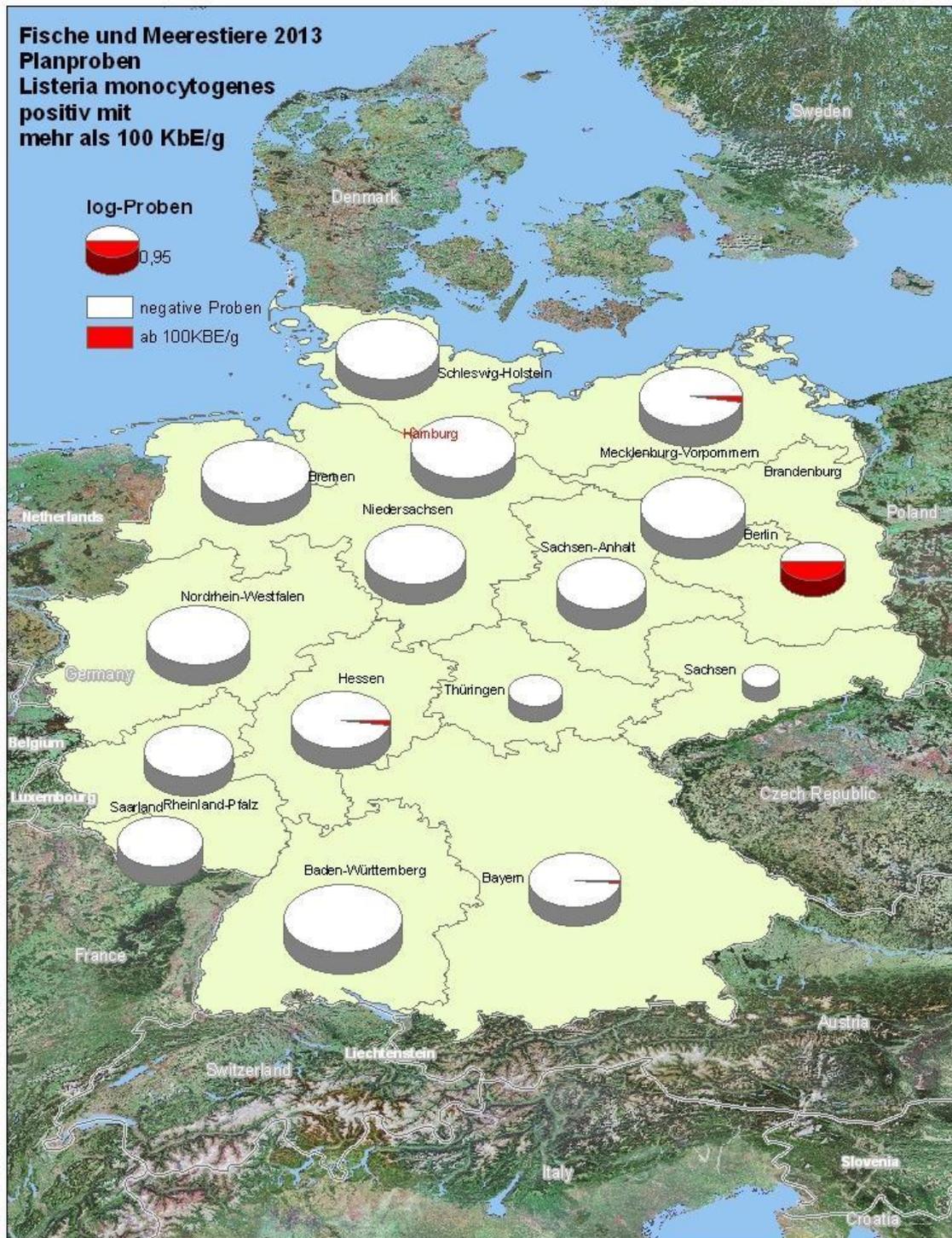


Abb. 4.6.3: Länder-Übersicht über *L. monocytogenes*-Nachweise bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen 2013 – Positiv nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005

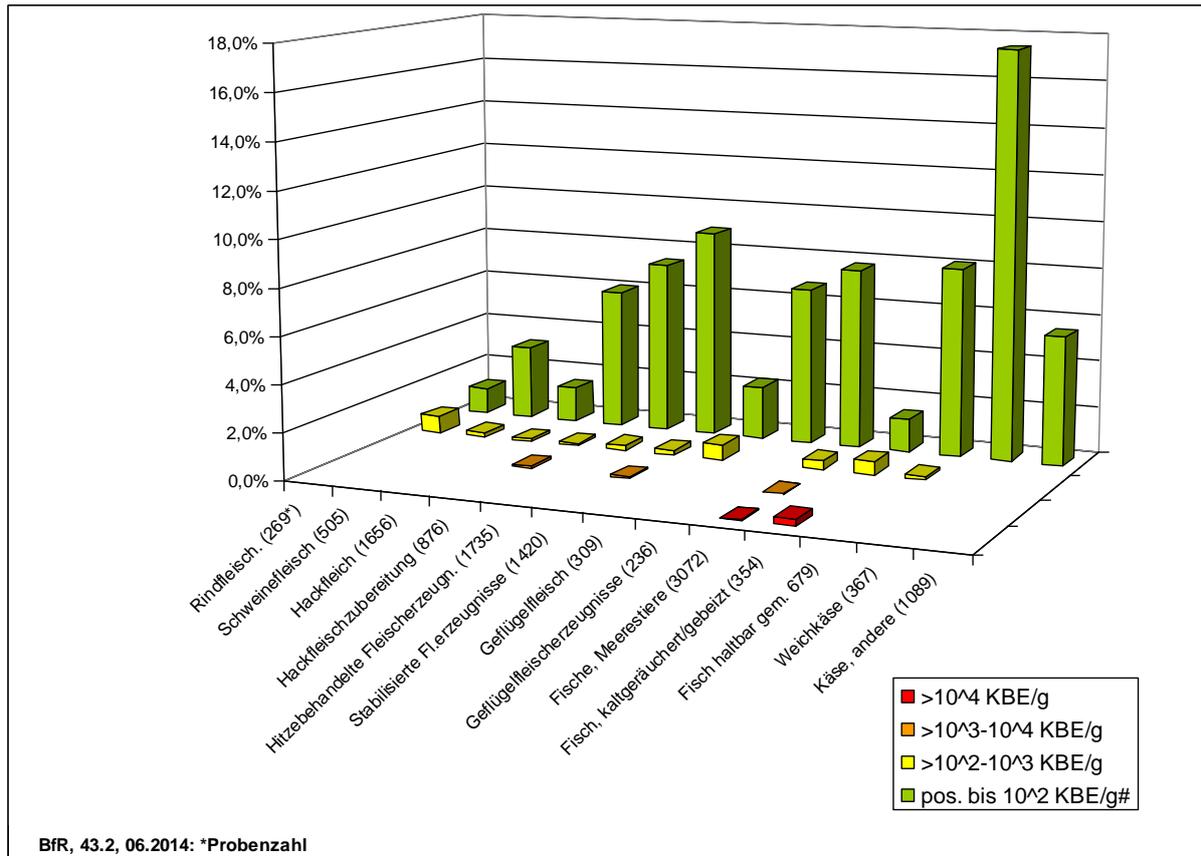


Abb. 4.6.4: Keimzahlen von *L. monocytogenes* in Lebensmittel-Planproben 2013

4.6.3 Listeria monocytogenes bei Tieren

4.6.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013 bei Tieren

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings wurden 2013 Proben von Blinddarminhalt bei Masthühnern und von Dickdarminhalt bei Mastrindern jeweils am Schlachthof gewonnen. Während von den 303 Proben von Masthühnern keine positiv für *L. monocytogenes* war, waren dies beim Mastrind 6,2 % der Proben (Tabelle 4.6.3), Die nachgewiesenen Serotypen sind in Tabelle 4.6.2 aufgezeigt.

Tab. 4.6.3: Prävalenz von *L. monocytogenes* im Blinddarminhalt von Masthühnern sowie im Dickdarminhalt von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2013)

Tierart/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Masthühner			
Blinddarminhalt	303	0 (0 %)	0–1,5
Mastrinder			
Dickdarminhalt	289	18 (6,2 %)	3,9–9,7

4.6.3.2 Mitteilungen der Länder über *Listeria monocytogenes*-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Angaben über Herdenuntersuchungen von Nutztieren (Tab. 4.6.7) wurden von bis zu neun Ländern, über Einzeltieruntersuchungen von bis zu zwölf Ländern gemacht.

Bei 4,4 % der untersuchten Rinderherden (2012: 9,9 %) und 3,4 % der Einzeltiere (2012: 3,4 %) wurde *L. monocytogenes* nachgewiesen. Bei Rindern wurde der Serotyp 1/2 isoliert.

Bei Schweineherden wurde *L. monocytogenes* in keinem Fall nachgewiesen wie im Vorjahr, jedoch bei einem einzelnen Schwein in 0,8 % (2012: 0,03 %).

Bei den Schafherden wurde eine gegenüber dem Vorjahr erhöhte Nachweisrate von 17,5 % gefunden (2012: 14,8 %). Bei den Einzeltieruntersuchungen lag der Anteil positiver Proben ebenfalls höher als im Vorjahr mit 10,9 % (2012: 7,8 %).

4.6.4 Übergreifende Betrachtung

Bei den Listeriosen des Menschen waren 2013 am häufigsten die Serotypen 4b (51 %) und 1/2a (43 %), gefolgt von 1/2b (6 %) berichtet worden (RKI, 2014).

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurde der Serotyp IVb bei Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch und Fischen isoliert. Im Zoonosen-Monitoring wurde er in Erdbeeren und im Darminhalt von Mastrindern gefunden. Der Serotyp IIa wurde bei Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch, Fischen und Obst berichtet. Auch von Rindern wurde der Serotyp 1/2 berichtet. Der Serotyp IVb wurde deutlich mehr als im Vorjahr mitgeteilt, ebenso die anderen Serotypen. Die Serotypenverteilungen bei Lebensmitteln weichen von den berichteten Mustern bei Erkrankungen des Menschen ab (Orsi et al., 2011).

Wie in den Ergebnissen der amtlichen Überwachung der Vorjahre sowie der Grundlagenstudie 2010/2011 wurden auch 2013 Keimzahlen über 100 KbE/g bei verzehrfertigen Lebensmitteln am häufigsten in Fischereierzeugnissen gefunden. Höhere Nachweise gelangen auch bei Geflügelfleisch. Von Bedeutung ist, dass auch in Obst im Rahmen des Zoonosen-Monitorings *L. monocytogenes* nachgewiesen wurde.

Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen 2013 im Rahmen der Überwachung bestätigen bisherige Erkenntnisse aus der Lebensmittelüberwachung und der Grundlagenstudie, dass *L. monocytogenes* in seltenen Fällen auch mit Konzentrationen über 100 KbE/g in anderen Milchprodukten (Joghurt u.a.) sowie in pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen kann. In der Grundlagenstudie 2010/2011 war ebenfalls in einer Probe von Weichkäse aus Rohmilch eine Keimkonzentration über 100 KbE/g ermittelt worden.

Die Ergebnisse zu Tieren im Rahmen des Zoonosen-Monitorings und der Überwachung bestätigen Ergebnisse aus der Überwachung der vergangenen Jahre und auch des Jahres 2013, die ebenfalls regelmäßig über Nachweise von *L. monocytogenes* im Darm von Rindern berichten. Im Gegensatz zu den Ergebnissen des Zoonosen-Monitorings wurde *L. monocytogenes* im Rahmen diagnostischer Untersuchungen auch bei (Mast-)Hühnern berichtet. Auch in der internationalen Literatur werden selten bei Masthühnern Listerien beschrieben (Ojeniyi et al., 1996). Vögel werden generell als asymptomatische Träger angesehen (OIE, 2014). Beim Wiederkäuer ist *L. monocytogenes* der Erreger sporadischer Erkrankungen mit Beteiligung des Zentralnervensystems und des Urogenitaltraktes.

Die weite Verbreitung von *L. monocytogenes* weist auf eine Exposition des Verbrauchers über Lebensmittel hin, zumal *L. monocytogenes* in der Lage ist, sich auch bei Kühlschränken

temperaturen zu vermehren. Schwangere und in ihrer Immunabwehr stark geschwächte Personen sollten zum Schutz vor Listeriose eine Reihe von Lebensmitteln, wie z.B. rohe Lebensmittel tierischen Ursprungs, Milchprodukte, die aus Rohmilch oder unter Verwendung von Rohmilch hergestellt wurden, geräucherte oder gebeizte Fischereierzeugnisse besser nicht verzehren, es sei denn, sie wurden direkt vorher auf mindestens 70 °C im Inneren erhitzt (vgl. auch BfR, 2012).

4.6.5 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

BfR (2012): Verbrauchertipps: Schutz vor lebensmittelbedingten Infektionen mit Listerien. (http://www.bfr.bund.de/cm/350/verbrauchertipps_schutz_vor_lebensmittelbedingten_infektionen_mit_listerien.pdf)

BfR. 2011. Hohe Keimbelastung in Sprossen und küchenfertigen Salatmischungen. http://www.bfr.bund.de/cm/343/hohe_keimbelastung_in_sprossen_und_kuechenfertigen_salatmischungen.pdf

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

Ojeniyi, B., H. C. Wegener, N. E. Jensen, M. Bisgaard (1996): *Listeria monocytogenes* in poultry and poultry products: epidemiological investigations in seven Danish abattoirs. J Appl Bacteriol. 80 (4): 395–401

Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Planproben 2013 – *L. MONOCYTOGENES*¹

Quelle		Zoonosenerreger	un- ters.Pro- ben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
*)	Länder								
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
13 (16)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	740	39	5,27		±1,61	3,66–6,88	3),4)
	HE,MV,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,14		±0,26	0,00–0,40	1)
	RP,SH,SL,ST, TH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,14		±0,26	0,00–0,40	2)
Rindfleisch									
12 (13)	BB,BE,BW,BY,	L.MONOCYTOGENES	242	10	4,13		±2,51	1,62–6,64	3)
	HB,HE,MV,RP, SH,SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,41		±0,81	0,00–1,22	2)
Kalbfleisch									
4 (4)	BE,BW,BY,HB	L.MONOCYTOGENES	18	0					
Schweinefleisch									
13 (15)	BB,BE,BW,BY,	L.MONOCYTOGENES	425	29	6,82		±2,40	4,43–9,22	3)–5)
	HB,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST, TH	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,24		±0,46	0,00–0,70	1)
Schafffleisch									
6 (6)	BE,BW,BY,HB, NW,SH	L.MONOCYTOGENES	15	0					
Hauskaninchenfleisch									
1 (1)	BE	L.MONOCYTOGENES	12	0					
Wildwiederkäuerfleisch									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	14	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
8 (8)	BE,BW,BY,HE, MV,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	89	5	5,62		±4,78	0,83–10,40	3)
aus Rindfleisch									
6 (7)	BE,BW,MV, NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	20	0					3)
aus Schweinefleisch									
7 (7)	BE,BW,BY,MV, NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	30	1	3,33		±6,42	0,00–9,76	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BE,BW,BY,SH	L.MONOCYTOGENES	16	1	6,25		±11,8 6	0,00–18,11	
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	6,25		±11,8 6	0,00–18,11	6)
Hackfleisch									
13 (15)	BB,BE,BW,BY,	L.MONOCYTOGENES	751	51	6,79		±1,80	4,99–8,59	3)–5)
	HB,HE,HH,MV,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	2	0,27		±0,37	0,00–0,63	7)
	NW,RP,SH,ST,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,13		±0,26	0,00–0,39	1)
	TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,13		±0,26	0,00–0,39	6)
aus Rindfleisch									
10 (10)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	149	15	10,07		±4,83	5,24–14,90	3)
	HH,NW,RP,SH ,ST,TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,67		±1,31	0,00–1,98	7)
gemischt (Rind/Schwein)									
10 (11)	BB,BE,BW,BY,	L.MONOCYTOGENES	267	12	4,49		±2,49	2,01–6,98	3),4)
	MV,NW,RP,SH ,ST,TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,37		±0,73	0,00–1,11	7)
aus Schweinefleisch									
9 (11)	BE,BW,BY,HH,	L.MONOCYTOGENES	173	13	7,51		±3,93	3,59–11,44	3)
	NW,RP,SH,ST,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,58		±1,13	0,00–1,71	1)
	TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,58		±1,13	0,00–1,71	6)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,HH	L.MONOCYTOGENES	27	0					

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Fortsetzung Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Planproben 2013 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Hackfleischzubereitung									
12 (14)	BB,BE,BW,	L.MONOCYTOGENES	586	85	14,51		±2,85	11,65– 17,36	3)–5)
	BY,HH,MV,NI	L.MONOCYTOGENES IIa	..	3	0,51	30,00	±0,58	0,00–1,09	7)
	NW,RP,SH,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	2	0,34	20,00	±0,47	0,00–0,81	1)
	ST,TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	2	0,34	20,00	±0,47	0,00–0,81	6)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	3	0,51	30,00	±0,58	0,00–1,09	2)
aus Schweinefleisch									
7 (7)	BE,BW,BY, HH,MV,SH, TH	L.MONOCYTOGENES	25	2	8,00		±10,63	0,00–18,63	4)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	67	1	1,49		±2,90	0,00–4,40	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
15 (17)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	1477	27	1,83		±0,68	1,14–2,51	3),4), 8)
aus Rindfleisch									
6 (6)	BW,HH,MV, NW,RP,SH	L.MONOCYTOGENES	24	0					
aus Schweinefleisch									
10 (11)	BE,BW,BY, MV,NW,RP, SH,SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	222	9	4,05		±2,59	1,46–6,65	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (5)	BW,HE,MV,S H,SL	L.MONOCYTOGENES	730	8	1,10		±0,76	0,34–1,85	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
14 (16)	BB,BE,BW,	L.MONOCYTOGENES	1627	185	11,37		±1,54	9,83–12,91	3),4)
	BY,HB,HE,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	2	0,12	16,67	±0,17	0,00–0,29	7)
	MV,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,06	8,33	±0,12	0,00–0,18	1)
	RP,SH,SL,ST	L.MONOCYTOGENES IVb	..	5	0,31	41,67	±0,27	0,04–0,58	6)
	TH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	4	0,25	33,33	±0,24	0,01–0,49	2)
aus Rindfleisch									
6 (6)	BW,BY,MV, RP,SH,ST	L.MONOCYTOGENES	27	0					
aus Schweinefleisch									
7 (7)	BW,BY,MV, NI,NW,SH,ST	L.MONOCYTOGENES	172	18	10,47		±4,57	5,89–15,04	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BW,MV,SH, SL	L.MONOCYTOGENES	472	29	6,14		±2,17	3,98–8,31	
Fleischerzeugnisse in Konserven									
4 (4)	BW,BY,NW, SH	L.MONOCYTOGENES	33	0					
Fleischerzeugnisse, sonst									
2 (2)	NW,ST	L.MONOCYTOGENES	14	3	21,43		±21,49	0,00–42,92	9)
Geflügelfleisch, gesamt									
11 (12)	BB,BE,BW,	L.MONOCYTOGENES	262	31	11,83		±3,91	7,92–15,74	4)
	BY,HB,HE,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	6	2,29	54,55	±1,81	0,48–4,10	7)
	MV,NW,SH,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,38	9,09	±0,75	0,00–1,13	
	ST,TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,38	9,09	±0,75	0,00–1,13	6)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	3	1,15	27,27	±1,29	0,00–2,43	2)

Fortsetzung Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Planproben 2013 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	un- ters.Pro ben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
*)	Länder								
Fleisch v. Masthähnchen									
10 (11)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, MV,NW,SH, TH	L.MONOCYTOGENES	97	7	7,22		±5,15	2,07–12,37	4)
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
2 (2)	BE,ST	L.MONOCYTOGENES	24	0					
Fleisch v. Enten									
7 (7)	BB,BE,BW, BY,HE,SH,ST	L.MONOCYTOGENES	18	5	27,78		±20,69	7,09–48,47	
Fleisch v. Gänsen									
4 (4)	BE,BW,BY, NW	L.MONOCYTOGENES	46	12	26,09		±12,69	13,40–38,78	
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	4	8,70		±8,14	0,55–16,84	7)
		L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	2,17		±4,21	0,00–6,39	1)
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	2,17		±4,21	0,00–6,39	6)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	3	6,52		±7,14	0,00–13,66	2)
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
8 (9)	BE,BW,BY, HB,HE,MV, NW,SH	L.MONOCYTOGENES	58	1	1,72		±3,35	0,00–5,07	
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
3 (3)	BE,BW,SH	L.MONOCYTOGENES	17	4	23,53		±20,16	3,37–43,69	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
13 (14)	BE,BW,BY, HB,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	267	4	1,50		±1,46	0,04–2,96	3),4)
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
2 (2)	BE,ST	L.MONOCYTOGENES	19	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
14 (18)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP, SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	2674	155	5,80		±0,89	4,91–6,68	3),4)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	6	0,22		±0,18	0,05–0,40	7)
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	2	0,07		±0,10	0,00–0,18	6)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,04		±0,07	0,00–0,11	2)
Fische und Zuschnitte									
11 (13)	BE,BW,BY, HB,MV,NI, NW,RP, SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	643	38	5,91		±1,82	4,09–7,73	3),4), 10)
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,16		±0,30	0,00–0,46	6)
Fisch, heiß geräuchert									
12 (15)	BB,BE,BW, BY,HB,MV,NI, NW,RP,SH, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	862	40	4,64		±1,40	3,24–6,04	3),4)
Fisch, hitzebehandelt									
3 (3)	BE,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	10	0					
Fisch, anders haltbar gemacht									
11 (13)	BE,BW,BY, HB,MV,NI, NW,RP,SH, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	580	23	3,97		±1,59	2,38–5,55	3),4)
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
6 (8)	BW,BY,HH, MV,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	319	46	14,42		±3,86	10,57–18,28	
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	6	1,88		±1,49	0,39–3,37	7)
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,31		±0,61	0,00–0,93	6)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,31		±0,61	0,00–0,93	2)

Fortsetzung Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Planproben 2013 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	un- ters.Pro ben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
9 (10)	BE,BW,BY, HB,HH,MV, NI,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	258	2	0,78		±1,07	0,00–1,85	
Vorzugsmilch									
4 (4)	BW,MV,SH, TH	L.MONOCYTOGENES	91	1	1,10		±2,14	0,00–3,24	4)
Rohmilch ab Hof									
1 (1)	MV	L.MONOCYTOGENES	21	1	4,76		±9,11	0,00–13,87	
Sammelmilch (Rohmilch)									
4 (4)	BB,BW,HE, SH	L.MONOCYTOGENES	147	6	4,08		±3,20	0,88–7,28	
Rohmilch-Weichkäse									
9 (10)	BE,BW,BY, MV,NW,RP, SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	179	1	0,56		±1,09	0,00–1,65	3),4)
Rohmilch-Käse, andere									
5 (5)	BW,BY,MV,SH, SL	L.MONOCYTOGENES	68	0					
Milch, pasteurisiert									
8 (11)	BB,BW,BY,HE, MV,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	173	0					4)
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
4 (4)	BB,BW,MV,TH	L.MONOCYTOGENES	84	0					4)
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
4 (5)	BE,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	202	1	0,50		±0,97	0,00–1,46	
Butter									
8 (10)	BE,BW,BY,MV, NW,SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	208	0					3),4)
Weichkäse									
13 (16)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	487	0					3),4)
Käse, andere									
13 (17)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	1949	3	0,15		±0,17	0,00–0,33	3),4)
Milchprodukte, andere									
10 (12)	BB,BW,BY,HB, MV,NI,NW,SH, SL,TH	L.MONOCYTOGENES	1276	0					3)–5)
Speiseeis									
8 (8)	BE,BY,MV,NW, RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	2523	3	0,12		±0,13	0,00–0,25	5), 11)
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
5 (6)	BE,NW,RP,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	13	0					4)
Schafkäse									
7 (7)	BB,BW,BY,HE, MV,NW,TH	L.MONOCYTOGENES	42	0					3),4)
Weichkäse aus Schafsmilch									
3 (3)	BY,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	32	0					4)
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
4 (4)	BW,MV,NW,TH	L.MONOCYTOGENES	31	0					4)
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
2 (2)	SH,TH	L.MONOCYTOGENES	9	1	11,11		±20,53	0,00–31,64	4)
Ziegenkäse									
9 (10)	BB,BE,BW,BY, MV,NW,RP,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	91	0					3),4)

Fortsetzung Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Planproben 2013 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	un- ters.Pro- ben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
*)	Länder								
Weichkäse aus Ziegenmilch									
5 (5)	BY,MV,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	34	0					3),4)
Rohmilch anderer Tierarten									
6 (6)	BB,BW,MV,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	42	1	2,38		±4,61	0,00–6,99	4)
Milch anderer Tierarten									
5 (5)	BW,HE,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	23	0					4)
Käse und -Zubereitungen aus Milch anderer Tiere, andere									
3 (3)	BW,NW,TH	L.MONOCYTOGENES	35	0					4)
Milch, unspezifiziert									
3 (4)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	16	2	12,50		±16,21	0,00–28,71	
Milchpulver, Trockenmilch									
6 (6)	BW,BY,MV,NW,SH,ST	L.MONOCYTOGENES	84	0					
Feine Backwaren									
4 (4)	BE,MV,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	878	11	1,25		±0,74	0,52–1,99	
Teigwaren									
2 (2)	BE,RP	L.MONOCYTOGENES	59	0					
Feinkostsalate – fleischhaltig									
3 (3)	BE,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	102	4	3,92		±3,77	0,15–7,69	
Feinkostsalate – fischhaltig									
3 (3)	BE,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	38	2	5,26		±7,10	0,00–12,36	
Feinkostsalate – pflanzlich									
3 (3)	BE,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	37	0					
Feinkostsalate – eihaltig									
2 (2)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	15	0					
Feinkostsalate – geflügelhaltig									
4 (4)	BE,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	23	0					
Feinkostsalate – sonstige									
3 (3)	MV,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	146	8	5,48		±3,69	1,79–9,17	
Feinkostsalate, unspezifiziert									
4 (5)	BE,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	131	1	0,76		±1,49	0,00–2,25	
Fertiggerichte									
4 (4)	BE,MV,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	374	10	2,67		±1,63	1,04–4,31	
Suppen, Soßen									
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	105	0					12)
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
2 (2)	NW,RP	L.MONOCYTOGENES	34	0					
Kindernahrung									
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	45	0					
Kleinkindernahrung bis 6 Mon.									
2 (3)	BE,NW	L.MONOCYTOGENES	41	0					
Kleinkindernahrung ab 6 Mon.									
2 (3)	BE,NW	L.MONOCYTOGENES	12	0					
Diätahrung									
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	27	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Planproben 2013 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	un- ters.Pro- ben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Gewürze									
5 (5)	BE,BW,BY,NW,TH	L.MONOCYTOGENES	33	0					4)
Salate									
4 (4)	BE,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	49	1	2,04		±3,96	0,00–6,00	
Blattgemüse									
6 (6)	BW,BY,NW,RP,SH,SL	L.MONOCYTOGENES	133	3	2,26		±2,52	0,00–4,78	
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
5 (5)	BW,BY,HB,MV,SH	L.MONOCYTOGENES	59	1	1,69		±3,29	0,00–4,99	13)
Sprossgemüse									
4 (4)	BW,BY,RP,SH	L.MONOCYTOGENES	53	0					
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
3 (3)	BE,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	38	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
9 (11)	BW,BY,HH,MV,TH	L.MONOCYTOGENES	337	1	0,30		±0,58	0,00–0,88	
	NW,RP,SH,SL,TH	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	1	0,30		±0,58	0,00–0,88	7)
Obstsalat gemischt									
4 (5)	BW,NW,RP,SL	L.MONOCYTOGENES	49	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
6 (6)	BW,BY,MV,RP,SH,SL	L.MONOCYTOGENES	345	8	2,32		±1,59	0,73–3,91	
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
3 (3)	BE,BW,RP	L.MONOCYTOGENES	37	0					
Lebensmittel, sonst									
10 (13)	BE,BW,BY,HB,HE,NI,NW,RP,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	4092	37	0,90		±0,29	0,61–1,19	3)–5), 14), 15)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,02		±0,05	0,00–0,07	7)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
3 (4)	BW,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	120	9	7,50		±4,71	2,79–12,21	

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BY: IIB | 8) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode |
| 2) BY: IIC | 9) NW: Fleischerzeugnisse ohne Wurst |
| 3) TH: Hausmethode VIDAS 25g, Bestätigung positiver mit L00.00-32 §64 LFGB | 10) NI: Mischinfektion |
| 4) TH: Hausmethode VIDAS in 25 g | 11) TH: Speiseeis |
| 5) TH: VIDAS LMO2, 25 g, Bestätigung positiver mit L00.00-32 §64 LFGB | 12) BY: Soßen |
| 6) BY: IVB | 13) HB: Feinkostsalate |
| 7) BY: IIA | 14) NI: Fischerzeugnisse hitzebehandelt |
| | 15) NI: Speiseeis, Milchprod. ohne Rohmilch |

Tab. 4.6.5: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – L. MONOCYTOGENES

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
7 (8)	BW,BY,HE, NW,SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	169	13	7,69		±4,02	3,67–11,71	1)
Rindfleisch									
4 (4)	BW,BY,HE,SH	L.MONOCYTOGENES	46	1	2,17		±4,21	0,00–6,39	
Kalbfleisch									
2 (2)	BW,HE	L.MONOCYTOGENES	9	1	11,11		±20,53	0,00–31,64	
Schweinefleisch									
7 (8)	BW,BY,HE, NW,SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	75	10	13,33		±7,69	5,64–21,03	1)
Fleisch, sonst									
2 (2)	BW,HE	L.MONOCYTOGENES	14	1	7,14		±13,49	0,00–20,63	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
4 (4)	BW,HE,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	34	6	17,65		±12,81	4,83–30,46	
Hackfleisch									
8 (10)	BW,BY,HE,NW, RP,SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	120	22	18,33		±6,92	11,41–25,26	1)
aus Rindfleisch									
4 (4)	BW,RP,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	18	4	22,22		±19,21	3,02–41,43	1)
gemischt (Rind/Schwein)									
4 (4)	BW,BY,RP,SH	L.MONOCYTOGENES	26	4	15,38		±13,87	1,52–29,25	
aus Schweinefleisch									
7 (9)	BW,BY,NW, RP,SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	29	3	10,34		±11,08	0,00–21,43	1)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	16	1	6,25		±11,86	0,00–18,11	
Hackfleischzubereitung									
6 (8)	BW,BY,NW, SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	122	27	22,13		±7,37	14,76–29,50	1)
		L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,82		±1,60	0,00–2,42	2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	61	7	11,48		±8,00	3,48–19,47	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
8 (10)	BW,BY,HE,NW, RP,SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	345	23	6,67		±2,63	4,03–9,30	1)
aus Rindfleisch									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	10	0					
aus Schweinefleisch									
4 (4)	BW,BY,RP,SH	L.MONOCYTOGENES	29	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,HE	L.MONOCYTOGENES	242	7	2,89		±2,11	0,78–5,00	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
9 (11)	BW,BY,HE,MV	L.MONOCYTOGENES	358	66	18,44		±4,02	14,42–22,45	1)
	NW,RP,SH,ST,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	3	0,84		±0,94	0,00–1,78	3)
	TH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	2	0,56		±0,77	0,00–1,33	4)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	104	24	23,08		±8,10	14,98–31,17	
Fleischerzeugnisse in Konserven									
3 (3)	BW,BY,HE	L.MONOCYTOGENES	23	0					
Geflügelfleisch, gesamt									
5 (5)	BW,HE,MV,SH, TH	L.MONOCYTOGENES	99	9	9,09		±5,66	3,43–14,75	1)
Fleisch v. Masthähnchen									
4 (4)	BW,HE,MV,SH	L.MONOCYTOGENES	68	4	5,88		±5,59	0,29–11,47	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
4 (4)	BW,HE,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	20	2	10,00		±13,15	0,00–23,15	1)
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	5	3	60,00		±42,94	17,06–100,00	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
3 (3)	BW,HE,NW	L.MONOCYTOGENES	58	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.5: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – L. MONOCYTOGENES

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
9 (11)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	232	36	15,52		±4,66	10,86–20,18	1)
Fische und Zuschnitte									
6 (6)	BW,BY,MV, NW,RP,SH	L.MONOCYTOGENES	86	7	8,14		±5,78	2,36–13,92	
Fisch, heiß geräuchert									
8 (8)	BW,BY,MV, NW,RP,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	41	5	12,20		±10,02	2,18–22,21	
Fisch, anders haltbar gemacht									
5 (5)	BW,NW,RP, SH,TH	L.MONOCYTOGENES	56	0					1)
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
5 (6)	BW,BY,MV, NW,SH	L.MONOCYTOGENES	56	10	17,86		±10,03	7,83–27,89	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	59	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	11	4	36,36		±28,43	7,94–64,79	
Milch, pasteurisiert									
5 (5)	BW,HE,MV, NW,SH	L.MONOCYTOGENES	32	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
3 (4)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	34	0					
Weichkäse									
5 (5)	BW,BY,HE,MV, RP	L.MONOCYTOGENES	36	0					
Käse, andere									
9 (11)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	177	10	5,65		±3,40	2,25–9,05	1)
Schafkäse									
3 (3)	BW,BY,MV	L.MONOCYTOGENES	11	0					
Milchprodukte, andere									
5 (6)	BW,BY,HE,SH, TH	L.MONOCYTOGENES	145	0					1)
Feine Backwaren									
3 (3)	MV,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	31	0					
Speiseeis									
5 (6)	BY,MV,NW,RP, TH	L.MONOCYTOGENES	138	2	1,45		±1,99	0,00–3,44	1),5)
Fertiggerichte									
4 (3)	MV,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	11	0					
Gewürze									
4 (4)	BW,HE,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	21	0					
Blattgemüse									
3 (3)	BW,HE,RP	L.MONOCYTOGENES	18	1	5,56		±10,58	0,00–16,14	
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
4 (4)	BW,HE,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	33	0					
Sprossgemüse									
2 (2)	BW,RP	L.MONOCYTOGENES	7	1	14,29		±25,92	0,00–40,21	
Frischobst einschließlich Rhabarber									
4 (3)	BW,HE,RP	L.MONOCYTOGENES	12	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
4 (4)	BW,HE,MV,SH	L.MONOCYTOGENES	213	4	1,88		±1,82	0,05–3,70	
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
3 (3)	BW,HE,RP	L.MONOCYTOGENES	23	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.5: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Lebensmittel, sonst									
6 (7)	BW,BY,HE,RP,	L.MONOCYTOGENES	1233	9	0,73		±0,48	0,25–1,21	1),7)
	ST,TH	L.MONOCYTOGENES Ila	..	1	0,08		±0,16	0,00–0,24	7)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (4)	BW,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	133	1	0,75		±1,47	0,00–2,22	1)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) TH: VIDAS LMO2, 25g, Bestätigung positiver mit L00.00-32 §64 LFGB | 4) BY: IIC |
| 2) BY: IIB | 5) TH: Speiseeis |
| 3) BY: IIA | 6) BY: Soßen |
| 4) BY: IIC | 7) BY: Lebensmittelzubereitung mit Pflanzenfett |

Tab. 4.6.6 a): *LISTERIA MONOCYTOGENES* in Lebensmitteln 2013, quantitative Untersuchungen – Planproben

			Positive Proben (%)			
	Länder ¹ (Labore)	Proben	bis 100 KbE/g	>1**0 ² -10 ³ KbE/g	>10 ³ -10 ⁴ KbE/g	>10 ⁴ KbE/g
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	14 (16)	907	2,65%	0,33%		
Rindfleisch	11 (12)	269	1,12%	0,74%		
Schweinefleisch	14 (16)	505	3,17%	0,20%		
Wildfleisch, sonst	5 (5)	28	7,14%			
Hackfleisch	14 (17)	876	6,05%	0,11%	0,11%	
aus Rindfleisch	9 (10)	216	6,02%	0,46%		
gemischt (Rind/Schwein)	9 (11)	301	7,64%		0,33%	
aus Schweinefleisch	11 (13)	323	4,02%			
Hackfleischzubereitung	12 (15)	631	11,57%	0,63%	0,16%	
aus Schweinefleisch	6 (6)	89	4,49%			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	3 (3)	176	1,14%			
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	15 (14)	1735	7,38%	0,23%		
aus Rindfleisch	6 (6)	28	10,71%			
aus Schweinefleisch	15 (9)	241	7,47%	0,41%		
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	4 (4)	711	0,28%	0,28%		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	15 (16)	1420	8,94%	0,21%	0,07%	
aus Schweinefleisch	14 (10)	182	4,40%			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	4 (4)	404	1,49%			
Geflügelfleisch, gesamt	13 (12)	309	2,27%	0,65%		
Fleisch v. Masthähnchen	10 (9)	171	0,58%	0,58%		
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel	3 (3)	18		5,56%		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	13 (12)	236	6,78%			
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	16 (19)	3072	7,75%	0,39%	0,03%	0,03%
Fische und Zuschnitte	13 (15)	718	2,65%			
Fisch, heiß geräuchert	14 (16)	864	17,94%	0,81%		
Fisch, anders haltbar gemacht	12 (13)	679	8,10%	0,15%		
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt	7 (9)	354	1,41%	0,56%		0,28%
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	9 (9)	328	0,30%			
Rohmilch-Weichkäse	8 (9)	66	63,64%			
Weichkäse	14 (13)	367	17,44%			
Käse, andere	16 (15)	1089	5,51%			
Ziegenkäse	6 (6)	43	23,26%			
Milchprodukte, andere	8 (9)	986		0,10%		
Feine Backwaren	2 (3)	219	57,08%			
Teigwaren	2 (3)	42	64,29%			
Speiseeis	4 (4)	1272				
Feinkostsalate – sonstige	5 (6)	244	27,46%			
Fertiggerichte	5 (6)	172	88,95 %	0,58%		
Gewürze	3 (3)	72	5,56%			
Blattgemüse	6 (7)	40	7,50%			
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr	6 (6)	178	0,56%			
Frischobst einschließlich Rhabarber	7 (8)	181	12,15%			
Obstsalat gemischt	3 (4)	45	17,78%			
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	6 (7)	392	2,30%	0,26%		
Lebensmittel, sonst	10 (12)	3689	0,81%	0,03%		0,03%

¹ Anzahl der an der Berichterstattung beteiligten Länder (Labore)

Tab. 4.6.6 b): LISTERIA MONOCYTOGENES in Lebensmitteln 2013, quantitative Untersuchungen – Anlassproben

			Positive Proben (%)			
	Länder ¹ (Labore)	Proben	bis 100 KbE/g	>10 ² –10 ³ KbE/g	>10 ³ –10 ⁴ KbE/g	>10 ⁴ KbE/g
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	7 (8)	176	4,55%			
Rindfleisch	4 (4)	57				
Schweinefleisch	7 (8)	96	8,33%			
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)	3 (3)	43				2,33%
aus Rindfleisch	2 (2)	28				3,57%
Hackfleisch	9 (9)	103	6,80%	0,97%		
aus Rindfleisch	4 (4)	26	7,69%	3,85%		
gemischt (Rind/Schwein)	5 (5)	29	10,34%			
aus Schweinefleisch	4 (4)	19	5,26%			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	2 (2)	16	6,25%			
Hackfleischzubereitung	8 (10)	106	17,92%	2,83%		
aus Schweinefleisch	2 (2)	3	33,33%			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	2 (2)	58		1,72%		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	8 (9)	310	3,55%	3,55%	3,23%	
aus Schweinefleisch	4 (4)	31	9,68%			
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	9 (11)	327	43,12%	0,61%		
aus Schweinefleisch	4 (4)	10	10,00%			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	1 (1)	107	5,61%			
Geflügelfleisch, gesamt	5 (5)	71	2,82%		1,41%	
Fleisch v. Masthähnchen	3 (3)	38	2,63%		2,63%	
Fleisch v. Truthühnern/Puten	3 (3)	21	4,76%			
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	4 (4)	45	2,22%			
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	9 (10)	281	4,98%	1,07%	1,78%	0,71%
Fische und Zuschnitte	5 (5)	44				
Fisch, heiß geräuchert	7 (6)	45	17,78%	2,22%	2,22%	
Fisch, anders haltbar gemacht	5 (5)	56	8,93%			
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt	5 (6)	62	1,61%	3,23%	6,45%	3,23%
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	3 (3)	61				
Weichkäse	5 (5)	23				
Käse, andere	8 (8)	120	2,50%			
Milchprodukte, andere	6 (6)	125				
Feine Backwaren	2 (2)	8	37,50%			
Speiseeis	3 (3)	93	2,15%			
Feinkostsalate – fischhaltig	3 (3)	10	100,00%			
Feinkostsalate – sonstige	4 (4)	11	90,91%			
Fertiggerichte	4 (3)	7	85,71%			
Gewürze	5 (5)	22	27,27%			
Blattgemüse	3 (3)	16				
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr	3 (3)	40				
Frischobst einschließlich Rhabarber	2 (2)	23				
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	3 (3)	154				
Lebensmittel, sonst	7 (8)	923	0,43%			

¹ Anzahl der an der Berichterstattung beteiligten Länder (Labore)

Tab. 4.6.7 a): Tiere 2013 – *L. MONOCYTOGENES* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Legehennen							
4 (4)	MV,RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	16	6	37,50		
		L.,sonst	..	4	25,00		
Legephase							
2 (2)	MV,ST	L.MONOCYTOGENES	6	4	66,67		
		L.,sonst	..	4	66,67		
Masthähnchen							
5 (5)	BW,MV,NW, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	34	1	2,94		1)
Rinder, gesamt							
9 (13)	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES	573	25	4,36		1),2),3)
	MV,NI,NW,RP, ST,TH	L.,sonst	..	4	0,70		
Kälber							
5 (8)	BW,MV,NI,RP, ST	L.MONOCYTOGENES	120	5	4,17		
		L.,sonst	..	2	1,67		
Milchrinder							
4 (5)	BW,NI,NW,ST	L.MONOCYTOGENES	99	1	1,01		4)
Schweine							
4 (4)	BW,NI,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	132	0			
Schafe							
8 (11)	BW,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	268	47	17,54		2)
		L.,sonst	..	5	1,87		
Ziegen							
8 (10)	BW,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	101	12	11,88		2)
		L.,sonst	..	1	0,99		
Pferde							
5 (6)	BW,HE,RP,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	54	1	1,85		2)

Anmerkungen

- | | |
|---|------------------|
| 1) NW,BY: AVV-Zoonosen-Monitoring | 4) NW: S-Befunde |
| 2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID | 5) RP: Esel |
| 3) RP: Histologie | |

Tab. 4.6.7 b): Tiere 2013 – L. MONOCYTOGENES (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Legehennen							
7 (7)	BB,BY,MV,RP, SH,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.,sonst	248 ..	9 4	3,63 1,61		
Legephase							
2 (2)	MV,ST	L.MONOCYTOGENES L.,sonst	9 ..	4 4	44,44 44,44		
Masthähnchen							
5 (5)	BB,BW,MV,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	154	2	1,30		1),2)
Masthähnchen-Aufzucht							
1 (1)	ST	L.MONOCYTOGENES	11	0			
Puten/Truthühner							
2 (2)	BY,ST	L.MONOCYTOGENES	20	0			
Puten/Truthühner – Mast							
1 (1)	ST	L.MONOCYTOGENES	11	0			
Nutzgeflügel, sonst							
5 (5)	BB,BY,NI,NW, ST	L.MONOCYTOGENES	125	2	1,60		
Rinder, gesamt							
12 (22)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2	2238 ..	76 4	3,40 0,18		3),4),5),6)
Kälber							
7 (11)	BW,BY,MV,NI, RP,SL,ST	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2	176 ..	9 2	5,11 1,14		7)
Milchrinder							
6 (8)	BW,NI,NW,SH, SL,ST	L.MONOCYTOGENES	256	4	1,56		4),8),9),10)
Schweine							
7 (10)	BB,BW,BY,NI, NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	1193	9	0,75		5)
Schafe							
12 (21)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 4 L.MONOCYTOGENES 1/2	835	91 3 2	10,90 0,36 0,24		4),5),6),11)
Ziegen							
12 (19)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2	262 ..	41 1	15,65 0,38		3),4),6)
Pferde							
7 (9)	BB,BW,BY,HE, RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	110	15	13,64		5),6)
Hund							
7 (8)	BB,BW,BY,HE, NI,SH,ST	L.MONOCYTOGENES	169	1	0,59		5)
Katze							
4 (4)	BB,BY,SH,ST	L.MONOCYTOGENES	98	0			
Rehe							
2 (2)	BW,SL	L.MONOCYTOGENES	11	1	9,09		4),12)
Füchse							
2 (2)	BB,BW	L.MONOCYTOGENES	204	56	27,45		13)
Tiere, sonst							
10 (16)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2	993 ..	38 2	3,83 0,20		14)–21)

Fortsetzung Tab. 4.6.7 b): Tiere 2013 – *L. MONOCYTOGENES* (Einzeltiere)**Anmerkungen**

- | | |
|---|---------------------------|
| 1) BB: AVV-Zoonosen-Monitoring | 12) SL: Tiere, sonst Reh |
| 2) ST: Programm SH 7 Schlachthof | 13) BB: Rotfuchs |
| 3) BW: Kultur über Anreicherung | 14) NI: Wildschweine |
| 4) BW: Histologie | 15) NW: Wildtiere |
| 5) BY: Listerien SLA, keine Aussage, ob <i>L. monocytogenes</i> | 16) NW: Wildvögel |
| 6) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID | 17) RP: Wild-, Zootiere |
| 7) NI: Abort | 18) RP: diverse Tierarten |
| 8) NW: S-Befunde | 19) TH: Wildwiederkäuer |
| 9) NW: F-Befunde | 20) TH: Alpaka |
| 10) NW: Abortdiagnostik | 21) TH: Feldhase |
| 11) BW: Kultur über Voranreicherung | |

4.7 Mycobacteria

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.7.1 Erreger der Tuberkulose – Einleitung

Nachweise von *Mycobacterium bovis* sind nach der Zoonosen-Überwachungsrichtlinie (2003/99/EG, Anhang 1A) für die Mitgliedstaaten mitteilungsspflichtig. *M. bovis* gehört zum *M. tuberculosis*-Komplex, wird aber in Deutschland nur selten als Infektionserreger der menschlichen Tuberkulose festgestellt (45 der 4318 Infektionen [1,5 %] mit Erregern des *M. tuberculosis*-Komplexes). In 97,5 % der beim Menschen festgestellten Tuberkulosefälle wurde 2013 *M. tuberculosis* nachgewiesen (RKI, 2014), daneben *M. africanum* (32x: 1,0 %) und *M. microti* (1x). Deutschland ist seit 1997 amtlich anerkannt frei von Rinder-Tuberkulose. 2013 wurden 46 Rindertuberkulose-Ausbrüche angezeigt (vgl. FLI, 2014).

4.7.2 Tuberkulose bei Tieren

4.7.2.1 Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Tuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Die Anzahl der Mitteilungen über Untersuchungen von Rinderherden wurde 2013 erhöht, jedoch ist die Anzahl der untersuchten Schweineherden auf *Mycobacteria* (Tab. 4.7.1) wenig verändert worden. Die Zahl der Einzeltieruntersuchungen sind bei Geflügel verstärkt worden und bei Rindern und Schweinen unverändert.

Infektionen mit *M. bovis* wurden in fünf Herden von Rindern berichtet. Beim überwiegenden Teil der Nachweise von Mykobakterien bei Tieren handelte es sich um *M. avium*. Bei Rindern wurde *M. caprae* und bei Schweinen wurde *M. avium hominisuis* isoliert. *M. avium hominisuis* wurde auch bei sonstigen Heim- und Zootieren in drei Fällen gefunden.

Aus der Abbildung 4.7.1 ist zu erkennen, dass der Umfang der Untersuchungen 2013 m.o.w. über die Länder verteilt vergleichbar war. *M. bovis* wurde im Nordwesten Deutschlands nachgewiesen.

4.7.2.2 Diskussion – Tuberkulose bei Tieren

Im Jahr 2013 wurde der für Menschen bedeutsame Erreger der Tuberkulose mit Vorkommen beim Tier, *M. bovis*, bei Rindern nachgewiesen. *M. avium hominisuis* wurde bei Schweinen isoliert. *M. avium hominisuis* kann wie auch andere *Mycobacteria* insbesondere bei immungeschwächten Personen Erkrankungen auslösen und ist auch bei HIV-infizierten Personen nicht unbedeutend.

4.7.3 Paratuberkulose bei Tieren

4.7.3.1 Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Paratuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Die Bedeutung von **Paratuberkulose**, verursacht durch *M. avium* ssp. *paratuberculosis* (MAP), als Zoonose ist nicht vollständig geklärt (vgl. Köhler und Moser, 2004). Die Diagnostik in Wiederkäuerherden wird mithilfe serologischer Methoden, z.B. mit ELISA-Technik in Her-

densammelmilch, durch einen mikroskopischen Nachweis säurefester Bakterien im Kot oder mithilfe von molekularbiologischen Verfahren durchgeführt. Kulturelle Nachweisverfahren sind sehr langwierig; sie dauern häufig mehrere Monate und sind daher für die Routine weniger geeignet.

Im Jahr 2013 wurde wieder vermehrt auf MAP untersucht. Die Zahl der untersuchten Rinderherden und Einzeltieruntersuchungen stieg an. Die Nachweisrate für MAP bei Rinderherden ging gegenüber dem Vorjahr zurück auf 18,8 % (2012: 29,4 %; Tab. 4.7.2).

Die Nachweisrate stieg bei Einzeltieren (Rindern) auf 4,9 % an (2012: 4,0 %). Bei Milchrindern stieg der Anteil positiver Befunde auf 4,3 % an (2012: 3,3 %). Auch für Schafe ergab sich mit 3,3 % ein geringer Anstieg gegenüber dem Vorjahr (2012: 3,0 %). Bei Ziegen verblieb die Nachweisrate bei 3,1 % (2012: 3,2 %). Ein positiver Befund bei Heim- und Zootieren zeigte sich in 0,85 % der Untersuchungen (2012: drei Fälle, 1,3 %).

In der Länderverteilung (Abb. 4.7.2) ist zu erkennen, dass die Nachweisraten von MAP m.o.w. gleichmäßig über die Länder verteilt sind. Jedoch wurden in unterschiedlichem Ausmaß Proben untersucht.

4.7.3.2 Diskussion – Paratuberkulose bei Tieren

2013 ist die Untersuchungsdichte auf *M. avium ssp. paratuberculosis* (MAP) bei Rinderherden erhöht worden. Mit bundesweit über 780 positiven Rinderherden (bzw. über 5600 positiven Rindern) stellt MAP nach wie vor einen häufigen Infektionserreger für Rinder dar. Die Bedeutung für den Menschen ist weiterhin nicht vollständig geklärt.

4.7.4 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

FLI (2014): Tiergesundheitsjahresbericht 2013 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitz. Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. 168 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

Köhler, H. und I. Moser (2004): Mycobacteria – Paratuberkulose. In: Hartung, M.: Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2002. BfR-Wissenschaft 2/2004, 251 Seiten, 26 Abbildungen, 76 Tabellen

Moser, I. (2008): Tuberkulose beim Rind – eine neue alte Gefahr? Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung 2/2009: 68–72

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

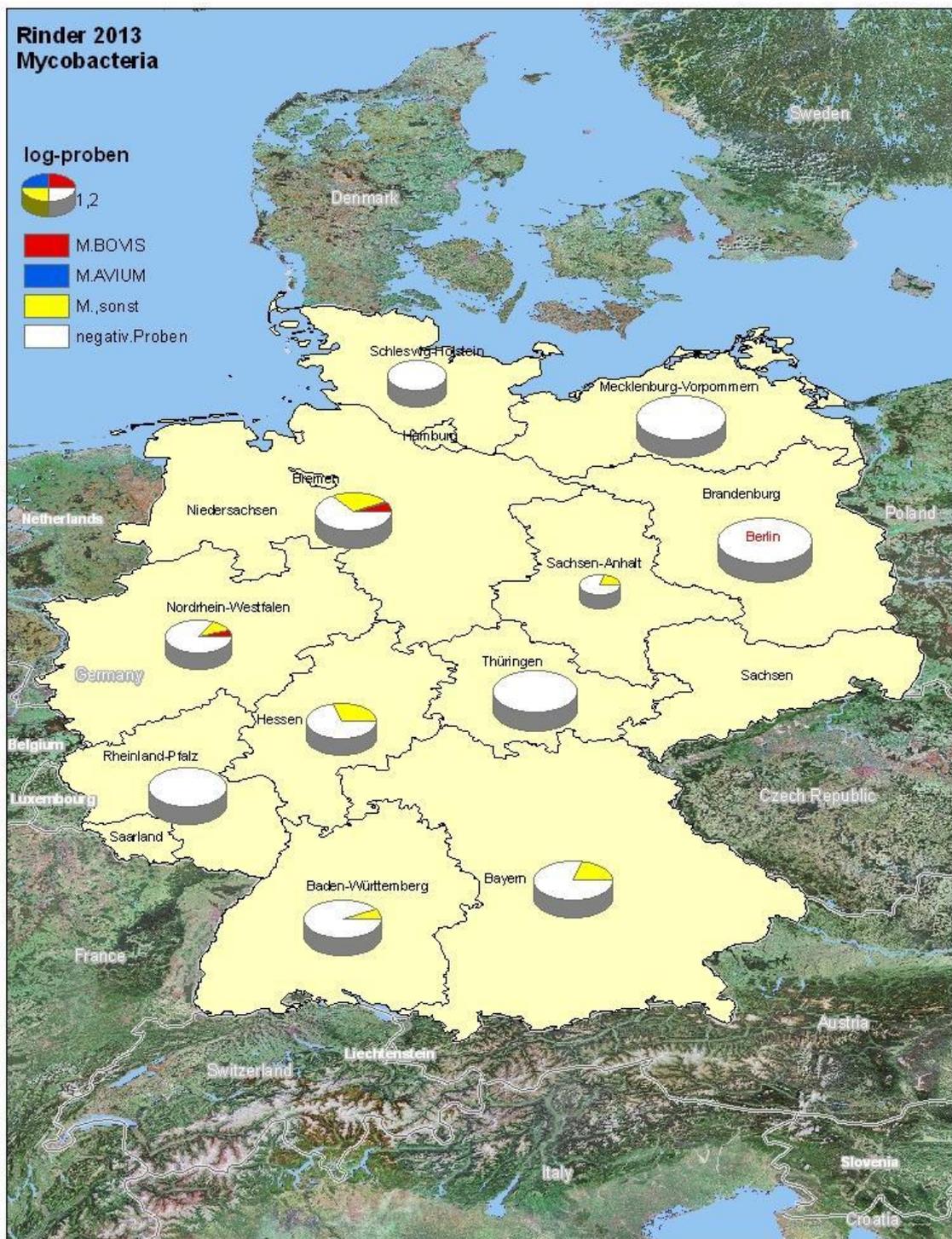


Abb. 4.7.1: Länderverteilung von *Mycobacterium* bei Rindern 2013

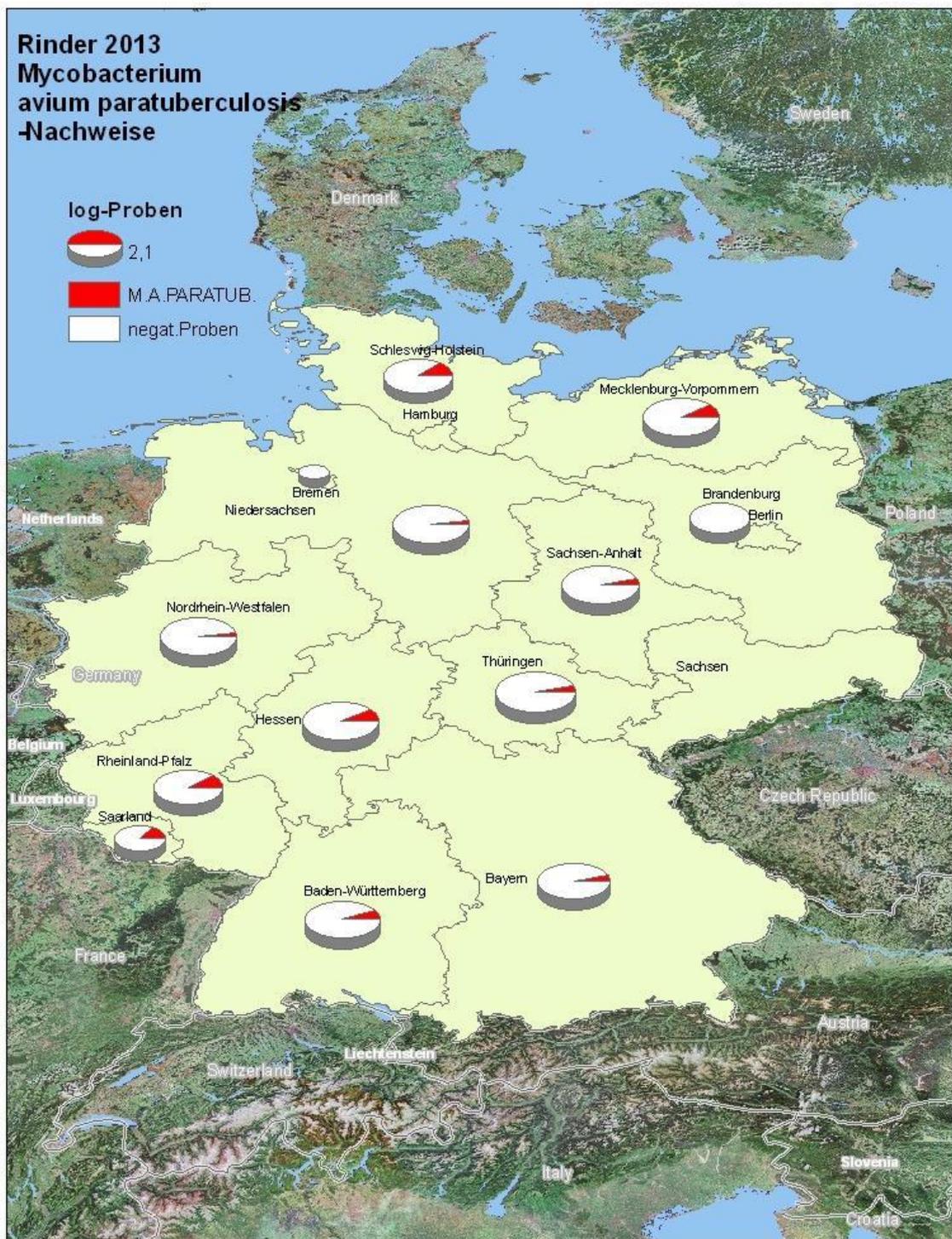


Abb. 4.7.2: Länderverteilung von *Mycobacterium avium paratuberculosis* bei Rindern 2013

Tab. 4.7.1 a): Tiere 2013 – *MYCOBACTERIA* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Hühner							
7 (8)	BW,HE,MV,NI,	MYCOBACTERIUM	73	18	24,66		1),2),3),4)
	RP,ST,TH	M.AVIUM	..	10	13,70	100	3)
Sonstiges Geflügel							
4 (5)	BW,MV,RP,ST	MYCOBACTERIUM	24	5	20,83		1),2),3),4)
		M.AVIUM	..	4	16,67		3)
Rinder, gesamt							
10 (10)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	1159	75	6,47		3),5),6),7),8),9)
	MV,NI,NW,RP,	M.BOVIS	..	5	0,43		
	ST,TH	M.AVIUM	..	1	0,09		
Kälber							
5 (5)	BY,MV,RP,ST, TH	MYCOBACTERIUM	778	61	7,84		6),10)
Mastrinder							
1 (1)	TH	MYCOBACTERIUM	25	0			
Milchrinder							
4 (4)	BB,MV,ST,TH	MYCOBACTERIUM	109	1	0,92		6)
Schweine							
5 (5)	BW,HE,RP,ST,	MYCOBACTERIUM	75	17	22,67		
	TH	M.AVIUM	..	17	22,67	100	
Schafe							
3 (3)	BW,HE,RP	MYCOBACTERIUM	71	0			
Ziegen							
3 (3)	HE,MV,RP	MYCOBACTERIUM	35	0			3)
Pferde							
1 (1)	RP	MYCOBACTERIUM	13	0			

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BW: Ziehl-Neelsen-Färbung | 8) RP: Pathologie (anatom., histolog.), auch Spezialfärbung |
| 2) BW: Färbung säurefeste Stäbchen | 9) TH: Interferon-Gamma-Test |
| 3) MV: PCR | 10) BY: Seit dem Inkrafttreten der neuen Verordnung wurden zudem 729 Rinder mittels PCR untersucht, davon waren 61 MTC-positiv, diese und zweifelhafte wurden zudem kulturell untersucht (und z.T. auch P). |
| 4) MV: Pathomorphologie, Sektionsdiagnose | 11) RP: Esel |
| 5) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID | |
| 6) MV: Monitoring-Programm | |
| 7) NW: Gammainterferontes Bovigam | |

Tab. 4.7.1 b): Tiere 2013 – MYCOBACTERIA (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
11 (16)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	632	34	5,38		1),2),3),4),5),6),7)
	MV,NI,NW,RP, SH,ST,TH	M.AVIUM	..	26	4,11	100	1),2),5),6)
Sonstiges Geflügel							
8 (12)	BB,BW,BY,MV,	MYCOBACTERIUM	4193	14	0,33		1),2),3),4),5),6),7)
	NI,NW,RP,ST	M.AVIUM	..	13	0,31	100	1),2),6)
Heimvögel, sonst							
1 (1)	BW	MYCOBACTERIUM	11	8	72,73		3)
Zoovögel							
1 (1)	BW	MYCOBACTERIUM	11	1	9,09		3)
Wildvögel							
1 (1)	NI	MYCOBACTERIUM	6	3	50,00		
		M.AVIUM	..	3	50,00		
Rinder, gesamt							
11 (14)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	9186	256	2,79		6),9),10)–14)
	MV,NI,NW,RP,	M.BOVIS	..	20	0,22	15,87	11),12)
	SH,ST,TH	M.AVIUM	..	3	0,03	2,38	11)
		M.CAPRAE	..	103	1,12	81,75	9)
Kälber							
4 (4)	MV,RP,ST,TH	MYCOBACTERIUM	177	0			10)
Mastrinder							
1 (1)	TH	MYCOBACTERIUM	210	0			
Milchrinder							
5 (5)	BB,MV,NW,ST, TH	MYCOBACTERIUM	2674	1	0,04		10)
Schweine							
10 (11)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	699	84	12,02		15),16)
	NI,NW,RP,SH,	M.AVIUM	..	81	11,59	97,59	16)
	ST,TH	M.HOMINISUIS	..	2	0,29	2,41	
Schafe							
6 (7)	BB,BW,HE,NI, NW,RP	MYCOBACTERIUM	1073	0			
Ziegen							
4 (4)	BY,HE,MV,RP	MYCOBACTERIUM	58	0			6)
Pferde							
2 (2)	RP,SH	MYCOBACTERIUM	19	0			
Hund							
2 (2)	NW,RP	MYCOBACTERIUM	154	0			
Katze							
4 (4)	BY,HE,NW,RP	MYCOBACTERIUM	56	2	3,57		
		M.MICROTI	..	2	3,57		
Reptilien							
1 (1)	NW	MYCOBACTERIUM	15	3	20,00		17)
		M.AVIUM	..	1	6,67		17)
		M.MARINUM	..	1	6,67		17),18)
		M.,sonst	..	1	6,67		17)
Heim- und Zootiere, sonst							
6 (10)	BW,BY,HE,NW,	MYCOBACTERIUM	374	24	6,42		5),6),19),20)
	RP,TH	M.AVIUM	..	18	4,81	85,71	6),20)
		M.HOMINISUIS	..	3	0,80	14,29	
Tiere, sonst							
10 (12)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	947	47	4,96		6),22),23),24),25)
	MV,NI,NW,RP,	M.AVIUM	..	13	1,37	28,26	23)
	SH,TH	M.MICROTI	..	2	0,21	4,35	
		M.CAPRAE	..	31	3,27	67,39	

Fortsetzung Tab. 4.7.1 b): Tiere 2013 – MYCOBACTERIA (Einzeltiere)**Anmerkungen**

- 1) BW: pathologisch-anatomisch
- 2) BW: histologisch
- 3) BW: Ziehl-Neelsen-Färbung
- 4) BW: Färbung säurefeste Stäbchen
- 5) BY: mikroskopische / histopathologische Untersuchung
- 6) MV,BW: PCR
- 7) MV: Pathomorphologie, Sektionsdiagnose
- 8) NW: Wildvögel
- 9) BY: Zudem wurden 982 Tiere mittels Bovigam-Test getestet, davon 473 mit positivem Ergebnis.
- 10) MV: Monitoring-Programm
- 11) NI: Nur ein geringer Anteil der MTC-PCR positiven Proben wurde mittels Spoligotyping oder anderer Methoden am FLI weitergehend differenziert.
- 12) NW: mikroskopische Untersuchung
- 13) NW: Gammainterferon-Test Bovigam
- 14) TH: Interferon-Gamma-Test
- 15) BB: Fleischuntersuchung/*Mycobacterium* nicht spezifiziert
- 16) TH: 2x *M. avium* subspec. *avium*, *M. avium* subspec. *hominisuis*
- 17) NW: Reptilien
- 18) NW: M.MARINUM/ULCERANS
- 19) RP: Alpaka
- 20) TH: alles Zwerggleitbeutler, *M. avium* subspec. *hominisuis*
- 21) NW: Wild
- 22) NW: 3 US nicht abgeschlossen
- 23) NW: 7 US nicht abgeschlossen
- 24) RP: Wildtiere, 1 Pfau
- 25) RP: Wildtiere

Tab. 4.7.2 a): Tiere 2013 – *M. PARATUBERCULOSIS* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
10 (13)	BB,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	4193	786	18,75		1),2),3),4),5), 6),7),8)
Milchrinder							
5 (7)	BW,MV,NI,ST,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	329	192	58,36		1),2),7)
Schafe							
6 (8)	BW,HE,NI,RP,ST,T H	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	29	4	13,79		1),5),6),8)
Ziegen							
7 (9)	BW,HE,MV,NI,NW, RP,ST	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	31	6	19,35		1),6),8)

Anmerkungen

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) BW: Endgültige Ablesung erst nach 4 Mon. mögl. Daher Ergebnisse unvollständig. | 5) RP: Ziehl-Neelsen-Direktausstrich |
| 2) MV: PCR | 6) RP: Histologie-Spezialfärbung |
| 3) NI: Abfragezeitraum: 01.10.2012–30.09.2013 | 7) ST: unter Myc. gemeldet |
| 4) RP: Handelsuntersuchungen | 8) ST: Ab-Elisa |

Tab. 4.7.2 b): Tiere 2013 – *M. PARATUBERCULOSIS* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Rinder, gesamt							
13 (21)	BB,BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,RP,SH, SL,ST,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	115264	5639	4,89		1)–12)
Milchrinder							
5 (8)	BW,MV,NI,ST,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	35251	1526	4,33		1),3),5),11)
Schweine							
2 (2)	BW,ST	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	69	0			
Schafe							
10 (17)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SH,SL,ST,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	212	7	3,30		2),3),12),13)
Ziegen							
9 (16)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	886	27	3,05		2),3),12)–14)
Heim- und Zootiere, sonst							
8 (11)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SL,ST	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	117	1	0,85		12),14)–17)
Tiere, sonst							
9 (11)	BW,BY,MV,NI,NW, RP,SH,SL,ST	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	388	2	0,52		2),5),12), 18)–26)

Anmerkungen

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1) BW: Dazu wurden 6 Proben mit fraglich untersucht. | 14) NW: 3 US nicht abgeschlossen |
| 2) BW,BY: mikroskopische Untersuchung | 15) NW: Steinbock |
| 3) BW: Endgültige Ablesung erst nach 4 Mon. mögl. Daher Ergebnisse unvollständig. | 16) NW: 4 US nicht abgeschlossen |
| 4) HB: Überwachung und Monitoring | 17) RP: Alpaka |
| 5) MV: PCR | 18) BW: Dachs |
| 6) NI: Handel und Eigenkontrolle | 19) BW: Wildwiederkäuer |
| 7) NW: 891 US nicht abgeschlossen | 20) NW: 6 US nicht abgeschlossen |
| 8) NW: 8 US nicht abgeschlossen | 21) RP: Rotwild freilebend |
| 9) NW: 2 US nicht abgeschlossen | 22) RP: Wildtiere, freilebend |
| 10) SL: Ziehl-Neelsen-Färbung | 23) RP: 1 Rotwildkalb pos. |
| 11) ST: unter Myc. gycobemeldet | 24) RP: Damwild |
| 12) ST: Ab-Elisa | 25) RP: Ziehl-Neelsen-Direktausstrich |
| 13) NW: 1 US nicht abgeschlossen | 26) RP: Punktat Rentier |

4.8 Brucella

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.8.1 Einleitung

Die Brucellose bei Rind, Schaf und Ziege ist eine Tierseuche, die durch intensive Bekämpfung in Deutschland nahezu ausgerottet werden konnte. Deutschland ist gemäß der Entscheidung der EU-Kommission amtlich anerkannt frei von Rinder-, Schaf- und Ziegenbrucellose (2003/467/EG und 1993/52/EWG).

Verschiedene *Brucella*-Spezies (*B. melitensis*, *B. abortus* und *B. suis*) können beim Menschen zu teilweise schweren Infektionskrankheiten führen. 2013 wurden 28 Fälle von Brucellose beim Menschen aus neun Bundesländern an das RKI gemeldet. Für 27 Erkrankungen lagen Angaben zum Herkunftsland vor: Danach waren 13 aus Deutschland, die anderen Fälle kamen aus der Türkei (6x), dem Irak (3x) und Spanien (2x) sowie jeweils einmal aus Ägypten, Italien, Myanmar und Saudi-Arabien. Bei zehn Fällen wurde *B. melitensis*, in vier Fällen *B. abortus* isoliert (RKI, 2014).

Brucella kommt bei Nutztieren in Deutschland sehr selten vor. Im Jahr 2013 wurde kein Ausbruch von Brucellose bei Rind, Schaf oder Ziege angezeigt (FLI, 2014).

4.8.2 Brucellose bei Tieren

4.8.2.1 Mitteilungen der Länder über Brucella-Ergebnisse in Deutschland

Die Anzahl der mitgeteilten Untersuchungen von Rinderherden betrug 2013 über 22.000 (weniger als im Vorjahr: 24.000). Die Zahl der mitgeteilten Untersuchungen von Einzeltieren ist bei Rindern gegenüber dem Vorjahr gesunken.

Nachweise von *B. melitensis* wurden bei Tieren nicht berichtet (Tab. 4.8.1).

Nachweise mittels PCR bzw. Antikörpern und auch bakteriologischer Untersuchungen auf Brucellen wurden bei 1,6 % der untersuchten Wildschweine erbracht (2012: 17,2 %). Von Hasen wurde *B. suis* mitgeteilt (2,2 %; 2012: 1,7 %).

In der Länderverteilung (Abb. 4.8.1) wird deutlich, dass die Nachweise von *Brucella* beim Wildschwein im Wesentlichen in zwei Ländern im Osten gelangen. Wegen der Anwendung der serologischen Untersuchung wird in vielen Fällen nicht die Spezies bestimmt.

4.8.3 Übergreifende Betrachtung

Nach wie vor deuten die *Brucella*-Nachweise bei Wildschweinen und Hasen auf eine Infektionsgefahr für Nutztiere hin. Derzeit stellen aber Nutztiere keine Infektionsgefahr für Brucellose beim Menschen in Deutschland dar.

4.8.4 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

FLI (2014): Tiergesundheitsjahresbericht 2013 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitz. Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. 168 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

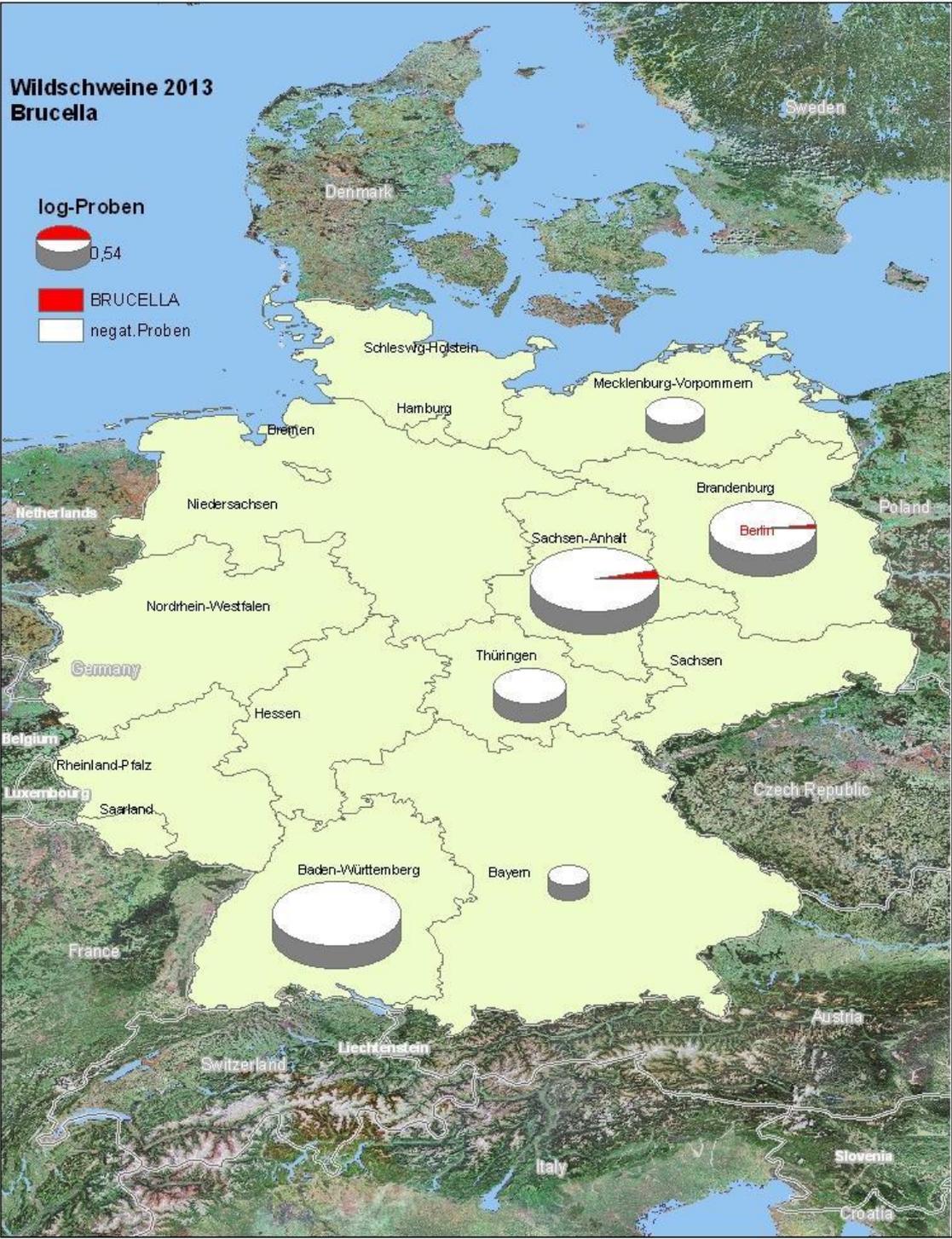


Abb. 4.8.1: *Brucella* bei Wildschweinen 2013

Tab. 4.8.1 a): Tiere 2013 – BRUCELLA (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
Rinder, gesamt						
12 (18)	BB,BW,BY,HB,HE,MV , NI,NW,RP,SL,ST,TH	BRUCELLA	40914	210	0,51	1)–9)
Kälber						
6 (7)	BW,MV,NI,RP,SL,ST	BRUCELLA	59	0		
Milchrinder						
9 (12)	BW,BY,HB,MV,NI,NW ,SL,ST,TH	BRUCELLA	25971	0		1),2),3),5),9),10),11) ,12),13),14)
Schweine						
9 (15)	BW,BY,HE,MV,NI,NW ,RP,ST,TH	BRUCELLA	657	0		2),3),7),15),16)
Schafe						
10 (17)	BW,HB,HE,MV,NI,NW ,RP,SL,ST,TH	BRUCELLA	1214	0		2),7),15),17)
Ziegen						
9 (14)	BW,HE,MV,NI,NW,RP ,SL,ST,TH	BRUCELLA	451	0		2),6),7),15),17)
Pferde						
4 (4)	BW,MV,ST,TH	BRUCELLA	124	0		7)
Tiere, sonst						
1 (1)	BW	BRUCELLA	30	0		

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BW: kein Ag-Nachweis bei der positiver Probe, diagnostische Tötung negativ | 9) BY: Betriebe Untersuchung 2x pro Jahr |
| 2) HB,NI: Überwachung und Monitoring | 10) BY: 2-malige Untersuchung der Betriebe pro Jahr |
| 3) NI: amtliche Abklärung | 11) NW: S-Befunde |
| 4) NW: Antikörper-ELISA | 12) NW: F-Befunde |
| 5) NW: 66 nicht negativ | 13) NW: Abortdignostik |
| 6) RP: Handelsuntersuchungen | 14) ST: Ab-Elisa |
| 7) ST: SLA, RBT, Elisa | 15) NI: Handel und Eigenkontrolle |
| 8) TH: positive Proben vom FLI Referenzlabor bestätigt | 16) RP: Herdbuchprogramm |
| | 17) NW: Rose-Bengaltest |

Tab. 4.8.1 b): Tiere 2013 – *BRUCELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosen- erreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
14 (23)	BB,BW,BY,HB,HE,HH	BRUCELLA	572572	360	0,06		1)–9)
	MV,NI,NW,RP,SH,SL, ST,TH	B.ABORTUS	..	2	<0,005		9)
Kälber							
8 (9)	BW,BY,MV,NI,NW,RP, SL,ST	BRUCELLA	159	0			
Milchrinder							
7 (8)	BW,MV,NI,NW,SL,ST, TH	BRUCELLA	87858	0			2),10),11),12),13)
Schweine							
11 (21)	BB,BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST,TH	BRUCELLA	25240	0			1),3),4),5),6),8),14)
Schafe							
14 (24)	BB,BW,BY,HB,HE,HH, MV,NI,NW,RP,SH,SL, ST,TH	BRUCELLA	46061	0			1),4),6),8),15)
Ziegen							
12 (21)	BB,BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,ST,TH	BRUCELLA	9643	0			1),4),6),8),15)
Pferde							
7 (7)	BB,BW,BY,MV,NW, ST,TH	BRUCELLA	312	0			8)
Hund							
9 (12)	BB,BW,BY,HE,NW, RP,SH,ST,TH	BRUCELLA	77	0			1)
Katze							
1 (1)	SH	BRUCELLA	10	0			
Heim- und Zootiere, sonst							
9 (15)	BW,BY,HE,HH,MV,NI, NW,ST,TH	BRUCELLA	505	0			6),8),16)
Wildschweine							
6 (9)	BB,BW,BY,MV,ST,TH	BRUCELLA	2140	34	1,59		17),18)
Hasen							
5 (8)	BW,BY,NI,NW,SH	BRUCELLA	45	1	2,22		19)
		B.SUIS	..	1	2,22		
Tiere, sonst							
10 (14)	BB,BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	BRUCELLA	1759	0			8),20),21),22),23)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BW: mikroskopische Untersuchung | 12) NW: Abortdignostik |
| 2) BW: kein Ag-Nachweis bei der positiven Probe, diagnostische Tötung negativ | 13) ST: Ab-Elisa |
| 3) BY: v.a. Proben von Besamungsstationen | 14) BW: Kultur über Anreicherung |
| 4) HB,NI: Überwachung und Monitoring | 15) BY: Monitoring-Programm |
| 5) NI: amtliche Abklärung | 16) TH: Alpaka, Bison, Zebu, Yak, Wasserbüffel, Wisent |
| 6) NI: Handel und Eigenkontrolle | 17) ST: SLA, RBT |
| 7) NW: Antikörper-ELISA | 18) ST: Monitoring |
| 8) ST: SLA, RBT, Elisa | 19) BW: pathologisch-anatomisch |
| 9) TH: positive Proben vom FLI Referenzlabor bestätigt | 20) RP: Bison, Zebu, Kamelidae, Hirsch |
| 10) NW: S-Befunde | 21) RP: Handelsuntersuchungen |
| 11) NW: F-Befunde | 22) RP: Alpaka, Dromedar |
| | 23) RP: Affe |

4.9 Chlamydophila

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.9.1 Einleitung

Für den Menschen ist *Chlamydophila psittaci* ein mitunter gefährlicher Infektionserreger. Der Erreger löst die Ornithose (auch als Psittakose bezeichnet) aus, die von grippeartigen Erkrankungen bis hin zu Lungenentzündungen verlaufen kann. Dem RKI wurden 2013 zehn Fälle (wie im Vorjahr) von Ornithose bei Menschen gemeldet (RKI, 2014). Die Fälle stammten aus neun Bundesländern, in einem Fall wurde Spanien als Infektionsort angegeben. Die Infektionen wurden in neun Fällen nach Angaben der Patienten durch Vögel vermittelt, darunter in zwei Fällen aus der Zucht von Tauben, Papageien und Sittichen.

4.9.2 *Chlamydophila*-Nachweise bei Tieren

4.9.2.1 Mitteilungen der Länder über *Chlamydophila*-Befunde bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

In Tab. 4.9.1 sind die Mitteilungen der Länder über Nachweise von *Chlamydophila* (früher *Chlamydia*) bei Tieren für 2013 zusammengefasst. Nach wie vor erreichten die Befundraten, die auf unterschiedlichen Untersuchungsverfahren basieren, bei vielen in der Tabelle genannten Tierarten für *Chlamydophila* bei Herden- und Einzeltieruntersuchungen zweistellige Prozentwerte.

Über die Untersuchungen von Psittaciden wurden von elf Ländern Mitteilungen gemacht, wobei sich die Anzahl der durchgeführten Einzeltieruntersuchungen und der Herdenuntersuchungen verringerte. Die Nachweisrate bei Herden verringerte sich auf 3,2 % (2012: 6,8 %). Bei Ergebnisse der Einzeltieruntersuchungen von Psittaciden zeigten ebenfalls einen Rückgang auf 4,1 % (2012: 7,7 %), wobei die überwiegende Mehrheit der Isolate als *Ch. psittaci* bestimmt wurde.

Reise- und Zuchttauben wurden als Einzeltiere in geringerer Menge auf *Chlamydophila* untersucht als im Vorjahr, wobei die Nachweisrate auf 19,8 % (2012: 7,5 %) angestiegen ist und in den meisten Fällen *Ch. psittaci* nachgewiesen werden konnte. *Chlamydophila* wurde daneben noch bei Heimvögeln in 5,3 % der Proben (2012: 3,6 %) nachgewiesen. *Ch. psittaci* wurde auch bei Heimvögeln, Wildvögeln und verwilderten Tauben nachgewiesen.

Bei 18 Hühnerherden und 46 Hühnern wurde *Chlamydophila* nachgewiesen (26 % bzw. 23 %; 2012: 23 % bzw. 8 %).

Bei Rindern wurden Herden und Einzeltiere in geringerer Menge untersucht. Die Nachweisrate von *Chlamydophila* liegt bei Herden bei 11,9 % (2012: 12,9 %) und ist bei Einzeltieruntersuchungen auf 23,2 % (2012: 19,5 %) angestiegen.

Auch bei Schweinen wurde *Chlamydophila* nachgewiesen, in 25,1 % der Herden und in 22,8 % der einzelnen Schweine (2012: 10,5 % bzw. 31,3 %).

Die Angabe der *Chlamydophila*-Spezies erfolgte bei Nutztieren nicht in allen Fällen. *Ch. psittaci* wurde bei Hühnern, Enten, Tauben, Psittaciden und Heimvögeln isoliert. Bei Rindern

und Schafen wurde *Ch. abortus* isoliert. Bei Rindern wurde auch *Ch. pecorum* nachgewiesen. Für Säuger-Nutztiere wurde *Ch. psittaci* nicht angegeben.

In Abb. 4.9.1 ist die Länderverteilung von *Chlamydophila*-Nachweisen bei Reise- und Zuchtauben dargestellt. Im Süden und Osten Deutschlands wurden in verschiedenen Ländern höhere Prozentsätze von *Ch. psittaci* bei Tauben nachgewiesen. In Abb. 4.9.2 ist die Länderverteilung von *Chlamydophila*-Nachweisen bei Rindern dargestellt. Die höheren Anteile mit *Chlamydophila* stellen bei Rindern meist *Ch. abortus* oder *Ch. pecorum* dar. *Chlamydophila*-Nachweise wurden beinahe von allen Ländern angegeben.

4.9.3 Übergreifende Betrachtung

Chlamydophila ist bei vielen Vogelarten und Nutztieren in Deutschland verbreitet. *Ch. psittaci* wurde unter den Vögeln bei Nutz-, Heim-, Zoo- und Wildvögeln isoliert. *Ch. psittaci* wurde nicht von Rindern und anderen Säuger-Nutztieren berichtet. Den häufigen Nachweisen bei Vögeln stehen relativ wenige gemeldete menschliche Erkrankungen an Ornithose durch *Ch. psittaci* gegenüber (RKI, 2014). Die Diagnose bzw. Mitteilung der Untersuchungsergebnisse von Tieren erfolgt in den meisten Fällen nur für das Genus *Chlamydophila*. Infektionen des Menschen können nach wie vor über Vögel und andere Tierarten verursacht werden. Da die Erreger der Ornithose aerogen übertragen werden, kann eine Infektion des Menschen durch Vögel auch ohne direkten Kontakt erfolgen. Über eingetrockneten Vogelkot ist eine Übertragung ebenso möglich (Becker, 2002). 2013 wurde bei neun der zehn an das RKI übermittelten Ornithosefälle ein Kontakt zu Vögeln angegeben. Säuger-Nutztiere wurden bei menschlichen Infektionen nicht als Infektionsquelle angegeben (RKI, 2014).

4.9.4 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Becker, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

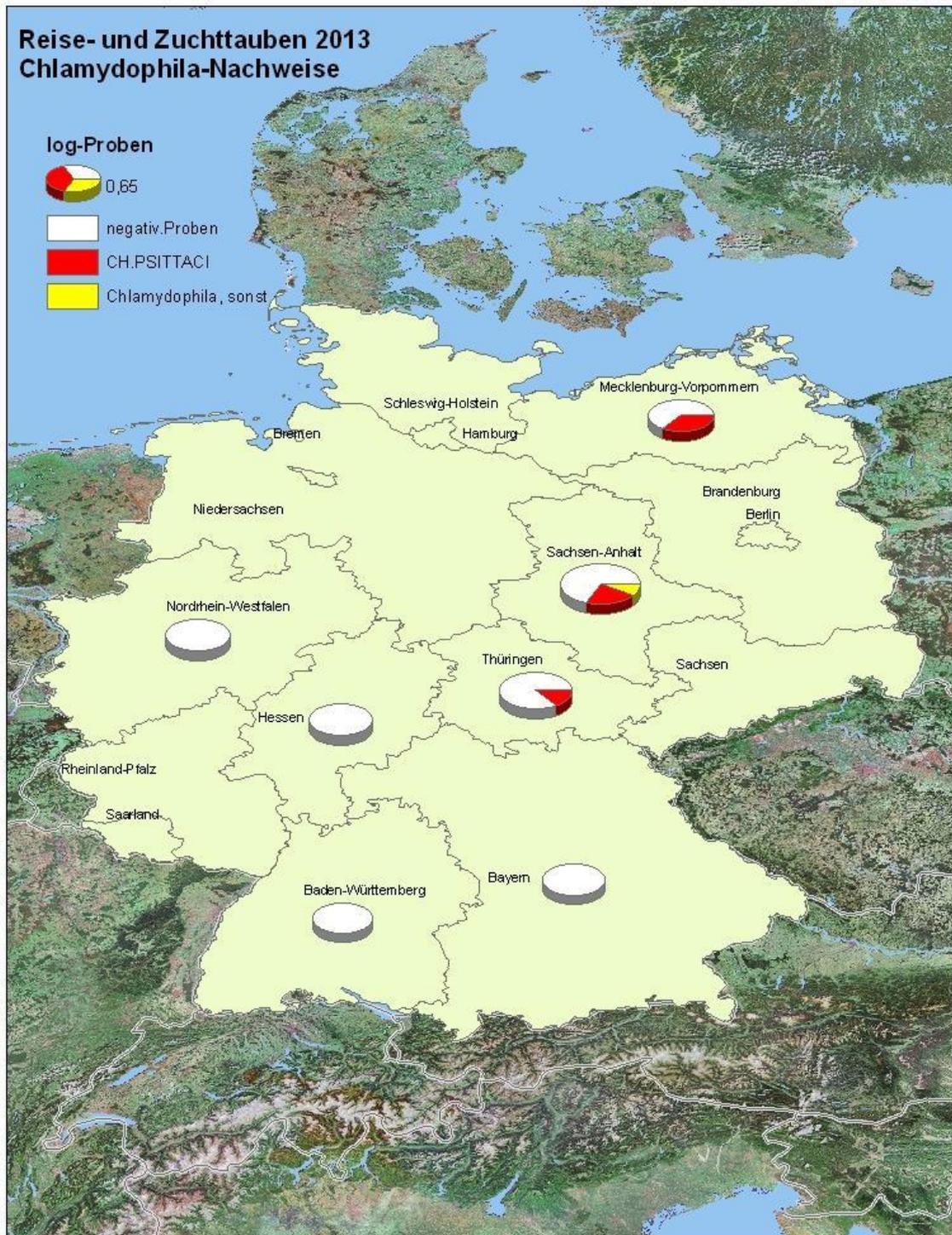


Abb. 4.9.1: Länder-Übersicht über *Chlamydomphila*-Nachweise bei Reise- und Zuchttauben 2013

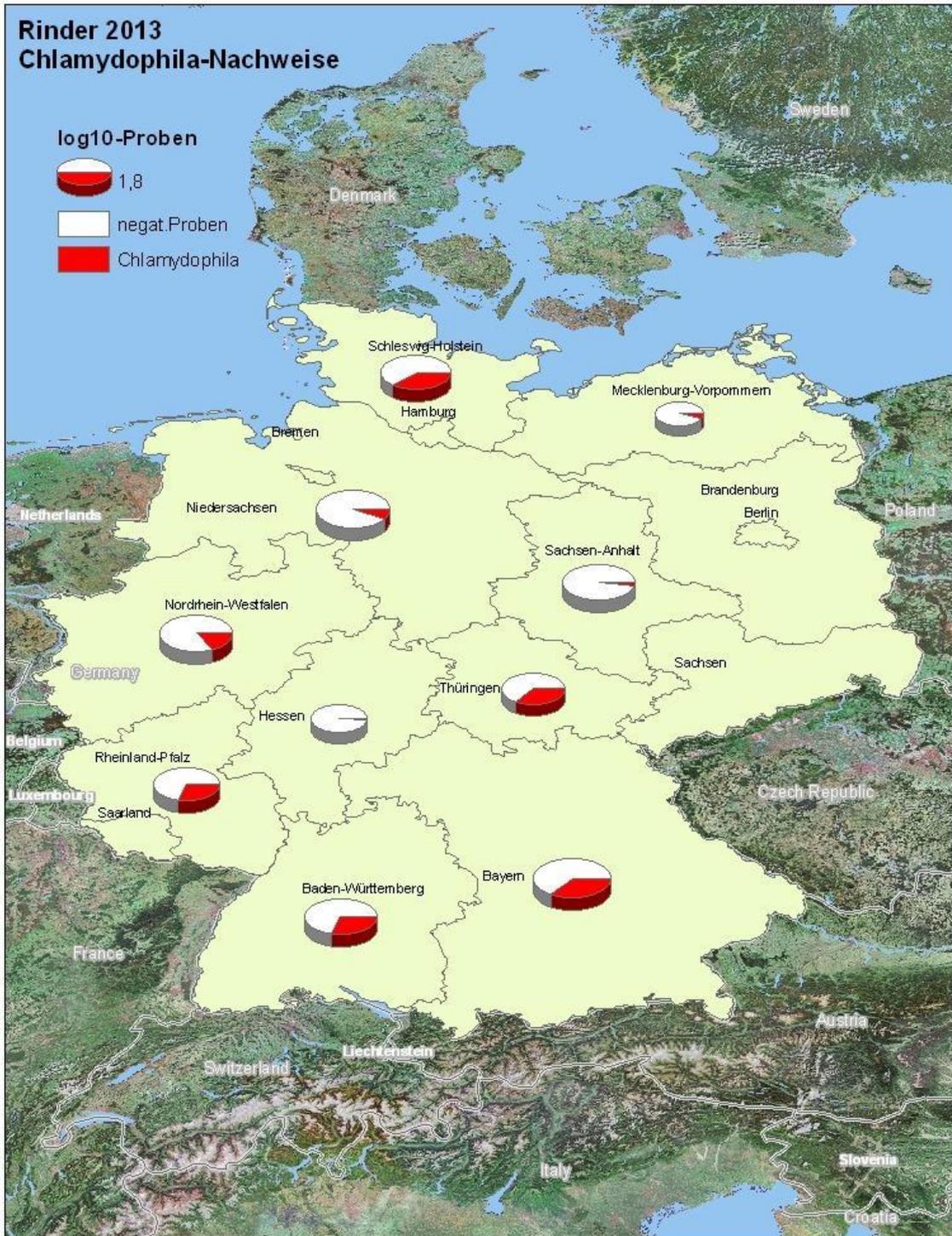


Abb. 4.9.2: Länder-Übersicht über *Chlamydomphila*-Nachweise bei Rindern (Einzeltiere) 2013

Tab. 4.9.1 a): Tiere 2013 – *CHLAMYDOPHILA* (Herden/Gehöfte)

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Hühner							
5 (7)	BW,HE,MV,RP	CHLAMYDOPHILA	68	18	26,47		1),2)
	ST	CH.PSITTACI	..	1	1,47		2)
Sonstiges Nutz-Geflügel, gesamt							
1 (1)	ST	CHLAMYDOPHILA	9	1	11,11		
Enten							
3 (3)	HE,MV,ST	CHLAMYDOPHILA	12	2	16,67		2)
		CH.PSITTACI	..	1	8,33		2)
Puten/Truthühner							
3 (3)	BW,MV,ST	CHLAMYDOPHILA	8	1	12,50		2)
Reise-, Zuchttauben							
6 (7)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	37	10	27,03		2)
	SL,ST	CH.PSITTACI	..	10	27,03	100	2)
Psittacidae (Papageien, Sittiche)							
7 (8)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	187	6	3,21		2)
	RP,SL,ST	CH.PSITTACI	..	6	3,21		2)
Heimvögel, sonst							
6 (6)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	35	3	8,57		2),3)
	RP,ST	CH.PSITTACI	..	1	2,86		2)
Zoovögel							
3 (3)	BW,MV,ST	CHLAMYDOPHILA	17	1	5,88		2)
Rinder, gesamt							
10 (12)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	855	102	11,93		1),2),4),5)
	NI,NW,RP,SL, ST,TH	CH.ABORTUS	..	2	0,23		
Kälber							
6 (7)	BW,MV,NI,RP, SL,ST	CHLAMYDOPHILA	64	7	10,94		1),2)
Milchrinder							
5 (5)	BW,MV,NI,NW,	CHLAMYDOPHILA	98	16	16,33		2)
	ST	CH.ABORTUS	..	2	2,04		
Schweine							
7 (8)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	207	52	25,12		1),2)
Schafe							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	146	37	25,34		1),2),4),6)
	NI,RP,SL,ST	CH.ABORTUS	..	1	0,68		
Ziegen							
8 (9)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,SL,ST	CHLAMYDOPHILA	50	4	8,00		1),2)
Pferde							
3 (3)	BW,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	13	0			
Zootiere							
5 (6)	BW,BY,MV,RP, ST	CHLAMYDOPHILA	27	0			2),7),8)
Tiere, sonst							
1 (1)	BW	CHLAMYDOPHILA	4	1	25,00		

Anmerkungen

- 1) BW: Stampfärbung
- 2) MV: PCR
- 3) RP: Zebrafink
- 4) ST: Ab-Elisa

- 5) TH: ELISA / Blut
- 6) RP: Handelsuntersuchungen
- 7) RP: Rentier
- 8) RP: Affe

Tab. 4.9.1 b): Tiere 2013 – *CHLAMYDOPHILA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
10 (14)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	196	46	23,47		1),2)
	NI,NW,RP,SH, ST,TH	CH.PSITTACI	..	2	1,02		2)
Sonstiges Nutz-Geflügel, gesamt							
1 (1)	ST	CHLAMYDOPHILA	13	2	15,38		
Enten							
6 (6)	BY,HE,MV,NI,	CHLAMYDOPHILA	36	3	8,33		2)
	ST,TH	CH.PSITTACI	..	1	2,78		2)
Gänse							
8 (9)	BW,BY,MV,NI, NW,SH,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	30	0			1),2)
Puten/Truthühner							
7 (9)	BW,BY,MV,NW, SH,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	40	1	2,50		2)
Nutzgeflügel, sonst							
5 (5)	BW,MV,NI,NW, ST	CHLAMYDOPHILA	12	0			1),2)
Reise-, Zuchttauben							
7 (14)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	81	16	19,75		2)
	NW,ST,TH	CH.PSITTACI	..	14	17,28	100	2)
Psittacidae (Papageien, Sittiche)							
11 (20)	BW,BY,HE,HH,	CHLAMYDOPHILA	443	18	4,06		2)
	MV,NI,NW,RP, SH,ST,TH	CH.PSITTACI	..	17	3,84	100	2)
Heimvögel, sonst							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	131	7	5,34		2)
	NW,RP,SH,ST, TH	CH.PSITTACI	..	1	0,76		2)
Zoovögel							
8 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,SH,ST	CHLAMYDOPHILA	159	1	0,63		2)
Wildvögel							
10 (14)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	243	3	1,23		2),3),4)
	NI,NW,RP,SH, ST,TH	CH.PSITTACI	..	1	0,41		
Verwilderte Tauben							
4 (5)	BW,BY,NI,SH	CHLAMYDOPHILA	23	4	17,39		
		CH.PSITTACI	..	1	4,35		
Rinder, gesamt							
10 (19)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	11300	2623	23,21		1),2),5),6),7)
	NI,NW,RP,SH,	CH.PECORUM	..	50	0,44	89,29	
	ST,TH	CH.ABORTUS	..	6	0,05	10,71	
Kälber							
6 (9)	BW,MV,NI,NW, RP,ST	CHLAMYDOPHILA	292	10	3,42		1),2),6)
Milchrinder							
5 (6)	BW,MV,NI,NW,	CHLAMYDOPHILA	333	55	16,52		2)
	ST	CH.ABORTUS	..	6	1,80		
Schweine							
10 (15)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	3656	832	22,76		1),2),5)
Schafe							
10 (19)	BW,BY,HE,MV,	CHLAMYDOPHILA	652	201	30,83		1),2),5),7),8)
	NI,NW,RP,SH, ST,TH	CH.ABORTUS	..	1	0,15		
Ziegen							
10 (15)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	154	13	8,44		1),2),5)

Fortsetzung Tab. 4.9.1 b): Tiere 2013 – *CHLAMYDOPHILA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Pferde							
7 (9)	BW,BY,NI,NW, RP,SH,ST	CHLAMYDOPHILA	52	2	3,85		
Hund							
7 (9)	BW,BY,HE,NI, NW,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	28	0			5)
Katze							
8 (11)	BW,HE,NI,NW, RP,SH,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	71	4	5,63		1),9)
Zootiere							
9 (14)	BW,BY,MV,NI, NW,RP,SH,ST, TH	CHLAMYDOPHILA	102	9	8,82		2),5)
Wildwiederkäuer, gesamt							
1 (1)	BW	CHLAMYDOPHILA	164	25	15,24		
Tiere, sonst							
8 (14)	BW,BY,HE,NI, NW,RP,SH,TH	CHLAMYDOPHILA	492	14	2,85		10),11)

Anmerkungen

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1) BW,RP: Stampfärbung | 7) ST: Ab-ELISA |
| 2) MV: PCR | 8) NW: Chlamydiaceae |
| 3) RP: Fasan | 9) RP: Augentupfer |
| 4) RP: Krähe | 10) BW: Wildschweine |
| 5) BW,BY: mikroskopische Untersuchung | 11) RP: Meerschwein |
| 6) NI: Abort | |

4.10 *Coxiella burnetii*

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.10.1 Einleitung

Q-Fieber wird durch das Bakterium *Coxiella burnetii* verursacht, das sich innerhalb von Zellen ansiedelt. Zecken spielen eine wichtige Rolle im Infektionskreislauf der Wild- und Nutztiere. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt in der Regel auf dem Luftweg über die erregerbelastrten getrockneten Ausscheidungen (insbesondere Geburtsprodukte) infizierter Haus- und Nutztiere sowie bei der durch infektiösen Zeckenkot belasteten Schafschur (RKI, 2014). Q-Fieber beim Menschen wurde 2013 in 115 Fällen (0,1 Erkrankungen je 100.000 Einwohner) an das RKI gemeldet (2012: 200 Fälle; RKI, 2014), das ist ein Rückgang um 58 %.

Q-Fieber ist auch eine meldepflichtige Tierkrankheit. 2013 wurden dem FLI insgesamt 205 Ausbrüche in Tierbeständen gemeldet (FLI, 2014). Davon ereigneten sich 198 Ausbrüche in Rinderbeständen, fünf in Schafbeständen, ein Ausbruch in einem Ziegenbestand und ein Ausbruch in einem nicht spezifizierten Bestand. Die Bedeutung von Lebensmitteln bei der Übertragung von *Coxiella burnetii* auf den Menschen ist nach wie vor nicht abschließend geklärt. *Coxiella burnetii* ist mittels PCR in der Tankmilch von Rindern, Schafen und Ziegen nachweisbar.

4.10.2 *Coxiella burnetii* bei Tieren

4.10.2.1 Mitteilungen der Länder über *Coxiella burnetii*-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

In den Mitteilungen über Zoonosen an das BfR wurden Herdenuntersuchungen von Schafen von neun Ländern (2012: zehn Länder) berichtet (Tab. 4.10.1). Bei Schafen lag die Nachweisrate bei bakteriologischen Untersuchungen für *Coxiella burnetii* bei 6,6 % der Herden (2012: 7,9 %; Tab. 4.10.1a). Bei 1,8 % der Einzeltiere wurde *Coxiella burnetii* festgestellt (2012: 1,8 % Tab. 4.10.1d). Antikörper gegen *Coxiella burnetii* wurden bei 13,6 % der Herden von Schafen und bei 6,4 % der Einzeltiere (2012: 13,0 %) festgestellt (Tab. 4.10.1b). Bei molekularbiologischen Untersuchungen wurden bei 7,1 % der Herden und bei 3,1 % der Einzeltiere positive Ergebnisse erzielt (Tab. 4.10.1c bzw. Tab. 4.10.1f).

Untersuchungen von Rinderherden wurden vermindert berichtet. Der Anteil positiver bakterieller Nachweise von *Coxiella burnetii* bei Rinderherden ging zurück auf 7,8 % (2012: 10,0 %). Bei den Einzeltieruntersuchungen der Rinder wurden in 13,5 % der untersuchten Tiere Antikörper gegen *Coxiella burnetii* festgestellt (2012: 14,5 %).

Positive Befunde von Ziegen wurden aus sechs Ländern für 3,0 % der mikrobiologisch untersuchten Herden mitgeteilt (2012: 6,7 %). Mittels bakteriologischer Methoden wurde *Coxiella burnetii* in 0,8 % der untersuchten Ziegen festgestellt (2012: 29,7). Bei Einzeltieruntersuchungen wurden bei 2,5 % der Ziegen Antikörper gegen *Coxiella burnetii* festgestellt (2012: 0,7 %).

In Abb. 4.10.1 ist die Länderverteilung von *Coxiella burnetii*-Nachweisen bei Schafen für 2013 dargestellt. Das Vorkommen von *Coxiella burnetii* wurde von Hessen, Baden-

Württemberg, Bayern und Thüringen, aber auch von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern berichtet.

4.10.3 Übergreifende Betrachtung

Bei Rindern, Schafen und Ziegen sind auch 2013 unterschiedliche Nachweisraten von *Coxiella burnetii* in den verschiedenen Untersuchungsverfahren berichtet worden.

4.10.4 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoonosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Becker, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

FLI (2014): Tiergesundheitsjahresbericht 2013 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitz. Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. 168 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.



Abb. 4.10.1: Länder-Übersicht über *Coxiella burnetii*-Nachweise bei Schafen 2013

Tab. 4.10.1 a): Tiere 2013 – *COXIELLA BURNETII*¹ (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
a. Bakteriologische und kulturelle Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
6 (6)	BW,HE,NW,RP,SL, ST	COXIELLA BURNETII	166	13	7,83		
Kälber							
3 (3)	NI,SL,ST	COXIELLA BURNETII	28	1	3,57		
Milchrinder							
4 (4)	BW,NI,NW,ST	COXIELLA BURNETII	20	3	15,00		
Schweine							
3 (3)	BW,NI,ST	COXIELLA BURNETII	18	1	5,56		
Schafe							
6 (7)	BW,HE,NI,RP,SL, ST	COXIELLA BURNETII	91	6	6,59		
Ziegen							
6 (6)	BW,HE,NI,RP,SL, ST	COXIELLA BURNETII	33	1	3,03		

Tab. 4.10.1 b): Tiere 2013 – *COXIELLA BURNETII* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
b. Immunologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
8 (12)	BW,HE,MV,NI,NW, RP,ST,TH	COXIELLA BURNETII	490	141	28,78		1),2),3)
Kälber							
3 (3)	BW,MV,RP	COXIELLA BURNETII	8	1	12,50		
Milchrinder							
2 (2)	BW,MV	COXIELLA BURNETII	40	11	27,50		
Schafe							
8 (9)	BW,HE,MV,NI,NW, RP,ST,TH	COXIELLA BURNETII	125	17	13,60		1),3)
Ziegen							
6 (6)	BW,HE,NW,RP, ST,TH	COXIELLA BURNETII	72	5	6,94		3)

Anmerkungen

- 1) NW: Antikörper-ELISA
2) RP: Handelsuntersuchungen

- 3) ST: Ab-Elisa

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Tab. 4.10.1 c): Tiere 2013 – *COXIELLA BURNETII* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
c. Molekularbiologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
4 (5)	BW,MV,NI,RP	COXIELLA BURNETII	185	20	10,81		1),2),3)
Kälber							
1 (1)	BW	COXIELLA BURNETII	25	1	4,00		2)
Milchrinder							
3 (3)	BW,MV,NW	COXIELLA BURNETII	38	9	23,68		1),2)
Schafe							
2 (2)	BW,MV	COXIELLA BURNETII	42	3	7,14		1),2)
Ziegen							
2 (2)	BW,MV	COXIELLA BURNETII	20	0			1),2)

Anmerkungen

- 1) BW,MV,RP,NW: PCR
2) BW: Real Time PCR

- 3) NI: *Coxiella burnetii*-PCR

Tab. 4.10.1 d): Tiere 2013 – *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
*)	Länder					
d. Bakteriologische und kulturelle Untersuchungen						
Rinder, gesamt						
7 (8)	BW,BY,HE,NI,RP,SH,ST	COXIELLA BURNETII	1785	92	5,15	1),2)
Kälber						
2 (2)	NI,ST	COXIELLA BURNETII	40	2	5,00	
Milchrinder						
3 (4)	BW,NI,ST	COXIELLA BURNETII	149	6	4,03	3)
Schweine						
4 (4)	BW,BY,NI,ST	COXIELLA BURNETII	87	1	1,15	
Schafe						
8 (10)	BW,BY,HE,NI,NW,RP,SH,ST	COXIELLA BURNETII	1341	24	1,79	1)
Ziegen						
8 (9)	BW,BY,HE,NI,NW,RP,SH,ST	COXIELLA BURNETII	129	1	0,78	1)
Pferde						
4 (4)	BY,NI,SH,ST	COXIELLA BURNETII	25	0		
Hund						
4 (4)	BW,BY,HE,ST	COXIELLA BURNETII	12	0		1)
Heimtiere, sonst						
1 (1)	NI	COXIELLA BURNETII	16	0		
Zootiere						
6 (6)	BW,BY,HE,NW,SH,ST	COXIELLA BURNETII	41	0		
Wildtiere						
3 (3)	BW,NI,NW	COXIELLA BURNETII	102	0		
Tiere, sonst						
3 (3)	HE,NI,SH	COXIELLA BURNETII	104	1	0,96	

Anmerkungen

- 1) BW: mikroskopische Untersuchung
2) NI: Handel und Eigenkontrolle

- 3) BW: Milchproben

Tab. 4.10.1 e): Tiere 2013 – *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
e. Immunologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
10 (17)	BW,BY,HE,MV,NI,NW,RP,SH,ST,TH	COXIELLA BURNETII	11541	1559	13,51		1),2),3)
Kälber							
3 (3)	BW,MV,RP	COXIELLA BURNETII	16	2	12,50		
Milchrinder							
2 (2)	BW,MV	COXIELLA BURNETII	368	32	8,70		
Schafe							
10 (14)	BW,BY,HE,MV,NI,NW,RP,SH,ST,TH	COXIELLA BURNETII	2998	193	6,44		1),2)
Ziegen							
8 (11)	BW,BY,HE,NW,RP,SH,ST,TH	COXIELLA BURNETII	924	23	2,49		2)
Zootiere							
3 (3)	BW,BY,HE	COXIELLA BURNETII	32	0			
Wildtiere							
3 (3)	BW,BY,HE	COXIELLA BURNETII	788	17	2,16		

Anmerkungen

- 1) NW: Antikörper-ELISA
 2) ST: Ab-Elisa
 3) TH: ELISA / Blut

Tab. 4.10.1 f): Tiere 2013 – *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
f. Molekularbiologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
5 (8)	BW,BY,MV,NW,TH	COXIELLA BURNETII	889	81	9,11		1),2),3),4)
Kälber							
2 (3)	BW,NW	COXIELLA BURNETII	209	19	9,09		1),2)
Milchrinder							
3 (3)	BW,MV,NW	COXIELLA BURNETII	171	9	5,26		1),2)
Schweine							
1 (2)	BY	COXIELLA BURNETII	43	0			2),3)
Schafe							
5 (8)	BW,BY,MV,NW,TH	COXIELLA BURNETII	197	6	3,05		1),2),3),4)
Ziegen							
5 (6)	BW,BY,MV,NW,TH	COXIELLA BURNETII	103	2	1,94		1),2),3),4)
Pferde							
3 (5)	BW,BY,NW	COXIELLA BURNETII	12	0			1),2),3)
Zootiere							
5 (7)	BW,BY,MV,NW,TH	COXIELLA BURNETII	69	2	2,90		1),2),3),4)

Anmerkungen

- 1) BW,NW: Real Time PCR
 2) BY,MV,NW: PCR
 3) BY: mikroskopische Untersuchung
 4) TH: qPCR

4.11 *Staphylococcus aureus*

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“ sowie dem NRL für Koagulase-positive Staphylokokken einschl. *Staphylococcus aureus* (NRL-Staph)

B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer, A. Fetsch, J. Bräunig, M. Hartung

4.11.1 Einleitung

Staphylokokken besiedeln Haut und Schleimhäute des Nasen-Rachen-Raumes beim Menschen und bei Tieren. *Staphylococcus (S.) aureus* ist die Staphylokokken-Spezies, die eine Vielzahl von Erkrankungen des Menschen auslösen kann, von Wundinfektionen bis hin zur Lungenentzündung und Septikämien (RKI, 2014).

Erkrankungen des Menschen können von *S. aureus* entweder direkt durch Infektionen hervorgerufen werden oder indirekt als Intoxikation über von *S. aureus* im Lebensmittel gebildete hitzestabile Enterotoxine. Intoxikationen durch den Verzehr von mit *S. aureus* bzw. Staphylokokken-Enterotoxinen kontaminierten Lebensmitteln zählen in Deutschland und der EU zu den häufigsten Ursachen Lebensmittel-bedingter Ausbrüche (vgl. Kapt. 4.1 und EFSA, 2014).

Eine besondere Bedeutung haben Stämme von *S. aureus*, die eine Resistenz gegen sämtliche Betalaktamantibiotika (Penicilline und Cephalosporine) aufweisen, sogenannte Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA). Sie spielen weltweit eine große Rolle als Verursacher von z.T. schwerwiegenden Krankenhausinfektionen. Gesunde Menschen können Träger von MRSA sein, wobei eine Besiedelung der Hauptrisikofaktor für eine Infektion ist. Bei Infektion einer Wunde mit MRSA können lokale (oberflächliche), tiefgehende oder systemische Krankheitserscheinungen auftreten. Seit dem 01. Juli 2010 ist der Nachweis von MRSA in Blutkulturen nach dem IfSG meldepflichtig. Im Jahr 2013 wurden 4341 Fälle gemäß der Referenzdefinition übermittelt, das waren 3,2 % weniger als im Vorjahr (4485). Die Inzidenz in Deutschland betrug 5,3 Fälle pro 100.000 Einwohner. Die Inzidenz im Jahr 2013 ist im Vergleich zum Vorjahr leicht gesunken (RKI, 2014). Nach Angaben des Robert Koch-Instituts stellte MRSA 2012 die dritthäufigste Infektion dar, die einen Krankenhausaufenthalt notwendig machte (2011: 4,9/100.000; RKI, 2014).

MRSA werden auch bei Heim- und Nutztieren nachgewiesen (Hartung und Käsbohrer, 2013). Während bei Heimtieren überwiegend ähnliche Stämme wie bei Menschen nachgewiesen werden, hat sich bei Nutztieren ein spezifischer Typ von MRSA ausgebreitet, der als „Multilocus-Sequenztyp ST398“ beschrieben wird und dem klonalen Komplex CC398 angehört. Dieser auch als livestock associated MRSA (LA-MRSA) bezeichnete Typ tritt insbesondere bei Schweinen, Kälbern und Geflügel auf. In Deutschland bestehen hinsichtlich der Bedeutung der LA-MRSA beim Menschen regionale Unterschiede, die mit der Intensität der Nutztierhaltung assoziiert sind. Während in Gebieten mit geringer Tierhaltungsdichte LA-MRSA eine geringe Bedeutung haben, treten sie in Gebieten mit intensiver Tierhaltung häufiger auf (Köck et al. 2013). Dabei ist der berufliche Kontakt zu Nutztieren der Hauptrisikofaktor für eine Besiedlung (Bisdorff et al., 2012).

MRSA gehören nicht zu den überwachungspflichtigen Zoonosenerregern, die im Anhang I Teil A der Richtlinie 2003/99/EG genannt sind. Die EFSA empfiehlt den Mitgliedstaaten der Europäischen Union aber, das Vorkommen von MRSA beim Menschen und bei Tieren, die für die Lebensmittelerzeugung verwendet werden, systematisch zu überwachen, um Tendenzen bei der Ausbreitung und Entwicklung zoonotisch erworbener MRSA zu identifizieren (EFSA, 2012).

4.11.2 Mitteilungen der Länder über Nachweise von *Staphylococcus*-Enterotoxinen bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Über die Untersuchungen von *Staphylococcus*-Enterotoxinen wurde 2013 nur in wenigen Fällen aus sechs Ländern berichtet (vgl. Tab. 4.11.1). Zweistellige Untersuchungszahlen wurden für Butter und Käse berichtet. Von einem Land wurde *Staphylococcus*-Enterotoxin A und E in einer Probe von stabilisierten Fleischerzeugnissen gefunden.

Tab. 4.11.1: Lebensmittel-Planproben 2013 – *Staphylococcus aureus*-Enterotoxine

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
1 (1)	MV	STAPH.-ENTEROTOXINE	1	1	100				
		STAPH.-ENTEROTOXIN A	..	1	100				
		STAPH.-ENTEROTOXIN E	..	1	100				
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
aus Schweinefleisch									
1 (1)	MV	STAPH.-ENTEROTOXINE	1	1	100				
		STAPH.-ENTEROTOXIN A	..	1	100				
		STAPH.-ENTEROTOXIN E	..	1	100				
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
1 (1)	TH	STAPH.-ENTEROTOXINE	3	0					
Rohmilch-Käse, andere									
1 (1)	SH	STAPH.-ENTEROTOXINE	2	0					
Butter									
1 (1)	HH	STAPH.-ENTEROTOXINE	10	0					
Käse, andere									
4 (4)	BW,HE, MV,SH	STAPH.-ENTEROTOXINE	14	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
1 (1)	TH	STAPH.-ENTEROTOXINE	2	0					
Fertiggerichte									
1 (1)	MV	STAPH.-ENTEROTOXINE	8	0					
Lebensmittel, sonst									
1 (1)	BW	STAPH.-ENTEROTOXINE	11	0					

4.11.3 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* in Lebensmitteln

4.11.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013

2013 wurden im Rahmen des Zoonosen-Monitorings am Schlachthof Halshautproben von Masthuhnkarkassen (eine Karkasse pro Schlachtcharge) sowie Schlachtkörper von Mastrindern untersucht. Im Einzelhandel erfolgte die Untersuchung von Masthuhnfleisch und Rindfleisch (Tab. 4.11.2).

Von den Untersuchungseinrichtungen der Länder wurden entsprechend der vorgegebenen Methodik der Nachweis MRSA-verdächtiger Keime berichtet. Die endgültige Bestätigung von MRSA erfolgt durch den Nachweis der Kombination eines speziesspezifischen Gens mit dem Resistenzgen (*mecA*) im NRL-Staph.

Von den zum Zoonosen-Monitoring 2013 eingesandten Isolaten (n=540) konnten 525 (97 %) im NRL-Staph als MRSA bestätigt werden, sodass davon ausgegangen werden kann, dass die Prävalenz MRSA-verdächtiger Isolate weitgehend der Prävalenz von MRSA entspricht. Die nachfolgende Darstellung der Ergebnisse basiert daher auf den von den Ländern gemeldeten Befunden MRSA-verdächtiger Isolate, wohingegen die Ergebnisse der Bestätigungsuntersuchung an dieser Stelle unberücksichtigt bleiben.

Tab. 4.11.2: Nachweise von MRSA in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (n)	MRSA-verdächtige Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Schlachthof			
Halshaut von Masthuhnkarkassen	341	167 (49,0 %)	43,7–54,3
Schlachtkörper Mastrinder	323	16 (5,0 %)	3,0–8,0
Verarbeitungsbetrieb			
Masthuhnfleisch	155	40 (25,8 %)	19,5–33,2
Einzelhandel			
Masthuhnfleisch	443	107 (24,2 %)	20,4–28,4
Fleisch mit Hautanteil	154	42 (27,3 %)	20,8–34,8
Fleisch ohne Hautanteil	210	58 (27,6 %)	22,0–34,0
Ohne Angabe zum Probenbestandteil	79	7 (8,9 %)	4,1–17,4
Masthuhnfleisch, quantitativ	57	0	
Rindfleisch	421	23 (5,5 %)	3,6–8,1

Die hohen Nachweisraten auf Masthuhnschlachtkörpern (49,0 %) im Jahr 2013 sind im Vergleich zu den Untersuchungen in 2011 annähernd konstant (2011, 48,3 %; BVL, 2013). Die Nachweisraten auf Masthuhnfleisch im Verarbeitungsbetrieb und im Einzelhandel liegen, wie in den vergangenen Jahren, deutlich unter denen auf den Schlachtkörpern, aber über denen, die in Rind und Schweinefleisch gefunden werden. Dabei unterschieden sich die Nachweisraten bei Proben mit und ohne Hautanteil nicht. Quantitative Untersuchungen auf MRSA, d.h. ohne Anreicherung, verliefen bei Masthuhnfleisch im Einzelhandel negativ, was auf eine insgesamt geringe Keimzahl in den belasteten Proben hindeutet.

Rinderschlachtkörper und Rindfleisch waren deutlich seltener mit MRSA kontaminiert als Masthuhnfleisch. Die Nachweisraten waren auch deutlich geringer als in den Proben von Kalb- und Junggrindfleisch (10,5 %) bzw. Schlachtkörpern (30,8 %), die 2012 untersucht wurden. Rindfleisch war 2013 auch weniger häufig mit MRSA kontaminiert als 2011 (5,5 vs. 8,7 %).

Typisierungsergebnisse von MRSA im Zoonosen-Monitoring 2013

Die 525 bestätigten MRSA-Isolate die vom NRL Staph typisiert wurden, stammten aus den beiden Lebensmittelketten Rindfleisch (N=97) und Masthuhnfleisch (N=428). Anhand des spa-Typs lassen sich die Isolate anschließend gut in die beiden aus epidemiologischer Sicht differenziert zu betrachtenden Gruppen von Isolaten, die mit dem klonalen Komplex (CC) 398 assoziiert sind und von Isolaten, die diesem Komplex nicht angehören (non CC398), unterscheiden.

Insgesamt wurden 42 verschiedene spa-Typen identifiziert. In beiden Lebensmittelketten wurden überwiegend die beiden CC398 assoziierten spa-Typen t011 (190 Isolate, 36,2 %) und t034 (224 Isolate, 42,7 %) nachgewiesen. Andere CC398 assoziierte spa-Typen wurden bei 11,6 % (N=61) der Isolate identifiziert, nicht zu diesem klonalen Komplex gehörige spa-Typen bei 9,5 % (N=50) der Isolate.

Die Anteile von t034 (47,0 %) und der non-CC398-Isolate (10,0 %) waren in der Masthuhnfleischkette höher als in der Rindfleischkette (23,7 und 7,2 %). Unter den non CC398 dominierten, wie in der Vergangenheit, Isolate vom spa-Typ t1430. Diese wurden vor allem aus den Hautupfern von Masthühnern am Schlachthof isoliert, wo sie 25,9 % der Isolate ausmachten, während sie ansonsten insgesamt nur 8,4 % der Isolate der Masthuhnfleischkette stellten. Bis auf sieben Isolate waren alle non CC398 der Masthuhnfleischkette diesem spa-Typ t1430 zugehörig (83,7 % aller non CC398).

Von den sieben non CC398 in der Rindfleischkette gehörten je zwei Isolate den *spa*-Typen t003 und t127 und je eines den *spa*-Typen t1430, t2112 und t1265 an.

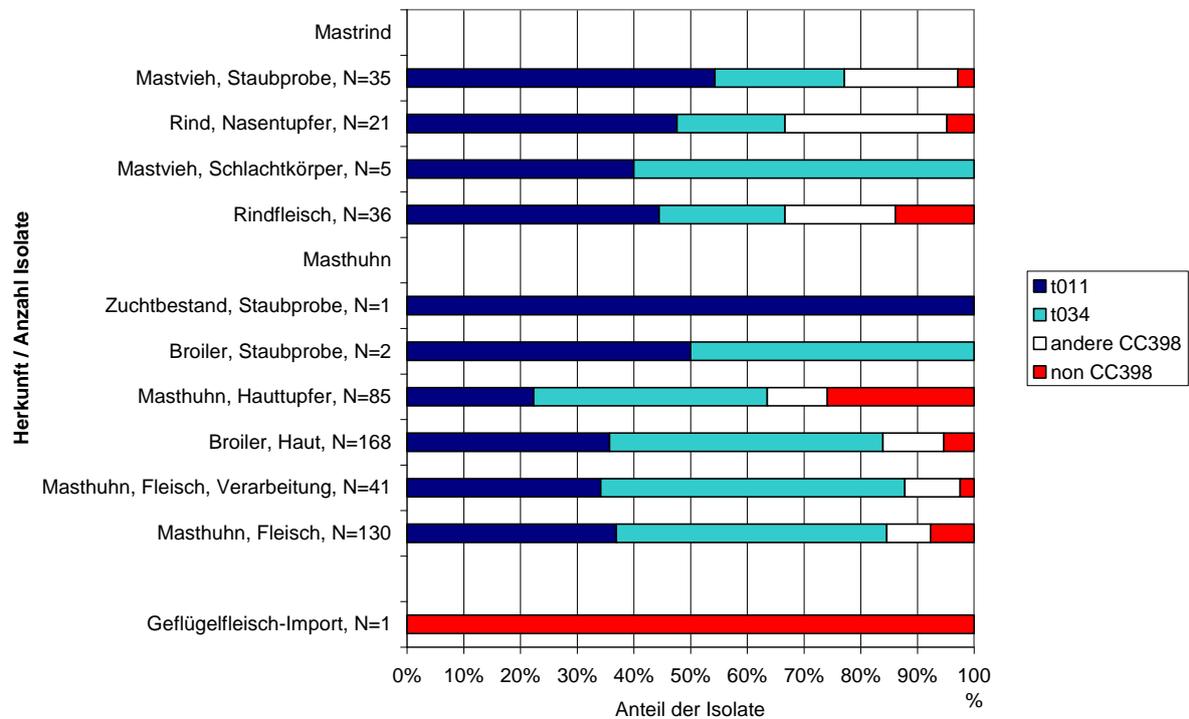


Abb. 4.11.1: Übersicht über die Verteilung der wichtigsten MRSA nach *spa*-Typ in Lebensmitteln und beim Tier (Zoonosen-Monitoring 2013)

4.11.3.2 Mitteilungen der Länder über Nachweise von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA) bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Die Berichte der Länder zu Planproben-Untersuchungen auf MRSA umfassen alle verfügbaren Untersuchungen. Sie enthalten neben Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings auch weitere Proben aus der Lebensmittelüberwachung. Daher sind die hier dargestellten Prävalenzen mit denen aus dem Zoonosen-Monitoring nicht unmittelbar vergleichbar.

Untersuchungen an Fleisch ohne Geflügel ergaben insgesamt einen Anteil von 6,9 % positiven Proben (2012: 14 %). In Schweinefleisch wurde MRSA zu 14,0 % nachgewiesen (2012: 24 %). Auch in Hackfleisch aus Rindfleisch wurde in einer von zwei Proben MRSA festgestellt (2012: 14 %).

Im Vergleich zum Vorjahr wurden 2013 deutlich mehr Untersuchungen auf MRSA bei Geflügelfleisch mitgeteilt (Tab. 4.11.3). Die Untersuchungen von Geflügelfleisch zeigten in 21 % der Proben MRSA (2012: 37 %). Masthähnchen wiesen in 19,6 % der Proben MRSA auf (2012: 23 %). Aus Putenfleisch wurde in 27 % der Proben MRSA nachgewiesen (2012: 47 %).

Tab. 4.11.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – *Staphylococcus aureus* MRSA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
11 (14)	BW,BY,HB,HE, HH,MV,NI,NW, RP,SH,SL	MRSA	452	31	6,86		±2,33	4,53–9,19	1),
Rindfleisch									
10 (12)	BW,BY,HB,HE, HH,MV,NW, RP,SH,SL	MRSA	325	16	4,92		±2,35	2,57–7,28	1)
Schweinefleisch									
4 (4)	BW,HH,NW,SH	MRSA	43	6	13,95		±10,36	3,60–24,31	3)
Schaffleisch									
2 (2)	NI,SH	MRSA	4	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
Fleisch, sonst									
4 (4)	BW,HH,NW,SH	MRSA	61	6	9,84		±7,47	2,36–17,31	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
1 (1)	NW	MRSA	3	1	33,33		±53,34	0,00–86,68	
aus Rindfleisch									
1 (1)	NW	MRSA	3	1	33,33		±53,34	0,00–86,68	
Hackfleisch									
1 (1)	NW	MRSA	2	1	50,00		±69,30	0,00–119,30	
aus Rindfleisch									
1 (1)	NW	MRSA	2	1	50,00		±69,30	0,00–119,30	
Hackfleischzubereitung									
1 (1)	RP	MRSA	3	2	66,67		±53,34	13,32–120,01	
Geflügelfleisch, gesamt									
11 (13)	BW,BY,HB,HE, HH,MV,NW, RP,SH,SL,ST	MRSA	583	122	20,93		±3,30	17,62–24,23	1),4), 5)
Fleisch v. Masthähnchen									
9 (11)	BW,BY,HB,HE, HH,MV,NW, SH,SL	MRSA	443	87	19,64		±3,70	15,94–23,34	1),5), 6)
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
3 (3)	NW,RP,ST	MRSA	16	10	62,50		±23,72	38,78–86,22	

Fortsetzung Tab. 4.11.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – *Staphylococcus aureus* MRSA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
6 (6)	BW,HB,HE,HH,SH,ST	MRSA	75	20	26,67		±10,01	16,66–36,67	
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
3 (3)	BW,NW,SH	MRSA	39	3	7,69		±8,36	0,00–16,06	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
1 (1)	RP	MRSA	2	1	50,00		±69,30	0,00–119,30	
Vorzugsmilch									
3 (3)	BW,MV,TH	MRSA	60	0					
Rohmilchprodukte, andere									
1 (1)	HH	MRSA	16	0					
	Rohmilch anderer Tierarten								
Lebensmittel, sonst									
1 (1)	BW	MRSA	76	1	1,32		±2,56	0,00–3,88	
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
1 (1)	HE	MRSA	13	4	30,77		±25,09	5,68–55,86	

4.11.4 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* bei Tieren

4.11.4.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2013

MRSA wurden im Staub von 1,3 % der untersuchten Masthuhnbestände, dagegen nicht bei Zuchthühnern der Mastrichtung nachgewiesen. Das Ergebnis aus den Masthuhnbeständen entspricht dem Ergebnis aus dem Jahr 2009, als ebenfalls nur bei 0,7 % der untersuchten Herden MRSA im Staub nachgewiesen wurden. Der Wert kontrastiert zu dem hohen Anteil positiv getesteter Hauttupfer von Masthühnern am Schlachthof. Hier wurden bereits vor der Schlachtung in 39,4 % der Tupfer MRSA gefunden.

Staubproben aus Mastrinderbeständen waren zu 11,0 % positiv. Bestände von Mastrindern waren in der Vergangenheit noch nicht systematisch untersucht worden, lediglich Nasentupfer bei Tieren am Schlachthof. Die Prävalenz liegt über der, die für Milchviehherden 2009 und 2010 anhand von Tankmilchproben geschätzt wurde (4,1 bzw. 4,7 %), aber unter der für Mastkälber festgestellten Prävalenz von 19,6 % aus den Jahren 2009 und 2012. Die in den Nasentupfern am Schlachthof festgestellte Prävalenz (8,2 %) entspricht der aus dem Jahr 2012 (8,1 %) und liegt ebenfalls deutlich unter der Prävalenz, die für Mastkälber 2010 (35 %) und 2012 (45,0 %) festgestellt wurde. Zur Typisierung der Isolate siehe Kapitel 4.11.3.1.

Tab. 4.11.4: Proben von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2013)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (n)	MRSA-verdächtige Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Erzeugerbetrieb (Staubproben)			
Zuchthühner der Mastrichtung	156	0	0,0–2,9
Masthühner	157	2 (1,3 %)	0,1–4,8
Mastrinder	328	36 (11,0 %)	8,0–14,9
Schlachthof			
Masthühner, Hauttupfer vor dem Schlachten	213	84 (39,4 %)	33,1–46,1
Mastrinder, Nasentupfer	319	26 (8,2 %)	5,6–11,7

4.11.4.2 Mitteilungen der Länder über MRSA bei Tieren

Von den Ländern wurden Untersuchungen bei verschiedenen Nutztieren im Rahmen der Zoonosenberichterstattung mitgeteilt (Tab. 4.11.5). Diese Untersuchungen waren 2013 nicht Teil des Zoonosen-Monitorings. Insgesamt war die Zahl der Untersuchungen begrenzt. Es zeigte sich, dass in Untersuchungen bei einzelnen Rindern in 25 % (2012: 27 %) und bei Schweinen in 40 % (2012: 47 %) der Proben MRSA nachgewiesen werden konnten. MRSA wurde auch bei Pferden in vier Proben (1,7 %) nachgewiesen (2012: 16 %).

Tab. 4.11.5: Tiere – Untersuchungen der Länder 2013 – *Staphylococcus aureus* MRSA

Quelle (*)	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
Legehühner							
3 (3)	MV,RP,TH	MRSA	15	2	13,33		1)
Masthähnchen							
7 (7)	BW,BY,HB,MV,NI, ST,TH	MRSA	128	9	7,03		1),2),3),4)
Rinder, gesamt							
9 (13)	BW,BY,HB,HE,MV, NI,NW,RP,TH	MRSA	468	119	25,43		1),3),5),6)
Schweine							
5 (6)	HE,MV,NW,RP,TH	MRSA	94	38	40,43		1)
Ziegen							
3 (3)	HE,RP,TH	MRSA	6	1	16,67		
Pferde							
3 (3)	BW,RP,TH	MRSA	232	4	1,72		
Hund							
2 (2)	RP,TH	MRSA	22	0			
Wildtiere							
1 (1)	NI	MRSA	75	21	28,00		

Anmerkungen

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) MV: Stichprobenplan-Programm | 5) BY: Nasentupfer (24) und Staub (38), Nachweis nur in Staub |
| 2) BW: EB2 | 6) NI: außerdem Methode 29 Resistenztestung von <i>S. aureus</i> -Isolaten |
| 3) BY,BW: AVV-Zoonose-Stichprobenplan | |
| 4) ST: Programm SH 7 Schlachthof | |

4.11.5 Übergreifende Betrachtung

Beim Menschen gehören MRSA zu den wichtigsten Erregern nosokomialer Infektionen. Infektionen treten vereinzelt aber auch außerhalb von Krankenhäusern auf. Nutztier-assoziierte MRSA und insbesondere dem CC398 angehörende Typen werden bei beruflich exponierten Personen häufig als Besiedler nachgewiesen, sind in der Gesamtbevölkerung aber eher selten zu finden (Bisdorff et al., 2012). Die Bedeutung von kontaminiertem Fleisch als Quelle humaner Besiedlungen mit MRSA wird derzeit als sehr gering eingeschätzt (ECDC et al., 2009).

In Deutschland spielen Infektionen des Menschen mit Nutztier-assoziierten MRSA nach wie vor eine eher untergeordnete Rolle. Hier dominieren die Krankenhaus-assoziierten Stämme, mit weitem Abstand folgen die außerhalb des Krankenhauses vorkommenden („community acquired“) MRSA (Layer und Werner, 2013). In viehdichten Regionen ist der Anteil der LA-MRSA an Infektionen in Krankenhäusern in den letzten Jahren angestiegen (Köck, 2013). Angemerkt werden muss an dieser Stelle zudem, dass es keine Verpflichtung gibt, die auf Grundlage des IfSG in Blutkulturen nachgewiesenen MRSA zu typisieren, sodass valide Angaben über den Anteil der LA-MRSA nicht möglich sind.

Nach derzeitigem Stand der Erkenntnisse ist insbesondere der direkte Kontakt zu besiedelten Nutztieren mit einem erhöhten Besiedlungsrisiko mit LA-MRSA beim Menschen verbunden (Bisdorff et al., 2012). Über Fleisch, insbesondere Geflügelfleisch, gelangen aber regelmäßig MRSA in den Haushalt der Verbraucher. Allerdings scheint dies nur selten zu einer Kolonisierung von Menschen zu führen, da außerhalb der beruflich exponierten Kreise Nutztier-assoziierte MRSA immer noch selten sind (Bisdorff et al., 2012), auch wenn vereinzelt in der Humanmedizin Fälle auftreten, die auf MRSA zurückgehen, die mit solchen aus Lebensmitteln übereinstimmen und bei denen ein Tierkontakt des Erkrankten nicht stattgefunden hat.

Die Nachweise von MRSA bei Pferden und Heimtieren (Hunde, Katzen) zeigen, dass neben lebensmittelliefernden Tieren auch von diesen ein Expositionsrisiko für den Menschen gegeben ist (Vinscze et al. 2014).

4.11.6 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Alt, K., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer et al. (2012): *Staphylococcus aureus*. S. 226–233 in Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2010. M. Hartung und A. Käsbohrer, ed. Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Beneke, B., S. Klees, B. Stührenberg et al. (2011): Prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a fresh meat pork production chain. J. Food Prot. 74 (1): 126–129

Bisdorff, B., J. Scholholter, K. Claußen et al. (2012): MRSA-ST398 in livestock farmers and neighbouring residents in a rural area in Germany. Epidemiology and Infection 140,1800–1808.

de Boer, E., J. T. Zwartkruis-Nahuis, B. Wit et al. (2009): Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in meat. Int J Food Microbiol 134: 52–56

ECDC, EFSA, and EMEA (2009): Joint scientific report of ECDC, EFSA and EMEA on methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in livestock, companion animals and food, http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Report/biohaz_report_301_joint_mrsa_en.pdf?sbinary=true. Accessed 24-7-2009.

EFSA (2012): Technical specifications on the harmonised monitoring and reporting of antimicrobial resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in food-producing animals and food. EFSA Journal 10 (10): 2897. Available online: www.efsa.europa.eu/efsajournal

EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), 2014. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. EFSA Journal 2014; 12(2): 3547, 312 pp. doi: 10.2903/j.efsa.2014.3547.

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

Käsbohrer, A., A. Fetsch, B. Guerra, J. Hammerl, S. Hertwig, U. Dürer, B.-A. Tenhagen (2010): Zoonosen-Monitoring 2008. 29–30 in Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2008. Vol. 6/2010. M. Hartung, ed. Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Köck, R., F. Schaumburg, A. Mellmann et al. (2013): Livestock-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) as causes of human infection and colonization in Germany. PLoS. One 8 (2): e55040

Layer, F., und G. Werner (2013): Eigenschaften, Häufigkeit und Verbreitung von MRSA in Deutschland – Update 2011/2012. Epidemiologisches Bulletin Nr. 21: 187–193

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

- Tenhagen, B.-A., K. Alt, A. Fetsch, B. Kraushaar, A. Käsbohrer (2011): Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* – Monitoringprogramme. 47–52 in Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2009. M. Hartung und A. Käsbohrer, ed. Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin.
- Vincze, S., Kopp, PA., Hermes, J., Adlhoch, C., Semmler, T., Wieler, LH., Lübke-Becker, A., Walther, B., 2014. Alarming proportions of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in wound samples from companion animals, Germany 2010–2012."PloS one. 2014 Jan 20; 9 (1): e85656. Doi: 10.1371/journal.pone.0085656. eCollection 2014.

4.12 Cronobacter

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.12.1 Einleitung

Cronobacter sakazakii (vormals *Enterobacter sakazakii*, vgl. Iversen et al., 2008) wird seit 1989 als Ursache seltener, aber schwer verlaufender neonataler Meningitiden, Septikämien oder nekrotisierender Enterocolitis-Erkrankungen in der Literatur beschrieben. Neugeborene und Säuglinge unter medizinischer Behandlung, vor allem Frühgeburten, stellen die höchste Risikogruppe für eine *C. sakazakii*-Infektion dar. Die Mortalität bei den an Meningitis erkrankten Säuglingen ist mit 50–75 % sehr hoch. In einer Vielzahl von Fällen wurde Trockenmilch-Säuglingsnahrung als Quelle der Erregeraufnahme beschrieben (BfR, 2012).

4.12.2 Mitteilungen der Länder über *Cronobacter*-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Für 2013 konnten sieben Länder Angaben über *Cronobacter* machen (vgl. Tab. 4.12.1). Dabei wurden 274 Proben von Nahrung für Kleinkinder bis 6 Monate untersucht, wobei keine der untersuchten Proben positiv war (vgl. Hartung und Käsbohrer, 2014). In den anderen untersuchten Lebensmitteln wurden ebenfalls keine positiven Nachweise geführt.

4.12.3 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoonosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

BfR, 2012: Empfehlungen zur hygienischen Zubereitung von pulverförmiger Säuglingsnahrung. Stellungnahme Nr. 040/2012 des BfR vom 6. November 2012

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/empfehlungen-zur-hygienischen-zubereitung-von-pulverfoermiger-saeuglingsnahrung.pdf>

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

Iversen, C., N. Mullane, B. McCardell, B. D. Tall, A. Lehner, S. Fanning, R. Stephan, H. Joosten (2008): *Cronobacter* gen. nov., a new genus to accommodate the biogroups of *Enterobacter sakazakii*, and proposal of *Cronobacter sakazakii* gen. nov., comb. nov., *Cronobacter malonaticus* sp. nov., *Cronobacter turicensis* sp. nov., *Cronobacter muytjensii* sp. nov., *Cronobacter dublinensis* sp. nov., *Cronobacter genomospecies* 1, and of three subspecies, *Cronobacter dublinensis* subsp. *dublinensis* subsp. nov., *Cronobacter dublinensis* subsp. *lausannensis* subsp. nov. and *Cronobacter dublinensis* subsp. *lactaridi* subsp. Int J System Evol Microbiol 58: 1442–1447.

Tab. 4.12.1: Lebensmittel-Planproben 2013 – *Cronobacter*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
*)	Länder								
Kleinkindernahrung bis 6 Mon.									
7 (9)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,SL	CRONOBACTER	274	0					
Kleinkinder-Diät-nahrung bis 6 Mon.									
3 (3)	BY,NW,RP	CRONOBACTER	50	0					
Kleinkindernahrung ab 6 Mon.									
1 (2)	NW	CRONOBACTER	11	0					

4.13 Tollwut (Lyssavirus)

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.13.1 Einleitung

Die Tollwut ist in Deutschland seit 2008 offiziell getilgt (FLI, 2013). Seit dieser Zeit kommt es nur noch zu gelegentlichen Nachweisen bei verschiedenen Tieren aus anderen Ländern oder bei Fledermäusen. Bei Menschen wurden 2013 keine Erkrankungen an Tollwut registriert (RKI, 2014). In Deutschland wurden 2013 5901 Tiere auf Tollwut untersucht (darunter 3916 Füchse), jedoch wurde kein positives Tier entdeckt (FLI, 2014).

4.13.2 Mitteilungen der Länder über Lyssavirus-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Für 2013 machten elf Länder Angaben über Lyssavirus (vgl. Tab. 4.13.1). Danach wurde eine Reihe unterschiedlicher Tierarten untersucht. Nur bei Fledermäusen wurde das Tollwut-Virus nachgewiesen. Bei 214 mitgeteilten Untersuchungen von Fledermäusen wurden in vier Fällen positive Nachweise vom EBL-Typ2-Virus geführt. In Abb. 4.13.1 ist die Verteilung der Lyssavirus-Nachweise bei Fledermäusen in den Ländern für 2013 dargestellt. Ein positiver Nachweis gelang nur in einem Land. Daneben wurde bei einem Hund der Typ RabV (Marocco) in einem andern Land festgestellt.

4.13.3 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

FLI (2014): Tiergesundheitsjahresbericht 2013 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitz. Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. 168 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.



Abb. 4.13.1: Länder-Übersicht über Tollwut (Lyssavirus) bei Fledermäusen 2013

Tab. 4.13.1: Tiere 2013 – Tollwut (Lyssavirus)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
*)	Länder					
Rinder, gesamt						
10 (13)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,ST	LYSSAVIRUS	104	0		1),2),3)
Schweine						
1 (1)	NI	LYSSAVIRUS	3	0		1),2)
Schafe						
7 (8)	BW,BY,HE,NI,NW, SH,TH	LYSSAVIRUS	39	0		1),2)
Ziegen						
3 (3)	HE,NI,SH	LYSSAVIRUS	20	0		1),2)
Einhufer						
7 (9)	BW,BY,HE,MV,NI, SH,ST	LYSSAVIRUS	77	0		1),2)
Nutztiere, sonst						
4 (4)	BY,NI,RP,ST	LYSSAVIRUS	12	0		1),2),4)
Hund						
10 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST,TH	LYSSAVIRUS	188	1	0,53	1),2),3),5)
		LV.RABV (MAROKKO)	..	1	0,53	
Katze						
11 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,ST, TH	LYSSAVIRUS	202	0		1),2),3)
Heimtiere, sonst						
4 (4)	BW,BY,NW,TH	LYSSAVIRUS	4	0		
Rehe						
11 (15)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,ST, TH	LYSSAVIRUS	255	0		1),2),3)
Hirsche						
4 (4)	BY,HE,MV,TH	LYSSAVIRUS	15	0		
Wildschweine						
1 (1)	NW	LYSSAVIRUS	1	0		3)
Fledermäuse						
12 (16)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SH,SL, ST,TH	LYSSAVIRUS	214	4	1,87	1),2),3),6)
		LYSSAVIRUS EBLV-2	..	4	1,87	1),2)
Füchse						
12 (17)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SH,SL, ST,TH	LYSSAVIRUS	3979	0		1),2),3),7),8),9)
Marder						
11 (15)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,ST, TH	LYSSAVIRUS	106	0		1),2),3),7),8)
Andere Marderarten						
4 (4)	BW,NI,SH,ST	LYSSAVIRUS	15	0		1),2)
Marderhunde						
3 (3)	BW,MV,ST	LYSSAVIRUS	173	0		8)
Dachs						
1 (1)	NW	LYSSAVIRUS	12	0		3)
Waschbär						
1 (1)	NW	LYSSAVIRUS	26	0		3)
Wildtiere, sonst						
11 (15)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SH,ST, TH	LYSSAVIRUS	500	0		1),2),10),11)

Fortsetzung Tab. 4.13.1: Tiere 2013 – Tollwut (Lyssavirus)

Anmerkungen

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1) NI: Daten wurden bereits in die Datenbank des FLI eingepflegt | 6) BY: Fledermaus-Monitoring Bayern |
| 2) NI: bei 81 Proben zusätzlich kulturelle Untersuchung (03) durchgeführt | 7) BY: nach Tollwut-VO |
| 3) NW,RP: Immunfluoreszenz | 8) MV: Wildtiermonitoring |
| 4) RP: Damwild (Gehege) | 9) RP: gesund getötet |
| 5) MV: PCR | 10) BW: Dachs |
| | 11) BW: Wildschweine |

4.14 West-Nile-Virus

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.14.1 Einleitung

Das Vorkommen von West-Nile-Virus wird von der EFSA seit 2012 von den Mitgliedstaaten erfragt. Für 2013 wurden erstmals von den Ländern Daten zu Nachweisen von West-Nile-Virus mitgeteilt.

4.14.2 Mitteilungen der Länder über West-Nile-Virus-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Für 2013 haben drei Länder Angaben über West-Nile-Virus gemacht (vgl. Tab. 4.14.1). Danach wurde eine Reihe unterschiedlicher Tierarten, Vögel und Pferde, untersucht. Nur bei sonstigen Wildvögeln wurde das West-Nile-Virus in zwei Fällen nachgewiesen. Dabei wurde das USUTU-Virus isoliert. Pauli (2004) berichtete von West-Nile-Virus-Nachweisen in jungen Störchen bei der Rückkehr aus dem Süden in den Jahren 1997–2000, wobei in 14 % der untersuchten Tiere das Virus isoliert werden konnte.

4.14.3 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

FLI (2014): Tiergesundheitsjahresbericht 2013 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitz. Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. 168 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

Pauli, G. (2004): West-Nil-Virus in Deutschland? RKI, Berlin
http://www.bfr.bund.de/cm/343/westnilfieber_in_deutschland.pdf

Tab. 4.14.1: Tiere 2013 – *West-Nile-Virus*

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
*)	Länder					
Reise-, Zuchttauben						
1 (1)	BW	WEST NILE VIRUS	2	0		
Heimvögel, sonst						
1 (1)	BW	WEST NILE VIRUS	1	0		
Zoovögel						
2 (2)	BW,NW	WEST NILE VIRUS	24	0		
Finken						
2 (2)	BW,NW	WEST NILE VIRUS	4	0		
Wildvögel, sonst						
2 (4)	BW,NW	WEST NILE VIRUS	76	2	2,63	
		WN.USUTU	..	2	2,63	
Pferde						
2 (3)	BW,TH	WEST NILE VIRUS	891	0		

4.15 Trichinella

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“ und dem nationalen Referenzlabor für *Trichinella*, BfR, Berlin

M. Hartung, A. Käsbohrer, K. Nöckler

4.15.1 Einleitung

Trichinellen sind Rundwürmer (Nematoden), deren Larven Dauerformen in der Muskulatur von Tieren bilden. Menschen können sich durch den Verzehr von derart belastetem Fleisch infizieren. 2013 wurden dem RKI 14 Fälle von Trichinellose übermittelt. Die Infektionsquelle war in 13 Fällen der Verzehr von Wildschwein-Produkten aus industrieller Fertigung in zwei Ländern. Die Infektionsursache in einem weiteren Fall in einem anderen Land konnte nicht geklärt werden (RKI, 2014).

4.15.2 Mitteilungen der Länder über *Trichinella*-Nachweise bei Schlachttieruntersuchungen und bei Tieren in Deutschland

Die Mitteilungen von bis zu elf Ländern über Trichinenuntersuchungen sind in Tab. 4.15.1 dargestellt.

Untersuchungen auf *Trichinella* werden bei jeder Schlachtung von Schweinen ausgeführt, wobei 2013 in den Ländern kein Nachweis von *T. spiralis* gelang. Die Mitteilungen einiger Länder über Untersuchungen von Schweinen im Rahmen der Zoonosen-Berichterstattung repräsentieren nur einen Teil der in Deutschland durchgeführten Untersuchungen bei allen Schlachtschweinen, die parallel über die statistischen Landesämter gemeldet werden. In Deutschland wurden 2013 58,6 Mio. Schweine aus deutscher Herkunft geschlachtet. Daneben wurden 133.068 Schweine in Hausschlachtungen registriert (DESTATIS, 2014, vgl. auch Tabelle 4.15.2).

In Tabelle 4.15.2 sind auch die Daten für Wildschweine dargelegt. Hierbei wurde die im Rahmen der Zoonosen-Berichterstattung an das BfR übermittelte Anzahl der Untersuchungen berücksichtigt. Insgesamt wurde von etwa 140.000 Wildschweinen aus zehn Ländern das Ergebnis der Untersuchung auf Trichinen mitgeteilt. Bei zehn Wildschweinen (0,01 %) wurde ein Befall mit *Trichinella* ermittelt. Die positiven Befunde stammen aus zwei Ländern. In allen zehn Fällen wurde der Nachweis von *T. spiralis* berichtet. Auch bei Füchsen wurden Trichinen gefunden.

4.15.3 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoonosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

Lorberg, S. (2008): Untersuchungen zur Prävalenz von *Trichinella spiralis* beim Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) in Niedersachsen. Inaugural-Dissertation, Hannover.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

DESTATIS (2014): Geschlachtete Tiere, Schlachtmenge: Deutschland, Jahre, Tierarten, Schlachtungsart 2013. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2014 (<https://www-genesis.destatis.de/genesis>)

4.16 Toxoplasmose

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.16.1 Einleitung

Toxoplasmen sind Einzeller (Protozoen), die in der Katze ihre geschlechtliche Entwicklung vollziehen. Die von den Katzen (Endwirt) ausgeschiedenen Oozysten entwickeln sich in der Außenwelt weiter und können dann Säugetiere und Vögel (Zwischenwirte) infizieren. Die meisten Infektionen des Menschen erfolgen entweder durch die Aufnahme von Oozysten oder den Verzehr von ungenügend erhitztem Fleisch infizierter Nutztiere (Becker, 2002).

Die Toxoplasmose (ausgelöst durch *Toxoplasma gondii*) kann im Falle einer Infektion während der Schwangerschaft (konnatale Infektion) zu Missbildungen beim Neugeborenen führen. 2013 wurden dem Robert Koch-Institut zehn konnatale Toxoplasmose-Fälle aus sechs Ländern gemeldet (2012: 19), wobei fünf Jungen und vier Mädchen angegeben wurden. In sechs Fällen konnte ein IgM-Nachweis, in vier Fällen ein IgA-Nachweis geführt werden. Bei einem Kind wurde ein Hydrozephalus, bei einem Kind Mikrozephalie, bei einem Kind eine „ZNS“-Beteiligung sowie bei einem Kind eine Retinitis festgestellt (RKI, 2014).

4.16.2 Mitteilungen der Länder über *Toxoplasma*-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Aus einem Land liegen Ergebnisse zu *Toxoplasma*-Untersuchungen bei verschiedenen Tierarten für 2013 vor. Diese sind in Tab. 4.16.1 dargestellt (vgl. a. Hartung und Käsbohrer, 2014).

Bei Katzen wurden insgesamt keine Nachweise berichtet (2012: 0,39 %). Hunde wurden zahlreich untersucht, wobei keine Nachweise gelangen.

Bei Rindern, Schafen und Ziegen wurde *Toxoplasma* festgestellt. Bei Schafen wurden *Toxoplasma* isoliert, jedoch keine Details berichtet. In einem Fall (3,7 %) der untersuchten Ziegen wurde *T. gondii* mitgeteilt. Bei sonstigen Tieren wurden vier von acht Fällen als positiv bestimmt, wovon ein Erdmännchen als positives Tier angegeben wurde.

4.16.3 Übergreifende Betrachtung

Nach den Ergebnissen für 2013 waren von den untersuchten Nutz- bzw. Heimtieren Schafe und Rinder am häufigsten mit Toxoplasmen infiziert. Über rohes Fleisch können Toxoplasmen auf Menschen übertragen werden. Schwangere sollten deshalb kein rohes Fleisch essen. Toxoplasmen können auch über Schmierinfektionen bei der Zubereitung von Mahlzeiten übertragen werden. Auch von Katzen als Hauptwirt können *Toxoplasma*-Infektionen ausgehen (vgl. RKI, 2014).

4.16.4 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Becker, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

Tab. 4.16.1 a): Tiere 2013 – *TOXOPLASMA*¹ (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	138	0			
Kälber							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	46	0			
Milchrinder							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	75	0			
Schweine							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	74	0			
Schafe							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	27	0			
Pferde							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	23	0			

Tab. 4.16.1 b): Tiere 2013 – *TOXOPLASMA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
2 (3)	BY,ST	TOXOPLASMA	174	5	2,87		1)
Kälber							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	61	0			
Milchrinder							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	99	0			
Schweine							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	280	0			
Schafe							
2 (3)	BY,ST	TOXOPLASMA	68	4	5,88		1)
Ziegen							
3 (3)	BY,NW,ST	TOXOPLASMA	27	1	3,70		2)
		T.GONDII	..	1	3,70		2)
Pferde							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	25	0			
Hund							
4 (5)	BW,BY,RP,ST	TOXOPLASMA	269	0			1)
Katze							
3 (5)	BW,RP,ST	TOXOPLASMA	181	0			
Füchse							
3 (3)	BW,RP,ST	TOXOPLASMA	359	0			
Tiere, sonst							
6 (7)	BW,BY,HE,NW,RP,ST	TOXOPLASMA	302	8	2,65		1),2),3),4),5)
		T.GONDII	..	4	1,32		1),2)

Anmerkungen

- 1) BY: Immunhistologische Untersuchung
 2) NW: PCR
 3) BW: Erdmännchen

- 4) RP: Wild-Fleischfresser
 5) RP: Zoo-Fleischfresser

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

4.17 Echinococcus

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“, BfR, Berlin

M. Hartung

4.17.1 Einleitung

Echinokokkosen beim Menschen werden durch *E. granulosus* (Hundebandwurm, Erreger der zystischen Echinokokkose) und *E. multilocularis* (Fuchsbandwurm, Erreger der alveolären Echinokokkose) ausgelöst. Im Jahr 2013 wurden insgesamt 121 Echinokokkose-Fälle (davon 27 ohne Differenzierung) gemeldet. Von den Erkrankungen mit alveolärer Echinokokkose (36 Fälle) wurden die meisten auf eine einheimische Infektion zurückgeführt, je einmal wurde Estland bzw. Italien als Infektionsort angegeben. Erkrankungen mit zystischer Echinokokkose (58 Erkrankungen) wurden überwiegend im Ausland erworben (davon mit Herkunftsangabe 62 %: 17 % Deutschland, 17 % Bulgarien und 8 % Türkei; RKI, 2014).

4.17.2 Mitteilungen der Länder über *Echinococcus*-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Die Mitteilungen der Länder über *Echinococcus* für 2013 sind in Tab. 4.17.1 dargestellt.

Untersuchungen zum Vorkommen von *E. multilocularis* beim Fuchs wurden von zehn Ländern mitgeteilt (vgl. Hartung und Käsbohrer, 2014). Der Anteil der Nachweise von *Echinococcus* bei Füchsen lag bei 31,4 % (2012: 27,0 %), dabei wurde *E. multilocularis* in 21,9 % bzw. *E. granulosus* in 0,2 % der Untersuchungen isoliert. *E. multilocularis* wurde auch bei Wildschweinen festgestellt.

In Abb. 4.17.1 ist die Länderverteilung der Nachweise von *E. multilocularis* bei Füchsen dargestellt. Die Mitteilungen über positive Fälle stammen aus Schleswig-Holstein, Hamburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen, wenige Funde wurden auch in Brandenburg gemacht.

4.17.3 Übergreifende Betrachtung

In Deutschland wird *E. multilocularis* hauptsächlich bei Wildtieren gefunden, wobei die Füchse die größte Bedeutung als Hauptwirt haben. Die Nachweishäufigkeit von *E. multilocularis* bei Füchsen ist im Vergleich zum Vorjahr angestiegen. Bemerkenswert ist auch der Nachweis von *E. granulosus* bei Füchsen. *E. granulosus* kommt bisher mehr in südlichen, wärmeren Regionen vor.

4.17.4 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2014): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012. BfR-Wissenschaft 2/2014, 288 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2014): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2013. RKI, Berlin, 212 S.

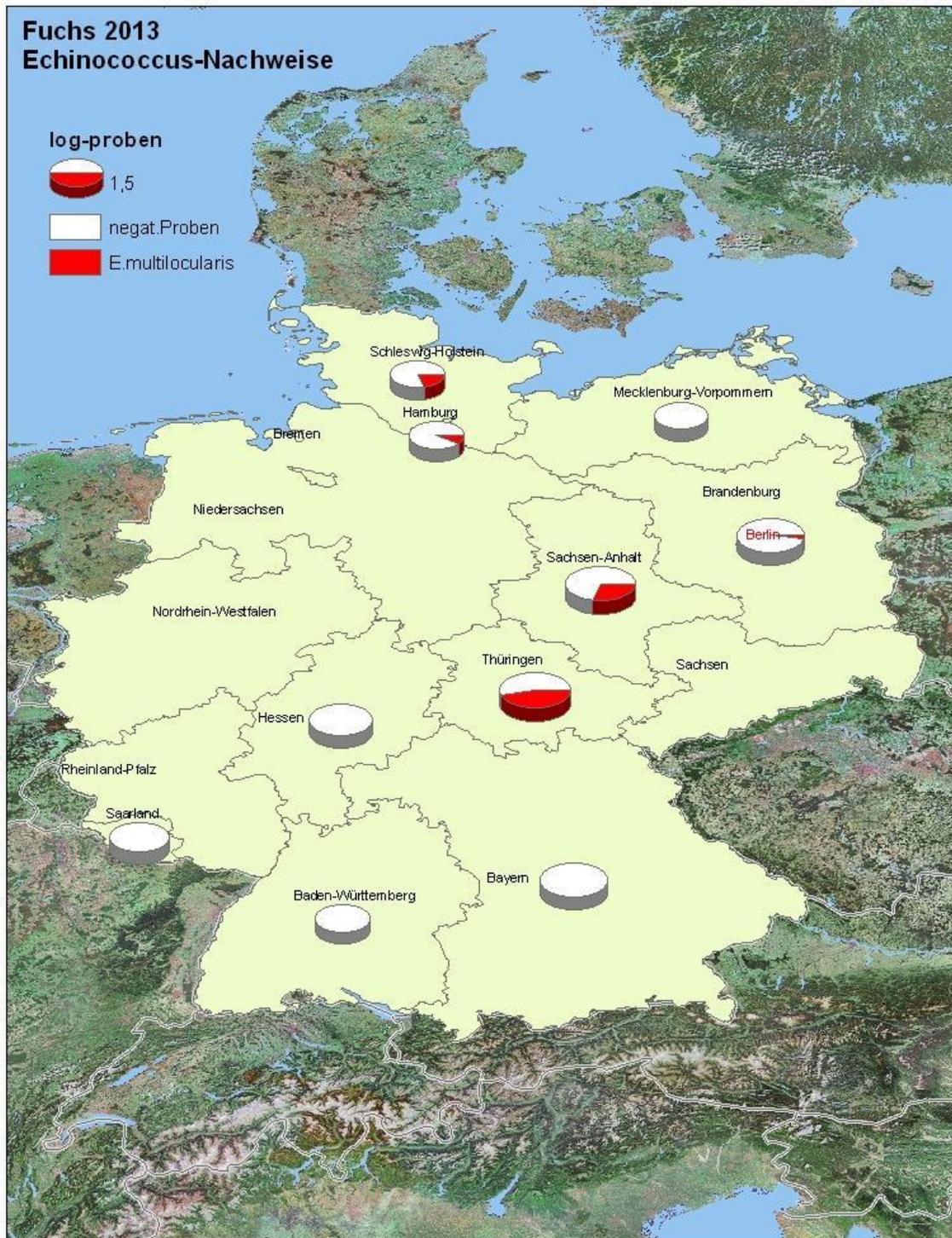


Abb. 4.17.1: Länder-Übersicht über *Echinococcus*-Nachweise bei Füchsen 2013

Tab. 4.17.1: Tiere 2013 – *ECHINOCOCCUS*¹

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
Länder							
Hund							
3 (4)	BW,BY,TH	ECHINOCOCCUS	103	0			
Katze							
3 (3)	BW,BY,TH	ECHINOCOCCUS	70	0			
Füchse							
10 (10)	BB,BW,BY,HE,	ECHINOCOCCUS	1477	463	31,35		1)
	HH,MV,SH,SL,	E.MULTILOCCULARIS	..	323	21,87	99,08	
	ST,TH	E.GRANULOSUS	..	3	0,20	0,92	
Waschbär							
1 (1)	TH	ECHINOCOCCUS	11	0			
Tiere, sonst							
4 (6)	BB,BW,BY,HE	ECHINOCOCCUS	66	4	6,06		2),3),4)
		E.MULTILOCCULARIS	..	4	6,06		2),3),4)

Anmerkungen

- 1) BY: Fuchsbandwurm-Monitoring Bayern
 2) BW: pathologisch-anatomisch
 3) BW: Wildschweine

- 4) BY: Finnenbefall im Rahmen pathologisch-anatomischer Untersuchungen aufgefallen, Diagnose histopathologisch

¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

5 Abbildungsverzeichnis

Abb. 4.1.1: Anzahl lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger in den Jahren 2008 bis 2013	28
Abb. 4.1.2: Prozentuale Anteile bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Lebensmittelkategorie in den Jahren 2009 bis 2013, n=211	31
Abb. 4.1.3: Häufigkeiten von Verzehrsorten bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2009 bis 2013, n=211	32
Abb. 4.2.2: Dem RKI gemeldete Serovare von 18.986 Salmonellosen beim Menschen 2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG, 2014). Gezeigt werden diejenigen Serovare, die von mindestens 100 Fällen berichtet wurden.	36
Abb. 4.2.3: <i>Salmonella</i> -Serovare bei Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2012 und 2013	41
Abb. 4.2.4: Salmonellen-Nachweise in Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2010–2013	42
Abb. 4.2.5: Salmonellen-Nachweise bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2013 nach Ländern	43
Abb. 4.2.6: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>S. Enteritidis</i> und der Exposition mit <i>S. Enteritidis</i> durch kontaminierte Lebensmittel 2002–2013 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	45
Abb. 4.2.7: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>S. Typhimurium</i> und der Exposition mit <i>S. Typhimurium</i> durch kontaminierte Lebensmittel 2002–2013 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	47
Abb. 4.2.8: Anteil Herden von Zuchtgeflügel (<i>Gallus gallus</i>), bei denen <i>Salmonella</i> spp. (Summe aller Serovare) oder einer der Top-5-Serovare nachgewiesen wurde, getrennt nach Untersuchungsgrund und Jahren (** sonstige Top 5 = <i>S. Hadar</i> , <i>S. Infantis</i> , <i>S. Virchow</i>)	49
Abb. 4.2.9: Anteil der Legehennenherden während der Legephase, bei denen <i>Salmonella</i> spp. nachgewiesen wurden (Summe aller untersuchten Herden getrennt für 2008 bis 2013)	52
Abb. 4.2.10: Anteil der Masthähnchenherden, bei denen von 2009 bis 2013 <i>Salmonella</i> spp. nachgewiesen wurden	53
Abb. 4.2.11 Anteil der Mastputenherden, bei denen von 2010 bis 2013 <i>Salmonella</i> spp. nachgewiesen wurden	54
Abb. 4.2.12: <i>Salmonella</i> in Futtermitteln nach Behandlungsstufen 2013	59
Abb. 4.2.13: <i>Salmonella</i> in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2013	60
Abb. 4.2.14: <i>Salmonella</i> in Fleischfresserfutter-Importen nach Importstaaten 2013	61
Abb. 4.3.1: <i>Campylobacter</i> -Infektionen beim Menschen 2002–2013 (Quelle: RKI, 2014)	131
Abb. 4.3.2: <i>Campylobacter</i> in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2010–2013	135
Abb. 4.3.3: <i>Campylobacter</i> -Spezies in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2012	136
Abb. 4.3.4: Länder-Übersicht über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2013	137

Abb. 4.3.5: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>Campylobacter</i> in exponierten Lebensmittel-Planproben mit <i>Campylobacter</i> 2002–2013 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	138
Abb. 4.4.1: <i>E. coli</i> -Infektionen (EHEC) sowie sonstige <i>E. coli</i> -Infektionen beim Menschen 2002–2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG)	154
Abb. 4.4.2: <i>E. coli</i> (STEC/VTEC) in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2010–2013	159
Abb. 4.4.3: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch 2013 (nach Mitteilungen aus sechs Ländern)	161
Abb. 4.4.4: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch – kumulativ – 2001–2013	161
Abb. 4.5.1: <i>Yersinia enterocolitica</i> bei menschlichen Infektionen 2002–2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG)	175
Abb. 4.5.2: <i>Yersinia enterocolitica</i> in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2010–2013	175
Abb. 4.5.3: <i>Yersinia enterocolitica</i> in Schweine-Hackfleisch 2013 – Länderverteilung	176
Abb. 4.6.1: Vorkommen von Infektionen mit <i>Listeria monocytogenes</i> beim Menschen 2002–2013 (n. RKI, 2014: nach IfSG)	180
Abb. 4.6.2: Vorkommen von <i>Listeria monocytogenes</i> in Planproben der wichtigsten Lebensmittel-Gruppen 2010–2013	183
Abb. 4.6.3: Länder-Übersicht über <i>L. monocytogenes</i> -Nachweise bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen 2013 – Positiv nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005	184
Abb. 4.6.4: Keimzahlen von <i>L. monocytogenes</i> in Lebensmittel-Planproben 2013	185
Abb. 4.7.1: Länderverteilung von <i>Mycobacterium</i> bei Rindern 2013	204
Abb. 4.7.2: Länderverteilung von <i>Mycobacterium avium paratuberculosis</i> bei Rindern 2013	205
Abb. 4.8.1: <i>Brucella</i> bei Wildschweinen 2013	213
Abb. 4.9.1: Länder-Übersicht über <i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Reise- und Zuchttauben 2013	218
Abb. 4.9.2: Länder-Übersicht über <i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Rindern (Einzeltiere) 2013	219
Abb. 4.10.1: Länder-Übersicht über <i>Coxiella burnetii</i> -Nachweise bei Schafen 2013	225
Abb. 4.11.1: Übersicht über die Verteilung der wichtigsten MRSA nach spa-Typ in Lebensmitteln und beim Tier (Zoonosen-Monitoring 2013)	233
Abb. 4.13.1: Länder-Übersicht über Tollwut (Lyssavirus) bei Fledermäusen 2013	242
Abb. 4.17.1: Länder-Übersicht über <i>Echinococcus</i> -Nachweise bei Füchsen 2013	252

6 Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2.1: Übersicht über die im Zoonosen-Monitoring 2013 durchgeführten Untersuchungsprogramme mit geplanten Untersuchungszahlen	20
Tab. 4.1.1: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2013 nach Erregern	27
Tab. 4.1.2: Gemeldete lebensmittelbedingte Salmonellose-Ausbrüche aus dem Jahr 2013 nach <i>Salmonella</i> -Serovaren	27
Tab. 4.1.3: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2013 mit hoher Evidenz nach Lebensmittelkategorie	29
Tab. 4.1.4: Ort des Verzehrs der beteiligten Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013	31
Tab. 4.1.5: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013 (n=33), die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich	33
Tab. 4.1.6: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013 (n=33), die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich	33
Tab. 4.1.7: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung der ursächlichen Lebensmittel bei 21 von 33 Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2013; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich	34
Tab. 4.2.1: Nachweise von <i>Salmonella</i> in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2013)	37
Tab. 4.2.2: Serovarverteilung der eingesandten <i>Salmonella</i> -Isolate aus der Lebensmittelkette Masthuhnfleisch (Zoonosen-Monitoring 2013)	38
Tab. 4.2.3: Untersuchung von Zuchtgeflügel (<i>Gallus gallus</i>) nach VO (EG) Nr. 200/2010 in 2013	49
Tab. 4.2.4: Untersuchung von Legehennen (<i>Gallus gallus</i>) nach VO (EG) Nr. 517/2011 im Jahr 2013	51
Tab. 4.2.5: Untersuchung von Masthähnchen (<i>Gallus gallus</i>) nach VO (EG) Nr. 200/2012 im Jahr 2013	52
Tab. 4.2.6: Untersuchung von Mastputen nach VO (EG) Nr. 1190/2013 im Jahr 2013	54
Tab. 4.2.7: Nachweise von <i>Salmonella</i> bei Proben von Tieren (Zoonosen-Monitoring 2013)	55
Tab. 4.2.8: Schlachthofuntersuchungen 2013 – <i>SALMONELLA</i> ¹	64
Tab. 4.2.9: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – <i>SALMONELLA</i> ¹	65
Tab. 4.2.10: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	69
Tab. 4.2.11: Masthähnchenfleisch, regional, Planproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	72
Tab. 4.2.12: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	73
Tab. 4.2.13: Konsum-Eier, regional, Planproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	74
Tab. 4.2.14: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	75
Tab. 4.2.15: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	77

Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Planproben, nur aus dem Einzelhandel 2013 – <i>SALMONELLA</i>	80
Tab. 4.2.17: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2013: Statistische Verteilungen	81
Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Anlassproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	83
Tab. 4.2.19: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2013 – <i>SALMONELLA</i>	88
Tab. 4.2.20 a): Nutzgeflügel 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	91
Tab. 4.2.20 b): Nutzgeflügel 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	93
Tab. 4.2.21: Sonstige Vögel 2013 – <i>SALMONELLA</i>	95
Tab. 4.2.22 a): Rinder 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	96
Tab. 4.2.22 b): Rinder 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	97
Tab. 4.2.23 a): Schweine 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	98
Tab. 4.2.23 b): Schweine 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	99
Tab. 4.2.24 a): Übrige Nutztiere 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	100
Tab. 4.2.24 b): Übrige Nutztiere 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	101
Tab. 4.2.25: Heim- und Zootiere 2013 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	102
Tab. 4.2.26: Wildtiere- <i>SALMONELLA</i> 2013 – <i>SALMONELLA</i>	103
Tab. 4.2.27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2013 – <i>SALMONELLA</i>	104
Tab. 4.2.28: <i>SALMONELLA</i> in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt, nach Handelsstufen 2013	107
Tab. 4.2.29: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2013 – <i>SALMONELLA</i>	108
Tab. 4.2.30: Umweltproben 2013 – <i>SALMONELLA</i>	110
Tab. 4.2.31: Schlachthofuntersuchungen 2013 – <i>SALMONELLA</i> – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	111
Tab. 4.2.32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2013 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	112
Tab. 4.2.33: Geflügel und sonstige Vögel 2013 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	119
Tab. 4.2.34: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2013 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	122
Tab. 4.2.35: Umweltproben 2013 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	130
Tab. 4.3.1: Nachweise von <i>Campylobacter</i> auf Schlachtkörpern von Masthühnern und Mastrindern am Schlachthof sowie auf Masthuhnfleisch und Rindfleisch im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2013)	132
Tab. 4.3.2: Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Blinddarmproben von Masthühnern und Dickdarmproben von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2013)	139
Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – <i>CAMPYLOBACTER</i>	142
Tab. 4.3.4: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2013: statistische Verteilungen	146
Tab. 4.3.5: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – <i>CAMPYLOBACTER</i>	147
Tab. 4.3.6 a): Tiere 2013 – <i>CAMPYLOBACTER</i> (Herden/Gehöfte)	149
Tab. 4.3.6 b): Tiere 2013 – <i>CAMPYLOBACTER</i> (Einzeltiere)	151

Tab. 4.4.1: Nachweise von VTEC auf Schlachtkörpern von Kälbern/Jungrindern am Schlachthof, frischem Fleisch im Einzelhandel (Kälber/Jungrinder, Wildwiederkäuer) sowie Blatt- und Kopfsalaten im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2013)	155
Tab. 4.4.2: Serotypen von VTEC aus der Lebensmittelkette Rindfleisch (Zoonosen-Monitoring 2013)	155
Tab. 4.4.3: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate auf Shigatoxin einschließlich der codierenden Gene und des eae-Gens im Zoonosen-Monitoring 2013	157
Tab. 4.4.4: Nachweise von VTEC im Kot von Mastrindern (Zoonosen-Monitoring 2013)	162
Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2013 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC)	165
Tab. 4.4.6: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC)	169
Tab. 4.4.7 a): Tiere 2013 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC) (Herden/Gehöfte)	171
Tab. 4.4.7 b): Tiere 2013 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC) (Einzeltiere)	172
Tab. 4.5.1: Lebensmittel-Planproben 2013 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i>	177
Tab. 4.5.2: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i>	178
Tab. 4.5.3 a): Tiere 2013 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i> (Herden/Gehöfte)	178
Tab. 4.5.3 b): Tiere 2013 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i> (Einzeltiere)	179
Tab. 4.6.1: Prävalenz von <i>L. monocytogenes</i> in frischen Erdbeeren im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2013)	181
Tab. 4.6.2: Serotypverteilung von <i>L. monocytogenes</i> aus dem Zoonosen-Monitoring 2013	181
Tab. 4.6.3: Prävalenz von <i>L. monocytogenes</i> im Blinddarminhalt von Masthühnern sowie im Dickdarminhalt von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2013)	185
Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Planproben 2013 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> ¹	188
Tab. 4.6.5: Lebensmittel-Anlassproben 2013 – <i>L. MONOCYTOGENES</i>	194
Tab. 4.6.6 a): <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> in Lebensmitteln 2013, quantitative Untersuchungen – Planproben	197
Tab. 4.6.6 b): <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> in Lebensmitteln 2013, quantitative Untersuchungen – Anlassproben	198
Tab. 4.6.7 a): Tiere 2013 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> (Herden/Gehöfte)	199
Tab. 4.6.7 b): Tiere 2013 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> (Einzeltiere)	200
Tab. 4.7.1 a): Tiere 2013 – <i>MYCOBACTERIA</i> (Herden/Gehöfte)	206
Tab. 4.7.1 b): Tiere 2013 – <i>MYCOBACTERIA</i> (Einzeltiere)	207
Tab. 4.7.2 a): Tiere 2013 – <i>M. PARATUBERCULOSIS</i> (Herden/Gehöfte)	209
Tab. 4.7.2 b): Tiere 2013 – <i>M. PARATUBERCULOSIS</i> (Einzeltiere)	210
Tab. 4.8.1 a): Tiere 2013 – <i>BRUCELLA</i> (Herden/Gehöfte)	214
Tab. 4.8.1 b): Tiere 2013 – <i>BRUCELLA</i> (Einzeltiere)	215
Tab. 4.9.1 a): Tiere 2013 – <i>CHLAMYDOPHILA</i> (Herden/Gehöfte)	220
Tab. 4.9.1 b): Tiere 2013 – <i>CHLAMYDOPHILA</i> (Einzeltiere)	221

Tab. 4.10.1 a): Tiere 2013 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Herden/Gehöfte)	226
Tab. 4.10.1 b): Tiere 2013 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Herden/Gehöfte)	226
Tab. 4.10.1 c): Tiere 2013 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Herden/Gehöfte)	227
Tab. 4.10.1 d): Tiere 2013 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Einzeltiere)	228
Tab. 4.10.1 e): Tiere 2013 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Einzeltiere)	229
Tab. 4.10.1 f): Tiere 2013 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Einzeltiere)	229
Tab. 4.11.1: Lebensmittel-Planproben 2013 – <i>Staphylococcus aureus</i> -Enterotoxine	231
Tab. 4.11.2: Nachweise von MRSA in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2013)	232
Tab. 4.11.3: Lebensmittel-Planproben 2013 – <i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	234
Tab. 4.11.4: Proben von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2013)	235
Tab. 4.11.5: Tiere – Untersuchungen der Länder 2013 – <i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	236
Tab. 4.12.1: Lebensmittel-Planproben 2013 – <i>Cronobacter</i>	240
Tab. 4.13.1: Tiere 2013 – Tollwut (Lyssavirus)	243
Tab. 4.14.1: Tiere 2013 – <i>West-Nile-Virus</i>	246
Tab. 4.15.1 : Tiere 2013 – <i>TRICHINELLA</i>	248
Tab. 4.15.2: Übersicht über die an das BfR im Rahmen der Zoonosenberichterstattung gemeldeten Untersuchungen und <i>Trichinella</i> -Nachweise bei Füchsen, Wildschweinen, sonstigen Wildtieren und sonstigen Tieren für das Jahr 2013 nach Ländern	248
Tab. 4.16.1 a): Tiere 2013 – <i>TOXOPLASMA</i> (Herden/Gehöfte)	250
Tab. 4.16.1 b): Tiere 2013 – <i>TOXOPLASMA</i> (Einzeltiere)	250
Tab. 4.17.1: Tiere 2013 – <i>ECHINOCOCCUS</i>	253

Bereits erschienene Hefte der Reihe BfR-Wissenschaft

- 01/2004 Herausgegeben von L. Ellerbroek, H. Wichmann-Schauer, K. N. Mac
Methoden zur Identifizierung und Isolierung von Enterokokken und deren
Resistenzbestimmung
€ 5,-
- 02/2004 Herausgegeben von M. Hartung
Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2002 –
Übersicht über die Meldungen der Bundesländer
€ 15,-
- 03/2004 Herausgegeben von A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel,
K. Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Verwendung von Vitaminen in Lebensmitteln – Toxikologische und ernäh-
rungsphysiologische Aspekte
€ 15,-
- 04/2004 Herausgegeben von A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel,
K. Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Verwendung von Mineralstoffen in Lebensmitteln – Toxikologische und ernäh-
rungsphysiologische Aspekte
€ 15,-
- 05/2004 Herausgegeben von M. Hartung
Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003 –
Übersicht über die Meldungen der Bundesländer
€ 15,-
- 01/2005 Herausgegeben von A. Weißenborn, M. Burger, G.B.M. Mensink, C. Klemm,
W. Sichert-Hellert, M. Kersting und H. Przyrembel
Folsäureversorgung der deutschen Bevölkerung – Abschlussbericht zum For-
schungsvorhaben
€ 10,-
- 02/2005 Herausgegeben von R. F. Hertel, G. Henseler
ERiK – Entwicklung eines mehrstufigen Verfahrens der Risikokommunikation
€ 10,-
- 03/2005 Herausgegeben von P. Luber, E. Bartelt
Campylobacteriose durch Hähnchenfleisch
Eine quantitative Risikoabschätzung
€ 5,-
- 04/2005 Herausgegeben von A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel,
K. Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Use of Vitamins in Foods – Toxicological and nutritional-physiological aspects
€ 15,-
- 01/2006 Herausgegeben von A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel, K.
Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Use of Minerals in Foods – Toxicological and nutritional-physiological aspects
€ 15,-

- 02/2006 Herausgegeben von A. Schulte, U. Bernauer, S. Madle, H. Mielke, U. Herbst, H.-B. Richter-Reichhelm, K.-E. Appel, U. Gundert-Remy
Assessment of the Carcinogenicity of Formaldehyde – Bericht zur Bewertung der Karzinogenität von Formaldehyd
€ 10,-
- 03/2006 Herausgegeben von W. Lingk, H. Reifenstein, D. Westphal, E. Plattner
Humanexposition bei Holzschutzmitteln – Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben
€ 5,-
- 04/2006 Herausgegeben von M. Hartung
Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2004 – Übersicht über die Meldungen der Bundesländer
€ 15,-
- 05/2006 Herausgegeben von J. Zagon, G. Crnogorac, L. Kroh, M. Lahrssen-Wiederholt, H. Broll
Nachweis von gentechnisch veränderten Futtermitteln – Eine Studie zur Anwendbarkeit von Verfahren aus der Lebensmittelanalytik
€ 10,-
- 06/2006 Herausgegeben von A. Weißenborn, M. Burger, G.B.M. Mensink, C. Klemm, W. Sichert-Hellert, M. Kersting, H. Przyrembel
Folic acid intake of the German population – Final report on the research project
€ 10,-
- 01/2007 Herausgegeben von A. Epp, R. Hertel, G.-F. Böhl
Acrylamid in Lebensmitteln – Ändert Risikokommunikation das Verbraucherverhalten?
€ 5,-
- 02/2007 Herausgegeben von B. Niemann, C. Sommerfeld, A. Hembeck, C. Bergmann
Lebensmittel mit Pflanzensterinzusatz in der Wahrnehmung der Verbraucher – Projektbericht über ein Gemeinschaftsprojekt der Verbraucherzentralen und des BfR
€ 5,-
- 03/2007 Herausgegeben von M. Hartung
Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2005 – Übersicht über die Meldungen der Bundesländer
€ 15,-
- 04/2007 Herausgegeben von R. F. Hertel, G. Henseler
ERiK – Development of a multi-stage risk communication process
€ 10,-
- 05/2007 Herausgegeben von B. Niemann, C. Sommerfeld, A. Hembeck, C. Bergmann
Plant sterol enriched foods as perceived by consumers – Project report on a joint project of consumer advice centres and BfR
€ 5,-

- 01/2008 Herausgegeben von A. Epp, R. Hertel, G.-F. Böhl
Formen und Folgen behördlicher Risikokommunikation
€ 5,-
- 02/2008 Herausgegeben von T. Höfer, U. Gundert-Remy, A. Epp, G.-F. Böhl
REACH: Kommunikation zum gesundheitlichen Verbraucherschutz
€ 10,-
- 03/2008 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
BfR-Verbraucherkonferenz Nanotechnologie –
Modellprojekt zur Erfassung der Risikowahrnehmung bei Verbrauchern
€ 5,-
- 04/2008 Herausgegeben von M. Hartung
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2006 – Mitteilungen der Länder
zu Lebensmitteln, Tieren, Futtermitteln und Umweltproben
€ 15,-
- 05/2008 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
Wahrnehmung der Nanotechnologie in der Bevölkerung –
Repräsentativerhebung und morphologisch-psychologische Grundlagenstudie
€ 10,-
- 06/2008 Herausgegeben von T. Höfer, U. Gundert-Remy, A. Epp, G.-F. Böhl
REACH: Communication on Consumer Health Protection
€ 10,-
- 07/2008 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
Risikowahrnehmung beim Thema Nanotechnologie –
Analyse der Medienberichterstattung
€ 10,-
- 08/2008 Herausgegeben von H. Mielke, H. Schneider, D. Westphal, S. Uhlig, K. Simon,
S. Antoni, E. Plattner
Humanexposition bei Holzschutzmitteln – Neufassung der Gesamtauswertung
von Haupt- und Ergänzungsstudie in deutscher und englischer Sprache
€ 10,-
- 01/2009 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
Public Perceptions about Nanotechnology – Representative survey and basic
morphological-psychological study
€ 10,-
- 02/2009 Herausgegeben von E. Ulbig, R. F. Hertel, G.-F. Böhl
Evaluierung der Kommunikation über die Unterschiede zwischen „risk“ und
„hazard“ – Abschlussbericht
€ 5,-

- 03/2009 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
BfR Consumer Conference Nanotechnology – Pilot project to identify consumer risk perception
€ 5,-
- 04/2009 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
BfR-Delphi-Studie zur Nanotechnologie – Expertenbefragung zum Einsatz von Nanotechnologie in Lebensmitteln und Verbraucherprodukten
€ 10,-
- 05/2009 Herausgegeben von M. Hartung
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2007 – Mitteilungen der Länder zu Lebensmitteln, Tieren, Futtermitteln und Umweltproben
€ 15,-
- 01/2010 Herausgegeben von E. Ulbig, R. F. Hertel, G.-F. Böhl
Kommunikation von Risiko und Gefährdungspotenzial aus Sicht verschiedener Stakeholder – Abschlussbericht
€ 10,-
- 02/2010 Herausgegeben von E. Ulbig, R. F. Hertel, G.-F. Böhl
Evaluation of Communication on the Differences between „Risk“ and „Hazard“
Final Report
€ 5,-
- 03/2010 Herausgegeben von A. Epp, R. F. Hertel, G.-F. Böhl
Chemie im Alltag – Eine repräsentative Befragung deutscher Verbraucherinnen und Verbraucher
€ 10,-
- 04/2010 Herausgegeben von G.-F. Böhl, A. Epp, R. F. Hertel
Wahrnehmung der Nanotechnologie in internetgestützten Diskussionen – Ergebnisse einer Onlinediskursanalyse zu Risiken und Chancen von Nanotechnologie und Nanoprodukten
€ 10,-
- 05/2010 Herausgegeben von A. Epp, S. Kurzenhäuser, R. Hertel, G.-F. Böhl
Grenzen und Möglichkeiten der Verbraucherinformation durch Produktkennzeichnung
€ 15,-
- 06/2010 Herausgegeben von M. Hartung
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2008 – Mitteilungen der Länder zu Lebensmitteln, Tieren, Futtermitteln und Umweltproben
€ 15,-
- 07/2010 Herausgegeben von A. Epp, B. Michalski, U. Banasiak, G.-F. Böhl
Pflanzenschutzmittel-Rückstände in Lebensmitteln
Die Wahrnehmung der deutschen Bevölkerung – Ein Ergebnisbericht
€ 10,-

- 08/2010 Herausgegeben von G.-F. Böhl, A. Epp, R. Hertel
Perception of Nanotechnology in Internet-based Discussions
The risks and opportunities of nanotechnology and nanoproducts: results of an online discourse analysis
€ 10,-
- 09/2010 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
BfR Delphi Study on Nanotechnology
Expert Survey of the Use of Nanomaterials in Food and Consumer Products
€ 10,-
- 10/2010 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böhl
Risk Perception of Nanotechnology – Analysis of Media Coverage
€ 10,-
- 11/2010 Herausgegeben von E. Ulbig, R. F. Hertel, G.-F. Böhl
Communication of Risk and Hazard from the Angle of Different Stakeholders
Final Report
€ 10,-
- 12/2010 Herausgegeben von A. Schroeter, A. Käsbohrer
Deutsche Antibiotika-Resistenzsituation
in der Lebensmittelkette – DARLink
€ 20,-
- 13/2010 Herausgegeben von S. Kurzenhäuser, A. Epp, R. Hertel, G.-F. Böhl
Effekte der Risikokommunikation auf Risikowahrnehmung und
Risikoverständnis von Zielgruppen – Verständlichkeit, Transparenz und Nutz-
barkeit von fachlichen Stellungnahmen des Bundesinstituts für Risikobewer-
tung zur Lebensmittelsicherheit
€ 10,-
- 01/2011 Herausgegeben von M. Hartung und A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2009
€ 15,-
- 02/2011 Herausgegeben von A. Epp, B. Michalski, U. Banasiak, G.-F. Böhl
Pesticide Residues in Food
€ 10,-
- 03/2011 Herausgegeben von A. Schroeter, A. Käsbohrer
German antimicrobial resistance situation in the food chain – DARLink
€ 20,-
- 04/2011 Herausgegeben von B. Appel, G.-F. Böhl, M. Greiner, M. Lahrssen-Wiederholt,
A. Hensel
EHEC-Ausbruch 2011
Aufklärung des Ausbruchs entlang der Lebensmittelkette
€ 10,-
- 01/2012 Herausgegeben von S. Klenow, K.P. Latté, U. Wegewitz,
B. Dusemund, A. Pötting, K.E. Appel, R. Großklaus, R. Schumann,
A. Lampen
Risikobewertung von Pflanzen und pflanzlichen Zubereitungen
€ 15,-

- 02/2012 Herausgegeben von A. Epp, R. F. Hertel, G.-F. Böhl
Chemicals in Daily Life – A representative survey among German consumers on products containing chemicals
€ 10,-
- 03/2012 Herausgegeben von B. Appel, G.-F. Böhl, M. Greiner, M. Lahrssen-Wiederholt, A. Hensel
EHEC Outbreak 2011
Investigation of the Outbreak Along the Food Chain
€ 10,-
- 04/2012 Herausgegeben von F. Wöhrlin, H. Fry, A. Preiss-Weigert
Collaborative Study for the Determination of 3-MCPD-Fatty Acid Esters in Edible Fats and Oils
Second Collaborative Study – Part I
Method Validation and Proficiency Test
€ 10,-
- 05/2012 Herausgegeben von A. Schroeter, A. Käsbohrer
Deutsche Antibiotika-Resistenzsituation in der Lebensmittelkette – DARLink 2009
€ 20,-
- 06/2012 Herausgegeben von M. Hartung und A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2010
€ 15,-
- 07/2012 Herausgegeben von U. Schwegler, M. Kohlhuber, E. Roscher, E. Kopp, F. Partosch, A. Ehlers, A. Weißenborn, D. Rubin, A. Lampen, H. Fromme
Alkohol in der Stillzeit – Eine Risikobewertung unter Berücksichtigung der Stillförderung
€ 5,-
- 08/2012 Herausgegeben von B. Werschkun, Th. Höfer, M. Greiner
Emerging Risks from Ballast Water Treatment
€ 10,-
- 01/2013 Herausgegeben von U. Schwegler, M. Kohlhuber, E. Roscher, E. Kopp, A. Ehlers, A. Weißenborn, D. Rubin, A. Lampen, H. Fromme
Alcohol During the Nursing Period –
A Risk Assessment under Consideration of the Promotion of Breastfeeding
€ 5,-
- 02/2013 Herausgegeben von A. Schroeter und A. Käsbohrer
German Antimicrobial Resistance Situation in the Food Chain – DARLink 2009
€ 20,-
- 03/2013 B. Röder, E. Ulbig, S. Kurzenhäuser-Carstens, M. Lohmann, G.-F. Böhl
Zielgruppengerechte Risikokommunikation zum Thema Nahrungsergänzungsmittel
€ 10,-

- 04/2013 H. Fry, C. Schödel, A. These and A. Preiß-Weigert
Collaborative Study for the Determination of 3-MCPD- and 2-MCPD-Fatty Acid Esters in Fat Containing Foods
€ 10,-
- 05/2013 M. Hartung und A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011
€ 15,-
- 06/2013 BfR-Autoren: O. Lindtner, N. Ehlscheid, K. Berg, K. Blume, B. Dusemund, A. Ehlers, B. Niemann, T. Rüdiger, G. Heinemeyer, M. Greiner
Weitere Autoren: Bert Hallerbach, Oliver Thömmes, Sandy Thier (T.I.P. Biehl & Partner)
Anlassbezogene Befragung von Hochverzehrern von Energy-Drinks
€ 5,-
- 07/2013 BfR-Autoren: A. Epp, M. Lohmann, G.-F. Böhl
Weitere Autoren: A. Hoh, M. Schubert, S. Wieske
Joint development of a new Agricultural Operator Exposure Model
€ 10,-
- 08/2013 BfR-Autoren: O. Lindtner, N. Ehlscheid, K. Berg, K. Blume, B. Dusemund, A. Ehlers, B. Niemann, T. Rüdiger, G. Heinemeyer, M. Greiner
Weitere Autoren: B. Hallerbach, O. Thömmes, S. Thier (T.I.P. Biehl & Partner)
Anlassbezogene Befragung von Hochverzehrern von Energy-Drinks
€ 5,-
- 09/2013 BfR-Autoren: A. Epp, B. Röder, M. Lohmann, G.-F. Böhl
Weitere Autoren: J. Voss, B. Goetzke, A. Zühlsdorf
Agrifood Consulting GmbH | Spiller, Zühlsdorf + Voss
G. Röhling, K. Thiedemann *unic GmbH & Co. KG*
PlantMedia: Pflanzenschutzmittel und -rückstände in Lebensmitteln – Analyse der Medienberichterstattung
€ 10,-
- 10/2013 BfR-Autoren: G.-F. Böhl, G. Correia Carreira, A. Epp, M. Lohmann
Weitere Autoren: J.-P. Ferdinand, M. Gossen, G. Schöll, B. Holzhauer
Nanoview – Einflussfaktoren auf die Wahrnehmung der Nanotechnologien und zielgruppenspezifische Risikokommunikationsstrategien
€ 10,-
- 11/2013 BfR-Autoren: A. Epp, M. Lohmann, G.-F. Böhl
Weitere Autoren: A. Hoh, M. Schubert, S. Wieske (KONTUR 21GmbH)
NanoMedia: Analyse der Medienberichterstattung zum Thema Nanotechnologie 2008–2012
€ 10,-

- 12/2013 S. Klenow, K.P. Latté, U. Wegewitz, B. Dusemund, A. Pöting, M. Schauzu, R. Schumann, O.Lindtner, K.E. Appel, R. Großklaus, A. Lampen
Risikobewertung von Pflanzen und pflanzlichen Zubereitungen
2., ergänzte Auflage
€ 15,-
- 01/2014 BfR-Autoren: A. Weißenborn, U. Hollstein, A. Tilgner, A. Ehlers, A. Martin
C. Sommerfeld, B. Röder, M. Lohmann, G.-F. Böl, A. Lampen
Weitere Autoren: Hopp & Partner Kommunikationsforschung (Teil I)
Kindermilch
€ 5,-
- 02/2014 M. Hartung, B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012
€ 15,-
- 03/2014 BfR-Autoren: G. Heinemeyer (Geschäftsführer der Kommission für Expositionsschätzung und -standardisierung)
Weitere Autoren: Ausschuss für Statistik/Unsicherheitsanalyse der Kommission für Expositionsschätzung und -standardisierung: O. Mosbach-Schulz, L. Kreienbrock, M. Schümann, unter Mitwirkung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des BfR: G. Heinemeyer, M. Filter, M. Greiner, M. Herzler, O. Lindtner, S. Kurzenhäuser, B. Roeder
Leitfaden zur Unsicherheitsanalyse in der Expositionsschätzung
Empfehlung der Kommission Expositionsschätzung und -standardisierung des Bundesinstituts für Risikobewertung
€ 5,-
- 04/2014 Sebastian Götte (aproxima)
Dritte Evaluation der Bekanntheit des Bundesinstituts für Risikobewertung
Endbericht
€ 0,-
- 05/2014 BfR authors: O. Lindtner, N. Ehlscheid, K. Berg, K. Blume, B. Dusemund, A. Ehlers, B. Niemann, T. Rüdiger, G. Heinemeyer, M. Greiner
Other authors: B. Hallerbach, O. Thömmes, S. Their (T.I.P Biehl & Partner)
Event-Related Survey of High Consumers of Energy Drinks
€ 5,-

Die Hefte der Reihe BfR-Wissenschaft sind erhältlich beim:
Bundesinstitut für Risikobewertung
Pressestelle
Max-Dohrn-Str. 8–10
10589 Berlin
Fax: +49-(0)30-18412-4970
E-Mail: publikationen@bfr.bund.de