

Bundesinstitut für Risikobewertung

Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2014

Impressum

BfR Wissenschaft

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

Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2014

Bundesinstitut für Risikobewertung

Pressestelle

Max-Dohrn-Straße 8–10

10589 Berlin

Berlin 2016 (BfR-Wissenschaft 06/2016)

275 Seiten, 51 Abbildungen, 94 Tabellen

€ 15,-

Druck: Umschlag, Inhalt und buchbinderische Verarbeitung
BfR-Hausdruckerei

ISBN 978-3-943963-47-2

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

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

Inhalt

1	Zusammenfassung	7
1.1	Lebensmittel, die an Krankheitsausbrüchen beteiligt waren	7
1.2	Salmonellen	8
1.3	Campylobacter	8
1.4	Verotoxinbildende E. coli (STEC/VTEC)	9
1.5	Yersinia enterocolitica	10
1.6	Listeria monocytogenes	10
1.7	Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)	11
2	Einleitung	13
3	Methoden der Datenerhebung und Berichterstattung	15
3.1	Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland	15
3.2	Zoonosen-Monitoring	16
3.2.1	Rechtliche Grundlagen und generelle Ziele	16
3.2.2	Organisation und Durchführung	16
3.2.3	Zoonosen-Stichprobenplan 2014	17
3.3	Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003	19
3.4	Erhebung der Ergebnisse von Untersuchungen auf Zoonosenerreger bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in den Ländern	19
3.4.1	Methoden für die Erhebung	19
3.4.2	Auswertung der Daten	19
3.4.3	Präsentation der Daten	20
3.5	Literatur	21
4	Ergebnisse einschließlich Bewertung	23
4.1	An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2014	23
4.1.1	Einleitung	23
4.1.2	Ergebnisse des Jahres 2014 (Datenstand 30. April 2015)	24
4.1.3	Erreger	24
4.1.4	Lebensmittel	26
4.1.5	Verzehrsorte	30
4.1.6	Einflussfaktoren	31
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 2014	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)	45
4.2.4	Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen mit S. Typhimurium über unterschiedliche Lebensmittel und dem	

	Vorkommen von Infektionen mit <i>S. Typhimurium</i> beim Menschen in Deutschland (Expositions-Trendanalyse)	47
4.2.5	Schlachthofuntersuchungen	49
4.2.5.1	Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse bei Schlachthofuntersuchungen	49
4.2.6	<i>Salmonella</i> bei Tieren	49
4.2.6.1	<i>Salmonella</i> -Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnung (EG) Nr. 2160/2003	49
4.2.6.2	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Tieren in Deutschland	57
4.2.7	<i>Salmonella</i> in Futtermitteln	59
4.2.7.1	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Futtermitteln in Deutschland	59
4.2.8	<i>Salmonella</i> in Umweltproben	63
4.2.8.1	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise aus der Umwelt in Deutschland	63
4.2.9	Übergreifende Betrachtung	63
4.2.10	Literatur	64
4.2.11	Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über Salmonellen-Nachweise bei Lebensmitteln, diagnostischen Untersuchungen, Futtermitteln und Umweltproben in Deutschland	65
4.3	Campylobacter	125
4.3.1	Einleitung	125
4.3.2	<i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln	126
4.3.2.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014	126
4.3.3	Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	127
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)	128
4.3.5	<i>Campylobacter</i> bei Tieren	134
4.3.5.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014	134
4.3.5.2	Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei Tieren in Deutschland	135
4.3.6	Übergreifende Betrachtung	136
4.3.7	Literatur	136
4.3.8	Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise	138
4.4	Verotoxinbildende Escherichia coli	147
4.4.1	Einleitung	147
4.4.2	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i> (VTEC) in Lebensmitteln	148
4.4.2.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Lebensmitteln	148
4.4.2.2	Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	148
4.4.3	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i> bei Tieren	153
4.4.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Tieren	153
4.4.3.2	Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei Untersuchungen von Tieren in Deutschland	154
4.4.4	Übergreifende Betrachtung	154
4.4.5	Literatur	155

4.5	Yersinia enterocolitica	167
4.5.1	Einleitung	167
4.5.2	Mitteilungen der Länder über <i>Yersinia enterocolitica</i> -Nachweise in Lebensmitteln in Deutschland	167
4.5.3	Mitteilungen der Länder über <i>Yersinia enterocolitica</i> -Nachweise bei Tieren in Deutschland	168
4.5.4	Übergreifende Betrachtung	168
4.5.5	Literatur	168
4.6	Listeria monocytogenes	175
4.6.1	Einleitung	175
4.6.2	<i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln	176
4.6.2.1	Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Lebensmitteln	176
4.6.2.2	Mitteilungen der Länder über <i>Listeria monocytogenes</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	176
4.6.3	<i>Listeria monocytogenes</i> bei Tieren	182
4.6.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Tieren	182
4.6.3.2	Mitteilungen der Länder über <i>Listeria monocytogenes</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	182
4.6.4	Übergreifende Betrachtung	182
4.6.5	Literatur	183
4.7	Mycobacteria	199
4.7.1	Einleitung	199
4.7.2	Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Tuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen bei Tieren in Deutschland	199
4.7.3	Paratuberkulose bei Tieren	199
4.7.3.1	Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Paratuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	199
4.7.3.2	Diskussion – Paratuberkulose bei Tieren	200
4.7.4	Literatur	200
4.8	Brucella	207
4.8.1	Einleitung	207
4.8.2	Brucellose bei Tieren	207
4.8.2.1	Mitteilungen der Länder über Brucella-Ergebnisse in Deutschland	207
4.8.3	Übergreifende Betrachtung	207
4.8.4	Literatur	208
4.9	Chlamydomphila	213
4.9.1	Einleitung	213
4.9.2	<i>Chlamydomphila</i> -Nachweise bei Tieren	213
4.9.2.1	Mitteilungen der Länder über <i>Chlamydomphila</i> -Befunde bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	213
4.9.3	Übergreifende Betrachtung	214
4.9.4	Literatur	214
4.10	Coxiella burnetii	221
4.10.1	Einleitung	221
4.10.2	<i>Coxiella burnetii</i> bei Tieren	221
4.10.2.1	Mitteilungen der Länder über <i>Coxiella burnetii</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	221
4.10.3	Übergreifende Betrachtung	222
4.10.4	Literatur	222

4.11	Staphylococcus aureus	229
4.11.1	Einleitung	229
4.11.2	Mitteilungen der Länder über Nachweise von Staphylokokken-Enterotoxinen bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	230
4.11.3	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> in Lebensmitteln	231
4.11.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014	231
4.11.3.2	Mitteilungen der Länder über Nachweise von Methicillin-resistenten <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	233
4.11.4	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> bei Tieren	235
4.11.4.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014	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 Schlachttieruntersuchungen und bei Tieren in Deutschland	247
4.15.3	Freiwilliges Wildtiermonitoring	247
4.15.4	Übergreifende Betrachtung	248
4.15.5	Literatur	248
4.16	Toxoplasmose	251
4.16.1	Einleitung	251
4.16.2	Mitteilungen der Länder über <i>Toxoplasma</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	251
4.16.3	Übergreifende Betrachtung	251
4.16.4	Literatur	252
4.17	Echinococcus	255
4.17.1	Einleitung	255
4.17.2	Mitteilungen der Länder über <i>Echinococcus</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	255
4.17.3	Übergreifende Betrachtung	255
4.17.4	Literatur	255
5	Abbildungsverzeichnis	259
6	Tabellenverzeichnis	263

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. Daten über die an lebensmittelbedingten Ausbrüchen beteiligten Erreger, das übertragende Lebensmittel und die bei der Lebensmittelherstellung und -bearbeitung verantwortlichen Umstände waren gemäß AVV Zoonosen Lebensmittelkette bis einschließlich 2014 von den zuständigen Stellen der Länder über eine BELA-Meldung an das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) zu übermitteln. Ab 2015 wird das BELA-System vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) geführt.

Das BfR hat für das Jahr 2014 Informationen zu 48 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen zur Auswertung erhalten (2013: 73). Bei 28 der 48 gemeldeten Ausbrüche konnte ein Lebensmittel mit hoher Evidenz als Ursache der Erkrankungen ermittelt werden. Für diese Beurteilung wurden mikrobiologische und/oder epidemiologische Untersuchungsergebnisse herangezogen. Das BfR hat ausgewertet, welche Lebensmittelvehikel verzehrt wurden, 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 2014 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.

1.2 *Salmonellen*

Die an das RKI gemeldete Anzahl an Salmonelleninfektionen des Menschen sind in Deutschland 2014 gegenüber dem Vorjahr um 15 % auf 16.222 Erkrankungen zurückgegangen. Die Inzidenz lag bei 20,1 Erkrankungen je 100.000 Einwohner. *S. Typhimurium* war mit 38,6 % bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für Salmonellosen, gefolgt von *S. Enteritidis* mit 35,4 % der typisierten Salmonelleninfektionen. Es folgten *S. Infantis* (2,7 %), monophasische *S. Typhimurium* (2,3 %), *S. Derby* (2,2 %) und *S. Muenchen* (1,8 %). Der relative Anteil von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, aber auch von *S. Infantis* ist 2014 zurückgegangen.

Die deutlich gesunkene Anzahl von Salmonellosen des Menschen in den letzten Jahren geht einher mit einer weiter verringerten Nachweisrate in Geflügelbeständen. Im Jahr 2014 konnte allerdings gegenüber dem Vorjahr keine Reduktion des Anteils positiver Masthähnchenherden realisiert werden. Der Anteil positiver Herden lag jedoch in allen untersuchten Geflügelpopulationen jeweils unterhalb der Prävalenz von 1 % für die bekämpfungsrelevanten Serovare und deutlich unter den Werten, die zu Beginn der Überwachung im Rahmen der Bekämpfungsprogramme ermittelt wurden.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden vermehrt Salmonellen in Planproben von Konsum-Eiern 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 wider. Im Vergleich zu den Untersuchungen 2013 waren aber die Nachweise auf Hähnchenschlachtkörpern seltener. Während 2014 bei Hähnchen- und Putenschlachtkörpern ähnliche Nachweisraten beobachtet wurden, war Putenfleisch seltener mit Salmonellen kontaminiert als Hähnchenfleisch.

Pflanzliche Lebensmittel waren nur in Ausnahmefällen positiv für *Salmonella*. Auf frischen Kräutern wurden Salmonellen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings in einer Probe aus dem Einzelhandel nachgewiesen. Vereinzelt Salmonellenbefunde gab es im Rahmen der amtlichen Überwachung bei Sprossgemüse sowie bei Tee.

Salmonellen wurden wie in den Vorjahren auch in Ölsaaten und Öl-Extraktionsschroten berichtet. Nachdem in Vorjahr eine rückläufige Tendenz der Salmonellenbelastung bei Fischmehlimporten nach Deutschland beobachtet worden war, hat sich dieser Trend wieder umgekehrt. Futtermittel können somit weiterhin eine wichtige Eintragsquelle von Salmonellen in die Tierbestände sein.

Im Rahmen der amtlichen Überwachung wurde *S. Enteritidis*, *S. Kiambu* bzw. *S. Indiana* bei Konsum-Eiern berichtet, wobei alle Nachweise auf der Schale geführt wurden. Bei Herden von Legehennen wurden neben *S. Enteritidis* auch *S. Typhimurium* oder andere Serovare berichtet. Beim Hähnchenfleisch wurden im Zoonosen-Monitoring und in den Meldungen der Länder am häufigsten *S. Infantis*, gefolgt von *S. Paratyphi B dT+* (var. *Java*) berichtet. Aus Putenfleisch wurde am häufigsten *S. Typhimurium* isoliert. *S. Typhimurium* dominierte bei Rind- und Schweinefleisch.

1.3 *Campylobacter*

Campylobacter wurde 2014 wie in den Vorjahren als häufigste Infektionsursache bei den gemeldeten lebensmittelbedingten zoonotischen Infektionen des Menschen festgestellt. Die Zahl der gemeldeten Infektionen stieg gegenüber dem Vorjahr um 11,5 % auf 70.972 Erkrankungen an. Die Inzidenz lag somit bei 87,9 Erkrankungen je 100.000 Einwohner.

Von den Fällen, bei denen genauere Angaben zur Spezies des Erregers vorlagen, entfielen 69 % auf *C. jejuni*, 9 % auf *C. coli* und 22 % auf *C. coli* oder *C. jejuni* (nicht differenziert). Die übrigen Spezies, z.B. *C. lari*, *C. fetus* und *C. upsaliensis*, wurden jeweils in weniger als 1 % der Fälle angegeben. Als Infektionsquellen wird vorrangig Geflügelfleisch, insbesondere Masthuhnfleisch, angesehen.

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 war. 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 (auch Putenfleisch) 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. Es zeigt aber auch, dass Verbraucher auch über Rind- und Schweinefleisch oder Milch gegenüber *Campylobacter* exponiert sein können, wenn auch deutlich seltener. Insgesamt ist das von Rohmilch ausgehende Risiko für den Verbraucher als sehr gering einzuschätzen, wenn die Erhitzungsvorschriften beachtet werden.

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 an das RKI gemeldeten Erkrankungen des Menschen, die durch enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) verursacht wurden, sind 2014 um 2% auf 1.650 Fälle angestiegen. Die Inzidenz betrug 2,0 Erkrankungen je 100.000 Einwohner. Die zehn am häufigsten berichteten Serotypen waren im Jahr 2014: O157, O103, O157, O26, O128, O146, O145, O157, O119, O157, O26, O145, O8, O177 und O157. HUS-Fälle wurden 2014 durch EHEC der Serovaren O157, O26, O145, O8, O177 und O157 ausgelöst. Im Jahre 2014 wurden insgesamt vier Todesfälle (EHEC und HUS-Fälle) registriert, wobei der Serotyp nicht bestimmt werden konnte.

Aus den Ergebnissen des Zoonosen-Monitorings 2014 geht hervor, dass VTEC etwas häufiger in Tankmilchproben aus konventionellen Betrieben als in Proben aus Betrieben mit ökologischer Haltung nachgewiesen werden konnten, insgesamt aber die Nachweisraten niedrig waren. Die Nachweise in Milch und Fleisch zeigen aber, dass diese Lebensmittel eine Quelle für VTEC sein können. Obst, Gemüse und Kräuter werden immer wieder mit EHEC-Erkrankungen in Verbindung gebracht, auch wenn relativ selten Nachweise in diesen Lebensmitteln gelingen.

Von den zehn häufigsten Serotypen von STEC/VTEC beim Menschen wurde O157 aus Wildwiederkäuerfleisch und aus zerkleinertem Rohfleisch vom Rind sowie aus Hackfleisch isoliert, O146 aus Schaffleisch, sonstigem Wildfleisch und sonstigen pflanzlichen Lebensmitteln. O8 wurde von HUS-Fällen berichtet und wurde aus Wildwiederkäuerfleisch nachgewiesen.

2014 wurden in tierischen Lebensmitteln bzw. bei Tieren in wenigen Fällen STEC/VTEC-Serogruppen nachgewiesen, die unter den an das RKI übermittelten häufigsten Serogruppen aus menschlichen EHEC-Erkrankungen und der HUS-Erkrankungen waren. Beispielsweise wurde von den zehn häufigsten Serotypen von STEC/VTEC beim Menschen O177 aus

Tankmilch isoliert. Dies verdeutlicht 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 2014 nach den Angaben des RKI im Vergleich zum Vorjahr um 4 % zurückgegangen auf 2.485 gemeldete Fälle mit einer Inzidenz von 3,1 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Von den serotypisierten Erregern wurde in 81 % der Stämme der Serotyp O:3 bestimmt, gefolgt von O:9 (8 %), O:5,27 (2 %) und O:8 (1 %).

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden 2014 teilweise geringe Nachweisraten für *Y. enterocolitica* in Lebensmitteln mitgeteilt. Bei Hackfleisch wurde in unter 4 % der Proben *Y. enterocolitica* nachgewiesen. Einige wenige Nachweise bei Milch verschiedener Tierarten wurden von den Ländern berichtet. Hingegen wurde bei Rindern und Schweinen vermehrt *Y. enterocolitica* nachgewiesen.

Der beim Menschen an erster Stelle stehende Erreger der Yersiniose, *Y. enterocolitica* O:3, wurde in Schweinefleisch sowie bei Schweinen nachgewiesen. Der beim Menschen ebenfalls vorkommende Serotyp O:9 wurde von Rindern und Schweinen berichtet. Die Exposition des Verbrauchers mit *Y. enterocolitica* ergab sich 2014 somit v.a. über Schweinefleisch bzw. Erzeugnissen daraus. Weitere Funde deuten zudem auch auf die Infektionsmöglichkeit über 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 2014 um 30 % auf 609 gemeldete Erkrankungen an. Die Inzidenz betrug 0,8 Erkrankungen je 100.000 Einwohner. Von den 190 serotypisierten Stämmen von *L. monocytogenes* aus den Erkrankungsfällen des Menschen wurden in 89 Fällen *L. monocytogenes* 1/2a, in 84 Fällen der Serotyp *L. monocytogenes* 4b sowie in 17 Fällen *L. monocytogenes* 1/2b isoliert.

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurde der molekulare Serotyp IIa (umfasst die Serotypen 1/2a und 3a) am häufigsten und bei Isolaten aus fast allen untersuchten Lebensmitteln nachgewiesen. Bei Isolaten aus Hackfleisch und Hackfleischzubereitungen dominierte der molekulare Serotyp IVb (umfasst die Serotypen 4b, 4ab, 4d, 4e). Im Zoonosen-Monitoring wurden in Tankmilch von Milchrindern ebenfalls Isolate der molekularen Serotypen IIa und IVb gefunden.

Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen 2014 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 pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen kann. Wie in den Ergebnissen der amtlichen Überwachung der Vorjahre sowie der Grundlagenstudie 2010/2011 wurden auch 2014 Keimzahlen über 100 KbE/g am häufigsten in Hackfleisch und in Geflügelfleisch gefunden.

Wie bereits in den vergangenen Jahren zeigen die Ergebnisse aus der Überwachung, dass Nachweise von *L. monocytogenes* im Darm von Rindern regelmäßig berichtet werden. 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 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)

Staphylokokken besiedeln Haut und Schleimhäute des Nasen-Rachen-Raums beim Menschen und bei Tieren. *Staphylococcus* (*S.*) *aureus* ist die Staphylokokken-Spezies, die eine Vielzahl von Erkrankungen des Menschen auslösen kann.

Beim Menschen gehören MRSA zu den wichtigsten Erregern nosokomialer Infektionen. Infektionen treten vereinzelt aber auch außerhalb von Krankenhäusern auf. Die Bedeutung von kontaminiertem Fleisch als Quelle humaner Besiedlungen mit MRSA wird derzeit als sehr gering eingeschätzt. Der Verzehr oder die Handhabung von mit MRSA kontaminierten Lebensmitteln ist nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft nicht mit einem erhöhten Risiko einer Besiedlung oder Infektion des Menschen verbunden.

In Deutschland spielen Infektionen des Menschen mit Nutztier-assoziierten (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 (beruflich bedingte) direkte Kontakt zu Nutztieren mit einem erhöhten Besiedlungsrisiko mit LA-MRSA beim Menschen verbunden. 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, 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.

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 die 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 Tiergesundheitsgesetz 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 jeweils die Ergebnisse des Zoonosen-Monitorings sowie die Mitteilungen der Länder 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, K. Alt, 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 Stichprobenuntersuchungen 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 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 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. 2014 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 2014

Der Zoonosen-Stichprobenplan 2014 (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), verotoxinbildenden *Escherichia coli* (VTEC) und ESBL/AmpC-bildenden *E. coli* 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 der resistenten Bakterien MRSA und ESBL/AmpC-bildende *E. coli* 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 angewendet 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 2014 vorgeschlagenen Untersuchungsmethoden können dem vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit herausgegebenen Bericht über das Zoonosen-Monitoring entnommen werden (BVL, 2016).

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 diese 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 2014 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)	Methicillinresistente <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	Kommensale <i>E. coli</i>	ESBL/AmpC-bildende <i>E. coli</i>
Erzeugerbetrieb								
EB 1	Legehennen ¹ - Kot	-	-	-	-	-	#	# ⁴
EB 2	Masthähnchen ¹ - Kot	-	-	-	-	-	#	-
EB 3	Mastpute ¹ - Kot - Staub	- -	- -	- -	- -	- #	# -	- -
EB 4	Zuchthühner – Legerichtung ¹ - Kot	-	-	-	-	-	#	# ⁴
EB 5	Milchrind	-	(384)	384	384	384	384	-
	- Sammelmilch von konventionellen Betrieben - Sammelmilch von ökologischen Betrieben	- -	(384) (384)	384 384	384 384	384 384	384 384	- -
Schlachthof								
SH 6	Mastpute - Kot aus Blinddärmen - (Hals)haut	- 384	708 -	- -	- -	- -	204 -	- -
SH 7	Masthähnchen - Kot aus Blinddärmen - (Hals)haut	- 384	567 -	- -	- -	- -	204 -	- -
Futtermittel (jeweils 2014 und 2015)								
FM 8	Ölsaaten u. Ölfrüchte/Extraktionsschrote (zentrale Ölmühlen)	-	-	-	-	-	-	-
	- Ölsaaten u. Ölfrüchte - Extraktionsschrote	120 120	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Einzelhandel (und Großhandel)								
EH 9	Konsum-Eier - Schalen von Konsum-Eiern, gepoolt	-	384	-	-	-	384	384 ⁴
EH 10	Milchprodukte - Schnittkäse aus Rohmilch vom Rind	384	-	384 ²	384	-	-	-
EH 11	Putenfleisch - Frisches Fleisch: Putenschenkel oder Putenteilstücke mit Haut (gekühlt)	384	384	-	-	384	384	-
EH 12	Hähnchenfleisch - Frisches Fleisch: Hähnchenschenkel mit Haut (gekühlt)	384	384	-	-	-	384	-
EH 13	Pflanzliche Lebensmittel Frische Kräuter (nicht tiefgefroren)	384	-	-	384	-	384 ³	384 ⁴

Ein Probenumfang wird nicht vorgegeben

¹ Es dürfen Proben genutzt werden, die im Rahmen der *Salmonella*-Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnungen (EG) Nr. 200/2010 (Zuchthühner), 517/2011 (Legehennen), 200/2012 (Masthähnchen), 1190/2012 (Puten) entnommen wurden.

² qualitative und quantitative Untersuchung

³ quantitative Untersuchung

⁴ selektive Untersuchung auf ESBL/AmpC-bildende *E. coli*

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. 1190/2012) 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 1.000 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, 2014; 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 2003–2014 oder über die Wochen eines Jahres 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

„S., sonst“	(<i>Salmonella</i> als Beispiel) <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 (Kathrin Bock)

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 (2014): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2014. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 588 S.

4 Ergebnisse einschließlich Bewertung

4.1 An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2014

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 waren gemäß AVV Zoonosen Lebensmittelkette bis einschließlich 2014 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 wurden vom BfR die Ausbruchsmeldungen aus 2014 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. Ab 2015 wird das BELA-System vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) geführt.

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.

Detaillierte Informationen über die Lebensmittel sowie weitere Ergebnisse der Ausbruchsuntersuchung sind an die EFSA zu übermitteln. Lebensmittelbedingte Ausbrüche können nach Definition der EFSA eine unterschiedliche Evidenz aufweisen. Eine hohe Evidenz liegt vor, 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 (Fall-Kontroll-Studie, retrospektive Kohortenstudie) durchgeführt.

Nachfolgend werden die von den zuständigen Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden der Länder und der Bundeswehr via BELA an das BfR übermittelten Informationen zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen im Jahr 2014 zusammenfassend dargestellt.

4.1.2 Ergebnisse des Jahres 2014 (Datenstand 30. April 2015)

Die zuständigen Stellen in den Bundesländern und bei der Bundeswehr hatten bis zum 30. April 2015 Informationen zu insgesamt 48 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen aus 2014 an das BfR gesandt.

Zu einem Ausbruch mit hoher Evidenz wurden dem BfR BELA-Meldungen aus zwei unterschiedlichen Kreisen eines Bundeslandes übermittelt. Weiterhin erhielt das BfR zu einem überregionalen Ausbruch durch *Salmonella* Muenchen aus zwei Ländern BELA-Meldungen. Zu diesen beiden Ausbrüchen wurden die BELA-Meldungen jeweils vom BfR für die Übermittlung an die EFSA zusammengefasst.

Auf der Grundlage der übermittelten Informationen haben das BfR und das RKI gemeinsam unter Beteiligung des BVL die Evidenz eines Zusammenhangs zwischen den Erkrankungsfällen und bestimmten Lebensmitteln bewertet. Bei 28 von insgesamt 48 gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Jahr 2014 wurde die Evidenz als ausreichend hoch angesehen, um sie als bestätigt einzustufen. Die Gesamtanzahl der gemeldeten Ausbrüche liegt mit 48 niedriger als im Vorjahr (2013: 78). Der Rückgang betrifft hauptsächlich die nicht bestätigten Ausbrüche. Der Grund hierfür ist dem BfR nicht bekannt. Im Jahr 2014 wurden nur 20 nicht bestätigte Ausbrüche übermittelt, während im Jahr 2013 noch 40 nicht bestätigte Ausbrüche gemeldet wurden. Deshalb liegt der prozentuale Anteil bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche mit 58,3% höher als im Vorjahr (45,2%). Im Jahr 2014 wurde bei drei Ausbrüchen eine analytische epidemiologische Studie zur Bewertung eines Zusammenhangs zwischen einem Lebensmittel und der diagnostizierten Erkrankung durchgeführt. Bei 17 Ausbrüchen gelang ein Nachweis des ursächlichen Erregers bzw. Agens im Lebensmittel und bei elf Ausbrüchen in der Lebensmittelkette. Bei fünf dieser Ausbrüche gelang der Nachweis des Erregers sowohl im Lebensmittel als auch in der Lebensmittelkette. Der von der EFSA neu eingeführte Evidenztyp „descriptive environmental evidence“ wurde bei vier bestätigten Ausbrüchen zusätzlich zum Nachweis des Erregers im Lebensmittel oder der Lebensmittelkette bzw. zu epidemiologischen Untersuchungsergebnissen ausgewählt. Bei diesem Evidenztyp werden auch die Ermittlungsergebnisse der Lebensmittelüberwachung berücksichtigt.

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 2014 durch Salmonellen verursacht worden waren. Sechs Ausbrüche wurden durch *Campylobacter* spp., fünf durch Noroviren, vier durch Histamin, drei durch *Staphylococcus aureus* bzw. Staphylokokken-Enterotoxin (SE) und zwei durch *Bacillus cereus* ausgelöst. Jeweils ein Ausbruch wurde durch EHEC, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens* und *Clostridium botulinum* ausgelöst. Bei insgesamt zehn Ausbrüchen konnte kein Erreger ermittelt werden, auch nicht bei den Erkrankten.

Tab. 4.1.1: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2014 nach Erregern

Erreger/Agens ¹	Anzahl Ausbrüche mit hoher Evidenz	Anzahl Ausbrüche mit niedriger Evidenz	Anzahl gemeldeter Ausbrüche	Anteil in Prozent ²
<i>Salmonella</i> spp.	9	5	14	29,2
<i>Campylobacter</i> spp.	4	2	6	12,5
Norovirus	2	3	5	10,4
Histamin	4	0	4	8,3
<i>Staphylococcus aureus</i> /SE	3	0	3	6,2
<i>Bacillus cereus</i>	2	0	2	4,2
EHEC	1	0	1	2,1
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0	1	2,1
<i>Clostridium perfringens</i>	1	0	1	2,1
<i>Clostridium botulinum</i>	1	0	1	2,1
Unbekannt/keine Angaben	0	10	10	20,8
Gesamt	28	20	48	100

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

²⁾ Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

Die Hälfte der gemeldeten lebensmittelbedingten Salmonellen-Ausbrüche wurde durch *Salmonella* (S.) Enteritidis verursacht (Tab. 4.1.2). Drei lebensmittelbedingte Ausbrüche wurden durch *S. Typhimurium*, zwei durch *S. Bovismorbificans* und ein Ausbruch durch *S. Muenchen* verursacht. Zu einem Salmonellen-Ausbruch mit niedriger Evidenz wurden keine Angaben zum Serovar übermittelt.

Tab. 4.1.2: Gemeldete lebensmittelbedingte Salmonellose-Ausbrüche aus dem Jahr 2014 nach Salmonella-Serovaren

<i>Salmonella</i> Serovare	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent ¹
S. Enteritidis	7	50,0
S. Typhimurium	3	21,4
S. Bovismorbificans	2	14,3
S. Muenchen	1	7,1
Unbekannt/keine Angaben	1	7,1
Gesamt	14	100

¹⁾ Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

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*, *Clostridium botulinum*, Toxine und Parasiten zusammengefasst.

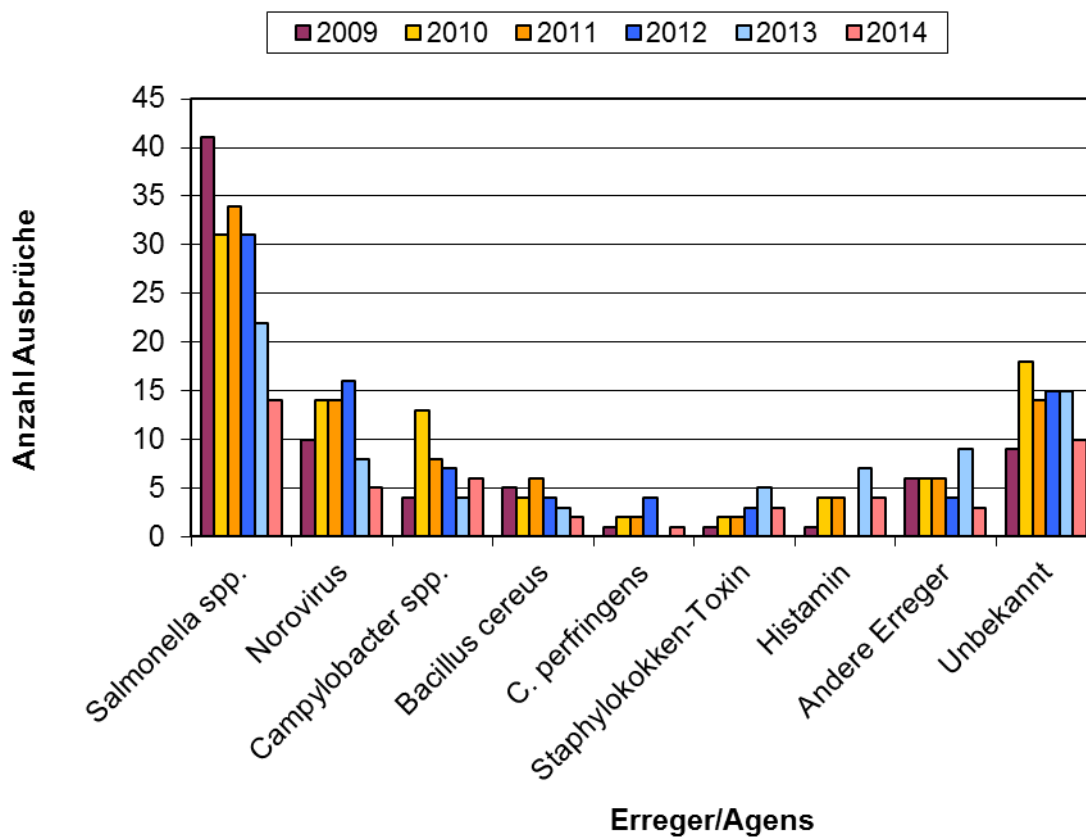


Abb. 4.1.1: Anzahl lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger in den Jahren 2009 bis 2014

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 sechs Jahre wieder.

Tab. 4.1.3: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2014 mit hoher Evidenz nach Lebensmittelkategorie

Lebensmittelkategorie (Obergruppen Lebensmittel gemäß ADV-Kodierkatalog)	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent ¹
Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren ² (060000, 070000, 080000)	6	21,4
Fertiggerichte und zubereitete Speisen (500000)	5	17,9
Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse (100000, 110000)	5	17,9
Frischgemüse und Gemüseerzeugnisse/-zubereitungen (250000, 260000)	3	10,7
Obstprodukte einschl. Rhabarber (300000)	2	7,1
Milch (010000)	2	7,1
Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate (200000)	1	3,6
Feine Backwaren ³ (180000)	1	3,6
Getreide (150000)	1	3,6
Teigwaren (220000)	1	3,6
Krusten-, Schalen- und Weichtiere (120000)	1	3,6
Gesamt	28	100

¹⁾ Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

²⁾ Schweinemett wurde nach Angabe der Einsender mit Rohei vermengt.

³⁾ Tiramisu enthielt nach Angaben der Einsender auch rohe Bestandteile von Hühnereiern.

Wie im Vorjahr dominierten im Jahr 2014 die Kategorien „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ (n=6), „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ (n=5) und „Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse“ (n=5) unter den Lebensmittelvehikeln mit insgesamt 16 Meldungen. Innerhalb der Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ wurden fünf Ausbrüche von Salmonellen (zweimal *S. Typhimurium*, je einmal *S. Muenchen*, *S. Bovismorbificans* und *S. Enteritidis*) ausgelöst. Bei allen Salmonellen-Ausbrüchen wurden Schweinefleisch oder Schweinefleischprodukte als Vehikel identifiziert. Diese wurden nach Angaben der Einsender überwiegend roh verzehrt. Der Ausbruch durch *S. Bovismorbificans* trat im Zusammenhang mit einer Hausschlachtung auf. Bei einem Ausbruch wurden bei den erkrankten Personen sowie in den Resten einer Lebensmittelprobe *S. Enteritidis* nachgewiesen. Als verzehrtes Lebensmittel wurde Schweinemett, dem Rohei untergemengt worden war, identifiziert. Dieses Lebensmittel wurde im Rahmen einer privaten Feier abgegeben. In einem Rest des verzehrten Schweinemetts konnte der Ausbruchserreger nachgewiesen werden. Eier standen für eine Untersuchung nicht mehr zur Verfügung. Der Ausbruch durch *S. Muenchen* betraf mehrere Bundesländer und ließ sich auf überwiegend rohe Schweinefleischprodukte zurückführen. Schweinefleisch am Spieß, welches im Rahmen einer Hochzeitsfeier gegrillt wurde, konnte als Vehikel bei einem *S. Typhimurium*-Ausbruch ermittelt werden. Bei dem zweiten Ausbruch durch *S. Typhimurium* wurde roh verzehrtes Schweinemett von den meisten erkrankten Personen verzehrt. Ein Ausbruch in der Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ wurde nicht durch Salmonellen, sondern durch *Clostridium perfringens* ausgelöst. Hierbei handelte es sich um einen Ausbruch, der sich in einer Jugendherberge ereignete. Es erkrankten etwa 60 Personen an Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. In den untersuchten Stuhlproben konnten weder Noroviren noch bakterielle Erreger detektiert werden. In einer Rückstellprobe Putengeschnetzeltes, welches die Abendverpflegung vor dem Erkrankungsbeginn darstellte, konnte *Clostridium perfringens* in einer sehr hohen Keimzahl ($>10^6$ KbE/g) nachgewiesen werden.

In der Kategorie „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ wurden zwei Ausbrüche durch *Campylobacter jejuni* ausgelöst. Einer dieser Ausbrüche ereignete sich in einem Gefängnis. In einer von den Gesundheitsbehörden durchgeführten Kohortenstudie konnte jedoch kein einzelnes Lebensmittel als Ursache für das Erkrankungsgeschehen ermittelt werden. In dem Küchenbereich konnte bei zahlreichen Rückstellproben ein positiver *Campylobacter*-Nachweis mittels PCR geführt werden, sodass die zuständige Behörde Kreuzkontamination und mangelnde Küchenhygiene für den Ausbruch verantwortlich machte. Bei dem zweiten *Campylobacter*-Ausbruch erkrankten mehrere Personen an *Campylobacter jejuni* nach dem Verzehr von gebeizter Entenbrust (Enten-Tartar, nicht gegart) in Kürbissuppe. Die Entenbrust wurde in salzige Sojasoße mit Gewürzen eingelegt, geschnitten und ohne Erhitzungsprozess zur bereits gegarten Suppe hinzugefügt. Ein weiterer Ausbruch wurde durch *S. Enteritidis* PT 21 ausgelöst. Nach einer Feier erkrankten mehrere Personen nach dem Verzehr von Speisen, die sowohl in der Gaststätte hergestellt als auch von privaten Personen mitgebracht wurden. Im Rahmen der Untersuchungen wurde *S. Enteritidis* in einem Rest eines verzehrten Kasseler nachgewiesen. Die Probe wurde in einem Privathaushalt eingefroren, in dem auch erkrankte Personen wohnten. Die Vermutung der zuständigen Lebensmittelüberwachung war, dass Kreuzkontamination zu dem Ausbruch geführt hatte. *Staphylococcus aureus* wurde als Ursache für einen Ausbruch in einer Kita angesehen. Ermittlungen ergaben, dass über 30 Personen nach dem Verzehr von Kartoffelsalat und Würstchen erkrankten. *Staphylococcus aureus* konnte in sehr hoher Keimzahl ($>1,5 \times 10^6$ KbE/g) in dem Kartoffelsalat nachgewiesen werden. Auch in den Würstchen gelang der Nachweis, allerdings in einer geringeren Anzahl im Bereich von 10^3 KbE/g. In einem Krankenhaus erkrankten zwei Personen an *Listeria monocytogenes*. Laut Angaben der Lebensmittelüberwachung sind Eisbergsalat mit Joghurtdressing und Gouda (Schnittkäse) als verdächtige Lebensmittel aufgrund der Speisepläne und Befragungen der Erkrankten durch das Gesundheitsamt ermittelt worden. In den verdächtigen Lebensmitteln gelang jedoch kein Erregernachweis.

Wie auch bereits im Vorjahr wurden mehrere Ausbrüche durch den Verzehr von fischhaltigen Lebensmitteln ausgelöst. Bei vier Ausbrüchen war ein erhöhter Histamingehalt die Ursache. Bei einem Erkrankungsgeschehen war Buttermakrele mit einem Histamingehalt von über 5600 mg/kg der Auslöser. Bei drei weiteren lag die Ursache im Verzehr von Thunfisch (Thunfisch aus der Konserve, der in einer Soße bzw. im Salat weiter verarbeitet wurde, und gegrilltes Thunfischsteak). Die Histamingehalte lagen zwischen 200 mg/kg und über 4000 mg/kg. Bei den Ermittlungen der zuständigen Behörden wurde fast immer festgestellt, dass die Kühlkette in den Gastronomiebetrieben nicht eingehalten wurde. Zwei Personen erkrankten nach Verzehr einer gegarten Buttermakrele an Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Es wurde sowohl in Resten der verzehrten Buttermakrele als auch in originalverschlossenen Proben des importierten, gefrorenen Fischfilets Staphylokokken-Enterotoxin nachgewiesen.

Gemüse und Gemüseerzeugnisse lösten drei Krankheitsausbrüche aus. Sprossen, die mit *S. Bovismorbificans* PT 13 kontaminiert waren, führten zu einem überregionalen Ausbruch. Zu einem Norovirus-Ausbruch kam es nach dem Verzehr von Gyros mit Tzaziki und Salat. Bei der Untersuchung der infrage kommenden Lebensmittel konnte nur im Salat Norovirus nachgewiesen werden. Außerdem konnten Noroviren an Bedarfsgegenständen in der Gastronomie (Schneidebrett, Messer) festgestellt werden. Eine Sequenzierung der Norovirus RNA ergab eine 100%ige Übereinstimmung mit der RNA aus dem Patientenmaterial. Die Herstellung von Bohnensalat aus selbst eingekochten Bohnen ohne erneute Erhitzung im Privathaushalt führte zu einem Ausbruch durch Neurotoxine von *Clostridium botulinum* (BoNT). Die Erkrankten litten an Schluck- und Sprachstörungen, Schwächung der Atemmuskulatur und Atemnot. In Resten des Bohnensalates, die an einer Schüssel anhafteten (sehr geringe Menge), konnte *Clostridium botulinum* kulturell sowie das Gen für BoNT Typ A mittels PCR nachgewiesen werden. Die Untersuchung weiterer Lebensmittelproben aus demselben Haushalt verlief negativ.

Auch Obstprodukte konnten als Krankheitsauslöser ermittelt werden. Gefrorene Beeren, die als Rote Grütze verzehrt wurden, führten zu einem großen Norovirus-Ausbruch. Ein Cateringunternehmen hatte die Rote Grütze offensichtlich ohne ausreichende Erhitzung hergestellt und diverse Schulen und Kitas mit diesem Produkt beliefert. In Stuhlproben der Erkrankten und der gefrorenen Beerenmischung konnten Noroviren der Genogruppe II nachgewiesen werden. Bei einem weiteren Ausbruch konnte *Campylobacter* als Ursache ermittelt werden. Mehrere Personen erkrankten an Campylobacteriose nach Teilnahme an einer Examensfeier, die auf einem Spargelhof ausgerichtet wurde. Eine epidemiologische Studie des Gesundheitsamtes ergab als verdächtiges Lebensmittel einen Obstsalat, der durch einen Caterer hergestellt und geliefert wurde. In einem Waschbecken wurde das Obst für den Salat gespült. Zuvor wurde hierin Geflügel gewaschen, ohne dass eine gründliche Reinigung oder Desinfektion durchgeführt worden war. Bei Ermittlungen der Lebensmittelüberwachung konnten keine anderen möglichen Ursachen für die Erkrankungen festgestellt werden.

Im Jahr 2014 wurden zwei Ausbrüche nach dem Verzehr von Rohmilch gemeldet. Anlässlich eines Bauernhofbesuches erkrankten mehrere Personen nach dem Verzehr von Rohmilch an Campylobacteriose. Bei den Erkrankten und in der Tankmilch des besuchten Betriebes wurde *Campylobacter jejuni* nachgewiesen. Bei dem zweiten Ausbruch erkrankte ein Kleinkind einer Familie an EHEC. Fünf weitere Familienmitglieder wurden daraufhin als symptomlose EHEC-Ausscheider identifiziert. Sie wurden bei der Einstufung als Ausbruch mit berücksichtigt. Das Kleinkind erkrankte im Anschluss an eine Antibiotikabehandlung. Der Verzehr von Rohmilch der eigenen Kühe war in der Familie seit Jahren üblich. Der Ausbruchstamm konnte in Tankmilch des familieneigenen Betriebes nachgewiesen werden. Außerdem ließ sich in der Tankmilch auch noch *Campylobacter* nachweisen.

In einem Pfadfinderlager ereignete sich ein Erkrankungsgeschehen nach dem Verzehr von Kartoffelsalat. Dieser wurde morgens hergestellt und abends gegen 22 Uhr von den Betreuern verzehrt, als die Kinder vermutlich schon schliefen. Mehrere Personen erkrankten ca. drei Stunden

nach Verzehr an Erbrechen und Durchfall, einige von ihnen mussten stationär behandelt werden. In den Resten des Kartoffelsalates wurde eine sehr hohe Konzentration an *Staphylococcus aureus* ($>3,0 \times 10^6$ KbE/g) ermittelt. Ein Toxinnachweis konnte nicht durchgeführt werden, da die Probenmenge hierfür nicht ausreichte. Die Isolate waren jedoch in der Lage, Toxine zu bilden.

Der Verzehr von Tiramisu, welches mit Rohei hergestellt worden war, löste einen Ausbruch durch *S. Enteritidis* aus. Nach Angaben der Überwachungsbehörden wurde das in der Gastronomie hergestellte Tiramisu bei 11 °C bis zu zwei Tage aufbewahrt.

Bei zwei Ausbrüchen konnte *Bacillus cereus* als ursächliches Agens identifiziert werden. In mehreren Schulen und Kitas erkrankten Personen nach dem Verzehr des Mittagsgesichtes, welches gekochte Nudeln als Komponente enthielt. Alle Einrichtungen wurden von demselben Caterer versorgt. Dieser hatte die gekochten Nudeln über Nacht ungekühlt gelagert und vor der Auslieferung erneut erhitzt. Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass *Bacillus cereus* in den Nudeln nur in geringer Keimzahl ($1,0 \times 10^2$ KbE/g) nachweisbar war. In den gekochten Nudeln konnte jedoch das hitzestabile, emetische Toxin (Cereulid) von *Bacillus cereus* (252 µg/kg) nachgewiesen werden. Bei einem zweiten durch *Bacillus cereus* verursachten Ausbruch wurde Reis als ursächliches Vehikel übermittelt. Die Lebensmittelüberwachung erhielt mehrfach Mitteilungen zu Erkrankungshäufungen in Zusammenhang mit dem Verzehr von verschiedenen Gerichten mit Reis aus demselben Restaurant. In einer Verdachtsprobe von gekochtem Reis konnte *Bacillus cereus* ($>1,5 \times 10^7$ KbE/g) nachgewiesen werden. Bei den Isolaten konnte das Toxinbildungsvermögen für Cereulid und für ein diarrhoeisches Toxin nachgewiesen werden.

Nach dem Verzehr von Sushi, welches als Zutat gegarte Shrimps enthielt, erkrankten mehrere Personen an *S. Typhimurium*. *S. Typhimurium* konnte nicht nur in einer Probe Sushi mit Shrimps, sondern auch in Shrimps aus einer bereits geöffneten Verpackung nachgewiesen werden. Verschlossene Originalverpackungen der gleichen Charge Shrimps blieben ohne Salmonellen-Nachweis.

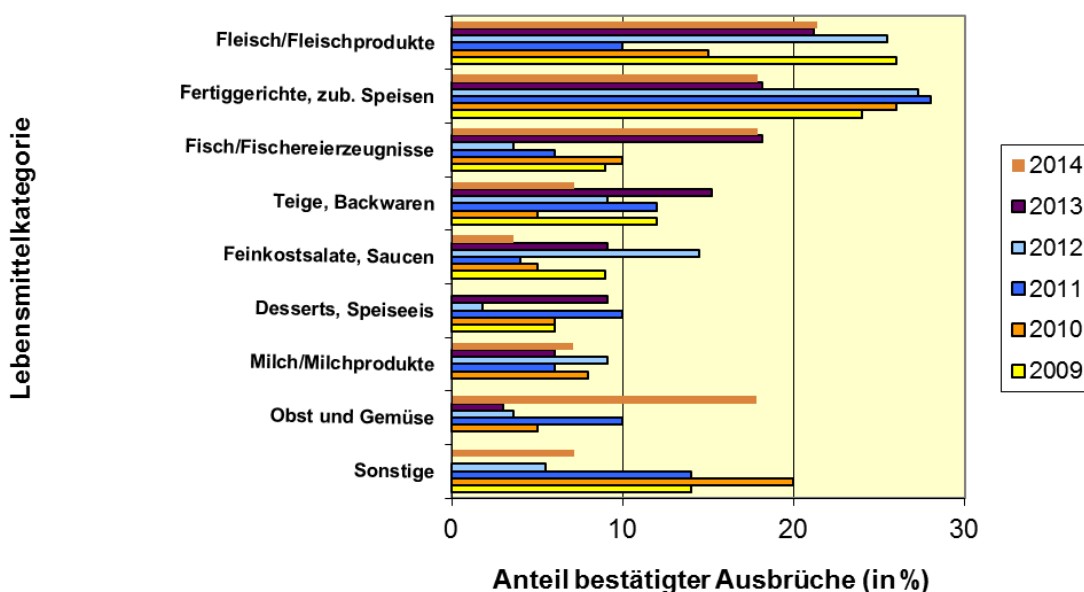


Abb. 4.1.2: Prozentuale Anteile bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Lebensmittelkategorie in den Jahren 2009 bis 2014, n=239

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.

Bei elf der 28 lebensmittelbedingten Ausbrüche mit hoher Evidenz wurden die ursächlichen Lebensmittel nach Angaben der Einsender in der Gastronomie verzehrt (Tab. 4.1.4), weniger häufig im Privathaushalt (n=7) und in Schulen bzw. Kindergärten (n=3). Andere Verzehr- bzw. Expositionsorte wurden nur bei jeweils einem Ausbruch angegeben. Bei einem Ausbruch erfolgte der Verzehr der ursächlichen Lebensmittel an mehreren Orten, die verschiedenen Kategorien angehören.

Tab. 4.1.4: Ort des Verzehrs der beteiligten Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014

Ort des Verzehrs	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent ¹
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Imbiss etc.)	11	39,3
Privathaushalt	7	25,0
Schule/Kindergarten	3	10,7
Krankenhaus oder andere medizinische Einrichtung	1	3,6
Erzeuger und Direktvermarkter mit geringer Produktion	1	3,6
Zeltlager	1	3,6
Anderes Wohnheim (Internat, Kinderheim, Gefängnis etc.)	1	3,6
Mehrere Orte ²	1	3,6
Anderer Ort ³	2	7,1
Gesamt	28	100

- 1) Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen
- 2) Privathaushalte und Seniorenheim
- 3) Arbeitsplatz und Veranstaltungszelt auf einem Spargelhof

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

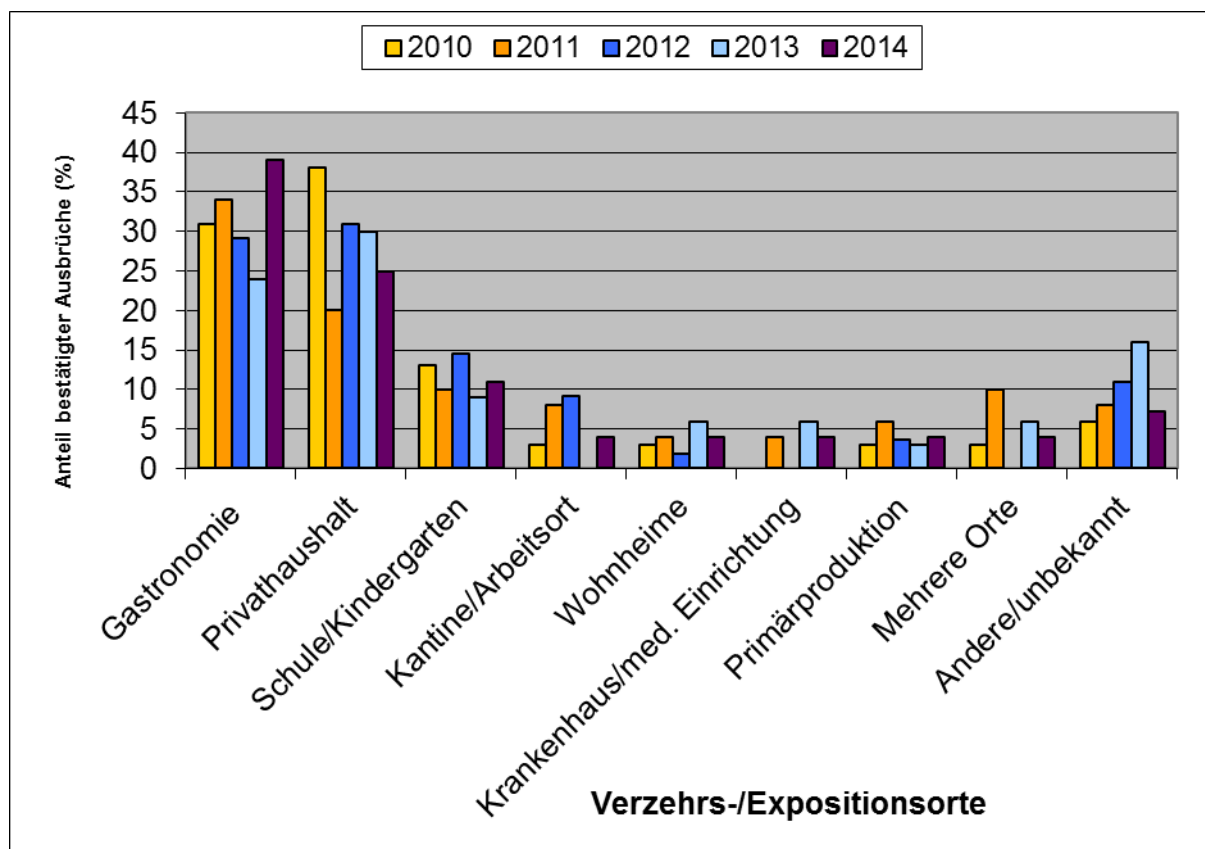


Abb. 4.1.3: Häufigkeiten von Verzehrsorten bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2010 bis 2014, n=205

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, in der Auflistung nicht enthaltene Faktoren als Freitext zu erläutern. Bei vier von 28 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2014 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 „Kreuzkontamination“ am häufigsten übermittelt. Erreger, die bei diesen Ausbrüchen als Auslöser ermittelt wurden, waren nicht nur Salmonellen (n=2), sondern auch *Campylobacter* (n=2), Histamin (n=1) und Noroviren (n=1). Mit fünf Nennungen folgte der Faktor „Erregernachweis in der Primärproduktion“; hierbei wurden drei Ausbrüche durch Salmonellen und je ein Ausbruch durch *Campylobacter* und EHEC ausgelöst. Die „Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung“ (n=4) wurde bei drei bestätigten Salmonellen-Ausbrüchen und einem Norovirus-Ausbruch angegeben.

Tab. 4.1.5: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28), die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

Einflussfaktor	Anzahl der Nennungen
Kreuzkontamination	6
Erregernachweis in Primärproduktion	5
Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung	4
Handhabung durch infizierte Personen (Erreger nachgewiesen)	2
Unzureichender Hygieneplan	2
Unzureichende Gerätereinigung	2
Mangelhafte Trennung reiner/unreiner Bereich	1

Tab. 4.1.6: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28), die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

Einflussfaktor	Anzahl der Nennungen
Ungenügende Kühlung/Abkühlung	10
Ungenügende Erhitzung	6
Unzureichendes HACCP-Konzept	2
Fehler bei der Konservierung/Haltbarmachung	2
Heißhalten bei zu geringer Temperatur	2
Ablauf der Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsfrist	1

Zu einem Salmonellen- und einem Norovirus-Ausbruch wurde von den Einsendern der Faktor „Handhabung durch infizierte Personen“ übermittelt. Auffällig ist, dass dieser Einflussfaktor 2014 nur bei zwei Ausbrüchen genannt wurde. Im Gegensatz dazu stellte er in den Jahren 2011 bis 2013 den am häufigsten übermittelten Faktor dar. Bei dem zuvor bereits genannten Norovirus-Ausbruch sowie einem anderen Salmonellen-Ausbruch wurden die Faktoren „unzureichender Hygieneplan“ und „unzureichende Gerätereinigung“ genannt. Beim letztgenannten Salmonellen-Ausbruch wurde außerdem der Faktor „mangelhafte Trennung rein/unrein“ angegeben.

Bei den Einflussfaktoren, die zum Überleben bzw. 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*, zwei Salmonellen-Ausbrüchen und je einen Ausbruch durch *Clostridium perfringens* und *Staphylococcus aureus* angegeben. Eine ungenügende Erhitzung der Lebensmittel wurde bei zwei *Campylobacter jejuni*-Ausbrüchen sowie bei jeweils einem Ausbruch durch Salmonellen, Noroviren, *Clostridium botulinum* und EHEC als wesentlicher Faktor benannt. Ein „unzureichendes HACCP-Konzept“ wurde von den Einsendern bei zwei bestätigten Ausbrüchen angegeben. Einer wurde durch Salmonellen, der zweite durch *Bacillus cereus* ausgelöst. Bei einem Ausbruch durch *Clostridium botulinum* und einem *Campylobacter*-Ausbruch wurde der Faktor „Fehler bei der Konservierung/Haltbarmachung“ ausgewählt. Auch der Faktor „Heißhalten bei zu geringer Temperatur“ wurde bei zwei Ausbrüchen benannt. Diese Ausbrüche wurden durch Salmonellen und *Campylobacter jejuni* verursacht. Der Faktor „Ablauf der Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsfrist“ wurde bei einem Ausbruch durch Salmonellen als wesentlich benannt.

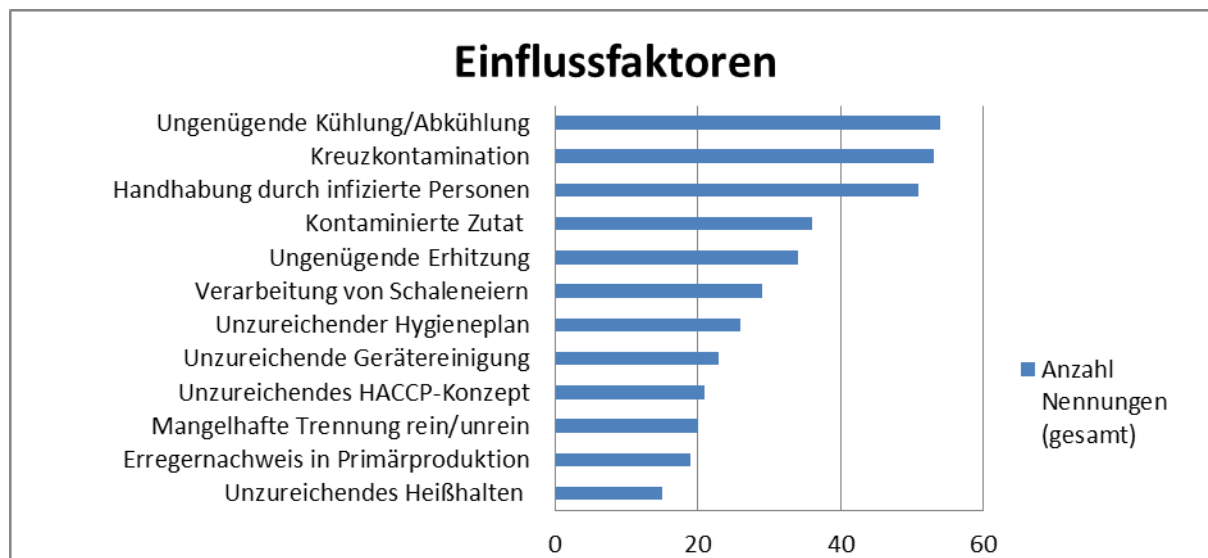


Abb. 4.1.4: Häufigste Einflussfaktoren bei 239 bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2009 bis 2014

Die Betrachtung aller in den Jahren 2009 bis 2014 genannten Einflussfaktoren (Abb. 4.1.4) zeigt, dass drei Faktoren vergleichbar oft und mit deutlichem Vorsprung am häufigsten genannt wurden. Es handelt sich um die Faktoren „ungenügende Kühlung/Abkühlung“ (n=54), „Kreuzkontamination“ (n=53) und „Handhabung durch infizierte Personen“ (n=51). Es folgen die Faktoren „Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung“ (n=36), „ungenügende Erhitzung“ (n=34), „Verarbeitung von Schaleneiern“ (n=29), „unzureichender Hygieneplan“ (n=26), „unzureichende Gerätereinigung“ (n=23), „unzureichendes HACCP-Konzept“ (n=21), „mangelhafte Trennung rein/unrein“ (n=20), „Erregernachweis in Primärproduktion“ (n=19) und „unzureichendes Heißhalten“ mit 15 Nennungen. Alle weiteren Faktoren wurden in der genannten Zeit weniger häufig genannt und hatten damit eine geringere Bedeutung.

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 19 von 28 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2014 Angaben zum Ort der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung an die EFSA übermittelt. Nach Einschätzung des BfR bzw. der Einsender wurden die ursächlichen Lebensmittel bei elf der 28 bestätigten Ausbrüche in der Gastronomie kontaminiert oder unhygienisch behandelt (Tab. 4.1.7). Die Primärproduktion wurde bei sechs Ausbrüchen als Ursache des Problems angesehen. Außerdem wurden „Privathaushalt“ (n=2) sowie bei jeweils einem Ausbruch „Zeltlager“ und „Gefängisküche“ als Orte der Kontamination/unhygienischen Behandlung benannt.

Tab. 4.1.7: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung der ursächlichen Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28); Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich¹

Ort der Kontamination oder unhygienischen Behandlung (Betriebsart)	Anzahl Nennungen
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Catering-Service, Imbiss etc.)	11
Primärproduktion	6
Privathaushalt	2
Zeltlager	1
Gefängnisküche	1
unbekannt	9

¹⁾ Bei zwei Salmonellen-Ausbrüchen wurden jeweils zwei Orte der Kontamination genannt: Primärproduktion und Privathaushalt; Primärproduktion und Gastronomie

Die Betrachtung der Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung im Zeitraum der Jahre 2011 bis 2014 zeigt, dass die Gastronomie mit 43 Nennungen mit Abstand am häufigsten genannt wurde (Abb. 4.1.5). Es folgen Primärproduktion (n=15), Privathaushalt (n=10), Schule/Kindergarten (n=6) sowie Hersteller, die im Wesentlichen auf der Stufe des Einzelhandels verkaufen, mit fünf Nennungen. Alle weiteren Orte wurden innerhalb des betrachteten Zeitraumes weniger als fünfmal genannt. Bei 75 Ausbrüchen blieb der Ort der Kontamination unbekannt.

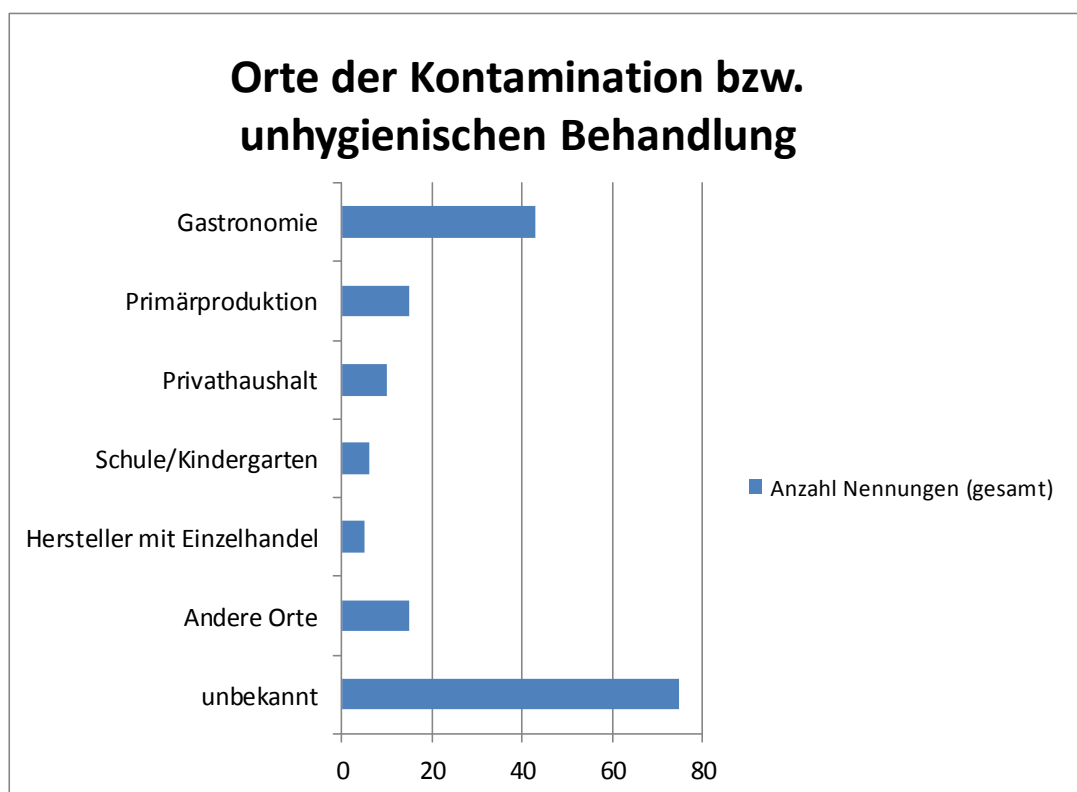


Abb. 4.1.5: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung bei 166 bestätigten Ausbrüchen in den Jahren 2011 bis 2014

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 2014 gegenüber dem Vorjahr um 15 % auf 16.222 Erkrankungen zurückgegangen. Die Inzidenz lag bei 20,1 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.2.1; RKI, 2015). *S. Typhimurium* war mit 38,6 % bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für Salmonellosen, gefolgt von *S. Enteritidis* mit 35,4 % der typisierten Salmonelleninfektionen. Es folgten *S. Infantis* (2,7 %), monophasische *S. Typhimurium* (2,3 %), *S. Derby* (2,2 %) und *S. Muenchen* (1,8 %). Der relative Anteil von *S. Enteritidis* und von *S. Typhimurium* ist zurückgegangen, auch *S. Infantis* ist 2014 wieder zurückgegangen (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. 4.2.1–4.2.31).

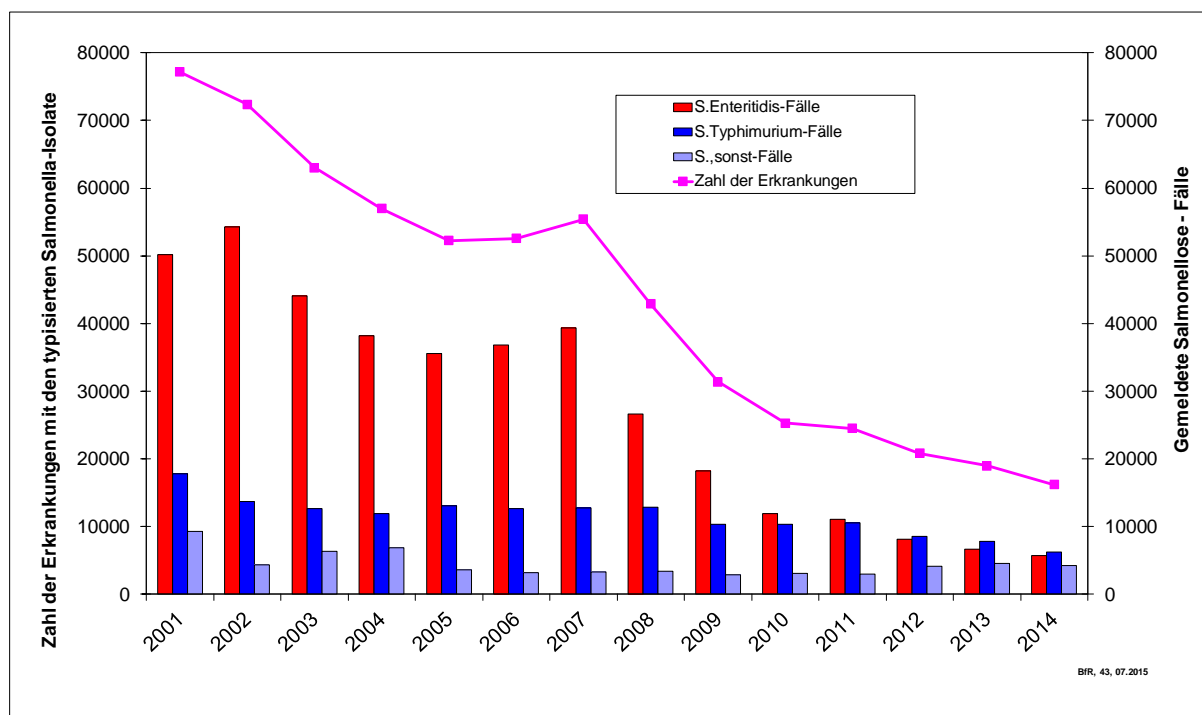


Abb. 4.2.1: Dem RKI gemeldete Fälle von Salmonellose beim Menschen 2001–2014 (n. RKI, 2015)

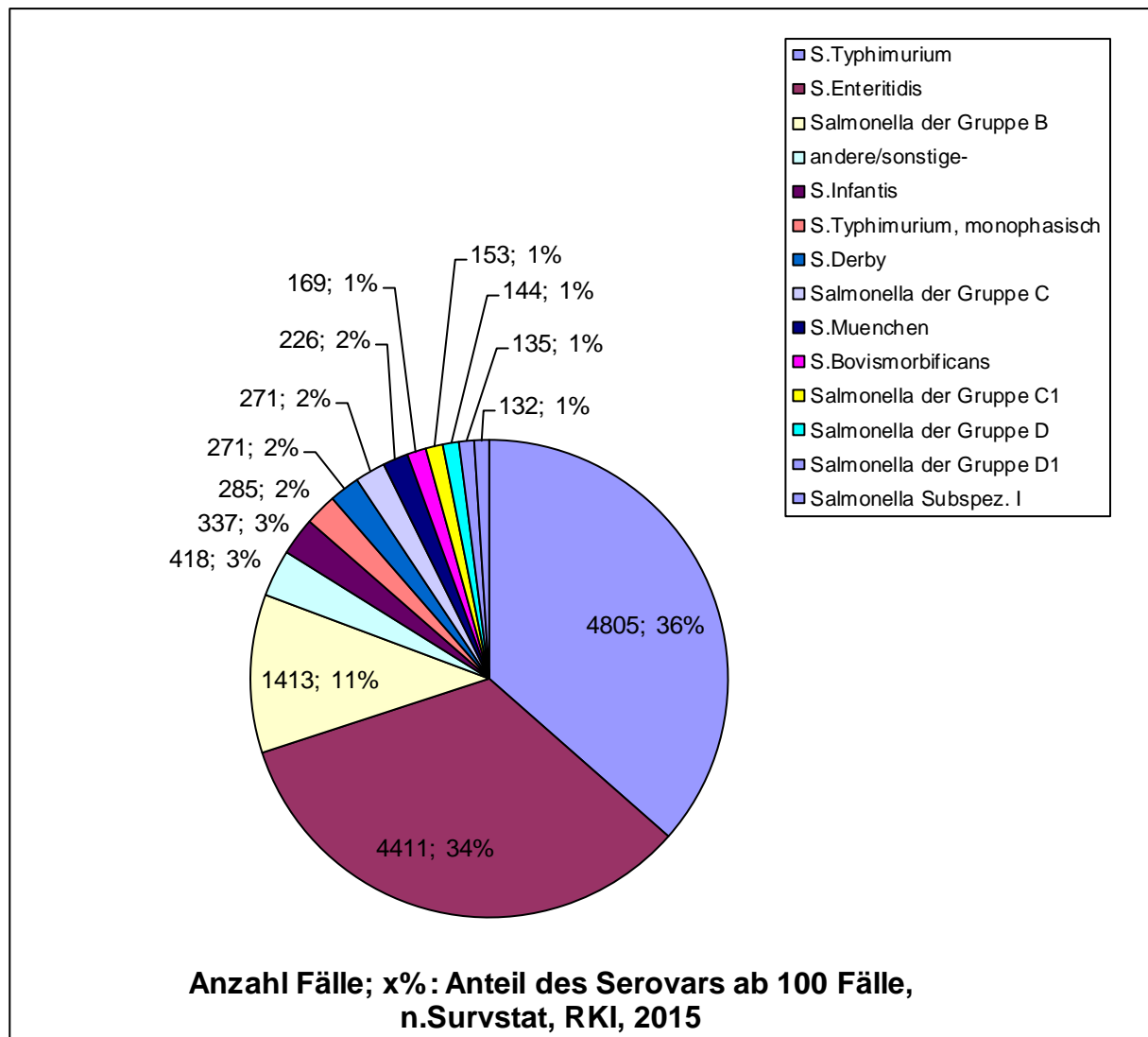


Abb. 4.2.2: Dem RKI gemeldete Serovare von 18.986 Salmonellosen beim Menschen 2014 (RKI, 2015). Gezeigt werden diejenigen Serovare, die von mindestens 100 Fällen berichtet wurden.

4.2.2 *Salmonella* in Lebensmitteln

4.2.2.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 nach der AVV Zoonosen Lebensmittelkette wurden Lebensmittel am Schlachthof (Schlachtkörper von Masthähnchen und Mastputen) sowie im Einzelhandel (Schnittkäse aus Rohmilch vom Rind, Hähnchenfleisch und Putenfleisch sowie frische Kräuter) auf Salmonellen untersucht (Tabelle 4.2.1).

Schlachtkörper von Masthähnchen wurden etwas häufiger positiv für *Salmonella* getestet (7,0 %) als Fleisch im Einzelhandel (4,7 %). Im Vergleich zu 2011 wurden für beide Probenherkünfte geringere Nachweisraten ermittelt. Im Vergleich zu 2013 waren nur die Nachweise auf Schlachtkörpern seltener; Proben von Fleisch im Einzelhandel waren ähnlich häufig positiv in den Jahren 2014 und 2013. In einer der 327 untersuchten Proben von Rohmilchkäse aus Kuhmilch wurden Salmonellen festgestellt. Bei frischen Kräutern wurden ebenfalls in einer Probe Salmonellen nachgewiesen.

Tab. 4.2.1: Nachweise von *Salmonella* in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	<i>Salmonella</i> -positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Schlachthof			
Schlachtkörper Masthähnchen	502	35 (7,0)	5,0–9,6
Schlachtkörper Pute	434	31 (7,1)	5,0–10,0
Einzelhandel			
Rohmilchkäse	327	1 (0,3)	0,0–1,9
Hähnchenfleisch	429	20 (4,7)	3,0–7,1
Putenfleisch	362	6 (1,7)	0,7–3,7
Frische Kräuter	380	1 (0,3)	0,0–1,6

Tab. 4.2.2: Serovarverteilung der eingesandten *Salmonella*-Isolate (Zoonosen-Monitoring 2014)

Programm	SH6	EH11	SH7	EH12	EH13	Gesamt
Serovar	Puten- karkassen	Putenfleisch	Hähnchen karkassen	Hähnchen- fleisch	Frische Kräuter	
S. Berta					1	1
S. Bredeney			1			1
S. Derby	1					1
S. Mbandaka			1			1
S. Minnesota	1					1
S. Montevideo			1			1
S. Stanley		1				1
S. Subspez I	1					1
S. Blockley	1	1				2
S. Isangi	1	1				2
S. Saintpaul				3		3
S. Schwarzengrund	3	1				4
S. Nyborg			5			5
S. Senftenberg	3		5			8
S. Infantis				10		10
S. Newport	11	1				12
S. Typhimurium	7	4	2			13
S. Paratyphi B dT +			10	3		13
S. Indiana	1		15	3		19
Anzahl Isolate	30	9	40	19	1	99

Insgesamt standen aus dem Zoonosen-Monitoring 59 Isolate von *Salmonella* aus der Masthähnchenkette für die Typisierung zur Verfügung (Tabelle 4.2.2). Von diesen Isolaten stammten 40 Isolate von Hautproben von Hähnchenkarkassen am Schlachthof sowie 19 Isolate von Hähnchenfleisch im Einzelhandel. Insgesamt gehörte der überwiegende Teil den Serovaren *S. Indiana* (19 Isolate) und für das Masthähnchen typisch *S. Paratyphi B dT+* (13 Isolate) an. Daneben war das Serovar *S. Infantis* (10 Isolate) mehrfach vertreten. Die meisten Isolate von *S. Indiana* wurden aus einem Bundesland eingesandt, was für eine Verschleppung dieses Serovars in den Schlachthöfen dieses Bundeslandes spricht.

In den Hautproben von Masthuhnkarkassen wurden zusätzlich einige Serovare mehrfach nachgewiesen, die in früheren Untersuchungen beim Tier nicht berichtet wurden. Dies betrifft vor allem *S. Senftenberg* und *S. Nyborg* (jeweils fünf Isolate). Das bekämpfungsrelevante Serovar *S. Typhimurium* wurde lediglich zweimal auf Hähnchenkarkassen nachgewiesen.

4.2.2.2 Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse der Untersuchung von Lebensmitteln

Die Ergebnisse der Meldungen über Lebensmitteluntersuchungen auf Salmonellen für 2014 sind in den Tabellen 4.2.8–4.2.20 wiedergegeben.

Fleisch ohne Geflügel: Die Ergebnisse der Planprobenuntersuchungen auf Salmonellen bei der amtlichen Lebensmittelkontrolle sind in Tab. 4.2.7-4.2.15 sowie in Abb. 4.2.7 dargestellt. „Fleisch ohne Geflügel“ wurde in einem größeren Umfang als im Vorjahr untersucht (3.842 Proben, 2013: 3.154). Dabei wurden in 2,4 % der Proben vermehrt Salmonellen nachgewiesen (2013: 1,7 %).

Bei Rindfleisch gelang der Nachweis in drei Proben (0,3 %; 2013: 0,09%). Bei Schweinefleisch wurden bei 2,7 % der Proben Salmonellen nachgewiesen (2013: 2,7 %). Bei Wildwiederkäuerfleisch wurden keine Salmonellen nachgewiesen, bei sonstigen Wildfleischproben in 3,6 %, darunter in drei Fällen *S. Enteritidis* (2013: beide negativ).

Während für zerkleinertes Rohfleisch in 0,6 % der Proben (2013: 0,5 %) vergleichbar mit dem Vorjahr Salmonellen nachgewiesen wurden, wurde in Hackfleisch mit 1,3 % (2013: 2,0 %) eine zurückgegangene Nachweisrate berichtet. Auch die *Salmonella*-Nachweisrate bei Hackfleischzubereitungen lag mit 2,4 % niedriger als im Vorjahr (2013: 3,3%). Bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen wurden keine Salmonellen nachgewiesen (2013: 0,2 %). Auch aus anders stabilisierten Fleischerzeugnissen wurden im Vergleich zum Vorjahr Salmonellen seltener isoliert (0,4 %; 2013: 0,8 %).

In Rotfleisch sowie Erzeugnissen und Produkten hieraus wurde in erster Linie *S. Typhimurium* isoliert. *S. Enteritidis* wurde bei Kaninchenfleisch und Wildfleisch gefunden (Tab. 4.2.8, Abb. 4.2.3).

Geflügelfleisch: Die Nachweisrate für Salmonellen in Planproben von Geflügelfleisch (Tab. 4.2.9) lag mit 4,1 % beim Wert des Vorjahres (2013: 4,1 %; vgl. Abb. 4.2.7). Der Wert für Hähnchenfleisch stieg mit 8,6 % deutlich an (2013: 4,4 %). Die per Einzeldaten mitgeteilten Untersuchungsergebnisse wurden bevorzugt als Fleisch von Masthähnchen und Hühnern berichtet, wobei in 2,6 % der Proben Salmonellen nachgewiesen wurden. Die Nachweisrate für Putenfleisch ging mit 1,3 % im Vergleich zum Vorjahr zurück (2013: 2,6 %). Wie in den Vorjahren wurden bei den in begrenztem Umfang durchgeführten Untersuchungen von Gänse- und Entenfleisch häufig Salmonellen nachgewiesen. Die *Salmonella*-Raten lagen für Gänsefleisch bei 16 % (2013: 10 %) und für Entenfleisch bei 6 % (2013: 10 %).

Bei Hähnchenfleisch wurde *S. Infantis* am häufigsten gemeldet, mit 23 % (2013: 42 %) der Serotypen. *S. Paratyphi B*, meist als var. Java, wurde bei 9 % (2013: 29 %) der Isolate gefunden. Im Vergleich zum Vorjahr ist somit *S. Paratyphi B* var. Java weiter zurückgegangen. Auch *S. Infantis* wurde in einem geringeren Anteil als im Vorjahr ermittelt. *S. Enteritidis* wurde bei Hähnchenfleisch 2014 bei 9 % der Salmonellen gefunden (2013: negativ). *S. Typhimurium* wurde bei 4,6 % der Salmonellen, also gegenüber dem Vorjahr vermindert, nachgewiesen (2013: 11 %).

Bei Putenfleisch wurden *S. Typhimurium* in 0,3 % der Proben neben *S. Saintpaul* und *S. Kentucky* isoliert. Bei Gänsefleisch wurde *S. Enteritidis* in 2 % der Proben isoliert. In gleicher Höhe wurde auch *S. Indiana* neben *S. Typhimurium* nachgewiesen. *S. Typhimurium* und *S. Indiana* wurden auch bei Enten aus je einer Probe isoliert.

In Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch ergaben die Mitteilungen der Länder eine Salmonellenrate von 0,7 % (2013: 0,4 %). Dazu wurde *S. Paratyphi* var. Java, *S. Infantis* und *S. Blockley* berichtet.

Küchenfertig vorbereitetes rohes Geflügelfleisch war zu 4,7 % *Salmonella*-positiv (2013: 6,5 %). Aus diesen Proben wurden *S. Infantis* (30 % der isolierten Salmonellen), *S. Paratyphi B* var. Java (25 %) und *S. Enteritidis* (10 %) gemeldet.

Bei Konsum-Eiern (Tab. 4.2.11) wurden in acht Proben Salmonellen (2013: 1 Probe) nachgewiesen; die *Salmonella*-Rate lag mit 0,17 % der Planproben höher als im Vorjahr (2013: 0,02 %). Dabei handelte es sich um *S. Enteritidis* in drei Fällen, *S. Kiambu* in vier Fällen und um *S. Indiana* in einem Fall. Auf der Schale wurden in 0,38 % der Proben Salmonellen isoliert. Salmonellennachweise aus dem Eidotter und Eiklar wurden nicht mitgeteilt.

In Fischen und Meerestieren wurden wie in den Vorjahren nur selten Salmonellen berichtet. Dabei wurde *S. Infantis* in zwei Proben und *S. Kentucky* in einer Probe nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.9).

Bei Planproben von Milch und -erzeugnissen (Tab. 4.2.13) wurden, ähnlich den Vorjahren, selten Salmonellennachweise berichtet. Positive Nachweise gelangen in einer Probe von Rohmilch-Weichkäse und aus zwei Proben aus anderem Käse (Hartkäse) sowie in einer Probe von Speiseeis.

In den sonstigen, meist weiter verarbeiteten oder pflanzlichen Lebensmitteln (Tab. 4.2.14) wurde, wie in den Vorjahren, nur selten eine Salmonellenkontamination festgestellt. Bei diesen Lebensmittelgruppen lag die Nachweisrate für Salmonellen meist unter 0,5 %. In Sprossgemüse wurden in zwei (1,4 %) von 139 Proben wie im Vorjahr Salmonellen nachgewiesen, wobei *S. Bovismorbificans* isoliert wurde. In Tee wurden in zwei Fällen Salmonellen isoliert (1,3 %, 2013: negativ).

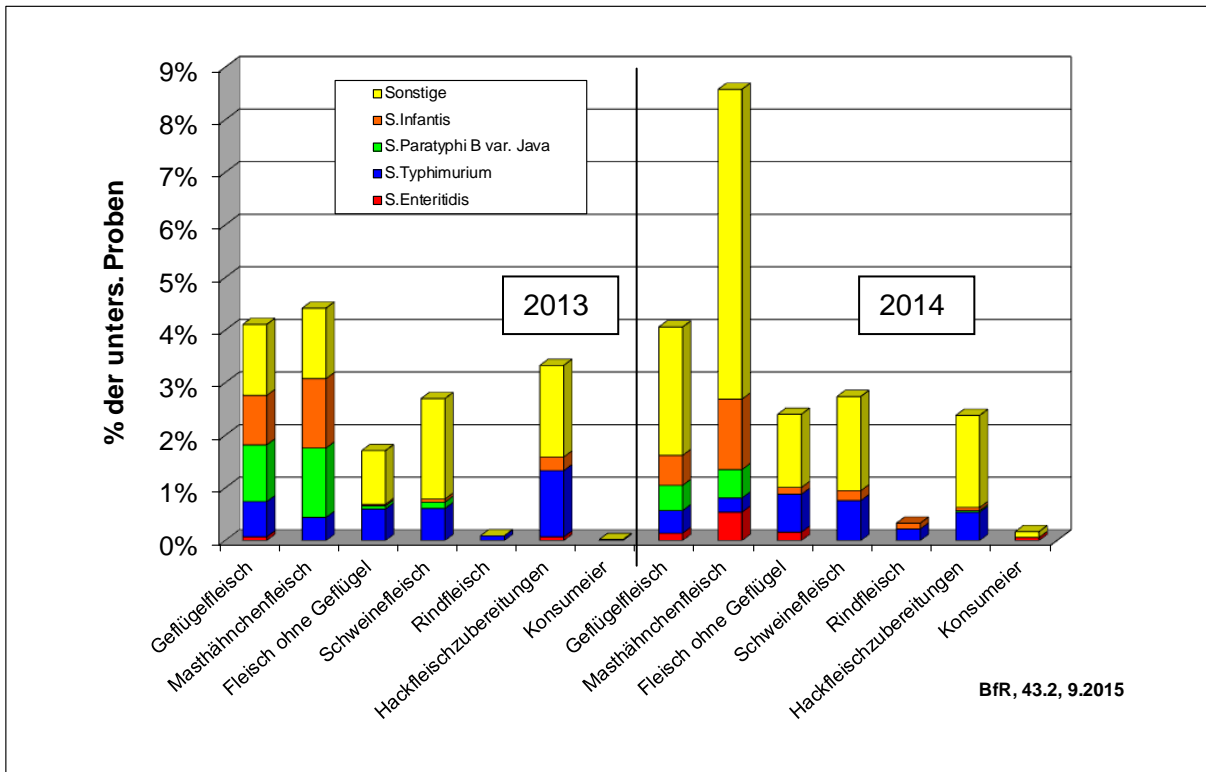
In Abb. 4.2.10 ist die Verteilung der Salmonellen-Nachweise in Masthähnchenfleisch in den Ländern dargestellt. *S. Enteritidis* wurde in zwei Ländern im Rahmen der amtlichen Überwachung nachgewiesen. In zwei Ländern wurde auch *S. Paratyphi B* var. Java isoliert. In drei Ländern wurde *S. Infantis* isoliert. In sechs Ländern wurden keine Salmonellen in Masthähnchenfleisch nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.10).

In Tab. 4.2.15 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 Berichterstattung 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 0,28 % (2013: 0,02 %), die über dem Wert aller Planproben liegt (0,17 %). Fleisch von Masthähnchen hatte einen Anteil von 7,7 % positiven Proben.

In der Tab. 4.2.16 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 Konsum-Eiern wurden in 2,7 % der Proben Salmonellen nachgewiesen, wobei in 2/3 der Fälle *S. Enteritidis*, aber auch *S. Typhimurium* und *S. Havanna* isoliert worden waren.

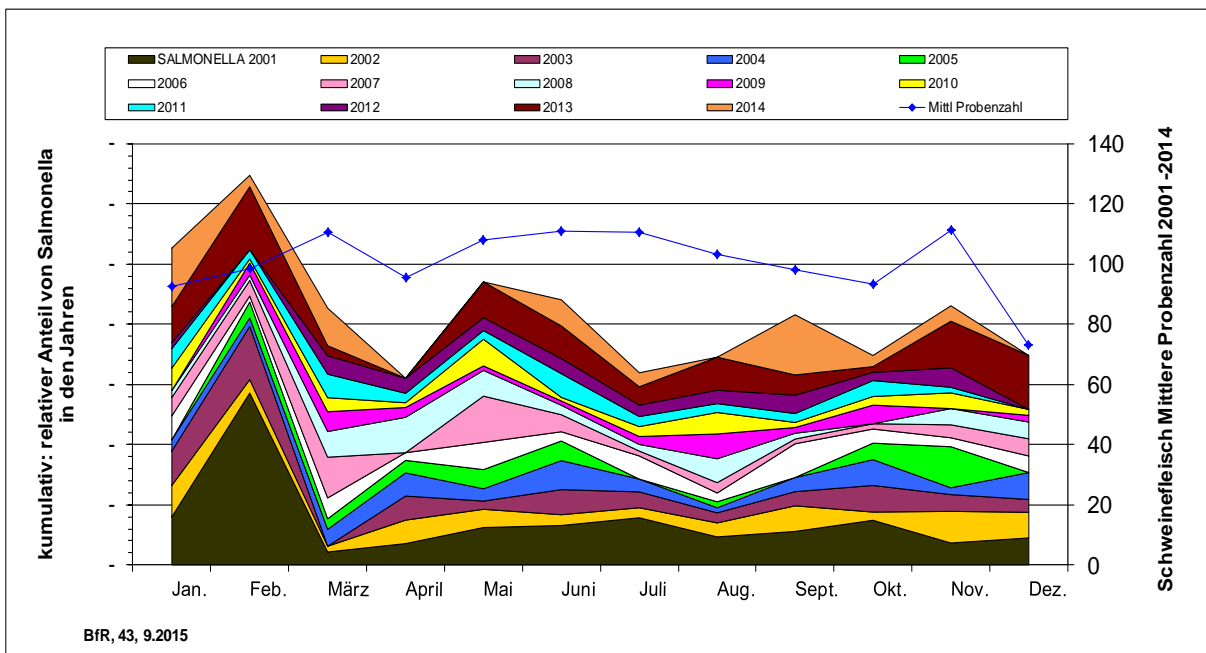
Wenige amtliche Hygieneproben (Tab. 4.2.17) wurden von sieben Ländern mitgeteilt. Die Mehrzahl dieser Proben bestand aus Tupferproben, die sich als negativ erwiesen.

Bei den **sonstigen Untersuchungsgründen** (Tab. 4.2.18) wurden auch Eigenuntersuchungen der Betriebe berücksichtigt, die von den Landesuntersuchungseinrichtungen im Auftrag durchgeführt wurden.



BfR, 43.2, 9.2015

Abb. 4.2.3: Salmonellen-Serovare bei Lebensmitteln in Deutschland 2014



BfR, 43, 9.2015

Abb. 4.2.4 Salmonellen-Nachweise bei Schweinefleisch in Deutschland 2014 nach Monaten

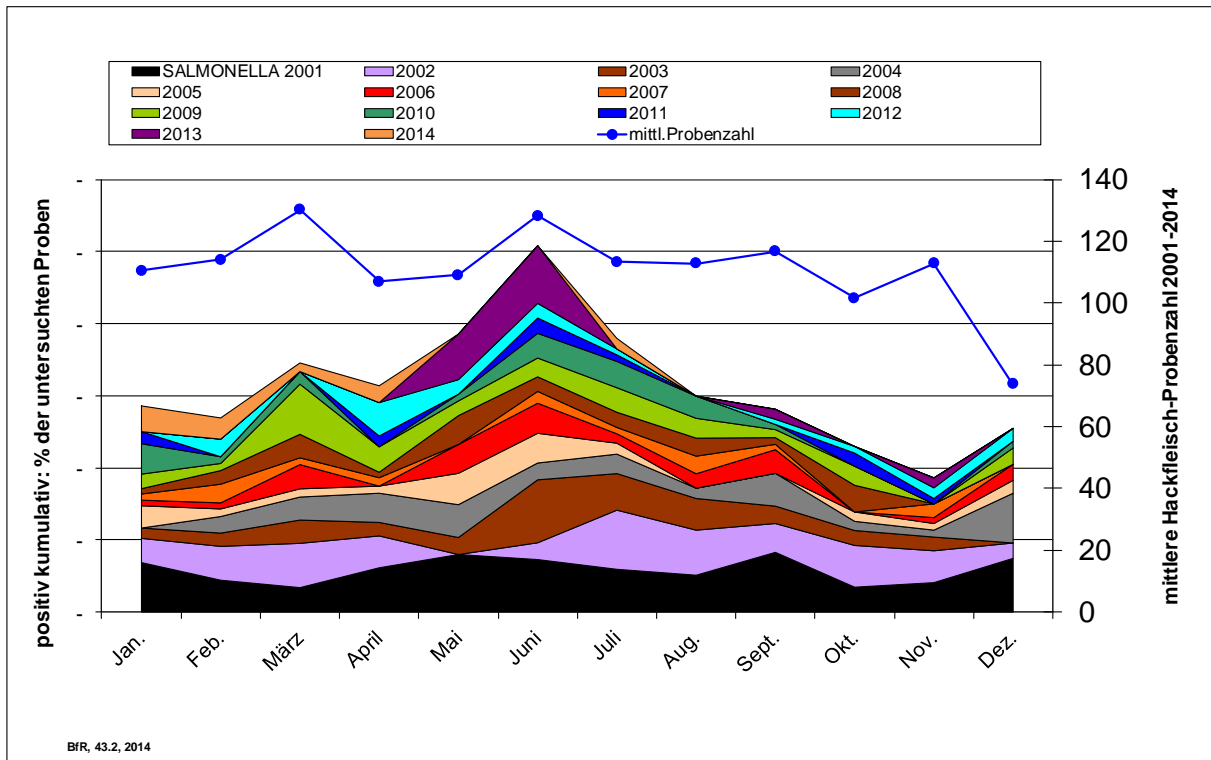


Abb. 4.2.5: Salmonellen-Nachweise bei Hackfleisch in Deutschland 2014 nach Monaten

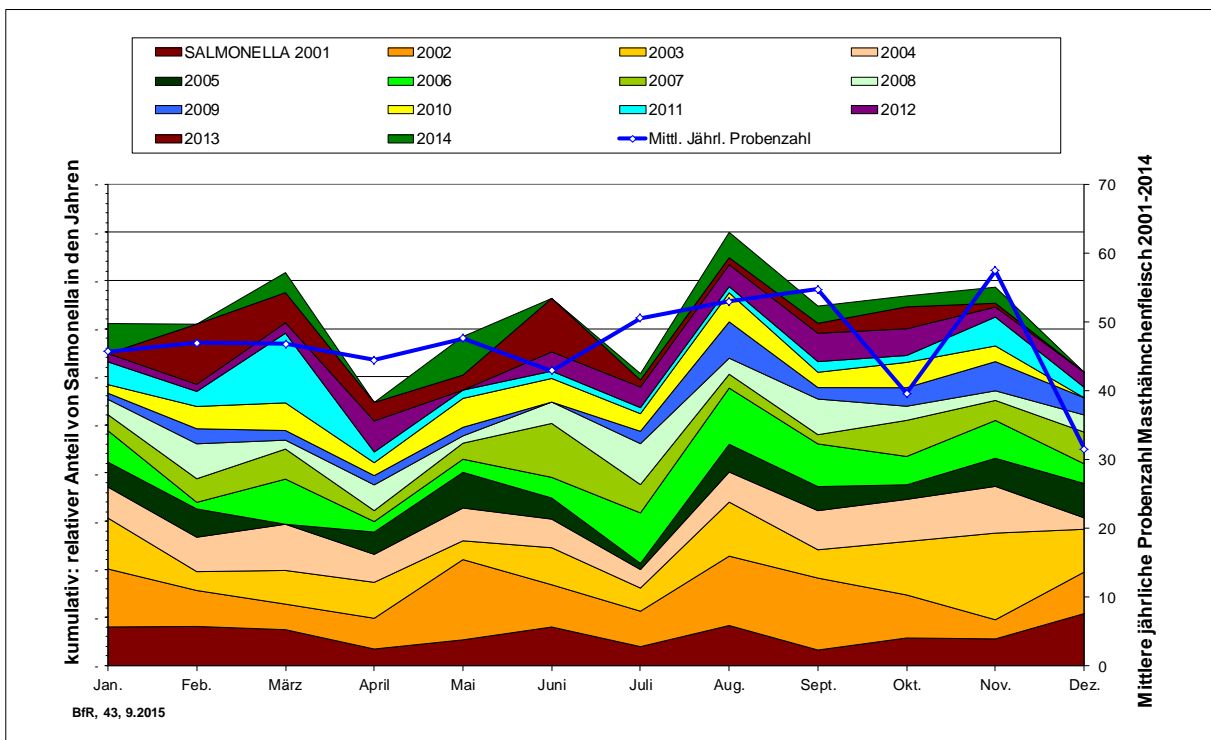
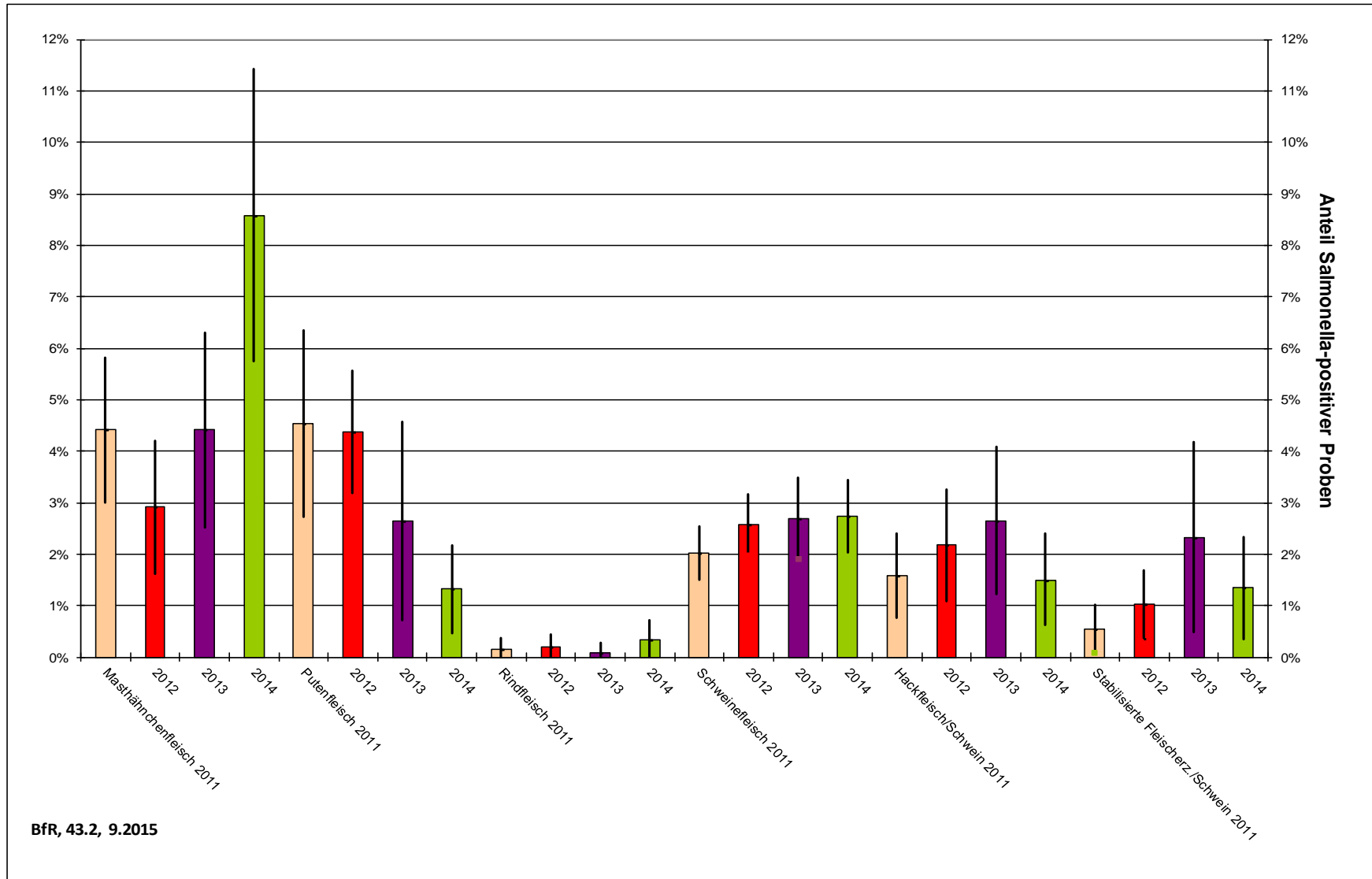


Abb. 4.2.6: Salmonellen-Nachweise bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2014 nach Monaten

Abb. 4.2.7: Salmonellen-Nachweise in Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2011–2014



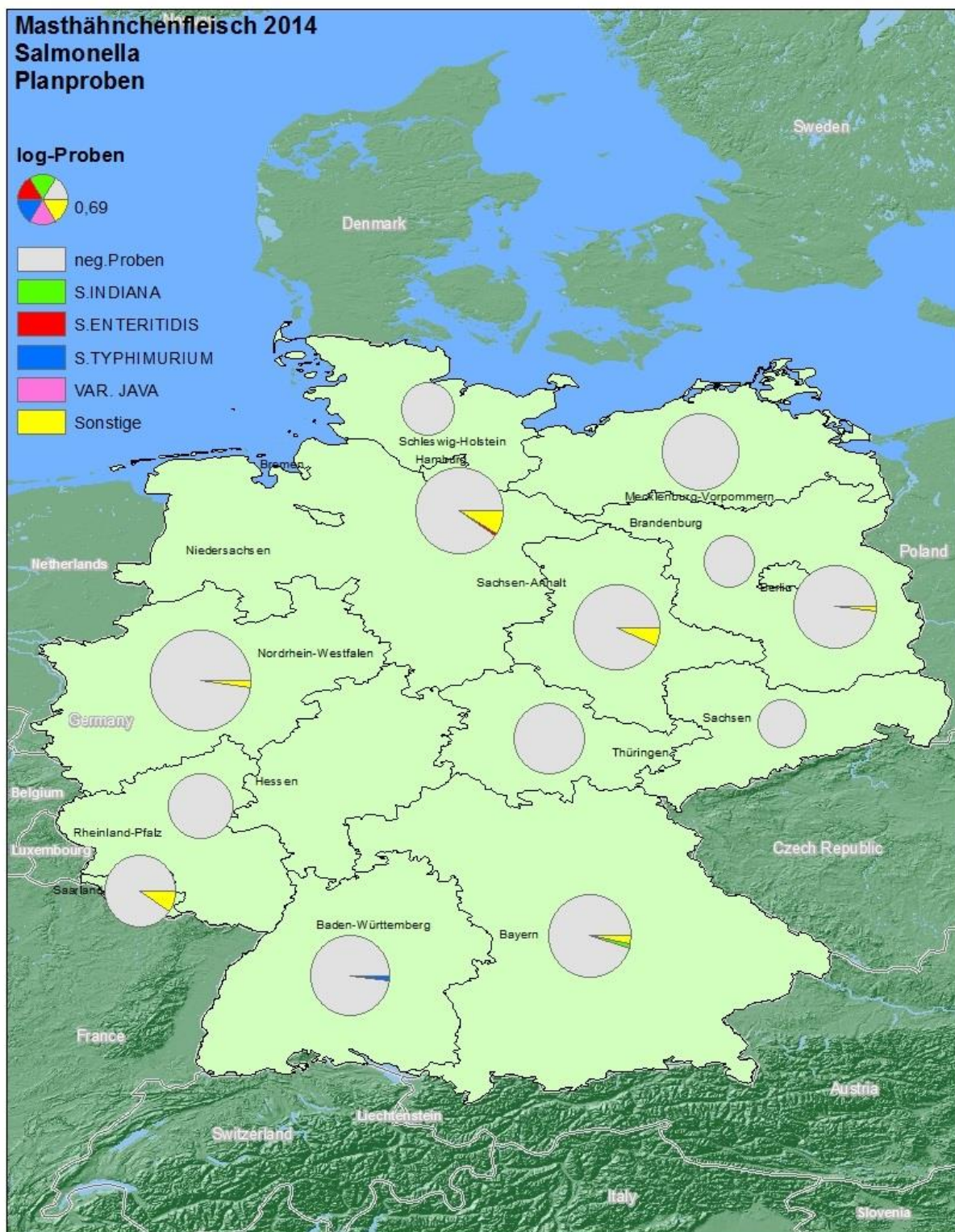
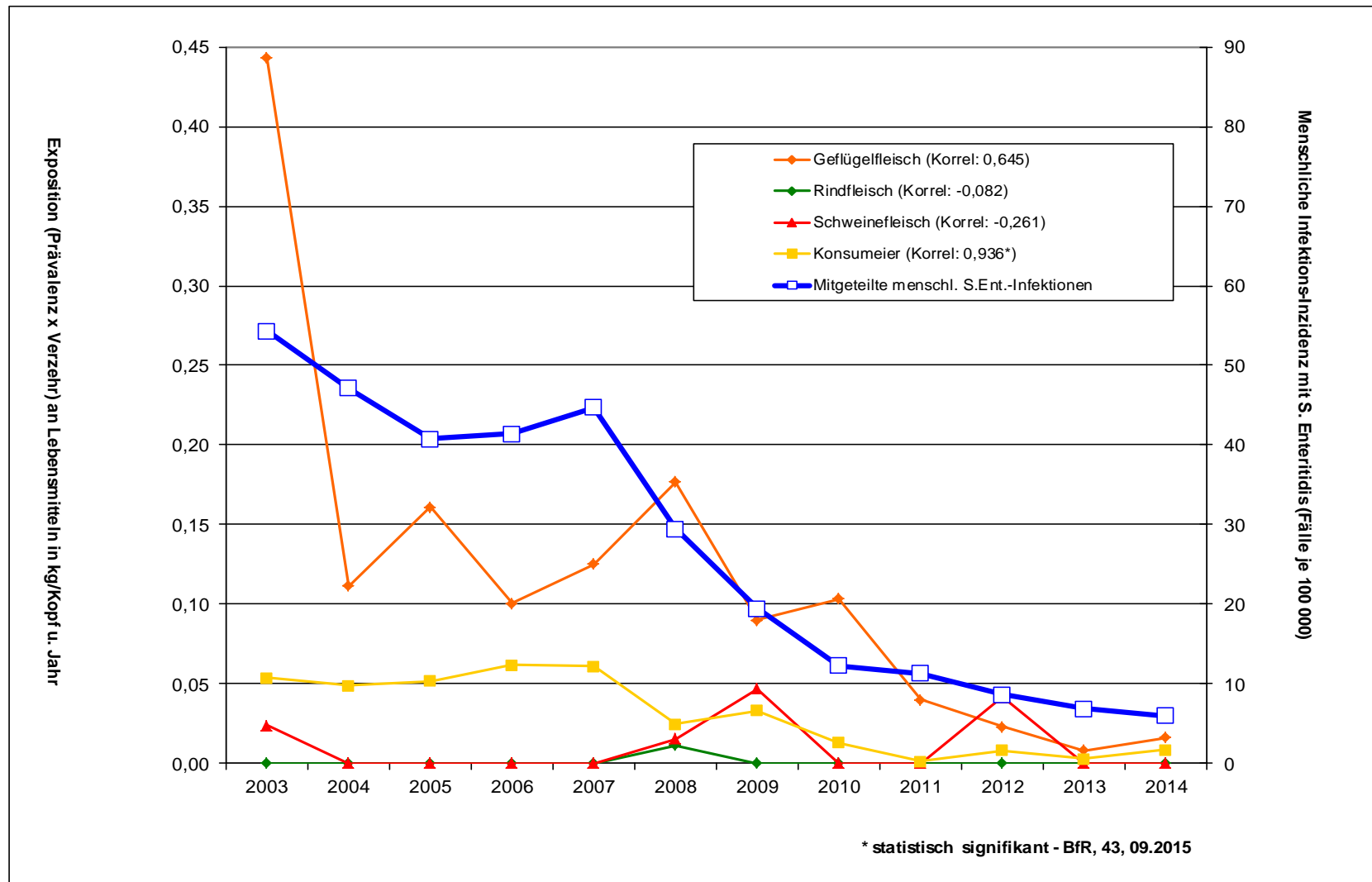


Abb. 4.2.8: Salmonellen-Nachweise bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2014 nach Ländern

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: 0,65) mit der Erkrankungshäufigkeit für den Zeitraum 2003–2014. 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. 4.2.11).

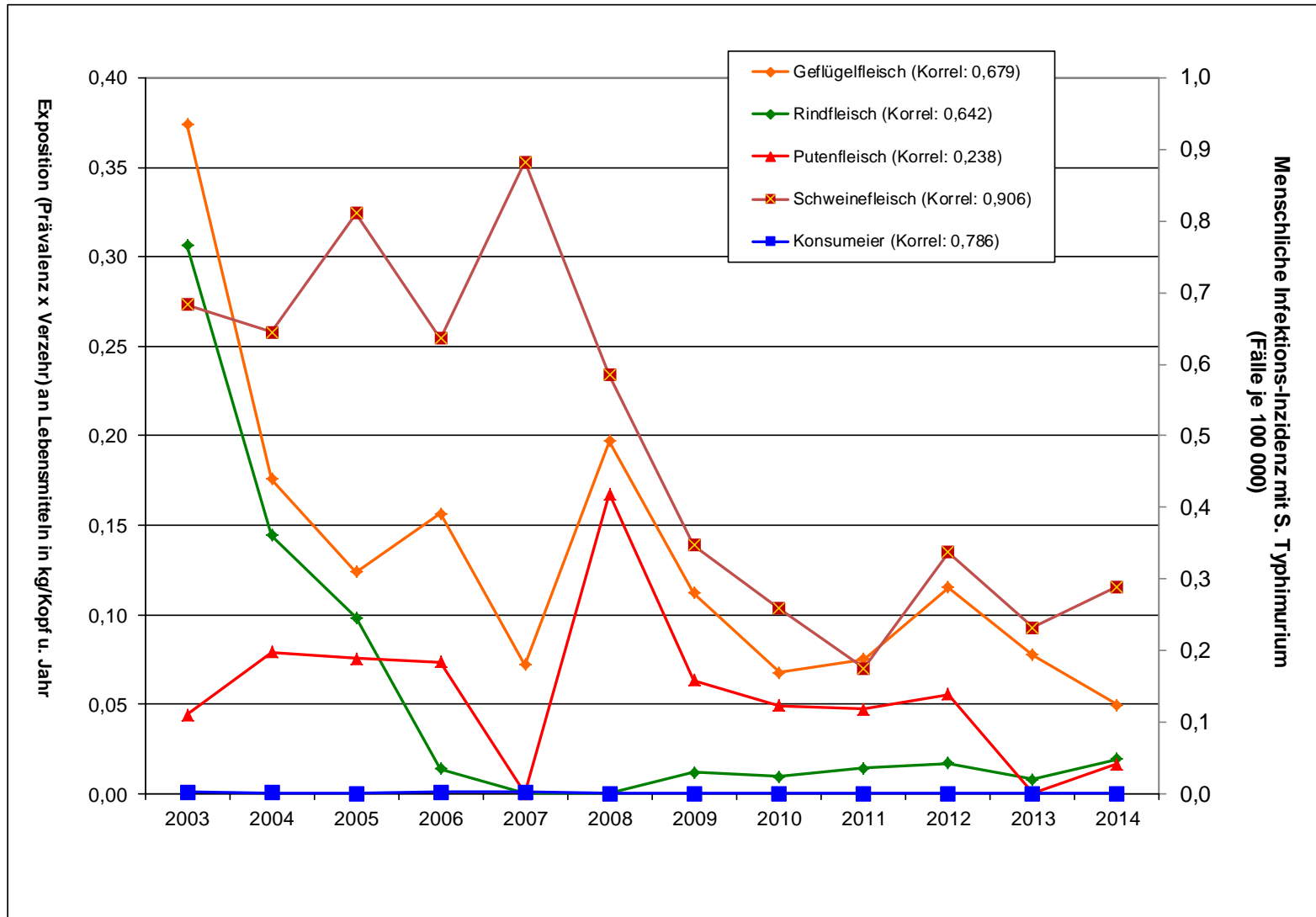
Abb. 4.2.9: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *S. Enteritidis* und der Exposition mit *S. Enteritidis* durch kontaminierte Lebensmittel 2003–2014 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)



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 höhere Korrelation für die Exposition über Schweinefleisch (Korrelationskoeffizient 0,91) mit der Erkrankungshäufigkeit für den Zeitraum 2002–2014. Werte um 0,68 zeigten Geflügelfleisch und um 0,64 Rindfleisch (Abb. 4.2.10). Danach ist die Bedeutung von Schweinefleisch deutlicher geworden. Die Bedeutung von Geflügelfleisch und Rindfleisch für die Übertragung von *S. Typhimurium* bei menschlichen Salmonellosen ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Abb. 4.2.10: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *S. Typhimurium* und der Exposition mit *S. Typhimurium* durch kontaminierte Lebensmittel 2003–2014 (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 0,18 % der Proben positive Resultate (2013: 0,62 %). Dabei lag die *Salmonella*-Nachweisrate bei Rinder-Schlachtteilen mit 0,14 % (2013: 0,26 %) unter der Nachweisrate bei Schweine-Schlachtteilen mit 0,45 % (2013: 1,05 %). Die Nachweisraten bei Rinder- und bei Schweine-Schlachtteilen sind zurückgegangen. Bei Schweinen wurde überwiegend *S. Typhimurium* isoliert, bei Rindern wurde *S. Typhimurium* vor *S. Enteritidis* und *S. Dublin* gefunden. *S. Enteritidis* wurde bei Schlachtkörperuntersuchungen nur bei Rindern in zwei Fällen nachgewiesen.

Im Rahmen der Untersuchung von Schweinen in vier Ländern mittels Fleischsaft-ELISA während der Schlachtung wurden bei 6,6 % der Schlachtschweine *Salmonella*-Antikörper festgestellt (2013: 6,02 %)

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 und im Rahmen weiterer Untersuchungen durch die Länderbehörden durchgeführt. Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der Bekämpfungsprogramme dargestellt, gefolgt von 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 768 Herden von Zuchthühnern für alle Untersuchungsgründe zusammen (auf Betreiben des Lebensmittelunternehmers und/oder im Rahmen der amtlichen Überwachung) untersucht. Bei zwölf (1,6 %) Herden wurde 2014 ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.3; Abb. 4.2.11). Bei fünf (0,7 %) positiven Herden wurde eines der fünf bekämpfungsrelevanten Serovare nachgewiesen. Dabei handelte es sich einmal um *S. Enteritidis* und viermal um *S. Infantis*. Die Serovare *S. Hadar* und *S. Virchow* wurden wie in den Vorjahren nicht nachgewiesen. 2013 lag der Anteil der Herden von Zuchthühnern mit einem Salmonellennachweis mit 2,1 % höher. Nach dem Anstieg 2012 ist nun die Gesamtrate seit 2013 wieder rückläufig. Wie im Vorjahr fallen im Jahr 2014 erneut die Nachweise von *S. Infantis* auf. Während 2013 diese Nachweise bei amtlichen Untersuchungen berichtet wurden, waren 2014 Proben auf Veranlassung der Lebensmittelunternehmer positiv für *S. Infantis*.

Im Rahmen der **amtlichen Überwachung** wurden insgesamt 718 Herden von Zuchthühnern untersucht. Bei fünf (0,7 %) Herden wurde 2014 ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.3). Im Vergleich zum Vorjahr (2,0 %) ist somit eine rückläufige Tendenz zu vermerken. Bei insgesamt einer Herde erfolgte im Rahmen der amtlichen Untersuchung der Nachweis eines bekämpfungsrelevanten Serovars (0,1 %). Der im Vorjahr beobachtete Anstieg von *S. Infantis* hat sich somit nicht fortgesetzt.

Tab. 4.2.3: Untersuchung von Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*) nach VO (EG) Nr. 200/2010 2014

	Herden Unters.	Salmonella		S. Enteritidis		S. Typhimurium		Top 5 positiv	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Alle Zuchtlinien, gesamt									
Beprobung (gesamt)	768	12	1,6	1	0,1	0	0,0	5	0,7
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	695	7	0,6	0	0,0	0	0,0	4	0,6
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	718	5	0,1	1	0,1	0	0,0	1	0,1
darunter Legehuhn-Eltern- Zucht									
Beprobung (gesamt)	58	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	37	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	57	1	1,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
darunter Masthuhn-Eltern- Zucht									
Beprobung (gesamt)	517	10	1,9	0	0,0	0	0,0	4	0,8
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	465	7	1,5	0	0,0	0	0,0	4	0,9
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	474	3	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0

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

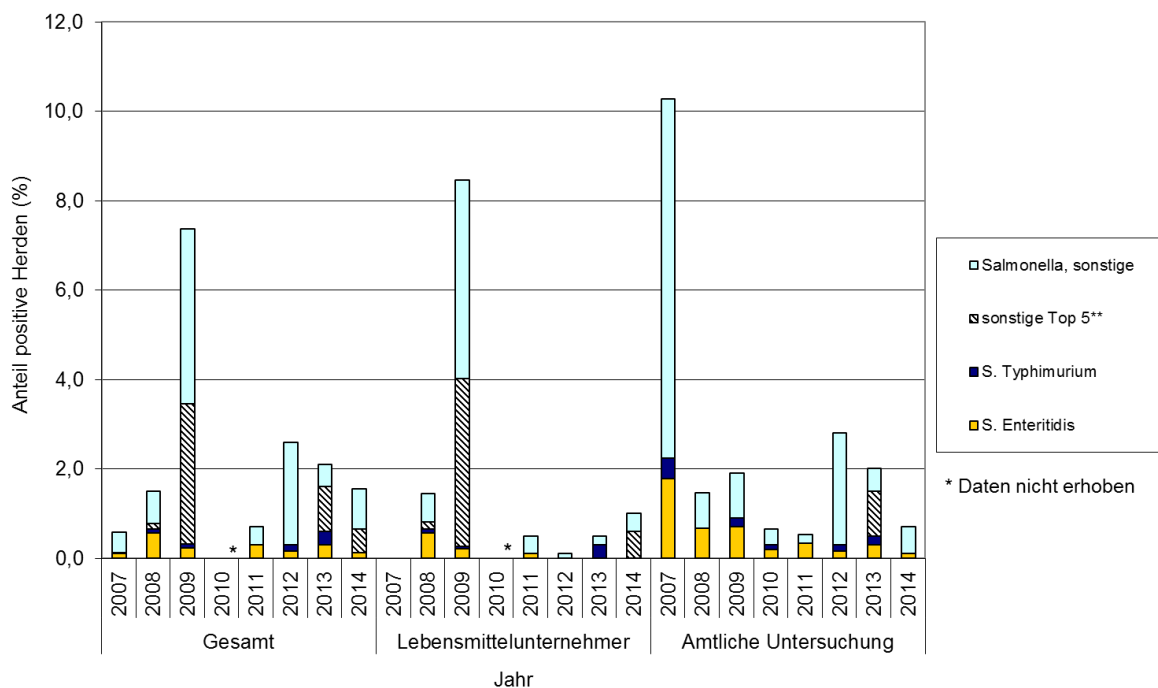


Abb. 4.2.11: Anteil Herden von Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*), bei denen *Salmonella* spp. (Summe aller Serovare) oder einer der Top-5-Serovare nachgewiesen wurde, getrennt nach Untersuchungsgrund und Jahren (** sonstige Top 5 = S. Hadar, S. Infantis, S. Virchow)

2014 wurden insgesamt 18 Urgroßeltern- und 175 Großeltern-tierherden untersucht. Bei einer Großeltern-tierherde wurde *S. Enteritidis* nachgewiesen. 2013 war bei drei Großeltern-tierherden ein positiver Salmonellennachweis geführt worden, 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). In einer (1,7 %) der 58 Elterntierherden der Legerichtung und zehn (1,9 %) der 517 Elterntierherden der Mastrichtung wurden Salmonellen nachgewiesen. Bei vier Nachweisen bei Elterntierherden der Mastrichtung, aber keiner Herde der Legerichtung, handelte es sich um ein bekämpfungsrelevantes Serovar. Die vier Herden waren mit *S. Infantis* infiziert. Im Vergleich zum Vorjahr sank der Anteil der *Salmonella*-Nachweise bei Elterntierherden der Legerichtung geringfügig von 1,8 % auf 1,7 %. Bei den Elterntierherden der Mastrichtung sank die *Salmonella*-Nachweisrate von 2,2 % 2013 auf 1,9 % 2014.

Der positive Nachweis bei den Elterntierherden der Legerichtung erfolgte im Rahmen der amtlichen Untersuchungen, während dies bei den Elterntierherden der Mastrichtung vorwiegend bei Beprobungen auf Betreiben des Unternehmers der Fall war. 2013 und 2014 war jeweils bei einer amtlich untersuchten Herde der Legerichtung ein positiver Nachweis berichtet worden. Hierbei hatte es sich um ein nicht bekämpfungsrelevantes Serovar gehandelt.

Von den im Jahr 2014 insgesamt 474 amtlich untersuchten Masthuhn-Elterntierherden waren drei (0,6 %) Herden positiv, wobei es sich in keinem Fall um ein bekämpfungsrelevantes Serovar handelte. Nach dem Anstieg im Vorjahr auf 2,0 % ist somit die Nachweisrate mit 0,6 % bei den Masthuhn-Elterntierherden wieder rückläufig.

Im Rahmen der Untersuchung von Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*) während der Aufzucht wurden Ergebnisse zu insgesamt 360 untersuchten Herden berichtet. Der vorwiegende Anteil der Beprobung erfolgte hierbei auf Betreiben des Unternehmers. Bei einer Herde (0,3 %) wurde während der Aufzuchtphase von Elterntierherden ein positiver Salmonellenbefund berichtet. Hierbei handelte es sich nicht um ein bekämpfungsrelevantes Serovar. Im Vorjahr war in zwei Herden *S. Infantis* nachgewiesen worden.

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Legehennen

Insgesamt wurden 5.256 Herden gemäß VO (EG) Nr. 517/2011 2014 untersucht und bei 73 (1,4 %) Herden ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.4). In den Vorjahren lag dieser Anteil bei 2,0 % (2013) und 1,6 % (2012) der untersuchten Herden. Bei 31 (0,6 %) der Legehennenherden wurden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* in der Legephase nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde bei 23 (0,4 %) und *S. Typhimurium* bei acht (0,2 %) der untersuchten Herden nachgewiesen. Im Vergleich zu den beiden Vorjahren wurde somit eine geringere Rate an positiven Befunden für *Salmonella* spp. ermittelt. Dieser Trend trifft auch für *S. Typhimurium* und *S. Enteritidis* zu.

Im Rahmen der **amtlichen Überwachung** wurden 2014 bei 49 (2,0 %) von 2.424 Legehennenherden in der Legephase *Salmonella* spp. nachgewiesen. Bei 26 (1,1 %) der Herden wurden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen. Bei 19 (0,8 %) Herden wurde *S. Enteritidis* isoliert, bei sieben (0,3 %) Herden *S. Typhimurium*. 2013 waren im Rahmen der amtlichen Überwachung bei 3,2 % der Legehennenherden *Salmonella* spp. und bei 2,0 % der Herden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen worden. Somit ist für die Gesamtrate nach einem Anstieg im Vorjahr nun wieder ein Rückgang zu verzeichnen, der auch *S. Typhimurium* als bekämpfungsrelevantes Serovar betrifft.

Die Nachweisraten bei Legehennenherden während der Legephase aus den Jahren 2008 bis 2014 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 4.2.12 zusammengefasst.

Tab. 4.2.4: Untersuchung von Legehennen (*Gallus gallus*) nach VO (EG) Nr. 517/2011 im Jahr 2014

	Herden Unters.	<i>Salmonella</i>		<i>S. Enteritidis</i>		<i>S. Typhimurium</i>		<i>S. Enteritidis/ S.</i> <i>Typhimurium</i>	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	5.256	73	1,4	23	0,4	8	0,2	31	0,6
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	5.139	36	0,7	9	0,2	2	0,0	11	0,2
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	2.424	49	2,0	19	0,8	7	0,3	26	1,1
hiervon: Routinebepro- bung im Rahmen der amtl. Überwachung	2.415	46	1,9	19	0,8	6	0,2	25	1,0
hiervon: Verdachts- und Ver- folgsuntersuchung im Rahmen der amtl. Über- wachung	9	3	33,3	0	0,0	1	11,1	1	11,1

2014 erfolgten amtliche Untersuchungen in neun Fällen als Verdachts- und/oder Verfolgsuntersuchung. Bei drei dieser Herden wurde dabei der Nachweis von *Salmonella* spp. erbracht (Tab. 4.2.4).

Bei der Untersuchung von Legehennen während der Aufzucht wurde bei fünf (0,4 %) der insgesamt 1.160 untersuchten Herden ein Nachweis von Salmonellen berichtet, im Vorjahr lag diese Rate bei 0,1 %. 2014 handelte es sich bei einem Nachweis um *S. Enteritidis*, bei den anderen Nachweisen wie im Vorjahr nicht um ein bekämpfungsrelevantes Serovar.

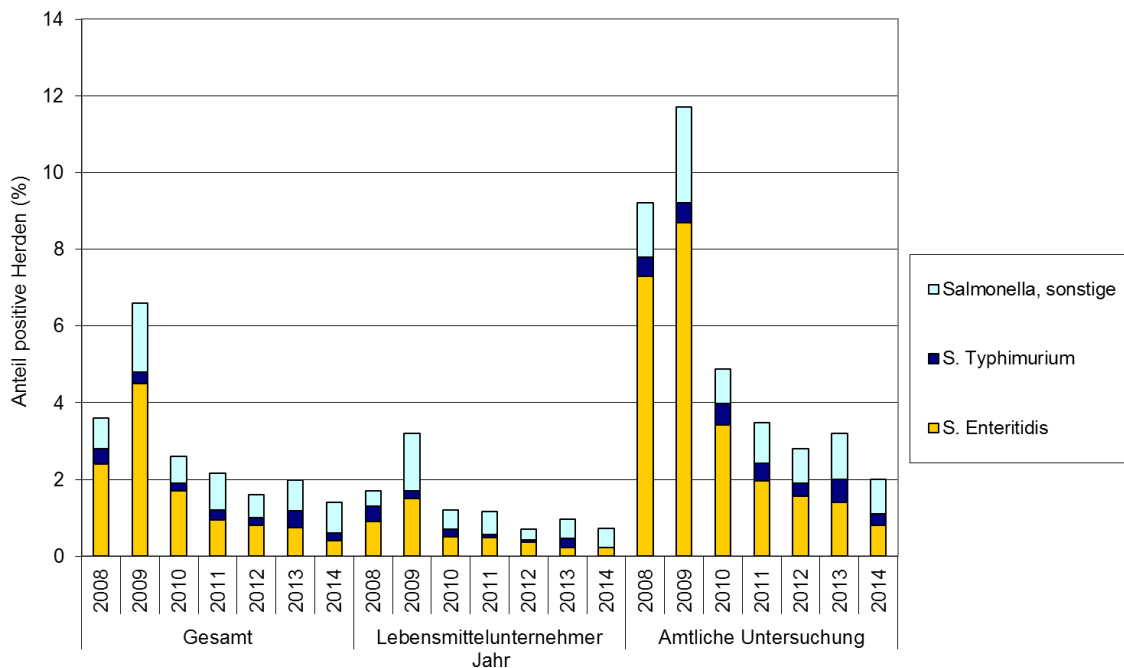


Abb. 4.2.12: Anteil der Legehennenherden während der Legephase, bei denen *Salmonella* spp. nachgewiesen wurden (Summe aller untersuchten Herden getrennt für 2008 bis 2014)

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Masthähnchen

Insgesamt wurden 21.934 Herden untersucht. Bei 428 (2,0 %) Herden wurde ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.5). *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* wurden in 30 (0,1 %) Herden nachgewiesen. 2013 waren 1,5 % und 2012 2,6 % der untersuchten Herden positiv für *Salmonella* spp. *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* wurden 2013 bei 0,03% und 2012 bei 0,1 % der Herden isoliert (Abb. 4.2.15). Somit ist im Jahr 2014 erstmalig die Nachweisrate bei Masthähnchen im Vergleich zum Vorjahr angestiegen. Dies betrifft auch den Anstieg des Nachweises von *S. Typhimurium*.

Tab. 4.2.5: Untersuchung von Masthähnchen (*Gallus gallus*) nach VO (EG) Nr. 200/2012 im Jahr 2014

	Herden Unters.	<i>Salmonella</i> positiv		S. Enteritidis positiv		S. Typhimurium positiv		S. Enteritidis/ S. Typhimurium positiv	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	21.934	428	2,0	3	0,0	27	0,1	30	0,1
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	21.878	409	1,9	3	0,0	21	0,1	24	0,1
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	620	24	3,9	0	0,0	11	1,8	11	1,8
Beprobung (gesamt)	21.934	428	2,0	3	0,0	27	0,1	30	0,1
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	21.878	409	1,9	3	0,0	21	0,1	24	0,1
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	620	24	3,9	0	0,0	11	1,8	11	1,8

Betrachtet man die Nachweisraten im Rahmen der Eigenkontrollen und der amtlichen Untersuchung getrennt, so bestätigt sich auch hier die steigende Tendenz. 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 (3,9 % vs. 1,9 %; Abb. 4.2.13). Im Vergleich zum Vorjahr wurde auch im Rahmen der amtlichen Überwachung eine höhere Nachweisrate ermittelt (3,9 % vs. 2,5 %). Allerdings blieb der Wert unterhalb des Ergebnisses aus 2012 (5,7 %).

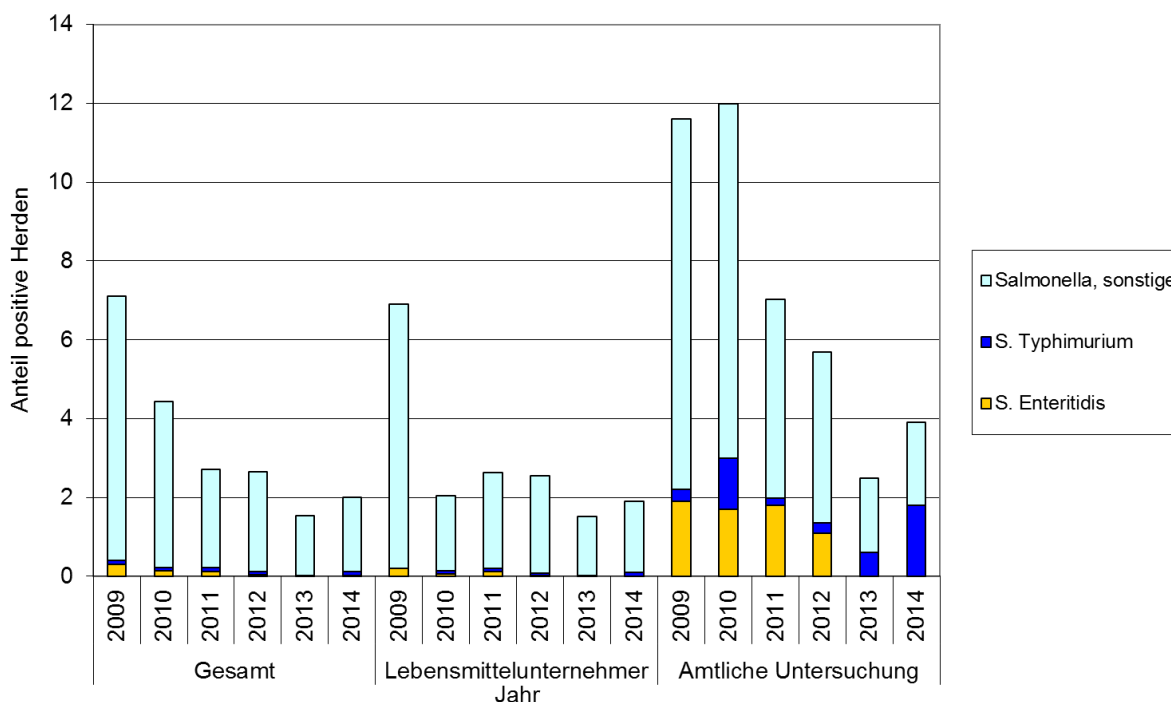


Abb. 4.2.13: Anteil der Masthähnchenherden, bei denen von 2009 bis 2014 *Salmonella* spp. nachgewiesen wurden

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Zuchtputen

Insgesamt wurden Untersuchungen von 84 Zuchtputenherden gemeldet. Von diesen Herden war eine Herde (1,2 %) positiv für *Salmonella*. Bei dieser Herde wurde ein nicht bekämpfungsrelevantes Serovar nachgewiesen. 2013 war bei zwei (2,5 %) Herden ein *Salmonella*-Nachweis berichtet worden; bei einer dieser Herden wurde das bekämpfungsrelevante Serovar *S. Typhimurium* nachgewiesen.

Während der Aufzucht wurden bei keiner der insgesamt 88 untersuchten Herden ein Nachweis von Salmonellen berichtet. Im Vorjahr war bei einer Herde ein nicht bekämpfungsrelevantes Serovar berichtet worden.

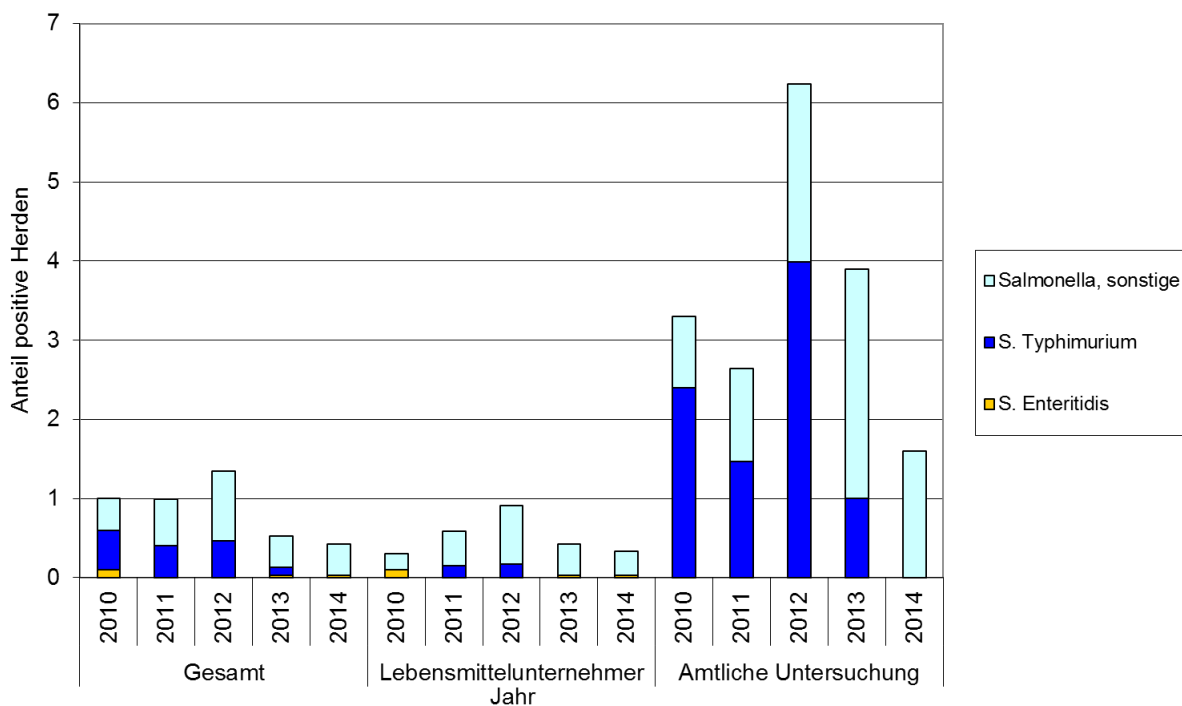
Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Mastputen

Insgesamt kamen 3.637 Mastputenherden aus zwölf Ländern zur Untersuchung gemäß VO (EG) Nr. 1190/2012 (Tab. 4.2.6). Vierzehn Herden (0,4 %) waren positiv für *Salmonella* spp., keine Herde hiervon für die beiden bekämpfungsrelevanten Serovare *S. Enteritidis* bzw. *S. Typhimurium* (Abb. 4.2.144). Im Vergleich zum Vorjahr ist die Nachweisrate für *Salmonella* spp. (0,4 % vs. 0,5 %), für *S. Typhimurium* (0 % vs. 0,1 %) und für *S. Enteritidis* (0 % vs. 0,03 %) weiter gesunken.

Bei den amtlichen Untersuchungen ist der Anteil positiver Herden (1,6 %) im Vergleich zum Vorjahr (3,9 %) ebenfalls deutlich gesunken.

Tab. 4.2.6: Untersuchung von Mastputen nach VO (EG) Nr. 1190/2013 im Jahr 2014

	Herden Unters.	Salmonella		S. Enteritidis		S. Typhimurium		S. Enteritidis/ S. Typhimurium	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	3637	14	0,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	3615	10	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	251	4	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Abb. 4.2.14: Anteil der Mastputenherden, bei denen von 2010 bis 2014 *Salmonella* spp. nachgewiesen wurden

Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Bekämpfungsprogrammen

Die vonseiten 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 2014 eine im Vergleich zum Vorjahr ähnliche oder leicht rückläufige *Salmonella*-Prävalenz bei Zuchthühnern, Legehennen, Zuchtputen und Mastputen, jedoch einen Anstieg der Nachweisrate bei Masthähnchen. Bezogen auf die bekämpfungsrelevanten Serovare wurde für alle in den Bekämpfungsprogrammen berücksichtigten Kategorien von Wirtschaftsgeflügel der Gemeinschaftszielwert erreicht. Für Zuchthühner, Legehennen, Masthähnchen sowie Zucht- und Mastputen konnte jeweils eine Prävalenz unter 1 % für die bekämpfungsrelevanten Serovare erzielt werden.

Im Vorjahr war für Zuchthühner der Zielwert von 1 % überschritten worden, was insbesondere durch Nachweise von *S. Infantis* bedingt war. Auch 2014 war in geringerem Ausmaß dieses Serovar bei Zuchtherden der Mastrichtung nachweisbar.

Bei Herden von Legehennen hat sich 2014 die insgesamt rückläufige Tendenz der Nachweisraten der Vorjahre fortgesetzt. Insbesondere war auch der Anteil der Infektionen durch *S. Enteritidis* weiter rückläufig, sodass die Summe der sonstigen Serovare einen höheren Anteil aller Nachweise ausmacht. Bei 0,6 % der Herden wurden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* in der Legephase nachgewiesen.

Bei Masthähnchen wurde 2014 mit 2,0 % der Herden mit Nachweisen von *Salmonella* spp. und 0,1 % der Herden mit Nachweisen von *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* ein steigender Trend beobachtet. Wie in den Vorjahren dominierten bei Masthähnchen bezogen auf alle Untersuchungen die nicht bekämpfungsrelevanten Serovare. Im Rahmen der amtlichen Überwachung machte allerdings *S. Typhimurium* fast die Hälfte (11) von 24 Nachweisen aus.

Wie bereits 2011 und 2013 wurde auch 2014 in einer Herde von Zuchtputen *Salmonella* spp. isoliert. Hierbei handelte es sich nicht um ein bekämpfungsrelevantes Serovar.

Bei den Mastputenbeständen fiel die Nachweisrate auf 0,4 % für *Salmonella* spp. Bekämpfungsrelevante Serovare wurden 2014 erstmalig nicht berichtet.

4.2.6.2 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. 4.2.19). Diese Ergebnisse sind aber nicht vergleichbar mit den Ergebnissen aus den Bekämpfungsprogrammen, da diese Angaben auch Daten von kleineren Tiergruppen und Jungtieren, die nicht in das Bekämpfungsprogramm einbezogen werden müssen, und weitere diagnostische Untersuchungen beinhalten können.

2014 teilten die Länder Untersuchungen von Proben aus 5.023 Legehennen-Herden und von 4.206 Legehennen mit. Dabei wurden 1,9 % der Herden (2013: 1,5 %) und 1,1 % der Tiere als *Salmonella*-positiv (2013: 1,1 %) ermittelt. Bei positiven Herden wurden zu 32 % der isolierten Salmonellen *S. Enteritidis* und zu 18 % *S. Typhimurium* nachgewiesen.

Die Länder teilten auch Untersuchungen von Masthähnchen mit. Dabei wurden Proben von 5.865 Herden und von 2.144 Einzeltieren untersucht. Die Untersuchungen der Herden ergaben eine positive Rate von 2,1 % (2013: 2,8 %), wobei hauptsächlich *S. Infantis* (3/4), *S. Anatum* und *S. Bredeney* isoliert wurden. Bei Einzeltieruntersuchungen wurden in 1,4 % (2013: 1,3 %) der Tiere Salmonellen nachgewiesen, wobei v.a. *S. Typhimurium* (64 % der Nachweise) und *S. Infantis* bzw. *S. Anatum* (beide 18 % der Salmonellen) isoliert wurden. Zwei Bundesländer haben auch Untersuchungen von Eintagsküken der Masthähnchenherden mitgeteilt. Bei diesen Untersuchungen wurden in 0,4 % der Herden (2013: 0,8 %) Salmonellen, jeweils das Serovar *S. Infantis*, nachgewiesen.

In 1,7 % der untersuchten Herden von **Enten** wurden Salmonellen festgestellt (2013: 6,5 %; Tab. 4.2.19). In vier der sechs positiven Befunde wurde *S. Typhimurium* identifiziert. Bei 2,8 % der untersuchten Einzeltiere ergaben sich positive Nachweise (2013: 1,1 %). *S. Typhimurium* wurde bei einem der fünf Isolate von Einzeltieren identifiziert.

Mit 3,7 % der untersuchten **Gänseherden** wurden seltener Salmonellen nachgewiesen (2013: 12,5 %; Tab. 4.2.19). Bei Einzeltieren lag der Anteil positiver Nachweise mit 7,0 % niedriger als im Vorjahr (2013: 9,9 %). Bei Gänsen wurde in zwei der drei positiven Herden *S. Typhimurium* und in einer Herde *S. Enteritidis* nachgewiesen. Bei Einzeltieren wurde *S. Typhimurium* in über 80 % der isolierten Salmonellen neben *S. Enteritidis* gefunden.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden bei **Truthühnern und Puten** mehr Untersuchungen, nämlich von 978 Herden, berichtet (2013: 683; Tab. 4.2.19). Dabei erwiesen sich 1,1 % der Herden als positiv (2013: 1,6 %). Die Einzeltieruntersuchungen ergaben eine Nachweisrate von 0,2 % (2013: 0,6 %), die unter dem Wert des Vorjahres liegt.

Bei **Reisetauben** (Tab. 4.2.20) verdoppelte sich die *Salmonella*-Rate nahezu gegenüber dem Vorjahr auf 11,7 % (2013: 6,4 %). Bei Tauben ist wie in den Vorjahren überwiegend *S. Typhimurium* (100 % der isolierten Salmonellen, 2013: 89 %) festgestellt worden. *S. Typhimurium* wurde auch bei den **übrigen Vögeln** am häufigsten isoliert. *S. Enteritidis* wurde nur bei 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. 4.2.21). 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. 4.2.21–4.2.25). Nach der Rinder-Salmonellose-Verordnung wurden 2014 70 Neuausbrüche von Rinder-Salmonellose angezeigt (2013: 77; FLI, 2015).

Die berichteten Untersuchungen bei **Rinderherden** ergaben eine niedrigere Salmonellen-Nachweisrate von 2,4 % (2013: 3,0 %). Bei Einzeltieren ist ein Anstieg der *Salmonella*-Nachweisrate auf 4,0 % erfolgt (2013: 3,6 %). *S. Enteritidis* wurde bei 7% der Nachweise in Herden bzw. 9 % der Einzeltiernachweise berichtet. *S. Typhimurium* wurde in etwa der Hälfte aller isolierten Salmonellen identifiziert.

Die Untersuchungen in **Schweineherden** (Tab. 4.2.22) zeigten gegenüber dem Vorjahr eine verringerte Salmonellenbelastung mit 13,9 % (2013: 17,4 %). Bei den Untersuchungen der Einzeltiere wurden mit 9,9 % positiver Proben gegenüber dem Vorjahr Nachweise wenig vermehrt geführt (2013: 8,6 %). Bei Zuchtschweinen ist die Nachweisrate dagegen auf 8,1 % angestiegen (2013: 4,4 %). *S. Typhimurium* machte jeweils die Mehrzahl (ca. 2/3 bzw. 3/4) der isolierten Salmonellen aus. *S. Enteritidis* wurde dagegen jeweils nur in wenigen Fällen nachgewiesen.

Zu **immunologischen** Untersuchungen von Einzeltieren haben drei Länder Ergebnisse mitgeteilt. Wieder etwas vermehrt wurden bei 11,6 % der über 10.000 Einzeltieruntersuchungen *Salmonella*-Antikörper nachgewiesen (2013: 10,7 %). Im Rahmen der Untersuchung von Schweinen in vier Ländern mittels Fleischsaft-ELISA während der Schlachtung wurden bei 6,6 % der Schlachtschweine *Salmonella*-Antikörper festgestellt (2013: 6,0 %, vgl. Tab. 4.2.8).

Die Untersuchungsergebnisse zu Proben von **anderen Nutztieren** sind in der Tabelle 4.2.24 zusammengefasst. In 8,5 % der untersuchten Schafherden wurden Salmonellen nachgewiesen (2013: 7,3 %). Bei den untersuchten Ziegenherden wurden Salmonellen-Nachweise von 0,9 % mitgeteilt (2013: 1,3 %). Bei Pferdeherden wurden Salmonellen in 1,1 % der Proben wie im Vorjahr gefunden (2013: 1,1 %). Bei Einzeltieruntersuchungen wurden bei 10,3 % der Schafe (2013: 5,2 %), bei 1,2 % der Ziegen (2013: 3,8 %) und bei 0,5 % der Pferde (2013: 0,8 %) Salmonellen gefunden. *S. Enteritidis* wurde bei einem Pferd isoliert. Bei Schafen wurde am häufigsten eine *Salmonella*-Form der Gruppe IIIb isoliert. *S. Typhimurium* wurde bei Schafen, Ziegen, Pferden und sonstigen Nutztieren isoliert.

Bei **Hunden** wurden mit 2,2 % (2013: 2,4 %) und bei **Katzen** mit 1,2 % (2013: 1,7 %) (Tab. 4.2.24) verglichen mit dem Vorjahr leicht verminderte Salmonellenbelastungen ermittelt. *S. Typhimurium* wurde bei Hunden in 71 % (2013: 43 %) und *S. Enteritidis* in 2 % (2013: 7 %) der positiven Fälle nachgewiesen. Bei Katzen wurde *S. Typhimurium* in 69 % der positiven Fälle nachgewiesen (2013: 50 %), *S. Enteritidis* wurde bei jeweils einem Hund und einer Katze nachgewiesen.

S. Enteritidis wurde ebenfalls in wenigen Fällen von Reptilien und von Zootieren berichtet. *S. Typhimurium* wurde auch bei sonstigen Heimtieren und Zootieren gefunden. Bei Reptilien wurde *S. Enteritidis* und *S. Infantis* in jeweils drei Fällen und in sechs Fällen *S. Paratyphi B* var. Java nachgewiesen. Daneben wurde noch eine Vielzahl von teilweise seltenen Serovaren nachgewiesen (Tab. 4.2.24).

Bei **Wildtieren** (Tab. 4.2.25) wurden ebenfalls *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* nachgewiesen. *S. Infantis* wurden in zwei Fällen bei freilebenden Wildschweinen gefunden.

4.2.7 *Salmonella* in Futtermitteln

4.2.7.1.1 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. 2014 wurde in einer der über 2.000 Untersuchungen von Fischmehl aus dem Inland ein positiver Salmonellen-Nachweis mit *S. Agona* geführt (2013: negativ). Bei Tier- bzw. Fleischmehlen wurden in 2,3 % der Proben Salmonellen vermehrt gefunden (2013: 0,9 %). In Grießenmehl wurden in einer Probe Salmonellen nachgewiesen (2013: negativ). Für Fleischfresser-Nahrung wurden mit 2,8 % gegenüber dem Vorjahr vermehrt positive Proben berichtet (2013: 2,3 %). *S. Typhimurium* wurde in drei Fällen isoliert. *S. Enteritidis* wurde aus tierischen Futtermitteln aus dem Inland und dem Binnenmarkt nur in Hühnerfutter 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 6,3 % (2013: 3,5 %). Positive Nachweise erfolgten dabei insbesondere bei Rapssaaten mit 4,0 % (2013: 4,2 %) und bei Sojabohnen mit 5,9 % (2013: 2,4 %). Getreide, Schrot und Mehl erwiesen sich in keinem Fall wie im Vorjahr als Salmonellen-positiv. In Silage wurden Salmonellen nicht nachgewiesen (2013: negativ). Auch in Heu wurden keine Salmonellen nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde aus pflanzlichen Futtermitteln aus dem Inland und dem Binnenmarkt nicht isoliert (Tab. 4.2.26). *S. Infantis* wurde jedoch bei Rapssaat angegeben.

Untersuchungen von nicht spezifizierten **Mischfuttermitteln** wiesen in 0,8 % der Proben Salmonellen auf (2013: 1,4 %). Futtermittel für Rinder wiesen mit 4,0 % (2013: 2,8 %) positiven Proben höhere Belastungen auf als im Vorjahr. Bei Proben von Schweinefutter lag die Nachweisrate wie im Vorjahr bei 1,6 % (2013: 0,8 %). Hühnerfutter erwies sich mit 3,0 % der Proben (2013: 7,5 %) als verringert *Salmonella*-positiv, wobei allerdings in einem Fall *S. Enteritidis* isoliert wurde.

Berücksichtigt man den Ort der Probenahme (**Handelsstufen**; Tab. 4.2.27), so wird deutlich, dass die *Salmonella*-Nachweise bei Fleischfresserfutter überwiegend in der Produktion (vgl. Abb. 4.2.15) geführt wurden, wobei *S. Typhimurium* nachgewiesen wurden. Bei den Öl-Extraktionsschroten wurden Salmonellen in allen Stufen nachgewiesen, die höchste Belastung zeigte sich im landwirtschaftlichen Betrieb wie im Vorjahr. Bei Futtermitteln für Rinder wurden Salmonellen hauptsächlich in Proben im landwirtschaftlichen Betrieb gefunden, wobei auch *S. Typhimurium* isoliert wurde.

b) Importe aus Drittländern

Futtermittel tierischer Herkunft wurden, wie in den Vorjahren, hauptsächlich als **Fischmehl** importiert (Tab. 4.2.28). Für 2014 wurde von Bremen und Hamburg über Importe von Fischmehl berichtet.

Bei 10,1 % der Fischmehlsendungen (2013: 16,0 %) wurden Salmonellen nachgewiesen, wobei 191.085 Tonnen importiert wurden (2013: 127.882). Fischmehl wurde aus acht Staaten importiert. Neun der 19 Sendungen (47 %) aus Marokko (2013: 73 %) erwiesen sich als *Salmonella*-positiv. Den mengenmäßig größten Anteil der Importe machten wieder die Importe aus Peru mit 129.386 Tonnen (2013: 93.253) aus, wobei in 8,5 % der Sendungen Salmonellen gefunden wurden (2013: negativ). Positive Sendungen stammten auch aus Mauretanien. In Abb. 4.2.18 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 den untersuchten Sendungen festgestellt. Die positiven Sendungen stammten aus China und Indien. In einem Fall wurde *S. Enteritidis* isoliert. In Abb. 4.2.19 sind die Anteile der nachgewiesenen Salmonellen für die einzelnen Lieferungen von Fleischfresser-Nahrung bei den Herkunftsstaaten aufgeführt.

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

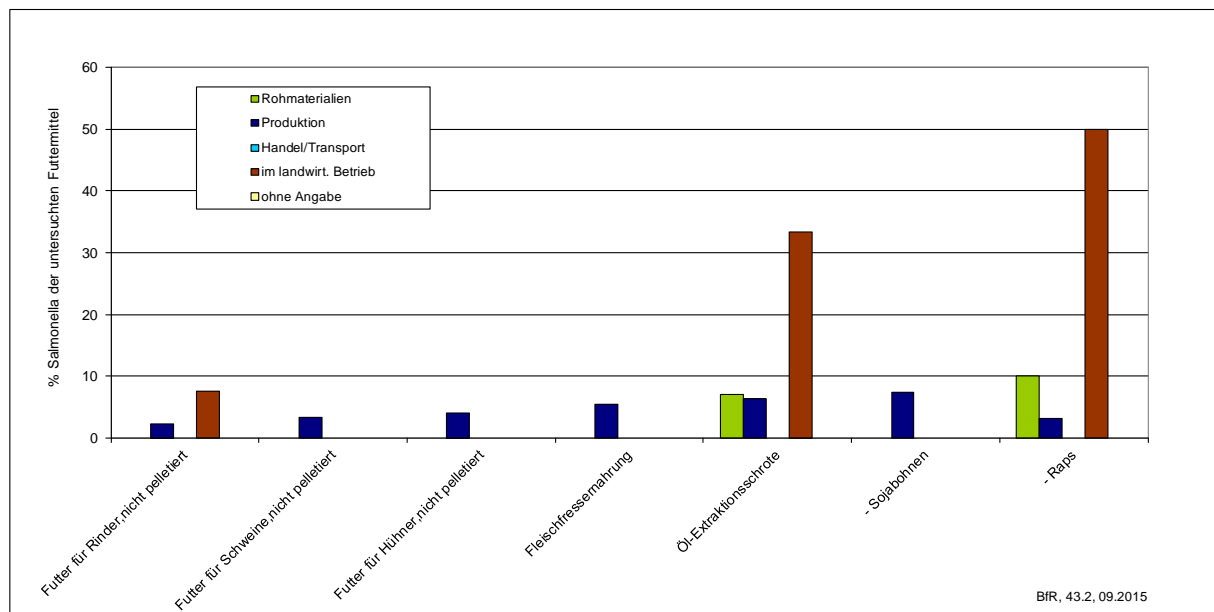
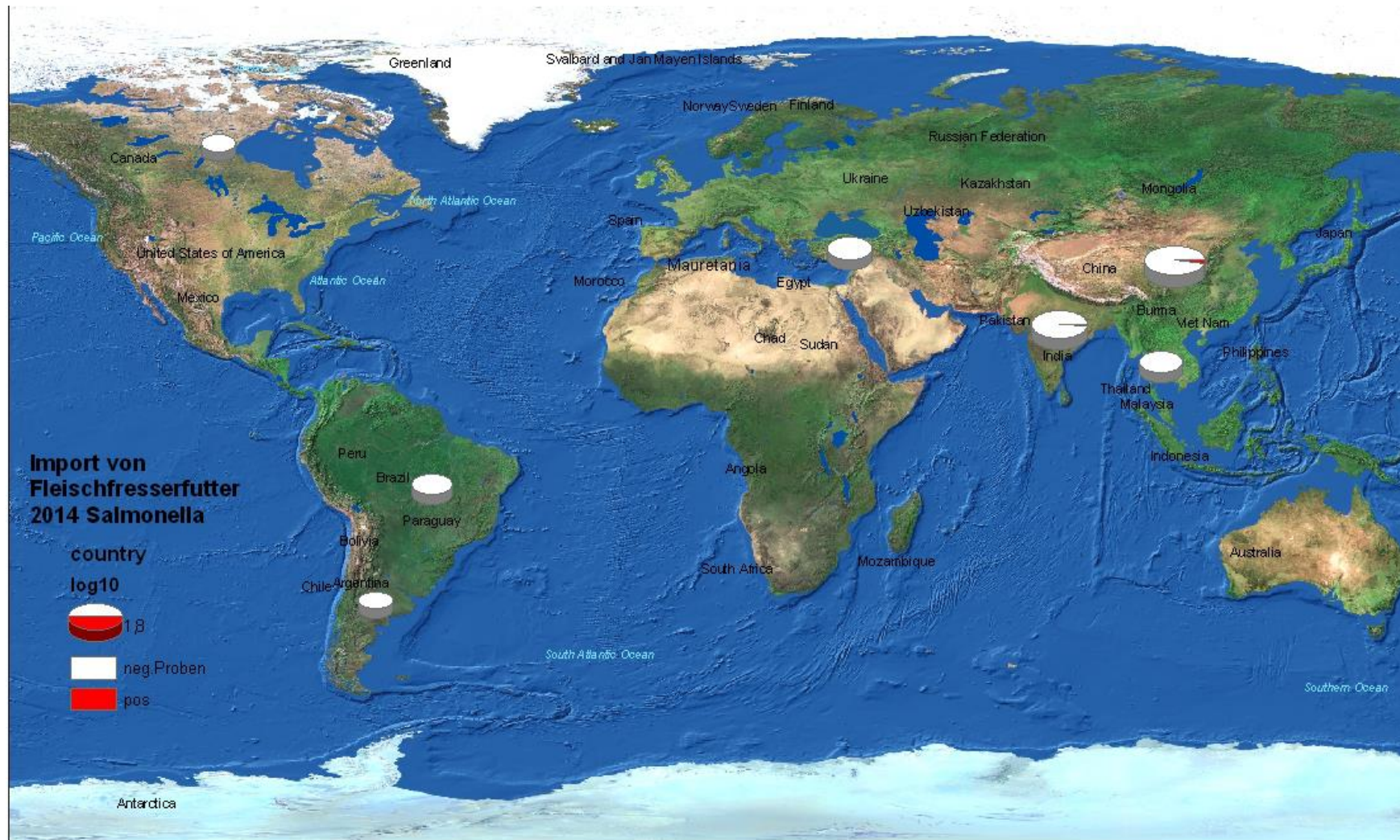


Abb. 4.2.15: *Salmonella* in Futtermitteln nach Behandlungsstufen 2014

Abb. 4.2.16: *Salmonella* in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2014



Abb. 4.2.17: *Salmonella* in Fleischfresserfutter-Importen nach Importstaaten 2014

4.2.8 *Salmonella* in Umweltproben

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

In Tab. 4.2.29 sind die von den Ländern für 2014 mitgeteilten Untersuchungen von Umweltproben zusammengefasst. Aus Umgebungsproben, Stallungen und Gehegen wurde *Salmonella* nicht mitgeteilt (2013: 3,5 %). Pflanzliche Düngemittel wurden in zwei Ländern untersucht, wobei in einer der Proben Salmonellen nachgewiesen wurden (3,9 %; 2013: negativ). Tierische Düngemittel wiesen in 3,2 % der Proben aus zwei Ländern Salmonellen auf (2013: 8,4 %). *S. Typhimurium* wurde aus Tränkewasser und Abwasser/-schlamm nachgewiesen. *S. Infantis* konnte aus organischen Düngemitteln n. Art. 5 (2), c I, 1774/2002 isoliert werden.

4.2.9 Übergreifende Betrachtung

Die Zahl gemeldeter Salmonellosefälle beim Menschen war auch 2014 rückläufig. Dabei nahmen die durch *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und *S. Infantis* verursachten Krankheitsfälle ab. Die Inzidenz lag bei 20,1 Erkrankungen je 100.000 Einwohner. *S. Typhimurium* war mit 38,6 % bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für Salmonellose, gefolgt von *S. Enteritidis* mit 35,4 % der typisierten Salmonelleninfektionen.

Die deutlich gesunkene Anzahl von Salmonellose des Menschen in den letzten Jahren geht einher mit einer weiter verringerten Nachweisrate in Geflügelbeständen. Im Jahr 2014 konnte allerdings gegenüber dem Vorjahr keine Reduktion des Anteils positiver Masthähnchenherden realisiert werden. Der Anteil positiver Herden lag jedoch in allen untersuchten Geflügelpopulationen jeweils unterhalb der Prävalenz von 1 % für die bekämpfungsrelevanten Serovare und deutlich unter den Werten, die zu Beginn der Überwachung im Rahmen der Bekämpfungsprogramme ermittelt wurden.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden vermehrt Salmonellen in Planproben von Konsum-Eiern 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 wider. Im Vergleich zu den Untersuchungen 2013 waren aber die Nachweise auf Hähnchenschlachtkörpern seltener. Während 2014 bei Hähnchen- und Putenschlachtkörpern ähnliche Nachweisraten beobachtet wurden, war Putenfleisch seltener mit Salmonellen kontaminiert als Hähnchenfleisch.

Pflanzliche Lebensmittel waren nur in Ausnahmefällen positiv für *Salmonella*. Auf frischen Kräutern wurden Salmonellen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings in einer Probe aus dem Einzelhandel nachgewiesen. Vereinzelt Salmonellenbefunde gab es im Rahmen der amtlichen Überwachung bei Sprossgemüse sowie bei Tee.

Salmonellen wurden wie in den Vorjahren auch in Ölsaaten und Öl-Extraktionsschroten berichtet. Nachdem in Vorjahr eine rückläufige Tendenz der Salmonellenbelastung bei Fischmehlimporten nach Deutschland beobachtet worden war, hat sich dieser Trend wieder umgekehrt. Futtermittel können somit weiterhin eine wichtige Eintragsquelle von Salmonellen in die Tierbestände sein.

Im Rahmen der amtlichen Überwachung wurde *S. Enteritidis*, *S. Kiambu* bzw. *S. Indiana* bei Konsum-Eiern berichtet, wobei alle Nachweise auf der Schale geführt wurden. Bei Herden von Legehennen wurden neben *S. Enteritidis* auch *S. Typhimurium* oder andere Serovare berichtet. Beim Hähnchenfleisch wurden im Zoonosen-Monitoring und in den Meldungen der Länder am häufigsten *S. Infantis*, gefolgt von *S. Paratyphi B dT+* (var. Java) berichtet. Aus

Putenfleisch wurde am häufigsten *S. Typhimurium* isoliert. *S. Typhimurium* dominierte bei Rind- und Schweinefleisch.

Im Zoonosen-Monitoring war *S. Infantis* das häufigste Serovar im Hähnchenfleisch, gefolgt von *S. Indiana*, *S. Paratyphi B dT+* (var. Java) und *S. Saintpaul*. *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. Bei den Putenkarkassen wurde besonders häufig *S. Newport* nachgewiesen, dagegen nur in einem Fall bei Putenfleisch.

Auch Heim-, Wild- und Zootiere kommen als Reservoir für Salmonellen in Betracht. Insbesondere bei Reptilien werden häufig Salmonellen festgestellt. Neben Nachweisen von *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, und *S. Paratyphi B* var. Java wurde auch eine Vielzahl von teilweise seltenen Serovaren berichtet.

4.2.10 Literatur

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

BMELV (2014): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2014. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 588 S.

FLI (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2013. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>, im Druck)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

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

Tab. 4.2.7: Schlachthofuntersuchungen 2014 – *SALMONELLA*¹

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU), gesamt									
12 (17)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	7891	14	0,18		±0,09	0,08–0,27	1)
	HE,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,06	41,67	±0,06	0,01–0,12	
	NW,RP,SH, SL,SN,TH	S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	1	0,01		±0,02	0,00–0,04	1)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,03	16,67	±0,04	0,00–0,06	
		S. DUBLIN	..	2	0,03	16,67	±0,04	0,00–0,06	
		S. AGONA	..	1	0,01	8,33	±0,02	0,00–0,04	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,01	8,33	±0,02	0,00–0,04	
		S. SENFTENBERG	..	1	0,01	8,33	±0,02	0,00–0,04	
		fehlende (missing)	..	2					
Rinder – BU									
13 (17)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	4157	6	0,14		±0,12	0,03–0,26	
	HE,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,07		±0,08	0,00–0,15	
	NW,RP,SH,	S. ENTERITIDIS	..	2	0,05		±0,07	0,00–0,11	
	SL,SN,ST, TH	fehlende (missing)	..	1					
Kälber – BU									
6 (8)	BY,MV,RP,	SALMONELLA	649	1	0,15		±0,30	0,00–0,46	
	SN,ST,TH	S. SENFTENBERG	..	1	0,15		±0,30	0,00–0,46	
Schweine – BU									
13 (17)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	4891	22	0,45		±0,19	0,26–0,64	1)
	HE,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	14	0,29	82,35	±0,15	0,14–0,44	
	NW,RP,SH,	S. INFANTIS	..	1	0,02	5,88	±0,04	0,00–0,06	
	SL,SN,ST, TH	S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	1	0,02		±0,04	0,00–0,06	1)
		S. AGONA	..	1	0,02	5,88	±0,04	0,00–0,06	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,02	5,88	±0,04	0,00–0,06	
		fehlende (missing)	..	5					
Schweine-Fleischsaft-ELISA bzw. -Immunologie									
4 (4)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	225801	14831	6,57		±0,10	6,47–6,67	3)
	TH	fehlende (missing)	..	14831					
Schweine-Schlachtkörper VO(EG)2073/2005									
3 (3)	BB,NI,ST	SALMONELLA	1022	52	5,09		±1,35	3,74–6,44	4),5)
		S.TYPHIMURIUM	..	8	0,78		±0,54	0,24–1,32	
		fehlende (missing)	..	44					
Schafe – BU									
5 (5)	BB,BY,HE,	SALMONELLA	1179	2	0,17		±0,23	0,00–0,40	
	MV,NW	S. DUBLIN	..	2	0,17		±0,23	0,00–0,40	
Hühner – BU									
1 (1)	BB	SALMONELLA	19	0					
Sonst. Geflügel – BU									
1 (1)	ST	SALMONELLA	17	0					2)
Wild – BU									
3 (3)	BB,BY,NW	SALMONELLA	14	0					
Tupferproben in Schlacht-Betrieben									
4 (4)	MV,NI,SH,	SALMONELLA	6223	4	0,06		±0,06	<0,005–0,13	6),7)
	TH	S. DERBY	..	2	0,03		±0,04	0,00–0,08	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,02		±0,03	0,00–0,05	
		S. SENFTENBERG	..	1	0,02		±0,03	0,00–0,05	

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

Fortsetzung Tab. 4.2.7: Schlachthofuntersuchungen 2014 – SALMONELLA**Anmerkungen**

- | | |
|---|---|
| 1) SH: S. Typhimurium monophasisch, Isolat wurde nicht zur weiteren Untersuchung des Serovars zum BfR gesendet. | 4) NI: Stanzproben Schlachtbetriebe – Schwein |
| 2) ST: Masthähnchen | 5) ST: ES 691 |
| 3) BY: untersucht gemäß Schweine-Salmonellen-Verordnung | 6) NI: nach DIN 10113-1 |
| | 7) SH: Kratzschwämme |

Tab. 4.2.8: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – *SALMONELLA*¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
15 (19)	BB, BE, NI, NW, RP, ST, TH, BW, BY, HE, HH, MV, SH, SL, SN	SALMONELLA	3754	90	2,40		±0,49	1,91–2,89	2),3)
		S.TYPHIMURIUM	..	27	0,72	50,00	±0,27	0,45–0,99	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:l:-	..	7	0,19		±0,14	0,05–0,32	2),3)
		S. ENTERITIDIS	..	6	0,16	11,11	±0,13	0,03–0,29	
		S. INFANTIS	..	5	0,13	9,26	±0,12	0,02–0,25	
		S. DERBY	..	3	0,08	5,56	±0,09	0,00–0,17	
		S. I-RAUHFORM	..	2	0,05	3,70	±0,07	0,00–0,13	
		S. BRANDENBURG	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S. OHIO	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S. LONDON	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S. ABERDEEN	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S. CHOLERAESUIS	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S. AGONA	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S. GOLDCOAST	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		S. I-FORM	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	1)
		S.,sp.	..	1	0,03	1,85	±0,05	0,00–0,08	
		fehlende (missing)	..	36					
Rindfleisch									
15 (19)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HE, HH, MV, NI, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	903	3	0,33		±0,38	0,00–0,71	
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,22		±0,31	0,00–0,53	
		S. INFANTIS	..	1	0,11		±0,22	0,00–0,33	
Kalbfleisch									
12 (13)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, HE, HH, NI, SH, SL, SN	SALMONELLA	78	0					
Schweinefleisch									
15 (19)	BB, BE, NI, NW, RP, ST, TH, BW, BY, HE, HH, MV, SH, SL, SN	SALMONELLA	2117	58	2,74		±0,70	2,04–3,44	2),3)
		S.TYPHIMURIUM	..	16	0,76	48,48	±0,37	0,39–1,12	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:l:-	..	7	0,33		±0,24	0,09–0,58	2),3)
		S. INFANTIS	..	4	0,19	12,12	±0,18	<0,005–0,37	
		S. DERBY	..	3	0,14	9,09	±0,16	0,00–0,30	
		S. I-RAUHFORM	..	2	0,09	6,06	±0,13	0,00–0,23	
		S. AGONA	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		S. GOLDCOAST	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		S. BRANDENBURG	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		S. OHIO	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		S. LONDON	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		S.,sp.	..	1	0,05	3,03	±0,09	0,00–0,14	
		fehlende (missing)	..	25					

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

Fortsetzung Tab. 4.2.8: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Schafffleisch									
12 (13)	BB,BE,NW,ST, BW,HE,HH, MV,NI,SH,SN, TH	SALMONELLA	79	0					
Pferdefleisch									
5 (6)	BB,ST,BW,SH, SN	SALMONELLA	22	0					
Hauskaninchenfleisch									
8 (8)	BB,BE,NW,ST, BW,MV,NI,SN	SALMONELLA	33	2	6,06		±8,14	0,00–14,20	
		S. ENTERITIDIS	..	1	3,03		±5,85	0,00–8,88	
		S. ABERDEEN	..	1	3,03		±5,85	0,00–8,88	
Fleisch v. Hirschen & Rehen									
5 (6)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	56	2	3,57		±4,86	0,00–8,43	
		fehlende (missing)	..	2					
Wildwiederkäuerfleisch									
7 (7)	BW,BY,HH, MV,NI,NW,SN	SALMONELLA	99	0					
Fleisch v. Wildschwein									
5 (5)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	24	2	8,33		±11,06	0,00–19,39	
		S. ENTERITIDIS	..	1	4,17		±7,99	0,00–12,16	
		S. CHOLERAESUIS	..	1	4,17		±7,99	0,00–12,16	
Wildfleisch, sonst									
10 (10)	BW,BY,HE,HH, MV,NI,NW,SL, SN,TH	SALMONELLA	111	4	3,600		±3,47	0,14–7,07	
		S. ENTERITIDIS	..	3	2,70		±3,02	0,00–5,72	
		fehlende (missing)	..	1					
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
14 (16)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HB, HH,MV,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	424	2	0,47		±0,65	0,00–1,12	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,24		±0,46	0,00–0,70	
		fehlende (missing)	..	1					
aus Schweinefleisch									
13 (16)	BB,BE,NW,RP, ST,BY,HB,HH, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	380	2	0,53		±0,73	0,00–1,25	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,26		±0,52	0,00–0,78	
		fehlende (missing)	..	1					
aus Rindfleisch									
9 (12)	NW,RP,BY,HH, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	35	0					
Fleischerzeugnisse ohne Wurst									
4 (5)	BB,BE,NW,ST	SALMONELLA	58	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
15 (18)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, HH,MV,NI,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	497	3	0,60		±0,68	0,00–1,28	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,20		±0,39	0,00–0,60	
		S. KISII	..	1	0,20		±0,39	0,00–0,60	
		fehlende (missing)	..	1					
aus Rindfleisch									
12 (15)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HH, NI,SH,SN,TH	SALMONELLA	120	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
4 (4)	BW,BY,SH,SL	SALMONELLA	11	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.8: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
aus Schweinefleisch									
12 (15)	BB,BE,NW,RP,ST,BW,HH,MV,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	155	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
10 (11)	BB,BE,NW,ST,	SALMONELLA	64	1	1,56		±3,04	0,00–4,60	
	BW,BY,MV,SH,SN,TH	S.KISII	..	1	1,56		±3,04	0,00–4,60	
Hackfleisch									
14 (20)	BB,BE,NW,RP,ST,BW,BY,HE,HH,MV,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	2548	33	1,30		±0,44	0,86–1,73	4)
		S.TYPHIMURIUM	..	16	0,63	59,26	±0,31	0,32–0,93	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,04		±0,08	0,00–0,12	4)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	3	0,12	11,11	±0,13	0,00–0,25	
		S.I-RAUHFORM	..	2	0,08	7,41	±0,11	0,00–0,19	
		S.DUBLIN	..	1	0,04	3,70	±0,08	0,00–0,12	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,04	3,70	±0,08	0,00–0,12	
		S.DERBY	..	1	0,04	3,70	±0,08	0,00–0,12	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,04	3,70	±0,08	0,00–0,12	
		S.MBANDAKA	..	1	0,04	3,70	±0,08	0,00–0,12	
		S.DERBY O:5-	..	1	0,04	3,70	±0,08	0,00–0,12	
		fehlende (missing)	..	6					
aus Rindfleisch									
12 (17)	BB,BE,NW,RP,ST,BW,BY,HH,MV,SH,SN,TH	SALMONELLA	739	2	0,27		±0,37	0,00–0,65	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,14		±0,27	0,00–0,40	
		S.MBANDAKA	..	1	0,14		±0,27	0,00–0,40	
gemischt (Rind/Schwein)									
13 (18)	BB,BE,NW,RP,ST,BW,BY,HH,MV,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	707	13	1,84		±0,99	0,85–2,83	
		S.TYPHIMURIUM	..	7	0,99	70,00	±0,73	0,26–1,72	
		S.DERBY	..	1	0,14	10,00	±0,28	0,00–0,42	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,14	10,00	±0,28	0,00–0,42	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,14	10,00	±0,28	0,00–0,42	
		fehlende (missing)	..	3					
aus Schweinefleisch									
13 (17)	BB,BE,NW,RP,ST,BW,BY,HH,MV,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	731	11	1,50		±0,88	0,62–2,39	4)
		S.TYPHIMURIUM	..	7	0,96	63,64	±0,71	0,25–1,66	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,14		±0,27	0,00–0,40	4)
		S.DERBY O:5-	..	1	0,14	9,09	±0,27	0,00–0,40	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,14	9,09	±0,27	0,00–0,40	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,14	9,09	±0,27	0,00–0,40	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,14	9,09	±0,27	0,00–0,40	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BW,HH,SH,SL	SALMONELLA	49	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.8: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Rohfleischerzeugnisse									
6 (8)	BB, BE, NI, NW, RP, ST	SALMONELLA	1145	38	3,32		±1,04	2,28–4,36	5), 6)
		S.TYPHIMURIUM	..	5	0,44	33,33	±0,38	0,05–0,82	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,09		±0,17	0,00–0,26	
		S.DERBY	..	3	0,26	20,00	±0,30	0,00–0,56	
		S.INFANTIS	..	2	0,17	13,33	±0,24	0,00–0,42	
		S.DUBLIN	..	1	0,09	6,67	±0,17	0,00–0,26	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,09	6,67	±0,17	0,00–0,26	5), 6)
		S.SAINTPAUL	..	1	0,09	6,67	±0,17	0,00–0,26	
		S.SAINTPAUL O:5-	..	1	0,09	6,67	±0,17	0,00–0,26	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,09	6,67	±0,17	0,00–0,26	
		fehlende (missing)	..	23					
Hackfleischzubereitungen									
14 (17)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HH, MV, NI, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	2006	37	1,84		±0,59	1,26–2,43	7)
		S.TYPHIMURIUM	..	12	0,60	35,29	±0,34	0,26–0,94	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:l:-	..	3	0,15		±0,17	0,00–0,32	7)
		S.DERBY	..	8	0,40	23,53	±0,28	0,12–0,67	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	6	0,30	17,65	±0,24	0,06–0,54	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		S.AGONA	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		S.TENNESSEE	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		S.LONDON	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		S., sp.	..	1	0,05	2,94	±0,10	0,00–0,15	
		fehlende (missing)	..	3					
aus Rindfleisch									
6 (6)	NW, BY, HH, MV, NI, SN	SALMONELLA	47	0					
aus Schweinefleisch									
13 (15)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HH, MV, NI, SH, SN, TH	SALMONELLA	390	5	1,28		±1,12	0,17–2,40	7)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,26		±0,50	0,00–0,76	
		S.TYPHIMURIUM > 1,4:l:-	..	3	0,77		±0,87	0,00–1,64	7)
		fehlende (missing)	..	4					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (5)	BW, HH, MV, SL, SN	SALMONELLA	217	2	0,92		±1,27	0,00–2,19	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,46		±0,90	0,00–1,36	
		S., sp.	..	1	0,46		±0,90	0,00–1,36	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
15 (17)	BB, BE, NW, RP, SN, ST, BW, BY, HE, HH, MV, NI, SH, SL, TH	SALMONELLA	2536	0					
aus Rindfleisch									
12 (11)	BB, NW, ST, BW, BY, HH, MV, NI, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	61	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.8: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*) Länder									
aus Schweinefleisch									
13 (15)	BB,NW,RP,SN,ST,BW,BY,HH,MV,NI,SH,SL,TH	SALMONELLA	467	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
7 (7)	BW,HE,MV,NI,SH,SL,SN	SALMONELLA	296	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
15 (19)	BB,BE,NW,RP,SN,ST,BW,BY,HE,HH,MV,NI,SH,SL,TH	SALMONELLA	4449	17	0,38		±0,18	0,20–0,56	
		S.TYPHIMURIUM	..	10	0,22	76,92	±0,14	0,09–0,36	
		S.TYPHIMURIUM > 1,4:I:-	..	1	0,02		±0,04	0,00–0,07	
		S.DERBY	..	3	0,07	23,08	±0,08	0,00–0,14	
		fehlende (missing)	..	4					
aus Rindfleisch									
12 (14)	BB,NW,RP,ST,BW,BY,HH,MV,NI,SH,SN,TH	SALMONELLA	58	0					
aus Schweinefleisch									
15 (17)	BB,BE,NW,RP,ST,BW,BY,HE,HH,MV,NI,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	523	7	1,34		±0,98	0,35–2,32	
		S.TYPHIMURIUM	..	6	1,15		±0,91	0,23–2,06	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	1	0,19		±0,37	0,00–0,57	
		fehlende (missing)	..	1					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
7 (7)	BW,HH,MV,NW,SH,SL,SN	SALMONELLA	539	0					
Fleischerzeugnisse in Konserven									
11 (10)	BB,BE,NW,ST,BW,BY,HE,NI,SH,SN,TH	SALMONELLA	81	0					

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BB: S.I-MONOPHASICH | 5) BB: <i>Salmonella</i> Paratyphi B |
| 2) HH: davon 3 x Serovar Typhimurium var. O:5–und 2 x Serovar Typhimurium monophasisch 1, 4,[5],12:i:- | 6) BB: S. PARATYPHI B VAR. JAVA |
| 3) SH: S. Typhimurium monophasisch (1), 4,5,12:i:- | 7) HH: davon je 1 x Serovar Typhimurium var. O:5–und 1 x Serovar Typhimurium monophasisch 1, 4,[5],12:i:- |
| 4) HH: Serovar Typhimurium var. O:5- | |

Tab. 4.2.9: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Geflügelfleisch, gesamt									
14 (19)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,HH, MV,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	2096	85	4,06		±0,84	3,21–4,90	1)–3), 5),6)
		S.INFANTIS	..	12	0,57	19,67	±0,32	0,25–0,90	5)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	10	0,48	16,39	±0,30	0,18–0,77	1),2)
		S.TYPHIMURIUM	..	9	0,43	14,75	±0,28	0,15–0,71	
		S.INDIANA	..	5	0,24	8,20	±0,21	0,03–0,45	5)
		S.ALBANY	..	4	0,19	6,56	±0,19	<0,005–0,38	
		S.ENTERITIDIS	..	3	0,14	4,92	±0,16	0,00–0,30	
		S.KOTTBUS	..	2	0,10	3,28	±0,13	0,00–0,23	
		S.LIVINGSTONE	..	2	0,10	3,28	±0,13	0,00–0,23	
		S.ISANGI	..	2	0,10	3,28	±0,13	0,00–0,23	
		S.WORTHINGTON	..	2	0,10	3,28	±0,13	0,00–0,23	
		S.HADAR	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.SAINTPAUL	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.BREDENEY	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.COELN	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.ABONY	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.SCHWARZEN- GRUND	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	4)
		S.KENTUCKY	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.HEIDELBERG O:5-	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	1	0,05	1,64	±0,09	0,00–0,14	
		fehlende (missing)	..	24					
Fleisch v. Masthähnchen									
13 (16)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HH,MV, SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	373	32	8,58		±2,84	5,74–11,42	3)
		S.INFANTIS	..	5	1,34	22,73	±1,17	0,17–2,51	
		S.ALBANY	..	4	1,07	18,18	±1,05	0,03–2,12	
		S.ENTERITIDIS	..	2	0,54	9,09	±0,74	0,00–1,28	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,54	9,09	±0,74	0,00–1,28	
		S.WORTHINGTON	..	2	0,54	9,09	±0,74	0,00–1,28	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,27	4,55	±0,52	0,00–0,79	
		S.HADAR	..	1	0,27	4,55	±0,52	0,00–0,79	
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,27	4,55	±0,52	0,00–0,79	
		S.INDIANA	..	1	0,27	4,55	±0,52	0,00–0,79	
		S.HEIDELBERG O:5-	..	1	0,27	4,55	±0,52	0,00–0,79	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,27	4,55	±0,52	0,00–0,79	
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	1	0,27	4,55	±0,52	0,00–0,79	
		fehlende (missing)	..	10					
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
5 (8)	BB,BE,NW, RP,ST	SALMONELLA	588	15	2,55		±1,27	1,28–3,83	1),2)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	1,02	50,00	±0,81	0,21–1,83	1),2)
		S.INFANTIS	..	2	0,34	16,67	±0,47	0,00–0,81	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,17	8,33	±0,33	0,00–0,50	
		S.BREDENEY	..	1	0,17	8,33	±0,33	0,00–0,50	
		S.COELN	..	1	0,17	8,33	±0,33	0,00–0,50	
		S.ISANGI	..	1	0,17	8,33	±0,33	0,00–0,50	
		fehlende (missing)	..	3					

Fortsetzung Tab. 4.2.9: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Fleisch v. Hühnern									
9 (11)	BB,NW,RP,	SALMONELLA	233	12	5,15		±2,84	2,31–7,99	7)
	ST,BW,MV,	S.INFANTIS	..	4	1,72	33,33	±1,67	0,05–3,38	7)
	SH,SL,SN	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,86	16,67	±1,18	0,00–2,04	
		S.INDIANA	..	2	0,86	16,67	±1,18	0,00–2,04	7)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,43	8,33	±0,84	0,00–1,27	
		S.ABONY	..	1	0,43	8,33	±0,84	0,00–1,27	
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,43	8,33	±0,84	0,00–1,27	
		S.ISANGI	..	1	0,43	8,33	±0,84	0,00–1,27	
Fleisch v. Enten									
12 (13)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	109	6	5,50		±4,28	1,22–9,79	
	ST,BW,BY,	S.KOTTBUS	..	2	1,83		±2,52	0,00–4,35	
	HE,HH,MV,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,92		±1,79	0,00–2,71	
	SH,SN,TH	S.INDIANA	..	1	0,92		±1,79	0,00–2,71	
		fehlende (missing)	..	2					
Fleisch v. Gänsen									
6 (5)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	50	8	16,00		±10,16	5,84–26,16	
	HE,SL,SN	S.ENTERITIDIS	..	1	2,00		±3,88	0,00–5,88	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,00		±3,88	0,00–5,88	
		S.INDIANA	..	1	2,00		±3,88	0,00–5,88	
		fehlende (missing)	..	5					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
14 (18)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	683	9	1,32		±0,86	0,46–2,17	6)
	RP,ST,BW,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,29		±0,41	0,00–0,70	
	BY,HE,HH,	S.SAINTPAUL	..	1	0,15		±0,29	0,00–0,43	
	MV,SH,SL,	S.KENTUCKY	..	1	0,15		±0,29	0,00–0,43	
	SN,TH	S.SCHWARZEN- GRUND	..	1	0,15		±0,29	0,00–0,43	4)
		fehlende (missing)	..	4					
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
5 (5)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	11	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
	MV,SN	S.TYPHIMURIUM	..	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
15 (18)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	976	7	0,72		±0,53	0,19–1,25	
	RP,ST,BW, BY,HE,HH,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,10		±0,20	0,00–0,30	
	MV,NI,SH,	S.INFANTIS	..	1	0,10		±0,20	0,00–0,30	
	SL,SN,TH	S.BLOCKLEY	..	1	0,10		±0,20	0,00–0,30	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,10		±0,20	0,00–0,30	
		fehlende (missing)	..	3					
v. Masthähnchen									
9 (8)	BW,BY,HH, NI,NW,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	213	0					
v. Enten									
4 (4)	HH,SL,SN, TH	SALMONELLA	22	0					
v. Truthühnern/Puten									
10 (9)	BW,BY,HH, MV,NI,NW, SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	111	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.9: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
15 (17)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HB,HH, MV,NI,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	468	22	4,70		±1,92	2,78–6,62	1),2), 8),9)
		S.INFANTIS	..	6	1,28	30,00	±1,02	0,26–2,30	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	1,07	25,00	±0,93	0,14–2,00	1),2), 8),9)
		S.ENTERITIDIS	..	2	0,43	10,00	±0,59	0,00–1,02	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,21	5,00	±0,42	0,00–0,63	
		S.SAINTPAUL	..	1	0,21	5,00	±0,42	0,00–0,63	
		S.NEWPORT	..	1	0,21	5,00	±0,42	0,00–0,63	
		S.KOTTBUS	..	1	0,21	5,00	±0,42	0,00–0,63	
		S.STANLEY	..	1	0,21	5,00	±0,42	0,00–0,63	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,21	5,00	±0,42	0,00–0,63	
		S.BLOCKLEY	..	1	0,21	5,00	±0,42	0,00–0,63	
		fehlende (missing)	..	2					
v. Masthähnchen									
9 (9)	BW,BY,HH, MV,NW,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	119	6	5,04		±3,93	1,11–8,97	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	1,68		±2,31	0,00–3,99	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,84		±1,64	0,00–2,48	
		S.INFANTIS	..	1	0,84		±1,64	0,00–2,48	
		S.STANLEY	..	1	0,84		±1,64	0,00–2,48	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,84		±1,64	0,00–2,48	
v. Truthühnern/Puten									
11 (9)	BW,HB,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	59	4	6,78		±6,41	0,36–13,19	
		S.INFANTIS	..	2	3,39		±4,62	0,00–8,01	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	1,69		±3,29	0,00–4,99	
		S.BLOCKLEY	..	1	1,69		±3,29	0,00–4,99	
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	SALMONELLA	43	2	4,65		±6,29	0,00–10,95	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	2,33		±4,50	0,00–6,83	
		S.INFANTIS	..	1	2,33		±4,50	0,00–6,83	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
15 (19)	BB,BE,HE, NW,RP,ST, BW,BY,HH, MV,NI,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	3276	6	0,18		±0,15	0,04–0,33	
		S.INFANTIS	..	2	0,06		±0,08	0,00–0,15	
		S.KENTUCKY	..	1	0,03		±0,06	0,00–0,09	
		fehlende (missing)	..	3					
Fische und Zuschnitte									
15 (17)	BB,BE,HE, NW,RP,ST, BW,BY,HH, MV,NI,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	1277	2	0,16		±0,22	0,00–0,37	
		S.INFANTIS	..	1	0,08		±0,15	0,00–0,23	
		fehlende (missing)	..	1					
Fisch, heiß geräuchert									
12 (14)	BB,BE,NW, RP,BW,BY, HH,MV,NI, SH,SN,TH	SALMONELLA	436	0					
Fisch, hitzebehandelt									
4 (3)	BB,BE,NW, ST	SALMONELLA	98	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.9: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2014 – *SALMONELLA*

Quelle *)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Fisch, anders haltbar gemacht									
14 (16)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	546	1	0,18		±0,36	0,00–0,54	
	RP,ST,BW, BY,HE,HH, MV,NI,SH, SN,TH	S.INFANTIS	..	1	0,18		±0,36	0,00–0,54	
Fisch, kalt geräuchert oder gebeizt									
7 (7)	BW,BY,MV, NI,NW,SH, SL	SALMONELLA	32	0					
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
15 (16)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	733	1	0,14		±0,27	0,00–0,40	
	RP,ST,BW, BY,HE,HH, MV,NI,SH, SL,SN,TH	S.KENTUCKY	..	1	0,14		±0,27	0,00–0,40	

Anmerkungen

- 1) BE,NW: *Salmonella* Paratyphi B
- 2) BE,NW: S. PARATYPHI B VAR. JAVA
- 3) ST: *Salmonella enterica enterica*
- 4) NW: S. SCHWARNENGAU
- 5) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH11 und EH12

- 6) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH11
- 7) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH12
- 8) NW: *Salmonella* Paratyphi B d-Tartrat: + O:5 -
- 9) NW: *Salmonella* Paratyphi B d-Tartrat: + O:5:-

Tab. 4.2.10: Masthähnchenfleisch, regional, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)
Länder								
Fleisch v. Masthähnchen								
1 (1)	BB	SALMONELLA	1	0				
1 (1)	BE	SALMONELLA	15	0				
1 (1)	BW	SALMONELLA	48	3	6,25		±6,85	0,00–13,10
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,08		±4,04	0,00–6,12
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	2,08		±4,04	0,00–6,12
		S.INFANTIS	..	1	2,08		±4,04	0,00–6,12
1 (2)	BY	SALMONELLA	65	5	7,69		±6,48	1,21–14,17
		S.INFANTIS	..	3	4,62		±5,10	0,00–9,72
		S.,sonst	..	2	3,08		±4,20	0,00–7,28
1 (1)	HH	SALMONELLA	92	9	9,78		±6,07	3,71–15,85
		S.ENTERITIDIS	..	1	1,09		±2,12	0,00–3,21
		S.HADAR	..	1	1,09		±2,12	0,00–3,21
		S.,sonst	..	7	7,61		±5,42	2,19–13,03
1 (1)	MV	SALMONELLA	32	0				
1 (3)	NW	SALMONELLA	57	7	12,28		±8,52	3,76–20,80
		S.ENTERITIDIS	..	1	1,75		±3,41	0,00–5,16
		S.,sonst	..	1	1,75		±3,41	0,00–5,16
		fehlende (missing)	..	5				
1 (2)	RP	SALMONELLA	2	0				
1 (1)	SH	SALMONELLA	5	0				
1 (1)	SL	SALMONELLA	21	2	9,52		±12,56	0,00–22,08
		fehlende (missing)	..	2				
1 (1)	SN	SALMONELLA	4	0				
1 (1)	ST	SALMONELLA	10	4	40,00		±30,36	9,64–70,36
		S.,sonst	..	1	10,00		±18,59	0,00–28,59
		fehlende (missing)	..	3				
1 (1)	TH	SALMONELLA	21	2	9,52		±12,56	0,00–22,08
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	4,76		±9,11	0,00–13,87
		S.INFANTIS	..	1	4,76		±9,11	0,00–13,87

Tab. 4.2.11: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt									
15 (20)	BB,BE,NW,	SALMONELLA	4737	8	0,17		±0,12	0,05–0,29	1)–11)
	RP,ST,BW, BY,HE,HH,	S.KIAMBU	..	4	0,08		±0,08	<0,005–0,17	6)
	MV,NI,SH,	S. ENTERITIDIS	..	3	0,06		±0,07	0,00–0,13	6)
	SL,SN,TH	S.INDIANA	..	1	0,02		±0,04	0,00–0,06	
aus Bodenhaltung									
12 (8)	BW,BY,HE, HH,MV,NI, NW,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	746	0					8), 12)– 17)
aus Freilandhaltung									
7 (7)	BW,HH,MV, NW,SH,SL,	SALMONELLA	560	1	0,18		±0,35	0,00–0,53	13), 18)– 22)
	TH	S.INDIANA	..	1	0,18		±0,35	0,00–0,53	
aus Käfighaltung									
6 (6)	BY,MV,NI, NW,SL,TH	SALMONELLA	193	5	2,59		±2,24	0,35–4,83	6),23)
		S.KIAMBU	..	4	2,07		±2,01	0,06–4,08	6)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,52		±1,01	0,00–1,53	6)
aus ökol.Freilandhaltung									
1 (1)	BW	SALMONELLA	40	0					18), 24)
Haltungsform unbekannt									
2 (2)	BW,MV	SALMONELLA	993	0					14), 25), 26)
Schale									
8 (8)	BW,BY,HE, MV,NW,SH, SL,TH	SALMONELLA	1589	6	0,38		±0,30	0,08–0,68	6),7), 11), 27), 28)
		S.KIAMBU	..	4	0,25		±0,25	0,01–0,50	6)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,06		±0,12	0,00–0,19	6)
		S.INDIANA	..	1	0,06		±0,12	0,00–0,19	
Eiklar									
6 (4)	BW,HE,NW, SH,SL,TH	SALMONELLA	307	0					11), 29)
Dotter									
8 (7)	BW,BY,HE, MV,NW,SH, SL,TH	SALMONELLA	1424	0					6),7), 11), 28)
Konsum-Eier, anderes Geflügel									
3 (3)	BW,SN,TH	SALMONELLA	31	0					30)
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei)									
4 (5)	BB,NW,ST, BW	SALMONELLA	74	0					
Ei – Aufschlagmasse (vor Pasteurisierung)									
4 (5)	BB,NW,RP, ST	SALMONELLA	65	0					
Eiprodukte, verkehrsfertig									
14 (10)	BB,NW,RP, BW,BY,HE, HH,MV,NI, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	229	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.11: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA**Anmerkungen**

- 1) BW: je 10 Eier, also 10
- 2) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 1189
- 3) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 31
- 4) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 325
- 5) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 60
- 6) BY: 5 Eier pro Pool, jeweils Eischale und -inhalt getrennt gepoolt, also 145
- 7) BY: 5 Eier pro Pool, jeweils Eischale und -inhalt getrennt gepoolt, also 285
- 8) BY: je 10 Eier, also 60
- 9) SH: Poolproben aus je 6 Eiern, also 132
- 10) SH: 18 Poolproben aus je 6 Eiern
- 11) TH: je 10 Eier, also 250
- 12) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 55
- 13) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 5
- 14) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 20
- 15) SH: Poolproben aus je 6 Eiern, also 54
- 16) SH: 10 Poolproben aus je 6 Eiern
- 17) TH: je 10 Eier, also 140
- 18) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 40
- 19) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 10
- 20) SH: Poolproben aus je 6 Eiern, also 42
- 21) SH: 6 Poolproben aus je 6 Eiern
- 22) TH: je 10 Eier, also 90
- 23) TH: je 10 Eier, also 20
- 24) BW: K.-Eier Huhn gem. Öko-VO (EG)
- 25) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 630
- 26) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 295
- 27) SH: Poolproben aus je 6 Eiern, also 96
- 28) SH: 9 Poolproben aus je 6 Eiern
- 29) SH: Poolproben aus je 6 Eiern, also 6
- 30) TH: je 12 Eier, also 12

Tab. 4.2.12: Konsum-Eier, regional, Planproben 2014 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)
Länder								
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt								
1 (3)	BB	SALMONELLA	113	0				
1 (2)	BE	SALMONELLA	130	0				
1 (2)	BW	SALMONELLA	1615	0				
1 (3)	BY	SALMONELLA	511	5	0,98		±0,85	0,13–1,83
		S.KIAMBU	..	4	0,78		±0,76	0,02–1,55
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,20		±0,38	0,00–0,58
1 (3)	BY	SALMONELLA	511	5	0,98		±0,85	0,13–1,83
1 (2)	HE	SALMONELLA	69	0				
1 (2)	HH	SALMONELLA	9	0				
1 (1)	MV	SALMONELLA	618	1	0,16		±0,32	0,00–0,48
		S.,sonst	..	1	0,16		±0,32	0,00–0,48
1 (1)	NI	SALMONELLA	5	0				
1 (5)	NW	SALMONELLA	208	2	0,96		±1,33	0,00–2,29
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,96		±1,33	0,00–2,29
1 (2)	RP	SALMONELLA	72	0				
1 (1)	SH	SALMONELLA	240	0				
1 (2)	SL	SALMONELLA	73	0				
1 (2)	SN	SALMONELLA	351	0				
1 (2)	ST	SALMONELLA	441	0				
1 (2)	TH	SALMONELLA	282	0				

Tab. 4.2.13: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Vorzugsmilch									
7 (8)	NW,RP,BW, BY,MV,SH, TH	SALMONELLA	102	0					
Rohmilch ab Hof									
5 (5)	BY,HE,MV, NW,SN	SALMONELLA	19	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
8 (8)	BW,HE,MV, NW,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	133	0					
Rohmilch-Weichkäse									
9 (12)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,SH,TH	SALMONELLA	154	1	0,65		±1,27	0,00–1,92	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,65		±1,27	0,00–1,92	
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
3 (3)	BY,MV,TH	SALMONELLA	21	0					
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
8 (9)	BB,BE,NW, ST,BW,BY, SH,TH	SALMONELLA	30	0					
Rohmilch-Käse, andere									
8 (8)	BW,BY,HH, MV,NW,SH, SL,TH	SALMONELLA	178	0					
Milch, pasteurisiert									
13 (14)	BB,BE,NW, RP,BW,BY, HE,HH,MV, SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	363	0					
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
10 (8)	BB,BE,NW, BW,BY,HH, MV,SL,SN,TH	SALMONELLA	101	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
5 (9)	BB,BE,NW, RP,ST	SALMONELLA	567	0					
Butter									
14 (15)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,HH, MV,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	382	0					
Weichkäse									
14 (13)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,MV, NI,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	333	0					
Käse, andere									
14 (17)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,MV,NI SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	2191	2	0,09		±0,13	0,00–0,22	1)
		S.SENFTENBERG	..	1	0,05		±0,09	0,00–0,14	
		fehlende (missing)	..	1					
Trockenmilch									
7 (6)	BW,HH,MV, NI,NW,RP,SH	SALMONELLA	246	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.13: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Rohmilch anderer Tierarten									
7 (7)	BB,ST,BW, MV,SH,SN, TH	SALMONELLA	91	0					
Milch anderer Tierarten									
6 (6)	BB,NW,ST, HE,SN,TH	SALMONELLA	12	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
1 (1)	TH	SALMONELLA	11	0					
Ziegenkäse									
11 (13)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,MV,SH, SN,TH	SALMONELLA	117	0					
Weichkäse aus Ziegenmilch									
2 (2)	NW,TH	SALMONELLA	10	0					
Schafkäse									
7 (7)	BW,HE,MV, NW,SH,SN, TH	SALMONELLA	47	0					
Milchpulver, Trockenmilch									
5 (5)	BB,BE,NW, RP,ST	SALMONELLA	18	0					
Milchprodukte, andere									
12 (10)	BW,BY,HE, HH,MV,NI, NW,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	1759	0					
Milch, unspezifiziert									
5 (6)	BB,BE,NW, RP,ST	SALMONELLA	243	0					

Anmerkungen

1) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH10

Tab. 4.2.14: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Brote, Kleingebäck									
8 (7)	BB, BE, NW, BW, HE, SH, SL, SN	SALMONELLA	52	0					
Feine Backwaren									
14 (22)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HE, HH, MV, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	3025 ..	1 1	0,03 0,03		±0,06 ±0,06	0,00–0,10 0,00–0,10	1)
Teigwaren									
12 (18)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HE, MV, SH, SL, SN	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	670 ..	1 1	0,15 0,15		±0,29 ±0,29	0,00–0,44 0,00–0,44	
Speiseeis									
15 (18)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HE, HH, MV, NI, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA fehlende (missing)	7001 ..	1 1	0,01		±0,03	0,00–0,04	1)
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
6 (6)	BY, HH, NW, SL, SN, TH	SALMONELLA fehlende (missing)	2143 ..	1 1	0,05		±0,09	0,00–0,14	1)
Feinkostsalate – fleischhaltig									
14 (16)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HE, MV, NI, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	915	0					1)
Feinkostsalate – fischhaltig									
11 (14)	BB, NW, RP, ST, BW, BY, MV, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	268	0					1)
Feinkostsalate – pflanzlich									
14 (19)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, HH, MV, NI, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	611	0					1)
Feinkostsalate – eihaltig									
12 (14)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, MV, NI, SH, SN, TH	SALMONELLA	206	0					1)
Feinkostsalate – milchhaltig									
12 (13)	BB, NW, RP, ST, BW, BY, HH, MV, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	88	0					
Feinkostsalate – geflügelhaltig									
5 (5)	BB, BE, NW, RP, ST	SALMONELLA	46	0					
Feinkostsalate – sonstige									
13 (18)	BB, BE, NW, RP, ST, BW, BY, MV, NI, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	190	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.14: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Feinkostsalate, unspezifiziert									
6 (9)	BB,BE,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	360	2	0,56		±0,77	0,00–1,32	
		fehlende (missing)	..	2					
Fertiggerichte									
14 (20)	BB,BE,NW, RP,ST,BW,	SALMONELLA	3545	8	0,23		±0,16	0,07–0,38	1)
		S.TYPHIMURIUM	..	4	0,11		±0,11	<0,005–0,22	
	BY,HE,HH, MV,NI,SH, SN,TH	fehlende (missing)	..	4					
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
15 (17)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,HH, MV,NI,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	622	0					
Soßen, Dressings									
5 (7)	BB,BE,NW, RP,ST	SALMONELLA	139	0					
Kinder-, Diätahrung									
3 (5)	BB,NW,ST	SALMONELLA	32	0					
Kindernahrung									
9 (9)	BW,BY,HH, MV,NW,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	313	0					1)
Kleinkindernahrung bis 6 Mon.									
4 (4)	BB,BE,NW, ST	SALMONELLA	31	0					
Kleinkinder-Diätahrung bis 6 Mon.									
3 (3)	BB,NW,ST	SALMONELLA	17	0					
Diätahrung									
5 (5)	BW,BY,NW, SH,SN	SALMONELLA	36	0					
Schokoladenhaltige Erzeugnisse									
12 (13)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,NI, SH,SL,SN	SALMONELLA	350	0					
Kokosflocken/-erzeugnisse									
3 (3)	ST,BW,SH	SALMONELLA	22	0					
Kartoffelknabbererzeugnisse (Chips etc.)									
5 (7)	NW,RP, BW,SL,SN	SALMONELLA	88	0					
Gewürze									
15 (19)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,HH, MV,NI,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	698	0					1)
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen									
9 (9)	BB,BE,NW, ST,BW,HE, NI,RP,SH	SALMONELLA	207	0					
Salate									
4 (9)	BB,NW,RP, ST	SALMONELLA	201	0					
Blattgemüse									
11 (15)	BB,BE,NW, RP,BW,BY, HH,MV,SH, SL,TH	SALMONELLA	396	0					1)

Fortsetzung Tab. 4.2.14: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
10 (11)	BW,BY,HE, HH,MV,NW, SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	271	0					1)
Sprossgemüse									
11 (11)	BB,BE,NI, RP,ST,BW, BY,HE,HH, NW,SH	SALMONELLA S.BOVISMORBI- FICANS	139 ..	2 2	1,44 1,44		±1,98 ±1,98	0,00–3,42 0,00–3,42	
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
5 (9)	BB,BE,NW, RP,ST	SALMONELLA	295	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
10 (14)	BE,NW,RP, ST,BW,BY, HH,SH,SL, TH	SALMONELLA	194	0					
Obstsalat gemischt									
10 (11)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HH,MV, TH	SALMONELLA	161	0					
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst									
6 (8)	BE,NW,RP, ST,BY,TH	SALMONELLA	158	0					1)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
14 (17)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,HH, MV,NI,SH, SL,TH	SALMONELLA S.BISPEBJERG S.WELTEVREDEN fehlende (missing)	926	4 1 1 2	0,43 0,11 0,11		±0,42 ±0,21 ±0,21	0,01–0,85 0,00–0,32 0,00–0,32	1) 2)
Tee									
4 (5)	BB,BE,NW, RP	SALMONELLA S.HVITTINGFOSS S.HAIFA	151	2 1 1	1,32 0,66 0,66		±1,82 ±1,29 ±1,29	0,00–3,15 0,00–1,96 0,00–1,96	
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
10 (15)	BB,NW,RP, ST,BW,BY, HE,HH,SN, TH	SALMONELLA	219	0					3)
Frisch gepresste Säfte									
3 (3)	NW,SH,TH	SALMONELLA	16	0					
Alkoholhaltige Getränke									
7 (9)	BB,NW,RP, BW,BY,SN, TH	SALMONELLA	124	0					
Lebensmittel, sonst									
13 (17)	BB,BE,NW, RP,ST,BW, BY,HE,HH, NI,SH,SL, TH	SALMONELLA S.MUENCHEN	919 ..	1 1	0,11 0,11		±0,21 ±0,21	0,00–0,32 0,00–0,32	1)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (4)	NW,BY,NI, SH	SALMONELLA fehlende (missing)	300 ..	56 56	18,67		±4,41	14,26–23,08	

Fortsetzung Tab. 4.2.14: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2014 – SALMONELLA

Anmerkungen

1) TH: VIDAS SLM/Bestätigung mit L00.00-20
2) RP: S. WELTEVREDEN O:10-

3) BW: Säfte

Tab. 4.2.15: Lebensmittel, Planproben, nur aus dem Einzelhandel 2014 – SALMONELLA

Quellen	Länder (Labore)	Proben	SALMONEL- LA		S. Enteridis		S. Typhimurium		S. Infantis	
			pos.	% pos.	pos.	% pos.	pos.	% pos.	pos.	% pos.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	18 (19)	2416	50	2,07	4	0,17	9	0,37		
Rindfleisch	15 (18)	547	1	0,18						
Kalbfleisch	8 (8)	44	0							
Schweinefleisch	17 (19)	1440	36	2,50			7	0,49		
Schafffleisch	11 (11)	52	0							
Hauskaninchenfleisch	6 (6)	24	2	8,33	1	4,17				
Fleisch v. Hirschen & Rehen	5 (6)	36	2	5,56						
Wildwiederkäuerfleisch	6 (6)	56	0							
Fleisch v. Wildschwein	5 (5)	16	2	12,50	1	6,25				
Wildfleisch, sonst	9 (9)	63	4	6,35	3	4,76				
Fleischteilstücke, roh, küchen- mäßig vorbereitet	11 (15)	374	2	0,53			1	0,27		
aus Schweinefleisch	11 (15)	337	2	0,59			1	0,30		
aus Rindfleisch	9 (9)	28	0							
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)	14 (17)	414	2	0,48			1	0,24		
aus Rindfleisch	12 (14)	102	0							
aus Schweinefleisch	13 (15)	125	0							
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	10 (10)	46	0							
Hackfleisch	16 (20)	2226	27	1,21			13	0,58		
aus Rindfleisch	13 (16)	639	2	0,31						
gemischt (Rind/Schwein)	14 (18)	587	8	1,36			5	0,85		
aus Schweinefleisch	15 (17)	661	10	1,51			6	0,91		
Rohfleischerzeugnisse	6 (8)	960	36	3,75			5	0,52		
Hackfleischzubereitung	14 (16)	1784	33	1,85			11	0,62		
aus Rindfleisch	4 (5)	40	0							
aus Schweinefleisch	12 (14)	358	5	1,40			1	0,28		
Hitzebehandelte Fleisch- erzeugnisse	15 (17)	1969	0							
aus Rindfleisch	9 (9)	42	0							
aus Schweinefleisch	12 (14)	292	0							
Anders stabilisierte Fleisch- erzeugnisse	15 (19)	3593	15	0,42			9	0,25		
aus Rindfleisch	10 (11)	42	0							
aus Schweinefleisch	13 (14)	342	5	1,46			5	1,46		
Fleischerzeugnisse in Konserven	9 (8)	52	0							
Geflügelfleisch, gesamt	15 (19)	1669	65	3,89	3	0,18	7	11	0,66	0,42
Fleisch v. Masthähnchen	14 (16)	220	17	7,73	2	0,91		5	2,27	
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern	5 (8)	488	15	3,07			1	2	0,41	0,20
Fleisch v. Hühnern	8 (9)	184	10	5,43			1	4	2,17	0,54
Fleisch v. Enten	11 (12)	87	4	4,60			1			1,15
Fleisch v. Gänsen	5 (5)	46	8	17,39	1	2,17	1			2,17
Fleisch v. Truthühnern/Puten	15 (18)	583	8	1,37			2			0,34
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	14 (17)	600	5	0,83				1	0,17	
v. Masthähnchen	6 (7)	48	0							
v. Truthühnern/Puten	6 (6)	38	0							
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet	15 (17)	324	15	4,63	2	0,62	1	3	0,93	0,31
v. Masthähnchen	8 (9)	91	6	6,59	1	1,10		1	1,10	
v. Truthühnern/Puten	8 (8)	37	3	8,11			1	1	2,7	2,7
Fische, Meerestiere u. Erzeugn., gesamt	16 (19)	2563	5	0,20				2	0,08	
Fische und Zuschnitte	15 (17)	994	1	0,10				1	0,1	
Fisch, heiß geräuchert	10 (11)	351	0							

Fortsetzung Tab. 4.2.15: Lebensmittel, Planproben, nur aus dem Einzelhandel 2014 – SALMONELLA

Quellen	Länder (Labore)	Proben	SALMONEL- LA		S. Enteritidis		S. Typhimurium		S. Infantis	
			pos.	% pos.	pos.	% pos.	pos.	% pos.	pos.	% pos.
Fisch, anders haltbar gemacht	13 (15)	430	1	0,23				1	0,23	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	14 (14)	516	1	0,19						
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt	16 (19)	3409	8	0,23	3	0,09				
aus Bodenhaltung	7 (7)	392	0							
aus Freilandhaltung	5 (5)	277	1	0,36						
Schale	7 (7)	1043	6	0,58	1	0,10				
Eiklar	5 (3)	42	0							
Dotter	6 (5)	888	0							
Eiprodukte, verkehrsfertig	9 (8)	51	0							
Rohmilch-Weichkäse	9 (11)	106	0							
Rohmilch-Käse aus Schafs- milch	7 (7)	20	0							
Rohmilch-Käse, andere	8 (8)	165	0							
Milch, pasteurisiert	13 (14)	249	0							
Milch, UHT,sterilisiert oder gekocht	9 (7)	68	0							
Milchprodukte, ohne Rohmilch	5 (9)	449	0							
Butter	12 (12)	230	0							
Weichkäse	13 (13)	251	0							
Käse, andere	14 (17)	1635	1	0,06						
Ziegenkäse	11 (12)	62	0							
Schafkäse	5 (5)	28	0							
Milchprodukte, andere	10 (10)	1411	0							
Brote, Kleingebäck	8 (7)	50	0							
Feine Backwaren	15 (21)	2703	0							
Teigwaren	11 (16)	456	0							
Speiseeis	15 (17)	5288	1	0,02						
Feinkostsalate – fleischhaltig	14 (15)	792	0							
Feinkostsalate – fischhaltig	11 (12)	195	0							
Feinkostsalate – pflanzenhaltig	14 (18)	498	0							
Feinkostsalate – eihaltig	12 (13)	184	0							
Fertiggerichte	14 (20)	2389	8	0,33						
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)	13 (15)	253	0							
Soßen, Dressings	5 (7)	125	0							
Kindernahrung	8 (8)	238	0							
Schokoladenhaltige Erzeugnis- se	11 (12)	143	0							
Gewürze	14 (18)	511	0							
Süßwaren mit verschied. Rohmassen	7 (8)	133	0							
Blattgemüse	11 (14)	260	0							
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr	9 (10)	177	0							
Sprossgemüse	10 (9)	93	2	2,15						
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber	5 (9)	261	0							
Frischobst einschließlich Rhabarber	9 (11)	114	0							
Obstsalat gemischt	11 (11)	137	0							
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst	6 (7)	147	0							
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	15 (15)	479	4	0,84						
Alkoholfreie Getränke, gesamt	10 (14)	200	0							
Alkohohlhaltige Getränke	6 (7)	106	0							

Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
13 (17)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. INFANTIS S. RISSEN S. BOVISMORBIFI- CANS fehlende (missing)	527	8 2 2 1 1 1 1	1,52 0,38 0,38 0,19 0,19 0,19		±1,04 ±0,52 ±0,52 ±0,37 ±0,37 ±0,37	0,47–2,56 0,00–0,90 0,00–0,90 0,00–0,56 0,00–0,56 0,00–0,56	
Rindfleisch									
11 (13)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, SH,SN,TH	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM	143 ..	1 1	0,70 0,70		±1,37 ±1,37	0,00–2,07 0,00–2,07	
Kalbfleisch									
9 (10)	BE,NW,RP,BW, BY,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	25	0					
Schweinefleisch									
13 (17)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. INFANTIS S. RISSEN S. BOVISMORBIFI- CANS	209	5 1 1 1 1 1	2,39 0,48 0,48 0,48 0,48 0,48		±2,07 ±0,94 ±0,94 ±0,94 ±0,94 ±0,94	0,32–4,46 0,00–1,41 0,00–1,41 0,00–1,41 0,00–1,41 0,00–1,41	
Schafffleisch									
8 (8)	BE,NW,ST,BW, BY,HE,SH,TH	SALMONELLA	19	0					
Hauskaninchenfleisch									
3 (2)	BB,BE,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	5 ..	1 1	20,00 20,00		±35,06 ±35,06	0,00–55,06 0,00–55,06	
Wildfleisch, sonst									
4 (4)	BW,HE,SH,SN	SALMONELLA fehlende (missing)	20 ..	5 5	25,00		±18,98	6,02–43,98	
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
8 (8)	BB,BE,NW,RP, BY,SH,SN,TH	SALMONELLA	27	0					
aus Schweinefleisch									
7 (7)	BB,BE,NW,BY, SH,SN,TH	SALMONELLA	21	0					
Fleischerzeugnisse ohne Wurst									
5 (6)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. PARATYPHI B VAR. JAVA	82	3 1 1 1	3,66 1,22 1,22 1,22		±4,06 ±2,38 ±2,38 ±2,38	0,00–7,72 0,00–3,60 0,00–3,60 0,00–3,60	1),2)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
9 (10)	BE,NW,ST,BW, BY,HE,SH,SN, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS fehlende (missing)	68	2 1 1	2,94 1,47		±4,02 ±2,86	0,00–6,96 0,00–4,33	
aus Rindfleisch									
7 (7)	BE,NW,ST,BW, BY,SH,TH	SALMONELLA	13	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – SALMONELLA

Quelle (*)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Hackfleisch									
14 (17)	BB,BE,HE,NW, RP,ST,BW,BY, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S. ENTERITIDIS S.MUENCHEN fehlende (missing)	442	6 2 1 1 2	1,36 0,45 0,23 0,23		±1,08 ±0,63 ±0,44 ±0,44	0,28–2,44 0,00–1,08 0,00–0,67 0,00–0,67	
aus Rindfleisch									
10 (13)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,SH, SL,SN	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM	116 ..	1 1	0,86 0,86		±1,68 ±1,68	0,00–2,54 0,00–2,54	
gemischt (Rind/Schwein)									
10 (13)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,SH, SN	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM fehlende (missing)	111	2 1 1	1,80 0,90		±2,47 ±1,76	0,00–4,28 0,00–2,66	
aus Schweinefleisch									
11 (12)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,MV, SH,SN,TH	SALMONELLA S.MUENCHEN	78 ..	1 1	1,28 1,28		±2,50 ±2,50	0,00–3,78 0,00–3,78	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SH	SALMONELLA	18	0					
Rohfleischerzeugnisse									
5 (7)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	211	0					
Hackfleischzubereitungen									
9 (10)	BE,NW,BW,BY, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA S.DERBY S.NEWPORT S.BOVISMORBIF- ICANS	161	3 1 1 1	1,86 0,62 0,62 0,62		±2,09 ±1,21 ±1,21 ±1,21	0,00–3,95 0,00–1,83 0,00–1,83 0,00–1,83	
aus Schweinefleisch									
5 (5)	BE,NW,BY,MV, TH	SALMONELLA	19	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SL	SALMONELLA	36	0					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
13 (18)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS fehlende (missing)	627	2 1 1	0,32 0,16		±0,44 ±0,31	0,00–0,76 0,00–0,47	
aus Rindfleisch									
8 (10)	BE,NW,BW,BY, SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	35	0					
aus Schweinefleisch									
9 (11)	BE,NW,RP,BW, BY,MV,SL,SN, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	125 ..	1 1	0,80 0,80		±1,56 ±1,56	0,00–2,36 0,00–2,36	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
6 (6)	BW,BY,HE,MV, SL,SN	SALMONELLA fehlende (missing)	209 ..	1 1	0,48		±0,94	0,00–1,41	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
12 (16)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, SH,SL,SN,TH	SALMONELLA S.MUENCHEN S.TYPHIMURIUM S.INFANTIS S.DERBY S.AGONA fehlende (missing)	459	11 3 2 1 1 1 3	2,40 0,65 0,44 0,22 0,22 0,22		±1,40 ±0,74 ±0,60 ±0,43 ±0,43 ±0,43	1,00–3,80 0,00–1,39 0,00–1,04 0,00–0,64 0,00–0,64 0,00–0,64	

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – SALMONELLA

Quelle (*)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
aus Schweinefleisch									
5 (6)	BW,BY,SH,SN,	SALMONELLA	36	2	5,56		±7,48	0,00–13,04	
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	2,78		±5,37	0,00–8,15	
		S.AGONA	..	1	2,78		±5,37	0,00–8,15	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	ST,BW,SL,SN	SALMONELLA	74	0					
Geflügelfleisch, gesamt									
12 (16)	BB,BE,NW,RP,	SALMONELLA	273	9	3,30		±2,12	1,18–5,41	1),2)
	ST,BW,BY,HE,	S.INFANTIS	..	4	1,47		±1,43	0,04–2,89	
	SH,SL,SN,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	0,73		±1,01	0,00–1,74	1),2)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,37		±0,72	0,00–1,08	
		S.SAINTPAUL	..	1	0,37		±0,72	0,00–1,08	
		S.KENTUCKY	..	1	0,37		±0,72	0,00–1,08	
Fleisch v. Masthähnchen									
10 (12)	BE,NW,RP,ST, BW,BY,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	66	0					
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
5 (6)	BB,BE,NW,RP,	SALMONELLA	99	3	3,03		±3,38	0,00–6,41	1),2)
	ST	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	1,01		±1,97	0,00–2,98	1),2)
		S.INFANTIS	..	1	1,01		±1,97	0,00–2,98	
		S.KENTUCKY	..	1	1,01		±1,97	0,00–2,98	
Fleisch v. Hühnern									
4 (4)	BW,SH,SN,TH	SALMONELLA	27	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
		S.INFANTIS	..	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
Fleisch v. Enten									
6 (6)	BB,ST,BW,SH, SN,TH	SALMONELLA	10	1	10,00		±18,59	0,00–28,59	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	10,00		±18,59	0,00–28,59	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
10 (11)	BB,BE,NW,RP,	SALMONELLA	63	3	4,76		±5,26	0,00–10,02	1),2)
	BW,BY,HE,SH, SN,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	1,59		±3,09	0,00–4,67	1),2)
		S.INFANTIS	..	1	1,59		±3,09	0,00–4,67	
		S.SAINTPAUL	..	1	1,59		±3,09	0,00–4,67	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
14 (18)	BB,BE,NW,RP,	SALMONELLA	304	3	0,99		±1,11	0,00–2,10	
	ST,BW,BY,HE,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,33		±0,64	0,00–0,97	
	MV,SH,SL,SN, TH	fehlende (missing)	..	2					
v. Masthähnchen									
7 (7)	BW,BY,MV,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	51	0					
v. Enten									
4 (4)	BW,BY,SL,TH	SALMONELLA	15	0					
v. Truthühnern/Puten									
5 (5)	BW,BY,SH,SL, TH	SALMONELLA	23	0					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
11 (14)	BB,BE,NW,RP,	SALMONELLA	108	7	6,48		±4,64	1,84–11,12	1),2)
	ST,BW,BY,SH, SL,SN,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	1,85		±2,54	0,00–4,39	1),2)
		S.INFANTIS	..	1	0,93		±1,81	0,00–2,73	
		fehlende (missing)	..	4					
v. Masthähnchen									
7 (7)	BW,BY,NW,SH SL,SN,TH	SALMONELLA	33	1	3,03		±5,85	0,00–8,88	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	3,03		±5,85	0,00–8,88	

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
v. Truthühnern/Puten									
3 (3)	BW,BY,SH	SALMONELLA	12	0					
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	SALMONELLA	25	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
13 (19)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	632	4	0,63		±0,62	0,01–1,25	
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,32		±0,44	0,00–0,75	
		fehlende (missing)	..	2					
Fische und Zuschnitte									
11 (13)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	161	0					
Fisch, heiß geräuchert									
9 (9)	BB,BE,NW,ST, BW,BY,MV,SH, SN	SALMONELLA	30	0					
Fisch, hitzebehandelt									
3 (4)	BE,NW,RP	SALMONELLA	24	0					
Fisch, anders haltbar gemacht									
11 (16)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	134	0					
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
11 (14)	BE,NW,RP,ST, BW,BY,HE,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	144	2	1,39		±1,91	0,00–3,30	
		S.TYPHIMURIUM	..	2	1,39		±1,91	0,00–3,30	
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
11 (13)	BB,BE,NW,RP, ST,BY,HE,MV, SH,SN,TH	SALMONELLA	939	16	1,70		±0,83	0,88–2,53	4),10),3)
		S. ENTERITIDIS	..	12	1,28	66,67	±0,72	0,56–2,00	14),3)
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	4	0,43	22,22	±0,42	0,01–0,84	14)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	1	0,11		±0,21	0,00–0,32	
		S.HAVANA	..	1	0,11	5,56	±0,21	0,00–0,32	14)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2					
aus Bodenhaltung									
1 (1)	TH	SALMONELLA	10	0					4)
aus Freilandhaltung									
2 (2)	MV,TH	SALMONELLA	41	2	4,88		±6,59	0,00–11,47	5)
		S. ENTERITIDIS	..	1	2,44		±4,72	0,00–7,16	5)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,44		±4,72	0,00–7,16	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	1	2,44		±4,72	0,00–7,16	
aus Käfighaltung									
1 (1)	BY	SALMONELLA	435	13	2,99		±1,60	1,39–4,59	14)
		S. ENTERITIDIS	..	10	2,30	66,67	±1,41	0,89–3,71	14)
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	4	0,92	26,67	±0,90	0,02–1,82	14)
		S.HAVANA	..	1	0,23	6,67	±0,45	0,00–0,68	14)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2					
Haltungsform unbekannt									
1 (1)	BW	SALMONELLA	55	0					6)

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – SALMONELLA

Quelle (*)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Schale									
4 (5)	BY,MV,SH,TH	SALMONELLA	794	15	1,89		±0,95	0,94–2,84	14),7), 8),9)
		S. ENTERITIDIS	..	11	1,39	64,71	±0,81	0,57–2,20	14),7), 8),9)
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	4	0,5	23,53	±0,49	0,01–1,00	14)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,13	5,88	±0,25	0,00–0,37	
		S.HAVANA	..	1	0,13	5,88	±0,25	0,00–0,37	14)
		S.TYPHIMURIUM 1,4:l:-	..	1	0,13		±0,25	0,00–0,37	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2					
Eiklar									
2 (2)	SH,TH	SALMONELLA	316	1	0,32		±0,62	0,00–0,94	3)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,32		±0,62	0,00–0,94	3)
Dotter									
3 (4)	BY,MV,TH	SALMONELLA	788	4	0,51		±0,50	0,01–1,00	14),3)
		S. ENTERITIDIS	..	4	0,51		±0,50	0,01–1,00	14),3)
Eiprodukte, verkehrsfertig									
4 (4)	RP,BW,HE,TH	SALMONELLA	13	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
4 (4)	BW,BY,SH,SN	SALMONELLA	11	0					
Rohmilch-Weichkäse									
5 (6)	BE,NW,RP,BY, TH	SALMONELLA	14	0					
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
4 (4)	BE,RP,ST,BY	SALMONELLA	13	0					
Rohmilch-Käse, andere									
2 (2)	BY,TH	SALMONELLA	10	0					
Milch, pasteurisiert									
8 (8)	BE,NW,BW, BY,HE,SH,SN, TH	SALMONELLA	31	0					
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
6 (6)	NW,RP,BW, MV,TH	SALMONELLA	18	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
5 (9)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	170	0					
Butter									
9 (10)	BE,NW,ST,BW, BY,HE,MV,SH, SN	SALMONELLA	37	0					
Weichkäse									
9 (13)	BB,BE,NW,RP, BW,BY,HE,SN, TH	SALMONELLA	70	0					
Käse, andere									
13 (17)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	264	12	4,55		±2,51	2,03–7,06	
		S.TYPHIMURIUM	..	4	1,52		±1,47	0,04–2,99	
		fehlende (missing)	..	8					
Milchprodukte, andere									
8 (8)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,SN,TH	SALMONELLA	421	2	0,48		±0,66	0,00–1,13	
		fehlende (missing)	..	2					
Milch, unspezifiziert									
3 (5)	BB,BE,NW	SALMONELLA	10	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – SALMONELLA

Quelle (*)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Brote, Kleingebäck									
10 (11)	BE,NW,ST,BW, BY,HE,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	33	0					11)
Feine Backwaren									
12 (17)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	335	2	0,60		±0,82	0,00–1,42	11)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,60		±0,82	0,00–1,42	
Teigwaren									
9 (12)	BB,BE,NW,BW ,BY,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	134	0					11)
Speiseeis									
12 (17)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,MV, SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	578	0					11)
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
4 (4)	BY,NW,SN,TH	SALMONELLA	52	0					11)
Feinkostsalate – fleischhaltig									
11 (12)	BB,BE,NW,ST, BW,BY,HE,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	84	0					11)
Feinkostsalate – fischhaltig									
10 (11)	BB,BE,NW,RP, BW,BY,HE,MV, SH,SN	SALMONELLA	36	0					
Feinkostsalate – pflanzenhaltig									
12 (15)	BB,BE,NW,ST, BW,BY,HE,MV, SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	118	0					11)
Feinkostsalate – eihaltig									
9 (8)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,SH, SN	SALMONELLA	25	0					
Feinkostsalate – milchhaltig									
7 (6)	BB,BE,NW,BW ,BY,SH,SN	SALMONELLA	14	0					
Feinkostsalate – sonstige									
9 (9)	BB,BE,NW,RP, BW,BY,SL,SN, TH	SALMONELLA	35	0					11)
Feinkostsalate, unspezifiziert									
5 (9)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	272	0					
Fertiggerichte									
13 (19)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, MV,SH,SN,TH	SALMONELLA	1895	6	0,32		±0,25	0,06–0,57	11),12)
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	2	0,11		±0,15	0,00–0,25	12)
		S.INFANTIS	..	1	0,05		±0,10	0,00–0,16	
		S.AGONA	..	1	0,05		±0,10	0,00–0,16	
		fehlende (missing)	..	4					
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
9 (12)	BE,NW,BW, BY,HE,SH,SL, SN, TH	SALMONELLA	69	0					11)
Soßen, Dressings									
5 (8)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	75	0					
Kindernahrung									
3 (3)	BW,BY,SL	SALMONELLA	44	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Schokoladenhaltige Erzeugnisse									
7 (7)	BE,NW,ST,BW, BY,HH,TH	SALMONELLA	11	0					11)
Gewürze									
11 (17)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,HE, SH,SN,TH	SALMONELLA	142	0					11)
Süßwaren mit verschied. Rohmassen									
6 (8)	BE,NW,ST,BW, BY,TH	SALMONELLA	25	0					11)
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate									
2 (2)	NW,BY	SALMONELLA	19	1	5,26		±10,04	0,00–15,30	
		S. ENTERITIDIS	..	1	5,26		±10,04	0,00–15,30	
Salate									
5 (10)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	37	0					
Blattgemüse									
9 (13)	BB,BE,NW,RP, BW,BY,SH,SL, TH	SALMONELLA	53	0					11)
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
7 (7)	BW,BY,HE,NW, ,SH,SN,TH	SALMONELLA	85	0					11)
Sprossgemüse									
10 (11)	BB,BE,NW,RP, ST,BW,BY,SH, SL,SN	SALMONELLA	33	1	3,03		±5,85	0,00–8,88	
		fehlende (missing)	..	1					
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
6 (10)	BB,BE,NW,RP, ST	SALMONELLA	149	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
8 (9)	BB,BE,NW,ST, BW,BY,MV,TH	SALMONELLA	35	0					11)
Obstsalat gemischt									
7 (8)	BB,BE,NW,RP, ST,BY,TH	SALMONELLA	33	0					11)
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst									
5 (7)	BE,NW,BW, BY,HH	SALMONELLA	105	2	1,90		±2,61	0,00–4,52	
		S.AGONA	..	1	0,95		±1,86	0,00–2,81	
		S.ANATUM	..	1	0,95		±1,86	0,00–2,81	
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
8 (11)	BB,BE,NW, BW,BY,SH,SL, TH	SALMONELLA	273	0					11)
Trinkwasser u. Mineralwasser									
3 (3)	BE,NW,ST	SALMONELLA	14	0					
Tee									
3 (2)	BB,BE,NW	SALMONELLA	15	0					
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
9 (9)	BB,BE,NW,RP, BW,BY,HE,SH, TH	SALMONELLA	77	0					11),13)
Trinkwasser und Mineralwasser									
4 (4)	BW,HE,SH,SN	SALMONELLA	14	0					
Alkoholhaltige Getränke									
9 (8)	BB,BE,ST,BW, BY,HE,NW,SH, SN	SALMONELLA	30	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	s. Anmerk.
*)	Länder								
Lebensmittel, sonst									
10 (13)	BB,BE,NW,RP,ST,BW,BY,SH,SL,TH	SALMONELLA	405	0					11)
Bedarfsgegenstände									
1 (1)	NW	SALMONELLA	10	0					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
6 (7)	NW,BW,BY,HH,SH,SN	SALMONELLA	2999	0					

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) NW: <i>Salmonella</i> Paratyphi B | 8) TH: je 10 Eier, also 20 |
| 2) NW: S. PARATYPHI B VAR. JAVA | 9) TH: je 10 Eier, also 290 |
| 3) TH: je 10 Eier, also 310 | 10) SH: 2 Poolproben aus je 6 Eiern |
| 4) TH: je 10 Eier, also 10 | 11) TH: VIDAS SLM/Bestätigung mit L00.00-20 |
| 5) TH: je 6 Eier, also 6 | 12) SH: S. Typhimurium monophasisch (1), 4,5,12:i- |
| 6) BW: angegeben wurde die Anzahl der Pools (à 5 Eier), also 55 | 13) BW: Säfte |
| 7) TH: (1), 9,12:g,m:- | 14) BY: Mehrfachisolierung, 5 Eier pro Pool, jeweils Eischale und -inhalt getrennt gepoolt, also 435 |

Tab. 4.2.17: Lebensmittel – Hygiene-Untersuchungen 2014 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Hackfleisch									
2 (1)	HE,NI	SALMONELLA	43	0					
aus Rindfleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	10	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
1 (1)	NI	SALMONELLA	12	0					
aus Schweinefleisch									
2 (1)	HE,NI	SALMONELLA	21	0					
Hackfleischzubereitung									
1 (1)	NI	SALMONELLA	37	0					
aus Schweinefleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	37	0					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
1 (1)	NI	SALMONELLA	10	0					
aus Schweinefleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	10	0					
Vorzugsmilch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	10	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
1 (1)	NI	SALMONELLA	2	1	50,00		±69,30	0,00-100,00	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	50,00		±69,30	0,00-100,00	
Milch, pasteurisiert									
1 (1)	NI	SALMONELLA	8	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
Milchprodukte, andere									
1 (1)	NI	SALMONELLA	31	0					1)

Anmerkungen

1) NI: Sahne geschlagen

Tab. 4.2.18: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2014 – *SALMONELLA*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
3 (3)	ST,NW,SH	SALMONELLA	14	3	21,43		±21,49	0,00–42,92	
		S.INFANTIS	..	2	14,29		±18,33	0,00–32,62	1)
		S.DERBY	..	1	7,14		±13,49	0,00–20,63	1)
Schweinefleisch									
3 (3)	ST,NW,SH	SALMONELLA	12	3	25,00		±24,50	0,50–49,50	1)
		S.INFANTIS	..	2	16,67		±21,09	0,00–37,75	1)
		S.DERBY	..	1	8,33		±15,64	0,00–23,97	1)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
1 (1)	BY	SALMONELLA	350	0					
aus Rindfleisch									
1 (1)	BY	SALMONELLA	335	0					
aus Schweinefleisch									
1 (1)	BY	SALMONELLA	15	0					
Hackfleisch									
4 (5)	NW,ST,BY, MV	SALMONELLA	146	0					
aus Rindfleisch									
2 (2)	NW,BY	SALMONELLA	51	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
3 (3)	BY,MV,NW	SALMONELLA	83	0					
aus Schweinefleisch									
2 (2)	ST,BY	SALMONELLA	12	0					
Hackfleischzubereitung									
3 (3)	BY,NW,ST	SALMONELLA	84	2	2,38		±3,26	0,00–5,64	
		fehlende (missing)	..	2					
aus Schweinefleisch									
1 (1)	BY	SALMONELLA	74	0					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
4 (5)	NW,BY,MV, SH	SALMONELLA	27	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
aus Schweinefleisch									
2 (2)	MV,SH	SALMONELLA	8	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
		S.TYPHIMURIUM 1,4:I:-	..	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
4 (5)	NW,BY,NI,SH	SALMONELLA	63	0					2)
Geflügelfleisch, gesamt									
2 (3)	NW,BY	SALMONELLA	286	24	8,39		±3,21	5,18–11,60	
		S.BREDENEY	..	23	8,04	95,83	±3,15	4,89–11,19	
		S.INFANTIS	..	1	0,35	4,17	±0,68	0,00–1,03	
Fleisch v. Masthähnchen									
2 (3)	NW,BY	SALMONELLA	29	0					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
1 (1)	BY	SALMONELLA	253	24	9,49		±3,61	5,88–13,10	
		S.BREDENEY	..	23	9,09	95,83	±3,54	5,55–12,63	
		S.INFANTIS	..	1	0,40	4,17	±0,77	0,00–1,17	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
2 (2)	BY,MV	SALMONELLA	250	0					
v. Masthähnchen									
2 (2)	BY,MV	SALMONELLA	17	0					
v. Truthühnern/Puten									
1 (1)	BY	SALMONELLA	9	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.18: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2014 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
5 (7)	BB,NW,BY, MV,SH	SALMONELLA	151	0					
Fische und Zuschnitte									
3 (4)	NW,BY,MV	SALMONELLA	11	0					
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
2 (2)	BB,SH	SALMONELLA	101	0					
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	3611	0					3)
Schale									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	3611	0					3)
Dotter									
1 (1)	BY	SALMONELLA	3610	0					3)
Käse, andere									
4 (5)	NW,ST,MV, SH	SALMONELLA	52	0					
Milchprodukte, andere									
3 (3)	NI,NW,SH	SALMONELLA	22	1	4,55		±8,70	0,00–13,25	4),5)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	4,55		±8,70	0,00–13,25	4)
Speiseeis									
2 (4)	NW,SH	SALMONELLA	11	0					
Fertiggerichte									
4 (5)	NW,BY,MV, SH	SALMONELLA	51	0					
Gewürze									
4 (5)	NW,ST,BY, MV	SALMONELLA	16	0					
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
2 (2)	BY,NW	SALMONELLA	10	0					
Sprossgemüse									
1 (1)	BY	SALMONELLA	89	1	1,12		±2,19	0,00–3,31	
		S.BOVISMORBI- FICANS	..	1	1,12		±2,19	0,00–3,31	
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
1 (1)	NW	SALMONELLA	1	1	100				6),7)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	100				6),7)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
1 (1)	SH	SALMONELLA	12	0					

Anmerkungen

- 1) SH: 1 × Mehrfachisolierung
 2) NI: Nassgrieben
 3) BY: 10er Pools, also 3610
 4) NI: Joghurt/Quark

- 5) NI: Sahne flüssig
 6) NW: *Salmonella* Paratyphi B
 7) NW: S. PARATYPHI B VAR. JAVA

Tab. 4.2.19 a): Nutzgeflügel 2014 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Legehennen							
7 (12)	BW,BY,MV,NI,NW, SL,ST	SALMONELLA	5023	94	1,87		1)–9)
		S. ENTERITIDIS	..	18	0,36	32,14	1),3),5),8)
		S. TYPHIMURIUM	..	10	0,20	17,86	1),4),5)
		S. INDIANA	..	4	0,08	7,14	4)
		S. LIVINGSTONE	..	3	0,06	5,36	3)
		S. MONTEVIDEO	..	3	0,06	5,36	1)
		S. MBANDAKA	..	3	0,06	5,36	3),8)
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	3	0,06	5,36	
		S. HADAR	..	2	0,04	3,57	1)
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	2	0,04	3,57	
		S. BREDENEY	..	1	0,02	1,79	
		S. I-FORM	..	1	0,02	1,79	
		S. COELN	..	1	0,02	1,79	3)
		S. SENFTENBERG	..	1	0,02	1,79	
		S. MIAMI	..	1	0,02	1,79	8)
		S. PUTTEN	..	1	0,02	1,79	
		S.-GRUPPE C2-O- FORM	..	1	0,02	1,79	1)
		S.-GRUPPE D-O- FORM	..	1	0,02	1,79	
		fehlende (missing)	..	38			
Eintagsküken							
3 (3)	BW,MV,ST	SALMONELLA	12	0			4)
Aufzucht							
4 (5)	BY,MV,NW,ST	SALMONELLA	72	0			4)
Legephase							
8 (11)	BW,BY,MV,NI,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	2045	56	2,74		1)–4),10)–13)
		S. ENTERITIDIS	..	16	0,78	32,00	1),3),10),12)
		S. TYPHIMURIUM	..	7	0,34	14,00	1),4)
		S. INDIANA	..	5	0,24	10,00	3),4)
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	4	0,20	8,00	10)
		S. DUBLIN	..	2	0,10	4,00	
		S. HADAR	..	2	0,10	4,00	1)
		S. MONTEVIDEO	..	2	0,10	4,00	1),10)
		S. MBANDAKA	..	2	0,10	4,00	3)
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	2	0,10	4,00	
		S.-GRUPPE C2-O- FORM	..	1	0,05	2,00	1)
		S. KIAMBU	..	1	0,05	2,00	3)
		S. COELN	..	1	0,05	2,00	3)
		S. LIVINGSTONE	..	1	0,05	2,00	3)
		S. SENFTENBERG	..	1	0,05	2,00	
		S. TENNESSEE	..	1	0,05	2,00	
		S. I-RAUHFORM	..	1	0,05	2,00	12)
		S.-GRUPPE D-O- FORM	..	1	0,05	2,00	
		fehlende (missing)	..	6			

Fortsetzung Tab. 4.2.19 a): Nutzgeflügel 2014 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Masthähnchen							
9 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	5865	121	2,06		1),3),4), 10),14)–16)
		S.INFANTIS	..	88	1,50	75,21	3)
		S.ANATUM	..	7	0,12	5,98	4)
		S.BREDENEY	..	6	0,10	5,13	3)
		S.TYPHIMURIUM	..	5	0,09	4,27	15)
		S.DERBY	..	4	0,07	3,42	3)
		S.SENFTENBERG	..	4	0,07	3,42	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,02	0,85	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,02	0,85	
		S.TENNESSEE	..	1	0,02	0,85	
		fehlende (missing)	..	4			
Eintagsküken							
2 (2)	BW,BY	SALMONELLA	842	3	0,36		
		S.INFANTIS	..	3	0,36		
Aufzucht							
6 (7)	BW,BY,MV,RP,ST, TH	SALMONELLA	78	4	5,13		4),10)
		S.INFANTIS	..	2	2,56		
		S.ANATUM	..	1	1,28		
		fehlende (missing)	..	1			
Enten							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	352	6	1,70		17)
		S.TYPHIMURIUM	..	4	1,14		
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,28		
		S.,sp.	..	1	0,28		
Mast							
5 (5)	BW,MV,NW,ST,TH	SALMONELLA	37	2	5,41		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,70		
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	2,70		
Gänse							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	82	3	3,66		
		S.TYPHIMURIUM	..	2	2,44		
		S.ENTERITIDIS	..	1	1,22		
Mast							
4 (4)	BW,MV,ST,TH	SALMONELLA	24	0			4)
Puten/Truthühner							
9 (11)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	978	11	1,12		1),4),9),10), 18)–20)
		S.KEDOUGOU	..	3	0,31		
		S.KOTTBUS	..	2	0,20		4)
		S.NEWPORT	..	1	0,10		
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	1	0,10		
		fehlende (missing)	..	4			
Mast							
7 (9)	BW,BY,MV,NI,NW, ST,TH	SALMONELLA	226	3	1,33		1),14),19),20)
		S.MINNESOTA	..	1	0,44		14)
		S.KOTTBUS	..	1	0,44		
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	1	0,44		
Zucht							
5 (6)	BY,NI,NW,ST,TH	SALMONELLA	50	1	2,00		
		S.NEWPORT	..	1	2,00		
Nutzgeflügel, sonst							
1 (1)	TH	SALMONELLA	102	16	15,69		21)
		S.TYPHIMURIUM	..	16	15,69	100	21)

Fortsetzung Tab. 4.2.19 a): Nutzgeflügel 2014 – SALMONELLA (Herden)**Anmerkungen**

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Salmonellen-Monitoring | 11) RP: 30 Eier, 5er-Pools |
| 2) BW: <i>Salmonella</i> -Monitoring | 12) RP: Staub |
| 3) BY: Mehrfachisolierung | 13) RP: Bauchhöhlenflüssigkeit |
| 4) MV: Angabe VLÄ | 14) BY: Anzahl = Betriebe |
| 5) NI: amtliche Untersuchung nach VO (EU) 517/2011 | 15) NI: amtliche Untersuchung nach VO (EU) 200/2012 |
| 6) NI: amtliche Untersuchung nach positiver Eigenkontrolle | 16) NW: VO 200/2012 |
| 7) NI: betriebliche Eigenkontrollen nach VO (EU) 517/2011 | 17) NI: Moschusente |
| 8) NW: VO 517/2011 | 18) NI: amtliche Untersuchung nach VO (EU) 1190/2012 |
| 9) ST: SSA, Serologie | 19) NW: VO 1190/2012 |
| 10) RP: Sockentupfer | 20) NW: AVV Zoonosenmonitoring |
| | 21) TH: nur Tauben |

Tab. 4.2.19 b): Nutzgeflügel 2014 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Legehennen							
9 (13)	BW,BY,HH,MV, NI,NW,SL,ST,TH	SALMONELLA	4206	44	1,05		1),2),3),4),5),7)
		S. ENTERITIDIS	..	11	0,26	26,19	1),5)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	7	0,17	16,67	
		S.TYPHIMURIUM	..	5	0,12	11,90	1)
		S.MBANDAKA	..	3	0,07	7,14	5)
		S.INDIANA	..	3	0,07	7,14	
		S.TENNESSEE	..	3	0,07	7,14	
		S.HADAR	..	2	0,05	4,76	1)
		S.VENEZIANA	..	2	0,05	4,76	6)
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,02	2,38	1)
		S.COELN	..	1	0,02	2,38	5)
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,02	2,38	5)
		S.SENFTENBERG	..	1	0,02	2,38	
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,02	2,38	1)
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,02	2,38	
		fehlende (missing)	..	2			
Eintagsküken							
2 (3)	BW,ST	SALMONELLA	72	0			
Aufzucht							
5 (5)	BW,BY,MV,NW, ST	SALMONELLA	167	10	5,99		4)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,60		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,60		
		fehlende (missing)	..	8			
Legephase							
8 (12)	BW,BY,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	4220	74	1,75		1),2),3),5)
		S. ENTERITIDIS	..	25	0,59	37,88	1),5)
		S.MBANDAKA	..	8	0,19	12,12	5)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	7	0,17	10,61	
		S.TYPHIMURIUM	..	6	0,14	9,09	1)
		S.INDIANA	..	3	0,07	4,55	
		S.TENNESSEE	..	3	0,07	4,55	
		S.DUBLIN	..	2	0,05	3,03	
		S.HADAR	..	2	0,05	3,03	1)
		S.INFANTIS	..	1	0,02	1,52	
		S.GIVE	..	1	0,02	1,52	
		S.JOHANNESBURG	..	1	0,02	1,52	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,02	1,52	1)
		S.COELN	..	1	0,02	1,52	5)
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,02	1,52	5)
		S.SENFTENBERG	..	1	0,02	1,52	
		S.HARTFORD	..	1	0,02	1,52	
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,02	1,52	1)
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,02	1,52	
		fehlende (missing)	..	8			
Masthähnchen							
8 (11)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,ST,TH	SALMONELLA	2144	29	1,35		1),8)
		S.TYPHIMURIUM	..	7	0,33	63,64	
		S.INFANTIS	..	2	0,09	18,18	8)
		S.ANATUM	..	2	0,09	18,18	
		fehlende (missing)	..	18			

Fortsetzung Tab. 4.2.19 b): Nutzgeflügel 2014 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Eintagsküken							
1 (2)	BW	SALMONELLA	932	1	0,11		
		S.INFANTIS	..	1	0,11		
Aufzucht							
5 (6)	BW,BY,RP,ST, TH	SALMONELLA	209	8	3,83		8)
		S.INFANTIS	..	3	1,44		8)
		S.GIVE	..	2	0,96		
		S.ANATUM	..	2	0,96		
		S.MELEAGRIDIS	..	1	0,48		
Enten							
12 (15)	BB,BE,BW,BY, HE,MV,NI,NW, RP,SN,ST,TH	SALMONELLA	179	5	2,79		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,56		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,56		
		fehlende (missing)	..	3			
Mast							
5 (6)	BW,MV,NW,ST, TH	SALMONELLA	84	5	5,95		
		S.TYPHIMURIUM	..	2	2,38		
		S.I-RAUHFORM	..	2	2,38		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	1,19		
Gänse							
13 (17)	BB,BE,BW,BY, HE,HH,MV,NI, NW,RP,SN,ST, TH	SALMONELLA	175	12	6,86		
		S.TYPHIMURIUM	..	10	5,71	83,33	
		S.ENTERITIDIS	..	2	1,14	16,67	
Mast							
4 (5)	BW,MV,ST,TH	SALMONELLA	60	3	5,00		
		S.DERBY	..	1	1,67		
		S.KOTTBUS	..	1	1,67		
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	1,67		
Puten/Truthühner							
12 (13)	BB,BE,BW,BY, HE,MV,NI,NW, RP,SN,ST,TH	SALMONELLA	1663	4	0,24	12 (13)	1),7),9),10)
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,06		
		S.IIIB-FORM	..	1	0,06		
		S.NEWPORT	..	1	0,06		
		S.KOTTBUS	..	1	0,06		
Mast							
7 (9)	BW,BY,MV,NI, NW,ST,TH	SALMONELLA	678	6	0,88		1),9)
		S.KOTTBUS	..	2	0,29		
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,15		
		S.ALBANY	..	1	0,15		
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,15		
		S.,sp.	..	1	0,15		11)
Zucht							
4 (4)	BY,NI,NW,TH	SALMONELLA	50	1	2,00		10)
		S.NEWPORT	..	1	2,00		
Nutzgeflügel, sonst							
8 (10)	BW,BY,MV,NI, NW,SN,ST,TH	SALMONELLA	449	34	7,57		12),13),14)
		S.TYPHIMURIUM	..	30	6,68	85,71	
		S.III-FORM	..	3	0,67	8,57	12)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,45	5,71	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			

Fortsetzung Tab. 4.2.19 b): Nutzgeflügel 2014 – SALMONELLA (Einzeltiere)**Anmerkungen**

- 1) BW: Salmonellen-Monitoring
- 2) BW: je 10 Eier
- 3) BW: *Salmonella*-Monitoring
- 4) BY: Anzahl Proben, ca. 1700 Tiere
- 5) BY: Anzahl Proben, ca. 0,69 Mio. Tiere
- 6) NW: S. VENECIANA
- 7) ST: SSA, Serologie
- 8) BY: Anzahl Proben, ca. 0,236 Mio. Tiere
- 9) BY: Anzahl Proben, ca. 26.200 Tiere
- 10) BY: Anzahl Proben, ca. 2500 Tiere
- 11) BW: S.F-67
- 12) BY: 3 Wachteln
- 13) NI: ungenaue Angabe Puten „im Antrag“
- 14) NW: Wachtel

Tab. 4.2.20: Sonstige Vögel 2014 – *SALMONELLA*

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Reise-, Zuchtauben							
11 (18)	BE,BW,BY,HH,	SALMONELLA	1108	130	11,73		
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	126	11,37	100	
	SN,ST,TH	fehlende (missing)	..	4			
Papageien, Sittiche							
13 (19)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	469	5	1,07		1)
	HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,43		
	RP,SL,SN,ST,TH	S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,21		
		S.,sp.	..	1	0,21		
		fehlende (missing)	..	1			
Heimvögel, sonst							
9 (14)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	126	5	3,97		
	NW,RP,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	5	3,97		
Zoovögel							
11 (18)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1415	36	2,54		2),3)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	20	1,41	66,67	2)
	SN,ST,TH	S.GIVE	..	5	0,35	16,67	
		S.ENTERITIDIS	..	3	0,21	10,00	
		S.AGONA	..	1	0,07	3,33	
		S.,sp.	..	1	0,07	3,33	
		fehlende (missing)	..	6			
Wildvögel							
6 (8)	BW,BY,HH,NI,	SALMONELLA	108	1	0,93		4)
	NW,TH	S.KOTTBUS	..	1	0,93		4)
Verwilderte Tauben							
5 (7)	BW,BY,HE,NI,	SALMONELLA	52	3	5,77		
	NW	S.TYPHIMURIUM	..	3	5,77		
Finken							
10 (13)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	119	8	6,72		
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	6	5,04		
	SN,ST	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	1,68		
Möwen							
2 (2)	MV,TH	SALMONELLA	10	1	10,00		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	10,00		
Wildvögel, sonst							
8 (11)	BW,HE,MV,NI,	SALMONELLA	299	5	1,67		5)
	NW,RP,SN,ST	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,67		
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,33		
		S.MUENSTER	..	1	0,33		
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,33		
		S.,sp.	..	1	0,33		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			

Anmerkungen

- 1) NI: Proben untersucht aufgrund Ausschluss AI
 2) BY: Kuhreifer
 3) NI: Schleiereule, Regenpfeifer, Hawaiiigans

- 4) NW: S. Kottbus bei Stockente
 5) NI: Weißstorch

Tab. 4.2.21 a): Rinder 2014 – SALMONELLA (Herden)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
Länder							
Rinder, gesamt							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	5539	132	2,38		1),2),3),5),6),8)
		S.TYPHIMURIUM	..	47	0,85	43,12	1),2),3),5),6),8)
		S.DUBLIN	..	31	0,56	28,44	2)
		S.ENTERITIDIS	..	8	0,14	7,34	2),3),6),8)
		S.DERBY	..	4	0,07	3,67	6)
		S.-GRUPPE D-O- FORM	..	3	0,05	2,75	
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	3	0,05	2,75	5),7)
		S.AGONA	..	2	0,04	1,83	
		S.I-RAUHFORM	..	2	0,04	1,83	
		S.STANLEYVILLE	..	1	0,02	0,92	1)
		S.SCHLEISSHEIM	..	1	0,02	0,92	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,02	0,92	2)
		S.GIVE	..	1	0,02	0,92	2)
		S.COELN	..	1	0,02	0,92	3)
		S.SENFTENBERG	..	1	0,02	0,92	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,02	0,92	
		S.,sp.	..	2	0,04	1,83	4),9)
		fehlende (missing)	..	23			
Kälber							
8 (10)	BW,BY,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	1643	38	2,31		1),3)
		S.TYPHIMURIUM	..	19	1,16	50,00	1),3)
		S.ENTERITIDIS	..	3	0,18	7,89	3)
		S.DUBLIN	..	3	0,18	7,89	
		S.DERBY	..	3	0,18	7,89	
		S.GOLDCOAST	..	3	0,18	7,89	
		S.LONDON	..	2	0,12	5,26	
		S.-GRUPPE D-O- FORM	..	2	0,12	5,26	
		S.COELN	..	1	0,06	2,63	3)
		S.AGONA	..	1	0,06	2,63	
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,06	2,63	
Milchrinder							
6 (7)	BW,BY,MV,NI, NW,ST	SALMONELLA	291	30	10,31		1),10)
		S.TYPHIMURIUM	..	12	4,12	66,67	1)
		S.DUBLIN	..	2	0,69	11,11	10)
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,34	5,56	
		S.STANLEYVILLE	..	1	0,34	5,56	1)
		S.COELN	..	1	0,34	5,56	
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	1	0,34	5,56	
		fehlende (missing)	..	12			

Anmerkungen

- 1) BW: Kultur über Voranreicherung
- 2) BY: Mehrfachisolierung
- 3) BY: Herden Kalb/Rind z.T. dieselben
- 4) MV: S.GRUPPE F-67

- 5) NI: S. Gruppe C-Isolate stammen aus einem der beiden S. Goldcoast-Betriebe, wurden nach Rücksprache mit VA nicht weiter differenziert.

- 6) NI: S. Gruppe C-Isolate stammen aus dem S. Goldcoast-Betrieb, wurden nach Rücksprache mit VA nicht weiter differenziert.

- 7) NI: Mehrfachisolierungen (Serovare) in den Herden
- 8) RP: Nachweis mehrerer Biovare im selben Betrieb
- 9) TH: S.RAUHFORM
- 10) NW: Abortdiagnostik

Tab. 4.2.21 b): Rinder 2014 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
12 (21)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	51634	2086	4,04		1),3)
	HE,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	849	1,64	59,33	1),3)
	NW,RP,SL,	S.DUBLIN	..	185	0,36	12,93	3)
	SN,ST,TH	S.ENTERITIDIS	..	128	0,25	8,94	3)
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	85	0,16	5,94	
		S.GIVE	..	53	0,10	3,70	3)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	36	0,07	2,52	
		S.COELN	..	24	0,05	1,68	
		S.AGONA	..	17	0,03	1,19	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	17	0,03	1,19	
		S.SENFTENBERG	..	13	0,03	0,91	
		S.DERBY	..	11	0,02	0,77	
		S.STANLEYVILLE	..	3	0,01	0,21	1)
		S.SCHLEISSHEIM	..	2	<0,005	0,14	3)
		S.MONTEVIDEO	..	2	<0,005	0,14	3)
		S.I-RAUHFORM	..	2	<0,005	0,14	3)
		S.IIIB-FORM	..	1	<0,005	0,07	
		S.,sp.	..	3	0,01	0,21	2),4)
		fehlende (missing)	..	655			
Kälber							
9 (15)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	5936	156	2,63		1),5)
	NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	67	1,13	62,04	1)
	SN,ST,TH	S.GOLDCOAST	..	12	0,20	11,11	
		S.DUBLIN	..	5	0,08	4,63	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	5	0,08	4,63	
		S.ENTERITIDIS	..	4	0,07	3,70	
		S.DERBY	..	4	0,07	3,70	5)
		S.COELN	..	3	0,05	2,78	
		S.AGONA	..	3	0,05	2,78	
		S.LONDON	..	2	0,03	1,85	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,03	1,85	
		S.STANLEYVILLE	..	1	0,02	0,93	
		fehlende (missing)	..	48			
Milchrinder							
6 (10)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	10194	327	3,21		1),6)
	NI,NW,ST	S.TYPHIMURIUM	..	85	0,83	49,71	1),6)
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	59	0,58	34,50	
		S.COELN	..	20	0,20	11,70	6)
		S.DUBLIN	..	3	0,03	1,75	
		S.STANLEYVILLE	..	3	0,03	1,75	1)
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,01	0,58	6)
		fehlende (missing)	..	156			

Anmerkungen

1) BW: Kultur über Voranreicherung

2) BW: S.POLY I

3) BY: Einzeltiere wurden z.T. mehrfach untersucht, dies kann jedoch nicht unterschieden werden.

4) TH: S.RAUHFORM

5) NW: S-Befunde

6) BY: Rinder allgemein

Tab. 4.2.22 a): Schweine 2014 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Schweine							
9 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	2088	291	13,94		1)–6)
		S.TYPHIMURIUM	..	112	5,36	68,71	1),2),3),5)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	18	0,86		
		S.INFANTIS	..	8	0,38	4,91	1),2),3)
		S.DERBY	..	8	0,38	4,91	
		S.LONDON	..	5	0,24	3,07	1),2),5)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	5	0,24	3,07	
		S.OHIO	..	4	0,19	2,45	
		S.LIVINGSTONE	..	3	0,14	1,84	3)
		S.ENTERITIDIS	..	2	0,10	1,23	1),5)
		S.DERBY O:5-	..	2	0,10	1,23	
		S.CHOLERAESUIS	..	2	0,10	1,23	
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	2	0,10	1,23	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,05	0,61	1),2)
		S.MBANDAKA	..	1	0,05	0,61	1)
		S.KEDOUGOU	..	1	0,05	0,61	
		S.RISSEN	..	1	0,05	0,61	3)
		S.MUENCHEN	..	1	0,05	0,61	
		S.THOMPSON	..	1	0,05	0,61	
		S.KENTUCKY	..	1	0,05	0,61	4)
		S.PANAMA	..	1	0,05	0,61	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,05	0,61	1)
		S.-GRUPPE E-O-FORM	..	1	0,05	0,61	
		fehlende (missing)	..	128			
Zucht-Schwein							
4 (4)	BW,MV,NW,ST	SALMONELLA	238	22	9,24		1)
		S.TYPHIMURIUM	..	14	5,88	66,67	1)
		S.LONDON	..	2	0,84	9,52	1)
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,42	4,76	1)
		S.INFANTIS	..	1	0,42	4,76	1)
		S.BRANDENBURG	..	1	0,42	4,76	1)
		S.MBANDAKA	..	1	0,42	4,76	1)
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,42	4,76	1)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,42		
		fehlende (missing)	..	1			
Mast-Schwein							
5 (5)	BW,BY,MV,NW, ST	SALMONELLA	818	82	10,02		3)
		S.TYPHIMURIUM	..	57	6,97	80,28	3)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	17	2,08		
		S.INFANTIS	..	4	0,49	5,63	3)
		S.DERBY	..	3	0,37	4,23	
		S.LIVINGSTONE	..	2	0,24	2,82	3)
		S.RISSEN	..	1	0,12	1,41	3)
		S.MUENCHEN	..	1	0,12	1,41	
		S.KENTUCKY	..	1	0,12	1,41	
		S.OHIO	..	1	0,12	1,41	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,12	1,41	
		fehlende (missing)	..	11			

Anmerkungen

- 1) BW: Kultur über Voranreicherung
2) BW: S. Infantis und S. Brandenburg in einer Herde
3) BY: Mehrfachisolierung
4) NW: S. KENTUCKI
5) RP: Nachweis mehrerer Biovare im selben Betrieb
6) ST: ELISA, Serologie

Tab. 4.2.22 b): Schweine 2014 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Bakteriologische Untersuchungen Schweine							
11 (20)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SN,ST,TH	SALMONELLA	13943	1204	8,64		1),2),3),4)
		S.TYPHIMURIUM	..	526	3,77	63,53	1),2),3)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	27	0,19		
		S.DERBY	..	105	0,75	12,68	
		S.MUENCHEN	..	29	0,21	3,50	2),3)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	22	0,16	2,66	
		S.LONDON	..	19	0,14	2,29	1)
		S.INFANTIS	..	18	0,13	2,17	1),2),3)
		S.BRANDENBURG	..	18	0,13	2,17	1)
		S.LIVINGSTONE	..	16	0,11	1,93	2)
		S.ENTERITIDIS	..	12	0,09	1,45	1)
		S.CHOLERAESUIS	..	9	0,06	1,09	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	8	0,06	0,97	
		S.OHIO	..	7	0,05	0,85	2)
		S.RISSEN	..	5	0,04	0,60	
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	5	0,04	0,60	
		S.I-FORM	..	5	0,04	0,60	
		S.IIIB-FORM	..	3	0,02	0,36	
		S.I-RAUHFORM	..	2	0,01	0,24	
		S.DERBY O:5-	..	2	0,01	0,24	3)
		S.GIVE	..	2	0,01	0,24	
		S.STANLEY	..	2	0,01	0,24	
		S.GOLDCOAST	..	2	0,01	0,24	1)
		S.DUBLIN	..	1	0,01	0,12	
		S.MBANDAKA	..	1	0,01	0,12	1)
		S.KEDOUGOU	..	1	0,01	0,12	2)
		S.THOMPSON	..	1	0,01	0,12	
		S.KENTUCKY	..	1	0,01	0,12	
		S.CHOLERAESUIS V.KUNZENDORF	..	1	0,01	0,12	
		S.FAYED	..	1	0,01	0,12	
		S.PANAMA	..	1	0,01	0,12	
		S.-GRUPPE E-O-FORM	..	1	0,01	0,12	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,01	0,12	
		S.VI-FORM	..	1	0,01	0,12	
		fehlende (missing)	..	376			
Zucht-Schwein							
5 (6)	BW,MV,NI,NW, ST	SALMONELLA	693	49	7,07		1),5)
		S.TYPHIMURIUM	..	35	5,05	74,47	1)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,14		1)
		S.LONDON	..	5	0,72	10,64	
		S.INFANTIS	..	2	0,29	4,26	1)
		S.BRANDENBURG	..	2	0,29	4,26	1)
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,14	2,13	1)
		S.MBANDAKA	..	1	0,14	2,13	1)
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,14	2,13	1)
		fehlende (missing)	..	2			

Fortsetzung Tab. 4.2.22 b): Schweine 2014 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Mast-Schwein							
6 (7)	BW,BY,MV,NI, NW,ST	SALMONELLA	2667	179	6,71		
		S.TYPHIMURIUM	..	107	4,01	80,45	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	26	0,97		
		S.DERBY	..	8	0,30	6,02	
		S.LIVINGSTONE	..	5	0,19	3,76	
		S.INFANTIS	..	4	0,15	3,01	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,04	0,75	
		S.DUBLIN	..	1	0,04	0,75	
		S.LONDON	..	1	0,04	0,75	
		S.RISSEN	..	1	0,04	0,75	
		S.MUENCHEN	..	1	0,04	0,75	
		S.KENTUCKY	..	1	0,04	0,75	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,04	0,75	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,04	0,75	
Immunologische Untersuchungen Schweine							
3 (3)	BY,SN,ST	SALMONELLA	10187	1181	11,59		5)
Zucht-Schwein							
1 (1)	BW	SALMONELLA	1863	159	8,53		
Mast-Schwein							
2 (2)	BW,SL	SALMONELLA	2964	431	14,54		

Anmerkungen

- 1) BW: Kultur über Voranreicherung
2) BY: Bei Einzeltieren kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese mehrfach untersucht wurden.
3) NW: Werden bei einer Einsendung von mehreren Tieren die gleichen Serovaren nachgewiesen, wird nur der Serotyp jeweils einmal im Labordatensystem erfasst.
4) ST: ELISA, Serologie
5) NI: Zucht-Eber

Tab. 4.2.23 a): Übrige Nutztiere 2014 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Schafe							
9 (14)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	553	47	8,50		1)
	NI,NW,RP,ST,TH	S.IIIB-FORM	..	15	2,71	53,57	
		S.ABORTUSOVIS	..	7	1,27	25,00	1)
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,36	7,14	1)
		S.III-FORM	..	2	0,36	7,14	
		S.,sp.	..	2	0,36	7,14	2),3)
		fehlende (missing)	..	19			
Ziegen							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	225	2	0,89		1)
	NI,NW,RP,ST,TH	fehlende (missing)	..	2			
Pferde							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	187	2	1,07		1)
	NI,NW,RP,ST,TH	fehlende (missing)	..	2			
Kaninchen							
8 (9)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	148	1	0,68		
	NW,RP,ST,TH	fehlende (missing)	..	1			
Zootiere							
8 (11)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	98	6	6,12		
	NW,RP,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	2,04		
		S. ENTERITIDIS	..	1	1,02		
		S.SCHWARZEN-GRUND	..	1	1,02		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	1,02		
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	1,02		

Anmerkungen

1) BW: Kultur über Voranreicherung
2) MV: S. GRUPPE F-67

3) NW: S. POLY II

Tab. 4.2.23 b): Übrige Nutztiere 2014 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Schafe							
13 (22)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1483	152	10,25		1)
	HH,MV,NI,NW,	S.IIIB-FORM	..	54	3,64	62,07	
	RP,SL,SN,ST,TH	S.ABORTUSOVIS	..	8	0,54	9,20	1)
		S.TYPHIMURIUM	..	6	0,40	6,90	1)
		S.III-FORM	..	5	0,34	5,75	
		S.IIIA-FORM	..	1	0,07	1,15	
		S.,sp.	..	13	0,88	14,94	2),3)
		fehlende (missing)	..	65			
Ziegen							
11 (18)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	496	6	1,21		1)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,81		
	SN,ST,TH	S.IIIB-FORM	..	1	0,20		
		fehlende (missing)	..	1			
Pferde							
10 (19)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	781	4	0,51		1)
	NI,NW,RP,SN,	S.ENTERITIDIS	..	1	0,13		
	ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,13		
		fehlende (missing)	..	2			
Sonst. Einhufer							
5 (6)	BW,BY,MV,RP, SN	SALMONELLA	14	0			
Kaninchen							
10 (17)	BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	759	3	0,40		
	MV,NW,RP,SN,	S.ENTERITIDIS	..	2	0,26		
	ST,TH	fehlende (missing)	..	1			
Fische, eingesetzt							
3 (3)	BY,NW,SN	SALMONELLA	263	0			
Nutztiere, sonst							
7 (10)	BW,BY,HE,NW,	SALMONELLA	71	5	7,04		4),5)
	RP,SN,ST	S.TYPHIMURIUM	..	3	4,23		
		fehlende (missing)	..	2			

Anmerkungen

- 1) BW: Kultur über Voranreicherung
 2) NW: S.POLY II
 3) NW: S. Subspez IIIb, 61:-:1,5,7 mo

- 4) BY, RP: Alpaka
 5) RP: Alpaka, Bison

Tab. 4.2.24: Heim- und Zootiere 2014 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Hund							
14 (20)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	2084	46	2,21		1)
	HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	29	1,39	70,73	1)
	RP,SH,SL,SN,	S.DERBY	..	3	0,14	7,32	
	ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,05	2,44	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,05	2,44	
		S.INFANTIS	..	1	0,05	2,44	
		S.BOVIS MORBI- FICANS	..	1	0,05	2,44	
		S.READING	..	1	0,05	2,44	
		S.LONDON	..	1	0,05	2,44	
		S.GIVE	..	1	0,05	2,44	
		S.SENFTENBERG	..	1	0,05	2,44	
		S.VI-FORM	..	1	0,05	2,44	
		fehlende (missing)	..	5			
Katze							
11 (19)	BE,BW,BY,HH,	SALMONELLA	1165	14	1,20		1)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	9	0,77	69,23	
	SN,ST,TH	S.INFANTIS	..	2	0,17	15,38	
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,09	7,69	
		S.,sp.	..	1	0,09	7,69	2)
		fehlende (missing)	..	1			
Meerschweinchen, Kleinnager							
10 (17)	BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	225	1	0,44		
	NI,NW,RP,SN, ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,44		
Reptilien							
10 (17)	BE,BW,BY,HH,	SALMONELLA	800	310	38,75		4),5)
	NI,NW,RP,SN,	S.IV-FORM	..	11	1,38	4,82	4),6),7),11)
	ST,TH	S.IIIB-FORM	..	10	1,25	4,39	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	0,75	2,63	
		S.MUENCHEN	..	6	0,75	2,63	
		S.LLANDOFF	..	6	0,75	2,63	
		S.II-FORM	..	6	0,75	2,63	5)
		S.IIIB 48:L,V:1,5,(7)	..	5	0,63	2,19	8)
		S.IIIA 41:Z4,Z23:-	..	5	0,63	2,19	
		S.IV 44:Z4,Z23:-	..	5	0,63	2,19	
		S.TENNESSEE	..	4	0,50	1,75	4)
		S.NEWPORT	..	4	0,50	1,75	
		S.IIIB 48:Z52:Z	..	4	0,50	1,75	
		S.IIIB 48:I:Z	..	4	0,50	1,75	
		S.III-FORM	..	4	0,50	1,75	
		S. ENTERITIDIS	..	3	0,38	1,32	
		S.INFANTIS	..	3	0,38	1,32	
		S.ORANIENBURG	..	3	0,38	1,32	
		S.CERRO	..	3	0,38	1,32	
		S.COOTHAM	..	3	0,38	1,32	
		S.IV 51:Z4,Z23:-	..	3	0,38	1,32	
		S.IV 44:Z4,Z32:-	..	3	0,38	1,32	
		S.IIIB 53:Z10:Z35	..	3	0,38	1,32	
		S.IIIA-FORM	..	3	0,38	1,32	
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	3	0,38	1,32	
		S.ROSSLEBEN	..	2	0,25	0,88	3)
		S.MIAMI	..	2	0,25	0,88	
		S.SANDIEGO	..	2	0,25	0,88	
		S.RICHMOND	..	2	0,25	0,88	

Fortsetzung Tab. 4.2.24: Heim- und Zootiere 2014 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Quelle	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Reptilien (Fortsetzung)						
	S.KISARAWÉ	..	2	0,25	0,88	
	S.BLIJDORP	..	2	0,25	0,88	
	S.MUNDONOBO	..	2	0,25	0,88	
	S.MANHATTAN	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIB 38:K:Z35	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIA 44:Z4,Z23:-	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIA 44:Z4,Z24:-	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIA 44:Z4,Z23,Z32:-	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIB 47:R:Z	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIA 48:G,Z51:-	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIB 52:Z52:Z	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIA 56:Z4,Z23:-	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIB 60:R:E,N,X,Z15	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIB 60:R:Z	..	2	0,25	0,88	
	S.IIIB 65:R:Z35	..	2	0,25	0,88	
	S.IV 40:Z4,Z23:-	..	2	0,25	0,88	
	S.IV 43:Z36,Z38:-	..	2	0,25	0,88	
	S.IV 48:G,Z51:-	..	2	0,25	0,88	
	S.I-FORM	..	2	0,25	0,88	
	S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	2	0,25	0,88	4)
	S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	2	0,25	0,88	
	S.-GRUPPE D2-O-FORM	..	2	0,25	0,88	
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,13	0,44	
	S.MONSCHAU	..	1	0,13	0,44	
	S.WELTEVREDEN	..	1	0,13	0,44	
	S.ITAMI	..	1	0,13	0,44	5)
	S.ABONY	..	1	0,13	0,44	
	S.APAPA	..	1	0,13	0,44	
	S.SAINTPAUL	..	1	0,13	0,44	
	S.THOMPSON	..	1	0,13	0,44	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,13	0,44	
	S.TELELKEBIR	..	1	0,13	0,44	
	S.AHUZA	..	1	0,13	0,44	
	S.ONDERSTE-POORT	..	1	0,13	0,44	
	S.PLYMOUTH	..	1	0,13	0,44	
	S.URBANA	..	1	0,13	0,44	
	S.BONGORI	..	1	0,13	0,44	
	S.MONTEVIDEO	..	1	0,13	0,44	
	S.II 6,7:(G),M,[S],T:1,5	..	1	0,13	0,44	
	S.II 40:Z10:E,N,X	..	1	0,13	0,44	
	S.II 47:A:1,5	..	1	0,13	0,44	
	S.II 58:L,Z13,Z28:Z6	..	1	0,13	0,44	10)
	S.II 58:C:Z6	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIA 40:Z4,Z32:-	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIA 40:Z36:-	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIA 42:Z4,Z24:-	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIA 51:Z4,Z23:-	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 18:L,V:Z	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 35:K:E,N,X,Z15	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 38:Z52:Z53	..	1	0,13	0,44	

Fortsetzung Tab. 4.2.24: Heim- und Zootiere 2014 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Quelle	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Reptilien (Fortsetzung)						
	S.IIIB 38:L,V:Z53:[Z54]	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 38:(K):1,5,7	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 42:(K):Z35	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 47:C: E,N,X,Z15: [Z57]	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 50:K:Z	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 57:C:Z	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 61:l:Z	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 61:L,V:Z35	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 61:R:Z53	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 65:(K):Z	..	1	0,13	0,44	9)
	S.IIIB 65:(K):Z53	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 65:Z10:E,N,X,Z15	..	1	0,13	0,44	
	S.IIIB 65:Z52:Z35	..	1	0,13	0,44	
	S.IV 38:Z4,Z23:-	..	1	0,13	0,44	
	S.IV 43:Z4,Z23:-	..	1	0,13	0,44	
	S.-GRUPPE B-O- FORM	..	1	0,13	0,44	
	S.-GRUPPE K-O- FORM	..	1	0,13	0,44	
	S.-GRUPPE Y-O- FORM	..	1	0,13	0,44	
	S.-GRUPPE 60-O- FORM	..	1	0,13	0,44	
	S.-GRUPPE 61-O- FORM	..	1	0,13	0,44	
	S.-GRUPPE 65-O- FORM	..	1	0,13	0,44	
	S.III-RAUHFORM	..	1	0,13	0,44	
	S.,sp.	..	16	2,00	7,02	4)
	fehlende (missing)	..	82			
Heimtiere, sonst						
6 (11)	BW,BY,MV, NW,SN,ST	SALMONELLA	147	2	1,36	12),13)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,68	
		fehlende (missing)	..	1		
Zootiere						
11 (19)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SN,ST,TH	SALMONELLA	4136	143	3,46	14),16)
		S. ENTERITIDIS	..	8	0,19	17,02
		S.TYPHIMURIUM	..	6	0,15	12,77
		S.IIIB-FORM	..	6	0,15	12,77
		S.-GRUPPE C1-O- FORM	..	6	0,15	12,77
		S.IV-FORM	..	5	0,12	10,64
		S.DERBY	..	2	0,05	4,26
		S.MONTEVIDEO	..	2	0,05	4,26
		S.II-FORM	..	2	0,05	4,26
		S.-GRUPPE B-O- FORM	..	2	0,05	4,26
		S.AGONA	..	1	0,02	2,13
		S.GIVE	..	1	0,02	2,13
		S.NEWPORT	..	1	0,02	2,13
		S.OHIO	..	1	0,02	2,13
		S.IIIA-FORM	..	1	0,02	2,13
		S.SCHWARZENGR UND	..	1	0,02	2,13
		S.-GRUPPE C-O- FORM	..	1	0,02	2,13
						16)

Fortsetzung Tab. 4.2.24: Heim- und Zootiere 2014 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Quelle	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Zootiere (Fortsetzung)						
	S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,02	2,13	
	fehlende (missing)	..	96			

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 9) NW: S.III B 65:K:Z |
| 2) NW: S. ssp IIIb, 61 monophasisch 6 | 10) NW: S.II 58:I, Z13,Z28:Z6 |
| 3) BW,NW: S. ROSSLYN | 11) NW: S.I 6,7--:Z57 MONOPH |
| 4) BY: alles Zootiere | 12) BW, NW: Frettchen |
| 5) BY: Schlange (S. Itami), Zwerggürtelschweif | 13) NW: Zierfische |
| 6) BY: S. POLY II4 | 14) BW: Affe |
| 7) BY: S. SP., POLYVAL. A-E UND A-67 | 15) BY: S.O:7 (C1) |
| 8) NW: S.IIIB 48:L, V:1,5 | 16) NW: Igel Salm. Typhimurium, Gürteltier Salm Grp. C |

Tab. 4.2.25: Wildtiere-SALMONELLA 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Jagdwild, in Gehegen							
6 (8)	BW,BY,NI,NW,RP,	SALMONELLA	56	4	7,14		1)
	ST	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	1,79		1)
		fehlende (missing)	..	3			
Jagdwild, freilebend							
10 (14)	BE,BW,BY,HE,NI,	SALMONELLA	1527	101	6,61		2),3)
	NW,RP,SN,ST,TH	S.I-FORM	..	18	1,18	31,03	
		S.TYPHIMURIUM	..	13	0,85	22,41	2)
		S.ENTERITIDIS	..	10	0,65	17,24	2)
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	9	0,59	15,52	3),4)
		S.CHOLERAESUIS	..	4	0,26	6,90	
		S.ISASZEG	..	1	0,07	1,72	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,07	1,72	
		S.,sp.	..	2	0,13	3,45	2)
		fehlende (missing)	..	43			
Wildschweine freilebend							
1 (1)	NW	SALMONELLA	135	7	5,19		
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	4	2,96		
		S.INFANTIS	..	2	1,48		
		S.CHOLERAESUIS	..	1	0,74		
Mäuse							
4 (4)	NI,NW,SN,TH	SALMONELLA	458	0			5)
Igel							
1 (1)	HH	SALMONELLA	18	0			
Wildtiere, sonst							
8 (14)	BE,BW,BY,HE,NI,	SALMONELLA	425	20	4,71		6),7)
	NW,RP,SN	S.ENTERITIDIS	..	12	2,82	70,59	6),7)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	0,71	17,65	
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,24	5,88	
		S.CHOLERAESUIS V.KUNZENDORF	..	1	0,24	5,88	7)
		fehlende (missing)	..	3			

Anmerkungen

- 1) BY: Rotwild
2) BE: 15 x Rotfuchs positiv
3) NW: positiv: Wildschweine
4) NW: S. Subspez I,6,7:-:1,5 monopha

- 5) NI: Labor
6) BW, NW: Igel
7) BY: Igel (S. Enteritidis), Wildschwein

Tab. 4.2.26: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Fischmehl							
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	2064	1	0,05		1)
		S.AGONA	..	1	0,05		
Tier/Fleischmehle							
9 (6)	BW,HE,MV,NI,	SALMONELLA	353	8	2,27		2)
	NW,SH,SN,ST,	S.GIVE	..	3	0,85		
	TH	S.SENFTENBERG	..	1	0,28		
		S.PUTTEN	..	1	0,28		
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,28		
		S.POONA	..	1	0,28		
		fehlende (missing)	..	1			
Grießen(mehl)							
3 (3)	BW,BY,NI	SALMONELLA	85	1	1,18		
		S.BREDENEY	..	1	1,18		
Fette							
1 (1)	TH	SALMONELLA	95	0			
Blut, -produkte							
1 (1)	NI	SALMONELLA	38	0			
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.)							
9 (8)	BY,HE,MV,NI,	SALMONELLA	182	5	2,75		3),4),5)
	NW,RP,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM	..	3	1,65		
	TH	S.DERBY	..	1	0,55		
		S.SENFTENBERG	..	1	0,55		
Verarbeitetes Protein							
2 (1)	HE,MV	SALMONELLA	73	0			
Ölfrüchte-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt							
7 (9)	BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	430	27	6,28		6),7),8)
	NI,NW,TH	S.MBANDAKA	..	10	2,33	37,04	
		S.INFANTIS	..	9	2,09	33,33	
		S.AGONA	..	4	0,93	14,81	
		S.MONTEVIDEO	..	2	0,47	7,41	
		S.SENFTENBERG	..	1	0,23	3,70	
		S.HAVANA	..	1	0,23	3,70	
Rapssaat und Presskuchen							
7 (9)	BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	276	11	3,99		8)
	NI,NW,TH	S.INFANTIS	..	6	2,17	54,55	
		S.AGONA	..	3	1,09	27,27	
		S.MONTEVIDEO	..	1	0,36	9,09	
		S.HAVANA	..	1	0,36	9,09	
Sojabohnen und Presskuchen							
7 (9)	BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	68	4	5,88		8)
	NI,NW,TH	S.PUTTEN	..	3	4,41		
		S.SENFTENBERG	..	1	1,47		
Sonnenblumenkerne und Presskuchen							
5 (5)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	23	12	52,17		
	NW	S.MBANDAKA	..	10	43,48	83,33	
		S.MONTEVIDEO	..	1	4,35	8,33	
		S.AGONA	..	1	4,35	8,33	
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt							
6 (6)	BW,HH,NI,NW,	SALMONELLA	74	0			9),10)
	SN,TH						
Gerste (und Derivate)							
4 (4)	BW,NI,NW,TH	SALMONELLA	13	0			
Weizen (und Derivate)							
3 (3)	BW,NI,NW	SALMONELLA	25	0			
Mais (und Derivate)							
3 (3)	BW,HH,NI	SALMONELLA	12	0			
Silage							
5 (6)	NI,NW,SN,ST,TH	SALMONELLA	39	0			8)

Fortsetzung Tab. 4.2.26: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Heu, auch Einstreu							
5 (5)	NI,NW,RP,SN,TH	SALMONELLA	17	0			
Mischfutter							
7 (7)	BY,HH,MV,NI, NW,SN,ST	SALMONELLA	122	1	0,82		
		S.MBANDAKA	..	1	0,82		
Mischfutter, pelletiert							
4 (4)	BY,NI,SN,ST	SALMONELLA	19	0			
Futter für Rinder							
5 (5)	BY,NI,NW,RP,TH	SALMONELLA	101	4	3,96		8)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	2,97		
		S.AGONA	..	1	0,99		
Futter für Rinder, nicht pelletiert							
3 (3)	BY,NI,TH	SALMONELLA	41	2	4,88		8)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,44		
		S.AGONA	..	1	2,44		
Futter für Rinder, pelletiert							
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	33	2	6,06		
		S.TYPHIMURIUM	..	2	6,06		
Futter für Schweine							
6 (6)	BY,HH,NI,NW, ST,TH	SALMONELLA	186	3	1,61		
		S.MBANDAKA	..	3	1,61		
Futter für Schweine, nicht pelletiert							
4 (4)	BY,HH,NI,TH	SALMONELLA	102	3	2,94		
		S.MBANDAKA	..	3	2,94		
Futter für Schweine, pelletiert							
3 (3)	NI,ST,TH	SALMONELLA	63	0			
Futter für Hühner							
5 (5)	BY,HH,MV,NI, NW	SALMONELLA	136	4	2,94		
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,74		
		S.ANATUM	..	1	0,74		
		S.PUTTEN	..	1	0,74		
		S.MBANDAKA	..	1	0,74		
Futter für Hühner, nicht pelletiert							
4 (4)	BY,HH,MV,NI	SALMONELLA	58	2	3,45		
		S.ENTERITIDIS	..	1	1,72		
		S.ANATUM	..	1	1,72		
Futter für Hühner, pelletiert							
1 (1)	NI	SALMONELLA	28	1	3,57		
		S.PUTTEN	..	1	3,57		
Speisereste, behandelt							
4 (4)	HE,HH,NI,NW	SALMONELLA	66	0			
Futtermittel, sonst							
8 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,SN,ST	SALMONELLA	2381	19	0,80		11),12),13)
		S.DERBY	..	4	0,17	28,57	
		S.MONTEVIDEO	..	2	0,08	14,29	
		S.AGONA	..	2	0,08	14,29	
		S.ANATUM	..	2	0,08	14,29	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,04	7,14	
		S.INDIANA	..	1	0,04	7,14	
		S.MELEAGRIDIS	..	1	0,04	7,14	
		S.SENFTENBERG	..	1	0,04	7,14	
		fehlende (missing)	..	5			

Fortsetzung Tab. 4.2.26: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2014 – SALMONELLA**Anmerkungen**

- | | |
|---|--|
| 1) BY: davon ein Muschelfleischmehl | 8) TH: ISO 6579: 2002+A1: 2007 Anhang D |
| 2) SH: § 64 LFGB | 9) BW: alle Futtermittel aus einem Bestand |
| 3) NW: untersucht nach § 64 LFGB (L 00.00-20) | 10) SN: Hafer |
| 4) TH: Futter für Hunde | 11) BY: ein Enzym, 3 Hefen |
| 5) TH: Futter für Katzen | 12) BY: aus dem Tiergarten |
| 6) HH: Die Probenzahl enthält 41 Extraktionsschrotproben. | 13) HE: Halbfabrikat |
| 7) HH: Trockenschnitzel | |

Tab. 4.2.27: *SALMONELLA* in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt, nach Handelsstufen 2014

Futtermittel	Handelsstufe ¹⁾	Proben- zahl	SALMONEL- LA %	S. Infantis %	S.Typhimu- rium %	S., sonst/ n.spez. %
Fischmehl	Rohmaterialien	3				
	Produktion	6	16,67			16,67
	im Handel	5				
Tier/Fleischmehle	Rohmaterialien	15				
	Produktion	319	2,51			2,51
	im Handel	4				
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.)	Produktion	93	5,38		3,23	2,16
	im Handel	37				
	landwirt. Betrieb	52				
Ölfrüchte- Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt	Rohmaterialien	57	7,02	5,26		1,75
	Produktion	334	6,29	1,80		4,49
	im Handel	33				
Rapssaat und Presskuchen	landwirt. Betrieb	6	33,33			33,33
	Rohmaterialien	30	10,00	10,00		
	Produktion	227	3,08	1,32		1,76
Sojabohnen und Presskuchen	im Handel	17				
	landwirt. Betrieb	2	50,00			50,00
	Rohmaterialien	6				
Sonnenblumenkerne und Presskuchen etc.	Produktion	54	7,41			7,41
	im Handel	5				
	landwirt. Betrieb	3				
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt	Produktion	21	52,38			52,38
	im Handel	1	100			100
	landwirt. Betrieb	1				
Mais (und Derivate)	Rohmaterialien	3				
	Produktion	30				
	im Handel	31				
Futter für Rinder	landwirt. Betrieb	10				
	Rohmaterialien	3				
	Produktion	6				
Futter für Rinder, nicht pelletiert	landwirt. Betrieb	3				
	Produktion	44	2,27			2,27
	im Handel	17				
Futter für Rinder, pelletiert	landwirt. Betrieb	40	7,50		7,50	
	Produktion	24	4,17			4,17
	im Handel	7				
Futter für Schweine	landwirt. Betrieb	10	10,00		10,00	
	Produktion	20				
	im Handel	2				
Futter für Schweine, nicht pelletiert	landwirt. Betrieb	11	18,18		18,18	
	Produktion	146	2,05			2,05
	im Handel	23				
Futter für Hühner	landwirt. Betrieb	17				
	Produktion	89	3,37			3,37
	im Handel	2				
Futter für Hühner, nicht pelletiert	landwirt. Betrieb	11				
	Produktion	77	3,90	1,30		2,60
	im Handel	58	1,72			1,72
Futter für Hühner, pelletiert	landwirt. Betrieb	1				
	Produktion	49	4,08	2,04		2,04
	im Handel	8				
Futter für Hühner, pelletiert	landwirt. Betrieb	1				
Futter für Hühner, pelletiert	Produktion	28	3,57			3,57

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. 4.2.28: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2014 – *SALMONELLA*

Quelle *)	Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmerkung
Fischmehl, insgesamt importiert									
2 (1)	HB, SALMONELLA	276	28	10,14		191085			
	HH								
Fischmehl, gesamt, importiert aus:									
Peru									
1 (1)	HB SALMONELLA	200	17	8,50		129386			
	S.MOLADE	..	6	3,00	37,50				
	S.MONTEVIDEO	..	3	1,50	18,75				
	S.SENFTENBERG	..	3	1,50	18,75				
	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,50	6,25				
	S.HAVANA	..	1	0,50	6,25				
	S.PUTTEN	..	1	0,50	6,25				
	S.ALACHUA	..	1	0,50	6,25				
	fehlende (missing)	..	1						
Chile									
1 (1)	HB SALMONELLA	16	0			3243	0		
Marokko									
1 (1)	HB SALMONELLA	19	9	47,37		33018			
	S.NIMA	..	4	21,05	20,00				
	S.SENFTENBERG	..	3	15,79	15,00				
	S.ORANIENBURG	..	2	10,53	10,00				
	S.IDIKAN	..	2	10,53	10,00				
	S.I-FORM	..	2	10,53	10,00				
	S.BREDENEY	..	1	5,26	5,00				
	S.MONTEVIDEO	..	1	5,26	5,00				
	S.TENNESSEE	..	1	5,26	5,00				
	S.KENTUCKY	..	1	5,26	5,00				
	S.CORVALLIS	..	1	5,26	5,00				
	S.MUENSTER	..	1	5,26	5,00				
	S.CERRO	..	1	5,26	5,00				
	Mehrfachisolate (add.isol.)		11						
Mauretanien									
1 (1)	HB SALMONELLA	6	2	33,33		15383			
	S.BREDENEY	..	2	33,33					
	S.CORVALLIS	..	1	16,67					
	S.SENFTENBERG	..	1	16,67					
	S.APAPA	..	1	16,67					
	S.I-FORM	..	1	16,67					
	Mehrfachisolate (add.isol.)		4						
Panama									
1 (1)	HB SALMONELLA	7	0			2100	0		
Südafrika									
1 (1)	HB SALMONELLA	9	0			4443	0		
USA									
1 (1)	HB SALMONELLA	4	0			3452	0		
Thailand									
1 (1)	HH SALMONELLA	15	0			60	0		1)

Fortsetzung Tab. 4.2.28: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2014 – SALMONELLA

Quelle)	Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmer- kung
Tiermehl, importiert aus:									
Australien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0		20	0		2),3)
Neuseeland									
1 (1)	HH	SALMONELLA	70	0		280	0		2),3),4)
Südafrika									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0		22	0		6)
Knochenmehl, importiert aus: Neuseeland									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	0		40	0		7)
Fleischfresser -Nahrung (für Hunde, Katzen etc.), importiert aus:									
Argentinien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0		7	0		
Brasilien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	0		10	0		
China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	180	4	2,22	351			
		S. ENTERITIDIS	..	4	2,22				8)
		S. INDIANA	..	1	0,56				8)
		Mehrfachisolate (add. isol.)		1					
Indien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	85	1	1,18	134			
		S. NEWPORT	..	1	1,18				
Kanada									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0		24	0		
Thailand									
1 (1)	HH	SALMONELLA	15	0		23	0		
Türkei									
1 (1)	HH	SALMONELLA	15	0		25	0		
Crayfish-, Garnelen-, Seesternmehl und Ähnliches, importiert aus:									
Neuseeland									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	0		3	0		9)
Uruguay									
1 (1)	HB	SALMONELLA	56	0		9156	0		10)
Tierische Futtermittel, gesamt, importiert aus: China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0		5	0		
Palmkerne und Derivate, importiert aus: Drittland									
1 (1)	NI	SALMONELLA	1	0		212	0		
Sojabohnen und Derivate, importiert aus: Brasilien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	5	0		5129	0		
Mais, importiert aus: Ukraine									
1 (1)	NI	SALMONELLA	7	0		64853	0		
Futter für Vögel, importiert aus: China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0		2	0		
Futter für Fische, importiert aus: China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	50	0		31	0		
Futter für Heimtiere, importiert aus: China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					

Anmerkungen

- 1) HH: Fischmehl/Thailand
- 2) HH: Schafmehl
- 3) HH: Neuseeland
- 4) HH: Lammeh/Neuseeland
- 5) HH: Tiermehl/Neuseeland
- 6) HH: Straußmehl/Südafrika

- 7) HH: Hirschmehl/Neuseeland
- 8) HH: In einer *Salmonella*-positiven Probe wurden zwei unterschiedliche Serotypen nachgewiesen.
- 9) HH: Muschelpulver/Neuseeland
- 10) HB: Krillmehl

Tab. 4.2.29: Umweltproben 2014 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Umgebungsproben, Stallungen, Gehege							
2 (2)	BW,BY	SALMONELLA	22	0			1)
Sonstige Bodenproben							
2 (2)	BW,HE	SALMONELLA	7	0			
Tränkekwasser							
5 (5)	NI,RP,SN,ST,TH	SALMONELLA	32	1	3,13		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	3,13		
Teiche, Fischteiche etc.							
1 (1)	TH	SALMONELLA	7	0			
Abwasser/-schlamm							
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	53	19	35,85		2)
		S.DERBY	..	4	7,55	25,00	2)
		S.INDIANA	..	2	3,77	12,50	2)
		S.LIVINGSTONE	..	2	3,77	12,50	2)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	1,89	6,25	2)
		S.HVITTINGFOSS	..	1	1,89	6,25	2)
		S.,sp.	..	6	11,32	37,50	
		fehlende (missing)	..	3			
Düngemittel, tierisch							
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	127	4	3,15		2)
		S.,sp.	..	4	3,15		
Organische Düngemittel n. Art. 5 (2) c I, 1774/2002							
3 (3)	HE,MV,TH	SALMONELLA	39	7	17,95		2)
		S.INFANTIS	..	2	5,13		2)
		S.AGONA	..	2	5,13		2)
		S.OHIO	..	1	2,56		2)
		S.ORION	..	1	2,56		2)
		fehlende (missing)	..	1			
Düngemittel, pflanzlich							
3 (3)	HE,NI,TH	SALMONELLA	26	1	3,85		2)
		S.,sp.	..	1	3,85		
Kompost							
2 (3)	HE,TH	SALMONELLA	37	1	2,70		2)
		S.,sp.	..	1	2,70		
Umweltproben, sonst							
3 (3)	RP,ST,TH	SALMONELLA	122	3	2,46		3)
		fehlende (missing)	..	3			

Anmerkungen

1) BY: Umgebung Rinderbestand
2) TH: 2 BioAbfV

3) TH: Geflügelschlachtung

4.3 *Campylobacter*

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

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

4.3.1 Einleitung

Campylobacter wurde im Jahr 2014 wie in den Vorjahren als häufigste Infektionsursache bei den gemeldeten lebensmittelbedingten zoonotischen Infektionen des Menschen festgestellt. Die Zahl der gemeldeten Infektionen stieg gegenüber dem Vorjahr um 11,5 % auf 70.972 Erkrankungen an. Die Inzidenz lag bei 87,9 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.3.1; RKI, 2015).

Von den humanen Isolaten, bei denen genauere Angaben zur Spezies vorlagen, entfielen 69 % auf *C. jejuni*, 9 % auf *C. coli* und 22 % auf *C. coli* oder *C. jejuni* (nicht differenziert). Die übrigen Spezies, z.B. *C. lari*, *C. fetus* und *C. upsaliensis*, wurden jeweils in weniger als 1 % der Fälle angegeben. Die Entwicklung der *Campylobacter*-Infektionen des Menschen sind für die Jahre 2002–2014 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.

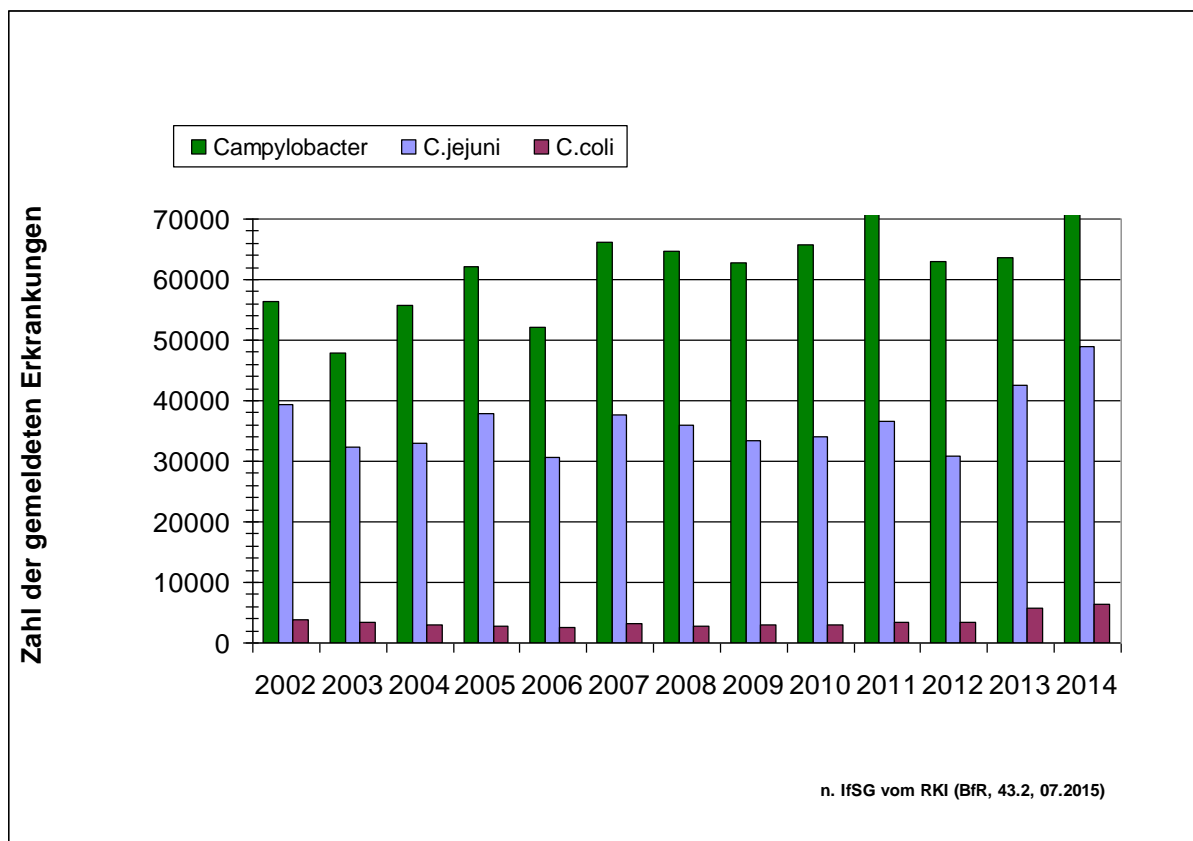


Abb. 4.3.1: *Campylobacter*-Infektionen beim Menschen 2002–2014 (Quelle: RKI, 2015)

4.3.2 *Campylobacter* in Lebensmitteln

4.3.2.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014

2014 wurden Proben von Hähnchen- sowie Putenfleisch und Poolproben von Schalen von Konsum-Eiern sowie Tankmilch auf *Campylobacter* untersucht (Tab. 4.3.1).

Bei den Untersuchungen von Hähnchenfleisch im Einzelhandel wurde 2014 deutlich häufiger *Campylobacter* gefunden als in den Vorjahren, bei gleich gebliebenem Untersuchungsverfahren (54,0 % vs. 39,1 % für Fleisch mit Haut im Jahr 2013). Dies unterstreicht die mögliche Rolle von Hähnchenfleisch als Quelle für *Campylobacter*-Infektionen des Menschen. Wie in der Vergangenheit gehörten die typisierten Isolate überwiegend der Spezies *Campylobacter jejuni* an (71,4 %). Die Nachweisraten von *Campylobacter* in Putenfleisch mit Haut waren deutlich geringer als beim Masthähnchen (26,5 % vs. 54,0 %), lagen aber deutlich über den Nachweisraten im Jahr 2012 (16,5 %). Wie beim Hähnchenfleisch dominierte auch beim Putenfleisch die Spezies *C. jejuni*. Beim Menschen ist *C. jejuni* der häufigste Erreger der Campylobacteriose (RKI, 2015).

Campylobacter wurde nur vereinzelt (0,4 %) und ohne eine Quantifizierung auf Eierschalen nachgewiesen. Eine abschließende Bewertung ist daher nicht möglich; allerdings ist nicht von einem erheblichen Risiko für Verbraucher durch eine Kontamination von Konsum-Eiern mit *Campylobacter* auszugehen.

Campylobacter wurde 2014 in Tankmilchproben aus konventionellen Betrieben vergleichbar häufig wie im Zoonosen-Monitoring 2010 nachgewiesen (2,2 % vs. 1,9 %) und nur geringfügig häufiger als im Jahr 2009 (0,9 %).

Tab. 4.3.1: Nachweise von *Campylobacter* in Hähnchenfleisch, Putenfleisch und Poolproben von Schalen von Konsum-Eiern (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenahmeort	Einzelhandel		
	Fleisch mit Haut		Poolproben von Schalen von Konsum-Eiern
Probenmaterial	Masthähnchen	Pute	
untersuchte Proben (N)	424	362	471
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (n)	229	96	2
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (in %) (95 % Konfidenzintervall)	54,0 (49,3–58,7)	26,5 (22,2–31,3)	0,4 (0,0–1,6)
eingesandte Isolate (N)	252	98	0
<i>C. jejuni</i> (%)	71,4	62,2	
<i>C. coli</i> (%)	28,2	37,8	
<i>C. lari</i> (%)	0,4		

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

Campylobacter wird am häufigsten bei Geflügelfleisch und Produkten hieraus nachgewiesen, dagegen deutlich seltener in Lebensmitteln anderer Herkunft. Die Nachweisrate bei Geflügelfleisch lag mit 34,0 % über dem Niveau des Vorjahres (2013: 29,7 %; Tab. 4.3.3). Die Nachweisrate bei Fleisch von Masthähnchen lag mit 52,4 % der Proben signifikant über dem Vorjahreswert (2013: 41,2 %; Abb. 4.3.2). In Fleisch von Puten wurde *Campylobacter* dagegen mit 21,6 % positiven Proben nachgewiesen (2013: 21,7 %). Die höchste Belastung wies Entenfleisch mit 50 % positiven Proben auf (2013: 62 %). Bei Fleisch von Gänsen lag die Nachweisrate gegenüber dem Vorjahr mit 4,8 % und einer positiven Probe niedriger (2013: 22 %).

Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch wiesen mit 17,1 % einen Anstieg der *Campylobacter*-Rate auf (2013: 8,3 %). Küchenmäßig vorbereitetes rohes Geflügelfleisch wies in 27,9 % der Proben gegenüber dem Vorjahr etwas häufiger *Campylobacter* auf (2013: 26,3 %). Zubereitungen aus Masthähnchenfleisch zeigten im Vergleich zum Vorjahr mit 29,9 % seltener *Campylobacter*-Nachweise (2013: 37,1 %). Bei Konsum-Eiern wurde in 2,3 % der Fälle *Campylobacter* nachgewiesen, wobei *C. jejuni* (2 Proben) und *C. coli* (1 Probe) isoliert wurden.

Bei Schweinefleisch wurde *Campylobacter* in 4,5 % der untersuchten Proben gefunden (2013: 1,9 %). Hackfleischzubereitungen wiesen mit 4,9 % der Proben seltener *Campylobacter* auf (2013: 7,0 %). *Campylobacter* wurde selten in Milch und Milcherzeugnissen nachgewiesen. Nachweise gelangen in 2,6 % der Sammelmilchproben (*C. jejuni*).

Aus den *Campylobacter*-positiven Lebensmitteln wurden hauptsächlich *C. jejuni* und *C. coli* isoliert. Bei Fleisch von Masthähnchen machte *C. jejuni* mehr als zwei Drittel der Isolate aus. Bei Fleisch von Masthähnchen und Putenfleisch wurden auch Nachweise von *C. lari* berichtet. Bei Schweinefleisch wurde hauptsächlich *C. coli*, neben *C. jejuni* und *C. hyointestinalis*, isoliert. Bei Rindfleisch wurde *Campylobacter* nicht nachgewiesen. Bei Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch wurde überwiegend *C. jejuni* neben *C. coli* gefunden.

In Abb. 4.3.3 ist die monatliche Verteilung von Proben von Fleisch von Hühnern oder Masthähnchen-Planproben dargestellt. Dies war möglich, da fünf Länder eine sehr große Zahl von Einzeluntersuchungen für 2014 mitgeteilt hatten. Es ist eine deutliche erhöhte Nachweisrate von Juni bis November zu sehen. Das gilt für *C. jejuni* ebenso wie für die Gesamtzahl, aber nicht für *C. coli*.

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.

In Anlassproben (Tab. 4.3.5) wurden *Campylobacter* in 22,2 % der Proben von Hähnchenfleisch nachgewiesen, weniger als im letzten Jahr (2013: 32 %) und weniger häufig als bei Planproben. Auch bei den Untersuchungen von küchenmäßig vorbereitetem Hähnchenfleisch wurde im Rahmen von Anlassproben häufig *Campylobacter* isoliert (23,9 %; 2013: 22 %).

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 (BMEL, 2014) berechnet. Die Erkrankungszahlen wurden den Infektionsepidemiologischen Jahrbüchern des RKI entnommen (RKI, 2015).

Es zeigte sich eine positive Korrelation zwischen der Exposition der Menschen über Geflügelfleisch und der Erkrankungshäufigkeit (Korrelationskoeffizient: 0,54) für den Zeitraum 2003–2014. 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 (Hartung et al., 2015). Für die Exposition über Schweine- und Rindfleisch konnte dagegen kein Zusammenhang zur Zahl der gemeldeten *Campylobacter*-Fälle aufgezeigt werden (Abb. 4.3.5).

In Abb. 4.3.6 ist die wöchentliche Verteilung im Jahr 2014 der als Einzeldaten mitgeteilten Daten von fünf Ländern dargestellt. Die Kurven von Geflügelfleisch, Fleisch von Masthähnchen und Hühnern sowie von Puten wurden mit der wöchentlichen Verteilung menschlicher *Campylobacter*-Infektionen (als Inzidenz) verglichen. Mit 0,616 Korrelationen für Geflügelfleisch, 0,510 für Fleisch von Masthähnchen und Hühnern sowie mit 0,511 für Putenfleisch ergeben sich unterschiedliche Korrelationen über die Wochen des Jahres, die hier am höchsten für Putenfleisch ausgefallen sind.

Abb. 4.3.2: *Campylobacter* in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011–2014

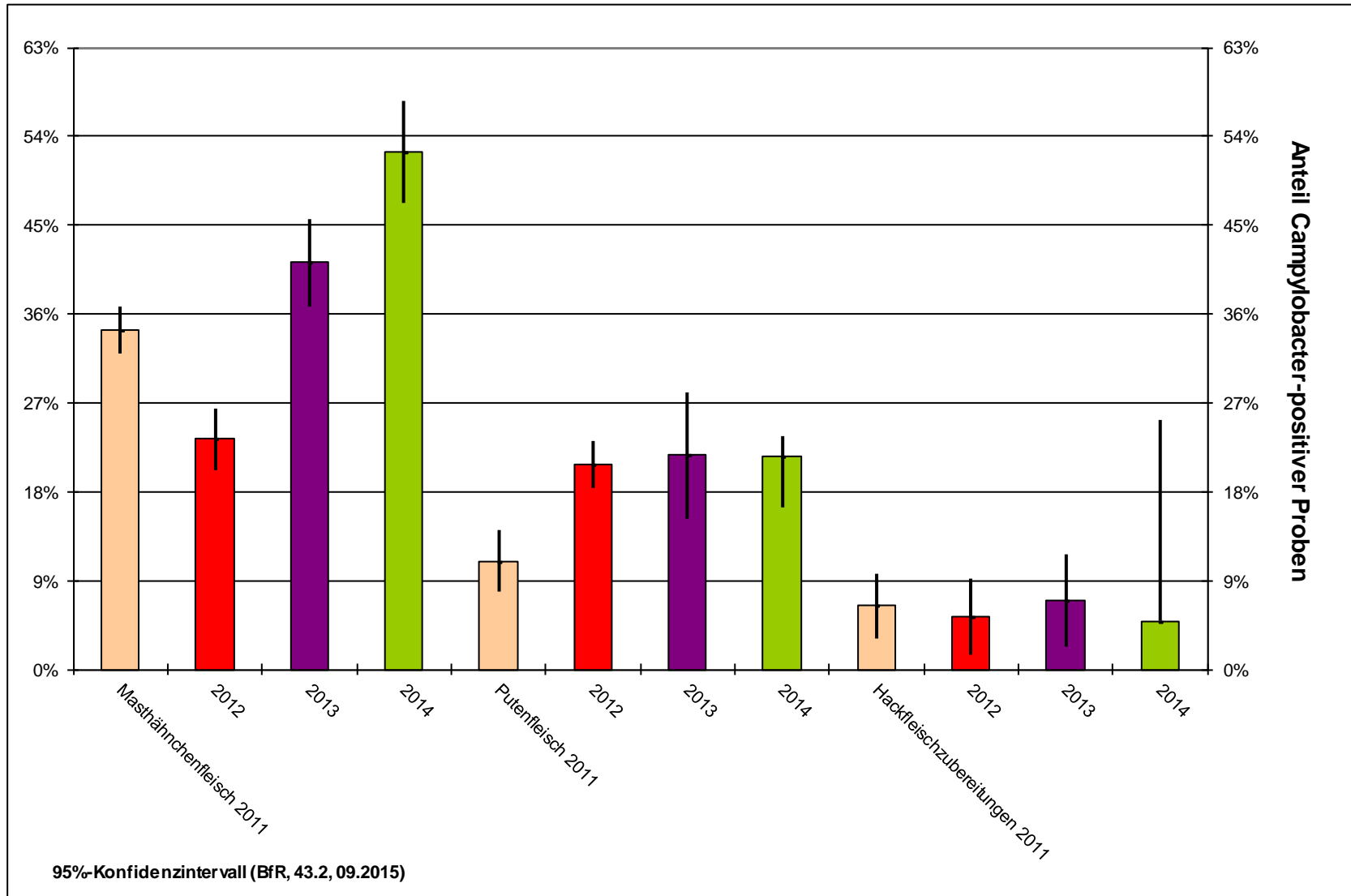
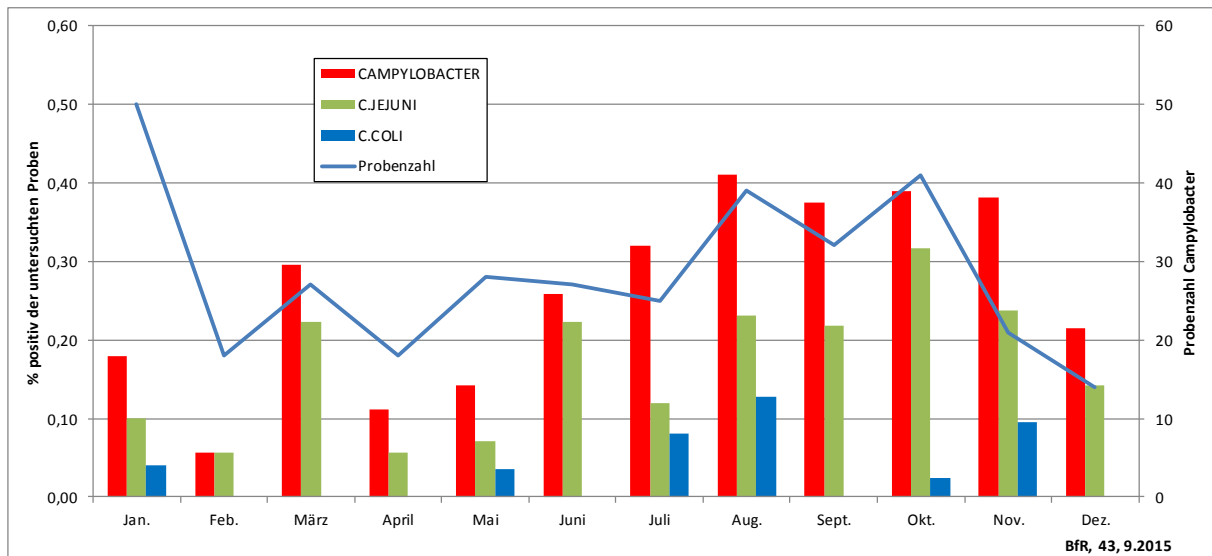


Abb. 4.3.3: Campylobacter-Spezies in Fleisch von Hühnern und Masthähnchen-Planproben 2014 in monatlicher Verteilung (5 Länder mit Einzeldaten-Übermittlung)



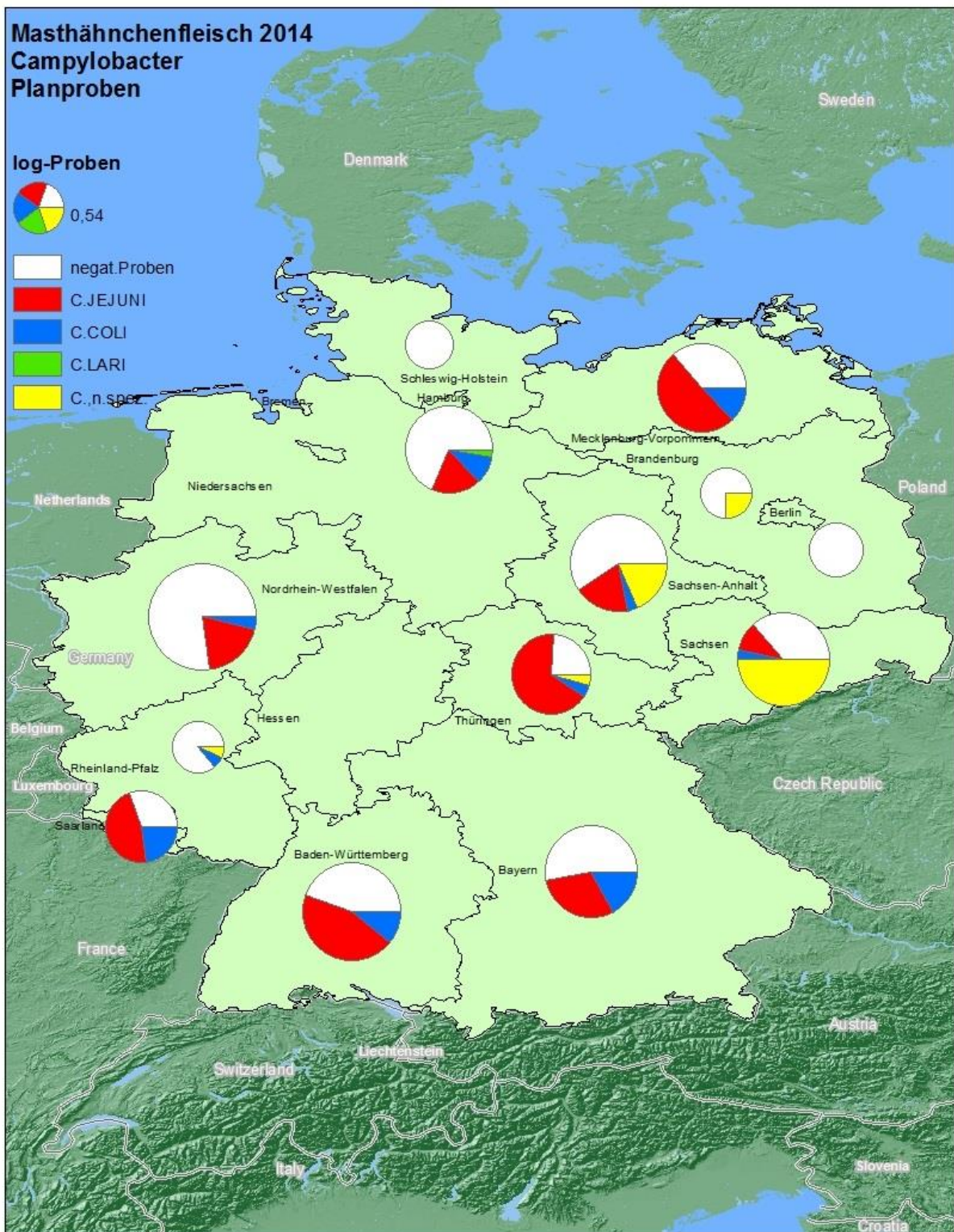


Abb. 4.3.4: Länder-Übersicht über Campylobacter-Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2014

Abb. 4.3.5: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *Campylobacter* in exponierten Lebensmittel-Planproben mit *Campylobacter* 2003–2014 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)

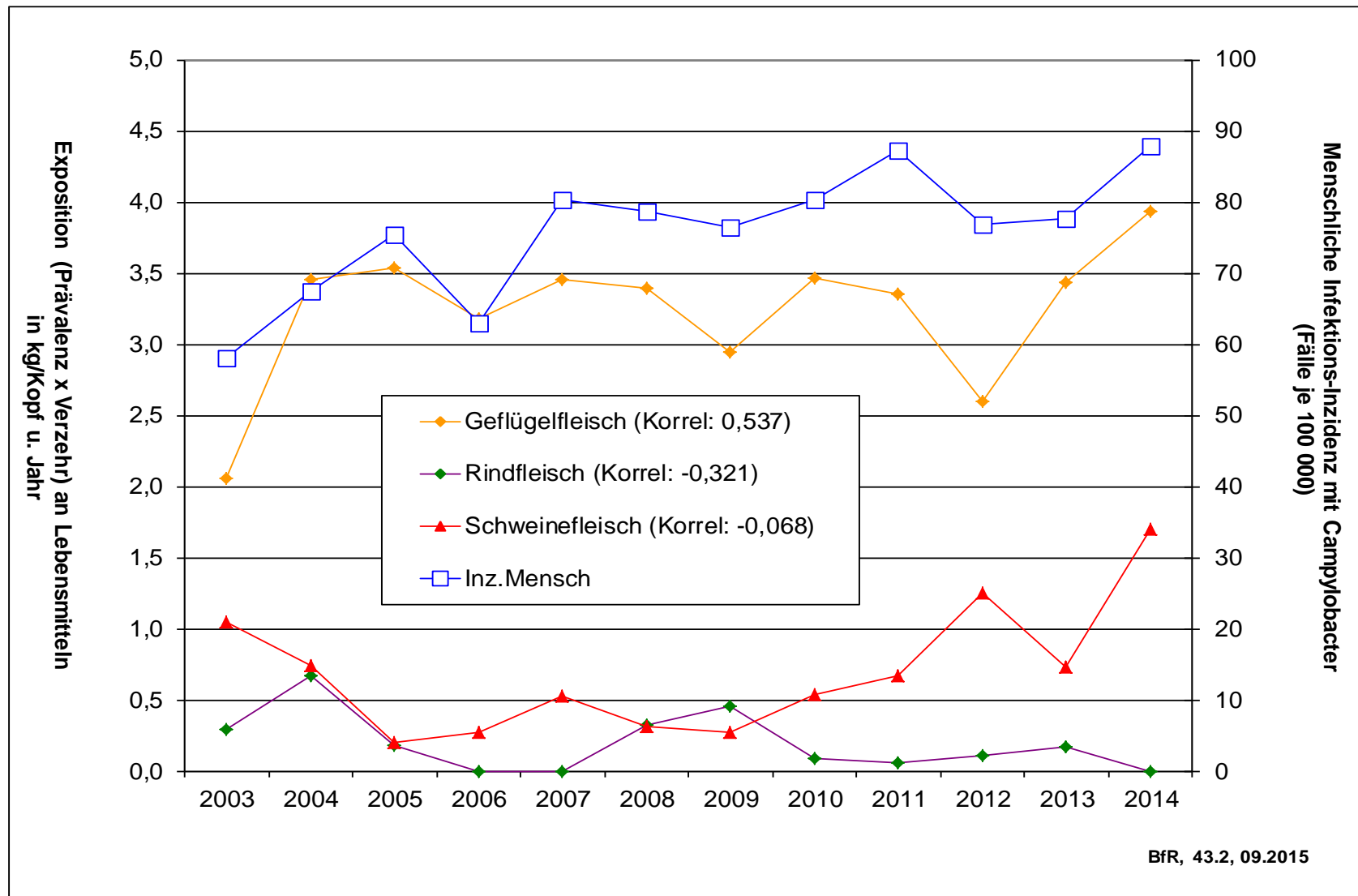
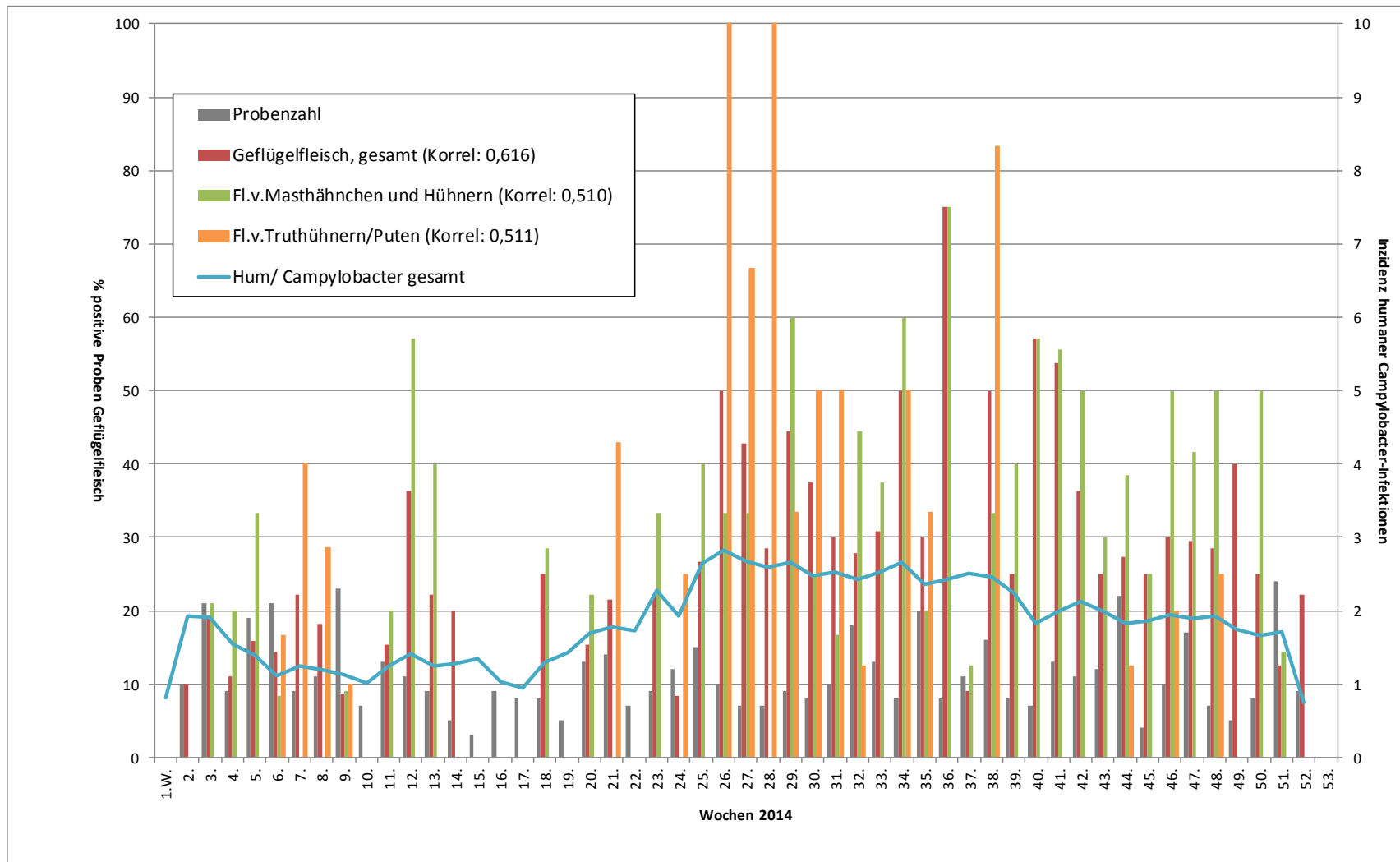


Abb. 4.3.6: *Campylobacter* in Geflügelfleisch-Planproben im Vergleich zu wöchentlichen humanen Inzidenzen 2014



4.3.5 *Campylobacter* bei Tieren

4.3.5.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014

Das Vorkommen von *Campylobacter* wurde nach dem Zoonosen-Stichprobenplan für 2014 auf der Ebene des Schlachthofes in Poolproben von Blinddärmen von Masthähnchen und Mastputen pro Schlachtcharge untersucht.

Campylobacter wurde 2014 in Tankmilchproben aus konventionellen Betrieben vergleichbar häufig wie im Zoonosen-Monitoring 2010 nachgewiesen (2,2 % vs. 1,9 %) und nur geringfügig häufiger als im Jahr 2009 (0,9 %). Proben aus ökologisch wirtschaftenden Betrieben waren wie bei den Untersuchungen auf andere Zoonoseerreger (*L. monocytogenes*, VTEC und MRSA) etwas seltener positiv für *Campylobacter* (0,9 %). Nachweise in der Tankmilch sind nur bei Unterlassung der vorgeschriebenen Erhitzung der Milch vor dem Verzehr für den gesundheitlichen Verbraucherschutz relevant. Untersuchungen von Vorzugsmilch erbrachten 2010 keinen positiven *Campylobacter*-Befund. Insgesamt ist daher das von Tankmilch ausgehende Risiko für den Verbraucher als sehr gering einzuschätzen, wenn die Erhitzungsvorschriften beachtet werden.

Wie in den Untersuchungen der vergangenen Jahre wurden *Campylobacter* im Jahr 2014 häufig im Blinddarminhalt geschlachteter Masthähnchen (50,4 % der Poolproben) nachgewiesen. Dabei war der Anteil positiver Proben deutlich höher als 2013 (50,4 % vs. 25,3 %). Dies könnte teilweise auf das geänderte Untersuchungsverfahren zurückzuführen sein, so dass unbekannt ist, ob es sich tatsächlich um einen Anstieg handelt. Allerdings wurde auch im Hähnchenfleisch im Jahr 2014 erheblich mehr *Campylobacter* bei gleichbleibender Untersuchungsmethode nachgewiesen (s. Kap. 4.3.2).

In Poolproben von Blinddarminhalten von Mastputen wurde deutlich häufiger *Campylobacter* nachgewiesen als bei Masthähnchen (68,9 % vs. 50,4 %). Auch bezüglich der nachgewiesenen Spezies unterschieden sich die Proben nach den Tierarten; so waren bei der Mastpute die Spezies *C. coli* und *C. jejuni* mit 55,1% bzw. 44,9 % der Isolate ungefähr gleich häufig vertreten. Verglichen mit der letzten Untersuchung im Rahmen des Zoonosen-Monitorings im Jahr 2012 war die Nachweisrate im Blinddarminhalt von Mastputen 2014 deutlich erhöht (68,9 % vs. 44,6 %). Auch hier ist allerdings das veränderte Nachweisverfahren zu berücksichtigen, welches einen Direktausstrich ohne Anreicherung für Proben mit hoher erwarteter *Campylobacter*-Konzentration vorsieht. Der in den Jahren zuvor erfolgte Anreicherungsschritt gemäß der ISO 10272-1:2006 ist aufgrund der vermehrt auftretenden resistenten Begleitflora weggefallen.

Tab. 4.3.2: Nachweise von *Campylobacter* in Blinddarmproben von Masthähnchen und Mastputenam Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenahmeort	Primärproduktion		Schlachthof	
	Tankmilch aus konventionellen Betrieben	Tankmilch aus ökologischen Betrieben	Masthähnchen, Blinddarminhalt	Mastputen, Blinddarminhalt
untersuchte Proben (N)	368	300	637	691
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (n)	8	3	321	476
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (in %) (95 % Konfidenzintervall)	2,2 (1,0–4,3)	1,0 (0,2–3,0)	50,4 (46,5–54,3)	68,9 (65,3–72,2)
eingesandte Isolate (N)	8	2	314	477
<i>C. jejuni</i> (%)	100,0	100,0	64,3	44,9
<i>C. coli</i> (%)			35,7	55,1

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

Untersuchungen von **Legehennen** wurden 2014 von drei Ländern mitgeteilt (Tab. 4.3.5). Bei 39 % der untersuchten Einzeltiere konnte *Campylobacter* nachgewiesen werden (2013: 19 %). Bei 52,9 % der untersuchten 293 **Masthähnchen** wurde ein positiver *Campylobacter*-Nachweis geführt (2013: 30,7 %). Dabei wurde *C. jejuni* in 67 % und *C. coli* in 33 % der *Campylobacter*-Isolate bestimmt.

Neun Länder berichteten Untersuchungen von **Rinderherden** auf *Campylobacter*, wobei nicht bekannt ist, welche Untersuchungsmethode verwendet wurde. Bei 4,3 % der Herden (2013: 4,6 %) und 2,1 % der Tiere (2013: 1,1 %) wurde *Campylobacter* nachgewiesen, wobei sich der Prozentsatz gegenüber dem Vorjahr bei Einzeltieren wenig erhöhte. In Rinderherden und den Einzeltieruntersuchungen wurden hauptsächlich *C. jejuni* festgestellt. Daneben wurde auch *C. coli* und *C. lari* festgestellt.

Bei 23,1 % der **Schweineherden** (2013: 20,2 %) und 7,7 % der Einzeltiere (2013: 3,8 %) wurde ein *Campylobacter*-Nachweis mitgeteilt. Bezogen auf Einzeltiere verdoppelte sich die Nachweisrate, bei den Herden hingegen ist die Nachweisrate wenig angestiegen. Bei Schweinen wurde mehrheitlich *C. coli* nachgewiesen.

Für 4,2 % der untersuchten **Schafherden** (2013: 1,1 %) und 3,6 % der Einzeltiere (2013: 1,1 %) wurden *Campylobacter*-Nachweise mitgeteilt. *Campylobacter*-Nachweise wurde in 3,4 % für **Ziegen** mitgeteilt (2013: negativ). Bei Schafen und Ziegen ist somit die Nachweisrate angestiegen. Bei **Pferden** wurde *Campylobacter* nicht festgestellt.

Bei 11,5 % der untersuchten **Hunde** wurde *Campylobacter* nachgewiesen (2013: 5,1 %). Hierbei handelte es sich hauptsächlich um *C. jejuni* und *C. upsaliensis*, aber auch um *C. coli* und *C. lari*.

Katzen wiesen mit 7,2 % gegenüber dem Vorjahr eine vermehrte Belastung mit *Campylobacter* auf (2013: 3,25 %). Hierunter befanden sich *C. upsaliensis*, *C. jejuni* und *C. coli*.

4.3.6 Übergreifende Betrachtung

Infektionen mit *Campylobacter* stellen derzeit die häufigste bakterielle Darmerkrankung des Menschen in Deutschland dar (RKI, 2015). Dabei überwiegt *C. jejuni* als Erreger (69 % der auf Speziesebene identifizierten Infektionserreger) gegenüber *C. coli* (9 %). Daneben wurden selten auch *C. lari* sowie *C. upsaliensis* für 2014 bei menschlichen Infektionen berichtet (RKI, 2015). Als Infektionsquellen wird vorrangig Geflügelfleisch, insbesondere Masthuhnfleisch, angesehen. Daneben kommt aber auch Milch als Quelle von *Campylobacter* in Betracht (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 *C. jejuni* und *C. coli* häufig (55 % vs. 45 %) vertreten waren. Die hohe Bedeutung von Geflügelfleisch als Quelle für die *Campylobacter*-infektion des Menschen wird auch in diesem Jahr durch die Korrelation zwischen der Exposition gegenüber *Campylobacter*-positivem Geflügelfleisch (auch Putenfleisch) und den humanen *Campylobacter*-Fällen bestätigt (Abb. 4.3.5 und 4.3.6).

Im Gegensatz zum Geflügelfleisch wiesen Lebensmittel vom Rind und Schwein geringe Nachweisraten von *Campylobacter* auf, obwohl Untersuchungen von Kotproben im Rahmen des Zoonosen-Monitorings zeigten, dass *Campylobacter* auch bei Rind und Schwein weit (z.B. 35 % der Dickdarminhalte vom Rind im Jahr 2013) verbreitet sind. Es zeigt aber auch, dass Verbraucher auch über andere Lebensmittel wie z.B. Rind- und Schweinefleisch oder Milch gegenüber *Campylobacter* exponiert sein können, wenn auch deutlich seltener. Trotz wiederholt auftretender Ausbruchsgeschehen im Zusammenhang mit *Campylobacter*-kontaminierter Rohmilch, die ohne Erhitzung verzehrt wurde, ist insgesamt das von Rohmilch ausgehende Risiko für den Verbraucher als sehr gering einzuschätzen, wenn die Erhitzungsvorschriften beachtet werden.

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 die Spezies *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

BMEL (2014): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2014. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 588 S.

FLI (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2013. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>, im Druck)

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

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. *BfR-Wissenschaft* 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 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. *Plos One* 7, (8) e42599
- RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

4.3.8 Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über *Campylobacter*-NachweiseTab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *CAMPYLOBACTER*¹

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
11 (12)	NW,RP, ST,BW, BY,HH, MV,NI,SH, SN,TH	CAMPYLOBACTER C.COLI C.JEJUNI C.HYOINTESTINALIS	367	11 7 2 1	3,00 1,91 0,54 0,27	 70,00 20,00 10,00	±1,74 ±1,40 ±0,75 ±0,53	1,25–4,74 0,51–3,31 0,00–1,30 0,00–0,81	1)
Rindfleisch									
5 (6)	RP,BW, HH,NI,SH	CAMPYLOBACTER	65	0					
Schweinefleisch									
8 (8)	NW,RP, ST,BW, HH,NI,SN, TH	CAMPYLOBACTER C.COLI C.JEJUNI C.HYOINTESTINALIS	224	10 7 1 1	4,46 3,13 0,45 0,45	 	±2,70 ±2,28 ±0,87 ±0,87	1,76–7,17 0,85–5,40 0,00–1,32 0,00–1,32	1)
Wildwiederkäuerfleisch									
4 (4)	BY,HH,NI, SN	CAMPYLOBACTER	41	0					
Wildfleisch, sonst									
7 (7)	BW,BY, HH,MV, NI,SN,TH	CAMPYLOBACTER	23	0					1)
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
6 (7)	NW,RP, ST,HH, SH,TH	CAMPYLOBACTER	18	0					1)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
8 (8)	NW,RP, ST,BW, BY,HH,NI, SH	CAMPYLOBACTER	34	0					
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BW,HH,NI	CAMPYLOBACTER	21	0					
Hackfleisch									
10 (12)	BE,NW, RP,ST, BW,BY, HH,SH, SN,TH	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI	97 ..	3 3	3,09 3,09	 	±3,45 ±3,45	0,00–6,54 0,00–6,54	1)
aus Rindfleisch									
5 (6)	NW,RP, ST,BW, HH	CAMPYLOBACTER	26	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
4 (4)	RP,BW, HH,TH	CAMPYLOBACTER	31	0					1)
aus Schweinefleisch									
8 (8)	NW,RP, BW,BY, HH,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER	20	0					1)

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

Fortsetzung Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Rohfleischerzeugnisse									
3 (5)	NW,RP,	CAMPYLOBACTER	57	5	8,77		±7,34	1,43–16,12	
	ST	C.JEJUNI	..	3	5,26		±5,80	0,00–11,06	
Hackfleischzubereitung									
8 (9)	RP,ST,	CAMPYLOBACTER	127	4	3,15		±3,04	0,11–6,19	1)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	4	3,15		±3,04	0,11–6,19	
	HH,SH,	C.COLI	..	1	0,79		±1,54	0,00–2,32	
	SN,TH	Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
aus Schweinefleisch									
6 (6)	RP,ST, BW,HH, SH,SN	CAMPYLOBACTER	71	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	29	2	6,90		±9,22	0,00–16,12	
		C.JEJUNI	..	2	6,90		±9,22	0,00–16,12	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
8 (7)	NW,ST, BW,BY, MV,NI,SH, SN	CAMPYLOBACTER	13	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
6 (7)	RP,ST,	CAMPYLOBACTER	97	1	1,03		±2,01	0,00–3,04	
	BW,HH, NI,SN	C.JEJUNI	..	1	1,03		±2,01	0,00–3,04	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	72	1	1,39		±2,70	0,00–4,09	
		C.JEJUNI	..	1	1,39		±2,70	0,00–4,09	
Geflügelfleisch, gesamt									
14 (19)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	1318	449	34,07		±2,56	31,51–36,63	1)–7)
	NW,RP,	C.JEJUNI	..	282	21,4	72,87	±2,21	19,18–23,61	1)–6)
	ST,BW,	C.COLI	..	102	7,74	26,36	±1,44	6,30–9,18	1)–7)
	BY,HE, HH,MV, SH,SL, SN,TH	C.LARI	..	3	0,23	0,78	±0,26	0,00–0,48	4)
Fleisch v. Masthähnchen									
11 (12)	BE,NW,	CAMPYLOBACTER	357	187	52,38		±5,18	47,20–57,56	1),2),5),8)
	ST,BW,	C.JEJUNI	..	123	34,45	75,93	±4,93	29,52–39,38	1),2),5),8)
	BY,HH,	C.COLI	..	38	10,64	23,46	±3,20	7,45–13,84	1),2),5),8)
	MV,SH, SL,SN,TH	C.LARI	..	1	0,28	0,62	±0,55	0,00–0,83	
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
5 (8)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	340	94	27,65		±4,75	22,89–32,40	
	NW,RP,	C.JEJUNI	..	60	17,65	82,19	±4,05	13,59–21,70	
	ST	C.COLI	..	13	3,82	17,81	±2,04	1,79–5,86	
Fleisch v. Hühnern									
2 (2)	NW,ST	CAMPYLOBACTER	9	4	44,44		±32,46	11,98–76,91	
		C.JEJUNI	..	2	22,22		±27,16	0,00–49,38	
		C.COLI	..	1	11,11		±20,53	0,00–31,64	
Fleisch v. Enten									
9 (9)	NW,ST,	CAMPYLOBACTER	50	25	50,00		±13,86	36,14–63,86	1)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	10	20,00	50,00	±11,09	8,91–31,09	1)
	HH,MV, SH,SN,TH	C.COLI	..	10	20,00	50,00	±11,09	8,91–31,09	
Fleisch v. Gänsen									
5 (5)	BE,NW,	CAMPYLOBACTER	21	1	4,76		±9,11	0,00–13,87	
	HE,SL,SN	C.JEJUNI	..	1	4,76		±9,11	0,00–13,87	

Fortsetzung Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
13 (17)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	468	101	21,58		±3,73	17,85–25,31	1),3),7),9)
	NW,RP,	C.JEJUNI	..	56	11,97	63,64	±2,94	9,03–14,91	1),3),7),9)
	ST,BW,	C.COLI	..	30	6,41	34,09	±2,22	4,19–8,63	3),7),9)
	BY,HH, MV,SH, SL,SN,TH	C.LARI	..	2	0,43	2,27	±0,59	0,00–1,02	9)
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
3 (3)	MV,SH,	CAMPYLOBACTER	22	6	27,27		±18,61	8,66–45,88	9)
	SN	C.JEJUNI	..	3	13,64		±14,34	0,00–27,98	9)
		C.COLI	..	3	13,64		±14,34	0,00–27,98	9)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
12 (13)	BB,NW,	CAMPYLOBACTER	111	19	17,12		±7,01	10,11–24,12	1)
	RP,ST,	C.JEJUNI	..	8	7,21	72,73	±4,81	2,40–12,02	
	BW,BY, HH,MV, NI,SL,SN, TH	C.COLI	..	3	2,70	27,27	±3,02	0,00–5,72	
v. Masthähnchen									
5 (5)	BW,HH,	CAMPYLOBACTER	34	2	5,88		±7,91	0,00–13,79	1)
	NI,SN,TH	C.JEJUNI	..	2	5,88		±7,91	0,00–13,79	
v. Enten									
2 (2)	HH,SL	CAMPYLOBACTER	10	0					
v. Truthühnern/Puten									
4 (4)	BW,HH, MV,SN	CAMPYLOBACTER	16	0					
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	8	3	37,50		±33,55	3,95–71,05	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
9 (13)	NW,RP,	CAMPYLOBACTER	208	58	27,88		±6,09	21,79–33,98	1)
	ST,BW,	C.JEJUNI	..	32	15,38	78,05	±4,90	10,48–20,29	1)
	BY,HH, SH,SN,TH	C.COLI	..	9	4,33	21,95	±2,77	1,56–7,09	
v. Masthähnchen									
7 (7)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	77	23	29,87		±10,22	19,65–40,09	1)
	HH,NW,	C.JEJUNI	..	13	16,88	81,25	±8,37	8,52–25,25	1)
	SH,SN,TH	C.COLI	..	3	3,90	18,75	±4,32	0,00–8,22	
v. Truthühnern/Puten									
7 (7)	BW,HH,	CAMPYLOBACTER	42	7	16,67		±11,27	5,40–27,94	1)
	NW,SH,	C.JEJUNI	..	3	7,14		±7,79	0,00–14,93	
	SN,ST,TH	C.COLI	..	1	2,38		±4,61	0,00–6,99	
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	9	2	22,22		±27,16	0,00–49,38	
		C.JEJUNI	..	2	22,22		±27,16	0,00–49,38	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
2 (3)	BB,BY	CAMPYLOBACTER	129	0					
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
5 (6)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	265	6	2,26		±1,79	0,47–4,06	10)
	NW,ST,	C.JEJUNI	..	2	0,75		±1,04	0,00–1,80	
	BY	C.COLI	..	1	0,38		±0,74	0,00–1,12	
Vorzugsmilch									
7 (7)	NW,RP, BW,BY, MV,SH, TH	CAMPYLOBACTER	99	0					1)
Rohmilch ab Hof									
5 (5)	BY,HE, MV,NW, SN	CAMPYLOBACTER	15	0					

Fortsetzung Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Sammelmilch (Rohmilch)									
10 (11)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	271	7	2,58		±1,89	0,69–4,47	1)
	HE,MV,N W,SH,SL, SN,ST,TH	C.JEJUNI	..	7	2,58		±1,89	0,69–4,47	1)
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
2 (2)	MV,TH	CAMPYLOBACTER	19	0					1)
Rohmilch-Käse, andere									
3 (3)	BW,MV, TH	CAMPYLOBACTER	13	0					1)
Milch, pasteurisiert									
2 (3)	RP,BW	CAMPYLOBACTER	29	0					
Käse, andere									
4 (4)	BW,HE, SH,SN	CAMPYLOBACTER	23	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
5 (5)	ST,BW, MV,SH, TH	CAMPYLOBACTER	60	0					1)
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
1 (1)	TH	CAMPYLOBACTER	11	0					1)
Milch, unspezifiziert									
4 (5)	BB,NW, RP,ST	CAMPYLOBACTER	74	0					
Blattgemüse									
3 (3)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	9	1	11,11		±20,53	0,00–31,64	
	HH	C.JEJUNI	..	1	11,11		±20,53	0,00–31,64	
Frischobst einschließlich Rhabarber									
2 (2)	BW,SL	CAMPYLOBACTER	14	0					
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	11	3	27,27		±26,32	0,95–53,59	
		C.COLI	..	3	27,27		±26,32	0,95–53,59	
Lebensmittel, sonst									
14 (12)	BB,RP, BW,BY,	CAMPYLOBACTER	382	8	2,09		±1,44	0,66–3,53	1),11), 12)
	HE,HH, MV,NI, NW,SH, SL,SN,ST, TH	C.JEJUNI	..	4	1,05		±1,02	0,03–2,07	11)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) TH: Hausmethode Anr./VIDAS | 7) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH11 |
| 2) BY: Mehrfachisolierung | 8) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH12 |
| 3) HH: eine Probe mit C. jejuni und C. coli | 9) SH: 1 x Mehrfachisolierung |
| 4) SH: 2 x Mehrfachisolierung | 10) BY: Pool aus 5 Eiern, Eischale und Eihalt jeweils getrennt |
| 5) SL: in einer Probe beides | 11) BW: 2 x Konsum-Eier |
| 6) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH11 und EH12 | 12) BY: Eier |

Tab. 4.3.4: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – CAMPYLOBACTER

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
10 (10)	BB,BE,NW,	CAMPYLOBACTER	29	1	3,45		±6,64	0,00–10,09	
	RP,BW,BY, HE,MV,SL, SN	C.JEJUNI	..	1	3,45		±6,64	0,00–10,09	
Rindfleisch									
5 (5)	NW,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	11	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
	HE,MV	C.JEJUNI	..	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
4 (4)	BY,HE,SH, TH	CAMPYLOBACTER	18	0					1)
Hackfleisch									
5 (5)	BE,ST,BW,	CAMPYLOBACTER	13	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
	HE,SH	C.JEJUNI	..	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	4	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
		C.JEJUNI	..	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
Rohfleischerzeugnisse									
3 (4)	NW,RP,ST	CAMPYLOBACTER	13	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
		C.JEJUNI	..	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
9 (11)	NW,ST,BW,	CAMPYLOBACTER	59	1	1,69		±3,29	0,00–4,99	2)
	BY,HE,NI, SH,SN,TH	C.COLI	..	1	1,69		±3,29	0,00–4,99	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,HE	CAMPYLOBACTER	35	1	2,86		±5,52	0,00–8,38	
		C.COLI	..	1	2,86		±5,52	0,00–8,38	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
10 (11)	BB,NW,ST, BW,BY,HE, NI,SL,SN, TH	CAMPYLOBACTER	29	0					2)
Geflügelfleisch, gesamt									
12 (13)	BB,BE,NW,	CAMPYLOBACTER	145	51	35,17		±7,77	27,40–42,94	2),3),4)
	RP,ST,BW,	C.JEJUNI	..	22	15,17	61,11	±5,84	9,33–21,01	3),4)
	BY,HE,SH,	C.COLI	..	13	8,97	36,11	±4,65	4,32–13,62	3),4)
	SL,SN,TH	C.SP.	..	1	0,69	2,78	±1,35	0,00–2,04	3)
Fleisch v. Masthähnchen									
10 (10)	BE,NW,ST,	CAMPYLOBACTER	54	12	22,22		±11,09	11,13–33,31	2),3)
	BW,BY,HE,	C.JEJUNI	..	4	7,41		±6,99	0,42–14,39	3)
	SH,SL,SN,	C.COLI	..	3	5,56		±6,11	0,00–11,67	3)
	TH	C.SP.	..	1	1,85		±3,60	0,00–5,45	3)
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
4 (5)	BE,NW,RP,	CAMPYLOBACTER	52	28	53,85		±13,55	40,30–67,40	
	ST	C.JEJUNI	..	11	21,15	68,75	±11,10	10,05–32,25	
		C.COLI	..	5	9,62	31,25	±8,01	1,60–17,63	
Fleisch v. Enten									
5 (5)	ST,BW,SH,	CAMPYLOBACTER	8	2	25,00		±30,01	0,00–55,01	2)
	SN,TH	C.JEJUNI	..	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
8 (7)	BB,BE,NW,	CAMPYLOBACTER	28	9	32,14		±17,30	14,84–49,44	2),4)
	RP,BW,SH,	C.JEJUNI	..	6	21,43	54,55	±15,20	6,23–36,63	4)
	SN,TH	C.COLI	..	5	17,86	45,45	±14,19	3,67–32,04	4)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2					
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
9 (10)	BB,BE,NW,	CAMPYLOBACTER	41	3	7,32		±7,97	0,00–15,29	
	RP,ST,BW,	C.JEJUNI	..	1	2,44		±4,72	0,00–7,16	
	HE,SL,SN	C.COLI	..	1	2,44		±4,72	0,00–7,16	
v. Masthähnchen									
4 (4)	BW,NW,SL, SN	CAMPYLOBACTER	11	0					

Fortsetzung Tab. 4.3.4: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – CAMPYLOBACTER

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
12 (14)	BB,BE,NW,	CAMPYLOBACTER	46	11	23,91		±12,33	11,59–36,24	2)
	RP,ST,BW, BY,HE,SH, SL,SN,TH	C.JEJUNI	..	7	15,22		±10,38	4,84–25,60	2)
v. Masthähnchen									
5 (5)	BW,SH,SL, SN,TH	CAMPYLOBACTER	10	4	40,00		±30,36	9,64–70,36	2)
		C.JEJUNI	..	3	30,00		±28,40	1,60–58,40	2)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
6 (7)	BB,NW,RP, BW,BY,HE	CAMPYLOBACTER	130	6	4,62		±3,61	1,01–8,22	
Sammelmilch (Rohmilch)									
4 (4)	BW,NW, SH,SN	CAMPYLOBACTER	16	0					
Käse, andere									
3 (3)	BW,SH,SN	CAMPYLOBACTER	10	0					
Milch, unspezifiziert									
2 (4)	NW,RP	CAMPYLOBACTER	12	2	16,67		±21,09	0,00–37,75	
		C.JEJUNI	..	1	8,33		±15,64	0,00–23,97	
Feinkostsalate, unspezifiziert									
3 (4)	BE,NW,ST	CAMPYLOBACTER	14	0					
Fertiggerichte									
5 (6)	BE,NW,RP, ST,BY	CAMPYLOBACTER	113	0					5)
Lebensmittel, sonst									
5 (5)	BE,ST,BW, BY,SH	CAMPYLOBACTER	57	0					6)

Anmerkungen

- 1) TH: Anreicherung in Prestonbouillon, Kultur auf Karmali bei 42 °C, Diff. MALDI TOF
 2) TH: Hausmethode Anr./VIDAS
 3) BW: C. spp.: lt. Unters.befund nicht *C. coli/jejuni/lari*

- 4) SH: 4 × Mehrfachisolierung
 5) BY: inkl. zubereitete Speisen
 6) BY: Eier

Tab. 4.3.5 a): Tiere 2014 – *CAMPYLOBACTER* (Herden)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Legehennen							
2 (2)	ST, TH	CAMPYLOBACTER	56	25	44,64		
		C.JEJUNI	..	21	37,50	84,00	
		C.COLI	..	4	7,14	16,00	
Legephase							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	11	4	36,36		
		C.JEJUNI	..	2	18,18		
		C.COLI	..	1	9,09		
Masthähnchen							
5 (6)	BY, MV, NW, ST, TH	CAMPYLOBACTER	71	37	52,11		1)
		C.COLI	..	19	26,76	46,34	1)
		C.JEJUNI	..	18	25,35	43,90	1)
		C.,sp.	..	4	5,63	9,76	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		4			
Eintagsküken							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	25	6	24,00		2),3)
		C.JEJUNI	..	6	24,00		2),3)
Aufzucht							
1 (1)	ST	CAMPYLOBACTER	13	5	38,46		
		C.COLI	..	2	15,38		
		C.JEJUNI	..	1	7,69		
Puten/Truthühner							
6 (6)	BW, BY, MV, NW, ST, TH	CAMPYLOBACTER	49	23	46,94		1),4)
		C.COLI	..	16	32,65	57,14	1)
		C.JEJUNI	..	12	24,49	42,86	1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		5			
Puten/Truthühner – Mast							
4 (4)	BW, MV, NW, ST	CAMPYLOBACTER	15	11	73,33		4)
		C.COLI	..	7	46,67	58,33	
		C.JEJUNI	..	5	33,33	41,67	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Rinder, gesamt							
9 (13)	BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, ST, TH	CAMPYLOBACTER	722	31	4,29		5),6)
		C.JEJUNI	..	15	2,08	55,56	5)
		C.SPUTORUM	..	6	0,83	22,22	
		C.FETUS FETUS	..	4	0,55	14,81	
		C.COLI	..	1	0,14	3,70	
		C.HYOINTESTINALIS	..	1	0,14	3,70	
Kälber							
5 (5)	BW, MV, NI, RP, ST	CAMPYLOBACTER	103	17	16,50		
		C.JEJUNI	..	10	9,71	71,43	
		C.FETUS FETUS	..	3	2,91	21,43	
		C.COLI	..	1	0,97	7,14	
Milchrinder							
5 (5)	BW, MV, NI, NW, ST	CAMPYLOBACTER	405	2	0,49		7)
		C.JEJUNI	..	1	0,25		
Schweine							
6 (6)	BW, BY, HE, MV, ST, TH	CAMPYLOBACTER	121	28	23,14		5)
		C.COLI	..	18	14,88	81,82	5)
		C.JEJUNI	..	4	3,31	18,18	5)
Schafe							
8 (11)	BW, HE, MV, NI, NW, RP, ST, TH	CAMPYLOBACTER	118	5	4,24		5)
		C.JEJUNI	..	3	2,54		
		C.COLI	..	2	1,69		5)
Ziegen							
7 (9)	BW, HE, MV, NI, NW, RP, ST	CAMPYLOBACTER	40	0			5)

Fortsetzung Tab. 4.3.5 a): Tiere 2014 – *CAMPYLOBACTER* (Herden)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Pferde							
3 (3)	HE,ST,TH	CAMPYLOBACTER	230	0			5)

Anmerkungen

- 1) BY,TH: AVV Zoonosenmonitoring
2) ST: Mh, Blinddarminhalt
3) ST: nicht in Summenzeile Masthähnchen enthalten
4) BW: AVV Zoonosenmonitoring EB3
5) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID
6) NI: Untersuchung auf *Campylobacter fetus venerealis*
7) NW: S-Diagnostik

Tab. 4.3.5 b): Tiere 2014 – *CAMPYLOBACTER* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
1 (1)	SN	CAMPYLOBACTER	38	5	13,16		
		C.JEJUNI	..	3	7,89		
		C.COLI	..	1	2,63		
Legehennen							
3 (3)	BY,ST,TH	CAMPYLOBACTER	96	37	38,54		
		C.JEJUNI	..	30	31,25	83,33	
		C.COLI	..	6	6,25	16,67	
Legephase							
2 (2)	HH,ST	CAMPYLOBACTER	17	6	35,29		
		C.JEJUNI	..	2	11,76		
		C.COLI	..	2	11,76		
Masthähnchen							
5 (5)	BY,MV,SN,ST, TH	CAMPYLOBACTER	293	155	52,90		1),2),3)
		C.JEJUNI	..	100	34,13	66,67	1),2),3)
		C.COLI	..	50	17,06	33,33	1),2),3)
Aufzucht							
2 (2)	SN,ST	CAMPYLOBACTER	90	29	32,22		1)
		C.JEJUNI	..	21	23,33	87,50	1)
		C.COLI	..	3	3,33	12,50	1)
Puten/Truthühner							
6 (7)	BW,BY,MV,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER	372	169	45,43		2),3),4),5)
		C.JEJUNI	..	79	21,24	50,64	2),3),5)
		C.COLI	..	77	20,70	49,36	2),3),5)
Mast							
4 (4)	BW,MV,SN,ST	CAMPYLOBACTER	81	64	79,01		4),5)
		C.COLI	..	3	3,70		
		C.JEJUNI	..	1	1,23		
Nutzgeflügel, sonst							
7 (8)	BE,BW,BY,NW, SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER	368	79	21,47		
		C.JEJUNI	..	42	11,41	66,67	
		C.COLI	..	21	5,71	33,33	
Rinder, gesamt							
10 (15)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER	4400	94	2,14		6),7)
		C.JEJUNI	..	28	0,64	39,44	7)
		C.SPUTORUM	..	24	0,55	33,80	6)
		C.FETUS FETUS	..	9	0,20	12,68	
		C.COLI	..	4	0,09	5,63	
		C.UPSALIENSIS	..	2	0,05	2,82	6)
		C.HYOINTESTINALIS	..	3	0,07	3,23	
		C.LARI	..	1	0,02	1,41	6)

Fortsetzung Tab. 4.3.5 b): Tiere 2014 – *CAMPYLOBACTER* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Kälber							
6 (6)	BW,MV,NI,NW,	CAMPYLOBACTER	239	26	10,88		
	RP,ST	C.JEJUNI	..	15	6,28	75,00	
		C.FETUS FETUS	..	4	1,67	20,00	
		C.COLI	..	1	0,42	5,00	
Milchrinder							
5 (6)	BW,MV,NI,NW,	CAMPYLOBACTER	324	2	0,62		8)
	ST	C.JEJUNI	..	1	0,31		
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	165	0			9)
Schweine							
9 (11)	BW,BY,HE,MV,	CAMPYLOBACTER	675	52	7,70		7)
	NI,NW,SN,ST,TH	C.COLI	..	33	4,89	86,84	7)
		C.JEJUNI	..	4	0,59	10,53	7)
		C.HYOINTESTINALIS	..	1	0,15	2,63	
Schafe							
11 (15)	BW,BY,HE,HH,	CAMPYLOBACTER	280	10	3,57		7)
	MV,NI,NW,RP,	C.JEJUNI	..	7	2,50	70,00	
	SN,ST,TH	C.COLI	..	3	1,07	30,00	7)
Ziegen							
10 (13)	BE,BW,BY,HE,	CAMPYLOBACTER	89	3	3,37		7)
	MV,NI,NW,RP,	C.JEJUNI	..	1	1,12		
	SN,ST	C.LANIENAE	..	1	1,12		
Pferde							
6 (6)	BW,BY,HE,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER	488	0			7)
Hund							
9 (13)	BW,BY,HE,HH,	CAMPYLOBACTER	1223	140	11,45		7)
	NI,NW,SN,ST,TH	C.JEJUNI	..	69	5,64	52,67	
		C.UPSALIENSIS	..	55	4,50	41,98	
		C.COLI	..	5	0,41	3,82	
		C.,sp.	..	1	0,08	0,76	
		C.LARI	..	1	0,08	0,76	
Katze							
7 (9)	BW,HH,NI,NW,	CAMPYLOBACTER	779	56	7,19		
	SN,ST,TH	C.UPSALIENSIS	..	23	2,95	48,94	
		C.JEJUNI	..	22	2,82	46,81	
		C.COLI	..	2	0,26	4,26	
Heimtiere, sonst							
8 (10)	BW,BY,HH,MV,	CAMPYLOBACTER	242	9	3,72		10)
	NW,SN,ST,TH	C.JEJUNI	..	1	0,41		10)
Zootiere							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	CAMPYLOBACTER	942	40	4,25		7),11),12)
	NI,NW,SN,ST,TH	C.JEJUNI	..	23	2,44	85,19	7)
		C.COLI	..	2	0,21	7,41	
		C.FETUS	..	1	0,11	3,70	
		C.HYOINTESTINALIS	..	1	0,11	3,70	
Tiere, sonst							
9 (15)	NW,RP,BE,HE,	CAMPYLOBACTER	970	41	4,23		7),13)
	HH,NI,SN,ST,TH	C.JEJUNI	..	3	0,31		
		C.COLI	..	3	0,31		

Anmerkungen

- 1) SN: AVV Zoonosenmonitoring SH7
- 2) BY: AVV Zoonosenmonitoring
- 3) TH: Pool
- 4) BW: AVV Zoonosenmonitoring EB3
- 5) SN: AVV Zoonosenmonitoring SH6
- 6) BY: alles Präputialspülproben
- 7) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID

- 8) NW: F-Diagnostik = Abortdiagnostik
- 9) NI: Bullen
- 10) BY: Pfau
- 11) BW: Alpaka
- 12) BY: Großer Tümmler
- 13) RP: Känguruh

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, K. Alt, M. Hartung

4.4.1 Einleitung

Die an das RKI gemeldeten Erkrankungen des Menschen, die durch enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) verursacht wurden, sind 2014 um 2% auf 1.650 Fälle angestiegen. Die Inzidenz betrug 2,0 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.4.1, RKI, 2015). Die zehn am häufigsten berichteten Serotypen waren 2014: Ont, O91, O103, O157, O26, O128, O146, O145, Orau und O119. HUS-Fälle wurden 2014 durch EHEC der Serogruppen O157, O26, O145, O8, O177 und Ont ausgelöst (nach RKI, 2015).

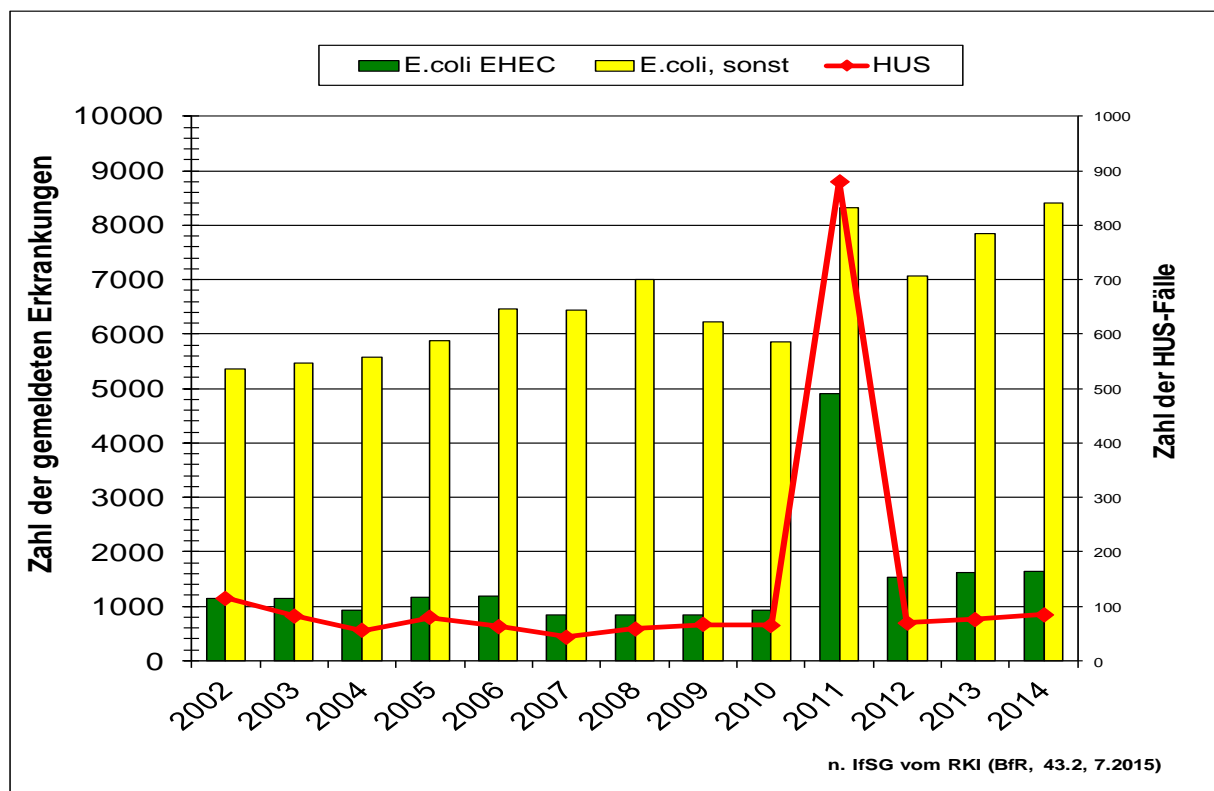


Abb. 4.4.1: *E. coli*-Infektionen (EHEC) sowie sonstige *E. coli*-Infektionen beim Menschen 2002–2014 (n. RKI, 2015; nach IfSG)

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, welche 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, welches das Protein Intimin erzeugt. Mittels des Intimins kann ein STEC/VTEC sich an Darmzellen anheften und so Erkrankungen auslösen.

Untersuchungen zu STEC/VTEC wurden 2014 im Rahmen des Zoonosen-Monitorings, der Lebensmittelüberwachung und diagnostischer Untersuchungen an Tieren durchgeführt.

4.4.2 Verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC) in Lebensmitteln

4.4.2.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Lebensmitteln

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 wurden Rohmilchkäse aus Kuhmilch und frische Kräuter aus dem Einzelhandel auf VTEC untersucht (Tab. 4.4.1).

Der Nachweis von VTEC gelang nur in zwei von 328 Proben von Rohmilchkäse (0,6%). Nur ein Isolat stand für eine weitere Typisierung zur Verfügung. Das Isolat gehörte zum Serovar O174 H21 und trug das *stx2*-Gen. In Proben von frischen Kräutern konnte der Erreger nicht nachgewiesen werden.

Tab. 4.4.1: Nachweise von VTEC in Proben von Rohmilchkäse aus Kuhmilch und in frischen Kräutern aus dem Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	VTEC-positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Rohmilchkäse aus Kuhmilch	328	2	0-2,3
Frische Kräuter	426	0	0-1,1

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

Der Nachweis Shiga- bzw. verotoxinproduzierender *E. coli* (STEC/VTEC) in den unterschiedlichen Matrices erfolgte entweder phänotypisch durch den Nachweis der Fähigkeit zur Shigatoxinbildung (ELISA, Zytotoxizitätstest) oder genotypisch durch den Nachweis der Shigatoxin-codierenden Gene (PCR). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Tab. 4.4.4–4.4.5 und Abb. 4.4.2 dargestellt.

Untersuchungen von Planproben in größerem Umfang wurden für Rindfleisch und Hackfleisch berichtet. STEC/VTEC wurde hauptsächlich aus unverarbeiteten Produkten bzw. aus Produkten aus rohen Lebensmitteln isoliert. Daneben wurde auch Gemüse untersucht. In Rindfleisch wurde STEC/VTEC in 1,3 % (2013: 2,5 %) und in Hackfleisch in 4,0 % (2013: 4,3 %) der Planproben nachgewiesen. STEC/VTEC wurde bei Hackfleisch aus Rindfleisch und gemischtem Hackfleisch mit Anteilen von 2,5 % bzw. 4,7 % gefunden (2013: 5,1 % bzw. 5,2 %). Aus Hackfleischzubereitungen wurde STEC/VTEC in 3,9 % der Proben vermehrt isoliert (2013: 2,9 %). Aus stabilisierten Fleischerzeugnissen wurden Nachweise von STEC/VTEC in der Höhe von 1,4 % wie im Vorjahr mitgeteilt (2013: 1,4 %). In 28,2 % (2013: 18,5 %) der 84 Proben von Wildwiederkäuerfleisch wurde STEC/VTEC nachgewiesen. Hierbei handelte es sich auch um eine Reihe von Serovaren, die beim Menschen zu Erkrankungen geführt haben.

Bei 0,5 % der Planproben von Blattgemüse (2013: negativ) und in keiner Probe von Sprossgemüse (2013: negativ) wurde STEC/VTEC nachgewiesen.

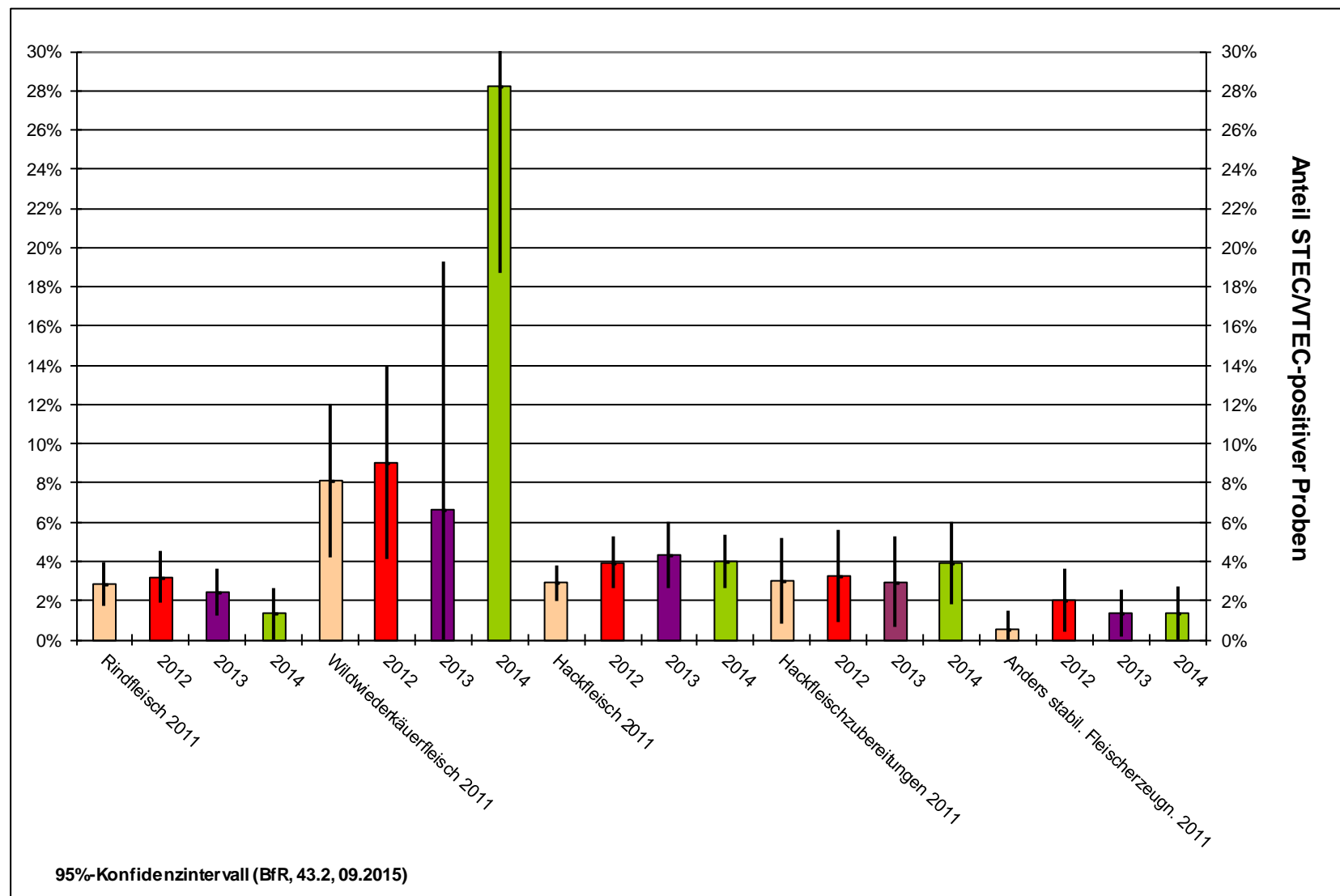
In Sammelmilch (Rohmilch zur Herstellung von pasteurisierter Milch) wurde STEC/VTEC in 5,9 % der Proben mitgeteilt (2013: 2,2 %). STEC/VTEC wurde aus Vorzugsmilch in 1,0 % der Proben mitgeteilt (2013: 1,1 %), dagegen bei Rohmilch ab Hof in 13 % (2013: kein Nachweis in 22 Proben) der Proben.

Von den zehn häufigsten Serotypen von STEC/VTEC beim Menschen wurde O91 aus Wildwiederkäuerfleisch, aus zerkleinertem Rohfleisch vom Rind und aus Hackfleisch isoliert, O146 aus Schafffleisch, sonstigem Wildfleisch und sonstigen pflanzlichen Lebensmitteln. O8 wurde von HUS-Fällen berichtet und wurde in Wildwiederkäuerfleisch nachgewiesen.

In Tab. 4.4.5 sind die Mitteilungen über die Ergebnisse der Untersuchung von Anlassproben mit den dabei nachgewiesenen Serogruppen aufgeführt.

Abbildung 4.4.3 fasst die monatlichen Mitteilungen verschiedener Institutionen der Länder zu den Untersuchungsergebnissen von Hackfleisch zusammen. STEC/VTEC wurde 2014 für April und November am häufigsten mitgeteilt. Die Kumulation der monatlichen Untersuchungsergebnisse von Hackfleisch von 2001 bis 2014¹ ist in Abb. 4.4.3 zusammengefasst.

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

Abb. 4.4.2: *E. coli* (STEC/VTEC) in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011–2014

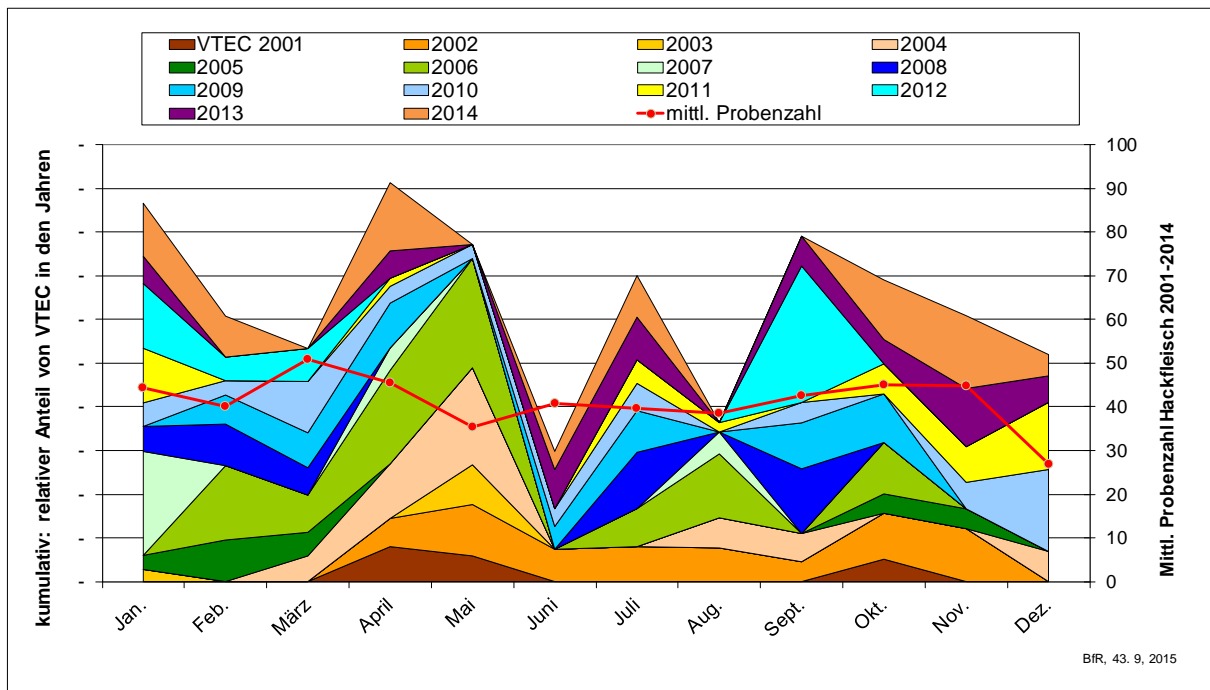


Abb. 4.4.3: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch, kumulativ 2001–2014

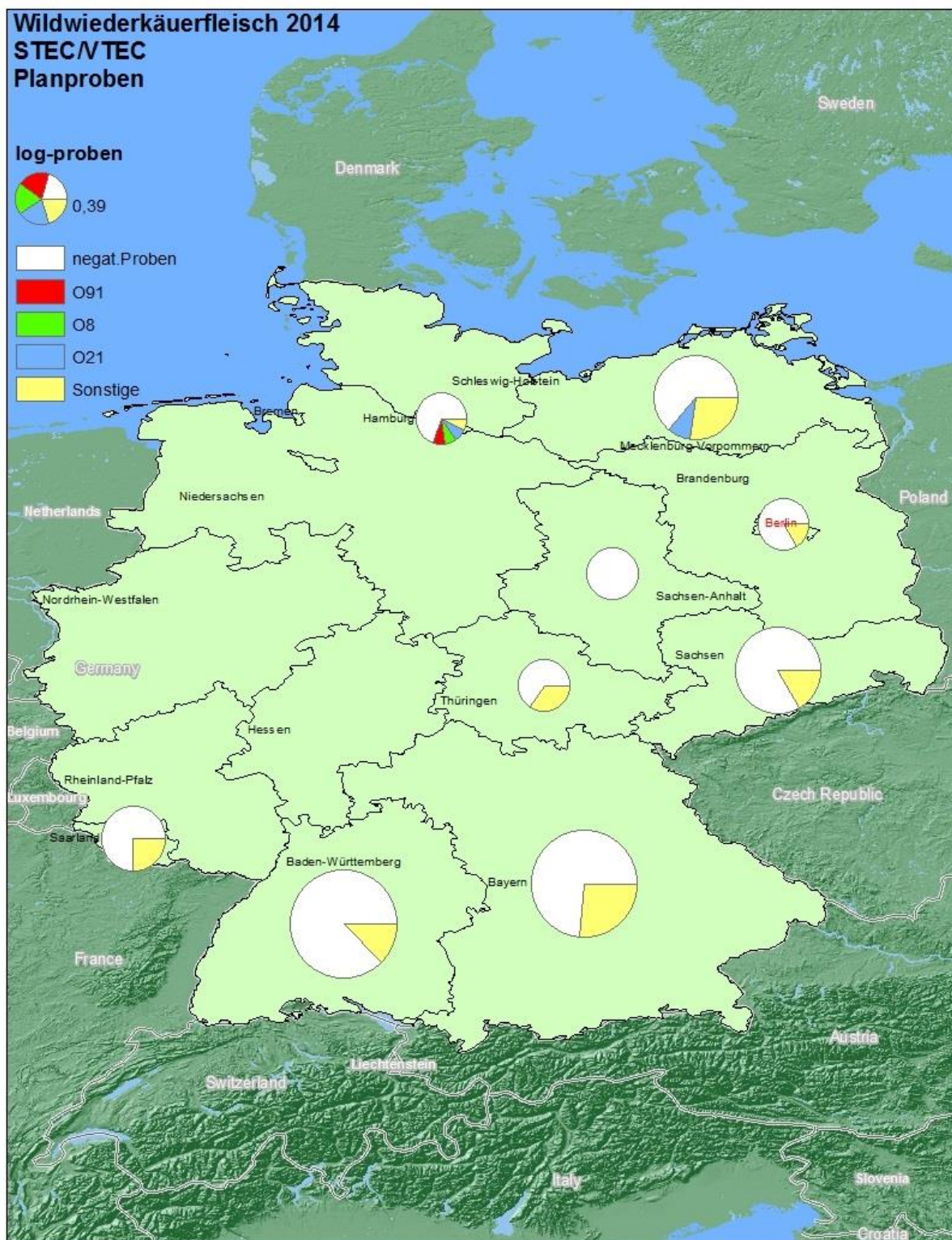


Abb. 4.4.4: Länderverteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Wiederkäuerfleisch 2014

4.4.3 Verotoxinbildende *Escherichia coli* bei Tieren

4.4.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Tieren

VTEC wurde wie die anderen untersuchten Zoonoseerreger etwas häufiger in Tankmilchproben von konventionellen Betrieben (3,6 %) als in Proben von ökologischen Betrieben (2,0 %) nachgewiesen (Tab. 4.4.2).

Insgesamt wurden 14 Isolate aus Tankmilchproben konventioneller Milchviehbestände und fünf aus ökologisch wirtschaftenden Betrieben zur Typisierung an das BfR eingesandt; ein Isolat von Rohmilchkäse stand ebenso zur Verfügung. Tabelle 4.4.3 fasst die Typisierungsergebnisse zusammen.

Tab. 4.4.2: Nachweise von VTEC in Tankmilch von Milchviehbetrieben (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	VTEC-positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Tankmilch von konventionellen Betrieben	365	13 (3,6)	2,0–6,1
Tankmilch von ökologischen Betrieben	301	6 (2,0)	0,8–4,4

Tab. 4.4.3: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate auf Shigatoxin einschließlich der codierenden Gene und des *eae*-Gens. ONT: O-Gruppe nicht typisierbar

O-Gruppe	H-Typ	Shigatoxin	<i>stx1</i> -Gen	<i>stx2</i> -Gen	<i>eae</i> -Gen	<i>e-hly</i> -Gen	Milchrind, konventionell Erzeugerbetrieb Tankmilch	Milchrind, ökologisch Erzeugerbetrieb Tankmilch	Käse aus Rohmilch	Gesamt
O116	H21	+	-	+	-	+	1			1
O136	H12	+	+	-	-	+		2		2
O15	H16	-	-	+	-	-		1		1
O163	[H19]	-	-	+	-	+		1		1
O174	H21	+	-	+	-	-			1	1
O177	[H25]	+	-	+	+	+		1		1
O178	H19	+	+	+	-	+		1		1
O181	H49	+	+	+	-	+		1		1
O2	H27	+	-	+	-	+		1		1
O55	H12	+	+	-	-	-	1	2		2
O6	[H34]	+	-	+	-	+		1		1
O82	H8	+	-	+	-	+	1			1
O88	[H8]	-	-	+	-	+		1		1
ONT	[H8]	+	-	-	-	-	1			1
ONT	H25	+	+	+	-	+	1			1
O rauh	[H23]	+	+	-	-	-		1		1
O rauh	[H25]	+	-	+	+	+		1		1
Gesamt							5	14	1	20

Von den festgestellten O-Gruppen gehört nur Gruppe O177 zu den dem Robert Koch-Institut als häufigste Erreger des hämolytisch-urämischen Syndroms beim Menschen im Jahr 2014 gemeldeten O-Gruppen (RKI 2015). Nur zwei Isolate wiesen das *eae*-Gen (2/20, 10 %) auf. Damit ist der Anteil dieser Isolate geringer als bei Isolaten aus der Rindfleisch- bzw. Kalbfleischkette, die in der Vergangenheit untersucht wurden. Etwa ein Viertel aller Isolate aus 2013 trug das *eae*-Gen, 2012 waren es etwa 17 %. Die meisten der typisierten Isolate wiesen das Gen für Enterohämolysin auf, ein weiterer wichtiger Virulenzfaktor von VTEC.

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

Die Ergebnisse der Untersuchungen der Länder für 2014 sind in Tab. 4.4.6 dargestellt.

Acht Länder übermittelten Untersuchungsergebnisse zu STEC/VTEC bei **Rinderherden** (Tab. 4.4.6). Hierbei wurden zu 4,1 % STEC/VTEC nachgewiesen (2013: 4,2 %). Unter den serotypisierten Stämmen wurden auch O157, O103 und O26 identifiziert. Bei den Einzeltieruntersuchungen, die aus neun Ländern berichtet wurden, wurden bei 2,7 % der Rinder STEC/VTEC (2013: 7,7 %) mitgeteilt, mit denselben Serogruppen. Von zwei Ländern wurden auch Kälber-Untersuchungen angegeben mit einem STEC/VTEC-Anteil von 0,5 % (eine Probe; 2013: 0,3 %). Bei den Einzeltieruntersuchungen von Rindern ist der Anteil positiver Proben STEC/VTEC zurückgegangen.

Über Untersuchungen von **Schweineherden** wurde von drei Ländern mit einer STEC/VTEC-Nachweisrate von 17,7 % berichtet (2013: 22,9 %). In Einzeltieruntersuchungen konnten bei 13,5 % der Tiere STEC/VTEC nachgewiesen werden (2013: 17,0 %). Die Serovare O157 und O103 wurden bei drei Tieren bzw. einem Tier angegeben.

Ziegen waren in einer von zwölf Proben (8 %; 2013: 93,7 %), **Schafe** in drei von 33 Proben (9 %; 2013: negativ) positiv für STEC/VTEC, wobei bei einem Schaf O26 isoliert werden konnte.

4.4.4 Übergreifende Betrachtung

Die an das RKI gemeldeten Erkrankungen des Menschen, die durch enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) verursacht wurden, sind 2014 um 2% auf 1.650 Fälle angestiegen. Die Inzidenz betrug 2,0 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.4.1). Die zehn am häufigsten berichteten Serotypen waren 2014: Ont, O91, O103, O157, O26, O128, O146, O145, Orau und O119. HUS-Fälle wurden durch O157, O26, O145, O8, O177 und Ont ausgelöst. Im Jahre 2014 wurden insgesamt vier Todesfälle (EHEC und HUS-Fälle) registriert, wobei kein Serotyp angegeben wurde (RKI, 2015).

Aus den Ergebnissen des Zoonosen-Monitorings 2014 geht hervor, dass VTEC etwas häufiger in Tankmilchproben aus konventionellen Betrieben als in Proben aus Betrieben mit ökologischer Haltung nachgewiesen werden konnten, insgesamt aber die Nachweisraten niedrig waren. Die Nachweise in Milch und Fleisch zeigen aber, dass diese Lebensmittel eine Quelle für VTEC sein können. Dies betont die Wichtigkeit, Milch und Fleisch vor dem Verzehr durchzugaren. Der Nachweis des *eae*-Gens bei einem Teil der Isolate unterstreicht die besondere Rolle von Rindern und Lebensmitteln, die vom Rind stammen, als potenzielle Quelle pathogener VTEC-Stämme (Martin und Beutin, 2011).

Obst, Gemüse und Kräuter werden immer wieder mit EHEC-Erkrankungen in Verbindung gebracht (Davidson et al., 2011; Taylor et al., 2013), auch wenn relativ selten Nachweise auf diesen Lebensmitteln gelingen (Hartung et al., 2015; Ontario Ministry of Agriculture and Food and Ministry of Rural Affairs, 2014).

2014 wurden in tierischen Lebensmitteln bzw. bei Tieren in einigen Fällen STEC/VTEC-Serogruppen nachgewiesen, die zu den an das RKI übermittelten häufigsten Serogruppen aus menschlichen EHEC-Erkrankungen und der HUS-Erkrankungen zählen. Beispielsweise wurde von den zehn häufigsten Serotypen von STEC/VTEC beim Menschen O177 aus Tankmilch isoliert. Dies verdeutlicht die Bedeutung von Tieren und tierischen Lebensmitteln im Infektionsgeschehen für STEC/VTEC.

4.4.5 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_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., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. *BfR-Wissenschaft* 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 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 (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 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. 4.4.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
11 (11)	BE,RP,ST,BW	E.COLI,VTEC	751	63	8,39		±1,98	6,41–10,37	1),2),3)
	BY,HH,MV	STX2	..	13	1,73	43,33	±0,93	0,80–2,66	
	SH,SL,SN,TH	STX1	..	3	0,40	10,00	±0,45	0,00–0,85	
		O21:H21	..	2	0,27	6,67	±0,37	0,00–0,63	2)
		O91	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	2)
		ONT	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	1)
		O43	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		O146	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		O8:H19	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	2)
		O183:H18	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		ONT:H9	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		O2:H6	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		O146:H21	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		O11:H10	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		O156:H25	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
		O76:H7	..	1	0,13	3,33	±0,26	0,00–0,39	
Rindfleisch									
8 (8)	ST,BW,BY,MV	E.COLI,VTEC	301	4	1,33		±1,29	0,04–2,62	3)
	SH,SL,SN,TH	STX2	..	1	0,33		±0,65	0,00–0,98	
Kalbfleisch									
6 (6)	RP,ST,BW, HH,SH,SN	E.COLI,VTEC	39	0					4)
Schweinefleisch									
5 (5)	ST,BW,HH, SH,SN	E.COLI,VTEC	140	6	4,29		±3,35	0,93–7,64	3)
		STX2	..	6	4,29		±3,35	0,93–7,64	
Schafffleisch									
7 (7)	RP,ST,BW,MV SH,SN,TH	E.COLI,VTEC	43	5	11,63		±9,58	2,05–21,21	3)
		STX1	..	1	2,33		±4,50	0,00–6,83	
		STX2	..	1	2,33		±4,50	0,00–6,83	
		O146:H21	..	1	2,33		±4,50	0,00–6,83	
Fleisch v. Hirschen & Rehen									
2 (2)	BE,ST	E.COLI,VTEC	33	8	24,24		±14,62	9,62–38,86	
		STX2	..	5	15,15		±12,23	2,92–27,38	
		STX1	..	2	6,06		±8,14	0,00–14,20	
Wildwiederkäuerfleisch									
6 (6)	BW,BY,HH, MV,SL,SN	E.COLI,VTEC	85	24	28,24		±9,57	18,67–37,80	1),2)
		O21:H21	..	2	2,35	20,00	±3,22	0,00–5,58	2)
		O91	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	2)
		O8:H19	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	2)
		O183:H18	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	
		ONT:H9	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	
		O2:H6	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	
		O11:H10	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	
		O156:H25	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	
		O76:H7	..	1	1,18	10,00	±2,29	0,00–3,47	
Wildfleisch, sonst									
5 (5)	BW,BY,HH, SN,TH	E.COLI,VTEC	80	16	20,00		±8,77	11,23–28,77	1),5)
		O43	..	1	1,25		±2,43	0,00–3,68	1)
		O146	..	1	1,25		±2,43	0,00–3,68	1)

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

Fortsetzung Tab. 4.4.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
11 (11)	NW,ST,BW,BY	E.COLI,VTEC	125	10	8,00		±4,76	3,24–12,76	2),3)
	HE,HH,MV,SH	O91	..	1	0,80		±1,56	0,00–2,36	2)
	SL,SN,TH	STX1	..	1	0,80		±1,56	0,00–2,36	
		O15:H27	..	1	0,80		±1,56	0,00–2,36	
		O117:H4	..	1	0,80		±1,56	0,00–2,36	
		O21:H21	..	1	0,80		±1,56	0,00–2,36	
aus Rindfleisch									
7 (7)	NW,ST,BW,	E.COLI,VTEC	48	1	2,08		±4,04	0,00–6,12	2),3)
	HH,SH,SN,TH	O91	..	1	2,08		±4,04	0,00–6,12	2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
7 (7)	ST,BW,BY,MV	E.COLI,VTEC	29	9	31,03		±16,84	14,20–47,87	
	SH,SL,TH	STX1	..	1	3,45		±6,64	0,00–10,09	
		O15:H27	..	1	3,45		±6,64	0,00–10,09	
		O117:H4	..	1	3,45		±6,64	0,00–10,09	
		O21:H21	..	1	3,45		±6,64	0,00–10,09	
Hackfleisch									
12 (12)	BE,NW,RP,ST	E.COLI,VTEC	801	32	4,00		±1,36	2,64–5,35	2),3)
	BW,BY,HE,HH	STX2	..	7	0,87	36,84	±0,64	0,23–1,52	
	MV,SH,SN,TH	O174:H7	..	2	0,25	10,53	±0,35	0,00–0,60	
		ONT:H11	..	2	0,25	10,53	±0,35	0,00–0,60	
		O91	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	2)
		STX1	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	
		O6:H10	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	2)
		O168:H8	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	2)
		O178:H-	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	
		O178:H19	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	
		O181:H-	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	
		O 113:H4E	..	1	0,12	5,26	±0,24	0,00–0,37	3)
aus Rindfleisch									
8 (8)	ST,BW,BY,HH	E.COLI,VTEC	366	9	2,46		±1,59	0,87–4,05	3)
	MV,SH,SN,TH	STX2	..	1	0,27		±0,53	0,00–0,81	
		O6:H10	..	1	0,27		±0,53	0,00–0,81	
		O174:H7	..	1	0,27		±0,53	0,00–0,81	
		O178:H19	..	1	0,27		±0,53	0,00–0,81	
		O181:H-	..	1	0,27		±0,53	0,00–0,81	
		ONT:H11	..	1	0,27		±0,53	0,00–0,81	
		O 113:H4E	..	1	0,27		±0,53	0,00–0,81	3)
gemischt (Rind/Schwein)									
8 (8)	ST,BW,BY,HH	E.COLI,VTEC	211	10	4,74		±2,87	1,87–7,61	3),4)
	MV,SH,SN,TH	STX2	..	2	0,95		±1,31	0,00–2,26	
		STX1	..	1	0,47		±0,93	0,00–1,40	
		O168:H8	..	1	0,47		±0,93	0,00–1,40	4)
aus Schweinefleisch									
6 (6)	NW,ST,BW,	E.COLI,VTEC	26	1	3,85		±7,39	0,00–11,24	3)
	MV,SH,SN	STX2	..	1	3,85		±7,39	0,00–11,24	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,HH,SH	E.COLI,VTEC	15	4	26,67		±22,38	4,29–49,05	2)
		O91	..	1	6,67		±12,62	0,00–19,29	2)
		O174:H7	..	1	6,67		±12,62	0,00–19,29	2)
		O178:H-	..	1	6,67		±12,62	0,00–19,29	2)
		ONT:H11	..	1	6,67		±12,62	0,00–19,29	4)

Fortsetzung Tab. 4.4.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Hackfleischzubereitung									
11 (10)	BB,NW,ST,BW	E.COLI,VTEC	331	13	3,93		±2,09	1,83–6,02	3)
	BY,HH,MV,SH	STX2	..	6	1,81		±1,44	0,38–3,25	
	SL,SN,TH	STX1	..	1	0,30		±0,59	0,00–0,89	
		O109:H45	..	1	0,30		±0,59	0,00–0,89	
		O181:H-	..	1	0,30		±0,59	0,00–0,89	
aus Rindfleisch									
2 (2)	HH,MV	E.COLI,VTEC	10	1	10,00		±18,59	0,00–28,59	
		O109:H45	..	1	10,00		±18,59	0,00–28,59	
aus Schweinefleisch									
5 (5)	ST,HH,MV,SH,	E.COLI,VTEC	25	1	4,00		±7,68	0,00–11,68	3)
	SL	O181:H-	..	1	4,00		±7,68	0,00–11,68	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SN	E.COLI,VTEC	35	3	8,57		±9,27	0,00–17,85	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
10 (11)	BB,RP,ST,BW,	VTEC	40	2	5,00		±6,75	0,00–11,75	3)
	BY,HE,MV,SH,	STX1	..	1	2,50		±4,84	0,00–7,34	
	SL,SN	STX2	..	1	2,50		±4,84	0,00–7,34	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
9 (9)	ST,BW,BY,HE,	E.COLI,VTEC	286	4	1,40		±1,36	0,04–2,76	3)
	HH,MV,SH,SN,	STX2	..	1	0,35		±0,68	0,00–1,03	
	TH								
aus Schweinefleisch									
6 (6)	BW,BY,HH,MV, SH,SN	E.COLI,VTEC	68	1	1,47		±2,86	0,00–4,33	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SN	E.COLI,VTEC	83	3	3,61		±4,02	0,00–7,63	
Geflügelfleisch, gesamt									
5 (5)	NW,ST,HE,HH	E.COLI,VTEC	87	4	4,60		±4,40	0,20–9,00	3)
	SH	ESBL	..	4	4,60		±4,40	0,20–9,00	
Fleisch v. Masthähnchen									
3 (3)	ST,HE,HH	E.COLI,VTEC	10	0					
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
2 (2)	NW,ST	E.COLI,VTEC	41	4	9,76		±9,08	0,67–18,84	
		ESBL	..	4	9,76		±9,08	0,67–18,84	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
4 (4)	NW,ST,HH,SH	E.COLI,VTEC	25	0					3)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
4 (4)	ST,BY,HH,TH	E.COLI,VTEC	13	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	14	0					
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt									
1 (2)	NW	E.COLI,VTEC	66	0					
Vorzugsmilch									
7 (7)	NW,RP,BW, BY,MV,SH,TH	E.COLI,VTEC	99	1	1,01		±1,97	0,00–2,98	
Rohmilch ab Hof									
4 (4)	BY,MV,NW,SN	E.COLI,VTEC	15	2	13,33		±17,20	0,00–30,54	
		O176:NT	..	1	6,67		±12,62	0,00–19,29	
Sammelmilch (Rohmilch)									
10 (13)	BW,BY,HE,MV	E.COLI,VTEC	304	18	5,92		±2,65	3,27–8,57	6)
	NW,SH,SL,SN	E.COLI,VTEC O:1	..	1	0,33		±0,64	0,00–0,97	
	ST,TH	E.COLI,VTEC O:179	..	1	0,33		±0,64	0,00–0,97	
		E.COLI,VTEC O2:H27	..	1	0,33		±0,64	0,00–0,97	

Fortsetzung Tab. 4.4.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Rohmilch-Weichkäse									
7 (9)	NW,RP,ST,	E.COLI,VTEC	81	2	2,47		±3,38	0,00–5,85	3)
	BW,BY,SH,TH	STX2	..	1	1,23		±2,40	0,00–3,64	
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
3 (3)	BY,MV,TH	E.COLI,VTEC	22	0					
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
4 (4)	ST,BW,SH,TH	E.COLI,VTEC	22	3	13,6 4		±14,34	0,00–27,98	
		STX1	..	2	9,09		±12,01	0,00–21,10	
		O6:H10	..	1	4,55		±8,70	0,00–13,25	
Rohmilch-Käse, andere									
8 (8)	BW,BY,HH, MV,NW,SH,SL, TH	E.COLI,VTEC	126	1	0,79		±1,55	0,00–2,34	3)
Milch, pasteurisiert									
2 (2)	BW,HH	E.COLI,VTEC	21	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	19	0					
Weichkäse									
7 (8)	BB,NW,ST,BW, MV,SH,SN	E.COLI,VTEC	46	0					3)
Käse, andere									
8 (10)	BB,NW,RP, ST	VTEC	449	3	0,67		±0,75	0,00–1,42	3),7)
	BW,HE,SH,SN	STX1	..	1	0,22		±0,44	0,00–0,66	
		STX2	..	1	0,22		±0,44	0,00–0,66	
Rohmilch anderer Tierarten									
5 (5)	ST,BW,MV, SH,TH	E.COLI,VTEC	62	0					
Käse u. -zubereit. aus Rohmilch anderer Tierarten									
2 (2)	NW,ST	E.COLI,VTEC	10	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
1 (1)	TH	E.COLI,VTEC	11	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
		O113:H4	..	1	9,09		±16,99	0,00–26,08	
Ziegenkäse									
7 (7)	RP,ST,BW, HE,SH,SN,TH	E.COLI,VTEC	39	0					
Milchprodukte, andere									
5 (5)	BW,HE,HH,SH, SN	E.COLI,VTEC	25	0					3)
Milch, unspezifiziert									
3 (3)	NW,RP,ST	VTEC	36	2	5,56		±7,48	0,00–13,04	
		STX2	..	2	5,56		±7,48	0,00–13,04	
Feine Backwaren									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	14	0					
Speiseeis									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	12	0					
Fertiggerichte									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	28	0					
Gewürze									
3 (3)	BW,BY,TH	E.COLI,VTEC	108	0					
Salate									
2 (2)	NW,ST	E.COLI,VTEC	26	0					
Blattgemüse									
9 (13)	BB,NW,RP,	E.COLI,VTEC	393	2	0,51		±0,70	0,00–1,21	3)
	BW,BY,HH,MV, SH,TH	ESBL	..	2	0,51		±0,70	0,00–1,21	
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
6 (6)	BW,BY,HE, HH,MV,SH	E.COLI,VTEC	84	1	1,19		±2,32	0,00–3,51	3)

Fortsetzung Tab. 4.4.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
*)	Länder								
Sprossgemüse									
9 (9)	BB,BE,RP,ST, BW,BY,HE, HH,SH	E.COLI,VTEC	113	0					3)
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
3 (4)	NW,RP,ST	E.COLI,VTEC	132	1	0,76		±1,48	0,00–2,24	
		STX2	..	1	0,76		±1,48	0,00–2,24	
Frischobst einschließlich Rhabarber									
6 (6)	RP,ST,BW,BY, SH,TH	E.COLI,VTEC	127	0					3)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
7 (7)	ST,BW,BY,HE,	E.COLI,VTEC	55	1	1,82		±3,53	0,00–5,35	3)
	HH,MV,SH	O146:H21	..	1	1,82		±3,53	0,00–5,35	
Lebensmittel, sonst									
7 (7)	ST,BW,BY,HE, HH,SH,TH	E.COLI,VTEC	108	0					3)

Anmerkungen

- 1) BY: Typisierungsergebnis liegt noch nicht vor.
- 2) HH: O91:H-
- 3) SH: Untersuchung je nach § 64 L 00.00-92
- 4) HH: Aus einer zusätzlichen stx-positiven Probe konnte der STEC-Stamm nicht isoliert werden.

- 5) HH: Aus einer stx-positiven Probe konnte der STEC-Stamm nicht isoliert werden.
- 6) ST: keine Serotypisierung
- 7) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH10

Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
9 (10)	BB,ST,BW, BY,HE,HH, SH,SN,TH	E.COLI,VTEC	373	38	10,19		±3,06	7,12–13,26	1),2)
		ONT:H2	..	5	1,34	13,16	±1,17	0,17–2,51	
		O8:H19	..	4	1,07	10,53	±1,05	0,03–2,12	1)
		O77:H-	..	3	0,80	7,89	±0,91	0,00–1,71	
		O91	..	2	0,54	5,26	±0,74	0,00–1,28	1)
		O38:H26	..	2	0,54	5,26	±0,74	0,00–1,28	
		O113:H21	..	2	0,54	5,26	±0,74	0,00–1,28	
		O130:H11	..	2	0,54	5,26	±0,74	0,00–1,28	
		O186:H10	..	2	0,54	5,26	±0,74	0,00–1,28	
		O6	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O6:H10	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	1)
		O15:H27	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O18:H49	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O22:H8	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O22:H16	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O38:H30	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O77:H18	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O87:H26	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O146:H8	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O146:H21	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O168:H8	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O174:H28	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		O178:H7	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		ONT:H-	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
		ONT:HNT	..	1	0,27	2,63	±0,52	0,00–0,79	
Rindfleisch									
8 (8)	ST,BW,BY, HE,HH,SH, SN,TH	E.COLI,VTEC	177	14	7,91		±3,98	3,93–11,89	3)
		O8:H19	..	4	2,26	28,57	±2,19	0,07–4,45	3)
		O113:H21	..	2	1,13	14,29	±1,56	0,00–2,69	
		O130:H11	..	2	1,13	14,29	±1,56	0,00–2,69	
		O15:H27	..	1	0,56	7,14	±1,10	0,00–1,67	3)
		O22:H8	..	1	0,56	7,14	±1,10	0,00–1,67	
		O22:H16	..	1	0,56	7,14	±1,10	0,00–1,67	
		O77:H18	..	1	0,56	7,14	±1,10	0,00–1,67	
		O168:H8	..	1	0,56	7,14	±1,10	0,00–1,67	
		O174:H28	..	1	0,56	7,14	±1,10	0,00–1,67	
Schafffleisch									
2 (2)	BY,HH	E.COLI,VTEC	187	24	12,83		±4,79	8,04–17,63	1)
		ONT:H2	..	5	2,67	20,83	±2,31	0,36–4,99	
		O77:H-	..	3	1,60	12,50	±1,80	0,00–3,41	
		O91	..	2	1,07	8,33	±1,47	0,00–2,54	1)
		O38:H26	..	2	1,07	8,33	±1,47	0,00–2,54	
		O186:H10	..	2	1,07	8,33	±1,47	0,00–2,54	
		O6	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	
		O6:H10	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	1)
		O18:H49	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	1)
		O38:H30	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	
		O87:H26	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	
		O146:H8	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	
		O146:H21	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	
		O178:H7	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	
		ONT:H-	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	
		ONT:HNT	..	1	0,53	4,17	±1,05	0,00–1,58	

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

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*) Länder									
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
4 (4)	ST,BW,SH, TH	VTEC STX2	9 ..	2 1	22,22 11,11		±27,16 ±20,53	0,00–49,38 0,00–31,64	
aus Rindfleisch									
3 (3)	ST,SH,TH	E.COLI,VTEC STX2	6 ..	1 1	16,67 16,67		±29,82 ±29,82	0,00–46,49 0,00–46,49	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,TH	E.COLI,VTEC	3	1	33,33		±53,34	0,00–86,68	
Hackfleisch									
7 (7)	ST,BW,BY, HE,SH,SN, TH	E.COLI,VTEC O174 O76	69	4 1 1	5,80 1,45 1,45		±5,51 ±2,82 ±2,82	0,28–11,31 0,00–4,27 0,00–4,27	4) 4) 4)
aus Rindfleisch									
5 (5)	ST,BW,BY, SH,SN	E.COLI,VTEC O174	27 ..	3 1	11,11 3,70		±11,85 ±7,12	0,00–22,97 0,00–10,83	4) 4)
gemischt (Rind/Schwein)									
6 (6)	ST,BW,BY, SH,SN,TH	E.COLI,VTEC	19	0					
Hackfleischzubereitung									
6 (6)	NW,ST,BW, BY,SH,SN	E.COLI,VTEC	26	2	7,69		±10,24	0,00–17,94	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	E.COLI,VTEC	6	2	33,33		±37,72	0,00–71,05	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
6 (6)	NW,RP,ST, BW,BY,SH	E.COLI,VTEC	14	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
7 (8)	NW,ST,BW, BY,HE,SH, SN	E.COLI,VTEC	33	1	3,03		±5,85	0,00–8,88	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	E.COLI,VTEC	13	1	7,69		±14,49	0,00–22,18	
Sammelmilch (Rohmilch)									
5 (5)	BW,NW,SH, SN,TH	E.COLI,VTEC	16	2	12,50		±16,21	0,00–28,71	
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC STX2 STX1	4	3 2 1	75,00 50,00 25,00		±42,44 ±49,00 ±42,44	32,56–100,00 1,00–99,00 0,00–67,44	
Weichkäse									
4 (4)	BW,BY,SN, TH	E.COLI,VTEC	12	0					
Käse, andere									
5 (5)	ST,BW,HE, SH,SN	E.COLI,VTEC	42	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
2 (2)	ST,BW	E.COLI,VTEC STX1	5 ..	1 1	20,00 20,00		±35,06 ±35,06	0,00–55,06 0,00–55,06	
Milchprodukte, andere									
2 (2)	BY,HE	VTEC	18	0					
Feinkostsalate, unspezifiziert									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	10	0					
Fertiggerichte									
4 (5)	BE,NW,ST, BY	E.COLI,VTEC	62	0					5)
Blattgemüse									
4 (4)	ST,BW,HE, NW	E.COLI,VTEC	11	0					

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

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
Sprossgemüse								
4 (4)	BE,ST,BY,HE	E.COLI,VTEC	16	0				
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber								
3 (3)	BE,NW,ST	E.COLI,VTEC	14	0				
Pflanzliche Lebensmittel, sonst								
4 (4)	BW,BY,HE,SH	E.COLI,VTEC	31	0				
Lebensmittel, sonst								
6 (6)	BW,BY,HE,NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	19	0				

Anmerkungen

1) HH: O91:H-

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

3) HH: Aus einer Probe wurden zwei verschiedene STEC-Stämme isoliert. Aus fünf zusätzlichen stx-positiven Proben konnte der STEC-Stamm nicht isoliert werden.

4) BY: Typisierungsergebnis liegt noch nicht vor.

5) BY: inkl. zubereitete Speisen

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

Tab. 4.4.6 a): Tiere 2014 – E. COLI (STEC/VTEC) (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
5 (5)	BW,HE,RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	268	11	4,10		1),2),3),4)
		O26	..	5	1,87		
		O103	..	2	0,75		
		O157	..	1	0,37		
Kälber							
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	166	1	0,60		
Schweine							
6 (6)	BW,BY,HE,RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	170	30	17,65		3)
		O157	..	2	1,18		
		O103	..	1	0,59		
Schafe							
4 (4)	HE,RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	29	3	10,34		3)
		O26	..	1	3,45		
Ziegen							
3 (3)	HE,ST,TH	E.COLI,VTEC	6	1	16,67		3)
Pferde							
3 (3)	BW,ST,TH	E.COLI,VTEC	17	2	11,76		
		O26	..	1	5,88		
		E.COLI,VTEC O103	..	1	5,88		

Anmerkungen

1) BW: AVV Zoonosenmonitoring EB5
 2) HE: Multiplex PCR

3) HE: keine weitere Typisierung
 4) RP: Agglutinationsteste u. ggf. Gennachweis

Tab. 4.4.6 b): Tiere 2014 – E. COLI (STEC/VTEC) (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Legehennen							
2 (2)	BY,TH	E.COLI,VTEC	20	0			
Nutzgeflügel, sonst							
1 (1)	TH	E.COLI,VTEC	39	0			
Rinder, gesamt							
6 (6)	BW,HE,RP,SN,ST,TH	E.COLI,VTEC	491	13	2,65		1),2)
		O26	..	7	1,43	70,00	
		O103	..	2	0,41	20,00	
		O157	..	1	0,20	10,00	
Kälber							
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	207	1	0,48		
Milchrinder							
2 (2)	BW,ST	E.COLI,VTEC	10	0			1)
Schweine							
6 (6)	BY,HE,RP,SN,ST,TH	E.COLI,VTEC	340	46	13,53		2)
		O141:K85AB,F4	..	4	1,18		
		O157	..	3	0,88		
		O139:K82	..	1	0,29		
		O103	..	1	0,29		
Schafe							
4 (4)	HE,RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	33	3	9,09		2)
		O26	..	1	3,03		
Ziegen							
3 (3)	HE,ST,TH	E.COLI,VTEC	12	1	8,33		2)
Pferde							
3 (3)	SN,ST,TH	E.COLI,VTEC	23	2	8,70		
		O26	..	1	4,35		
		O103	..	1	4,35		
Hund							
2 (2)	ST,TH	E.COLI,VTEC	43	1	2,33		
		O26	..	1	2,33		
Katze							
3 (3)	BW,ST,TH	E.COLI,VTEC	20	0			
Tiere, sonst							
6 (9)	NW,RP,HE,NI,ST,TH	E.COLI,VTEC	294	14	4,76		2),3),4),5)
		E.COLI,VTEC O91	..	3	1,02		
		E.COLI,VTEC O103	..	1	0,34		
		E.COLI,VTEC O145	..	1	0,34		

Anmerkungen

- 1) BW: AVV Zoonosenmonitoring EB5
 2) HE: keine weitere Typisierung
 3) NI: VTEC-PCR

- 4) RP: Alpaka
 5) RP: Rentier, Damwild, Alpaka

4.5 *Yersinia enterocolitica*

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

M. Hartung

4.5.1 Einleitung

Die Zahl der Erkrankungen von Menschen an Yersiniose ist 2014 nach den Angaben des RKI im Vergleich zum Vorjahr um 4 % zurückgegangen auf 2.485 gemeldete Fälle mit einer Inzidenz von 3,1 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Von den serotypisierten Erregern wurde in 81 % der Stämme der Serotyp O:3 bestimmt, gefolgt von O:9 (8 %), O:5,27 (2 %) und O:8 (1 %).

Die Mitteilungen der Länder über Nachweise von *Yersinia enterocolitica* für 2014 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.

4.5.2 Mitteilungen der Länder über *Yersinia enterocolitica*-Nachweise in Lebensmitteln in Deutschland

Wie in den Vorjahren wurden auch 2014 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. 4.5.2). Nachweise gelangen vor allem aus Schweinefleisch sowie aus Hackfleisch, das aus Schweinefleisch hergestellt wurde. Bei Schweinefleisch wurde in 1,4 % der Planproben *Y. enterocolitica* festgestellt (2013: 2,1 %; Abb. 4.5.2), wobei in einem Fall der Serotyp O:3 isoliert werden konnte. Aus Hackfleisch wurde *Y. enterocolitica* in 3,7 % der Proben isoliert (2013: 5,2 %; Abb. 4.5.2). In anders stabilisierten Fleischerzeugnissen konnte *Y. enterocolitica* nicht festgestellt werden (2013: 5,3 %). Untersuchungen von Rohmilch ab Hof wurden von zwei Ländern mitgeteilt, wobei in einer Probe *Y. enterocolitica* gefunden worden war. *Y. enterocolitica* wurde auch in Sammelmilch (Rohmilch) und in Rohmilch anderer Tierarten gefunden.

In Abb. 4.5.3 ist die wöchentliche Verteilung nach den Einzeldaten-Mitteilungen von fünf Ländern für Hackfleischzubereitungen dargestellt. Zum Vergleich ist die wöchentliche Verteilung humaner Infektionen (als Inzidenz; RKI, 2015) gezeigt. Es ist zu erkennen, dass Nachweise von *Y. enterocolitica* in Lebensmitteln nur zwischen Januar und März bzw. zwischen September und November berichtet wurden. Die Erkrankungsfälle beim Menschen zeigen im Frühjahr die geringsten Werte. Ein Zusammenhang zwischen den Nachweisen in Lebensmitteln und der Anzahl der Erkrankungsfälle ist nicht erkennbar, was aber auch durch die geringe Anzahl positiver Proben bedingt sein kann.

In Abb. 4.5.4 ist die Verteilung der *Y. enterocolitica*-Nachweise in den Ländern zu erkennen. *Y. enterocolitica* wurde in drei Ländern nachgewiesen, in einem sogar in einem höheren Prozentsatz.

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

4.5.3 Mitteilungen der Länder über *Yersinia enterocolitica*-Nachweise bei Tieren in Deutschland

Y. enterocolitica wurde bei **Nutztieren** auch 2014 überwiegend bei Rindern und Schweinen nachgewiesen (Tab. 4.5.3).

Untersuchungen bei Rindern ergaben bei 4,7 % der Herden vermehrt (2013: 1,0 %) und in 3,2 % der Einzeltieruntersuchungen ebenfalls vermehrt einen Nachweis von *Y. enterocolitica* (2013: 1,3 %), wobei die Serotypen O:9 und O:3 festgestellt wurden.

Untersuchungen von Schweinen wurden von acht Ländern gemeldet. Hierbei wurde in 1,6 % der Herden *Y. enterocolitica* nachgewiesen (2013: 0,6 %). Aus Proben einer Herde wurde O:3 mitgeteilt. Bei Einzeltierproben von Schweinen sank die Nachweisrate von *Y. enterocolitica* im Vergleich zum Vorjahr dagegen auf 2,0 % (2013: 5,0 %). Dabei wurden in 0,3 % *Y. enterocolitica* O:3 und in 0,1 % *Y. enterocolitica* O:9 festgestellt. Bei Hunden wurde *Y. enterocolitica* in 0,9 % der untersuchten Tiere (2013: 1,8%) gefunden.

4.5.4 Übergreifende Betrachtung

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden 2014 teilweise geringere Nachweisraten für *Y. enterocolitica* in Lebensmitteln mitgeteilt. Bei Hackfleisch wurde in knapp 4 % der Proben *Y. enterocolitica* nachgewiesen. Einige wenige Nachweise aus Milch verschiedener Tierarten wurden von den Ländern berichtet. Bei Rindern und Schweinen wurden 2014 vermehrt *Y. enterocolitica* nachgewiesen.

Der beim Menschen an erster Stelle stehende Erreger der Yersiniose, *Y. enterocolitica* O:3, wurde in Schweinefleisch sowie bei Schweinen nachgewiesen. Der beim Menschen ebenfalls vorkommende Serotyp O:9 wurde von Rindern und Schweinen berichtet. Die Exposition des Verbrauchers mit *Y. enterocolitica* ergab sich 2014 somit v.a. über Schweinefleisch bzw. Erzeugnissen daraus. Weitere Funde deuten zudem auch auf die Infektionsmöglichkeit über Milch hin. *Yersinia enterocolitica* ist fähig, bei Kühlschranktemperaturen zu wachsen, und kann sich somit auch in geöffnet aufbewahrten Lebensmitteln im Haushalt vermehren.

4.5.5 Literatur

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

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

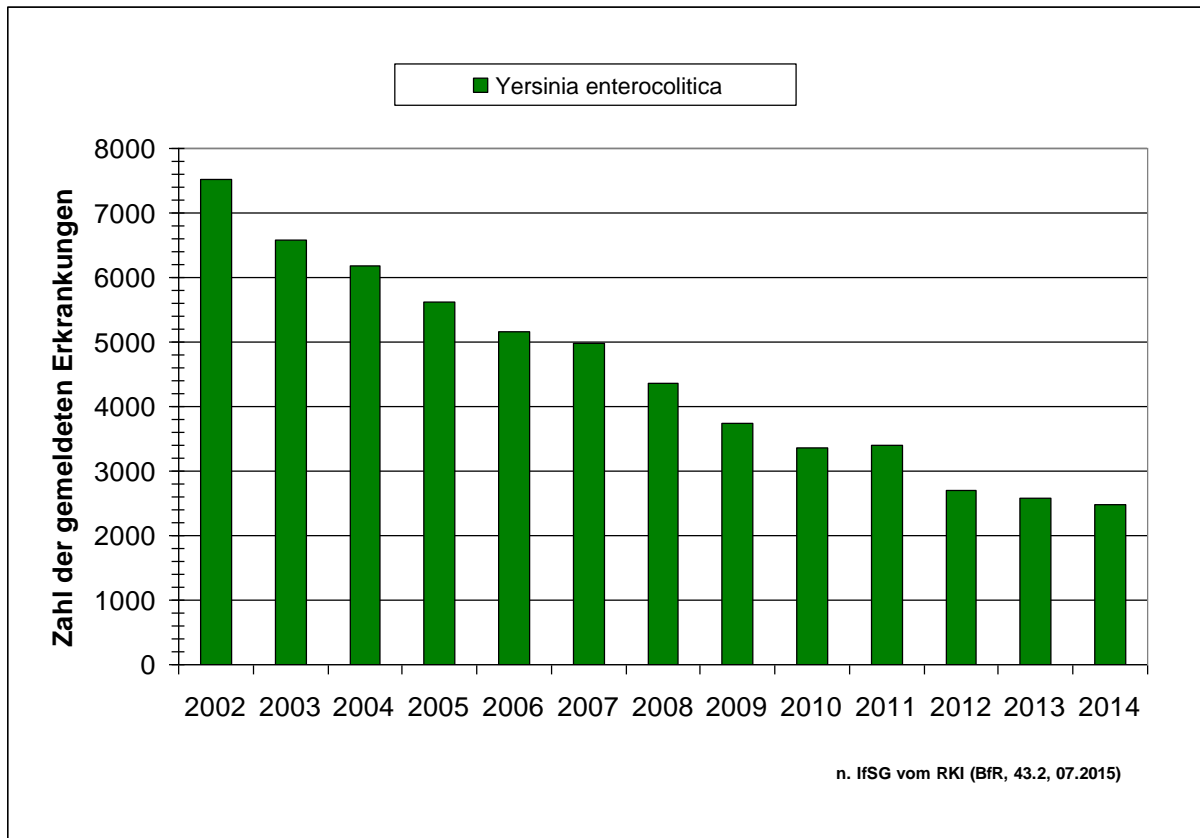


Abb. 4.5.1: *Yersinia enterocolitica* bei menschlichen Infektionen 2002–2014 (n. RKI, 2015: nach IfSG)

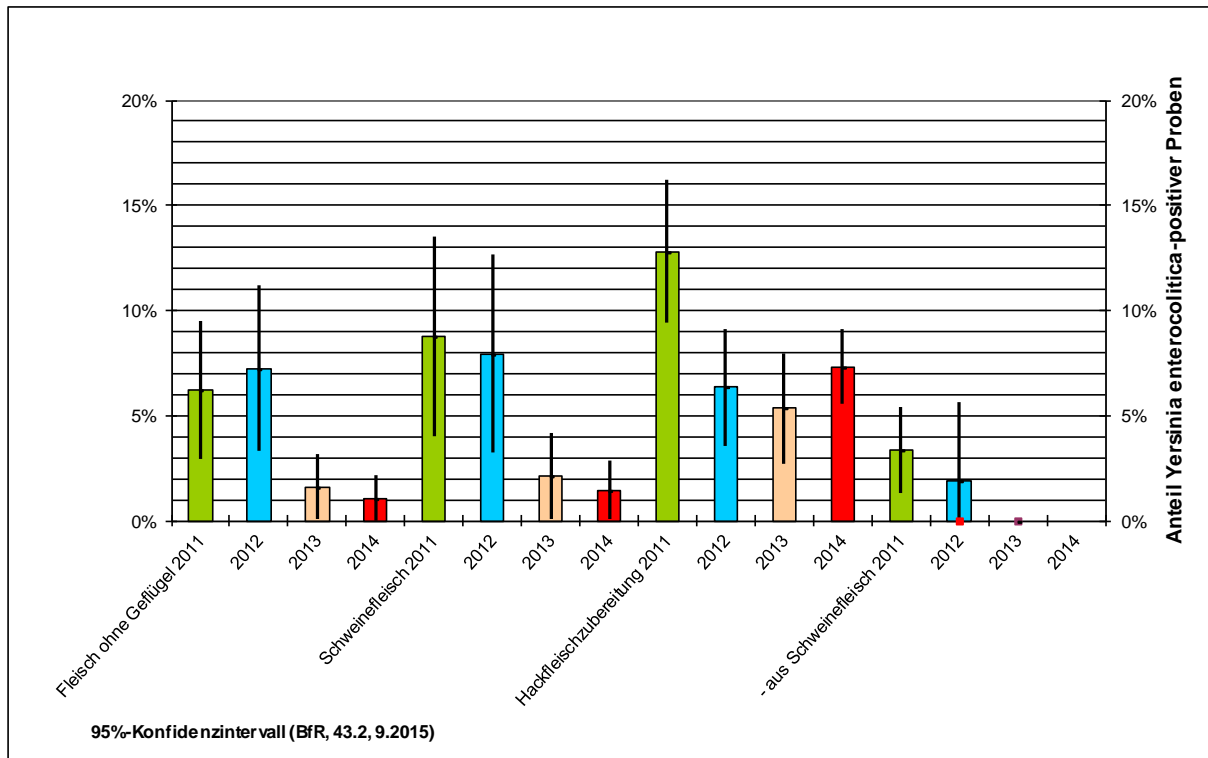


Abb. 4.5.2: *Yersinia enterocolitica* in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011–2014

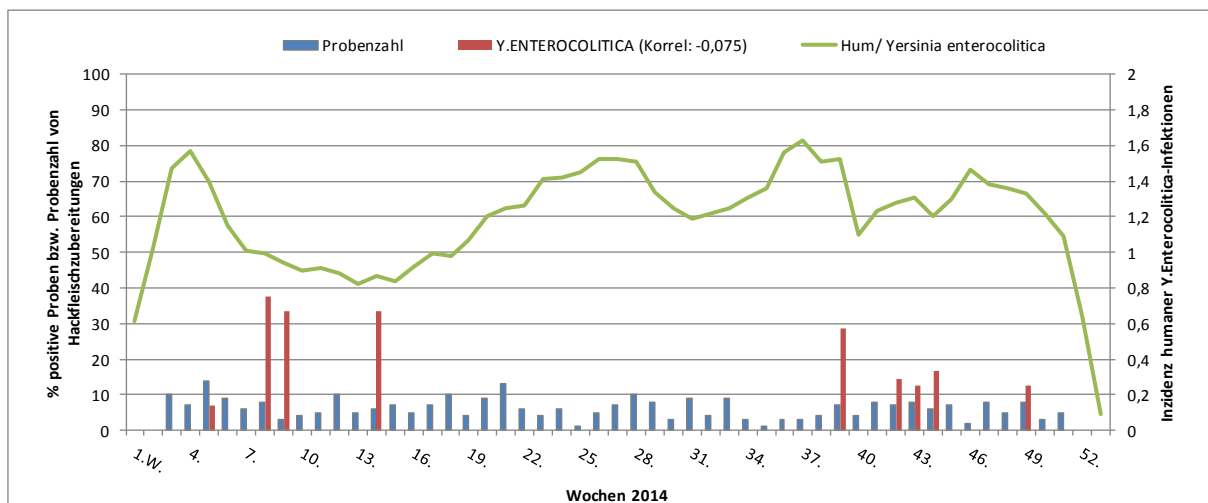


Abb. 4.5.3: *Yersinia enterocolitica* bei Hackfleischzubereitungen und menschlichen Infektionen 2014 nach Wochen (n. d. Einzeldatenmitteilungen von 5 Ländern bzw. n. RKI, 2015: nach IfSG)

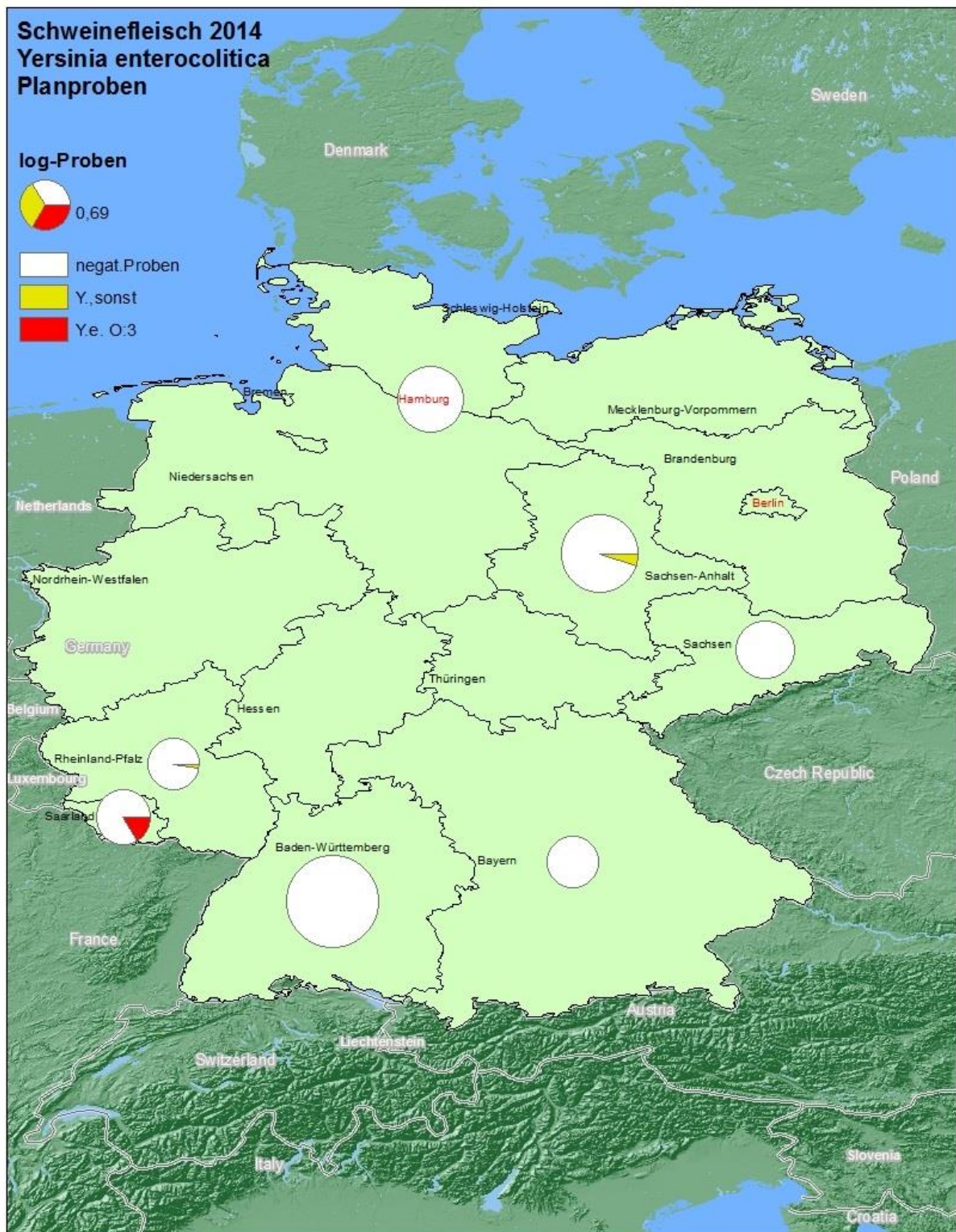


Abb. 4.5.4: *Yersinia enterocolitica* in Schweinefleisch 2014 – Länderverteilung

Tab. 4.5.1: Lebensmittel-Planproben 2014 – *Y. ENTEROCOLITICA*¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder							
Fleisch ohne Geflügel, gesamt								
8 (9)	RP,ST,BW,	Y. ENTEROCOLITICA	370	4	1,08	±1,05	0,03–2,13	1),2)
	BY,HH,SH,SL,SN	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	1	0,27	±0,53	0,00–0,80	
Rindfleisch								
3 (3)	RP,BY,SH	Y. ENTEROCOLITICA	42	0				
Schweinefleisch								
7 (7)	RP,ST,BW,	Y. ENTEROCOLITICA	280	4	1,43	±1,39	0,04–2,82	1),2)
	BY,HH,SL,SN	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	1	0,36	±0,70	0,00–1,06	
Wildwiederkäuerfleisch								
1 (1)	BY	Y. ENTEROCOLITICA	32	0				
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)								
3 (3)	RP,BW,BY	Y. ENTEROCOLITICA	16	1	6,25	±11,86	0,00–18,11	1),2)
aus Schweinefleisch								
2 (2)	RP,BW	Y. ENTEROCOLITICA	11	1	9,09	±16,99	0,00–26,08	1),2)
Hackfleisch								
8 (9)	NW,RP,ST, BW,BY,HH, SL,SN	Y. ENTEROCOLITICA	135	5	3,70	±3,19	0,52–6,89	1),2)
gemischt (Rind/Schwein)								
3 (3)	NW,RP,SL	Y. ENTEROCOLITICA	21	1	4,76	±9,11	0,00–13,87	
aus Schweinefleisch								
8 (8)	NW,RP,ST, BW,BY,HH, SL,SN	Y. ENTEROCOLITICA	92	3	3,26	±3,63	0,00–6,89	1),2)
Hackfleischzubereitung								
9 (8)	BB,NI,NW, RP,ST,BW, HH,SL,SN	Y. ENTEROCOLITICA	805	59	7,33	±1,80	5,53–9,13	1),2)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse								
5 (6)	NW,ST,BW, SH,SN	Y. ENTEROCOLITICA	72	0				1),2)
Geflügelfleisch, gesamt								
2 (2)	BW,BY	Y. ENTEROCOLITICA	56	0				1),2)
Fleisch v. Masthähnchen								
1 (1)	BY	Y. ENTEROCOLITICA	55	0				
Fische, Meerestiere u. Erzeugn.,gesamt								
3 (3)	ST,BY,SN	Y. ENTEROCOLITICA	12	0				
Vorzugsmilch								
5 (5)	RP,BW,BY, MV,SH	Y. ENTEROCOLITICA	75	0				1),2)
Rohmilch ab Hof								
2 (2)	BY,MV	Y. ENTEROCOLITICA	11	1	9,09	±16,99	0,00–26,08	
Sammelmilch (Rohmilch)								
2 (2)	MV,SH	Y. ENTEROCOLITICA	5	1	20,00	±35,06	0,00–55,06	
Rohmilch anderer Tierarten								
3 (3)	BW,MV,SH	Y. ENTEROCOLITICA	36	1	2,78	±5,37	0,00–8,15	1),2)
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber								
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	15	0				
Lebensmittel, sonst								
2 (2)	SH,SL	Y. ENTEROCOLITICA	12	1	8,33	±15,64	0,00–23,97	

Anmerkungen

1) BW: Untersucht nach Mäde et al., J. Verbr. Lebensm. 3 (2008), 141–151.

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

Tab. 4.5.2: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – *Y. ENTEROCOLITICA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder							
Hackfleisch								
2 (3)	NW,ST	Y. ENTEROCOLITICA	6	1	16,67	±29,82	0,00–46,49	
aus Schweinefleisch								
2 (2)	NW,ST	Y. ENTEROCOLITICA	5	1	20,00	±35,06	0,00–55,06	
Hackfleischzubereitungen								
5 (5)	NW,RP,ST,SN,TH	Y. ENTEROCOLITICA	38	2	5,26	±7,10	0,00–12,36	

Tab. 4.5.3 a): Tiere 2014 – *Y. ENTEROCOLITICA* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Legehennen							
3 (3)	BW,RP,ST	Y. ENTEROCOLITICA	22	4	18,18		
Legephase							
2 (2)	BW,ST	Y. ENTEROCOLITICA	21	4	19,05		
Masthähnchen							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	18	0			
Aufzucht							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	18	0			
Rinder, gesamt							
7 (8)	BW,HE,MV,NI,RP,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	164	7	4,27		1),2)
		Y. ENT. O:9	..	6	3,66		2)
		Y. ENT. O:3	..	1	0,61		2)
Kälber							
2 (2)	RP,ST	Y. ENTEROCOLITICA	69	0			
Milchrinder							
4 (5)	BW,MV,NI,ST	Y. ENTEROCOLITICA	174	2	1,15		
		Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	1	0,57		
Schweine							
6 (6)	BW,HE,MV,NW,RP,ST	Y. ENTEROCOLITICA	125	2	1,60		1),3),4)
		Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	1	0,80		
Schafe							
4 (4)	BW,HE,RP,ST	Y. ENTEROCOLITICA	47	2	4,26		1)
Ziegen							
5 (5)	BY,HE,RP,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	15	1	6,67		1)
Pferde							
2 (2)	ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	17	0			

Anmerkungen

1) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID
2) TH: KBR/Serum

3) BW: Kultur über Anreicherung
4) ST: ELISA, Serologie

Tab. 4.5.3 b): Tiere 2014 – *Y. ENTEROCOLITICA* (Einzeltiere)

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Hühner							
1 (1)	SN	Y. ENTEROCOLITICA	1027	0			
Legehennen							
3 (3)	BW,RP,ST	Y. ENTEROCOLITICA	30	4	13,33		
Legephase							
3 (3)	BW,HH,ST	Y. ENTEROCOLITICA	30	4	13,33		
Masthähnchen							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	58	0			
Aufzucht							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	58	0			
Puten/Truthühner							
2 (2)	SN,ST	Y. ENTEROCOLITICA	206	0			
Nutzgeflügel, sonst							
3 (3)	NW,SN,ST	Y. ENTEROCOLITICA	544	0			
Rinder, gesamt							
9 (11)	BW,BY,HE,MV,NI, RP,SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA Y. ENTEROCOLITICA O:9 Y. ENTEROCOLITICA O:3 Mehrfachisolate (add.isol.)	2660	84 81 59 56	3,16 3,05 2,22	 57,86 42,14	1),2) 1) 1)
Kälber							
3 (3)	RP,SN,ST	Y. ENTEROCOLITICA	97	0			
Milchrinder							
4 (5)	BW,MV,NI,ST	Y. ENTEROCOLITICA Y. ENTEROCOLITICA O:9	301 ..	3 1	1,00 0,33		
Schweine							
8 (9)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SN,ST	Y. ENTEROCOLITICA Y. ENTEROCOLITICA O:3 Y. ENTEROCOLITICA O:9	2215	44 7 3	1,99 0,32 0,14		2),3),4),5)
Schafe							
6 (7)	BW,HE,HH,RP,SN, ST	Y. ENTEROCOLITICA	389	3	0,77		2),3)
Ziegen							
7 (7)	BW,BY,HE,RP,SN, ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA Y. ENTEROCOLITICA O:3 Y. ENTEROCOLITICA O:9	112	4 1 1	3,57 0,89 0,89		2),3)
Pferde							
3 (3)	SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	2067	0			
Hund							
8 (8)	BW,HE,HH,NW, RP,SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA Y. ENTEROCOLITICA O:3	1898 ..	17 1	0,90 0,05		2)
Katze							
4 (4)	HH,SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1179	1	0,08		
Wildtiere							
1 (1)	NI	Y. ENTEROCOLITICA	210	4	1,90		
Mäuse							
1 (1)	NI	Y. ENTEROCOLITICA	413	0			6)
Tiere, sonst							
10 (11)	BW,BY,HE,HH,NI, NW,RP,SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	3358	21	0,63		2),7),8)

Anmerkungen

- 1) BY: Mehrfachisolierung
2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID
3) BW: Kultur über Anreicherung
4) BY: PIG TYPE YOPSCREEN (LDL)

- 5) ST: ELISA, Serologie
6) NI: Labor
7) BY: Feldhase
8) NW: 2 x Feldhase, 4 x Wildmaus, 1 x Grünfink

4.6 *Listeria monocytogenes*

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

A. Käsbohrer, M. Hartung, K. Alt, S. Kleta

4.6.1 Einleitung

Die Zahl der menschlichen Infektionen mit *Listeria monocytogenes* stieg 2014 um 30 % auf 609 gemeldete Erkrankungen an. Die Inzidenz betrug 0,8 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.6.1, RKI, 2015). Von den 190 serotypisierten Stämmen von *L. monocytogenes* aus Erkrankungsfällen des Menschen wurden in 89 Fällen *L. monocytogenes* 1/2a, in 84 Fällen der Serotyp *L. monocytogenes* 4b sowie in 17 Fällen *L. monocytogenes* 1/2b isoliert (RKI, 2015). Gegenüber der Darstellung der Typisierung für die Humanmedizin (RKI, 2015) wird bei Lebensmitteluntersuchungen die molekulare Serogruppierung verwendet (IIa, IIb, IIc, IVa, IVb).

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 2014 6 %.

Mit Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 wurden insbesondere für verzehrsfertige 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 beanstandet, wenn sie Keimzahlen über 10^2 KbE/g aufweisen.

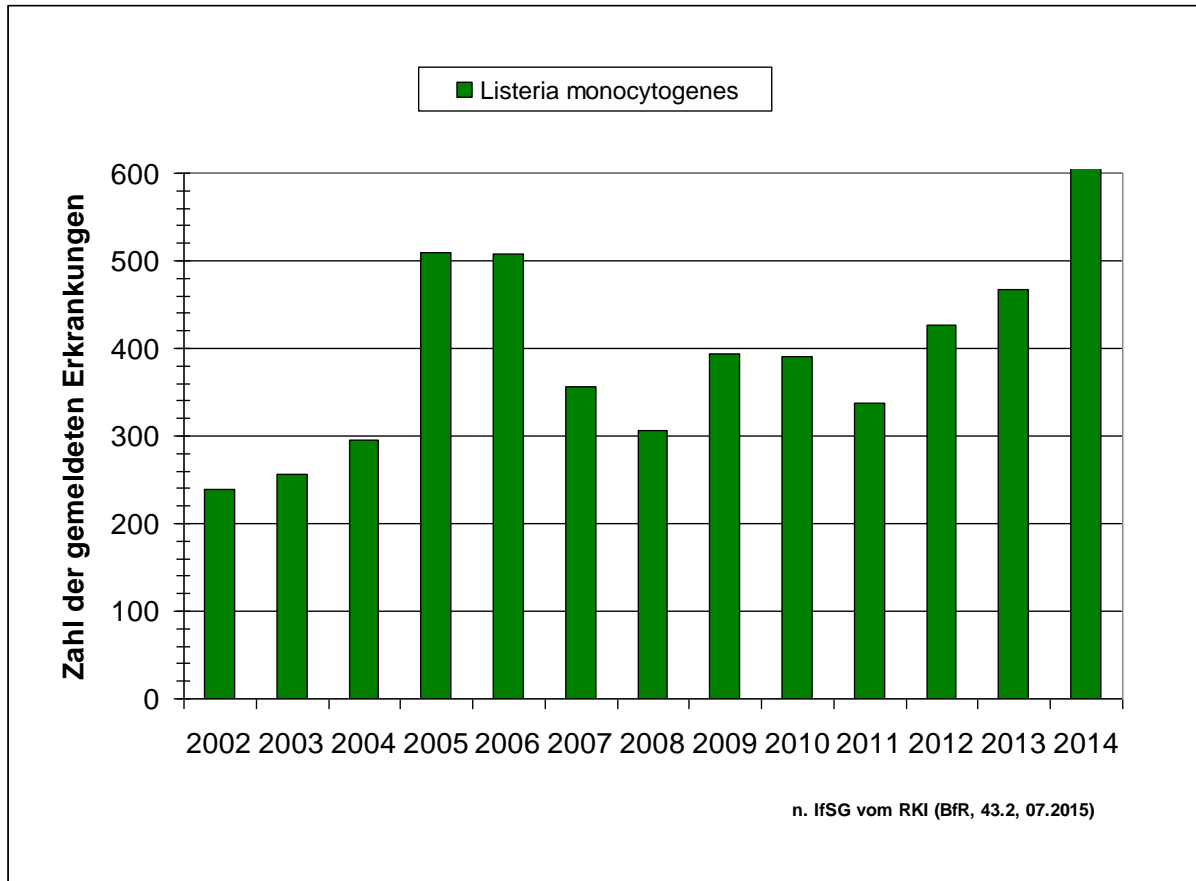


Abb. 4.6.1: Vorkommen von Infektionen mit *Listeria monocytogenes* beim Menschen 2002–2014 (n. RKI, 2015: nach IfSG)

4.6.2 *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln

4.6.2.1 Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Lebensmitteln

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 wurden Untersuchungen auf *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln lediglich bei Proben von Rohmilchkäse aus Kuhmilch durchgeführt. Der Erreger wurde in einer der 332 untersuchten Proben nachgewiesen.

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. 4.6.3–4.6.5 für 2014 dargestellt.

Qualitative Untersuchungen

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

Rohes Fleisch ohne Geflügel, Geflügelfleisch sowie Zubereitungen hiervon wiesen teilweise erhebliche Kontaminationsraten mit *L. monocytogenes* bei qualitativen Untersuchungen von

Planproben auf (Tab. 4.6.3, Abb. 4.6.2). Die berichteten Nachweisraten schwankten hierbei in einem Bereich zwischen 4,9 % (2013: 5,3 %) für Fleisch ohne Geflügel und 24,3 % (2013: 14,5 %) für Hackfleischzubereitungen. Stabilisierte Fleischerzeugnisse wiesen eine Nachweisrate von 15,1 % auf (2013: 11,4 %). In hitzebehandelten Fleischerzeugnissen wurde der Erreger bei 2,2 % der untersuchten Proben (2013: 1,8 %) isoliert. Es zeigte sich für die genannten Produktgruppen eine gegenüber dem Vorjahr vermehrte Nachweisrate, wogegen in Fleisch außer Geflügel ein geringer Rückgang zu verzeichnen ist.

In Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen hiervon wurde mit 6,8 % (2013: 5,8 %) eine im Vergleich zum Vorjahr vermehrte Nachweisrate gefunden. Heiß geräucherte Fischerzeugnisse mit 6,6 % (2013: 4,6 %) und anders haltbar gemachte Fischerzeugnisse mit 6,8 % positiven Proben wiesen ebenfalls eine vermehrte Nachweisrate auf (2013: 4,0 %). Kalt geräucherte oder gebeizte Fischerzeugnisse zeigten mit 13,6 % der Proben ähnlich den Vorjahren gegenüber den anderen Fischprodukten häufiger *L. monocytogenes* (2013: 14,4 %).

Auch aus Milch und Milchprodukten wurden *L. monocytogenes*-Nachweise berichtet. So konnte bei Vorzugsmilch in 1,0 % der Proben (2013: 1,1 %) das Vorkommen von *L. monocytogenes* festgestellt werden. Weichkäse aus wärmebehandelter Milch wies in 2,2 % der Proben *L. monocytogenes* vermehrt auf (2013: 0,5 %). Rohmilch-Weichkäse war zu 0,8 % positiv (2013: 0,6 %). Andere Käsesorten (Hartkäse) wiesen in 0,6 % (2013: 0,2 %) der Proben eine vermehrte Kontamination mit *L. monocytogenes* auf.

Die beim Menschen hauptsächlich beschriebenen Serotypen von *L. monocytogenes* 1/2a, 4b und 1/2b wurden in verschiedenen Lebensmitteln festgestellt. Der molekulare Serotyp IIa (umfasst die Serotypen 1/2a und 3a) wurde bei Fleisch, Fleischerzeugnissen, Rohmilch-Käse sowie bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen gefunden. Der molekulare Serotyp IVb (umfasst die Serotypen 4b, 4ab, 4d, 4e) wurde aus Hackfleisch, aus Hackfleischzubereitungen, aus stabilisierten Fleischerzeugnissen sowie aus Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen isoliert. Der molekulare Serotyp IIb (umfasst die Serotypen 1/2b und 3b) wurde aus Hackfleisch, Hackfleischzubereitung, hitzebehandelten Fleischerzeugnissen, Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch, Hartkäse sowie aus Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen isoliert (vgl. Tab. 4.6.3).

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 beanstandet, die Keimzahlen über 10^2 KbE/g aufweisen. In Tab. 4.6.4 sowie Abb. 4.6.4 wurden die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen als positiver Anteil der untersuchten Planproben angegeben. Die positiven Ergebnisse wurden hierfür auf der Grundlage der ermittelten Keimzahlen in drei Klassen gelistet: positiv $>10^2$ - 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 bei Planproben ermittelt (Tab. 4.6.4; Abb. 4.6.4). Keimzahlen über 10^4 KbE/g wurden bei Fleischerzeugnissen und Rohmilch-Weichkäse nachgewiesen.

Positive Nachweise in verzehrfertigen Lebensmitteln oberhalb des Lebensmittelsicherheitskriteriums wurden in Fleisch, Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch und verzehrfertigem Fisch berichtet.

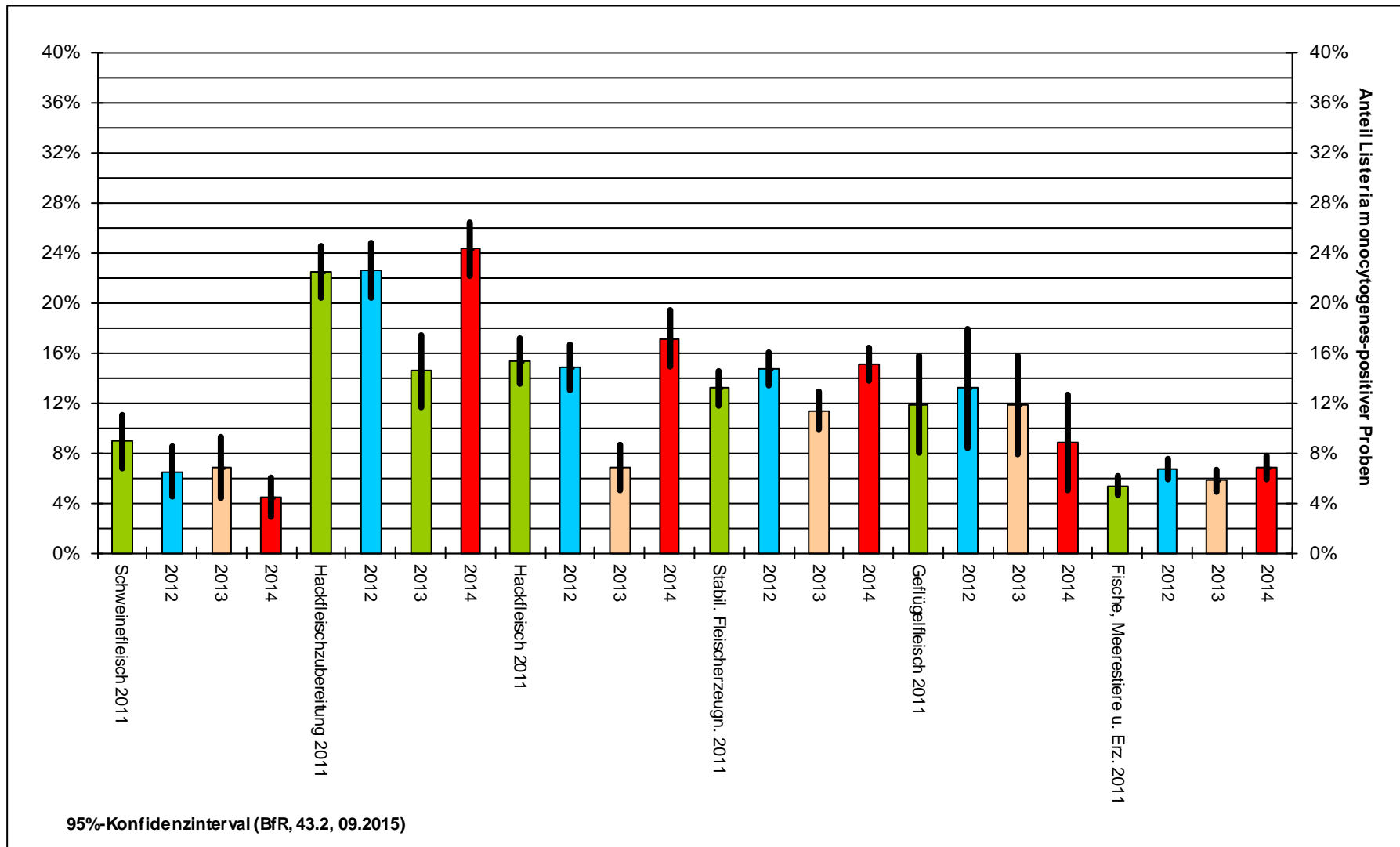
Die Befundrate (Keimzahl $>10^2$ KbE/g) lag bei Hackfleischzubereitungen mit 0,7 % der Proben höher als bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen mit 0,1 %. Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse wiesen 0,4 % positive Proben auf. Bei kalt geräucherter oder gebeiztem Fisch wurde *L. monocytogenes* in einer Rate von 0,35 % nachgewiesen, bei heiß geräucherter Fisch in 0,1 %. Von anders haltbar gemachtem Fisch wurden Nachweise bei 0,3 % der Proben berichtet. Weiterhin wurde bei Rohmilch-Weichkäse 1,8 % und bei sonstigen pflanzlichen Lebensmitteln Befunde mit Keimzahlen von 0,2 % >100 KbE/g berichtet.

In Abb. 4.6.3 sind die in drei Ländern verteilt ermittelten Belastungen mit *L. monocytogenes* und Keimzahlen >100 KbE/g bei Planproben von Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen daraus dargestellt. In Abb. 4.6.4 ist erkennbar, dass in den Einzeldaten von fünf Ländern quantitative Nachweise >100 KbE/g in wenigen Fällen über das Jahr verteilt gelangen.

In Abb. 4.6.5 ist die wöchentliche Verteilung nach den Einzeldaten-Mitteilungen von fünf Ländern für Fische, Meerestiere und Erzeugnisse dargestellt. Zum Vergleich ist die wöchentliche Verteilung humaner Infektionen (als Inzidenz; RKI, 2015) erkennbar. Es ist zu erkennen, dass die Nachweise in Lebensmitteln mehr oder weniger über das ganze Jahr verteilt sind, ähnlich den menschlichen Infektionen. Die Humanverteilung hat im Frühjahr die geringsten Werte. Die Nachweise in den Lebensmitteln korrelieren mit dem Vorkommen beim Menschen kaum. Abb. 4.6.5 zeigt, dass auch im Sommer und im Herbst Nachweise von Keimzahlen über 100 KbE/g möglich gewesen sind.

Demgegenüber wurden bei Anlassproben (Tab. 4.6.4 b) in Hackfleischzubereitungen, Fleischerzeugnissen und in Rohmilch-Weichkäse Keimgehalte von mehr als 10^4 KbE/g gefunden. Bei Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch, Fischen und in Milcherzeugnissen wurden Keimzahlen oberhalb des Lebensmittelsicherheitskriteriums nachgewiesen.

Abb. 4.6.2: Vorkommen von *Listeria monocytogenes* in Planproben der wichtigsten Lebensmittel-Gruppen 2011–2014



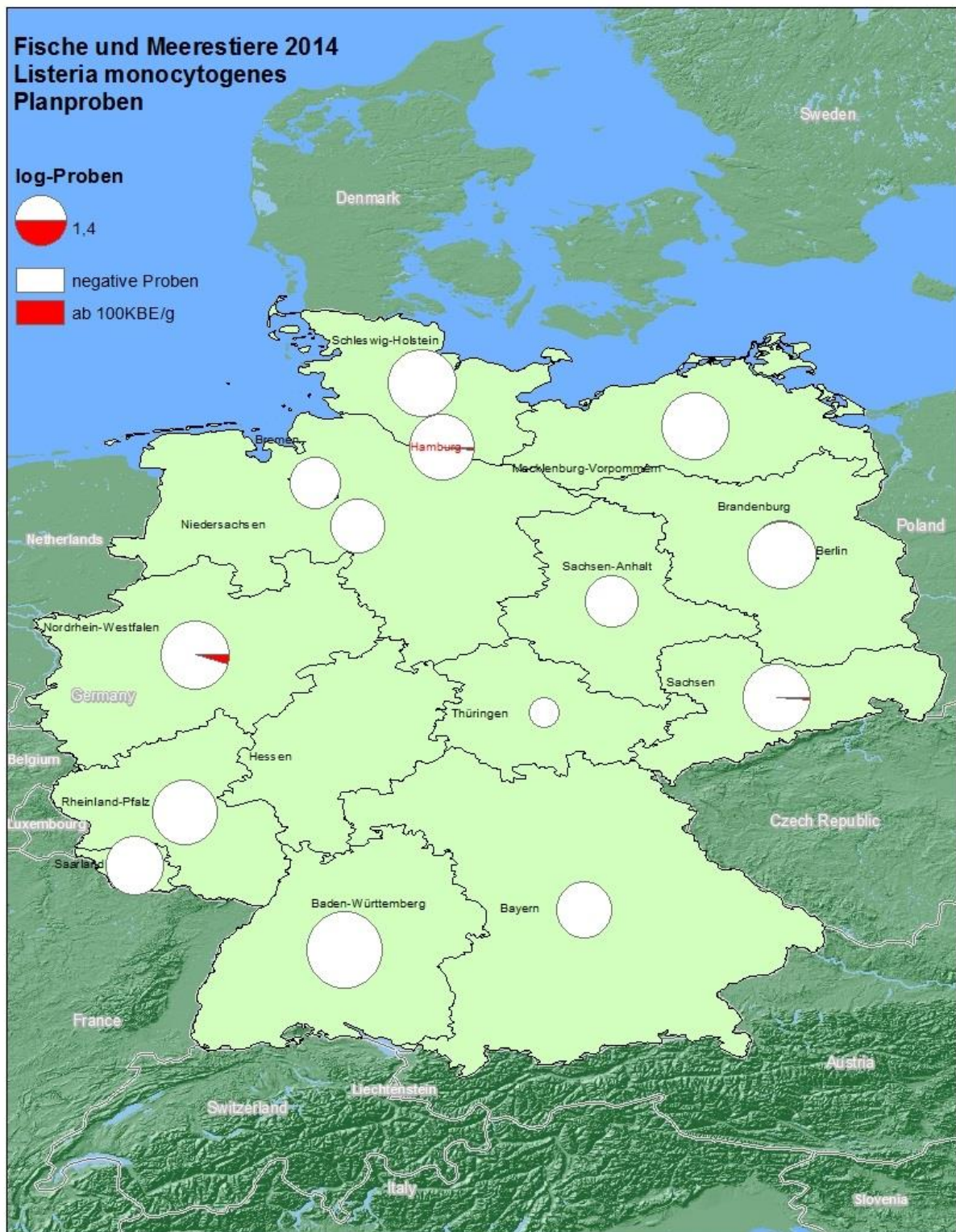


Abb. 4.6.3: Länder-Übersicht über *L. monocytogenes*-Nachweise bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen 2014 – positiv nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005

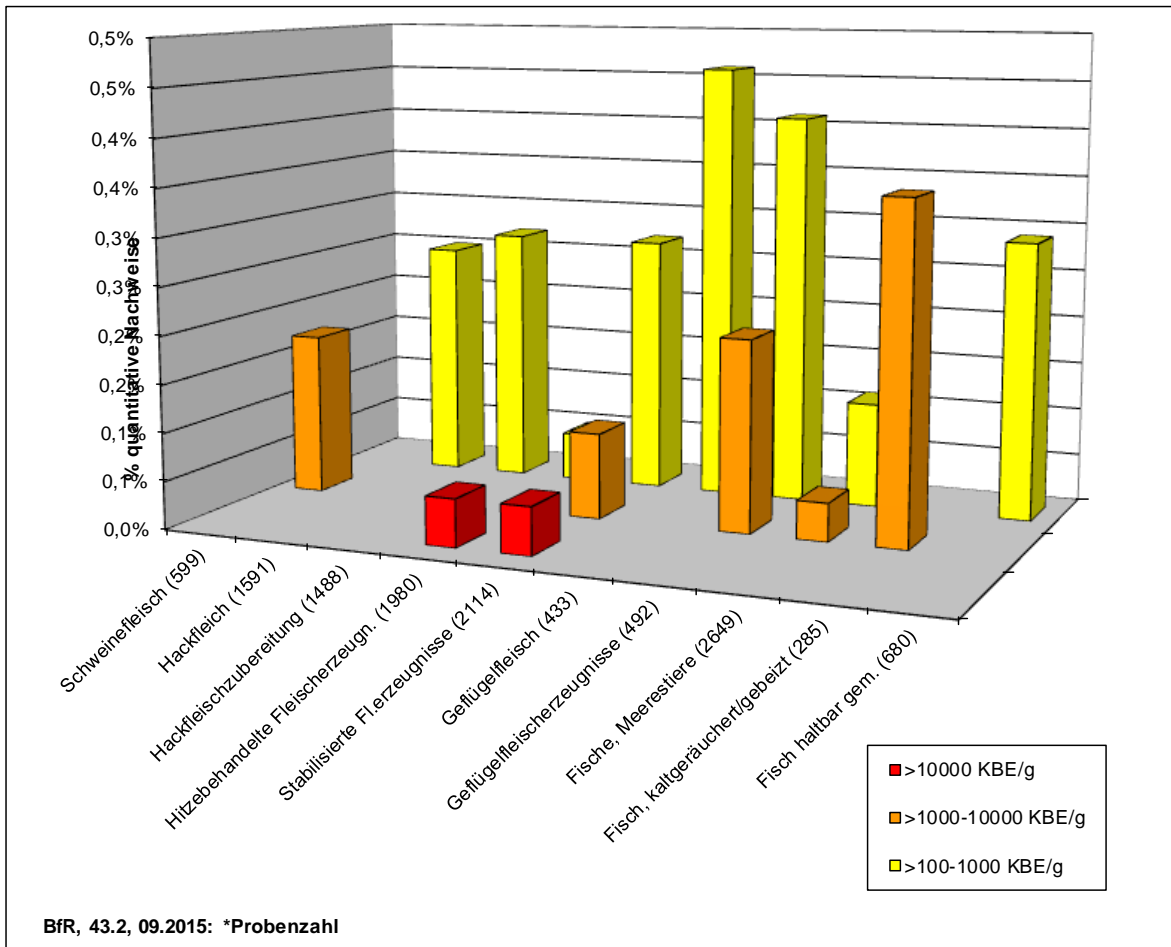


Abb. 4.6.4: Keimzahlen von *L. monocytogenes* in Lebensmittel-Planproben 2014

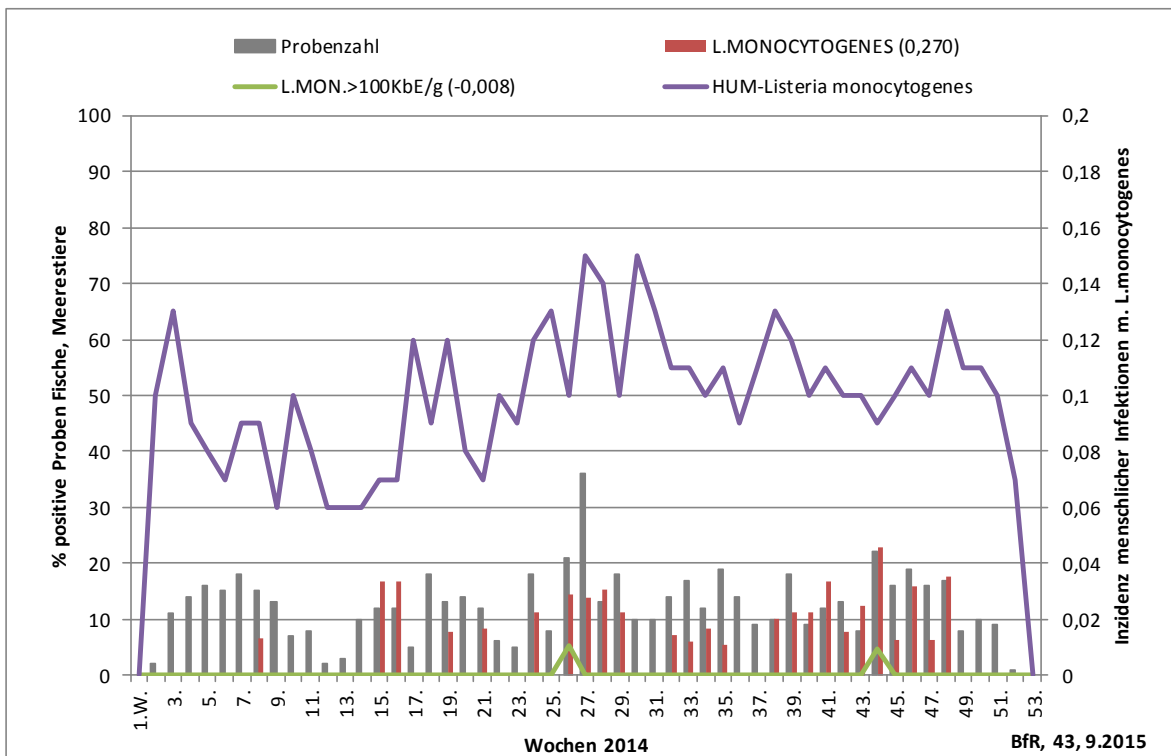


Abb. 4.6.5: Wöchentliche Verteilung von *L. monocytogenes* bei Fischen und Meeretieren in Planproben im Vergleich zur menschlichen Inzidenz von Infektionen mit *L. monocytogenes* 2014

4.6.3 *Listeria monocytogenes* bei Tieren

4.6.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014 bei Tieren

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings wurden im Jahre 2014 Proben von Tankmilch jeweils in konventionellen und ökologisch wirtschaftenden Betrieben gewonnen. Wie bei den Untersuchungen auf andere Zoonoseerreger waren auch die Nachweise von *L. monocytogenes* in Sammelmilch aus konventionellen Betrieben etwas häufiger als bei ökologischen Betrieben (3,5 % vs. 1,3 %) (Tab. 4.6.1). Bedenklich für die Exposition des Verbrauchers ist, dass es über kontaminierte Milch zu einem Eintrag in die Milchverarbeitung kommen kann, vor allem wenn rohe Milch etwa zu Käse verarbeitet wird. Die nachgewiesenen molekularen Serotypen sind in Tabelle 4.6.2 aufgezeigt. Es handelt sich hierbei, wie in der Vergangenheit, um Serotypen, die bei menschlichen Infektionen regelmäßig gemeldet werden (RKI, 2015).

Tab. 4.6.1: Prävalenz von *L. monocytogenes* in Tankmilchproben von Milchviehbetrieben (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenmaterial	untersuchte Proben (N)	Positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Tankmilch von konventionellen Betrieben	375	13 (3,5)	2,0–5,9
Tankmilch von ökologischen Betrieben	302	4 (1,3)	0,4–3,5

Tab. 4.6.2: Serotypverteilung von *L. monocytogenes* aus dem Zoonosen-Monitoring 2014

Matrix	Molekularer Serotyp (Anzahl Isolate)			Gesamt
	IIa	IIb	IVb	
Tankmilch von konventionellen Betrieben	8	2	2	12
Tankmilch von ökologischen Betrieben	2		1	3
Rohmilchkäse aus Kuhmilch	1			1
Gesamt	11	2	3	16

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

Angaben über Herdenuntersuchungen von Nutztieren (Tab. 4.6.6) wurden von bis zu acht Ländern, über Einzeltieruntersuchungen von bis zu elf Ländern gemacht.

Bei 5,3 % der untersuchten Rinderherden (2013: 4,4 %) und 1,6 % der Einzeltiere (2013: 3,4 %) wurde *L. monocytogenes* nachgewiesen. Bei Rindern wurden vor allem die molekularen Serotypen IIa und IVa isoliert.

Bei Schweineherden wurde wie im Vorjahr *L. monocytogenes* in keinem Fall nachgewiesen, jedoch bei einem einzelnen Schwein in 0,04 % (2013: 0,8%) (IIa).

Bei den Schafherden wurde eine gegenüber dem Vorjahr verringerte Nachweisrate von 5,6 % gefunden (2013: 17,5 %). Bei den Einzeltieruntersuchungen lag der Anteil positiver Proben ebenfalls niedriger als im Vorjahr mit 3,3 % (2013: 10,9 %), wobei vorwiegend die molekularen Serotypen IIa und IVa isoliert wurden.

4.6.4 Übergreifende Betrachtung

Die Zahl der menschlichen Infektionen mit *Listeria monocytogenes* stieg 2014 um 30 % auf 609 gemeldete Erkrankungen an. Die Inzidenz betrug 0,8 Erkrankungen je 100.000 Einwoh-

ner (Abb. 4.6.1, RKI, 2015). Bei den Listeriosen des Menschen wurden 2014 am häufigsten die Serotypen 1/2a (47%), 4b (44 %) und 1/2b (9 %) berichtet (RKI, 2015).

Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurde der molekulare Serotyp IIa (umfasst die Serotypen 1/2a und 3a) am häufigsten und bei Isolaten aus fast allen untersuchten Lebensmitteln nachgewiesen. Bei Isolaten aus Hackfleisch und Hackfleischzubereitungen dominierte der molekulare Serotyp IVb (umfasst die Serotypen 4b, 4ab, 4d, 4e). Im Zoonosen-Monitoring wurden in Tankmilch von Milchrindern ebenfalls Isolate der molekularen Serotypen IIa und IVb gefunden.

Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen 2014 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 pflanzlichen Lebensmitteln vorkommen kann. Wie in den Ergebnissen der amtlichen Überwachung der Vorjahre sowie der Grundlagenstudie 2010/2011 wurden auch 2014 Keimzahlen über 100 KbE/g am häufigsten in Hackfleisch und in Geflügelfleisch gefunden.

Wie bereits in den vergangenen Jahren zeigen die Ergebnisse aus der Überwachung, dass Nachweise von *L. monocytogenes* im Darm von Rindern regelmäßig berichtet werden. 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 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 (vgl. auch BfR, 2012).

4.6.5 Literatur

Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoonosenberichterstattung_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., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

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

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

Tab. 4.6.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *L. MONOCYTOGENES*¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
12 (15)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	1043	51	4,89		±1,31	3,58–6,20	1),3)
	BW,BY,HE, HH,MV,SH, SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,10		±0,19	0,00–0,28	1),2)
Rindfleisch									
9 (10)	NW,ST,BW,	L.MONOCYTOGENES	307	20	6,51		±2,76	3,75–9,28	3)
	BY,HE,MV, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,33		±0,64	0,00–0,96	2)
Kalbfleisch									
4 (4)	BW,HE,SH, SL	L.MONOCYTOGENES	35	0					
Schweinefleisch									
12 (15)	NW,RP,ST, BW,BY,HE, HH,MV,SH, SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	652	29	4,45		±1,58	2,87–6,03	3)
Schafffleisch									
4 (4)	BW,SH,SN, TH	L.MONOCYTOGENES	21	0					3)
Wildfleisch, sonst									
4 (4)	BW,BY,SN, TH	L.MONOCYTOGENES	11	2	18,18		±22,79	0,00–40,97	3)
Fleischerzeugnisse ohne Wurst									
3 (3)	BB,NW,ST	L.MONOCYTOGENES	14	1	7,14		±13,49	0,00–20,63	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
7 (7)	BW,BY,HE, SH,SL,SN, TH	L.MONOCYTOGENES	87	14	16,09		±7,72	8,37–23,81	3)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	2	2,30		±3,15	0,00–5,45	4)
aus Rindfleisch									
4 (4)	BW,BY,SH, SN	L.MONOCYTOGENES	33	5	15,15		±12,23	2,92–27,38	
gemischt (Rind/Schwein)									
3 (3)	BW,BY,SH	L.MONOCYTOGENES	7	1	14,29		±25,92	0,00–40,21	
aus Schweinefleisch									
5 (5)	BW,SH,SL, SN,TH	L.MONOCYTOGENES	33	3	9,09		±9,81	0,00–18,90	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	4	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
Hackfleisch									
10 (11)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	1046	179	17,11		±2,28	14,83–19,40	3),5)
	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	13	1,24	59,09	±0,67	0,57–1,91	2),6)
	MV,SH,SN,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	4	0,38	18,18	±0,37	0,01–0,76	7)
	TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	4	0,38	18,18	±0,37	0,01–0,76	5)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,10	4,55	±0,19	0,00–0,28	4)
aus Rindfleisch									
8 (9)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	283	59	20,85		±4,73	16,12–25,58	3)
	BW,BY,SH,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	7	2,47	70,00	±1,81	0,66–4,28	6)
	SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIb	..	3	1,06	30,00	±1,19	0,00–2,25	
gemischt (Rind/Schwein)									
6 (6)	ST,BW,BY, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	280	27	9,64		±3,46	6,19–13,10	3)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	5	1,79		±1,55	0,23–3,34	
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	3	1,07		±1,21	0,00–2,28	
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,36		±0,70	0,00–1,06	

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

Fortsetzung Tab. 4.6.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
aus Schweinefleisch									
8 (8)	ST,BW,BY,	L.MONOCYTOGENES	291	57	19,59		±4,56	15,03–24,15	3),5)
	MV,NW,SH, SN,TH	L.MONOCYTOGENES IVB	..	1	0,34		±0,67	0,00–1,02	5)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	27	1	3,70		±7,12	0,00–10,83	
Hackfleischzubereitung									
10 (11)	BB,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES	1579	383	24,26		±2,11	22,14–26,37	3),5)
	RP,ST,BW,	L.MONOCYTOGENES IVb	..	6	0,38	40,00	±0,30	0,08–0,68	5)
	BY,SH,SN,	L.MONOCYTOGENES IIc	..	6	0,38	40,00	±0,30	0,08–0,68	5)
	TH	L.MONOCYTOGENES IIb	..	2	0,13	13,33	±0,18	0,00–0,30	5)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,06	6,67	±0,12	0,00–0,19	
aus Schweinefleisch									
7 (7)	ST,BW,BY, NW,SH,SN, TH	L.MONOCYTOGENES	30	3	10,00		±10,74	0,00–20,74	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SN	L.MONOCYTOGENES	121	4	3,31		±3,19	0,12–6,49	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
12 (17)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	2367	53	2,24		±0,60	1,64–2,84	3)
	BW,BY,HE, HH,MV,SH,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	4	0,17		±0,17	<0,005–0,33	6),8), 9)
	SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,04		±0,08	0,00–0,13	
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,04		±0,08	0,00–0,13	10)
aus Rindfleisch									
8 (8)	RP,ST,BW, BY,MV,NW, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	58	2	3,45		±4,70	0,00–8,14	
aus Schweinefleisch									
12 (14)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	532	21	3,95		±1,65	2,29–5,60	3)
	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	3	0,56		±0,64	0,00–1,20	6)
	HH,MV,SH, SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,19		±0,37	0,00–0,56	10)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (5)	BW,HE,SH, SL,SN	L.MONOCYTOGENES	808	12	1,49		±0,83	0,65–2,32	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
12 (16)	BB,NW,RP,	L.MONOCYTOGENES	2669	402	15,06		±1,36	13,70–16,42	3)
	SN,ST,TH,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	4	0,15		±0,15	<0,005–0,30	
	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES IVb	..	2	0,07		±0,10	0,00–0,18	
	MV,SH,SL	L.MONOCYTOGENES IIc	..	2	0,07		±0,10	0,00–0,18	
aus Rindfleisch									
8 (8)	RP,ST,BW, BY,MV,SH, SN,TH	L.MONOCYTOGENES	42	1	2,38		±4,61	0,00–6,99	3)
aus Schweinefleisch									
11 (12)	NW,RP,ST, BW,BY,HE, MV,SH,SL, SN,TH	L.MONOCYTOGENES	481	40	8,32		±2,47	5,85–10,78	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (6)	BW,MV,NW, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	512	39	7,62		±2,30	5,32–9,91	
Fleischerzeugnisse in Konserven									
7 (7)	RP,ST,BW, BY,NW,SH, SN	L.MONOCYTOGENES	40	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Geflügelfleisch, gesamt									
10 (13)	NW,RP,ST, BW,BY,HE, HH,SH,SL, SN	L.MONOCYTOGENES	216	19	8,80		±3,78	5,02–12,57	
Fleisch v. Masthähnchen									
7 (7)	ST,BW,BY, HE,NW,SH, SL	L.MONOCYTOGENES	99	7	7,07		±5,05	2,02–12,12	
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
3 (4)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	6	4	66,67		±37,72	28,95–100,00	
Fleisch v. Enten									
5 (5)	ST,BW,BY, HE,SH	L.MONOCYTOGENES	10	0					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
6 (6)	NW,BW,BY, HE,HH,SH	L.MONOCYTOGENES	76	4	5,26		±5,02	0,24–10,28	
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	14	1	7,14		±13,49	0,00–20,63	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
12 (15)	BB,NW,RP,	L.MONOCYTOGENES	407	16	3,93		±1,89	2,04–5,82	3)
	ST,BW,BY, HE,MV,SH, SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,25		±0,48	0,00–0,73	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
4 (4)	NW,RP,ST, BE	L.MONOCYTOGENES	4	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
12 (18)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	2930	199	6,79		±0,91	5,88–7,70	3),5)
	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	11	0,38	68,75	±0,22	0,15–0,60	8)
	HH,MV,SH,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	3	0,10	18,75	±0,12	0,00–0,22	
	SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,03	6,25	±0,07	0,00–0,10	5)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,03	6,25	±0,07	0,00–0,10	10)
Fische und Zuschnitte									
11 (14)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	529	37	6,99		±2,17	4,82–9,17	3),5)
	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	2	0,38		±0,52	0,00–0,90	
	MV,SH,SL,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,19		±0,37	0,00–0,56	
	SN,TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,19		±0,37	0,00–0,56	5)
Fisch, heiß geräuchert									
9 (13)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	873	58	6,64		±1,65	4,99–8,30	3)
	BW,BY,MV,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	2	0,23		±0,32	0,00–0,55	
	SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,11		±0,22	0,00–0,34	
Fisch, hitzebehandelt									
3 (4)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	97	1	1,03		±2,01	0,00–3,04	
Fisch, anders haltbar gemacht									
9 (14)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	836	57	6,82		±1,71	5,11–8,53	3)
	BW,BY,MV, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,12		±0,23	0,00–0,35	
Fisch, kalt geräuchert oder gebeizt									
7 (6)	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES	228	31	13,6		±4,45	9,15–18,05	
	HH,MV,NW,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	6	2,63		±2,08	0,55–4,71	8)
	SH	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,44		±0,86	0,00–1,30	
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,44		±0,86	0,00–1,30	10)

Fortsetzung Tab. 4.6.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
*)	Länder								
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
10 (13)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	276	8	2,90		±1,98	0,92–4,88	3)
	BW,BY,HH, MV,SH,SN, TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,36		±0,71	0,00–1,07	
Vorzugsmilch									
8 (8)	NW,RP,BW, BY,HE,MV, SH,TH	L.MONOCYTOGENES	102	1	0,98		±1,91	0,00–2,89	3)
Rohmilch ab Hof									
3 (3)	BY,MV,NW	L.MONOCYTOGENES	15	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
9 (9)	BW,BY,MV, NW,SH,SL, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	304	15	4,93		±2,43	2,50–7,37	3),11)
Rohmilch-Weichkäse									
7 (9)	NW,RP,ST, BW,BY,SH, TH	L.MONOCYTOGENES	258	2	0,78		±1,07	0,00–1,85	3)
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
3 (3)	BW,MV,TH	L.MONOCYTOGENES	21	0					3)
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
6 (7)	NW,RP,ST, BW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	32	0					3)
Rohmilch-Käse, andere									
8 (8)	BW,BY,HH,	L.MONOCYTOGENES	118	2	1,69		±2,33	0,00–4,02	3)
	MV,NW,SH, SL,TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,85		±1,65	0,00–2,50	
Milch, pasteurisiert									
8 (11)	NW,RP,BW, HE,MV,SH, SN,TH	L.MONOCYTOGENES	340	1	0,29		±0,58	0,00–0,87	3)
Milch, UHT,sterilisiert oder gekocht									
6 (6)	NW,BW,BY, MV,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	73	0					3)
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
3 (6)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	230	0					
Butter									
9 (11)	NW,ST,BW, BY,HE,MV, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	286	1	0,35		±0,68	0,00–1,03	3)
Weichkäse									
12 (14)	NW,RP,ST, BW,BY,HE, HH,MV,SH, SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	559	12	2,15		±1,20	0,95–3,35	3)
Käse, andere									
12 (16)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	2364	15	0,63		±0,32	0,31–0,95	3),12)
	TH,BW,BY, HE,HH,MV, SH,SL,SN	L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,04		±0,08	0,00–0,13	
Trockenmilch									
3 (3)	BW,MV,SH	L.MONOCYTOGENES	62	1	1,61		±3,14	0,00–4,75	
Rohmilch anderer Tierarten									
5 (5)	ST,BW,MV, SH,TH	L.MONOCYTOGENES	63	0					3)
Milch anderer Tierarten									
5 (5)	NW,ST,BW, SN,TH	L.MONOCYTOGENES	11	0					3)

Fortsetzung Tab. 4.6.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Käse und -zubereitungen aus Rohmilch anderer Tierarten									
2 (3)	NW,ST	L.MONOCYTOGENES	10	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
1 (1)	TH	L.MONOCYTOGENES	11	0					3)
Ziegenkäse									
9 (12)	NW,RP,ST, BW,BY,MV, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	155	0					3)
Schafkäse									
7 (7)	BW,BY,HE, MV,SH,SN, TH	L.MONOCYTOGENES	49	1	2,04		±3,96	0,00–6,00	3)
Weichkäse aus Schafsmilch									
2 (2)	MV,TH	L.MONOCYTOGENES	11	0					3)
Milchprodukte, andere									
9 (10)	BW,BY,HE, HH,MV,NW, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	863	2	0,23		±0,32	0,00–0,55	3)
Milch, unspezifiziert									
4 (6)	BB,NW,RP, ST	L.MONOCYTOGENES	58	4	6,90		±6,52	0,38–13,42	
Feine Backwaren									
3 (3)	NW,ST,MV	L.MONOCYTOGENES	875	12	1,37		±0,77	0,60–2,14	
Speiseeis									
3 (5)	NW,MV,SH	L.MONOCYTOGENES	1242	0					
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	1026	0					
Feinkostsalate – fleischhaltig									
3 (4)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	175	8	4,57		±3,09	1,48–7,67	
Feinkostsalate – fischhaltig									
3 (4)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	76	2	2,63		±3,60	0,00–6,23	
Feinkostsalate – pflanzenhaltig									
3 (3)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	36	0					
Feinkostsalate – eihaltig									
2 (2)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	25	1	4,00		±7,68	0,00–11,68	
Feinkostsalate – milchhaltig									
3 (3)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	21	2	9,52		±12,56	0,00–22,08	
Feinkostsalate – geflügelhaltig									
2 (2)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	14	0					
Feinkostsalate – sonstige									
4 (4)	NW,RP,ST, MV	L.MONOCYTOGENES	143	9	6,29		±3,98	2,31–10,27	
Feinkostsalate, unspezifiziert									
4 (4)	BE,NI,NW, ST	L.MONOCYTOGENES	68	0					
Fertiggerichte									
4 (7)	NW,RP,ST, MV	L.MONOCYTOGENES	466	2	0,43		±0,59	0,00–1,02	
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
3 (5)	NW,ST,MV	L.MONOCYTOGENES	25	0					
Soßen, Dressings									
2 (3)	NW,ST	L.MONOCYTOGENES	23	0					
Kleinkindernahrung bis 6 Mon.									
2 (3)	NW,ST	L.MONOCYTOGENES	19	0					
Kleinkinder-Diätahrung bis 6 Mon.									
3 (3)	NW,ST,BY	L.MONOCYTOGENES	134	0					
Gewürze									
6 (8)	NW,RP,BW, BY,HE,MV	L.MONOCYTOGENES	35	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – L. MONOCYTOGENES

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*) Länder									
Salate									
2 (2)	NW,ST	L.MONOCYTOGENES	36	1	2,78		±5,37	0,00–8,15	
Blattgemüse									
6 (8)	NW,BW,BY, HE,HH,SH	L.MONOCYTOGENES	210	4	1,90		±1,85	0,06–3,75	
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
7 (7)	BW,BY,HH, MV,NW,SH, SL	L.MONOCYTOGENES	79	2	2,53		±3,46	0,00–6,00	
Sprossgemüse									
5 (6)	ST,BW,BY, HH,SH	L.MONOCYTOGENES	35	0					
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
4 (3)	HE,NI,NW, ST	L.MONOCYTOGENES	104	1	0,96		±1,88	0,00–2,84	
Frischobst einschließlich Rhabarber									
5 (5)	NW,ST,BW, BY,SH	L.MONOCYTOGENES	67	0					
Obstsalat gemischt									
4 (5)	NW,ST,BW, MV	L.MONOCYTOGENES	65	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
7 (6)	ST,BW,BY, HE,MV,NW, SH	L.MONOCYTOGENES	355	4	1,13		±1,10	0,03–2,22	
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
3 (5)	NW,BW,BY	L.MONOCYTOGENES	15	0					13)
Lebensmittel, sonst									
10 (13)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	3862	31	0,80		±0,28	0,52–1,08	3),14)
	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES IIb	..	4	0,10		±0,10	<0,005–0,21	
	HH,SH,SL,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	2	0,05		±0,07	0,00–0,12	
	TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	2	0,05		±0,07	0,00–0,12	
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,03		±0,05	0,00–0,08	
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (4)	NW,BW,HH,	L.MONOCYTOGENES	71	3	4,23		±4,68	0,00–8,90	
	SH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	1,41		±2,74	0,00–4,15	10)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) SH: Es liegen nicht alle Ergebnisse der Serovare vom BfR vor. | 8) HH: 1/2A |
| 2) SH: 2a | 9) HH: 3A |
| 3) TH: Hausmethode VIDAS in 25 g | 10) HH: 1/2C |
| 4) SH: 2c | 11) ST: ohne Differenzierung |
| 5) BY: Typisierungsergebnis liegt noch nicht vor | 12) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH10 |
| 6) NW, SL: L. MONOCYTOGENES 1/2A | 13) BW: Säfte |
| 7) SH: 2b | 14) TH: VIDAS SLM/Bestätigung mit L00.00-20 |

Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – L. MONOCYTOGENES

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
8 (10)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	178	21	11,80		±4,74	7,06–16,54	1),2)
	BW,HE,SH, SN,TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	2	1,12		±1,55	0,00–2,67	1)
Rindfleisch									
6 (6)	RP,BW,NW,	L.MONOCYTOGENES	55	7	12,73		±8,81	3,92–21,54	2)
	SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IVb	..	2	3,64		±4,95	0,00–8,58	
Schweinefleisch									
7 (8)	NW,ST,BW, HE,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	97	14	14,43		±6,99	7,44–21,43	2)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
3 (3)	BW,HE,SH	L.MONOCYTOGENES	34	4	11,76		±10,83	0,93–22,59	
Hackfleisch									
8 (9)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	163	34	20,86		±6,24	14,62–27,10	
	BW,BY,HE	L.MONOCYTOGENES IIa	..	3	1,84		±2,06	0,00–3,90	
	SH,SN	L.MONOCYTOGENES IVb	..	3	1,84		±2,06	0,00–3,90	
aus Rindfleisch									
5 (5)	NW,BW,BY, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	43	4	9,30		±8,68	0,62–17,98	3)
gemischt (Rind/Schwein)									
6 (6)	RP,ST,BW,BY, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	50	12	24,00		±11,84	12,16–35,84	
aus Schweinefleisch									
7 (7)	NW,RP,ST, BW,BY,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	22	6	27,27		±18,61	8,66–45,88	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	22	1	4,55		±8,70	0,00–13,25	
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	4,55		±8,70	0,00–13,25	
Hackfleischzubereitung									
7 (9)	NW,ST,BW,	L.MONOCYTOGENES	135	49	36,30		±8,11	28,18–44,41	2),3)
	BY,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	5	3,70		±3,19	0,52–6,89	
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	2	1,48		±2,04	0,00–3,52	
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,74		±1,45	0,00–2,19	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	46	8	17,39		±10,95	6,44–28,34	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
10 (14)	NW,RP,ST, BW,BY,HE, MV,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	392	14	3,57		±1,84	1,73–5,41	2)
aus Rindfleisch									
4 (4)	BW,BY,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	11	0					
aus Schweinefleisch									
7 (9)	NW,RP,BW, BY,MV,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	60	1	1,67		±3,24	0,00–4,91	2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BW,BY,HE,SN	L.MONOCYTOGENES	254	7	2,76		±2,01	0,74–4,77	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
10 (12)	NW,RP,ST,	L.MONOCYTOGENES	265	67	25,28		±5,23	20,05–30,52	2)
	BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES IIa	..	5	1,89		±1,64	0,25–3,52	
	MV,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES IIc	..	2	0,75		±1,04	0,00–1,80	
		L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,38		±0,74	0,00–1,12	
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,38		±0,74	0,00–1,12	

Fortsetzung Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
aus Schweinefleisch									
6 (6)	ST,BW,MV, NW,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	15	4	26,67		±22,38	4,29–49,05	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,SN	L.MONOCYTOGENES	96	15	15,63		±7,26	8,36–22,89	
Fleischerzeugnisse in Konserven									
2 (2)	BW,HE	L.MONOCYTOGENES	13	0					
Geflügelfleisch, gesamt									
5 (6)	RP,BW,HE, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	111	7	6,31		±4,52	1,78–10,83	
Fleisch v. Masthähnchen									
4 (5)	RP,BW,HE,SH	L.MONOCYTOGENES	74	6	8,11		±6,22	1,89–14,33	
Fleisch v. Enten									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	3	1	33,33		±53,34	0,00–86,68	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
3 (3)	BW,HE,SH	L.MONOCYTOGENES	26	0					
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
9 (10)	BB,RP,ST,BW, BY,HE,SH,SN, TH	L.MONOCYTOGENES	94	6	6,38		±4,94	1,44–11,32	2)
		L.MONOCYTOGENES	..	2	2,13		±2,92	0,00–5,04	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
2 (3)	NW,RP	L.MONOCYTOGENES	7	2	28,57		±33,47	0,00–62,04	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
9 (13)	NW,RP,BW, BY,HE,MV,SH, SN,TH	L.MONOCYTOGENES	361	46	12,74		±3,44	9,30–16,18	2)
		L.MONOCYTOGENES IIb	..	2	0,55		±0,77	0,00–1,32	
Fische und Zuschnitte									
5 (7)	NW,BW,SH, SN,TH	L.MONOCYTOGENES	83	14	16,87		±8,06	8,81–24,92	2)
Fisch, heiß geräuchert									
6 (7)	NW,RP,BW, MV,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	47	7	14,89		±10,18	4,72–25,07	
Fisch, anders haltbar gemacht									
5 (6)	NW,BW,BY, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	81	12	14,81		±7,74	7,08–22,55	
		L.MONOCYTOGENES IIb	..	2	2,47		±3,38	0,00–5,85	
Fisch, kalt geräuchert oder gebeizt									
3 (3)	BW,BY,MV	L.MONOCYTOGENES	17	4	23,53		±20,16	3,37–43,69	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
4 (4)	NW,BW,SH, SN	L.MONOCYTOGENES	68	5	7,35		±6,20	1,15–13,56	
Sammelmilch (Rohmilch)									
3 (3)	BW,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	15	6	40,00		±24,79	15,21–64,79	
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
2 (2)	ST,BY	L.MONOCYTOGENES	10	0					
Rohmilch-Käse, andere									
3 (3)	BW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	14	4	28,57		±23,66	4,91–52,24	2)
Milch, pasteurisiert									
5 (5)	NW,BW,HE, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	28	0					
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
3 (3)	ST,BW,MV	L.MONOCYTOGENES	11	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
2 (4)	NW,RP	L.MONOCYTOGENES	22	0					
Butter									
7 (8)	NW,ST,BW, HE,MV,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	15	0					
Weichkäse									
6 (7)	NW,BW,BY, HE,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	66	11	16,67		±8,99	7,68–25,66	2)

Fortsetzung Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Käse, andere									
9 (10)	NW,ST,BW,BY,HE,MV,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	220	17	7,73		±3,53	4,20–11,26	2)
Trockenmilch									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	15	0					
Schafkäse									
4 (4)	BW,HE,NW,SN	L.MONOCYTOGENES	15	0					
Milchprodukte, andere									
6 (6)	BW,BY,HE,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	139	1	0,72		±1,40	0,00–2,12	2)
Feine Backwaren									
3 (3)	NW,ST,MV	L.MONOCYTOGENES	21	0					
Speiseeis									
2 (3)	NW,MV	L.MONOCYTOGENES	10	0					
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	31	0					
Feinkostsalate, unspezifiziert									
3 (3)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	10	0					
Fertiggerichte									
3 (5)	NW,ST,RP	L.MONOCYTOGENES	39	8	20,5 1		±12,67	7,84–33,19	
Gewürze									
4 (5)	NW,BW,HE,TH	L.MONOCYTOGENES	20	0					2)
Blattgemüse									
4 (4)	NW,BW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	21	0					2)
Anderes Frischgemüse z. Rohverzehr									
4 (4)	BW,BY,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	37	0					
Sprossgemüse									
3 (3)	ST,BW,BY	L.MONOCYTOGENES	3	1	33,33		±53,34	0,00–86,68	
Frishobst einschließlich Rhabarber									
4 (5)	ST,BW,BY,HE	L.MONOCYTOGENES	15	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
6 (7)	NW,BW,BY,HE,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	214	3	1,40		±1,58	0,00–2,98	2)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,47		±0,91	0,00–1,38	
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
4 (4)	NW,BW,HE,SH	L.MONOCYTOGENES	25	0					4)
Lebensmittel, sonst									
8 (10)	NW,RP,ST, BW,BY,HE,SH, TH	L.MONOCYTOGENES	1172	19	1,62		±0,72	0,90–2,34	2)
		L.MONOCYTOGENES IIb	..	1	0,09		±0,17	0,00–0,25	
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	1	0,09		±0,17	0,00–0,25	
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	1	0,09		±0,17	0,00–0,25	
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (4)	BW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	4017	142	3,53		±0,57	2,96–4,11	2)
		L.MONOCYTOGENES IIc	..	11	0,27	4,00	±0,16	0,11–0,44	
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	10	0,25	0,00	±0,15	0,09–0,40	
		L.MONOCYTOGENES IVb	..	4	0,10	6,00	±0,10	<0,005–0,20	

Anmerkungen

1) SH: Es liegen nicht alle Ergebnisse der Serovare vom BfR vor.

2) TH: Hausmethode VIDAS in 25 g

3) BY: Typisierungsergebnis liegt noch nicht vor

4) BW: Säfte

Tab. 4.6.5 a): *LISTERIA MONOCYTOGENES* in Lebensmitteln 2014, quantitative Untersuchungen – Planproben

Lebensmittel	Länder ¹ (Labore)	Proben	Positive Proben (%)		
			>10 ² -10 ³ KbE/g	>10 ³ -10 ⁴ KbE/g	>10 ⁴ KbE/g
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	14 (15)	1147	0,09%	0,09%	0
Rindfleisch	9 (10)	281	0	0	0
Schweinefleisch	14 (15)	599	0	0,17%	0
Schafffleisch	5 (4)	36	0	0	0
Wildfleisch, sonst	5 (5)	9	11,11%	0	0
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)	7 (7)	92	1,09%	0	0
aus Rindfleisch	4 (4)	40	2,50%	0	0
aus Schweinefleisch	6 (6)	35	0	0	0
Hackfleisch	14 (17)	1488	0,27%	0	0
aus Rindfleisch	12 (14)	402	0,75%	0	0
gemischt (Rind/Schwein)	10 (10)	427	0	0	0
aus Schweinefleisch	13 (14)	500	0	0	0
Hackfleischzubereitung	13 (18)	1382	0,43%	0,22%	0,07%
aus Schweinefleisch	11 (12)	204	0	0,49%	0
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	15 (19)	1980	0,05%	0	0
aus Schweinefleisch	12 (16)	453	0	0	0
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	14 (19)	2199	0,27%	0,09%	0,05%
aus Schweinefleisch	13 (13)	388	0,52%	0,26%	0,26%
Geflügelfleisch, gesamt	11 (14)	433	0,46%	0	0
Fleisch v. Masthähnchen	9 (8)	150	0,67%	0	0
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern	4 (5)	102	0	0	0
Fleisch v. Truthühnern/Puten	7 (7)	105	0,95%	0	0
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	14 (17)	492	0,41%	0,20%	0
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	15 (19)	2649	0,11%	0,04%	0
Fische und Zuschnitte	12 (15)	501	0	0	0
Fisch, heiß geräuchert	12 (16)	826	0,12%	0	0
Fisch, anders haltbar gemacht	14 (17)	680	0,29%	0	0
Fisch, kalt geräuchert oder gebeizt	8 (7)	285	0	0,35%	19
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	12 (13)	301	0	0	0
Sammelmilch (Rohmilch)	4 (4)	113	0	0	0
Rohmilch-Weichkäse	8 (10)	114	0	0,88%	0,88%
Rohmilch-Käse, andere	8 (8)	128	0	0	0
Milch, pasteurisiert	4 (4)	45	0	13,33%	0
Milchprodukte, ohne Rohmilch	5 (8)	225	0	0,44%	0
Weichkäse	12 (16)	334	0	0	0
Käse, andere	13 (17)	1151	0	0	0
Milchprodukte, andere	10 (9)	1000	0	0	0
Feine Backwaren	5 (7)	625	0,64%	0	0
Feinkostsalate –fleischhaltig	4 (5)	246	0	0	0
Feinkostsalate –pflanzenhaltig	5 (8)	159	0	0	0
Fertiggerichte	5 (10)	223	0	0	0
Kleinkinder-Diätahrung bis 6 Mon.	4 (4)	130	0	0	0
Gewürze	7 (10)	92	0	0	0
Salate	4 (7)	175	0	0	0
Blattgemüse	9 (12)	312	0	0	0
Sprossgemüse	9 (8)	98	0	0	0
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber	5 (6)	170	0	0	0
Frischobst einschließlich Rhabarber	9 (10)	101	0	0	0
Obstsalat gemischt	7 (7)	125	0	0	0
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	9 (10)	412	0	0,24%	0
Lebensmittel, sonst	13 (16)	3970	0,05%	0,03%	0

¹ Anzahl der an der Berichterstattung beteiligten Länder (Labore)

Tab. 4.6.5 b): *LISTERIA MONOCYTOGENES* in Lebensmitteln 2014, quantitative Untersuchungen – Anlassproben

Lebensmittel	Länder ¹ (Labore)	Proben	Positive Proben (%)		
			>10 ² -10 ³ KbE/g	>10 ³ -10 ⁴ KbE/g	>10 ⁴ KbE/g
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	10 (12)	247	0	0	0,40%
Rindfleisch	8 (7)	65	0	0	0
Schweinefleisch	9 (11)	101	0	0	0,99%
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)	4 (4)	22	0	0	0
Hackfleisch	11 (11)	330	0,30%	0	0
aus Rindfleisch	8 (8)	88	0	0	0
gemischt (Rind/Schwein)	8 (8)	79	0	0	0
aus Schweinefleisch	8 (9)	62	0	0	0
Hackfleischzubereitung	11 (12)	251	0,80%	0,40%	0,40%
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	12 (16)	362	0	0,55%	0
aus Rindfleisch	4 (5)	12	0	0	0
aus Schweinefleisch	8 (10)	50	0	2,00%	0
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	13 (15)	277	2,89%	0	0
aus Rindfleisch	5 (4)	10	0	0	0
aus Schweinefleisch	6 (6)	18	5,56%	0	0
Geflügelfleisch, gesamt	7 (7)	91	2,20%	0	0
Fleisch v. Masthähnchen	4 (5)	15	0	0	0
Fleisch v. Truthühnern/Puten	5 (4)	31	0	0	0
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel	3 (3)	8	12,50%	0	0
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	9 (12)	129	0,78%	0	0
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet	4 (4)	20	0	0	0
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	11 (16)	420	0,95%	0,24%	0
Fische und Zuschnitte	7 (9)	112	0	0	0
Fisch, heiß geräuchert	8 (8)	54	3,70%	0	0
Fisch, anders haltbar gemacht	8 (7)	105	1,90%	0,95%	0
Fisch, kalt geräuchert oder gebeizt	4 (5)	20	0	0	0
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	8 (10)	92	0	0	0
Weichkäse	6 (8)	39	2,56%	0	2,56%
Käse, andere	11 (12)	171	1,75%	0,58%	0
Milchprodukte, andere	6 (6)	113	0	0	0
Feine Backwaren	5 (6)	147	0	0	0
Feinkostsalate – fleischhaltig	4 (3)	20	0	0	0
Fertiggerichte	5 (7)	224	0	0	0
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr	4 (4)	32	0	0	0
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber	4 (4)	99	0	0	0
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	7 (9)	181	0	0	0,55%
Alkoholfreie Getränke, gesamt	5 (4)	25	0	0	0
Lebensmittel, sonst	9 (10)	808	0,12%	0	0

¹ Anzahl der an der Berichterstattung beteiligten Länder (Labore)

Tab. 4.6.6 a): Tiere 2014 – *L. MONOCYTOGENES* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Legehennen							
2 (2)	MV,RP	L.MONOCYTOGENES	55	2	3,64		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	1,82		
Legephase							
2 (2)	MV,NW	L.MONOCYTOGENES	3	3	100		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	33,33		
Rinder, gesamt							
8 (10)	BW,HE,MV,NI,	L.MONOCYTOGENES	564	30	5,32		1),2),3)
	NW,RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES IVa	..	3	0,53		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	2	0,35		
Kälber							
5 (5)	BW,MV,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES	77	5	6,49		
	RP	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	1,30		
Milchrinder							
5 (7)	BW,MV,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES	135	10	7,41		4)
	ST	L.MONOCYTOGENES IVa	..	3	2,22		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,74		
Schweine							
3 (3)	HE,NI,RP	L.MONOCYTOGENES	53	0			2)
Schafe							
8 (10)	BW,HE,MV,NI,	L.MONOCYTOGENES	196	11	5,61		1),2)
	NW,RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,51		
		L.MONOCYTOGENES IVa	..	1	0,51		
Ziegen							
6 (8)	BW,HE,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES	100	15	15,00		1),2)
	RP,TH						
Pferde							
6 (7)	BW,HE,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES	37	1	2,70		2)
	RP,TH						

Anmerkungen

- 1) BW: Kultur über Anreicherung
 2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID
 3) RP: Histologie

- 4) NW: S-Befunde
 5) BY: im Rahmen der allgemeinen bakteriologischen Untersuchung gefunden

Tab. 4.6.6 b): Tiere 2014 – L. MONOCYTOGENES (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
1 (1)	SN	L.MONOCYTOGENES	1027	2	0,19		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,10		1)
Legehennen							
3 (3)	BY,MV,RP	L.MONOCYTOGENES	156	2	1,28		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,64		
Legephase							
2 (2)	MV,NW	L.MONOCYTOGENES	3	3	100		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	33,33		
Puten/Truthühner							
3 (3)	BY,RP,SN	L.MONOCYTOGENES	215	0			
Nutzgeflügel, sonst							
6 (6)	BE,BW,BY,NI, RP,SN	L.MONOCYTOGENES	284	1	0,35		
Rinder, gesamt							
11 (19)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SL, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	3806	62	1,63		2),3),4),5)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	3	0,08		
		L.MONOCYTOGENES IVa	..	3	0,08		
Kälber							
7 (8)	BW,BY,MV,NI, NW,RP,SN	L.MONOCYTOGENES	112	8	7,14		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,89		
Milchrinder							
5 (8)	BW,MV,NI,NW, ST	L.MONOCYTOGENES	272	12	4,41		2)
		L.MONOCYTOGENES IVa	..	3	1,10		
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	2	0,74		
Schweine							
5 (6)	BW,BY,HE,RP, SN	L.MONOCYTOGENES	2475	1	0,04		5)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,04		1)
Schafe							
11 (18)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SL, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	872	29	3,33		2),3),4),5)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	1	0,11		
		L.MONOCYTOGENES IVa	..	1	0,11		
Ziegen							
9 (15)	BE,BW,BY,HE, NI,NW,RP,SN, TH	L.MONOCYTOGENES	286	25	8,74		2),3),5)
Pferde							
8 (13)	BW,BY,HE,NI, NW,RP,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	2149	16	0,74		4),5)
Hund							
5 (7)	BW,BY,NI,RP, SN	L.MONOCYTOGENES	1805	4	0,22		4)
Katze							
5 (5)	BW,BY,NI,RP, SN	L.MONOCYTOGENES	1062	0			
Wildtiere							
1 (1)	NI	L.MONOCYTOGENES	45	3	6,67		
Füchse							
1 (1)	BE	L.MONOCYTOGENES	245	46	18,78		
Tiere, sonst							
11 (19)	NW,RP,BE, BW,BY,HE,MV, NI,SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	3324	79	2,38		4),5),6),7),8),9)
		L.MONOCYTOGENES IIa	..	2	0,06		1)
		L.MONOCYTOGENES IVa	..	1	0,03		

Fortsetzung Tab. 4.6.6 b): Tiere 2014 – *L. MONOCYTOGENES* (Einzeltiere)**Anmerkungen**

- | | |
|---|--|
| 1) SN: <i>L. MONOCYTOGENES</i> OI/OII | 6) BE: davon 245 x Rotfuchs (46 positiv) |
| 2) BW: histologische Untersuchung | 7) BY: Damwild |
| 3) BW: Kultur über Anreicherung | 8) NW: Wildtiere untersucht, Hase und Waschbär positiv für <i>Listeria monocytogenes</i> |
| 4) BY: Listerien SLA, keine Aussage, ob <i>L. monocytogenes</i> | 9) RP: div. Tierarten |
| 5) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID | |

4.7 *Mycobacteria*

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

M. Hartung

4.7.1 Einleitung

Nachweise von *Mycobacterium (M.) bovis* sind nach der Zoonosen-Überwachungsrichtlinie (2003/99/EG, Anhang 1A) für die Mitgliedstaaten mitteilungspflichtig. *M. bovis* gehört zum *M. tuberculosis*-Komplex, wird aber in Deutschland nur selten als Infektionserreger der menschlichen Tuberkulose festgestellt (47 der 2.930 Infektionen [1,6 %] mit Erregern des *M. tuberculosis*-Komplexes). In 97,4 % der beim Menschen festgestellten Tuberkulosefälle wurde 2014 der *M. tuberculosis*-Komplex nachgewiesen (RKI, 2015), daneben *M. africanum* (31 Fälle: 1,0 %) und *M. microti* (1 Fall). Deutschland ist seit 1997 amtlich anerkannt frei von Rinder-Tuberkulose. Im Jahre 2014 wurden 13 Rinder-Tuberkulose-Ausbrüche angezeigt (vgl. FLI, 2015).

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

Die Anzahl der Mitteilungen über Untersuchungen von Rinderherden hat sich 2014 erhöht, während die Anzahl der untersuchten Schweineherden auf *Mycobacteria* (Tab. 4.7.1) auf dem Vorjahresniveau geblieben ist. Die Zahl der Einzeltieruntersuchungen ist bei Geflügel vermehrt worden und bei Rindern und Schweinen unverändert.

Infektionen mit *M. bovis* wurden in zwei Herden von Rindern berichtet. Bei einem Teil der berichteten Nachweise von Mykobakterien bei Tieren handelte es sich um *M. avium*. Bei Rindern wurden auch *M. caprae* und nicht weiter spezifizierte Erreger des *M. tuberculosis*-Komplexes, bei Schweinen wurde *M. fortuitum* isoliert. *M. bovis* wurde auch bei sonstigen Heim- und Zootieren in drei Fällen neben *M. avium*, *M. fortuitum*, *M. genavense* und *M. marinum* gefunden.

Aus der Abbildung 4.7.1 ist zu erkennen, dass der Umfang der Untersuchungen 2014 m.o.w. über die Länder verteilt vergleichbar war. *M. bovis* wurde im Nordwesten Deutschlands nachgewiesen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Jahr 2014 *M. bovis* bei Rindern in einer Region nachgewiesen wurde. Zudem wurde der Nachweis von *M. caprae*, ein weiterer Vertreter des *M. tuberculosis*-Komplexes bei Rindern, berichtet. *M. fortuitum* wurde bei Schweinen isoliert. *M. fortuitum* gehört nicht zum *M. tuberculosis*-Komplex. Erkrankungen des Menschen, verursacht durch Vertreter des *M. tuberculosis*-Komplexes mit zoonotischem Ursprung, treten in Deutschland nur selten auf.

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 2014 wurde im Vergleich zum Vorjahr vermehrt auf MAP untersucht. Die Nachweisrate für MAP bei Rinderherden stieg gegenüber dem Vorjahr an auf 22,1 % (2013: 18,8 %; Tab. 4.7.2), ging aber bei Einzeltieren (Rindern) zurück auf 4,1 % (2013: 4,9 %). Bei Milchrindern verblieb der Anteil positiver Befunde bei 4,3 % (2013: 4,3 %). Für Schafe ergab sich mit 6,6 % ein höherer Anteil gegenüber dem Vorjahr (2013: 3,3%). Bei Ziegen stieg die Nachweisrate an auf 9,3 % (2013: 3,1 %). Positive Befunde bei Heim- und Zootieren zeigten stark erhöhte Werte mit 10,5 % der Untersuchungen (2013: 3 Fälle, 0,85 %).

In der Länderverteilung (Abb. 4.7.2) ist zu erkennen, dass die Nachweisraten von MAP gleichmäßig über die Länder verteilt sind. Auch wurden überwiegend vergleichbare Anzahlen von Proben untersucht.

4.7.3.2 Diskussion – Paratuberkulose bei Tieren

2014 ist die Untersuchungsdichte auf *M. avium* ssp. *paratuberculosis* (MAP) bei Rinderherden erhöht worden. Mit bundesweit über 9.000 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 (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2013. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>, im Druck)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 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 (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

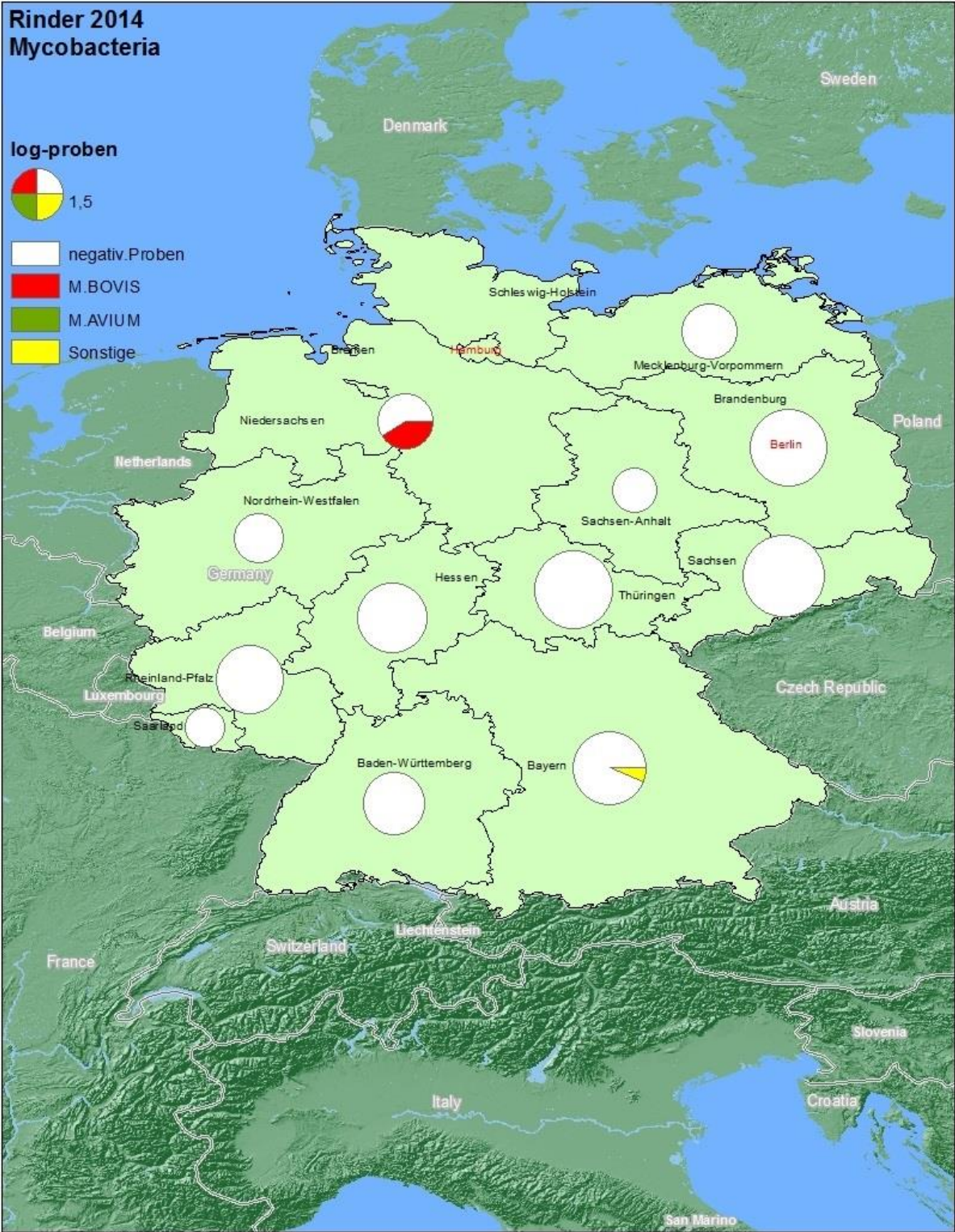


Abb. 4.7.1: Länderverteilung von *Mycobacterium* bei Rindern 2014

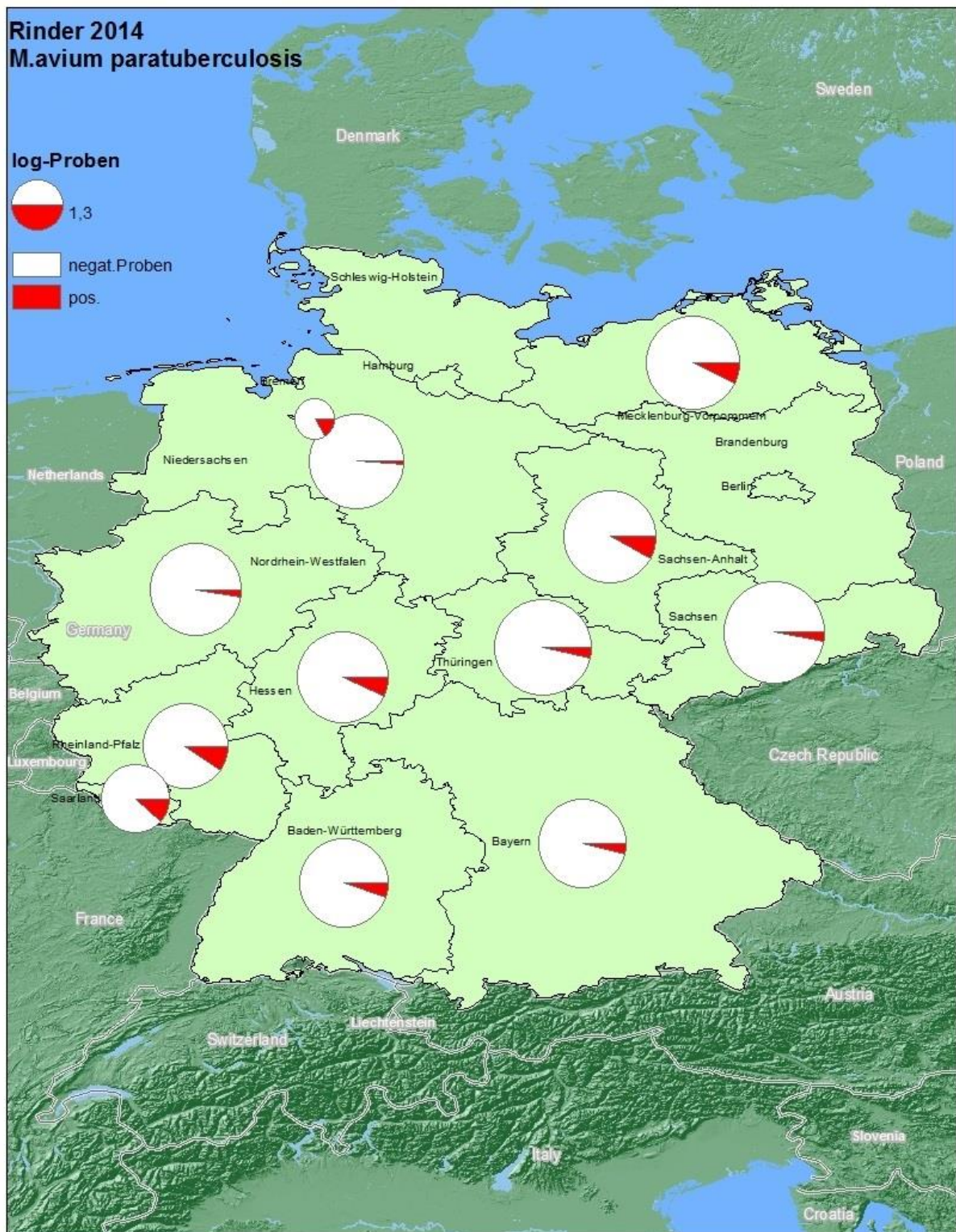


Abb. 4.7.2: Länderverteilung von *Mycobacterium avium paratuberculosis* bei Rindern 2014

Tab. 4.7.1 a): Tiere 2014 – *MYCOBACTERIA* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
8 (8)	BB,BY,HE,MV, NI,RP,SH,ST	MYCOBACTERIUM M.AVIUM	89 ..	27 4	30,34 4,49		1),2),3),4),6)
Sonstiges Geflügel							
4 (4)	MV,RP,SH,ST	MYCOBACTERIUM M.AVIUM	23 ..	8 1	34,78 4,35		
Rinder, gesamt							
10 (10)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,RP,SN, ST,TH	MYCOBACTERIUM M.CAPRAE M.TUBERCULO- SIS -KOMPLEX M.BOVIS	1014	27 9 8 2	2,66 0,89 0,79 0,20		1) 2),3) 4),5) 10,53
Kälber							
3 (3)	MV,RP,SN	MYCOBACTERIUM	45	0			
Mast-Rinder							
1 (1)	TH	MYCOBACTERIUM	71	0			
Milchrinder							
5 (5)	BB,BW,SN,ST, TH	MYCOBACTERIUM	195	0			
Schweine							
6 (6)	BW,BY,HE,RP, ST,TH	MYCOBACTERIUM M.AVIUM M.FORTUITUM	57	14 6 1	24,56 10,53 1,75		7)
Schafe							
8 (8)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,ST,TH	MYCOBACTERIUM	49	1	2,04		
Ziegen							
3 (3)	BW,RP,TH	MYCOBACTERIUM	25	0			
Pferde							
3 (3)	BW,HE,RP	MYCOBACTERIUM	18	0			

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) MV: Info VLÄ | 4) BY: Proben wurden teilweise aufgrund von Auffälligkeiten bei der Schlachthofuntersuchung genommen. |
| 2) BY: Kulturell wurden Tiere mit einer positiven od. zweifelhaften PCR untersucht, vereinzelt Proben mit einer negativen PCR. | 5) BY: MTC-KOMPLEX |
| 3) BY: Proben wurden auch aufgrund von Auffälligkeiten bei der Schlachthofuntersuchung genommen. | 6) RP: patholog.-anatom. U. – histolog. Unters |
| | 7) BW: nur Ziehl-Neelsen-Färbung positiv |

Tab. 4.7.1 b): Tiere 2014 – MYCOBACTERIA (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
11 (15)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	748	53	7,09		1),2),3),4)
	MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST	M.AVIUM	..	26	3,48	100	1),3)
Sonstiges Geflügel							
8 (10)	BW,BY,MV,NW,	MYCOBACTERIUM	683	14	2,05		1),2),5)
	RP,SH,SN,ST	M.AVIUM	..	6	0,88		1)
Heimvögel, sonst							
1 (1)	BW	MYCOBACTERIUM	20	2	10,00		2)
Zoovögel							
1 (1)	BW	MYCOBACTERIUM	12	2	16,67		2)
Rinder, gesamt							
12 (17)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	12796	104	0,81		4),5),6),7),8)
	MV,NI,NW,RP,	M.CAPRAE	..	33	0,26	37,93	6),7)
	SL,SN,ST,TH	M.TUBERCULO- SIS-KOMPLEX	..	31	0,24	35,63	8),9)
		M.BOVIS	..	22	0,17	25,29	
		M.AVIUM	..	1	0,01	1,15	
Kälber							
4 (4)	BB,MV,RP,SN	MYCOBACTERIUM	167	0			4)
Mast-Rinder							
1 (1)	TH	MYCOBACTERIUM	1258	0			
Milchrinder							
5 (5)	BB,BW,SN,ST, TH	MYCOBACTERIUM	6096	0			
Schweine							
10 (13)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	2016	91	4,51		5),10)
	NI,NW,RP,SN,	M.AVIUM	..	56	2,78	94,92	5)
	ST,TH	M.FORTUITUM	..	3	0,15	5,08	
Schafe							
11 (13)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SN,ST,TH	MYCOBACTERIUM	1654	1	0,06		5)
Ziegen							
8 (8)	BB,BW,BY,NW, RP,SL,SN,TH	MYCOBACTERIUM	219	0			5)
Pferde							
6 (7)	BW,BY,HE,NW, RP,SN	MYCOBACTERIUM	111	0			5)
Sonstige Einhufer							
3 (3)	BY,RP,SN	MYCOBACTERIUM	22	0			5)
Hund							
4 (5)	BY,HE,RP,SN	MYCOBACTERIUM	166	5	3,01		5)
		M.AVIUM	..	1	0,60		
Katze							
5 (5)	BW,BY,NW,RP, SN	MYCOBACTERIUM	152	0			5)
Reptilien							
1 (1)	NW	MYCOBACTERIUM	10	1	10		

Fortsetzung Tab. 4.7.1 b): Tiere 2014 – *MYCOBACTERIA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Heim- & Zootiere, sonst							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN, ST	MYCOBACTERIUM	1147	88	7,67		11),15)
		M.AVIUM	..	29	2,53	51,79	11)
		M.GENAVENSE	..	13	1,13	23,21	
		M.FORTUITUM	..	5	0,44	8,93	15)
		M.BOVIS	..	3	0,26	5,36	
		M.MARINUM	..	3	0,26	5,36	15)
		M.-OTHER	..	3	0,26	5,36	12),13),14)
Dachs							
1 (1)	TH	MYCOBACTERIUM	7	1	14,29		
		M.AVIUM	..	1	14,29		
Tiere, sonst							
10 (15)	BE,BW,BY,HE, MV,NW,RP,SN, ST,TH	MYCOBACTERIUM	916	34	3,71		16),17),18)
		M.CAPRAE	..	24	2,62	96,00	16),17)
		M.AVIUM	..	1	0,11	4,00	18)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| <p>1) BW: pathologisch-anatomisch, histologisch
 2) BW: Ziehl-Neelsen-Färbung
 3) BY: mikroskopisch, Ziehl-Neelsen-Färbung
 4) MV: Info VLÄ
 5) BY: Gesamtzahl der Untersuchungen (ohne Abortmaterial), da jedes Tier makroskopisch auch auf tuberkuloseverdächtige Veränderungen untersucht wird
 6) BY: Ein MTC-PCR positives Tier aus einem <i>M. caprae</i>-positivem Betrieb wies kulturell keine Mykobakterien auf.
 7) BY: Kulturell wurden Tiere mit einer positiven od. zweifelhaften PCR untersucht. Proben auch wegen Auffälligkeiten bei der Schlachthofuntersuchung
 8) BY: Proben wurden teilweise aufgrund von Auffälligkeiten bei der Schlachthofuntersuchung genommen.</p> | <p>9) BY: MTC-KOMPLEX
 10) BW: nur Ziehl-Neelsen-Färbung positiv
 11) BY: 5 Sittiche, 1 Fasan
 12) BY: MYCOBACTERIUM ULCERANS
 13) BY: <i>Mycobacterium shottsii</i>
 14) BY: <i>Mycobacterium pseudoshottsii</i>
 15) SN: positive sind alles Fische
 16) BY: Gesamtzahl der untersuchten Tiere: vorwiegend Rotwild
 17) BY: Rotwild
 18) RP: Flamingo</p> |
|---|---|

Tab. 4.7.2 a): Tiere 2014 – *M. PARATUBERCULOSIS* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Rinder, gesamt							
9 (15)	BW,BY,HE,MV,NI,NW, RP,ST,TH	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	3261	722	22,14		1)–7)
Milchrinder							
5 (6)	BW,MV,NI,ST,TH	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	254	148	58,27		
Schafe							
8 (8)	BW,HE,MV,NI,NW,RP, ST,TH	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	30	5	16,67		4)
Ziegen							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,NI,NW, RP,ST	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	71	16	22,54		1),4),7)
Heim- & Zootiere, sonst							
1 (1)	BW	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	4	1	25,00		

Anmerkungen

- 1) BY: Mikroskopie von veränderten Darmteilen, Nachweis von säurefesten Bakterien in typischer Lagerung in diesem Bereich
 2) NI: Abfragezeitraum: 01.10.2013–30.09.2014
 3) RP: Sockentupfer
 4) RP: Ziehl-Neelsen
 5) RP: patholog.-anatom.
 6) RP: Histo Ziehl-Neelsen
 7) ST: ELISA,Serologie

Tab. 4.7.2 b): Tiere 2014 – *M. PARATUBERCULOSIS* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Rinder, gesamt							
12 (21)	BW,BY,HB,HE,MV, NI,NW,RP,SL,SN, ST,TH	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	231071	9378	4,06		1),2),3),4),5)
Milchrinder							
5 (7)	BW,MV,NI,ST,TH	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	37440	1620	4,33		
Schweine							
2 (2)	HE,ST	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	65	0			
Schafe							
10 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SN,ST,TH	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	305	20	6,56		2)
Ziegen							
9 (15)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SN,ST	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	744	69	9,27		1),2),5)
Heim- & Zootiere, sonst							
8 (11)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,SN,ST	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	313	33	10,54		1),2),5)
Tiere, sonst							
9 (9)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SN,ST	M.AVIUM PARA- TUBERCULOSIS	301	1	0,33		2),3),5),6),7), 8),9)

Anmerkungen

- 1) BY: Mikroskopie von veränderten Darmteilen, Nachweis von säurefesten Bakterien in typischer Lagerung in diesem Bereich
 2) BY: mikroskopisch, Ziehl-Neelsen-Färbung
 3) SL: Ziehl-Neelsen-Färbung
 4) SN: 20.02.2015
 5) ST: ELISA, Serologie
 6) BW: Wildwiederkäuer
 7) NI: Antilope
 8) RP: Alpaka
 9) RP: Ziehl-Neelsen, Rentier, Alpaka

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. 2014 wurden 47 Fälle von Brucellose beim Menschen aus elf Bundesländern an das RKI gemeldet. Für 27 Erkrankungen lagen Angaben zum Herkunftsland vor: Danach stammten 14 Infektionen aus Deutschland, die anderen Fälle kamen aus der Türkei (17 x), dem Irak (4 x) und Spanien (2 x) sowie jeweils einmal aus Tschechien, Äthiopien und Usbekistan. Bei 15 Fällen wurde *B. melitensis* isoliert, in den anderen Fällen erfolgte keine Angabe der Erregerspezies (RKI, 2015). Sieben Erkrankungen wurden auf unpasteurisierte Milch und Rohmilchkäse aus der Türkei zurückgeführt.

Brucella spp. kommt bei Nutztieren in Deutschland sehr selten vor. Im Jahr 2014 wurde ein Ausbruch von Brucellose bei Rind, Schaf oder Ziege sowie ein Fall von *B. suis* bei einem Schwein angezeigt (FLI, 2015).

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 2014 über 22.000, ähnlich dem Vorjahr. Die Zahl der mitgeteilten Untersuchungen von Einzeltieren ist bei Rindern gegenüber dem Vorjahr auf 530.000 gesunken. *B. suis* wurde bei Schweinen und Wildschweinen nachgewiesen.

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 1,0 % der untersuchten Schweine erbracht (2013: negativ). Auch bei Hasen wurden in 3,7 % der Fälle Brucellen isoliert.

In der Länderverteilung (Abb. 4.8.1) wird deutlich, dass die Nachweise von *Brucella suis* 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/zoonosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

FLI (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2013. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>, im Druck)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

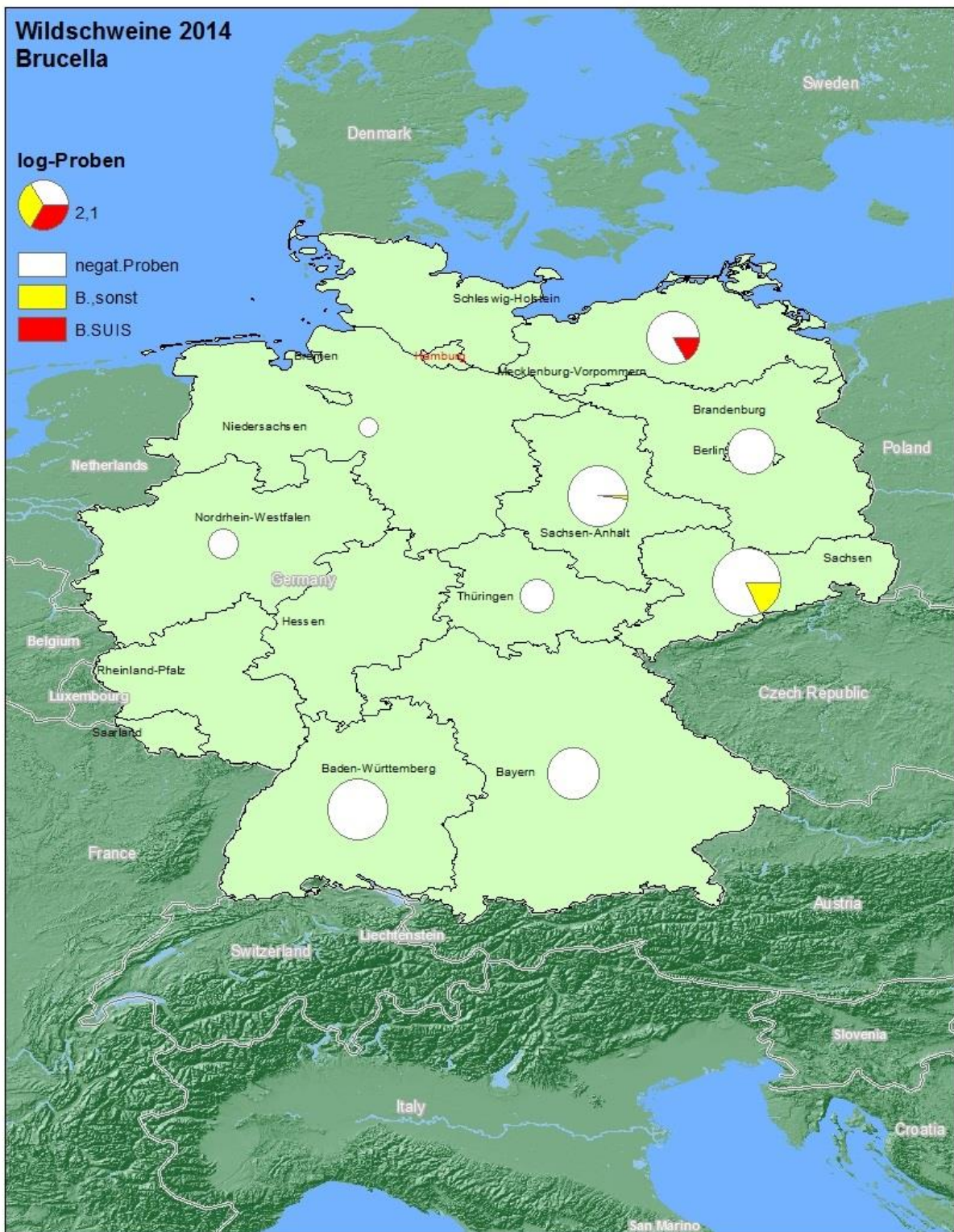


Abb. 4.8.1: *Brucella* bei Wildschweinen 2014

Tab. 4.8.1 a): Tiere 2014 – *BRUCELLA* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
Länder						
Rinder, gesamt						
14 (19)	BB,BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	BRUCELLA	22016	0		1)–9)
Kälber						
5 (7)	BW,MV,NI,RP,ST	BRUCELLA	100	0		
Milchrinder						
9 (14)	BW,BY,HB,MV,NI, NW,SL,ST,TH	BRUCELLA	25370	0		2),6),9),10)
Schweine						
9 (15)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,ST,TH	BRUCELLA	850	2	0,24	1),2),4)–6),8),9),11)
		B.SUIS	..	2	0,24	11)
Schafe						
11 (19)	BW,BY,HB,HE,MV, NI,NW,RP,SL,ST,TH	BRUCELLA	898	0		1),2),5),6),9),12)
Ziegen						
11 (17)	BW,BY,HB,HE,MV, NI,NW,RP,SL,ST,TH	BRUCELLA	388	0		1),2),6),9)
Pferde						
5 (7)	BW,HE,MV,ST,TH	BRUCELLA	218	0		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: mikroskopisch | 7) RP: Handelsuntersuchungen |
| 2) BW: Brucellose monitoring | 8) ST: KBR |
| 3) BY: 2-malige Untersuchung der Betriebe pro Jahr | 9) ST: ELISA, Serologie |
| 4) HE: RBT | 10) BY: Betriebe Untersuchung 2 x pro Jahr |
| 5) HE,ST: SLA | 11) BW: Kultur über Anreicherung |
| 6) NW: Antikörper-ELISA | 12) NI: Stamp-Färbung |

Tab. 4.8.1 b): Tiere 2014 – BRUCELLA (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosen- erreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Rinder, gesamt							
16 (22)	BB,BE,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI,NW, RP,SH,SL,SN,ST,TH	BRUCELLA	534723	0			1),2),3),4),5),6)
Kälber							
6 (8)	BW,MV,NI,NW,RP, ST	BRUCELLA	415	0			
Milchrinder							
8 (9)	BW,BY,MV,NI,NW, SL,ST,TH	BRUCELLA	106635	0			2),6),7),8)
Schweine							
11 (19)	BE,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN,ST,TH	BRUCELLA	22076	226	1,02		1),2),3),4),5),6),9)
		B.SUIS	..	226	1,02	100	9)
Schafe							
13 (21)	BE,BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,RP,SL, SN,ST,TH	BRUCELLA	37406	0			1),2),3),6)
Ziegen							
13 (20)	BE,BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,RP,SL, SN,ST,TH	BRUCELLA	7639	0			1),2),3),6)
Pferde							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,NW, SN,ST,TH	BRUCELLA	1807	0			
Hund							
9 (12)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SN,ST,TH	BRUCELLA	184	0			1)
Katze							
3 (3)	BW,SN,ST	BRUCELLA	10	0			1)
Heim- & Zootiere, sonst							
11 (17)	BE,BW,BY,HE,MV, NI,NW,SL,SN,ST,TH	BRUCELLA	1291	4	0,31		1),4),11),12),13)
Wildschweine							
9 (11)	BE,BW,BY,MV,NI, NW,SN,ST,TH	BRUCELLA	9615	1393	14,49		2),4),14),15)
		B.SUIS	..	29	0,30	100	
Hasen							
5 (8)	BW,BY,MV,NI,NW	BRUCELLA	433	16	3,70		
Tiere, sonst							
10 (15)	BE,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN,TH	BRUCELLA	526	0			11),16),17)

Anmerkungen

- 1) BW: mikroskopisch
- 2) BW: Brucellose-Monitoring
- 3) NW: Antikörper-ELISA
- 4) ST, HE: SLA
- 5) ST: KBR
- 6) ST: ELISA, Serologie
- 7) NW: S-Diagnostik
- 8) NW: F-Diagnostik = Abortdiagnostik
- 9) BW: Kultur über Anreicherung

- 10) BW: Kameliden
- 11) BW, RP: Alpaka
- 12) BY: Braunbär
- 13) ST: ELISA, Serologie
- 14) ST: RBT
- 15) ST: Serologie
- 16) NW: 1 x Feldhase, 1 x Reh
- 17) TH: Alpaka, Zebu, Yak

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 2014 neun Fälle von Ornithose bei Menschen gemeldet. Die Fälle stammten aus den drei Bundesländern Bayern, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg. Die Erkrankten waren zwischen 26 und 81 Jahren alt. Fünf Erkrankte mussten im Krankenhaus behandelt werden, gestorben ist jedoch niemand. Die Infektionen wurden in allen Fällen nach Angaben der Patienten durch Vögel vermittelt, darunter in zwei Fällen durch die Zucht von Geflügel und Papageien, eine Brieftaubenhaltung, einen beruflichen Kontakt und über eine Kleintierausstellung (RKI, 2015).

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 2014 zusammengefasst. Nach wie vor erreichten die Befundraten, die auf unterschiedlichen Untersuchungsverfahren für *Chlamydophila* basieren, insbesondere bei Tauben zweistellige Prozentwerte.

Über die Untersuchungen von Psittaciden wurden von zwölf Ländern Mitteilungen gemacht, wobei sich die Anzahl der durchgeführten Einzeltieruntersuchungen und der Herdenuntersuchungen vermehrte. Die Nachweisrate bei Herden verringerte sich geringfügig auf 3,0 % (2013: 3,2 %). Die Ergebnisse der Einzeltieruntersuchungen von Psittaciden zeigten einen geringen Anstieg auf 4,5 % (2013: 4,1 %), wobei in vielen Fällen *Ch. psittaci* bestimmt wurde.

Reise- und Zuchttauben wurden als Einzeltiere in geringerer Menge auf *Chlamydophila* untersucht als im Vorjahr, wobei die Nachweisrate auf 21,1 % (2013: 19,8 %) leicht angestiegen ist und in vielen Fällen *Ch. psittaci* nachgewiesen werden konnte. *Chlamydophila* wurde daneben noch bei Heimvögeln in 0,9 % der Proben (2013: 5,3 %) nachgewiesen. *Ch. psittaci* wurde auch bei Heimvögeln, Wildvögeln und verwilderten Tauben berichtet.

Bei 14 Hühnerherden und 17 Hühnern wurde *Chlamydophila* nachgewiesen (15 % bzw. 9 %; 2013: 26 % bzw. 23 %).

Bei Rindern wurden Herden und Einzeltiere in ähnlichem Umfang wie im Vorjahr untersucht. Die Nachweisrate für *Chlamydophila* liegt bei Herden bei 10,5 % (2013: 11,9 %) und ist bei Einzeltieruntersuchungen auf 17,1 % (2013: 23,2 %) zurückgegangen.

Bei Schweinen wurde *Chlamydophila* vermehrt nachgewiesen, in 29,1 % der Herden und in 28,8 % der einzelnen Schweine (2013: 25,1 % bzw. 22,8 %).

Die Angabe der *Chlamydophila*-Spezies erfolgte bei Nutztieren nicht in allen Fällen. *Ch. psittaci* wurde bei Nutzgeflügel isoliert. Bei Rindern und Schafen wurde *Ch. abortus* isoliert. 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* dar. *Chlamydophila*-Nachweise wurden beinahe von allen Ländern angegeben.

4.9.3 Übergreifende Betrachtung

Die Diagnose bzw. Mitteilung der Untersuchungsergebnisse von Tieren erfolgt in den meisten Fällen nur für das Genus *Chlamydophila*. *Chlamydophila* ist bei vielen Vogelarten und Nutztieren in Deutschland verbreitet. *Ch. psittaci* wurde bei Nutz-, Heim-, Zoo- und Wildvögeln isoliert, aber nicht bei Rindern und anderen Säuger-Nutztieren berichtet. Den häufigen Nachweisen bei Vögeln stehen relativ wenige gemeldete menschliche Erkrankungen an Ornithose durch *Ch. psittaci* gegenüber (RKI, 2015). Allerdings können Infektionen des Menschen 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). 2014 wurde bei allen neun an das RKI übermittelten Ornithosefälle ein Kontakt zu Vögeln angegeben. Säuger-Nutztiere wurden bei menschlichen Infektionen nicht als Infektionsquelle angegeben (RKI, 2015).

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., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

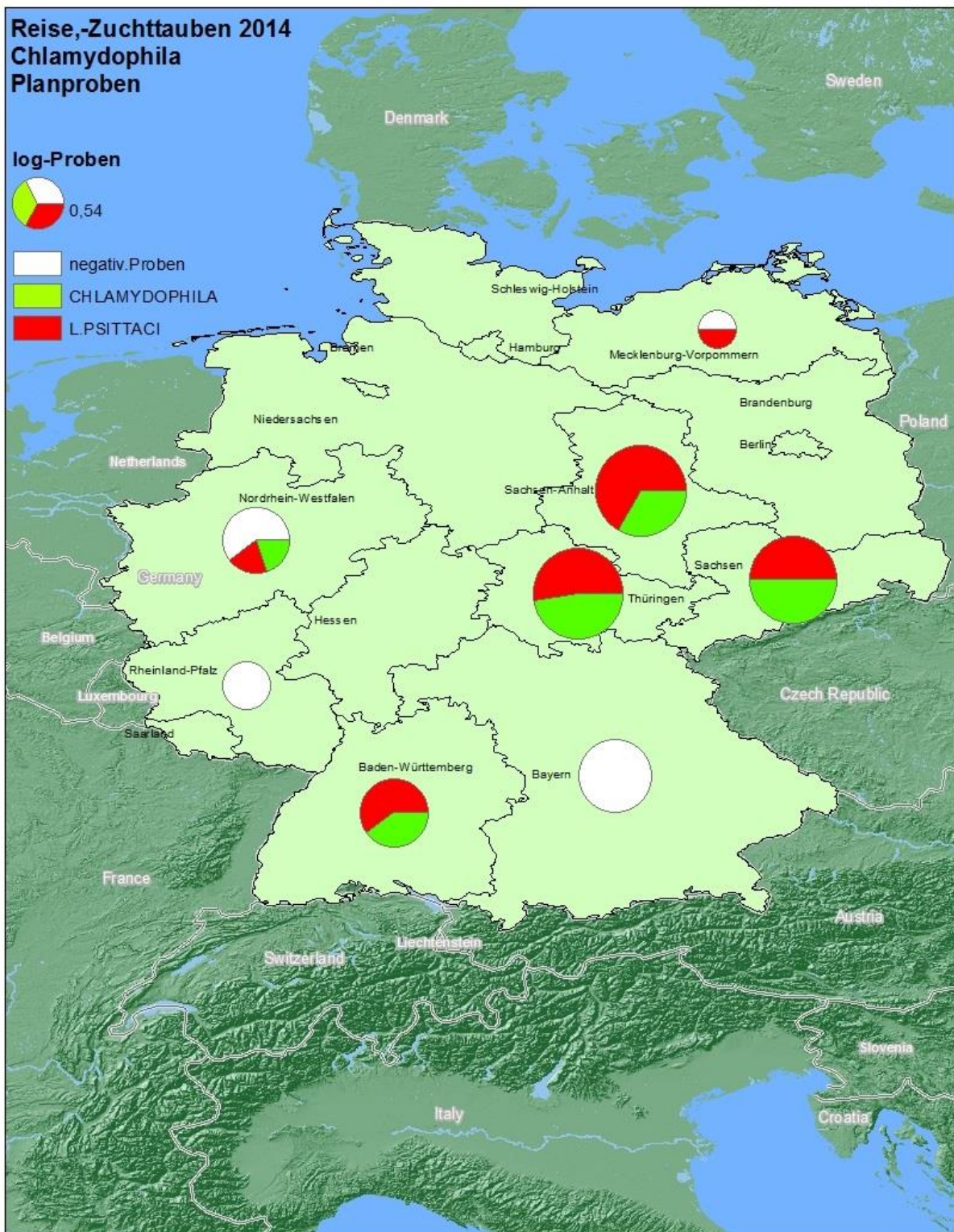


Abb. 4.9.1: Länder-Übersicht über *Chlamydophila*-Nachweise bei Reise- und Zuchttauben 2014

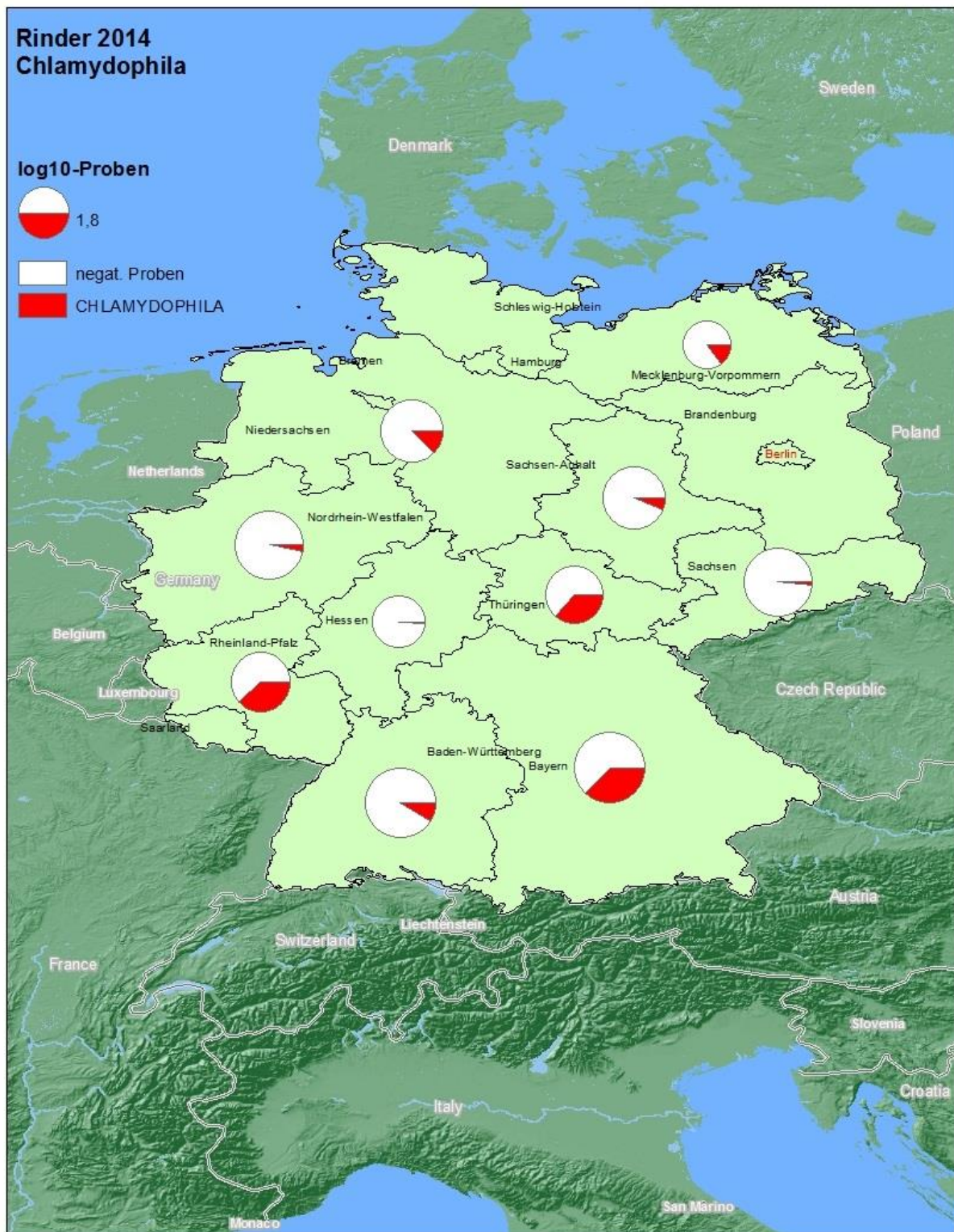


Abb. 4.9.2: Länder-Übersicht über *Chlamydomphila*-Nachweise bei Rindern (Einzeltiere) 2014

Tab. 4.9.1 a): Tiere 2014 – *CHLAMYDOPHILA* (Herden/Gehöfte)

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Hühner							
6 (6)	BY,HE,MV,RP, SL,ST	CHLAMYDOPHILA	96	14	14,58		1)
Enten							
4 (4)	BY,HE,MV,ST	CHLAMYDOPHILA	15	1	6,67		1)
Gänse							
2 (2)	MV,ST	CHLAMYDOPHILA	6	1	16,67		1)
Nutzgeflügel, sonst							
2 (2)	BW,ST	CHLAMYDOPHILA	20	2	10,00		1)
Reise-, Zuchttauben							
7 (8)	BW,HE,MV,RP, SL,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	56	10	17,86		2),3)
		CHL.PSITTACI	..	9	16,07	90,00	
		CHL. AVIUM	..	1	1,79	10,00	
Psittacidae (Papageien, Sittiche)							
9 (10)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,SL,ST, TH	CHLAMYDOPHILA	198	6	3,03		1)
		CH.PSITTACI	..	3	1,52		
Heimvögel, sonst							
5 (5)	BW,BY,MV,RP, ST	CHLAMYDOPHILA	12	0			
Zoovögel							
4 (4)	BW,MV,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	19	1	5,26		1)
Rinder, gesamt							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST, TH	CHLAMYDOPHILA	1187	124	10,45		1),4),5),6)
		CHL.ABORTUS	..	5	0,42		
Kälber							
5 (6)	BW,MV,NI,SL, ST	CHLAMYDOPHILA	69	14	20,29		1),7)
Milchrinder							
5 (6)	BW,MV,NI,NW, ST	CHLAMYDOPHILA	113	12	10,62		1)
		CHL.ABORTUS	..	5	4,42		
Schweine							
7 (9)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	251	73	29,08		1)
Schafe							
9 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,SL,ST, TH	CHLAMYDOPHILA	162	27	16,67		1)
Ziegen							
7 (10)	BW,BY,HE,MV, NI,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	55	5	9,09		1),4)
Pferde							
5 (7)	BW,BY,HE,RP, ST	CHLAMYDOPHILA	16	0			1)
Zootiere							
4 (4)	BW,MV,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	7	1	14,29		8)

Anmerkungen

- 1) ST: keine Serotypisierung
 2) BW: Stadttauben-Programm Stadt Mannheim
 3) TH: Sammelkot
 4) BW: mikroskopisch

- 5) ST: ELISA, Serologie
 6) TH: ELISA/Blut
 7) NI: Stamp-Färbung
 8) RP: Affe

Tab. 4.9.1 b): Tiere 2014 – *CHLAMYDOPHILA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
9 (12)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SN,ST, TH	CHLAMYDOPHILA	191	17	8,90		1),2)
Enten							
6 (8)	BY,HE,MV,NI, NW,ST	CHLAMYDOPHILA	36	3	8,33		1)
Gänse							
4 (4)	BY,MV,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	14	1	7,14		1)
Puten/Truthühner							
6 (6)	BW,BY,HE,MV, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	15	0			1)
Nutzgeflügel, sonst							
7 (8)	BW,MV,NI,NW, SN,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	64	5	7,81		1),3)
		CHL.PSITTACI	..	1	1,56		
Reise-, Zuchttauben							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SN,ST,	CHLAMYDOPHILA	171	36	21,05		4),5)
		CH.PSITTACI	..	25	14,62	96,15	5)
	TH	CHL. AVIUM	..	1	0,58	3,85	
Psittacidae (Papageien, Sittiche)							
12 (18)	BW,BY,HE,HH, MV,NI,NW,RP, SL,SN,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	552	25	4,53		1),6)
		CHL.PSITTACI	..	19	3,44	100	
Heimvögel, sonst							
8 (12)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SN,ST	CHLAMYDOPHILA	108	1	0,93		
		CHL.PSITTACI	..	1	0,93		
Zoovögel							
8 (10)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SN,ST	CHLAMYDOPHILA	240	1	0,42		1)
Wildvögel							
10 (13)	BW,HE,MV,NI, NW,RP,SL,SN, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	98	2	2,04		7),8)
		CHL.PSITTACI	..	2	2,04		
Verwilderte Tauben							
6 (6)	BW,BY,HE,NI, NW,RP	CHLAMYDOPHILA	22	5	22,73		
		CHL.PSITTACI	..	5	22,73		
Möwen							
1 (1)	MV	CHLAMYDOPHILA	1	1	100		
		CHL.ABORTUS	..	1	100		
Rinder, gesamt							
10 (19)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	12000	2053	17,11		1),9),10),11)
		CHL.ABORTUS	..	7	0,06		
Kälber							
6 (7)	BW,BY,MV,NI, NW,ST	CHLAMYDOPHILA	265	22	8,30		1)
Milchrinder							
5 (6)	BW,MV,NI,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	250	21	8,40		1)
		CHL.ABORTUS	..	7	2,80		
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	CHLAMYDOPHILA	228	15	6,58		12)
Schweine							
9 (16)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN,ST	CHLAMYDOPHILA	3377	972	28,78		1),9)
Schafe							
10 (18)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	967	161	16,65		1),9),10),11),13)
		CHL.ABORTUS	..	2	0,21		

Fortsetzung Tab. 4.9.1 b): Tiere 2014 – *CHLAMYDOPHILA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Ziegen							
10 (17)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	146	11	7,53		1),9)
Pferde							
8 (11)	BW,BY,HE,NI, NW,RP,SN,ST	CHLAMYDOPHILA	82	1	1,22		5)
Hund							
7 (10)	BW,HE,NI,NW, RP,SN,ST	CHLAMYDOPHILA	56	0			5)
Katze							
8 (13)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SN,ST	CHLAMYDOPHILA	97	2	2,06		5)
Reptilien							
1 (1)	NW	CHLAMYDOPHILA	30	8	26,67		
Zootiere							
10 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SN, ST,TH	CHLAMYDOPHILA	146	2	1,37		9),14),15)
Wildwiederkäuer							
1 (1)	BW	CHLAMYDOPHILA	142	16	11,27		
Wildschweine							
1 (1)	BW	CHLAMYDOPHILA	317	8	2,52		
Wildtiere							
1 (1)	NI	CHLAMYDOPHILA	104	0			
Tiere, sonst							
6 (9)	BW,BY,NI,NW, SN,TH	CHLAMYDOPHILA	60	1	1,67		9),16),17)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) ST: keine Serotypisierung | 10) ST: ELISA, Serologie |
| 2) TH: 1 x Kot, 1 x Sektion | 11) TH: ELISA/Blut |
| 3) TH: Straußen | 12) NI: Bullen |
| 4) BW: Stadttauben-Programm Stadt Mannheim | 13) BY: davon 14 Tiere aus einem Bestand |
| 5) TH: 40 x Sektion, 7 x Kot | 14) BW: Alpaka |
| 6) TH: 5 x Sektion, 1 x Kot, 2 x Tupfer | 15) TH: Klippschliefer |
| 7) RP: Amsel | 16) BW: Kaninchen |
| 8) TH: 3 x Sektion, 9 x Kot | 17) TH: 1 x Sektion (Ratte), 6 x Tupfer (Alpaka) |
| 9) BW, BY: mikroskopisch | |

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 des Erregers bei Wild- und Nutztieren. 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 Schafschor. Q-Fieber beim Menschen wurde 2014 in 262 Fällen (0,3 Erkrankungen je 100.000 Einwohner) an das RKI gemeldet (2013: 115 Fälle; RKI, 2015). Die berichtete Fallzahl hat sich somit um das 2,3-fache erhöht.

Q-Fieber ist auch eine meldepflichtige Tierkrankheit. Im Jahre 2014 wurden dem FLI insgesamt 291 Ausbrüche in Tierbeständen gemeldet (FLI, 2015). 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. Ein Bundesland hat 2014 zwei Proben von Milch mit negativem Ergebnis untersucht.

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 zehn Ländern (2013: 10 Länder) berichtet (Tab. 4.10.1). Bei Schafen lag die Nachweisrate bei bakteriologischen Untersuchungen für *Coxiella burnetii* bei 4,0 % der Herden (2013: 6,6 %; Tab. 4.10.1a). Bei 37 % der Einzeltiere wurde *Coxiella burnetii* festgestellt (2013: 1,8 %; Tab. 4.10.1d). Antikörper gegen *Coxiella burnetii* wurden bei 28 % der Herden (2013: 13,6 %) von Schafen und bei 8,7 % der Einzeltiere (2013: 6,4 %) festgestellt (Tab. 4.10.1b). Bei molekularbiologischen Untersuchungen wurden bei 15 % der Herden (2013: 7,1 %) und bei 3,1 % der Einzeltiere positive Ergebnisse erzielt (2013: 3,1 %; 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 3,1 % (2013: 7,8 %). Bei den Einzeltieruntersuchungen der Rinder wurden in 5,9 % der untersuchten Tiere Antikörper gegen *Coxiella burnetii* festgestellt (2013: 13,5 %).

Positive Befunde von Ziegen wurden aus sechs Ländern für 5,9 % der mikrobiologisch untersuchten Herden mitgeteilt (2013: 3,0 %). Mittels bakteriologischer Methoden wurde *Coxiella burnetii* in 3,5 % der untersuchten einzelnen Ziegen festgestellt (2013: 29,7 %). Bei Einzeltieruntersuchungen wurden bei 1,6 % der Ziegen Antikörper gegen *Coxiella burnetii* festgestellt (2013: 2,5 %).

In Abb. 4.10.1 ist die Länderverteilung von *Coxiella burnetii*-Nachweisen bei Schafen für 2014 dargestellt. Das Vorkommen von *Coxiella burnetii* wurde von Rheinland-Pfalz, Hessen, Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen berichtet. In

Abb. 4.10.2 ist die Länderverteilung von *Coxiella burnetii*-Nachweisen bei Rindern zu erkennen. Auffällig ist, dass in vielen Ländern Nachweise von *Coxiella burnetii* bei Rindern in ähnlicher Höhe möglich waren.

4.10.3 Übergreifende Betrachtung

Bei Rindern, Schafen und Ziegen sind auch 2014 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/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.

FLI (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2013. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>, im Druck)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

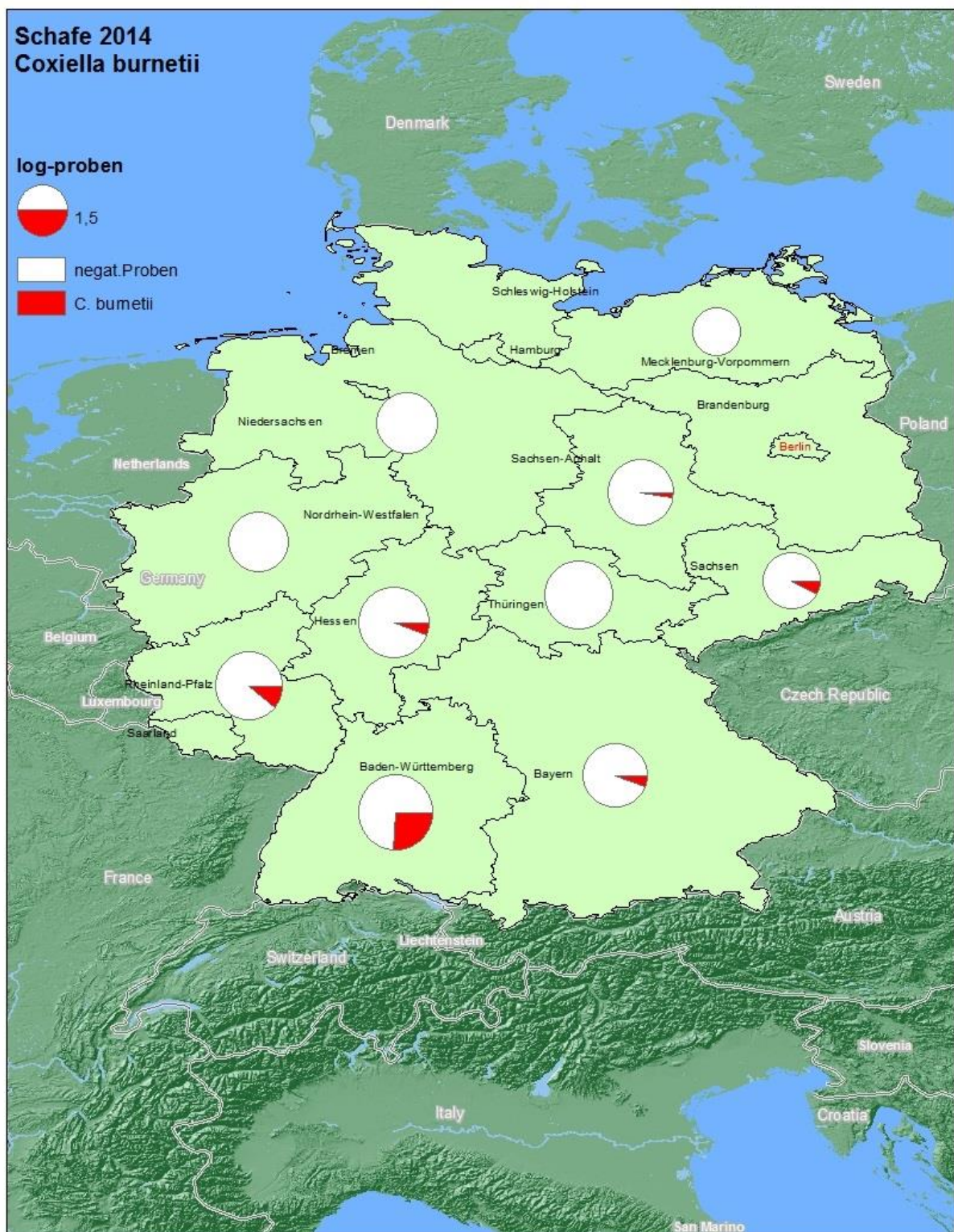


Abb. 4.10.1: Länder-Übersicht über *Coxiella burnetii*-Nachweise bei Schafen 2014

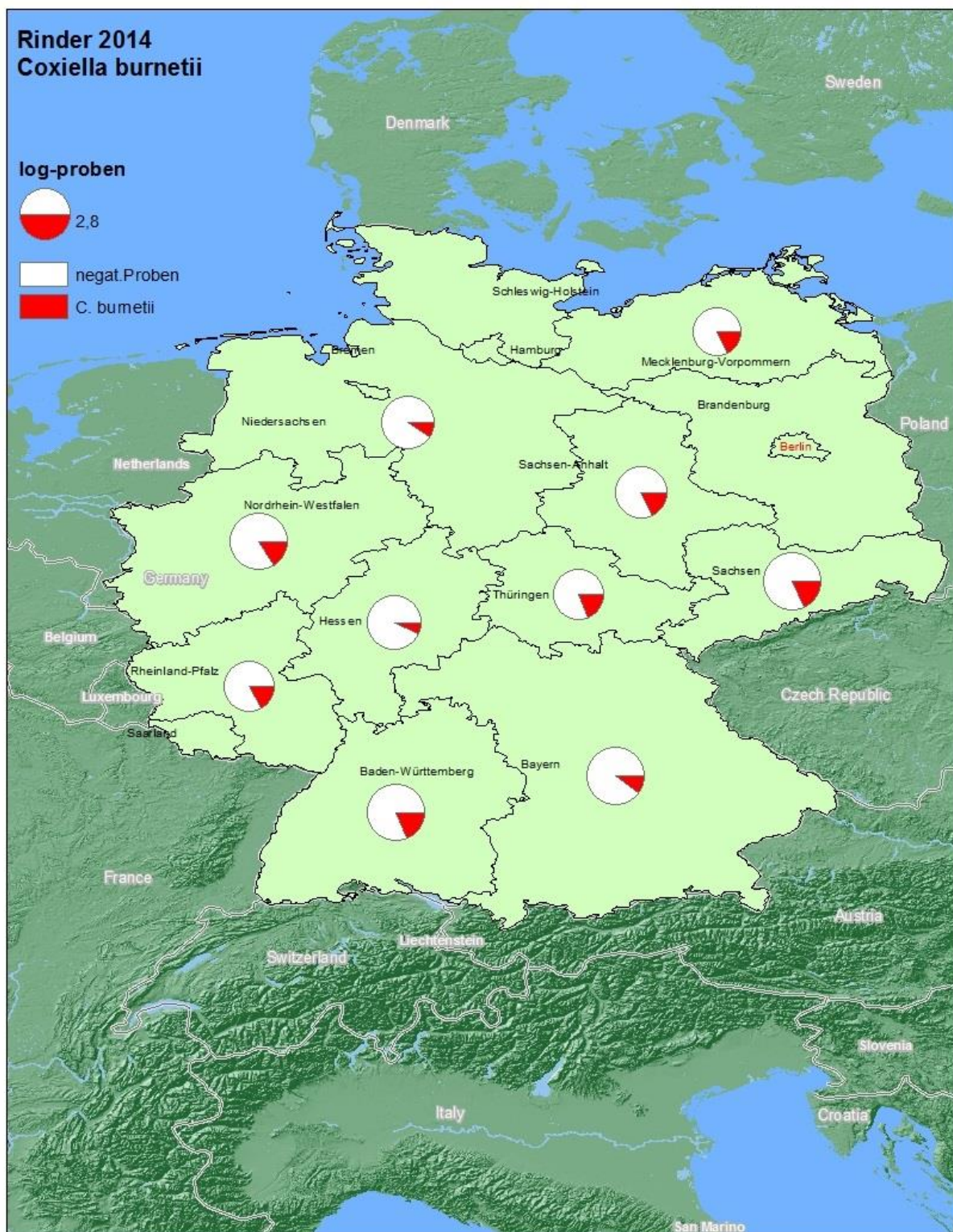


Abb. 4.10.2: Länder-Übersicht über *Coxiella burnetii*-Nachweise bei Rindern 2014

Tab. 4.10.1 a): Tiere 2014 – *COXIELLA BURNETII*¹ (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
a. Bakteriologische und kulturelle Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
2 (4)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	160	5	3,13		1)
Kälber							
3 (3)	BW,NI,SL	COXIELLA BURNETII	21	0			
Milchrinder							
2 (2)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	18	1	5,56		
Schweine							
1 (1)	NI	COXIELLA BURNETII	6	0			
Schafe							
3 (5)	BW,NI,SL	COXIELLA BURNETII	50	2	4,00		1)
Ziegen							
2 (4)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	17	1	5,88		1)

Anmerkungen

1) BW: mikroskopisch

Tab. 4.10.1 b): Tiere 2014 – *COXIELLA BURNETII* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
b. Immunologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
8 (11)	BW,HE,MV,NI,NW, RP,ST,TH	COXIELLA BURNETII	1529	362	23,68		1),2),3)
Milchrinder							
3 (3)	BW,MV,RP	COXIELLA BURNETII	90	35	38,89		
Schafe							
7 (9)	BW,HE,MV,NW, RP,ST,TH	COXIELLA BURNETII	82	23	28,05		1),2),4)
Ziegen							
7 (8)	BW,HE,MV,NW, RP,ST,TH	COXIELLA BURNETII	39	3	7,69		2),4)

Anmerkungen1) NW: Antikörper-ELISA
2) ST: ELISA, Serologie3) TH: ELISA/Blut
4) TH: KBR/Serum¹ Vgl. Erläuterungen unter Methoden (cf. methods).

Tab. 4.10.1 c): Tiere 2014 – *COXIELLA BURNETII* (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
c. Molekularbiologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
5 (5)	BY,HE,MV,RP,ST	COXIELLA BURNETII	405	13	3,21		1)
Kälber							
3 (3)	MV,RP,ST	COXIELLA BURNETII	10	0			1)
Milchrinder							
4 (4)	MV,NW,RP,ST	COXIELLA BURNETII	141	40	28,37		1)
Schweine							
1 (1)	BY	COXIELLA BURNETII	39	0			1)
Schafe							
5 (5)	BY,HE,MV,RP,ST	COXIELLA BURNETII	71	11	15,49		1)
Ziegen							
4 (4)	BY,HE,RP,ST	COXIELLA BURNETII	20	1	5,00		1)
Pferde							
2 (2)	BY,RP	COXIELLA BURNETII	8	0			1)

Anmerkungen

1) BY, HE, MV, RP, ST, NW: PCR

Tab. 4.10.1 d): Tiere 2014 – *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle *7)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
Länder						
d. Bakteriologische und kulturelle Untersuchungen						
Rinder, gesamt						
4 (7)	BW,NI,NW,TH	COXIELLA BURNETII	695	41	5,90	1),2)
Kälber						
2 (2)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	23	0		
Milchrinder						
2 (2)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	35	1	2,86	
Schweine						
2 (2)	BY,NI	COXIELLA BURNETII	26	0		1)
Schafe						
5 (8)	BW,BY,NI,NW,TH	COXIELLA BURNETII	625	230	36,80	1),3),4)
Ziegen						
5 (8)	BW,BY,NI,NW,TH	COXIELLA BURNETII	57	2	3,51	1)
Hund						
2 (2)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	30	0		1)
Zootiere						
3 (4)	BW,BY,NW	COXIELLA BURNETII	94	10	10,64	1),5)
Wildtiere						
1 (1)	NI	COXIELLA BURNETII	106	0		
Tiere, sonst						
2 (3)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	17	0		1),6)

Anmerkungen

- 1) BW, BY: mikroskopisch
 2) TH: 150 x Sektion, 1 x Tupfer
 3) NI: Stamp-Färbung

- 4) TH: 27 x Sektion, 164 x Tupfer (hiervon 1 x Impfstoff
 [= Positivkontrolle] und 1 x Umweltprobe [= Negativkontrolle])
 5) BW: Alpaka
 6) BW: Kaninchen

Tab. 4.10.1 e): Tiere 2014 – *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
e. Immunologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
10 (16)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SN,ST,TH	COXIELLA BURNETII	14247	2413	16,94		1),2),3)
Milchrinder							
3 (3)	BW,MV,RP	COXIELLA BURNETII	680	135	19,85		
Schafe							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,NW, RP,SN,ST,TH	COXIELLA BURNETII	1811	157	8,67		1),2),3)
Ziegen							
8 (11)	BW,BY,HE,MV,NW, RP,ST,TH	COXIELLA BURNETII	429	7	1,63		2),3)
Zootiere							
5 (5)	BW,BY,NW,SL,SN	COXIELLA BURNETII	83	4	4,82		
Wildtiere							
2 (2)	BW,HE	COXIELLA BURNETII	574	4	0,70		
Tiere, sonst							
3 (3)	BY,HE,RP	COXIELLA BURNETII	14	0			4)

Anmerkungen

1) NW: Antikörper-ELISA
2) ST: ELISA, Serologie

3) TH: KBR/Serum
4) RP: Guanako

Tab. 4.10.1 f): Tiere 2014 – *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
f. Molekularbiologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
9 (11)	BW,BY,HE,MV,NI,NW, RP,SN,ST	COXIELLA BURNETII	2152	148	6,88		1),2),3),4),5), 6)
Kälber							
5 (5)	BY,MV,NW,RP,ST	COXIELLA BURNETII	154	14	9,09		2)
Milchrinder							
3 (3)	MV,RP,ST	COXIELLA BURNETII	147	4	2,72		2)
Schweine							
3 (4)	BY,NW,SN	COXIELLA BURNETII	62	0			2),6)
Schafe							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,NW, RP,SN,ST	COXIELLA BURNETII	784	24	3,06		1),2),4),5),6)
Ziegen							
6 (8)	BY,HE,NW,RP,SN,ST	COXIELLA BURNETII	96	1	1,04		2),4),5),6)
Pferde							
3 (3)	BY,RP,SN	COXIELLA BURNETII	26	0			2),6)
Zootiere							
7 (9)	BY,HE,MV,NW,RP, SN,ST	COXIELLA BURNETII	60	0			2),5),6),7)

Anmerkungen

1) BW: molekular-biologische Methode
2) BY, HE, MV, NW, RP, ST: PCR
3) NI: *C.-burnetii*-PCR
4) NW: Real-Time PCR

5) NW: RT-PCR
6) SN: PCR *Coxiella*
7) RP: Affe

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, K. Alt, M. Hartung

4.11.1 Einleitung

Staphylokokken besiedeln Haut und Schleimhäute des Nasen-Rachen-Raums 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, 2015).

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 lebensmittelbedingter Ausbrüche (vgl. Kap. 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. 2014 wurden 3.841 Fälle eines Nachweises von MRSA in Blutkulturen bei Menschen an das RKI übermittelt, 12,1 % weniger als im Vorjahr. Die Inzidenz betrug 4,8 Fälle je 100.000 Einwohner (RKI, 2015).

MRSA werden auch bei Heim- und Nutztieren nachgewiesen (Hartung et al., 2015). 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, kommen sie in Gebieten mit intensiver Tierhaltung häufiger beim Menschen vor (Köck et al., 2013). Dabei ist der berufliche Kontakt zu Nutztieren der Hauptrisikofaktor für eine Besiedelung (Bisdorff et al., 2012). Neben den Nachweisen bei Nutztieren in der Primärproduktion werden LA-MRSA auch entlang der Lebensmittelkette und in tierischen Lebensmitteln, insbesondere Rohfleisch, nachgewiesen.

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 Staphylokokken-Enterotoxinen bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Über die Untersuchungen von Staphylokokken-Enterotoxinen (SE) wurde 2014 nur in wenigen Fällen aus sieben Ländern berichtet (vgl. Tab. 4.11.1). Dreistellige Untersuchungszahlen wurden für Käse bei Planproben berichtet. In Anlassproben wurden Toxine auch bei UHT-Milch, Speiseeis und Fertiggerichten nachgewiesen.

Tab. 4.11.1: Lebensmittel-Planproben 2014 – Staphylokokken-Enterotoxine

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
1 (1)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	4	1	25,00		±42,44	0,00–67,44	1)
Butter									
1 (1)	HH	STAPH.-ENTEROTOXINE	5	0					
Käse, andere									
7 (7)	BW,BY, HE,HH, MV,SH, ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	160	1	0,63		±1,22	0,00–1,85	
Molkenpulver									
2 (2)	HH,RP	STAPH.-ENTEROTOXINE	37	0					
Milchprodukte, andere									
5 (4)	BW,HE, HH,SN,ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	20	0					
Lebensmittel, sonst									
1 (1)	BW	STAPH.-ENTEROTOXINE	11	0					

Anmerkungen

1) NW: koagulasepositiv

Tab. 4.11.2: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – *Staphylococcus aureus*-Enterotoxine

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
1 (1)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	3	0					1)
Hackfleischzubereitung									
1 (2)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	7	0					1)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
1 (3)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	16	1	6,25		±11,86	0,00–18,11	1)-6)
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
1 (1)	BW	STAPH.-ENTEROTOXINE	2	1	50,00		±69,30	0,00–100	
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
1 (1)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	6	0					1)
Käse, andere									
3 (3)	NW,BW, SN	STAPH.-ENTEROTOXINE	6	0					1)
Milchprodukte, andere									
2 (2)	BW,SN	STAPH.-ENTEROTOXINE	8	0					
Speiseeis									
1 (2)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	3	1	33,33		±53,34	0,00–86,68	1)
Fertiggerichte									
1 (3)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	51	2	3,92		±5,33	0,00–9,25	1)
Soßen, Dressings									
1 (1)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	4	0					1)
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
1 (1)	NW	STAPH.-ENTEROTOXINE	3	0					1)
Lebensmittel, sonst									
3 (3)	NW,BW, MV	STAPH.-ENTEROTOXINE	182	5	2,75		±2,37	0,37–5,12	1),2)

Anmerkungen

1) NW: koagulasepositiv

2) BW: pos.: 2 x Buttermakrele

4.11.3 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* in Lebensmitteln

4.11.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014

2014 wurden im Rahmen des Zoonosen-Monitorings im Einzelhandel Proben von frischem Putenfleisch auf MRSA untersucht (Tab. 4.11.3).

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 insgesamt zum Zoonosen-Monitoring 2014 eingesandten Isolaten aus Tieren (s. 4.10.4) und Lebensmitteln (n=298) konnten 93,6 % 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. 4.11.3: Nachweise von MRSA in Putenfleisch (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenahmeort/Probenmaterial	untersuchte Proben (n)	MRSA-verdächtige Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Putenfleisch	378	159 (42,1 %)	37,2–47,1
Fleisch mit Hautanteil	339	144 (42,5 %)	37,3–47,8
Fleisch ohne Hautanteil	39	15 (38,5 %)	24,9–54,1

Insgesamt war die Nachweisrate im Jahr 2014 auf Putenfleisch (42,1 %) hoch. Seit den Untersuchungen 2010 zeichnet sich ein konstanter Anstieg der Nachweise von MRSA in Putenfleisch ab (2010: 32%, 2012: 37,7 %; BVL, 2013). Im Zoonosen-Monitoring 2009 wurden allerdings auch schon 43,4% MRSA-positive Proben Putenfleisch ermittelt. Nach wie vor wird Fleisch nur eine untergeordnete Rolle bei der Verbreitung nutztierassoziierter MRSA beim Menschen beigemessen. Jedoch kann angenommen werden, dass MRSA über Putenfleisch in die Haushalte eingetragen wird und Menschen dadurch exponiert werden.

Typisierungsergebnisse von MRSA im Zoonosen-Monitoring 2014

Die 279 bestätigten MRSA-Isolate, die vom NRL Staph typisiert wurden, stammten aus den beiden Lebensmittelketten Milchrind (N=41) und Pute (N=238). 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 24 verschiedene *spa*-Typen identifiziert. In beiden Lebensmittelketten wurden überwiegend die beiden CC398-assoziierten *spa*-Typen t011 (71 Isolate, 25,8%) und t034 (134 Isolate, 48,7%) nachgewiesen. Andere CC398-assoziierte *spa*-Typen wurden bei 13,6 % (N=38) der Isolate identifiziert, nicht zu diesem klonalen Komplex gehörende *spa*-Typen bei 11,8 % (N=33) der Isolate.

Die Anteile von t034 (52,1 %) und der non-CC398-Isolate (12,6 %) waren in der Putenfleischkette höher als in Tankmilchproben vom Milchrind (29,3 % vs. 7,3 %). Unter den non CC398 dominierten, wie in der Vergangenheit, in der Putenfleischkette Isolate vom *spa*-Typ t002 und t1430. Lediglich zwei non-CC398-Isolate aus Putenfleisch gehörten anderen *spa*-Typen an (t10204 und t13493). Die drei non-CC398-Isolate aus Tankmilchproben gehörten den drei *spa*-Typen t127, t790 und t1430 an.

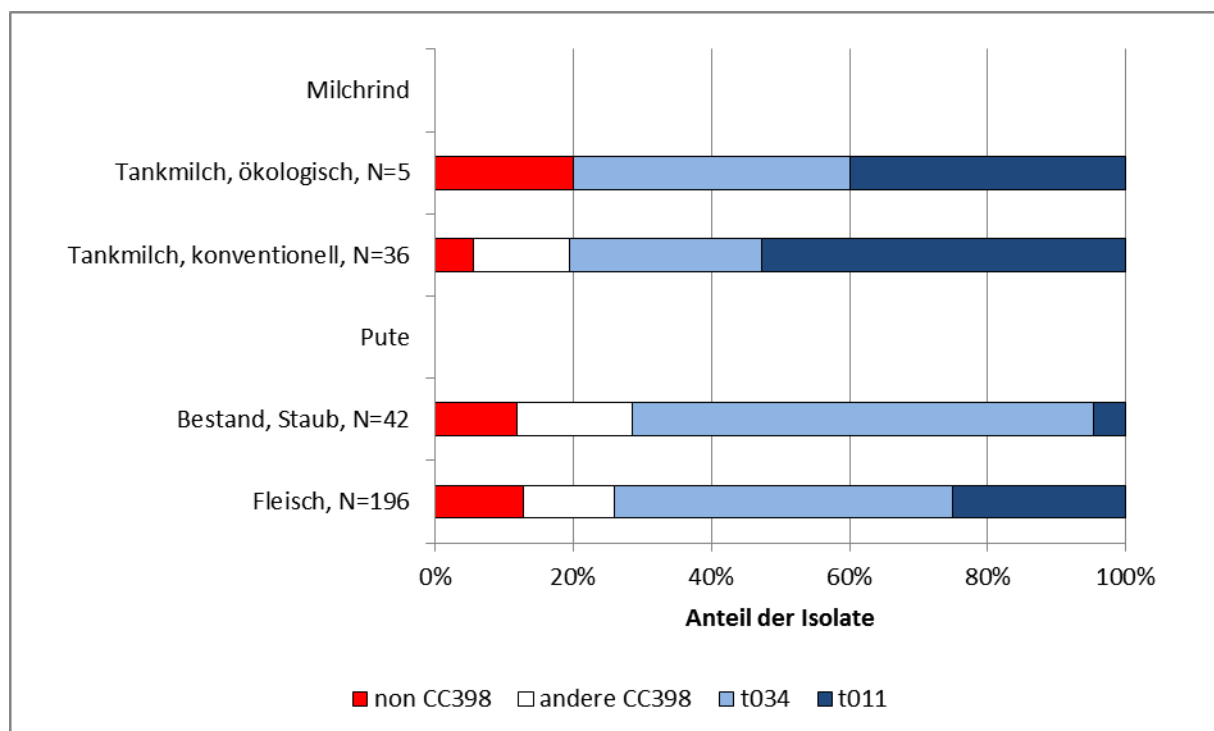


Abb. 4.11.1: Übersicht über die Verteilung der wichtigsten MRSA nach *spa*-Typ in Lebensmitteln und beim Tier (Zoonosen-Monitoring 2014)

4.11.3.2 Mitteilungen der Länder über Nachweise von Methicillin-resistenten *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 4,8 % positiven Proben (2013: 6,9 %). In Schweinefleisch wurde MRSA in 8,3 % der untersuchten Proben nachgewiesen (2013: 14,0 %). Für Rotfleisch und Erzeugnisse wurde SCCMEC-TYP V, SPA-TYP T034 und SCCMEC-TYP IVA, SPA-TYP T127 von den Ländern berichtet.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden 2014 mehr Untersuchungen auf MRSA bei Geflügelfleisch mitgeteilt (Tab. 4.11.4). Die Untersuchungen von Geflügelfleisch zeigten in 25 % der Proben MRSA (2013: 21 %). Masthähnchenfleisch wies in 15,7 % der Proben MRSA auf (2013: 19,6 %). Aus Putenfleisch wurde in 38 % der Proben MRSA nachgewiesen (2013: 27 %). Bei Putenfleisch wurde somit ein erheblicher Anstieg mitgeteilt. Für Geflügelfleisch und Erzeugnisse wurde SCCMEC-TYP IVA, SPA-TYP T011 und SCCMEC-TYP V, SPA-TYP T034 von den Ländern berichtet.

Tab. 4.11.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – *Staphylococcus aureus* MRSA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
3 (3)	BW,HH,SH	MRSA	126	6	4,76		±3,72	1,04–8,48	
		SCCmec-Typ V, spa-Typ t034	..	2	1,59		±2,18	0,00–3,77	
		SCCmec-Typ IVA, spa-Typ t127	..	1	0,79		±1,55	0,00–2,34	
Rindfleisch									
1 (1)	SH	MRSA	43	1	2,33		±4,50	0,00–6,83	
		SCCmec-Typ IVA, spa-Typ t127	..	1	2,33		±4,50	0,00–6,83	
Schweinefleisch									
3 (3)	BW,HH,SH	MRSA	48	4	8,33		±7,82	0,51–16,15	
		SCCmec-Typ V, spa-Typ t034	..	2	4,17		±5,65	0,00–9,82	
Schafffleisch									
2 (2)	HH,SH	MRSA	18	1	5,56		±10,58	0,00–16,14	
Wildfleisch									
2 (2)	HH,SH	MRSA	14	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100 g)									
1 (1)	BW	MRSA	5	1	20,00		±35,06	0,00–55,06	
Hackfleischzubereitungen									
1 (1)	BW	MRSA	9	2	22,22		±27,16	0,00–49,38	
Fleischerzeugnisse, sonst									
1 (1)	BW	MRSA	27	6	22,22		±15,68	6,54–37,90	
Geflügelfleisch, gesamt									
11 (15)	BE,BW,BY, HE,HH,MV, NW,SH,SL, SN,ST	MRSA	625	159	25,44		±3,41	22,03–28,85	1)
		SCCmec-Typ V, spa-Typ t034	..	3	0,48		±0,54	0,00–1,02	
		SCCmec-Typ IVA, spa-Typ t011	..	2	0,32		±0,44	0,00–0,76	
Fleisch v. Masthähnchen									
7 (7)	BW,BY,HE, HH,SH,SL,ST	MRSA	249	39	15,66		±4,51	11,15–20,18	
		SCCmec-Typ IVA, spa-Typ t011	..	1	0,40		±0,79	0,00–1,19	
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
1 (1)	ST	MRSA	8	1	12,50		±22,92	0,00–35,42	
Fleisch v. Enten									
4 (4)	BW,HE,SH,ST	MRSA	14	0					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
11 (15)	BE,BW,BY, HE,HH,MV, NW,SH,SL, SN,ST	MRSA	296	113	38,18		±5,53	32,64–43,71	2)
		SCCmec-Typ IVA, spa-Typ t011	..	2	0,68		±0,93	0,00–1,61	
		SCCmec-Typ V, spa-Typ t034	..	1	0,34		±0,66	0,00–1,00	
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
2 (2)	BW,SH	MRSA	30	5	16,67		±13,34	3,33–30,00	
		SCCmec-Typ V, spa-Typ t034	..	2	6,67		±8,93	0,00–15,59	

Fortsetzung Tab. 4.11.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – *Staphylococcus aureus* MRSA

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.	
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
1 (1)	NW	MRSA	1	1	100		±0,00	00,00–100,00	
Vorzugsmilch									
3 (3)	BW,MV,TH	MRSA	66	1	1,52		±2,95	0,00–4,46	
Rohmilch ab Hof									
3 (3)	BY,NW,SN	MRSA	29	1	3,45		±6,64	0,00–10,09	3)
Sammelmilch (Rohmilch)									
8 (11)	BW,BY,MV,	MRSA	229	17	7,42		±3,40	4,03–10,82	
	NW,SL,SN, ST,TH	SCCmec-Typ IVA, spa-Typ t011	..	2	0,87		±1,21	0,00–2,08	
		SCCmec-Typ V, spa-Typ t034	..	1	0,44		±0,85	0,00–1,29	
Rohmilchprodukte, andere									
3 (3)	BW,HH,TH	MRSA	29	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
2 (2)	BW,TH	MRSA	32	2	6,25		±8,39	0,00–14,64	
		SCCmec-Typ IVA, spa-Typ t011	..	1	3,13		±6,03	0,00–9,15	
		SCCmec-Typ V, spa-Typ t034	..	1	3,13		±6,03	0,00–9,15	
Milchprodukte, andere									
4 (4)	BW,BY,HH,TH	MRSA	16	2	12,50		±16,21	0,00–28,71	
Lebensmittel, sonst									
2 (2)	BW,BY	MRSA	42	2	4,76		±6,44	0,00–11,20	
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
1 (1)	BW	MRSA	35	0					

Anmerkungen

1) HH: SCCMEC-TYP: IVA

2) SN: AVV Zoonosenmonitoring EH11

3) SN: AVV Zoonosenmonitoring EB5

4.11.4 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* bei Tieren

4.11.4.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2014

MRSA wurden im Staub von 21,9 % der untersuchten Mastputenbestände nachgewiesen. Damit war die Nachweisrate zwar höher als 2012 (12,8 %), aber in etwa auf dem Niveau von 2010, als 19,6% der untersuchten Bestände positiv waren. Zuchtbetriebe waren 2012 alle negativ (0/16).

Aus Tankmilchproben wurden MRSA im Monitoring 2014 deutlich häufiger isoliert als in den Monitoringprogrammen der Jahre 2009 (4,1%) und 2010 (4,7%). Was zu diesem Anstieg geführt hat, ist unbekannt. Beim Milchrind hat *S. aureus*, im Unterschied zu den anderen Nutztieren, eine erhebliche klinische Bedeutung als Erreger von Euterentzündungen. Zur Typisierung der Isolate siehe Kapitel 4.10.3.1.

Tab. 4.11.5: Proben von Mastputen und Milchrindern in der Primärproduktion (Zoonosen-Monitoring 2014)

Probenmaterial	untersuchte Proben (n)	Positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Staub von Mastputenbetrieben	192	42 (21,9)	16,6–28,3
Tankmilch von konventionellen Betrieben	372	36 (9,7)	7,0–13,1
Tankmilch von ökologischen Betrieben	303	5 (1,7)	0,6–3,9

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. 4.11.6). Diese Untersuchungen waren 2014 nicht Teil des Zoonosen-Monitorings. Insgesamt war die Zahl der Untersuchungen begrenzt. Es zeigte sich, dass in Untersuchungen bei einzelnen Rindern in 36 % (2013: 25 %) und bei Schweinen in 19 % (2013: 40 %) der Proben MRSA nachgewiesen werden konnten. MRSA wurde auch bei einem Pferd (0,6 %) nachgewiesen (2013: 1,7 %). Bei Hunden wurde MRSA in 3,5 % der Proben festgestellt.

Tab. 4.11.6: Tiere – Untersuchungen der Länder 2014 – *Staphylococcus aureus* MRSA

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
5 (7)	BW,HE,RP,SN,TH	MRSA	135	49	36,30		1)
Schweine							
6 (7)	BW,BY,MV,RP,SN,TH	MRSA	226	44	19,47		2)
Schafe							
3 (3)	BW,RP,SN	MRSA	16	0			
Ziegen							
2 (2)	BW,RP	MRSA	17	1	5,88		
Pferde							
4 (4)	BW,RP,SN,TH	MRSA	182	1	0,55		
Hund							
4 (4)	BW,RP,SN,ST	MRSA	57	2	3,51		
Katze							
4 (4)	BW,RP,SN,TH	MRSA	23	0			

Anmerkungen

1) BW: AVV Zoonosenmonitoring EB5

2) BY: Selektivmedium, bestätigt mit Resistenztestung

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. Der Verzehr oder die Handhabung von mit MRSA kontaminierten Lebensmitteln ist nach dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft nicht mit einem erhöhten Risiko verbunden, durch diese Bakterien besiedelt oder infiziert zu werden (EFSA 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

EFSA (2009): Assessment of the Public Health significance of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in animals and foods. *EFSA Journal*, 993, 1–73. <http://www.efsa.europa.eu/de/scdocs/doc/993.pdf>

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 2012. *EFSA Journal* 2014; 12(2): 3547, 312 pp. doi: 10.2903/j.efsa.2014.3547.

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. *BfR-Wissenschaft* 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 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 (2015): *Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014*. RKI, Berlin, 232 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., P. A. Kopp, J. Hermes, C. Adlhoch, T. Semmler, L. H. Wieler, A. Lübke-Becker, B. Walther (2014): Alarming proportions of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in wound samples from companion animals, Germany 2010–2012. *PloS One* 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 spp. (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 2014 konnten sieben Länder Angaben über das Vorkommen von *Cronobacter* machen (vgl. Tab. 4.12.1). In den 295 untersuchten Proben von Nahrung für Kleinkinder bis 6 Monate wurde in keinem Fall ein positives Ergebnis erzielt (vgl. Hartung et al., 2015). 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., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 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 2014 – *Cronobacter*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Milchpulver, Trockenmilch									
2 (2)	RP,ST	CRONOBACTER	6	0					
Molkenpulver									
1 (1)	ST	CRONOBACTER	2	0					
Kinder-, Diät-nahrung									
2 (2)	NW,ST	CRONOBACTER	7	0					
Kleinkindernahrung bis 6 Mon.									
8 (10)	NW,ST,BW,BY,HE, MV,SH,SL	CRONOBACTER	295	0					
Kleinkinder-Diät-nahrung bis 6 Mon.									
5 (6)	NW,ST,BW,BY,HE	CRONOBACTER	57	0					
Kleinkindernahrung ab 6 Mon.									
2 (2)	NW,ST	CRONOBACTER	6	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, 2015). Seit dieser Zeit kommt es nur noch zu gelegentlichen Nachweisen bei verschiedenen Tieren aus anderen Ländern oder bei Fledermäusen. Bei Menschen wurden 2014 keine Erkrankungen an Tollwut registriert (RKI, 2015). In Deutschland wurden 2014 insgesamt 5.874 Tiere (davon 3.742 Füchse) auf Tollwut untersucht. Im Jahr 2014 wurden insgesamt sieben Fledermaustollwutfälle aus den sieben Bundesländern Sachsen Anhalt, Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Berlin, Saarland, Niedersachsen und Bayern gemeldet. Während bei allen anderen Fällen das Europäische Fledermaus-Lyssavirus (European Bat lyssavirus, EBLV-1) isoliert wurde, handelt es sich bei dem Fledermaustollwutfall in Bayern um den ersten Nachweis von EBLV-2 in Bayern. Es ist somit das fünfte Mal überhaupt, dass EBLV-2 in Deutschland nachgewiesen wurde. In allen Fällen wurde das Virus aus einer Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) isoliert (FLI, 2015).

4.13.2 Mitteilungen der Länder über Lyssavirus-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Für 2014 machten zwölf Länder Angaben über Untersuchungen zum Vorkommen von Lyssavirus (vgl. Tab. 4.13.1). Danach wurde eine Reihe unterschiedlicher Tierarten untersucht. Nur bei Fledermäusen wurde das Tollwut-Virus EBLV-1 in drei Fällen bzw. EBLV-2 in einem Fall nachgewiesen. In Abb. 4.13.1 ist die Verteilung der Lyssavirus-Nachweise bei Fledermäusen in den Ländern für 2014 dargestellt.

4.13.3 Literatur

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

FLI (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2014. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

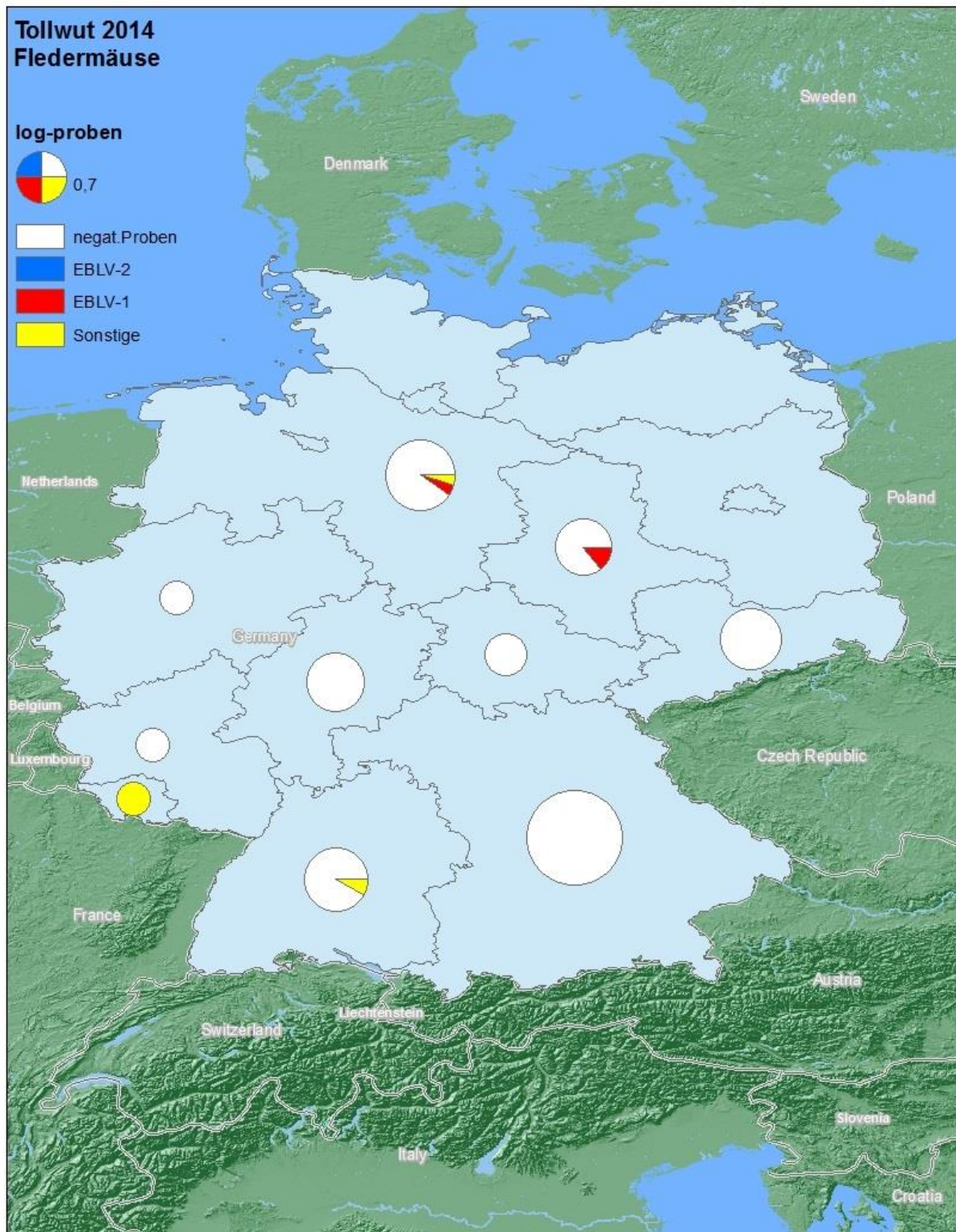


Abb. 4.13.1: Länder-Übersicht über Tollwut (Lyssavirus) bei Fledermäusen 2014

Tab. 4.13.1: Tiere 2014 – Tollwut (Lyssavirus)

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
Rinder, gesamt						
10 (11)	BW,BY,HE,MV,NI, RP,SL,SN,ST,TH	LYSSAVIRUS	70	0		1)
Schafe						
6 (8)	BW,BY,HE,NI,SN, ST	LYSSAVIRUS	47	0		
Ziegen						
6 (6)	BY,HE,MV,NI,NW, SN	LYSSAVIRUS	22	0		2)
Einhufer						
6 (7)	BW,BY,HE,NI,NW, SN	LYSSAVIRUS	32	0		2)
Hund						
11 (14)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	187	0		2),3)
Katze						
11 (15)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	221	0		2),3),4)
Zootiere						
2 (2)	BW,NI	LYSSAVIRUS	14	0		5)
Rehe						
11 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SL,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	178	0		3)
Hirsche						
5 (5)	HE,NI,SN,ST,TH	LYSSAVIRUS	12	0		
Fledermäuse						
12 (14)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SL,SN, ST,TH	LYSSAVIRUS	342	7	2,05	3),4))
		EBLV-1	..	3	0,88	6),7)
		EBLV-2	..	1	0,29	
Füchse						
12 (16)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SL,SN, ST,TH	LYSSAVIRUS	3219	0		2),3),8)
Marder						
11 (14)	BW,BY,HE,HH,MV, NI,NW,SL,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	149	0		
Andere Marderarten						
6 (7)	BW,HH,RP,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	59	0		3)
Marderhunde						
6 (6)	BW,HH,MV,NI,ST, TH	LYSSAVIRUS	115	0		
Wildtiere, sonst						
11 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SL,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	879	0		2),3),9)

Anmerkungen

- 1) RP: PCR: Genotyp 1, 5 und 6
2) NW: Tollwut-Antigennachweis in Gehirn mittels Immunfluoreszenz
3) RP: Immunfluoreszenz
4) RP: PCR: Genotyp 1, 5 und 6
5) NI: zus. 13 Zootiere, Daten wurden bereits in die Datenbank des FLI eingepflegt, bei 52 Proben zusätzlich kulturelle Untersuchung (03) durchgeführt
6) NI: EBL Typ 1
7) ST: LV.EBL TYP 1
8) RP: gesund erlegt
9) RP: verschiedene Tierarten

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 2014 wurden 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 2014 haben sieben Länder Angaben über West-Nile-Virus gemacht (vgl. Tab. 4.14.1). Danach wurde eine Reihe unterschiedlicher Tierarten, Vögel und Pferde, untersucht. In keiner Probe wurde WNV nachgewiesen.

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 (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2014. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>, im Druck)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

Tab. 4.14.1: Tiere 2014 – West-Nile-Virus

Quelle (*)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen	
Reise-, Zuchttauben							
1 (1)	BW	WEST NILE VIRUS	2	0			
Zoovögel							
4 (4)	BW,HE, NW,SN	WEST NILE VIRUS	20	0			
Wildvögel							
2 (2)	NI,NW	WEST NILE VIRUS	5	0			
Verwilderte Tauben							
1 (2)	NW	WEST NILE VIRUS	2	0			
Finken							
3 (3)	BW,NW, RP	WEST NILE VIRUS	5	0			
Wildvögel, sonst							
5 (6)	BW,HE, NW,RP, SN	WEST NILE VIRUS	127	0			
Pferde							
2 (2)	BW,TH	WEST NILE VIRUS	761	0			
Mücken							
1 (1)	BW	WEST NILE VIRUS	1	0			

4.15 *Trichinella*

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie, Zoonosen und Antibiotikaresistenz“ und dem nationalen Referenzlabor für *Trichinella*, BfR, Berlin

M. Hartung, A. Käsbohrer, A. Mayer-Scholl, K. Nöckler

4.15.1 Einleitung

Trichinellen sind Rundwürmer (Nematoden), deren Larven Dauerformen (Larve 1) in der Muskulatur von Tieren bilden. Menschen können sich durch den Verzehr von derart belastetem Fleisch infizieren. 2014 wurden dem RKI drei Fälle von Trichinellose beim Menschen übermittelt. Eine Person erkrankte nach einem Rumänien-Aufenthalt (RKI, 2015).

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 Trichinellen werden bei jeder Schlachtung von Schweinen ausgeführt, wobei 2014 kein Nachweis gelang. Die Mitteilungen von sechs Ländern 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 2014 54,4 Mio. Schweine aus deutscher Herkunft geschlachtet. Daneben wurden 121.043 Schweine in Hausschlachtungen registriert (DESTATIS, 2015).

In Tabelle 4.15.2 sind die Daten für Wildschweine und andere Wildtiere nach Ländern dargestellt. Hierbei werden die im Rahmen der Zoonosen-Berichterstattung an das BfR übermittelte Anzahl der Untersuchungen zusammengefasst. Insgesamt wurden von 11 Ländern etwa 154.000 Wildschweine auf Trichinen untersucht (vgl. 4.15.1). Bei drei Wildschweinen wurde ein Befall mit *Trichinella* ermittelt. Die positiven Befunde stammen aus zwei Ländern. Alle drei Fälle erwiesen sich als *T. spiralis*. Bei anderen Wildtieren wurden keine *Trichinella* gefunden.

4.15.3 Freiwilliges Wildtiermonitoring

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings war mit den Ländern vereinbart worden, dass ergänzend ein freiwilliges Wildtiermonitoring durchgeführt wird. Hierbei sollten Füchse und Marderhunde als empfängliche wildlebende Tiere untersucht und die Prävalenz des Erregers in der Wildtierpopulation abgeschätzt werden.

Diese Untersuchungen ergänzen auch die Untersuchung von Schlachttieren und erfüllen die Vorgaben der Verordnung (EG) Nr. 2075/2005, die ein regelmäßiges Monitoring von Wildtieren vorsieht. Daher war auch Ziel der Untersuchung, das Vorkommen und ggf. die Prävalenz des Erregers auf regionaler Ebene abzuschätzen. Für die Durchführung des Monitorings wurde als einheitliche Methode das Magnetrührverfahren und die Untersuchung von 10 g Muskulatur je Tier als Muskelsammelprobe in einem Poolansatz von 100 g (10 Tiere) vorgesehen. Für die Bestätigungsuntersuchung positiver Funde im Pool sollte dann von jedem Tier ein Einzelansatz (20 g Restmuskulatur) untersucht werden. Der Probenumfang für die jeweilige Region (Bundesland) wurde auf der Grundlage der Jahresstrecke für Füchse im

Jahr 2012 und dem Ziel, die Prävalenz von 1 % mit einer Genauigkeit von 1 % und Vertrauenswahrscheinlichkeit von 95 % in dieser Region abzuschätzen, festgelegt. Die endgültige Entscheidung über den Stichprobenumfang musste aber jeweils im Land getroffen werden.

Die Ergebnisse sind in Tabelle 4.15.2 zusammengefasst. Untersuchungen wurden aus acht Ländern berichtet. Insgesamt wurden 1.529 Füchse und 48 Marderhunde untersucht. In keinem Fall wurde ein positiver Nachweis berichtet.

4.15.4 Übergreifende Betrachtung

Obwohl in der Europäischen Union die Trichinenuntersuchung von Schweinen, Pferden und Wildschweinen vorgeschrieben ist, treten in Deutschland selten, aber in regelmäßigen Abständen von mehreren Jahren Trichinellose-Ausbrüche auf, vor allem durch den Verzehr von nicht durchgegartem Wildfleisch, rohen Wildfleischprodukten sowie importierten Rohwürsten oder -schinken.

Die Ergebnisse der Untersuchungen 2014 bestätigen erneut, dass Trichinellen insbesondere in Wildschweinen gelegentlich nachgewiesen werden können. Das BfR empfiehlt daher, dass Wildschweine lückenlos auf diesen Muskelparasiten untersucht und aus Wildfleisch hergestellte Produkte besser nicht roh verzehrt werden.

4.15.5 Literatur

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

BfR (2007): Trichinellose–Erkennung, Behandlung und Verhütung. Information.

http://www.bfr.bund.de/cm/350/trichinellose_erkennung_behandlung_und_verhuetung.pdf

DESTATIS (2015): Geschlachtete Tiere, Schlachtmenge: Deutschland, Jahre, Tierarten, Schlachtungsart 2014. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2015 (<https://www-genesis.destatis.de/genesis>)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

Lorberg, S. (2008): Untersuchungen zur Prävalenz von *Trichinella spiralis* beim Rotfuchs (*Vulpes vulpes*) in Niedersachsen. Inaugural-Dissertation, Hannover.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

Tab. 4.15.1 : Tiere 2014 – *TRICHINELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Schweine-Schlachtungen							
	Deutschland	TRICHINELLA	54434469	0			2)
Schweine							
6 (7)	BB,BY,MV,SL,SN,ST	TRICHINELLA	2351160	0			1)
Einhufer							
6 (6)	BB,MV,SL,SN,ST,TH	TRICHINELLA	1038	0			
Wildschweine in Gehegen							
5 (5)	BB,BY,MV,SN,TH	TRICHINELLA	269	0			
Wildschweine freilebend							
11 (13)	BB,BE,BW,BY,HH,	TRICHINELLA	153957	3	<0,005		
	MV,NW,SL,SN,ST,TH	T.SPIRALIS	..	3	<0,005		
Füchse							
7 (8)	BW,NW,RP,SL,SN,ST,TH	TRICHINELLA	1529	0			

Anmerkungen

1) ST: Bei Schweinen, Wildschweinen und Einhufern (Pferden) beziehen sich die Zahlen nur auf einen Landkreis im Rahmen von Auftragsuntersuchungen.

2) DESTATIS, 2015

Tab. 4.15.2: Übersicht über die an das BfR im Rahmen der Zoonosenberichterstattung gemeldeten Untersuchungen und *Trichinella*-Nachweise bei Wildtieren für das Jahr 2014 nach Ländern

Quelle (*)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen	
Länder							
Wildschweine in Gehegen							
1 (1)	BB	TRICHINELLA	79	0			
1 (1)	BY	TRICHINELLA	47	0			
1 (1)	MV	TRICHINELLA	2	0			
1 (1)	SN	TRICHINELLA	72	0			
1 (1)	TH	TRICHINELLA	69	0			
Wildschweine freilebend							
1 (1)	BB	TRICHINELLA	51913	2	<0,005		
		T.SPIRALIS	..	2	<0,005		
1 (1)	BE	TRICHINELLA	1081	0			
1 (1)	BW	TRICHINELLA	5	0			
1 (3)	BY	TRICHINELLA	3007	0			
1 (1)	HH	TRICHINELLA	308	0			
1 (1)	MV	TRICHINELLA	39952	1	<0,005		
		T.SPIRALIS	..	1	<0,005		
1 (1)	NW	TRICHINELLA	34	0			
1 (1)	SL	TRICHINELLA	3580	0			
1 (1)	SN	TRICHINELLA	27760	0			
1 (1)	ST	TRICHINELLA	1516	0			
1 (1)	TH	TRICHINELLA	24801	0			
Füchse							
1 (2)	BW	TRICHINELLA	760	0			
1 (1)	NW	TRICHINELLA	61	0			
1 (1)	RP	TRICHINELLA	50	0			
1 (1)	SL	TRICHINELLA	26	0			
1 (1)	SN	TRICHINELLA	38	0			
1 (1)	ST	TRICHINELLA	221	0			
1 (1)	TH	TRICHINELLA	373	0			
Marder							
1 (1)	TH	TRICHINELLA	24	0			1)
Marderhunde							
1 (1)	BW	TRICHINELLA	1	0			
1 (1)	MV	TRICHINELLA	40	0			
1 (1)	SN	TRICHINELLA	1	0			
1 (1)	ST	TRICHINELLA	5	0			
1 (1)	TH	TRICHINELLA	1	0			
Dachs							
1 (1)	MV	TRICHINELLA	6	0			
1 (1)	RP	TRICHINELLA	2	0			
1 (1)	TH	TRICHINELLA	31	0			
Waschbär							
1 (1)	ST	TRICHINELLA	36	0			
1 (1)	TH	TRICHINELLA	91	0			
Wildtiere, sonst							
1 (1)	BB	TRICHINELLA	10	0			
1 (1)	BW	TRICHINELLA	38	0			
1 (2)	BY	TRICHINELLA	6	0			
1 (1)	HH	TRICHINELLA	1	0			
1 (1)	MV	TRICHINELLA	2	0			
1 (1)	SL	TRICHINELLA	5	0			
1 (1)	SN	TRICHINELLA	63	0			

Anmerkungen

1) TH: Steinmarder

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. 2014 wurden dem Robert Koch-Institut sechs konnatale Toxoplasmose-Fälle aus fünf Ländern gemeldet, wobei vier Jungen und zwei Mädchen angegeben wurden. In vier Fällen konnte ein IgM-Nachweis, in fünf Fällen ein IgA-Nachweis geführt werden. Bei einem Kind wurde eine Verkalkung des Schädels festgestellt (RKI, 2015).

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 2014 vor. Diese sind in Tab. 4.16.1 dargestellt (vgl. Hartung et al., 2015).

Bei Katzen wurden insgesamt drei Fälle (2 %) Nachweise berichtet (2013: negativ). Hunde wurden zahlreich untersucht, wobei keine Nachweise gelangen.

Bei Rindern, Schafen und Ziegen wurde *Toxoplasma* festgestellt. Bei Schafen wurden *Toxoplasma* isoliert, in einem Fall wurde *T. gondii* angegeben. In 32 % (2013: 3,7 %) der untersuchten Ziegen wurde *Toxoplasma* mitgeteilt. Bei einem Fuchs konnte *T. gondii* festgestellt werden. Bei sonstigen Tieren wurden 3,7 % als positiv bestimmt, wobei in sechs von elf positiven Fällen *T. gondii* angegeben wurde.

4.16.3 Übergreifende Betrachtung

Nach den Ergebnissen für 2014 waren von den untersuchten Nutz- bzw. Heimtieren Ziegen und Schafe 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, 2015).

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., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

Tab. 4.16.1 a): Tiere 2014 – *TOXOPLASMA*¹ (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
2 (2)	BW,ST	TOXOPLASMA	113	0			
Kälber							
2 (2)	BW,ST	TOXOPLASMA	35	0			
Milchrinder							
2 (2)	BW,ST	TOXOPLASMA	86	0			
Schweine							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	57	0			
Schafe							
3 (3)	BW,MV,ST	TOXOPLASMA	20	0			

Tab. 4.16.1 b): Tiere 2014 – *TOXOPLASMA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
5 (6)	BW,BY,NW,SN,ST	TOXOPLASMA	599	16	2,67		1)
Kälber							
2 (2)	BW,ST	TOXOPLASMA	46	0			
Milchrinder							
2 (2)	BW,ST	TOXOPLASMA	128	0			
Schweine							
2 (2)	SN,ST	TOXOPLASMA	434	0			
Schafe							
6 (7)	BW,BY,MV,NW,SN,ST	TOXOPLASMA	84	5	5,95		2)
		T.GONDII	..	1	1,19		2)
Ziegen							
3 (4)	BY,SN,ST	TOXOPLASMA	19	6	31,58		1)
Pferde							
3 (3)	BW,SN,ST	TOXOPLASMA	10	0			3)
Hund							
4 (4)	BW,BY,RP,ST	TOXOPLASMA	215	0			1)
Katze							
5 (7)	BW,BY,RP,SN,ST	TOXOPLASMA	143	3	2,10		3)
Füchse							
2 (2)	BW,HE	TOXOPLASMA	4	1	25,00		
		T.GONDII	..	1	25,00		
Tiere, sonst							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,NW,RP,SN,ST	TOXOPLASMA	298	11	3,69		2)
		T.GONDII	..	6	2,01		2)

Anmerkungen

- 1) BY: immunhistologisch
2) NW, BW: PCR

3) SN: PCR TOXO

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 2014 wurden insgesamt 112 Echinokokkose-Fälle (davon 24 ohne Differenzierung) gemeldet. Von den Erkrankungen mit alveolärer Echinokokkose (25 Fälle) wurden 95 % auf eine einheimische Infektion zurückgeführt, einmal wurde die Türkei als Infektionsort angegeben. 88 % der Erkrankten waren mindestens 40 Jahre alt. Erkrankungen mit zystischer Echinokokkose (63 Erkrankungen) wurden zu 16 % in Deutschland, zu 18 % in Bulgarien und zu 16 % in der Türkei erworben. Über 90 % der Erkrankten waren mindestens 20 Jahre alt (RKI, 2015).

4.17.2 Mitteilungen der Länder über *Echinococcus*-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Die Mitteilungen der Länder über Nachweise von *Echinococcus* für 2014 sind in Tab. 4.17.1 dargestellt.

Untersuchungen zum Vorkommen von *E. multilocularis* beim Fuchs wurden von elf Ländern mitgeteilt (vgl. Hartung et al., 2015). Der Anteil der Nachweise von *Echinococcus* bei Füchsen lag bei 25,1 % (2013: 31,4 %), dabei wurde *E. multilocularis* in 23,4 % der Untersuchungen isoliert. *E. multilocularis* wurde auch bei Bibern festgestellt. Bei sonstigen Tieren wurde auch *E. granulosus* gefunden.

In Abb. 4.17.1 ist die Länderverteilung der Nachweise von *E. multilocularis* bei Füchsen dargestellt. Die Mitteilungen über positive Fälle stammen aus Hessen, Hamburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen.

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 zurückgegangen. Bemerkenswert ist auch der Nachweis von *E. granulosus* bei sonstigen Tieren. *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

FLI (2015): Tiergesundheitsjahresbericht 2013. Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Südufer 10, 17493 Greifswald-Insel Riems (<http://www.fli.bund.de>, im Druck)

Hartung, M., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer (2015): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013. BfR-Wissenschaft 2/2015, 268 S., 46 Abb., 108 Tab.

RKI (2015): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2014. RKI, Berlin, 232 S.

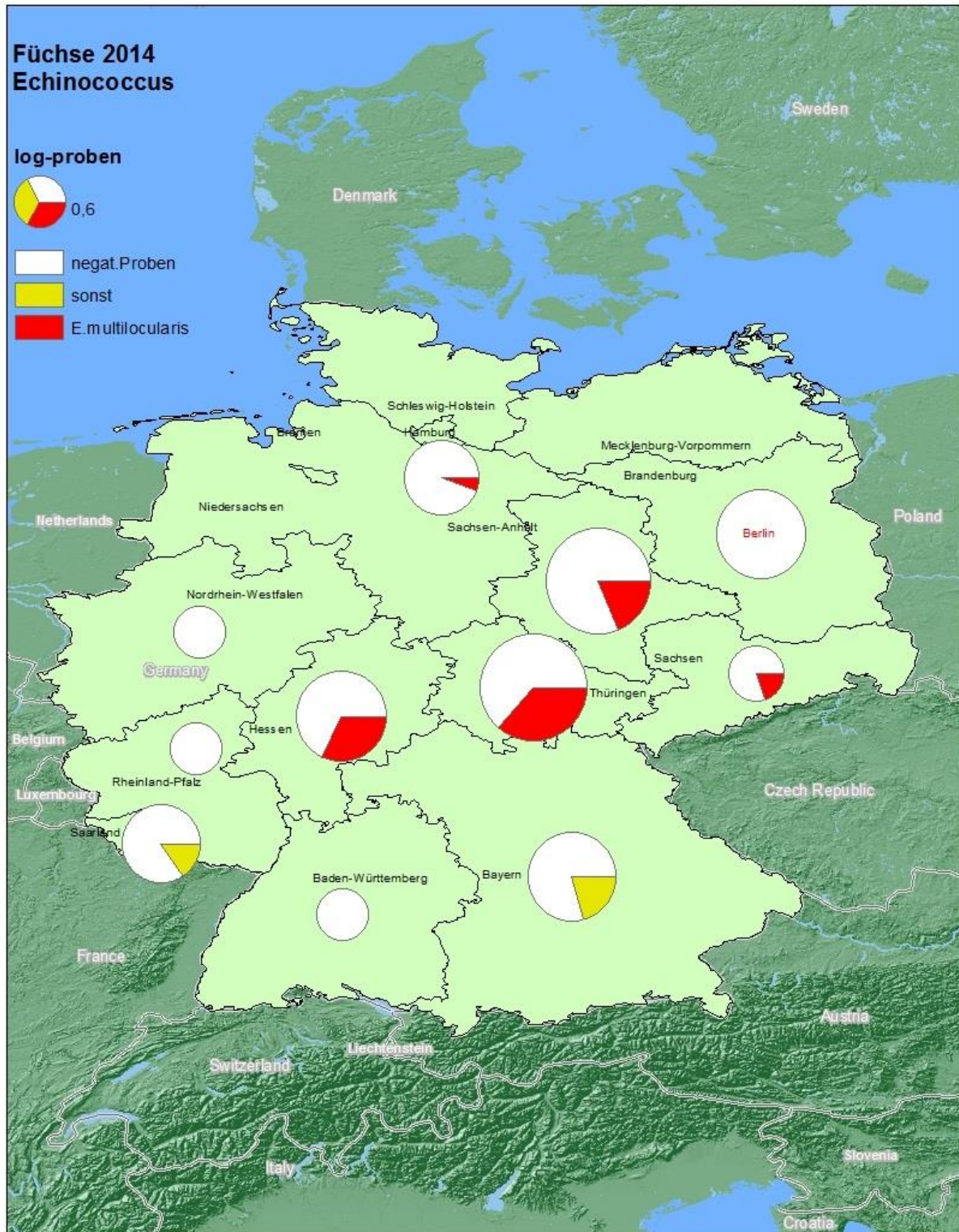


Abb. 4.17.1: Länder-Übersicht über *Echinococcus*-Nachweise bei Füchsen 2014

Tab. 4.17.1: Tiere 2014 – *ECHINOCOCCUS*¹

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
1 (1)	BY	ECHINOCOCCUS	694	0			1)
Schweine							
1 (1)	BY	ECHINOCOCCUS	568	0			1)
Pferde							
1 (1)	BY	ECHINOCOCCUS	34	0			1)
Hund							
2 (3)	BW,BY	ECHINOCOCCUS	106	0			1)
Katze							
4 (4)	BW,BY,SN,TH	ECHINOCOCCUS	94	0			1)
Füchse							
11 (11)	BE,BW,BY,HE,	ECHINOCOCCUS	963	242	25,13		2)
	HH,NW,RP,SL, SN,ST,TH	E.MULTILOCCULARIS	..	225	23,36	100	3)
Tiere, sonst							
5 (5)	BE,BW,HE,SL,	ECHINOCOCCUS	30	1	3,33		
	SN	E.MULTILOCCULARIS	..	1	3,33		
1 (1)	BY	ECHINOCOCCUS		3			
		E.MULTILOCCULARIS		2			4)
		E.GRANULOSUS		1			

Anmerkungen

- 1) BY: Gesamtanzahl der Untersuchungen (wie bei Tb), da bei der Sektion auch auf Zwischenstadien geachtet wird, Untersuchungen auf adulte Würmer werden nicht in der Pathologie durchgeführt
- 2) RP: Echinococccen-AG
- 3) ST: Schleimhautabstrich, Nativpräparat
- 4) BY: Biber (2 x)

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

5 Abbildungsverzeichnis

Abb. 4.1.1: Anzahl lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger in den Jahren 2009 bis 2014	26
Abb. 4.1.2: Prozentuale Anteile bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Lebensmittelkategorie in den Jahren 2009 bis 2014, n=239	29
Abb. 4.1.3: Häufigkeiten von Verzehrsorten bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2010 bis 2014, n=205	31
Abb. 4.1.4: Häufigste Einflussfaktoren bei 239 bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2009 bis 2014	33
Abb. 4.1.5: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung bei 166 bestätigten Ausbrüchen in den Jahren 2011 bis 2014	34
Abb. 4.2.1: Dem RKI gemeldete Fälle von Salmonellose beim Menschen 2001–2014 (n. RKI, 2015)	35
Abb. 4.2.2: Dem RKI gemeldete Serovare von 18.986 Salmonellosen beim Menschen 2014 (RKI, 2015). Gezeigt werden diejenigen Serovare, die von mindestens 100 Fällen berichtet wurden.	36
Abb. 4.2.3: Salmonellen-Serovare bei Lebensmitteln in Deutschland 2014	41
Abb. 4.2.4 Salmonellen-Nachweise bei Schweinefleisch in Deutschland 2014 nach Monaten	41
Abb. 4.2.5: Salmonellen-Nachweise bei Hackfleisch in Deutschland 2014 nach Monaten	42
Abb. 4.2.6: Salmonellen-Nachweise bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2014 nach Monaten	42
Abb. 4.2.7: Salmonellen-Nachweise in Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2011–2014	43
Abb. 4.2.8: Salmonellen-Nachweise bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2014 nach Ländern	44
Abb. 4.2.9: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>S. Enteritidis</i> und der Exposition mit <i>S. Enteritidis</i> durch kontaminierte Lebensmittel 2003–2014 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	46
Abb. 4.2.10: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>S. Typhimurium</i> und der Exposition mit <i>S. Typhimurium</i> durch kontaminierte Lebensmittel 2003–2014 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	48
Abb. 4.2.11: 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>)	50
Abb. 4.2.12: Anteil der Legehennenherden während der Legephase, bei denen <i>Salmonella</i> spp. nachgewiesen wurden (Summe aller untersuchten Herden getrennt für 2008 bis 2014)	53
Abb. 4.2.13: Anteil der Masthähnchenherden, bei denen von 2009 bis 2014 <i>Salmonella</i> spp. nachgewiesen wurden	54
Abb. 4.2.14: Anteil der Mastputenherden, bei denen von 2010 bis 2014 <i>Salmonella</i> spp. nachgewiesen wurden	55
Abb. 4.2.15: <i>Salmonella</i> in Futtermitteln nach Behandlungsstufen 2014	60

Abb. 4.2.16: <i>Salmonella</i> in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2014	61
Abb. 4.2.17: <i>Salmonella</i> in Fleischfresserfutter-Importen nach Importstaaten 2014	62
Abb. 4.3.1: <i>Campylobacter</i> -Infektionen beim Menschen 2002–2014 (Quelle: RKI, 2015)	125
Abb. 4.3.2: <i>Campylobacter</i> in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011–2014	129
Abb. 4.3.3: <i>Campylobacter</i> -Spezies in Fleisch von Hühnern und Masthähnchen-Planproben 2014 in monatlicher Verteilung (5 Länder mit Einzeldaten-Übermittlung)	130
Abb. 4.3.4: Länder-Übersicht über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2014	131
Abb. 4.3.5: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>Campylobacter</i> in exponierten Lebensmittel-Planproben mit <i>Campylobacter</i> 2003–2014 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	132
Abb. 4.3.6: <i>Campylobacter</i> in Geflügelfleisch-Planproben im Vergleich zu wöchentlichen humanen Inzidenzen 2014	133
Abb. 4.4.1: <i>E. coli</i> -Infektionen (EHEC) sowie sonstige <i>E. coli</i> -Infektionen beim Menschen 2002–2014 (n. RKI, 2015; nach IfSG)	147
Abb. 4.4.2: <i>E. coli</i> (STEC/VTEC) in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011–2014	150
Abb. 4.4.3: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch, kumulativ 2001–2014	151
Abb. 4.4.4: Länderverteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Wiederkäuerfleisch 2014	152
Abb. 4.5.1: <i>Yersinia enterocolitica</i> bei menschlichen Infektionen 2002–2014 (n. RKI, 2015; nach IfSG)	169
Abb. 4.5.2: <i>Yersinia enterocolitica</i> in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011–2014	170
Abb. 4.5.3: <i>Yersinia enterocolitica</i> bei Hackfleischzubereitungen und menschlichen Infektionen 2014 nach Wochen (n. d. Einzeldatenmitteilungen von 5 Ländern bzw. n. RKI, 2015; nach IfSG)	170
Abb. 4.5.4: <i>Yersinia enterocolitica</i> in Schweinefleisch 2014 – Länderverteilung	171
Abb. 4.6.1: Vorkommen von Infektionen mit <i>Listeria monocytogenes</i> beim Menschen 2002–2014 (n. RKI, 2015; nach IfSG)	176
Abb. 4.6.2: Vorkommen von <i>Listeria monocytogenes</i> in Planproben der wichtigsten Lebensmittel-Gruppen 2011–2014	179
Abb. 4.6.3: Länder-Übersicht über <i>L. monocytogenes</i> -Nachweise bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen 2014 – positiv nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005	180
Abb. 4.6.4: Keimzahlen von <i>L. monocytogenes</i> in Lebensmittel-Planproben 2014	181
Abb. 4.6.5: Wöchentliche Verteilung von <i>L. monocytogenes</i> bei Fischen und Meerestieren in Planproben im Vergleich zur menschlichen Inzidenz von Infektionen mit <i>L. monocytogenes</i> 2014	181
Abb. 4.7.1: Länderverteilung von <i>Mycobacterium</i> bei Rindern 2014	201

Abb. 4.7.2: Länderverteilung von <i>Mycobacterium avium paratuberculosis</i> bei Rindern 2014	202
Abb. 4.8.1: <i>Brucella</i> bei Wildschweinen 2014	209
Abb. 4.9.1: Länder-Übersicht über <i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Reise- und Zuchttauben 2014	215
Abb. 4.9.2: Länder-Übersicht über <i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Rindern (Einzeltiere) 2014	216
Abb. 4.10.1: Länder-Übersicht über <i>Coxiella burnetii</i> -Nachweise bei Schafen 2014	223
Abb. 4.10.2: Länder-Übersicht über <i>Coxiella burnetii</i> -Nachweise bei Rindern 2014	224
Abb. 4.11.1: Übersicht über die Verteilung der wichtigsten MRSA nach <i>spa</i> -Typ in Lebensmitteln und beim Tier (Zoonosen-Monitoring 2014)	233
Abb. 4.13.1: Länder-Übersicht über Tollwut (Lyssavirus) bei Fledermäusen 2014	242
Abb. 4.17.1: Länder-Übersicht über <i>Echinococcus</i> -Nachweise bei Füchsen 2014	256

6 Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2.1: Übersicht über die im Zoonosen-Monitoring 2014 durchgeführten Untersuchungsprogramme mit geplanten Untersuchungszahlen	18
Tab. 4.1.1: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2014 nach Erregern	25
Tab. 4.1.2: Gemeldete lebensmittelbedingte Salmonellose-Ausbrüche aus dem Jahr 2014 nach <i>Salmonella</i> -Serovaren	25
Tab. 4.1.3: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2014 mit hoher Evidenz nach Lebensmittelkategorie	26
Tab. 4.1.4: Ort des Verzehrs der beteiligten Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014	30
Tab. 4.1.5: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28), die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich	32
Tab. 4.1.6: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28), die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich	32
Tab. 4.1.7: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung der ursächlichen Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28); Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich ¹	34
Tab. 4.2.1: Nachweise von <i>Salmonella</i> in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2014)	37
Tab. 4.2.2: Serovarverteilung der eingesandten <i>Salmonella</i> -Isolate (Zoonosen-Monitoring 2014)	38
Tab. 4.2.3: Untersuchung von Zuchtgeflügel (<i>Gallus gallus</i>) nach VO (EG) Nr. 200/2010 2014	50
Tab. 4.2.4: Untersuchung von Legehennen (<i>Gallus gallus</i>) nach VO (EG) Nr. 517/2011 im Jahr 2014	52
Tab. 4.2.5: Untersuchung von Masthähnchen (<i>Gallus gallus</i>) nach VO (EG) Nr. 200/2012 im Jahr 2014	53
Tab. 4.2.6: Untersuchung von Mastputen nach VO (EG) Nr. 1190/2013 im Jahr 2014	55
Tab. 4.2.7: Schlachthofuntersuchungen 2014 – <i>SALMONELLA</i> ¹	65
Tab. 4.2.8: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – <i>SALMONELLA</i> ¹	67
Tab. 4.2.9: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	72
Tab. 4.2.10: Masthähnchenfleisch, regional, Planproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	76
Tab. 4.2.11: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	77
Tab. 4.2.12: Konsum-Eier, regional, Planproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	79
Tab. 4.2.13: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	80
Tab. 4.2.14: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	82

Tab. 4.2.15: Lebensmittel, Planproben, nur aus dem Einzelhandel 2014 – <i>SALMONELLA</i>	86
Tab. 4.2.16: Lebensmittel, Anlassproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	88
Tab. 4.2.17: Lebensmittel – Hygiene-Untersuchungen 2014 – <i>SALMONELLA</i>	96
Tab. 4.2.18: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2014 – <i>SALMONELLA</i>	97
Tab. 4.2.19 a): Nutzgeflügel 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	99
Tab. 4.2.19 b): Nutzgeflügel 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	102
Tab. 4.2.20: Sonstige Vögel 2014 – <i>SALMONELLA</i>	105
Tab. 4.2.21 a): Rinder 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	106
Tab. 4.2.21 b): Rinder 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	107
Tab. 4.2.22 a): Schweine 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	108
Tab. 4.2.22 b): Schweine 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	109
Tab. 4.2.23 a): Übrige Nutztiere 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	111
Tab. 4.2.23 b): Übrige Nutztiere 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	112
Tab. 4.2.24: Heim- und Zootiere 2014 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	113
Tab. 4.2.25: Wildtiere- <i>SALMONELLA</i> 2014 – <i>SALMONELLA</i>	117
Tab. 4.2.26: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2014 – <i>SALMONELLA</i>	118
Tab. 4.2.27: <i>SALMONELLA</i> in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt, nach Handelsstufen 2014	121
Tab. 4.2.28: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2014 – <i>SALMONELLA</i>	122
Tab. 4.2.29: Umweltproben 2014 – <i>SALMONELLA</i>	124
Tab. 4.3.1: Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Hähnchenfleisch, Putenfleisch und Poolproben von Schalen von Konsum-Eiern (Zoonosen-Monitoring 2014)	126
Tab. 4.3.2: Nachweise von <i>Campylobacter</i> in Blinddarmproben von Masthähnchen und Mastputenam Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2014)	135
Tab. 4.3.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – <i>CAMPYLOBACTER</i>	138
Tab. 4.3.4: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – <i>CAMPYLOBACTER</i>	142
Tab. 4.3.5 a): Tiere 2014 – <i>CAMPYLOBACTER</i> (Herden)	144
Tab. 4.3.5 b): Tiere 2014 – <i>CAMPYLOBACTER</i> (Einzeltiere)	145
Tab. 4.4.1: Nachweise von VTEC in Proben von Rohmilchkäse aus Kuhmilch und in frischen Kräutern aus dem Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2014)	148
Tab. 4.4.2: Nachweise von VTEC in Tankmilch von Milchviehbetrieben (Zoonosen-Monitoring 2014)	153
Tab. 4.4.3: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate auf Shigatoxin einschließlich der codierenden Gene und des <i>eae</i> -Gens. ONT: O-Gruppe nicht typisierbar	153
Tab. 4.4.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC)	156
Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC)	161
Tab. 4.4.6 a): Tiere 2014 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC) (Herden/Gehöfte)	164
Tab. 4.4.6 b): Tiere 2014 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC) (Einzeltiere)	165

Tab. 4.5.1: Lebensmittel-Planproben 2014 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i>	172
Tab. 4.5.2: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i>	173
Tab. 4.5.3 a): Tiere 2014 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i> (Herden/Gehöfte)	173
Tab. 4.5.3 b): Tiere 2014 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i> (Einzeltiere)	174
Tab. 4.6.1: Prävalenz von <i>L. monocytogenes</i> in Tankmilchproben von Milchviehbetrieben (Zoonosen-Monitoring 2014)	182
Tab. 4.6.2: Serotypverteilung von <i>L. monocytogenes</i> aus dem Zoonosen-Monitoring 2014	182
Tab. 4.6.3: Lebensmittel-Planproben 2014 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> ¹	184
Tab. 4.6.4: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – <i>L. MONOCYTOGENES</i>	190
Tab. 4.6.5 a): <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> in Lebensmitteln 2014, quantitative Untersuchungen – Planproben	193
Tab. 4.6.5 b): <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> in Lebensmitteln 2014, quantitative Untersuchungen – Anlassproben	194
Tab. 4.6.6 a): Tiere 2014 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> (Herden/Gehöfte)	195
Tab. 4.6.6 b): Tiere 2014 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> (Einzeltiere)	196
Tab. 4.7.1 a): Tiere 2014 – <i>MYCOBACTERIA</i> (Herden/Gehöfte)	203
Tab. 4.7.1 b): Tiere 2014 – <i>MYCOBACTERIA</i> (Einzeltiere)	204
Tab. 4.7.2 a): Tiere 2014 – <i>M. PARATUBERCULOSIS</i> (Herden/Gehöfte)	206
Tab. 4.7.2 b): Tiere 2014 – <i>M. PARATUBERCULOSIS</i> (Einzeltiere)	206
Tab. 4.8.1 a): Tiere 2014 – <i>BRUCELLA</i> (Herden/Gehöfte)	210
Tab. 4.8.1 b): Tiere 2014 – <i>BRUCELLA</i> (Einzeltiere)	211
Tab. 4.9.1 a): Tiere 2014 – <i>CHLAMYDOPHILA</i> (Herden/Gehöfte)	217
Tab. 4.9.1 b): Tiere 2014 – <i>CHLAMYDOPHILA</i> (Einzeltiere)	218
Tab. 4.10.1 a): Tiere 2014 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Herden/Gehöfte)	225
Tab. 4.10.1 b): Tiere 2014 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Herden/Gehöfte)	225
Tab. 4.10.1 c): Tiere 2014 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Herden/Gehöfte)	226
Tab. 4.10.1 d): Tiere 2014 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Einzeltiere)	227
Tab. 4.10.1 e): Tiere 2014 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Einzeltiere)	228
Tab. 4.10.1 f): Tiere 2014 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Einzeltiere)	228
Tab. 4.11.1: Lebensmittel-Planproben 2014 – Staphylokokken-Enterotoxine	230
Tab. 4.11.2: Lebensmittel-Anlassproben 2014 – <i>Staphylococcus aureus</i> -Enterotoxine	231
Tab. 4.11.3: Nachweise von MRSA in Putenfleisch (Zoonosen-Monitoring 2014)	232
Tab. 4.11.4: Lebensmittel-Planproben 2014 – <i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	234
Tab. 4.11.5: Proben von Mastputen und Milchrindern in der Primärproduktion (Zoonosen-Monitoring 2014)	236
Tab. 4.11.6: Tiere – Untersuchungen der Länder 2014 – <i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	236
Tab. 4.12.1: Lebensmittel-Planproben 2014 – <i>Cronobacter</i>	240

Tab. 4.13.1: Tiere 2014 – Tollwut (Lyssavirus)	243
Tab. 4.14.1: Tiere 2014 – West-Nile-Virus	246
Tab. 4.15.1 : Tiere 2014 – <i>TRICHINELLA</i>	249
Tab. 4.15.2: Übersicht über die an das BfR im Rahmen der Zoonosenberichterstattung gemeldeten Untersuchungen und <i>Trichinella</i> -Nachweise bei Wildtieren für das Jahr 2014 nach Ländern	250
Tab. 4.16.1 a): Tiere 2014 – <i>TOXOPLASMA</i> (Herden/Gehöfte)	253
Tab. 4.16.1 b): Tiere 2014 – <i>TOXOPLASMA</i> (Einzeltiere)	253
Tab. 4.17.1: Tiere 2014 – <i>ECHINOCOCCUS</i>	257

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. Böl, 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. Böl
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. Böl
Risk Perception of Nanotechnology – Analysis of Media Coverage
€ 10,-
- 11/2010 Herausgegeben von E. Ulbig, R. F. Hertel, G.-F. Böl
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. Böl
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, A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2009
€ 15,-
- 02/2011 Herausgegeben von A. Epp, B. Michalski, U. Banasiak, G.-F. Böl
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. Böl, 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. Böl
Chemicals in Daily Life – A representative survey among German consumers
on products
containing chemicals
€ 10,-
- 03/2012 Herausgegeben von B. Appel, G.-F. Böl, 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, 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. Böl
Zielgruppengerechte Risikokommunikation zum Thema Nahrungsergän-
zungsmittel
€ 10,-

- 04/2013 H. Fry, C. Schödel, A. These, 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, 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. Scholl, B. Holzhauser
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. Pötting, 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,-
- 01/2015 BfR authors: S. Ronczka, A. These, D. Bodi, A. Preiß-Weigert
International collaborative study for the determination of pyrrolizidine alkaloids in honey and herbal tea by SPE-LC-MS/MS
€ 5,-
- 02/2015 BfR-Autoren: M. Hartung, B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2013
€ 15,-
- 03/2015 BfR authors: Gerhard Heinemeyer (Managing Officer of the Committee for Exposure Assessment and Exposure Standardisation)
Guidelines on Uncertainty Analysis in Exposure Assessment
€ 5,-

- 01/2016 Authors: Claudia Großkopf, Sabine Martin, Hans Mielke Paul Hamey, Thierry Mercier, Françoise Bouneb, Isaac Abril Muñoz, Kyriaki Machera, Dirk Rautmann, Martina Erdtmann-Vourliotis, Manuela Tiramani
Joint development of a new Greenhouse Agricultural Operator Exposure Model for hand-held application
€ 10,-
- 02/2016 Authors: Claudia Großkopf, Sabine Martin, Hans Mielke Paul Hamey, Thierry Mercier, Françoise Bouneb, Isaac Abril Muñoz, Kyriaki Machera, Dirk Rautmann, Martina Erdtmann-Vourliotis, Manuela Tiramani
The use of dispersants to combat oil spills in Germany at sea

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