

Bundesinstitut für Risikobewertung

Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012

Impressum

BfR Wissenschaft

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

Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2012

Bundesinstitut für Risikobewertung
Pressestelle
Max-Dohrn-Straße 8–10
10589 Berlin

Berlin 2014 (BfR-Wissenschaft 02/2014)
288 Seiten, 43 Abbildungen, 107 Tabellen
€ 15,-

Druck: Umschlag, Inhalt und buchbinderische Verarbeitung
BfR-Hausdruckerei

ISBN 3-943963-14-4
ISSN 1614-3795 (Print) 1614-3841 (Online)
Download als kostenfreies PDF unter www.bfr.bund.de

Inhalt

1	Zusammenfassung	7
1.1	An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2012	7
1.2	Salmonellen	8
1.3	Campylobacter	10
1.4	Verotoxinbildende E. coli (STEC/VTEC)	10
1.5	Yersinia enterocolitica	11
1.6	Listeria monocytogenes	11
1.7	Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)	12
2	Einleitung	15
3	Methoden der Datenerhebung und Berichterstattung	17
3.1	Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland	17
3.2	Zoonosen-Monitoring	18
3.2.1	Rechtliche Grundlagen und generelle Ziele	18
3.2.2	Organisation und Durchführung	18
3.2.3	Zoonosen-Stichprobenplan 2012	19
3.3	Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003	22
3.4	Erhebung der Ergebnisse von Untersuchungen auf Zoonosenerreger bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in den Ländern	22
3.4.1	Methoden für die Erhebung	22
3.4.2	Auswertung der Daten	22
3.4.3	Präsentation der Daten	23
3.5	Literatur	24
4	Ergebnisse einschließlich Bewertung	25
4.1	An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2012	25
4.1.1	Einleitung	25
4.1.2	Ergebnisse des Jahres 2012 (Datenstand 30. April 2013)	26
4.1.3	Erreger	26
4.1.4	Lebensmittel	28
4.1.5	Verzehrsorte	33
4.1.6	Einflussfaktoren	34
4.1.7	Orte der Kontamination oder der unhygienischen Behandlung	35
4.2	Salmonella	37
4.2.1	Einleitung	37
4.2.2	<i>Salmonella</i> in Lebensmitteln	38
4.2.2.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012	38
4.2.2.2	Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse der Untersuchung von Lebensmitteln	40
4.2.3	Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen mit <i>S. Enteritidis</i> über unterschiedliche Lebensmittel und dem	

	Vorkommen von Infektionen mit <i>S. Enteritidis</i> beim Menschen in Deutschland	50
4.2.4	Schlachthofuntersuchungen	53
4.2.4.1	Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse bei Schlachthofuntersuchungen	53
4.2.5	<i>Salmonella</i> bei Tieren	53
4.2.5.1	<i>Salmonella</i> -Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnung (EG) Nr. 2160/2003	53
4.2.5.2	Untersuchungen bei Tieren im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012	60
4.2.5.3	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Tieren in Deutschland	61
4.2.6	<i>Salmonella</i> in Futtermitteln	63
4.2.6.1	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Futtermitteln in Deutschland	63
4.2.7	<i>Salmonella</i> in Umweltproben	68
4.2.7.1	Mitteilungen der Länder über <i>Salmonella</i> -Nachweise aus der Umwelt in Deutschland	68
4.2.8	Übergreifende Betrachtung	68
4.2.9	Literatur	69
4.2.10	Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über Salmonellen-Nachweise bei Lebensmitteln, diagnostischen Untersuchungen, Futtermitteln und Umweltproben in Deutschland	70
4.3	Campylobacter	149
4.3.1	Einleitung	149
4.3.2	<i>Campylobacter</i> in Lebensmitteln	150
4.3.2.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012	150
4.3.3	Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	150
4.3.4	Beziehungen zwischen der Exposition des Menschen zu <i>Campylobacter</i> über Lebensmittel und dem Vorkommen von Infektionen beim Menschen in Deutschland	152
4.3.5	<i>Campylobacter</i> bei Tieren	157
4.3.5.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012	157
4.3.5.2	Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei Tieren in Deutschland	157
4.3.6	Übergreifende Betrachtung	158
4.3.7	Literatur	158
4.3.8	Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über <i>Campylobacter</i> -Nachweise	159
4.4	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i>	171
4.4.1	Einleitung	171
4.4.2	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i> (VTEC) in Lebensmitteln	172
4.4.2.1	Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 bei Lebensmitteln	172
4.4.2.2	Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	176
4.4.3	Verotoxinbildende <i>Escherichia coli</i> bei Tieren	180
4.4.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 bei Tieren	180
4.4.3.2	Mitteilungen der Länder über STEC/VTEC-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen von Tieren in Deutschland	180
4.4.4	Übergreifende Betrachtung	181
4.4.5	Literatur	181

4.5	Yersinia enterocolitica	193
4.5.1	Mitteilungen der Länder über <i>Yersinia enterocolitica</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	193
4.5.1.1	Einleitung	193
4.5.1.2	Lebensmittel	193
4.5.1.3	Tiere	193
4.5.2	Übergreifende Betrachtung	194
4.5.3	Literatur	194
4.6	Listeria monocytogenes	199
4.6.1	Einleitung	199
4.6.2	<i>Listeria monocytogenes</i> in Lebensmitteln	200
4.6.2.1	Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 bei Lebensmitteln	200
4.6.2.2	Mitteilungen der Länder über <i>Listeria monocytogenes</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	200
4.6.3	<i>Listeria monocytogenes</i> bei Tieren	205
4.6.3.1	Mitteilungen der Länder über <i>Listeria monocytogenes</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	205
4.6.4	Übergreifende Betrachtung	206
4.6.5	Literatur	207
4.7	Mycobacteria	223
4.7.1	Erreger der Tuberkulose – Einleitung	223
4.7.2	Tuberkulose bei Tieren	223
4.7.2.1	Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Tuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	223
4.7.2.2	Diskussion – Tuberkulose bei Tieren	223
4.7.3	Paratuberkulose bei Tieren	223
4.7.3.1	Mitteilungen der Länder über Nachweise der Erreger der Paratuberkulose bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	223
4.7.3.2	Diskussion – Paratuberkulose bei Tieren	224
4.7.4	Literatur	224
4.8	Brucella	231
4.8.1	Einleitung	231
4.8.2	Brucellose bei Tieren	231
4.8.2.1	Mitteilungen der Länder über <i>Brucella</i> -Nachweise in Deutschland	231
4.8.3	Übergreifende Betrachtung	231
4.8.4	Literatur	232
4.9	Chlamydophila	237
4.9.1	Einleitung	237
4.9.2	<i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Tieren	237
4.9.2.1	Mitteilungen der Länder über <i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	237
4.9.3	Übergreifende Betrachtung	238
4.9.4	Literatur	238
4.10	Coxiella burnetii	245
4.10.1	Einleitung	245
4.10.2	<i>Coxiella burnetii</i> bei Tieren	245
4.10.2.1	Mitteilungen der Länder über <i>Coxiella burnetii</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	245
4.10.3	Übergreifende Betrachtung	245

4.10.4	Literatur	246
4.11	Staphylococcus aureus	251
4.11.1	Einleitung	251
4.11.2	Mitteilungen der Länder über Nachweise von <i>Staphylococcus</i> - Enterotoxin bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	252
4.11.3	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> in Lebensmitteln	253
4.11.3.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012	253
4.11.3.2	Mitteilungen der Länder über Nachweise von Methicillin- resistentem <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA) bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland	255
4.11.4	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> bei Tieren	257
4.11.4.1	Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Stichprobenplans 2012	257
4.11.4.2	Mitteilungen der Länder über MRSA bei Tieren	257
4.11.5	Übergreifende Betrachtung	258
4.11.6	Literatur	259
4.12	Tollwut (Lyssavirus)	260
4.12.1	Einleitung	260
4.12.2	Mitteilungen der Länder über <i>Lyssavirus</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	260
4.12.3	Literatur	260
4.13	Cronobacter	263
4.13.1	Einleitung	263
4.13.2	Mitteilungen der Länder über <i>Cronobacter</i> -Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	263
4.13.3	Literatur	263
4.14	Trichinella	265
4.14.1	Einleitung	265
4.14.2	Mitteilungen der Länder über <i>Trichinella</i> -Nachweise bei Schlacht tieruntersuchungen in Deutschland	265
4.14.3	Literatur	267
4.15	Toxoplasmose	268
4.15.1	Einleitung	268
4.15.2	Mitteilungen der Länder über <i>Toxoplasma</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	268
4.15.3	Übergreifende Betrachtung	268
4.15.4	Literatur	268
4.16	Echinococcus	271
4.16.1	Einleitung	271
4.16.2	Mitteilungen der Länder über <i>Echinococcus</i> -Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland	271
4.16.3	Übergreifende Betrachtung	271
4.16.4	Literatur	271
5	Abbildungsverzeichnis	275
6	Tabellenverzeichnis	277

1 Zusammenfassung

1.1 An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2012

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) führt ein bundesweites System zur einheitlichen Erfassung von Lebensmitteln, die bei Ausbrüchen beteiligt sind (BELA). Über dieses Meldesystem hat das BfR für das Jahr 2012 Informationen zu 84 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen zur Auswertung erhalten. Zu drei überregionalen Krankheitsausbrüchen hat das BfR jeweils aus mehreren Bundesländern BELA-Meldungen erhalten. Die meisten der an das BfR gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüche wurden durch Salmonellen verursacht (n=31), gefolgt von Noroviren (n=16) und Campylobacter-Bakterien (n=7). Aber auch bakterielle Toxinbildner (*Clostridium perfringens*, Staphylokokken und Bazillen) hatten lebensmittelbedingte Ausbrüche ausgelöst (n=12). Jeweils ein gemeldeter Ausbruch wurde durch Enterohämorrhagische *Escherichia coli* (EHEC), Hepatitis A-Virus oder Ciguatoxine verursacht. Bei insgesamt 15 über BELA gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüchen konnte der ursächliche Erreger nicht identifiziert werden.

Bei 55 der 84 gemeldeten Ausbrüche konnte mit ausreichend hoher Evidenz ein Lebensmittel als Ursache der Erkrankungen ermittelt werden. Für diese Beurteilung wurden mikrobiologische und/oder epidemiologische Untersuchungen herangezogen. Entsprechend den Vorgaben der AVV Zoonosen Lebensmittelkette sowie der Richtlinie 2003/99/EG wurden vom BfR zu diesen 55 Ausbrüchen detaillierte Angaben an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) übermittelt. Die Kategorie „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ dominierte unter den Lebensmittelvehikeln (n=15). Es folgte die Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ mit 14 gemeldeten Ausbrüchen sowie „Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate“ mit acht Ausbrüchen. Der Verzehr von Backwaren löste fünf der 55 Ausbrüche aus. Außerdem traten drei Campylobacter-Ausbrüche nach dem Verzehr von Rohmilch auf. Ausbrüche durch andere Lebensmittel wurden seltener gemeldet. Ende 2012 kam es in Deutschland erstmals zu einem Ausbruch durch den Verzehr von mit Ciguatoxinen belastetem Fisch (Red Snapper Filet), der in Deutschland gekauft und zubereitet wurde. Ungewöhnlich war außerdem ein kleiner Ausbruch in einem Privathaushalt nach Verzehr von Salat, der nach Angaben der Einsender hochgradig mit *Bacillus thuringiensis* belastet war.

Verzehrt wurden die mit Bakterien, Viren oder Toxinen belasteten Lebensmittel vor allem in Privathaushalten (n=17), in der Gastronomie (n=16) sowie in Schulen bzw. Kindergärten (n=8). Bei fünf Ausbrüchen wurden die ursächlichen Lebensmittel in Betriebskantinen bzw. am Arbeitsplatz verzehrt. Bei zwei Rohmilch-assoziierten Ausbrüchen erfolgte der Verzehr direkt in den Erzeugerbetrieben. Jeweils zwei bestätigte Ausbrüche traten nach Verzehr von Lebensmitteln bei öffentlichen Großveranstaltungen bzw. in Zeltlagern auf. Andere Verzehrorte wurden nur bei jeweils einem Ausbruch angegeben. Eine Handhabung von Lebensmitteln durch infizierte Personen soll den Angaben der zuständigen Behörden zufolge bei mindestens 14 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz eine wesentliche Rolle gespielt haben. Weitere wesentliche Einflussfaktoren, die zur Kontamination beigetragen haben sollen, waren: „Kreuzkontamination“ (n=11), „unzureichende Gerätereinigung“ (n=10), „Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung“ (n=7), „Verarbeitung von Schaleneiern“ (n=6), „mangelhafte Trennung reiner und unreiner Bereiche“ (n=6) oder „Erregernachweis in der Primärproduktion“ (n=5). Bei den Einflussfaktoren, die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können, wurden „ungenügende Kühlung bzw. Abkühlung“ und „ungenügende Erhitzung“ mit jeweils sechs Nennungen am häufigsten genannt. Andere Faktoren wurden nur bei einzelnen Ausbrüchen angegeben. Auf der Grundlage der vorliegenden Daten und Informationen wurden bei 24 der 55 lebensmittelbedingten Ausbrüche mit hoher Evidenz im Jahr 2012 auch Angaben zum Ort der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung an die EFSA übermittelt. Gemäß Definition der EFSA sind dies die Betriebsarten, in denen die wesentlichen Einflussfaktoren aufge-

treten sind. Nach Einschätzung des BfR bzw. der Einsender wurden die ursächlichen Lebensmittel bei neun der 55 bestätigten Ausbrüche in der Gastronomie kontaminiert oder unhygienisch behandelt. Drei dieser Ausbrüche gingen von Imbissen aus, die Döner Kebab verkauften. Die Primärproduktion wurde bei vier Ausbrüchen als eine Ursache des Problems angesehen, darunter bei zwei Rohmilch-assoziierten *Campylobacter*-Ausbrüchen. Bei einem weiteren *Campylobacter*-Ausbruch erfolgte die unhygienische Behandlung in einem Zeltlager. Bei einem Ausbruch von *Salmonella* Panama wurde sowohl die Kategorie „Primärproduktion“ als auch die Kategorie „Schlachthof“ ausgewählt. Bei jeweils drei Ausbrüchen erfolgte die Kontamination bzw. unhygienische Behandlung nach Ansicht des BfR bzw. der Einsender im Privathaushalt, bei kleinen Herstellern von Back- und Fleischwaren sowie in Schulen oder Kindergärten. Hygienemängel in einer Betriebskantine waren für zwei Salmonellen-Ausbrüche nach Verzehr von Milchmischgetränken verantwortlich. Von wenigen Ausnahmen abgesehen waren die angegebenen Orte identisch mit den Verzehrsorten.

Zusammenfassend bestätigen die übermittelten Informationen, dass viele der an das BfR gemeldeten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche im Jahr 2012 erneut 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, zukünftige Ausbrüche zu verhindern. Anlässlich des überregionalen Erdbeer-assoziierten Norovirus-Ausbruchs sowie des Ausbruchs durch Ciguatoxine in Red Snapper-Filet veröffentlichte das BfR die Presseinformationen „Tiefkühlbeeren vor dem Verzehr besser gut durchkochen“ und „Erbrechen, Durchfall und Kälteschmerz nach Fischverzehr“. Diese dienen zur Aufklärung der Bevölkerung über Gefahren, welche von tief gefrorenen Beeren ohne ausreichende Wärmebehandlung und Fisch aus tropischen und subtropischen Regionen ausgehen können.

1.2 Salmonellen

Die Salmonellose des Menschen war mit 20.849 Fällen im Jahr 2012 nach den *Campylobacter*-infektionen die zweithäufigste an das RKI übermittelte bakterielle Erkrankung. Bei den Infektionserregern handelte es sich bei 41 % um *S. Typhimurium* und bei 39 % um *S. Enteritidis*. In weitem Abstand folgten *S. Panama* (2,3 %), *S. Infantis* (2,0 %), *S. Derby* (1,2 %), *S. Braenderup* (0,8 %) und *S. Newport* (0,7 %). Alle anderen übermittelten Serovaren machten zusammen 13,2 % aus. Damit ist die absolute und relative Bedeutung von *S. Enteritidis* als Erreger der humanen Salmonellose wie bereits in den Vorjahren weiter gesunken und liegt erstmals unter der von *S. Typhimurium*. Die relative Bedeutung von *S. Typhimurium* nahm 2012 ebenfalls etwas ab, was bei sinkenden Gesamtzahlen auch einen Rückgang der absoluten Meldezahlen für *S. Typhimurium* bedeutet.

Wie in den Vorjahren wurden Salmonellen bei Geflügelfleisch deutlich häufiger nachgewiesen als bei Fleisch anderer Nutztiere. Allerdings ist der Trend auch hier rückläufig. In frischem Rindfleisch wurden Salmonellen nur selten nachgewiesen (0,2 %), Schweinefleisch (2,6 %) nahm eine mittlere Position ein. Die Nachweisraten bei Fleisch von Huhn und Pute lagen zwischen 2,7 (Hähnchenfleisch, Überwachung) und 4,4 % (Putenfleisch, Überwachung). Gänse und Entenfleisch wies mit 13,3 bzw. 5,8 % wesentlich höhere Nachweisraten auf.

Daten aus dem Zoonosen-Monitoring deuten darauf hin, dass dem Schlachtprozess bei der Belastung von Geflügelfleisch eine wichtige Rolle zukommt. So wurden auf Schlachtkörpern von Puten im Zoonosen-Monitoring 2012 fast 8x häufiger Salmonellen nachgewiesen als in Blinddarmproben der entsprechenden Schlachtchargen. Die Serovaren von mehr als der Hälfte der vom Schlachtkörper isolierten Salmonellen waren in den Darmproben nicht nachgewiesen worden, darunter 16 Isolate von *S. Indiana*, die aus 2 Schlachthöfen stammten.

Die von Seiten der Länder übermittelten Daten der Untersuchung im Rahmen der Bekämpfungsprogramme nach VO (EG) Nr. 2160/2003 dokumentieren für 2012 eine im Vergleich zum Vorjahr ähnliche oder leicht rückläufige *Salmonella*-Prävalenz bei Legehennen, Masthähnchen und Zuchtputen, jedoch einen Anstieg der Nachweisraten bei Zuchthühnern und Mastputen. Bezogen auf die bekämpfungsrelevanten Serovare (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Virchow*, *S. Hadar* bei Zuchthühnern; *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* bei allen anderen Geflügelarten) wurde für alle in den Bekämpfungsprogrammen berücksichtigten Geflügelgruppen der Gemeinschaftszielwert erreicht. Für Zuchthühner, Masthähnchen sowie Zucht- und Mastputen konnte jeweils eine Prävalenz unter 1 % für die bekämpfungsrelevanten Serovare erzielt werden. Für Legehennen konnte der Zielwert von 2 % unterschritten werden.

Für Zuchthühner wurde im Vergleich zum Vorjahr in 2012 ein deutlicher Anstieg der *Salmonella*-Nachweisrate berichtet. Allerdings betraf dieser Anstieg die nicht bekämpfungsrelevanten *Salmonella*-Serovare. Die Nachweisrate für die fünf bekämpfungsrelevanten Serovare blieb mit 0,3 % wie in den Vorjahren unter dem vorgegebenen Gemeinschaftszielwert für die Bekämpfung.

S. Typhimurium dominierte bei Rind- und Schweinefleisch, während bei Hähnchen- und Putenfleisch andere Serovare im Vordergrund standen. Beim Hähnchenfleisch waren *S. Paratyphi B dT+* und *S. Infantis* die häufigsten Serovare, gefolgt von *S. Enteritidis*. Bei Putenfleisch waren wie in den Vorjahren *S. Saintpaul* und *S. Typhimurium* die dominierenden Serovare.

Die Salmonellenbelastung bei importiertem Fischmehl in 2012 hat sich uneinheitlich entwickelt. Während beim Anteil positiver Proben gemessen an der Zahl der Proben ein Rückgang zu verzeichnen war, stieg der Anteil der kontaminierten Tonnagen an. Auch bei pflanzlichen Futtermitteln, insbesondere Ölsaaten, konnten bei Untersuchungen von einheimischer Ware Salmonellen nachgewiesen werden. Futtermittel können somit eine wichtige Eintragsquelle von Salmonellen in die Tierbestände sein.

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

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

Die Ergebnisse aus 2012 bestätigen erneut, dass auch Heim- und Zootiere als Reservoir für *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und andere Salmonellen-Serovare fungieren. Einerseits können sich die Tiere durch Verzehr von Lebensmittelresten oder anderen Futtermitteln infizieren, andererseits können sie z.B. über Beutetiere (Nager, Insekten) Salmonellen aufnehmen und in die menschliche Umgebung bringen. Wildtiere stellen ebenso ein Reservoir für *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, aber auch für andere Salmonellen-Serovare dar.

1.3 Campylobacter

Infektionen mit *Campylobacter* sind derzeit die häufigste bakterielle Darmerkrankung in Deutschland (RKI, 2013). Dabei überwiegt *C. jejuni* als Erreger (68 % der auf Speziesebene identifizierten Infektionen) gegenüber *C. coli* (7 %). Daneben wurden selten auch *C. lari* sowie *C. upsaliensis* für 2012 bei menschlichen Infektionen berichtet (RKI, 2013). Als Infektionsquelle wird vorrangig Geflügelfleisch angesehen. Daneben werden aber auch Rinder als Quelle von *Campylobacter* angesehen (Mughini Gras et al. 2012). Die in Source-attribution-Modellen festgestellte hohe Bedeutung von Geflügelfleisch als Quelle für die *Campylobacter*-erkrankung des Menschen bestätigt sich auch in der zeitlichen Korrelation zwischen der Exposition gegenüber *Campylobacter*-positivem Geflügelfleisch und den humanen *Campylobacter*-Fällen.

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

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

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

Die 2012 gemeldeten Erkrankungszahlen von Infektionen mit enterohämorrhagischem *E. coli* (EHEC) entsprachen wieder dem Durchschnitt vor 2011. Insgesamt 1531 Fälle wurden 2012 erfasst. Die zehn häufigsten berichteten Serogruppen waren O91, O157, (O nt: nicht typisierbar), O26, O103, O145, O128, O111, O146, O55 (RKI, 2013). Auch mit 69 Fällen von HUS wurde wieder ein Durchschnittswert wie vor 2011 erreicht, wobei die O-Gruppen O157, O26, O55, O70, O76, O87, O109, O119 und O145 festgestellt wurden. 2012 wurden insgesamt 3 Todesfälle (HUS-Fälle) registriert, wobei O157 in einem Fall der auslösende Keim war (RKI, 2013).

Aus den Ergebnissen des Zoonosen-Monitorings 2012 geht hervor, dass VTEC regelmäßig und viel häufiger in Kotproben von Mastkälbern und Jungrindern im Bestand und am Schlachthof nachgewiesen werden kann als in Schlachtkörperproben oder Fleischproben dieser Tiere aus dem Einzelhandel. Dies spricht dafür, dass es im Rahmen der Schlachtung von Kälbern und Jungrindern gelingt, die Kontamination des Schlachtkörpers mit VTEC zu begrenzen. Die Nachweise im Fleisch zeigen aber, dass es eine Quelle für VTEC-Infektionen sein kann. Dies betont die Wichtigkeit, Fleisch vor dem Verzehr durchzugaren. Der Nachweis des *eae*-Gens bei diesen Isolaten unterstreicht die besondere Rolle von Rindern und Rindfleisch als potentielle Quelle virulenter VTEC Stämme.

Von Bedeutung ist auch die hohe Nachweisrate im Fleisch von Wildwiederkäuern. Hier ist die Nachweisrate deutlich höher als beim Fleisch von Hauswiederkäuern aus der Schlachtung, was vermutlich mit den besonderen Bedingungen bei der Lebensmittelgewinnung zusammenhängt. Wildfleisch ist daher im Hinblick auf VTEC als potentielle Quelle bedeutsam und sollte nur durcherhitzt verzehrt werden.

Von den zehn häufigsten Serotypen von STEC/VTEC bzw. bei HUS-Erkrankungen beim Menschen im Jahr 2012 wurden O146, O91, O55 und O76 aus Lebensmitteln isoliert. Bei Tieren wurden die Serotypen O157, O26, O91 und O103 gefunden.

2012 wurden in tierischen Lebensmitteln bzw. bei Tieren STEC/VTEC-Serotypen nachgewiesen, die 57,6 % der an das RKI übermittelten häufigsten Serotypen aus menschlichen EHEC-Erkrankungen bzw. 87,5 % der HUS-Erkrankungen ausmachten. Dies betont die Bedeutung von tierischen Lebensmitteln im Infektionsgeschehen für STEC/VTEC. Der Nachweis von mehreren Serotypen bei pflanzlichen Lebensmitteln im Rahmen des Zoonosen-Monitorings und der Überwachung stellt einen Hinweis dar, dass diese Lebensmittelgruppen ebenso intensiv kontrolliert werden sollten.

1.5 *Yersinia enterocolitica*

Die Zahl der Erkrankungen von Menschen an Yersiniose ist 2012 nach den Angaben des RKI um 20 % zurückgegangen auf 2.705 gemeldete Fälle mit einer Inzidenz von 3,3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Von den zu 83 % serotypisierten Erregern wurde in 83 % der Stämme der Serotyp O:3 bestimmt, gefolgt von O:9 (9 %), O:5,27 (2 %) und O:8 (1,6 %) (RKI, 2013).

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden 2012 erheblich geringere Nachweisraten für *Y. enterocolitica* in Lebensmitteln mitgeteilt. Nachweise gelangen in 2012 bei Schweinefleisch und aus rohen Hackfleischzubereitungen, die aus Schweinefleisch hergestellt waren. Zudem wurden Einzelfunde auch aus roher Milch und aus pflanzlichen Lebensmitteln berichtet.

Der beim Menschen an erster Stelle stehende Erreger der Yersiniose, *Y. enterocolitica* O:3, wurde in Erzeugnissen aus Schweinefleisch sowie bei Schweinen und Rindern nachgewiesen. Der beim Menschen ebenfalls vorkommende Serotyp O:9 wurde 2012 nicht aus Lebensmitteln, jedoch von Rindern berichtet. Die Exposition des Verbrauchers mit *Y. enterocolitica* ergab sich 2012 somit über Schweinefleisch bzw. Erzeugnisse daraus. Weitere Funde weisen zudem auch auf die Infektionsmöglichkeit über Rindfleisch, über rohe Milch und über pflanzliche Lebensmittel 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 2012 um 26 % auf 427 gemeldete Erkrankungen an. Die Inzidenz betrug 2012 0,5 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (2011: 0,4). Bei den Listeriosen des Menschen waren 2012 am häufigsten die Serotypen 4b (49 %) und 1/2a (42 %), gefolgt von 1/2b (8 %) berichtet worden (RKI 2013). Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurde der Serotyp 4b bei Fleischerzeugnissen und Käse isoliert. Der Serotyp 1/2a wurde bei Fleischerzeugnissen und bei Fischen sowie bei Rindern berichtet.

Listeria monocytogenes wurde im Rahmen der Überwachung wie in den Vorjahren in einer Vielzahl von Lebensmittel-Kategorien qualitativ nachgewiesen. Planproben mit Keimzahlen

von mehr als 100 KbE/g wurden für Fleisch und Fleischerzeugnisse, Fische (inkl. Erzeugnisse) und Weichkäse berichtet.

Wie in den Ergebnissen der amtlichen Überwachung der Vorjahre sowie der Grundlagenstudie 2010/2011 wurden auch in 2012 bei verzehrfertigen Lebensmitteln am häufigsten Keimzahlen über 100 KbE/g in Fischereierzeugnissen gefunden. In 2012 wurden erneut bei kalt geräucherten Fischereierzeugnissen, aber auch in heiß geräuchertem Fisch und in anders haltbar gemachtem Fisch Keimzahlen über 100 KbE/g beobachtet.

Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen in 2012 bestätigen bisherige Erkenntnisse aus der Lebensmittelüberwachung und der Grundlagenstudie, dass *L. monocytogenes* in seltenen Fällen auch mit Konzentrationen über 100 KbE/g in Weichkäse und halbfestem Schnittkäse vorkommen kann. In der Grundlagenstudie 2010/2011 war ebenfalls in einer Probe von Weichkäse aus Rohmilch eine Keimkonzentration über 100 KbE/g ermittelt worden. Allerdings wurden im Rahmen der amtlichen Überwachung solche Befunde bisher in bis zu 2,2% der Proben berichtet.

Keimzahlen über 100 KbE/g waren in 2012 insbesondere bei Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch, aber auch in anders stabilisierten Fleischerzeugnissen und in hitzebehandelten Fleischerzeugnissen (0,19-0,74% der Proben) beobachtet worden. Im Vergleich zu den Ergebnissen der Grundlagenstudie 2010/2011 (0,1% der Proben) wurden bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen in 2012 vergleichbare Nachweisraten ermittelt. Bei quantitativen Untersuchungen seitens der amtlichen Überwachung im Zeitraum 2003–2009 wurden bei 0,1–0,5 % der hitzebehandelten Fleischerzeugnisse Keimzahlen von über 100 KbE/g berichtet.

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).

1.7 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Beim Menschen gehören MRSA zu den wichtigsten Erregern nosokomialer Infektionen. Infektionen treten vereinzelt aber auch außerhalb von Krankenhäusern auf. Der in den letzten Jahren bei Nutztieren festgestellte Typ von MRSA (CC398) wird bei beruflich exponierten Personen häufig als Besiedler nachgewiesen, während er in der Gesamtbevölkerung eher selten zu finden ist. Die Bedeutung von kontaminiertem Fleisch als Quelle humaner Besiedlungen mit MRSA wird derzeit als sehr gering eingeschätzt.

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

Nach derzeitigem Stand der Erkenntnisse ist insbesondere der direkte Kontakt zu besiedelten Nutztieren mit einem erhöhten Besiedlungsrisiko mit LA-MRSA beim Menschen verbunden. Mastkälber/Jungrinder am Schlachthof waren häufig MRSA besiedelt und der Erreger wurde auch häufig auf den Schlachtkörper übertragen. Für Putenfleisch wurden mit der diesjährigen Untersuchung die Ergebnisse aus 2009 und 2010 bestätigt. Über Fleisch, insbeson-

dere Geflügelfleisch gelangen 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 nutztierassoziierte MRSA immer noch selten sind.

Die Nachweise von MRSA bei Hunden und Pferden zeigen, dass MRSA nicht nur bei lebensmittelliefernden Tieren vorkommen können, und somit auch über Haus- und Heimtiere ein Expositionsrisiko für den Menschen gegeben ist.

2 Einleitung

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

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

Seit 1995 werden von der jetzigen Fachgruppe Epidemiologie und Zoonosen 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 Hygieneprüfungen in den Lebensmittel-Betrieben. Die Untersuchungen auf Zoonosenerreger basieren in Deutschland u.a. auf dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, dem Infektionsschutzgesetz, dem Tierseuchengesetz sowie den aufgrund dieser Gesetze erlassenen Verordnungen.

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

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

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

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

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

3 Methoden der Datenerhebung und Berichterstattung

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie und Zoonosen“

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

3.1 Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland

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

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

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

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

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

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

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

Futtermittel: Eine amtliche Probenahme bei **Futtermitteln** tierischer Herkunft wird nach § 43 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB) von den Ländern mittels 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 am 1. Januar 2001 in Kraft getretene Infektionsschutzgesetz (IfSG) regelt, welche Krankheiten bei Verdacht, Erkrankung oder Tod und welche labor diagnostischen Nachweise von Erregern meldepflichtig sind. Die Daten werden im wöchentlich erscheinenden Epidemiologischen Bulletin und im Infektionsepidemiologischen Jahrbuch vom Robert Koch-Institut veröffentlicht.

3.2 Zoonosen-Monitoring

3.2.1 Rechtliche Grundlagen und generelle Ziele

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

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

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

3.2.2 Organisation und Durchführung

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

Die im Zoonosen-Monitoring von den Ländern ermittelten Untersuchungsergebnisse werden vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) gesammelt, aus-

gewertet, 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 2012

Der Zoonosen-Stichprobenplan 2012 (Tab. 3.2.1) sah die Untersuchung von repräsentativen Proben aus Erzeugerbetrieben, Schlachthöfen und dem Einzelhandel auf das Vorkommen von *Salmonella*, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) bzw. verotoxinbildenden *Escherichia coli* (VTEC) vor. Diese Erreger wurden ausgewählt, weil es sich um bedeutende über Lebensmittel übertragbare Zoonosenerreger handelt, die im Anhang I. A der Richtlinie 2003/99/EG als überwachungspflichtige Erreger aufgelistet sind, bzw. um den wissenschaftlichen Kenntnisstand über die Verbreitung von MRSA zu erweitern.

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

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

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

Die Umsetzung des Zoonosen-Stichprobenplans wurde im Hinblick auf die Repräsentativität vom BfR bewertet. Die Ergebnisse dieser Bewertung sind dem Bericht zum Zoonosen-Monitoring zu entnehmen. Wo Abweichungen vom Plan Einfluss auf die Bewertung der Ergebnisse hatten, sind sie im jeweiligen Erregerkapitel dieses Berichts erwähnt. Untersuchungen, die vom Stichprobenplan abwichen, wurden im vom BfR 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 2012 durchgeführten Untersuchungsprogramme mit geplanten Untersuchungszahlen

Ebene der Beprobung / Kurzbezeichnung Programm *	Tierart, Matrix	Erreger					
		<i>Salmonella</i>	Ebene der Beprobung / Kurzbezeichnung Programm *	Tierart, Matrix	<i>Salmonella</i>	Ebene der Beprobung / Kurzbezeichnung Programm *	Tierart, Matrix
Erzeugerbetrieb							
EB 3	Mastputen ¹ - Kot - Staub					- #	## -
EB 4	Zuchtputen - Kot - Staub					- ###	### -
EB 5	Mastkalb und Jungrind - Kot - Staub				384 -	- 384	204 -
EB 6	Blatt- und Kopfsalate (insb. Feldsalat, grüner Salat, Eisbergsalat, Rucola, Spinat)	384		384 ³	384		384 ⁴
Schlachthof							
SH 7	Mastputen - Blinddärme /-teile - (Hals)haut	384 384	384 384			- 384	204 -
SH 8	Mastkalb und Jungrind - Dickdarmteile - Nasentupfer - Schlachtkörper		384 - -		384 - 384	- 384 384	204 - -
Futtermittel							
FM 9	Rapssaaten und Rapspresskuchen - Saaten - Rapspresskuchen	120 120					
Einzelhandel (und Großhandel sowie Einfuhrstelle)							
EH 10	Kalb- und Jungrindfleisch - Frisches Fleisch	384	(384) ⁵		384	384	384
EH 11	Putenfleisch - Frisches Fleisch dt. Herkunft - Frisches Fleisch and. Herkunft	384 384	(384) ⁵ (384) ⁵			384 384	384 384
EH 12	Fleisch vom Wildwiederkäuern - Frisches Fleisch	384	(384) ⁵		384		384
EH 13	Blatt- und Kopfsalate (insb. Feldsalat, grüner Salat, Eisbergsalat, Rucola, Spinat)	384		384 ³	384		384 ⁴

* Die Programmbezeichnungen EB1 und EB2 wurden nicht verwendet

¹ Es dürfen Proben genutzt werden, die im Rahmen der *Salmonella*-Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnung (EG) Nr. 584/2008 entnommen wurden.

Ein Probenumfang von 384 Proben wäre wünschenswert

Ein Probenumfang von 204 Proben wäre wünschenswert

Ein Probenumfang von 120 Proben wäre wünschenswert

² Eine Fortsetzung der Programme in 2013 ist vorgesehen; Probenumfang bezieht sich auf den Zeitraum 2012

³ Jeweils qualitative und quantitative Untersuchungen

⁴ Quantitative Untersuchung

⁵ Untersuchung von tiefgefrorenen Proben auf *Campylobacter* freiwillig, daher muss der Gesamtprobenumfang nicht erreicht werden

Ebene der Beprobung / Kurzbezeichnung Programm *	Tierart, Matrix	Erreger					
		<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>	<i>Listeria monocytogenes</i> ³	Verotoxinbildende <i>E. coli</i> (VTEC)	Methicillin-resistente <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)	Kommensale <i>E. coli</i>
Erzeugerbetrieb							
EB 3	Mastputen ¹ - Kot - Staub					- #	## -
EB 4	Zuchtputen - Kot - Staub					- ###	### -
EB 5	Mastkalb und Jungrind - Kot - Staub				384 -	- 384	204 -
EB 6	Blatt- und Kopfsalate (insb. Feldsalat, grüner Salat, Eisbergsalat, Rucola, Spinat)	384		384 ³	384		384 ⁴
Schlachthof							
SH 7	Mastputen - Blinddärme /-teile - (Hals)haut	384 384	384 384			- 384	204 -
SH 8	Mastkalb und Jungrind - Dickdarmteile - Nasentupfer - Schlachtkörper		384 - -		384 - 384	- 384 384	204 - -
Futtermittel							
FM 9	Rapssaaten und Rapspresskuchen - Saaten - Rapspresskuchen	120 120					
Einzelhandel (und Großhandel sowie Einfuhrstelle)							
EH 10	Kalb- und Jungrindfleisch - Frisches Fleisch	384	(384) ⁵		384	384	384
EH 11	Putenfleisch - Frisches Fleisch dt. Herkunft - Frisches Fleisch and. Herkunft	384 384	(384) ⁵ (384) ⁵			384 384	384 384
EH 12	Fleisch vom Wildwiederkäuern - Frisches Fleisch	384	(384) ⁵		384		384
EH 13	Blatt- und Kopfsalate (insb. Feldsalat, grüner Salat, Eisbergsalat, Rucola, Spinat)	384		384 ³	384		384 ⁴

* Die Programmbezeichnungen EB1 und EB2 wurden nicht verwendet

¹ Es dürfen Proben genutzt werden, die im Rahmen der *Salmonella*-Bekämpfungsprogramme gemäß Verordnung (EG) Nr. 584/2008 entnommen wurden.

Ein Probenumfang von 384 Proben wäre wünschenswert

Ein Probenumfang von 204 Proben wäre wünschenswert

Ein Probenumfang von 120 Proben wäre wünschenswert

² Eine Fortsetzung der Programme in 2013 ist vorgesehen; Probenumfang bezieht sich auf den Zeitraum 2012

³ Jeweils qualitative und quantitative Untersuchungen

⁴ Quantitative Untersuchung

⁵ Untersuchung von tiefgefrorenen Proben auf *Campylobacter* freiwillig, daher muss der Gesamtprobenumfang nicht erreicht werden

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

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

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

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

3.4.1 Methoden für die Erhebung

Zur Erhebung der Ergebnisse der Untersuchungen der amtlichen Lebensmittelüberwachung (Surveillance) und bei diagnostischen Untersuchungen auf Zoonosenerreger werden am Ende des Jahres für das zurückliegende Jahr Fragebögen in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 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 (5 Proben je 1000 Einwohner nach § 10 und 11 der AVV-RÜb). Diese werden u.a. auf Infektionserreger nach der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 Abs. 1 des LFGB untersucht. Anlassproben sind Proben, die aufgrund eines Verdachtes, einer Verfolgung oder einer Wiederholung genommen werden. Amtliche Hygieneproben werden bei Inspektionen aufgrund VO (EG) Nr. 852/2004 bzw. 853/2004 in den Herstellerbetrieben genommen. Neben den Untersuchungsgründen wurden auch die Entnahmeorte von Planproben berichtet (Einzelhandel, Großhandel bzw. Hersteller).

3.4.2 Auswertung der Daten

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

Für die Expositions-Trendanalyse werden die errechneten Nachweisraten in ausgewählten Lebensmittelgruppen mit den offiziellen Verzehrdaten für diese Lebensmittelgruppen (kg/Kopf und Jahr; BMELV, 2011; BLE¹, pers. Mitteilung) multipliziert. Daraus ergibt sich der Anteil der mit dem Erreger kontaminierten Verzehrsmenge als Schätzung einer möglichen Exposition des Verbrauchers durch dieses Lebensmittel für jedes Jahr (in kg/Kopf und Jahr). Dieser Anteil wird mit der Anzahl der gemeldeten Infektionen des Menschen über den Zeitraum 2002–2012 korreliert. Der errechnete Korrelationskoeffizient (nach Pearson in MS-EXCEL) ist somit ein Maß für die lineare Beziehung zwischen der Anzahl der gemeldeten humanen Infektionen und der kontaminierten Verzehrmenge im Bezugszeitraum.

3.4.3 Präsentation der Daten

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

Abkürzungen für die Bundesländer unter ‚Länder‘

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

Erläuterung der verwendeten Zahlenangaben

Beispiel für einen Tabellenkopf:

Quelle	Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte				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 10 Nachweisen und vollständiger Datenangabe)

Sonstige Erläuterungen

(*Salmonella* als Beispiel)

„S., sonst“ *Salmonella*-Serovare außer einigen relevanten Serovaren, wie *S. Enteritidis* und *Typhimurium*, 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 (Dr. Platz, Dr. Röttgers)

Beispiel für die Darstellung im Tabellenkopf:

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

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

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 geographischen Karten mit Länderverteilungen

Jede geographische 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 geographischen 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 (2012): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2012. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 606 S.

4 Ergebnisse einschließlich Bewertung

4.1 An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2012

Bericht aus der Fachgruppe „Prävention und Aufklärung lebensmittelbedingter Ausbrüche“, BfR, Berlin

H. Wichmann-Schauer, A. Reinecke, P. Hiller

4.1.1 Einleitung

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

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

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

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

Nachfolgend werden die von den zuständigen Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden der Länder via BELA an das BfR übermittelten Informationen zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen im Jahr 2012 zusammenfassend dargestellt.

4.1.2 Ergebnisse des Jahres 2012 (Datenstand 30. April 2013)

Die zuständigen Stellen in den Bundesländern und bei der Bundeswehr hatten bis zum 30. April 2013 Informationen zu insgesamt 84 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen aus 2012 an das BfR gesandt. Wie in den Vorjahren war die Beteiligung in den Ländern unterschiedlich. Eine größere Anzahl an eingesandten BELA-Meldungen führt das BfR auf eine höhere Meldebereitschaft in diesen Ländern zurück und nicht auf häufigere Mängel in der Lebensmittelsicherheit.

Auf der Grundlage der übermittelten Informationen haben das BfR und das RKI gemeinsam die Evidenz eines Zusammenhangs zwischen den Erkrankungsfällen und bestimmten Lebensmitteln bewertet. Bei 55 von insgesamt 84 (65,5 %) gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Jahr 2012 sahen BfR und RKI die Evidenz als ausreichend hoch an, um sie als bestätigt einzustufen. Der Anteil bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche ist damit höher als im Vorjahr (55,6 %). Seit dem Jahr 2011 kann ein lebensmittelbedingter Ausbruch nach Definition der EFSA auch dann als hoch evident eingestuft werden, wenn allein Befragungen der Betroffenen sicher auf ein Lebensmittel als Ausbruchsursache schließen lassen. Bei 17 Ausbrüchen im Jahr 2012 stufen das BfR und das RKI die Evidenz allein aufgrund von Ergebnissen solcher Befragungen (deskriptive epidemiologische Untersuchungen) als hoch ein. Im Jahr 2012 wurden dem BfR über BELA vier Ausbrüche gemeldet, bei denen analytische epidemiologische Studien zur Bewertung eines Zusammenhangs zwischen einem Lebensmittel und der diagnostizierten Erkrankung durchgeführt wurden. Bei 25 über BELA berichteten Ausbrüchen gelang ein Nachweis des ursächlichen Erregers bzw. Agens im Lebensmittel und bei 15 Ausbrüchen in der Lebensmittelkette.

4.1.3 Erreger

Tabelle 4.1.1 zeigt die Verteilung lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger. Daraus geht hervor, dass mehr als ein Drittel der an das BfR gemeldeten Ausbrüche im Jahr 2012 durch Salmonellen verursacht worden waren. 16 Ausbrüche wurden durch Noroviren, sieben durch *Campylobacter* und jeweils vier durch *Bacillus cereus* oder *Clostridium perfringens* ausgelöst. Bei insgesamt 15 Ausbrüchen konnte kein Erreger ermittelt werden, auch nicht bei den Erkrankten. Einer dieser Ausbrüche wurde dennoch als hoch evident eingestuft. Er wurde nach dem Ergebnis einer analytischen epidemiologischen Studie durch den Verzehr eines Eintopf-Gerichtes (Chili con Carne) hervorgerufen.

Mehr als die Hälfte der gemeldeten lebensmittelbedingten *Salmonella*-Ausbrüche wurden wie in den Vorjahren durch *Salmonella* (S.) Enteritidis verursacht (Tab. 4.1.2). Bei sieben S Enteritidis-Ausbrüchen wurde auch der Phagentyp (PT) erfasst. Dabei dominierten PT 8-Stämme (n=3), andere Phagentypen (PT 1, PT 4, PT 6 und PT 14b) wurden nur jeweils einmal detektiert. Neun lebensmittelbedingte Ausbrüche wurden durch *S. Typhimurium* verursacht. Andere Salmonellen-Serovare wurden nur bei jeweils einem über BELA berichteten Ausbruch festgestellt.

In Abbildung 1 ist das Erregerspektrum der an das BfR berichteten lebensmittelbedingten Ausbrüche der letzten fünf Jahre abgebildet. Sie zeigt, dass die Anzahl der an das BfR gemeldeten Salmonellen-Ausbrüche abgenommen hat. Hingegen haben die Anzahlen der berichteten lebensmittelbedingten Ausbrüche durch Noroviren und durch unbekannte Erreger in den vergangenen Jahren zugenommen. In der Kategorie „andere“ sind Ausbrüche durch seltenere Erreger und Agenzien wie EHEC, *Listeria monocytogenes*, Shigellen, *Yersinia enterocolitica*, Hepatitis A-Virus, Toxine und Parasiten zusammengefasst.

Tab. 4.1.1: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2012 nach Erregern¹

Erreger/Agens	Anzahl Ausbrüche mit hoher Evidenz	Anzahl Ausbrüche mit niedriger Evidenz	Anzahl gemeldeter Ausbrüche	Anteil in Prozent ²
<i>Salmonella</i>	29	2	31	36,9
Norovirus	7	9	16	19,0
<i>Campylobacter</i>	5	2	7	8,3
<i>Clostridium perfringens</i>	4	0	4	4,8
<i>Staphylococcus aureus</i> /SET	3	0	3	3,6
<i>Bacillus cereus</i>	3	1	4	4,8
<i>Bacillus thuringiensis</i>	1	0	1	1,2
Hepatitis A-Virus	1	0	1	1,2
Ciguatoxine	1	0	1	1,2
EHEC	0	1	1	1,2
Unbekannt/ keine Angaben	1	14	15	17,9
Gesamt	55	29	84	100

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

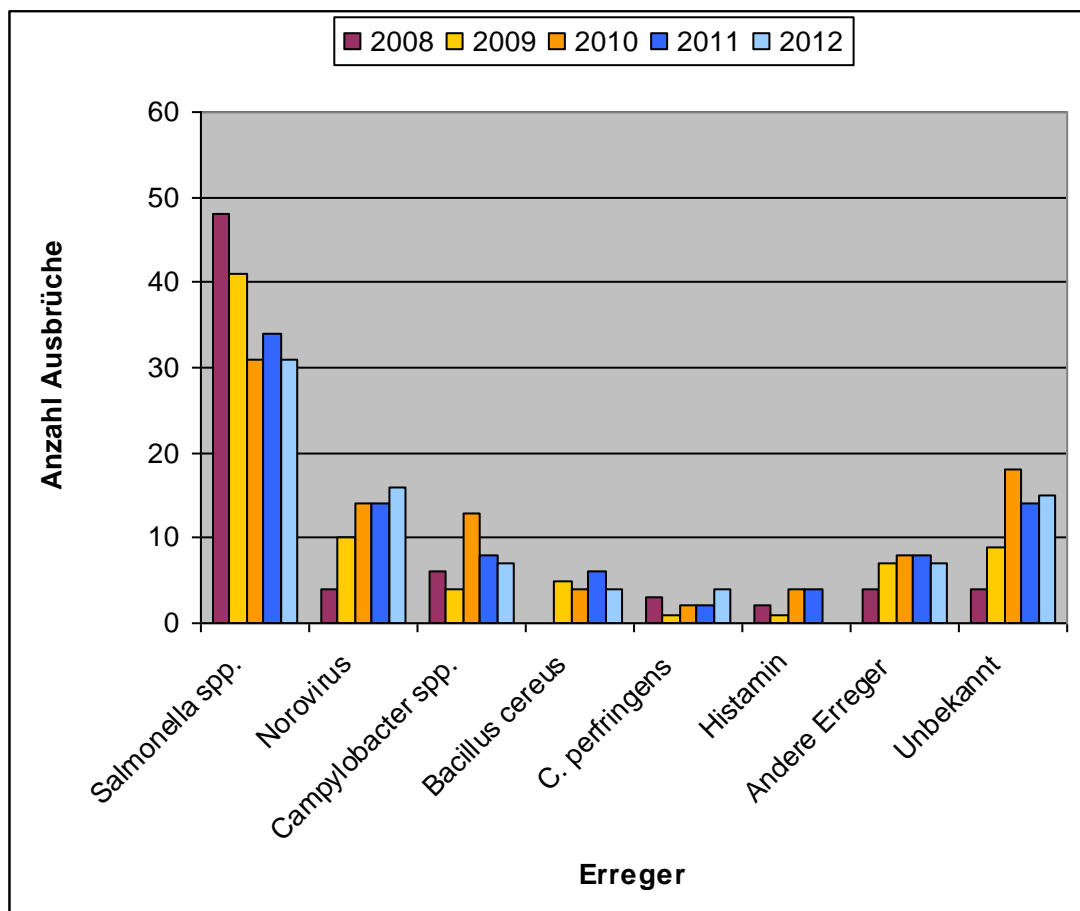
²⁾ Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

Tab. 4.1.2: Gemeldete lebensmittelbedingte Salmonellose-Ausbrüche aus dem Jahr 2012 nach Salmonella-Serovaren

<i>Salmonella</i> Serovare	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent ¹
S. Enteritidis	16	51,6
S. Typhimurium	9	29,0
S. Braenderup	1	3,2
S. Kentucky	1	3,2
S. Panama	1	3,2
S. Saintpaul	1	3,2
S. Stanley	1	3,2
Unbekannt/keine Angaben	1	3,2
Gesamt	31	100

¹⁾ Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

Abb. 4.1.1: Anzahl lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger in den Jahren 2008 bis 2012



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 2 die relativen Häufigkeiten bestimmter Lebensmittelkategorien im Verlauf der letzten vier Jahre wieder.

Wie in den beiden Vorjahren dominierte im Jahr 2012 die Kategorie „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ unter den Lebensmittelvehikeln (n=15). Sechs dieser Ausbrüche wurden durch *S. Enteritidis* und drei weitere durch *S. Typhimurium* ausgelöst. Acht dieser Salmonellen-Ausbrüche traten nach dem Verzehr von diversen Menü- und Buffetspeisen auf. Ein Ausbruch von *S. Typhimurium* war mit dem Verzehr von Döner Kebab assoziiert. Drei Ausbrüche durch *Clostridium perfringens* standen im Zusammenhang mit dem Verzehr von verschiedenen Eintopf- und Soßengerichten (Wurstgulasch, Kartoffelsuppe, Hackfleischsoße). Jeweils ein Ausbruch wurde durch Norovirus, *Bacillus cereus* und durch einen unbekanntem Erreger verursacht.

Es folgte die Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ mit 14 gemeldeten Ausbrüchen. Rohe Fleischwaren und kurz gereifte Rohwürste verursachten einen großen überregionalen Ausbruch von *S. Panama*. Der Ausbruchserreger wurde sowohl in der Primärproduktion als auch im regionalen Schlachthof nachgewiesen, und zwar in der Tötebucht, an der Darmschleimmaschine, auf dem Fußboden in der Kuttellei, an Wänden im Zerlegeraum und in Kühllhäusern sowie in Fleischkisten im Auslieferungsbereich. Er fand sich außerdem in rohem Schweinefleisch (Schweinebauch), gewürztem Schweinehackfleisch

(Thüringer Mett) und Rohwürsten (Knacker, Mettwurst, Teewurst) aus verschiedenen Fleischereien. Es ist davon auszugehen, dass der Ausbruchserreger über infizierte Schweine in den Schlachthof gelangte und von dort über kontaminiertes Fleisch bzw. kontaminierte Nebenprodukte in diverse Fleischereien verbreitet wurde. Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Beschäftigte einer Fleischerei infizierten sich offenbar durch den Verzehr von Fleischwaren, die dort ohne Erhitzung oder ausreichende Reifung hergestellt wurden.

Der Verzehr von zubereitetem rohem Schweinehackfleisch (Hackepeter, Thüringer Mett) stand außerdem mit drei Ausbrüchen von *S. Typhimurium* und jeweils einem Ausbruch von *Campylobacter jejuni* und Norovirus im Zusammenhang. Hackfleisch gemischt mit rohem Ei verursachte einen Ausbruch von *S. Enteritidis*. Bei diesem Ausbruch gelang der Nachweis des Ausbruchserregers in untersuchten Eiern, weshalb er in der Kategorie „Eier und Eiprodukte“ aufgeführt ist. Ein weiterer Ausbruch von *S. Typhimurium* ereignete sich nach dem Verzehr von Spanferkel, welches in vorgegarter Form zum Grillen an Privathaushalte abgegeben worden war. Rohe Entenbrust, die in der Gastronomie aufgeschnitten als Carpaccio verzehrt wurde, verursachte mit hoher Wahrscheinlichkeit einen weiteren *Campylobacter*-Ausbruch.

Unzureichend erhitztes Fleisch vom Drehspieß war nach Angaben der zuständigen Lebensmittelüberwachung für einen Ausbruch von *S. Kentucky* nach Verzehr von Döner Kebab verantwortlich.

Auch der Verzehr von erhitzten Fleischwaren (gegarte gepökelte Rinderzunge sowie gegrilltes Lamm- und Rindfleisch), welche vermutlich durch Hygienemängel nach der Erhitzung kontaminiert wurden, hat zwei Salmonellen-Ausbrüche verursacht. In erhitztem Hähnchenfleisch, welches nach einem Ausbruch in einem Wohnheim untersucht wurde, ließ sich Staphylokokken-Enterotoxin nachweisen. Ein weiterer Ausbruch trat nach Verzehr von gegartem Hacksteak in einer Betriebskantine auf. In Resten des verzehrten Lebensmittels wurde eine sehr hohe Konzentration von *Clostridium perfringens* ($2,3 \times 10^7$ KbE/g) bestimmt.

Acht ursächliche Lebensmittel wurden in die Kategorie „Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate“ einsortiert, wobei mit Dressing vermischte Gemüsesalate wahrscheinlich vier Norovirus-Ausbrüche und einen Ausbruch durch *Bacillus cereus* verursacht hatten. Bei zwei Norovirus-Ausbrüchen nach Verzehr von Karottensalat ließ sich der Ausbruchserreger auch in Rückstellproben detektieren. Ein Ausbruch von *S. Braenderup* wurde vermutlich durch den Verzehr von Dönersauce ausgelöst.

Tab. 4.1.3: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2012 mit hoher Evidenz nach Lebensmittelkategorie

Lebensmittelkategorie (Obergruppen Lebensmittel gemäß ADV-Kodierkatalog)	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent ¹
Fertiggerichte und zubereitete Speisen (500000) ²	15	27,3
Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren (060000, 070000, 080000)	14	25,5
Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate (200000) ²	8	14,5
Brote, Kleingebäck und feine Backwaren (170000, 180000) ²	5	9,1
Milch (010000)	3	5,5
Milchprodukte (020000)	2	3,6
Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse (100000, 110000)	2	3,6
Eier und Eiprodukte (050000)	2	3,6
Pudding, Kremspeisen, Desserts und süße Soßen (210000) ²	1	1,8
Getreide (150000) ³	1	1,8
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber (250000)	1	1,8
Frischobst einschließlich Rhabarber (290000)	1	1,8
Gesamt	55	100

¹) Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

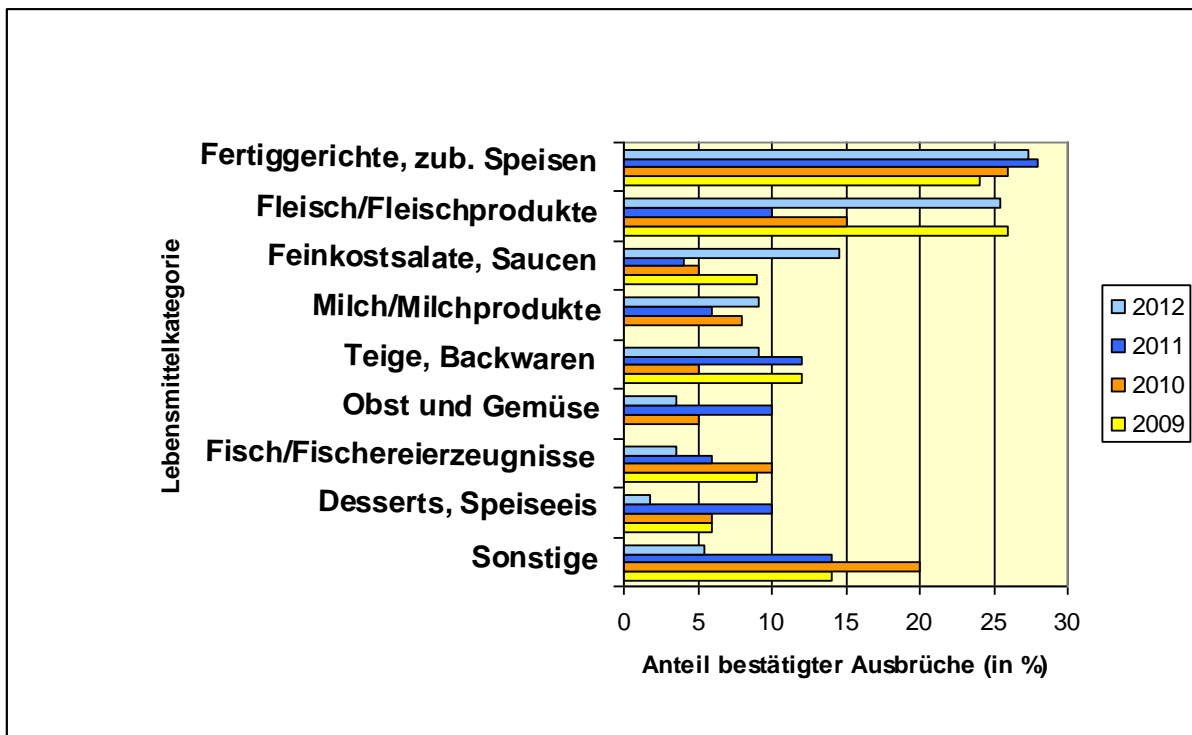
²) ein Teil der zubereiteten Speisen enthielt nach Angaben der Einsender auch rohe Bestandteile von Hühnereiern

³) gekochter Reis

Zwei Ausbrüche traten nach dem Verzehr von Kartoffelsalaten in der Gastronomie bzw. während einer Messe auf. In einer im Rahmen der Ausbruchsuntersuchung in der Gastronomie entnommenen Rückstellprobe Kartoffelsalat mit Speck wurden Staphylokokken-Enterotoxin sowie sehr hohe Konzentrationen an *Staphylococcus aureus* ($1,7 \times 10^7$ KbE/g) und *Bacillus cereus* ($2,3 \times 10^6$ KbE/g) festgestellt, was auf erhebliche Hygienemängel hindeutet. Zu einem Ausbruch von *S. Enteritidis* kam es vermutlich, weil der Caterer die Mayonnaise für den Kartoffelsalat, der für den Messestand bestimmt war, mit rohen Eiern hergestellt hatte. Auch in einer Familie wurde die Mayonnaise für den Kartoffelsalat mit rohen Eiern hergestellt, was wahrscheinlich einen anderen Ausbruch von *S. Enteritidis* herbeiführte. Die Eier stammten aus der eigenen Tierhaltung. Bei diesem Ausbruch gelang jedoch der Nachweis des Ausbruchserregers in untersuchten Eiern, weshalb er in der Kategorie „Eier und Eiprodukte“ aufgeführt ist.

Zu fünf Ausbrüchen kam es nach dem Verzehr von Backwaren. Ein großer Hepatitis A-Ausbruch steht in Zusammenhang mit dem Verzehr von Backwaren, welche wahrscheinlich von infiziertem Personal der Bäckerei kontaminiert worden waren. Der Ausbruchserreger wurde nicht nur in Stuhlproben der Beschäftigten gefunden, sondern ließ sich auch in zwei Verkaufsstellen der Bäckerei an Handkontaktflächen (Toilettentürgriff, Computertastatur, Kasse) detektieren.

Abb. 4.1.2: Prozentuale Anteile bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Lebensmittelkategorie in den Jahren 2009 bis 2012



Ein Ausbruch von *S. Typhimurium* (DT 49) ist mit dem Verzehr von Produkten einer anderen Bäckerei assoziiert. Der Ausbruchsstamm wurde sowohl in Stuhlproben des Bäckers als auch in Lebensmittelproben der Bäckerei (Ananas-Sahne-Torte, Quarkmasse für Plundergebäck, Reste von Flüssigei) und an einem Schubladengriff gefunden.

Drei Ausbrüche von *S. Enteritidis* traten nach dem Verzehr von Torten und Tiramisu mit Rohei auf.

Der Verzehr von Schokoladen-Mousse, die in einem Kindergarten mit rohem Ei hergestellt worden war, soll die Ursache für einen weiteren Salmonellen-Ausbruch gewesen sein.

Auch im Jahr 2012 wurden wieder drei *Campylobacter*-Ausbrüche nach dem Verzehr von Rohmilch gemeldet. Die Rohmilch wurde ohne ausreichende Wärmebehandlung direkt auf dem Bauernhof bzw. in einem Zeltlager konsumiert. Einer dieser Ausbrüche trat nach dem Besuch einer Schulklasse in einem landwirtschaftlichen Betrieb auf. Die Kinder tranken dort Milch aus dem Sammeltank. Bei diesem und einem weiteren Ausbruch gelang der Nachweis von *Campylobacter*-Bakterien in untersuchten Tankmilchproben.

Zwei verschiedene Milchmischgetränke, die in derselben Betriebskantine hergestellt worden waren, sollen im Abstand von vier Wochen zwei Ausbrüche von *S. Enteritidis* (PT 8) verursacht haben. In zwei untersuchten Getränke-Proben wurden Salmonellen mit einer wahrscheinlichen Keimzahl von $2,0 \times 10^3$ KBE/g bzw. $2,7 \times 10^3$ KBE/g ermittelt. Nach Angaben des Einsenders war das Mixgerät nur unzureichend gereinigt worden.

Ende 2012 kam es in Deutschland erstmals zu einem Ausbruch durch den Verzehr von mit Ciguatoxinen belastetem Fisch, der in Deutschland gekauft und zubereitet wurde. Laut Auslobung handelte es sich um Filets vom Red Snapper, die von einem deutschen Importeur über einen indischen Zwischenhändler bezogen wurden. Die entsprechende Fisch-Lieferung wurde sofort nach Bekanntwerden der Erkrankungen zurückgerufen. Nach einer Vergiftung

mit Ciguatoxinen treten innerhalb weniger Stunden erste Symptome wie Übelkeit, Bauchschmerzen, Erbrechen und Durchfall auf. Sie werden schon bald begleitet bzw. abgelöst von den charakteristischen neurologischen Empfindungsstörungen an der Haut, wie Taubheitsgefühl an Händen und Füßen, Muskelschmerzen, körperlicher Schwäche und vor allem einer Störung des Warm-Kalt-Empfindens. Die letztgenannten Symptome können zum Teil über Wochen bis Monate anhalten. Eine spezifische Therapie gibt es bislang nicht. Auslöser der Vergiftungen sind Stoffwechselprodukte von Algen, die zu den sogenannten Dinoflagellaten gehören und auf Korallenriffen subtropischer und tropischer Meeresgebiete der Karibik, des Indischen Ozeans und des Pazifiks vorkommen. Diese Algen dienen pflanzenfressenden Fischen als Nahrung. Werden diese kleinen Fische wiederum von Raubfischen gefressen, können sich die Toxine anreichern und so in die Nahrungskette des Menschen gelangen. Die Fischfilets waren im Privathaushalt zubereitet worden. Durch Kochen oder Braten lassen sich Belastungen mit Ciguatoxinen jedoch nicht reduzieren. In Resten der verzehrten Fischfilets sowie in entnommenen Nachproben der betroffenen Lieferung konnte das Europäische Referenzlabor für Marine Biotoxine in Vigo (Spanien) Ciguatoxine analytisch nachweisen.

Der Verzehr von gegartem Räucherfisch, der von einem Besuch bei Familienangehörigen in Ghana mitgebracht worden war, führte in einem Privathaushalt zu einem Ausbruch von *S. Saintpaul*.

Der Verzehr von gekochtem Reis (Kategorie „Getreide“), der von einem Caterer angeliefert und vermutlich unzureichend heiß gehalten worden war, führte in einem Kindergarten zu einem bestätigten *Bacillus cereus*-Ausbruch. In Resten des verzehrten Lebensmittels wurde eine höhere Konzentration an *Bacillus cereus* ($1,6 \times 10^4$ KbE/g) mit der Fähigkeit zur Bildung von Erbrechentoxin (Cereulid) festgestellt.

In Süddeutschland erkrankten einzelne Personen nach Verzehr von Salat in einem Privathaushalt an Brechdurchfall. In zwei original verpackten Nachproben aus dem Handel wurden hohe Konzentrationen an präsumptiven *Bacillus cereus* ($4,0 \times 10^4$ KbE/g und $1,5 \times 10^5$ KbE/g) bestimmt. Nach dem Ergebnis von weiterführenden Untersuchungen soll es sich dabei um *Bacillus thuringiensis* gehandelt haben. Präparate mit *Bacillus thuringiensis* werden auch als biologische Pflanzenschutzmittel eingesetzt. In Deutschland wurde dieses Bakterium mit menschlichen Erkrankungen bisher nur sehr selten und mit lebensmittelbedingten Ausbrüchen noch gar nicht in Verbindung gebracht.

Im Herbst 2012 kam es bei Kindern und Jugendlichen, die in Schulen und Kindergärten gepflegt wurden, zu einem gehäuften Auftreten von Brechdurchfällen infolge von Norovirus-Infektionen. Das Erkrankungsgeschehen betraf die Bundesländer Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Dem Ausbruch wurden fast 11.000 Erkrankungsfälle zugeordnet. Damit handelte es sich um den bisher größten lebensmittelbedingten Krankheitsausbruch in Deutschland. Nach dem Ergebnis der von Bund und Ländern gemeinsam durchgeführten epidemiologischen und mikrobiologischen Ausbruchsuntersuchung wurden importierte Tiefkühl-Erdbeeren einer bestimmten Charge als Ursache des Erkrankungsgeschehens angesehen. Norovirus-Stämme, die in Stuhlproben von Erkrankten detektiert wurden, waren auch auf Erdbeeren nachweisbar, die aus original verschlossenen Packungen entnommen worden waren.

Die betroffene Charge Tiefkühl-Erdbeeren war nur an diverse Großküchen ausgeliefert worden und ist nicht in den Einzelhandel gelangt. Im Sinne des vorbeugenden Verbraucherschutzes wurde die Charge vom Markt genommen und die Abnehmer wurden informiert. Tiefkühl-Erdbeeren dieser Charge waren in vielen Großküchen zu Kompott oder Quarkspeisen verarbeitet und anschließend in Gemeinschaftseinrichtungen an Verpflegungsteilnehmer abgegeben worden. Dabei wurden die Tiefkühl-Erdbeeren offenbar unterschiedlich zubereitet. Von mehreren Küchen, die mit Erkrankungen assoziiert sind, wurde berichtet, dass die Tiefkühl-Erdbeeren nur aufgetaut und gezuckert wurden. Einzelne Küchen gaben an, die

Erdbeeren nur in kochendes Wasser eingerührt oder kurz aufgekocht zu haben. Küchen, welche nicht mit Erkrankungen im Zusammenhang stehen, sollen die Erdbeeren fast ausschließlich in gekochter Form abgegeben haben. Welche Kerntemperaturen bei diesen Erhitzungsverfahren erreicht wurden, ist dem BfR nicht bekannt.

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 17 der 55 lebensmittelbedingten Ausbrüche mit hoher Evidenz wurden die ursächlichen Lebensmittel nach Angaben der Einsender in Privathaushalten verzehrt (Tab. 4.1.4), weniger häufig in der Gastronomie (n=16) und in Schulen bzw. Kindergärten (n=8). Bei fünf Ausbrüchen wurden die ursächlichen Lebensmittel in Betriebskantinen bzw. am Arbeitsplatz verzehrt.

Tab. 4.1.4: Ort des Verzehrs der beteiligten Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2012

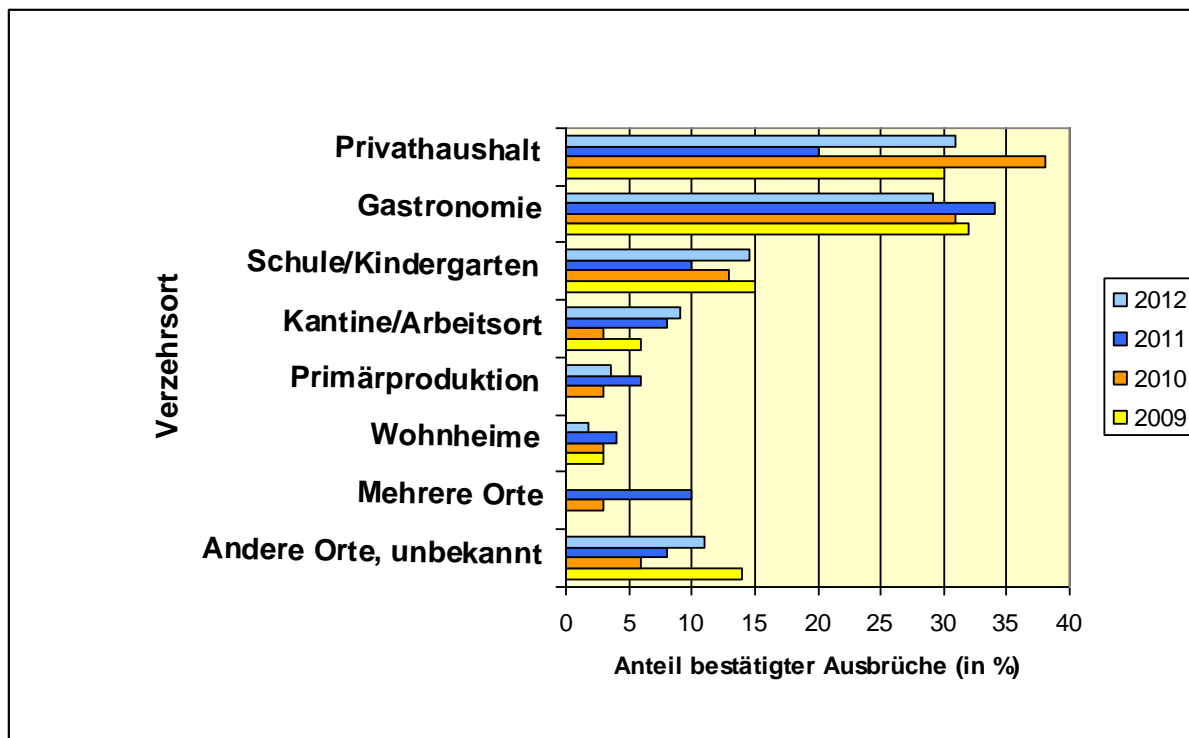
Ort des Verzehrs	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent
Privathaushalt	17	30,9
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Imbiss etc.)	16	29,1
Schule/Kindergarten	8	14,5
Betriebskantine, Arbeitsplatz	5	9,1
Erzeuger und Direktvermarkter mit geringer Produktion	2	3,6
Öffentliche Großveranstaltung (z. B. Messen, Volksfeste)	2	3,6
Camping/Picknick	2	3,6
Anderes Wohnheim (Internat, Kinderheim, Gefängnis etc.)	1	1,8
Anderer Ort ¹	1	1,8
Unbekannt	1	1,8
Gesamt	55	100

¹⁾ Betriebsfeier in einem Autohaus

Bei zwei Rohmilch-assoziierten Ausbrüchen erfolgte der Verzehr direkt in den Erzeugerbetrieben. Jeweils zwei bestätigte Ausbrüche traten nach Verzehr von Lebensmitteln bei öffentlichen Großveranstaltungen und in Zeltlagern auf. Andere Verzehrsorte wurden nur bei jeweils einem Ausbruch angegeben. Bei einem Ausbruch von *S. Typhimurium* ist der Ort des Verzehrs der inkriminierten Backwaren nicht bekannt.

Die Abbildung 3 stellt die relativen Häufigkeiten bestimmter Verzehrsorte bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Verlauf der letzten vier Jahre dar. Sie zeigt, dass die Bedeutung der Gastronomie als Verzehrsort in diesem Zeitraum relativ konstant war.

Abb. 4.1.3: Häufigkeiten von Verzehrsorten bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2009 bis 2012



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 10 von 55 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2012 wurden von den Einsendern keine Einflussfaktoren angegeben.

Bei den Einflussfaktoren, die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können (Tab. 4.1.5), wurde der Faktor „Handhabung durch infizierte Personen“ mit 14 Nennungen am häufigsten übermittelt. Dieser Faktor wurde bei sechs Salmonellen-Ausbrüchen, fünf Norovirus-Ausbrüchen sowie bei jeweils einem Ausbruch durch *Bacillus cereus*, Staphylokokken-Enterotoxin und von Hepatitis A angegeben. Er wurde gefolgt von den Faktoren „Kreuzkontamination“ (n=11), und „unzureichende Gerätereinigung“ (n=10). Die Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung (n=7) wurde bei vier bestätigten Salmonellen-Ausbrüchen, zwei Norovirus-Ausbrüchen und bei einem Ausbruch durch *Bacillus thuringiensis* als wesentlich angesehen. Die Verarbeitung von Schaleneiern sowie die mangelhafte Trennung zwischen reinen und unreinen Bereichen wurden bei jeweils sechs Ausbrüchen als wesentliche Einflussfaktoren benannt. Bei zwei Rohmilch-assoziierten *Campylobacter*-Ausbrüchen und drei Salmonellen-Ausbrüchen ließ sich der Erreger in der Primärproduktion nachweisen.

Tab. 4.1.5: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2012 (n=55), die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

Einflussfaktor	Anzahl der Nennungen
Handhabung durch infizierte Personen (Erreger nachgewiesen)	14
Kreuzkontamination	11
Unzureichende Gerätereinigung	10
Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung	7
Verarbeitung von Schaleneiern	6
Mangelhafte Trennung reiner/unreiner Bereich	6
Erregernachweis in Primärproduktion	5

Bei den Einflussfaktoren, die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können, wurden „ungenügende Kühlung bzw. Abkühlung“ und „ungenügende Erhitzung“ mit jeweils sechs Nennungen am häufigsten genannt (Tab. 4.1.6). Der Faktor „ungenügende Kühlung bzw. Abkühlung“ wurde bei drei Salmonellen-Ausbrüchen, zwei Ausbrüchen durch *Clostridium perfringens* und einem Ausbruch durch Staphylokokken-Enterotoxin angegeben. Eine ungenügende Erhitzung der Lebensmittel wurde bei jeweils zwei Salmonellen- und *Campylobacter*-Ausbrüchen sowie bei jeweils einem Ausbruch durch *Clostridium perfringens* und Staphylokokken-Enterotoxin als wesentlicher Faktor benannt. Die Faktoren „unzureichendes HACCP-Konzept“ sowie „Ablauf der Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsfrist“ wurden von den Einsendern bei jeweils zwei bestätigten Ausbrüchen angegeben. Das Heißhalten bei zu geringer Temperatur hat nach Angaben der Einsender wesentlich zu einem Reis-assoziierten Ausbruch durch *Bacillus cereus* beigetragen. Der Faktor „Fehler bei der Konservierung/Haltbarmachung“ wurde vom Einsender zusammen mit weiteren Faktoren bei einem Ausbruch nach Verzehr von Kartoffelsuppe angegeben. Ein Caterer hatte die Kartoffelsuppe hergestellt, abgekühlt und dann an eine Filiale geliefert. Nachdem die Suppe in der Filiale regeneriert worden war, wurde sie in passiven Thermoboxen an einen Privathaushalt abgegeben. In einer im Privathaushalt entnommenen Probe der verzehrten Suppe wurde eine sehr hohe Konzentration ($1,0 \times 10^6$ KbE/g) von Toxin-bildendem *Clostridium perfringens* bestimmt.

Tab. 4.1.6: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2012 (n=55), die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

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

4.1.7 Orte der Kontamination oder der unhygienischen Behandlung

Seit dem Berichtsjahr 2011 werden die Einsender der BELA-Meldungen auch gefragt, an welcher Stelle in der Lebensmittelkette die Kontamination bzw. unhygienische Behandlung der ursächlichen Lebensmittel erfolgt ist. Nach Definition der EFSA sind dies die Betriebsarten, in denen die wesentlichen Einflussfaktoren aufgetreten sind.

Auf der Grundlage der vorliegenden Daten und Informationen wurden bei 24 der 55 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2012 Angaben zum Ort der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung an die EFSA übermittelt. Nach Einschätzung des BfR bzw. der Einsender wurden die ursächlichen Lebensmittel bei neun der 55 bestätigten Ausbrüche in der Gastronomie kontaminiert oder unhygienisch behandelt (Tab. 4.1.7). Drei dieser Ausbrüche gingen von Imbissen aus, die Döner Kebab verkauften. Die Primärproduktion wurde bei vier Ausbrüchen als eine Ursache des Problems angesehen, darunter bei zwei Rohmilch-assoziierten Campylobacter-Ausbrüchen. Bei einem weiteren Campylobacter-Ausbruch erfolgte die unhygienische Behandlung in einem Zeltlager (fehlendes Abkochen). Bei einem Ausbruch von *S. Panama* wurde sowohl die Kategorie „Primärproduktion“ als auch die Kategorie „Schlachthof“ ausgewählt. Bei jeweils drei Ausbrüchen erfolgte die Kontamination bzw. unhygienische Behandlung nach Ansicht des BfR bzw. der Einsender im Privathaushalt, bei kleinen Herstellern von Back- und Fleischwaren sowie in Schulen oder Kindergärten. Hygienemängel in einer Betriebskantine waren für zwei Salmonellen-Ausbrüche nach Verzehr von Milchmischgetränken verantwortlich. Von wenigen Ausnahmen abgesehen waren die angegebenen Orte identisch mit den Verzehrsorten.

Tab. 4.1.7: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung der ursächlichen Lebensmittel bei 24 von 55 Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2012; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich

Ort der Kontamination oder unhygienischen Behandlung (Betriebsart)	Anzahl Ausbrüche
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Catering-Service, Imbiss etc.)	9
Primärproduktion	4
Privathaushalt	3
Hersteller, die im Wesentlichen auf der Stufe des Einzelhandels verkaufen ¹	3
Schule/Kindergarten	3
Betriebskantine	2
Schlachthof	1
Camping/Picknick	1

¹⁾ Fleischereifiliale, Bäckerei

4.2 Salmonella

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

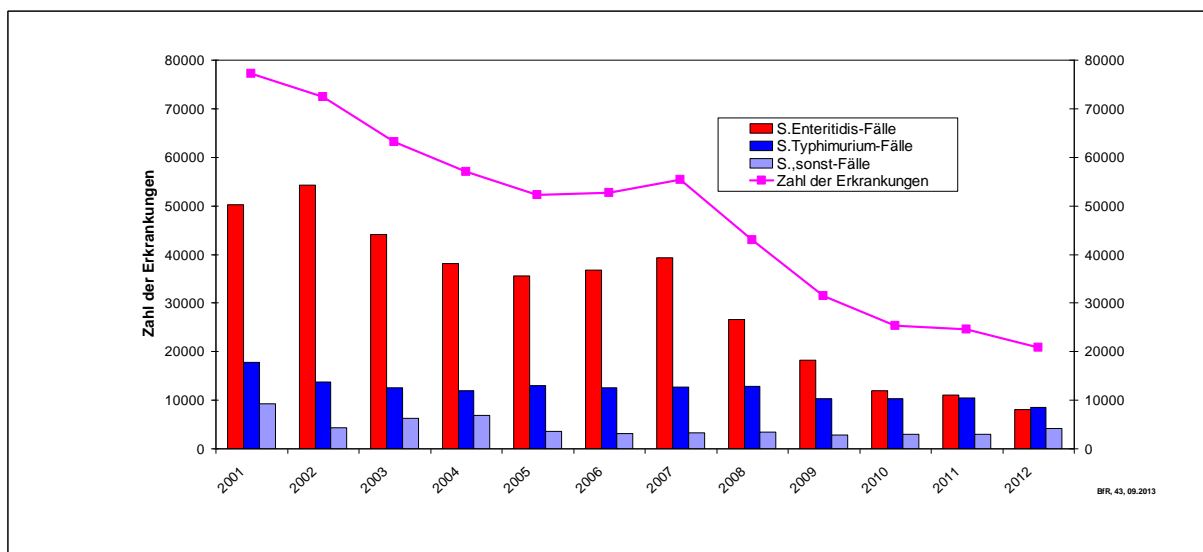
A. Käsbohrer, B.-A. Tenhagen, A. Schroeter, I. Szabo, M. Hartung

4.2.1 Einleitung

Die Salmonellose des Menschen war mit 24.849 Salmonellen-Fällen im Jahr 2012 nach der Campylobacteriose die zweithäufigste an das RKI berichtete bakterielle Erkrankung. Die gemeldeten Salmonelleninfektionen des Menschen sind in Deutschland 2012 gegenüber dem Vorjahr um 15 % zurückgegangen. Die Inzidenz lag bei 25,5 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (Abb. 4.2.1; RKI, 2013). *S. Typhimurium* war bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für Salmonellosen mit 41 %, gefolgt von *S. Enteritidis* mit 39 % der typisierten Salmonellen. Es folgten *S. Panama*, *S. Infantis*, *S. Derby*, *S. Braenderup* und *S. Newport* (2,3 %, 2, %, 1,2 %, 0,8 % und 0,7 %).

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. 4.2.1–4.2.45).

Abb. 4.2.1: Dem RKI gemeldete Fälle von Salmonellose beim Menschen 2001–2012 (n. RKI, 2013: nach IfSG)



4.2.2 *Salmonella* in Lebensmitteln

4.2.2.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 nach der AVV Zoonosen Lebensmittelkette wurden Lebensmittel im Erzeugerbetrieb (Blatt- und Kopfsalate), am Schlachthof (Schlachtkörper von Puten) sowie im Einzelhandel (Fleisch von Puten, Kälbern/Jungrindern, Wildwiederkäuern sowie Blatt- und Kopfsalate) auf Salmonellen untersucht (Tabelle 4.2.1).

Schlachtkörper von Puten wurden häufiger positiv für *Salmonella* getestet (13,1 %) als Fleisch im Einzelhandel (3,3 %). Im Vergleich zu 2010 wurden für beide Herkünfte etwas geringere Nachweisraten ermittelt, was möglicherweise auf Erfolge der Bekämpfungsprogramme für Salmonellen in der Primärproduktion bei Puten hinweist (vgl Kapitel 4.2.5.1). In nur zwei der 425 untersuchten Proben von Kalb- und Jungrindfleisch (0,5 %) wurden Salmonellen festgestellt, was den Ergebnissen aus 2009 entspricht. Fleisch von Wildwiederkäuern sowie Blatt- und Kopfsalate im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel enthielten in keinem Fall Salmonellen.

Tab. 4.2.1: Nachweise von *Salmonella* in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort/Probenmaterial	Untersuchte Proben (N)	<i>Salmonella</i> -positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Erzeugerbetrieb			
Blatt- und Kopfsalate	316	0 (0,0 %)	0,0-1,4 %
Schlachthof			
Schlachtkörper Puten	352	46 (13,1 %)	9,9-17,0 %
Einzelhandel			
Putenfleisch	751	25 (3,3 %)	2,2-4,9 %
- Deutscher Herkunft (Schlachtung, Zerlegung)	501	15 (3,0%)	1,8-4,9 %
- Anderer Herkunft (Schlachtung, Zerlegung)	250	10 (4,0 %)	2,1-7,3 %
Kalb-/Jungrindfleisch	425	2 (0,5 %)	0,0–1,8 %
Fleisch von Wildwiederkäuern	417	0 (0,0 %)	0,0-1,1 %
Blatt- und Kopfsalate	471	0 (0,0 %)	0,0-1,0 %

Tab. 4.2.2: Serovarverteilung der eingesandten Salmonella-Isolate aus der Lebensmittelkette Putenfleisch (Zoonosen-Monitoring 2012)

Serovar	Mastputen (Blinddarminhalt) im Schlachthof	Mastputen (Halshaut) im Schlachthof	Putenfleisch im Einzelhandel
S.4,[5],12:i:-	1	14	5
S.Blockley		1	1
S.Bovismorbificans			1
S.Coeln	1		
S.Derby			3
S.Give		4	1
S.Hadar			1
S.Indiana		16	
S.Kentucky			3
S.Mbandaka			
S.Newport		1	
S.Saintpaul	1	1	5
S.Schwarzengrund		3	
S.Senftenberg			1
S.Stanley		1	
S.Subspec. I Rauform			1
S.Subspez. II			1
S.Typhimurium	3	8	
Summe	6	49	23

Insgesamt standen aus dem Zoonosen-Monitoring 78 Isolate von *Salmonella* aus der Putenfleischkette für die Typisierung zur Verfügung (Tabelle 4.2.2). Von diesen Isolaten stammten 6 Isolate aus Blinddarminhalt, 49 Isolate von den Hautproben von Putenkarkassen am Schlachthof sowie 23 Isolate von Putenfleisch im Einzelhandel. Insgesamt gehörte der überwiegende Teil dem Serovar *S. Typhimurium* (11 Isolate) bzw. seiner monophasischen Variante *S. 4,[5],12:i:-* (20 Isolate) an. Daneben war das für die Pute typische Serovar *S. Saintpaul* (7 Isolate) mehrfach vertreten. Diese Serovare wurden in allen drei Probenmaterialien nachgewiesen.

In den Hautproben von Putenkarkassen wurden zusätzlich einige Serovare mehrfach nachgewiesen, die für die Blinddarmproben nicht berichtet wurden. Dies betrifft *S. Indiana* (alle 16 Isolate), *S. Schwarzengrund* (alle 3 Isolate) sowie *S. Give* (4 von 5 Isolaten). *S. Kentucky* wurde dreimal, ausschließlich in Putenfleisch, nachgewiesen. Die 16 Isolate von *S. Indiana* wurden alle von der selben Landesuntersuchungseinrichtung eingesandt und stammten aus 2 Schlachthöfen.

Bei den beiden aus Kalb und Jungrindfleisch nachgewiesenen Salmonellen handelte es sich um *S. Typhimurium*.

4.2.2.2 Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse der Untersuchung von Lebensmitteln

Die Ergebnisse der Meldungen über Lebensmitteluntersuchungen auf Salmonellen für 2012 sind in den Tabellen 4.2.11-4.2.23 sowie in 4.2.36 wiedergegeben.

Fleisch ohne Geflügel: Die Ergebnisse der Planprobenuntersuchungen auf Salmonellen bei der amtlichen Lebensmittelkontrolle für 2012 sind in Tab. 4.2.11 und Abb. 4.2.3 dargestellt. 'Fleisch ohne Geflügel' wurde in einem ähnlichen Umfang wie im Vorjahr untersucht (4937 Proben, 2011: 4978). Dabei wurden in 1,7 % der Proben Salmonellen nachgewiesen (2011: 1,5 %), was gegenüber dem Vorjahr keine signifikante Veränderung bedeutet.

Betrachtet man die Ergebnisse für die einzelnen Fleischarten getrennt, so zeigen sich teilweise uneinheitliche Trends. Bei Schweinefleisch wurden in 2,6 % der Proben Salmonellen nachgewiesen (2011: 2,0 %), bei Rindfleisch gelang dies nur bei 0,2 % der Proben (2011: 1,2 %). Während bei Fleisch von Wildwiederkäuern und Wildschweinen keine Salmonellen nachweise berichtet wurden, wurden mit 3,8 % der sonstigen Wildfleischproben (vgl. Tab. 4.2.11) Salmonellen dagegen vermehrt nachgewiesen (2011: 2,3 %).

Für zerkleinertes Rohfleisch und Hackfleisch wurden mit 2,2 % (2011: 1,3 %) und 1,3 % (2011: 1,1 %) leicht erhöhte Nachweisraten berichtet. Die *Salmonella*-Nachweisrate bei Hackfleischzubereitungen lag bei 1,7 % (2011: 2,1 %). Wie in den Vorjahren wurden bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen relativ selten Salmonellen nachgewiesen (0,04 %; 2011: 0,2 %), dagegen wurden Salmonellen aus anders stabilisierten Fleischerzeugnissen wie im Vorjahr häufiger isoliert (0,7 %; 2011: 0,7 %).

Aus 'Fleisch ohne Geflügel' und Erzeugnisse daraus wurde in erster Linie *S. Typhimurium* isoliert. Vereinzelt wurde auch *S. Enteritidis* gefunden, z.B. in Schweinefleisch und Wildfleisch (Tab. 4.2.11, Abb. 4.2.2).

Geflügelfleisch: Die Nachweisrate für Salmonellen in Planproben von Geflügelfleisch lag 2012 mit 6,8 % signifikant über dem Wert des Vorjahres (2011: 4,6 %; vgl. Abb. 4.2.3). Für Hähnchenfleisch ging der Wert zurück (2,9 %; 2011: 4,4 %) und war für Putenfleisch weitgehend konstant (4,4 %; 2011: 4,5 %). Die *Salmonella*-Raten lagen für Gänsefleisch bei 13,3 % (2011: 10,0 %) und für Entenfleisch bei 5,8 % (2011: 9,5 %) und damit wie in den Vorjahren über den Nachweisraten bei Hähnchen- und Putenfleisch.

Bei Hähnchenfleisch dominierte 2012 *S. Paratyphi B*, meist als var. Java gemeldet, mit 68 % der berichteten Salmonellen-Serovare vor *S. Infantis* mit 21%. *S. Paratyphi B* var. Java nimmt somit einen höheren Anteil gegenüber dem Vorjahr ein (2011: 22 %; vgl. Abb. 4.2.2). Der Anteil von *S. Enteritidis* sank dagegen auf 5 % (2011: 11 %) der berichteten Salmonellen-Serovare aus Hähnchenfleisch, *S. Typhimurium* wurde 2012 in Hähnchenfleisch nicht nachgewiesen (2011: 11 %).

In Abb. 4.2.5 ist die Verteilung der Salmonellen-Nachweise in Masthähnchenfleisch in den Ländern dargestellt. *S. Enteritidis* wurde nur in einem Land in einer Probe nachgewiesen. In 4 Ländern wurde *S. Paratyphi B* var. Java isoliert. In 8 Ländern wurden keine Salmonellen in Masthähnchenfleisch nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.5).

Aus Putenfleisch wurden am häufigsten *S. Typhimurium* und *S. Saintpaul* (je 23 % der Isolate) sowie *S. Derby* (11 %) isoliert. *S. Typhimurium* wurde aus Gänsefleisch am häufigsten isoliert (vgl. Tab. 4.2.36).

In Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch ergaben die Mitteilungen der Länder eine Salmonellenrate von 0,6 % (2011: 1,3 %). Dabei wurden *S. Infantis* aus zwei Proben sowie *S. Paratyphi B* var. Java und *S. Saintpaul* aus jeweils einer Probe isoliert.

Küchenfertig vorbereitetes Geflügelfleisch war zu 4,0 % der Proben *Salmonella*-positiv (2011: 6,9 %). Dabei wurden *S. Paratyphi* B var. Java und *S. Minnesota* am häufigsten isoliert. *S. Paratyphi* B var. Java wurde fünfmal und *S. Infantis* zweimal nachgewiesen, *S. Enteritidis* wurde aus 1 Probe isoliert, *S. Typhimurium* wurde nicht nachgewiesen.

In Fischen und Meerestieren wurden wie in den Vorjahren nur selten Salmonellen nachgewiesen. In je einer Probe wurden *S. Typhimurium* und *S. Infantis* nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.11).

Bei Konsum-Eiern wurden wie im Vorjahr nur wenige Salmonellen nachgewiesen, die Salmonellenrate lag bei 0,06 % der Planproben (2011: 0,03 %). *S. Enteritidis* wurde 2012 in allen 5 Fällen angegeben. Salmonellennachweise wurden 2012 nicht aus dem Ei-Dotter oder dem Eiklar mitgeteilt. In Abb. 4.2.4 ist die Verteilung der Salmonellen-Nachweise in Konsum-Eiern in den Ländern dargestellt. *S. Enteritidis* wurde nur von 2 Ländern mitgeteilt.

Aus Planproben von Milch und -erzeugnissen wurden, ähnlich den Vorjahren, selten Salmonellennachweise berichtet. 2012 gelang der *Salmonella* - Nachweis in zwei Weichkäseproben. *S. Typhimurium* wurde in anderen Milchprodukten in einem Fall isoliert. Bei etwa 8.276 Untersuchungen von Speiseeis wurde 2012 in einem Fall *S. Abony* nachgewiesen. Hierbei handelte es sich um Speiseeis aus handwerklicher Herstellung.

In den sonstigen, meist weiter verarbeiteten oder pflanzlichen Lebensmitteln wurde, wie in den Vorjahren, nur selten eine Salmonellenkontamination festgestellt. Bei diesen Lebensmittelgruppen lag die Nachweisrate für Salmonellen meist unter 0,5 %. In Sprossgemüse und Gewürzen wurden jedoch in 0,8 % bzw. in 0,6 % der Proben Salmonellen nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde hier nicht isoliert, *S. Typhimurium* wurde nur bei Backwaren und pflanzenhaltigen Feinkostsalaten festgestellt.

In Tab. 4.2.18 sind die Ergebnisse der Planproben aus dem Einzelhandel als Teil der bisher insgesamt betrachteten Planproben für Salmonellenuntersuchungen dargestellt. Hierbei handelt es sich um die an die EFSA für die EU-weite Berichterstellung übermittelten Daten spezifisch für den Einzelhandel. Die Zahl der Proben aus dem Einzelhandel stellt den überwiegenden Anteil aller Planproben, weshalb die dargestellten Ergebnisse weitgehend mit den Gesamtergebnissen für Planproben für alle Probenahmeorte übereinstimmen. Konsum-Eier zeigten im Einzelhandel eine Salmonellenrate von 0,08 % (2011: 0,02 %), die wenig über der Rate der Planproben insgesamt liegt (0,06 %). Fleisch von Masthähnchen ergab einen Anteil von 2,9 % (Planproben insgesamt: 3,0 %).

Einzelheiten über die **statistische Verteilung der Ergebnisse in den Lebensmittel-Planproben-Mitteilungen** der Labore aus den Ländern sind in Tab. 4.2.19 für Lebensmittel mit Nachweisraten über 1 % zusammengestellt. Der Durchschnittswert der *Salmonella*-Raten der einzelnen Labore („n-Rate“) kann hierbei jeweils einen anderen Wert als der bundesweite summarische Prozentwert (hier „x-Rate“) ergeben. Die Angaben für Minimal- und Maximalwerte sowie die Quartilangaben geben einen Einblick in die Verteilung der von den einzelnen Laboren berichteten Nachweisraten. Der Variationskoeffizient verdeutlicht dies weiter. Zusammenfassend ist erkennbar, dass die Nachweisraten in den Proben der Einzugsbereiche der einzelnen Labore deutlich auch von Jahr zu Jahr schwanken können. Dies kann einerseits durch einen geringen Untersuchungsumfang erklärt werden, aus dem ein breites Vertrauensintervall resultiert. Andererseits sind mikrobiologische Belastungen nicht vorhersehbar und somit sind starke regionale Schwankungen bei den Untersuchungen nicht ungewöhnlich.

In der Tab. 4.2.20 sind die Ergebnisse der Untersuchung von **Anlassproben** zusammengefasst. Zu den Anlassproben gehören die Verdachts- und Verfolgspuren, z.B. aufgrund von

festgestellten Hygienemängeln oder nach lebensmittelbedingten Erkrankungen. Demzufolge sind in einigen Rubriken gegenüber den Planproben höhere Prozentzahlen zu beobachten. Anlassproben von Konsum-Eiern wiesen 2012 mit 1,86 % der 376 Proben einen höheren Wert als die Planproben auf (0,06%).

In der Tab. 4.2.21 sind die mitgeteilten Ergebnisse der Untersuchung **amtlicher Hygiene-proben** dargestellt. Die Hygieneproben werden in Lebensmittel-verarbeitenden Betrieben genommen. Dabei werden auch Vorstufen und Rohmaterialien der Lebensmittel untersucht, die nur weiterverarbeitet in den Einzelhandel gelangen. Die Untersuchungen stammen aus bis zu drei Ländern. Bei umfangreichen Hygienebeprobungen in einem Land wurden in Konsum-Eiern keine Salmonellen nachgewiesen. Bei Tupferproben wurde in allen drei positiven Fällen *S. Typhimurium* genannt. Bei den anderen positiven Proben wurden keine Serovaran-gaben gemacht.

Bei den **sonstigen Untersuchungsgründen** (Tab. 4.2.22) wurden auch Eigenuntersuchungen der Betriebe berücksichtigt, die von den Landesuntersuchungseinrichtungen im Auftrag durchgeführt wurden. Hierbei wurden bei Konsumeiern in 1,61 % der 2484 Proben Salmonellen nachgewiesen, Serovarangaben erfolgten hierzu nicht.

Tabelle 4.2.36 enthält die Übersicht über die mitgeteilten *Salmonella*-Serovare in Lebensmittelproben.

Weitere Auswertungen von Lebensmitteln

In Abbildung 4.2.6 ist die monatliche Verteilung der Mitteilungen über Schweinefleisch-Untersuchungen aus allen Untersuchungsgründen dargestellt. Die monatlichen Mitteilungen werden nur von einigen Untersuchungseinrichtungen aus verschiedenen Bundesländern zur Verfügung gestellt. 2012 wurden die meisten Salmonellen im März, September und Oktober isoliert. Über 2 % positive Befunde ergaben die Untersuchungen daneben zwischen März und September, außer Juli. *S. Enteritidis* wurde 2012 in diesem Rahmen nicht mitgeteilt. *S. Typhimurium* wurde im März, September, Oktober und November isoliert. In Abb. 4.2.7 sind die monatlichen Ergebnisse von 2001 bis 2012 kumulativ übereinandergelegt dargestellt. Dabei wird deutlich, dass auch über die Jahre hinweg keine einheitliche Saisonalität zu beobachten ist.

In Abbildung 4.2.8 sind die monatlichen Mitteilungen der Länder über *Salmonella*-Nachweise in Fleisch von Masthähnchen aus allen Untersuchungsgründen dargestellt. 2012 wurden die höchsten Salmonellen-Raten im April und September festgestellt. Die positiven Belastungen erschienen in allen Monaten außer Mai. *S. Enteritidis* wurde nur vom Januar bis März nachgewiesen. In Abb. 4.2.9 sind die monatlichen Ergebnisse von 2001 bis 2012 kumulativ übereinandergelegt dargestellt. Darin zeigt sich eine gewisse jahreszeitliche Häufung für die Salmonellen-Nachweise bei Fleisch von Masthähnchen zwischen August und November und offenbar im folgenden März, so dass die Zeit von Mai bis Juni geringfügig weniger belastet erscheint.

In Abbildung 4.2.10 sind die monatlichen Mitteilungen der Länder über Konsum-Eier-Untersuchungen aus allen Untersuchungsgründen dargestellt. Für 2012 wurden keine positiven Salmonellenfunde mitgeteilt. In dieser Abbildung sind die monatlichen Ergebnisse von 2001 bis 2012 kumulativ übereinandergelegt dargestellt. Die Zahl der untersuchten Proben sind als Mittel der aufgeführten Jahre dargestellt. In der Graphik zeigt sich eine jahreszeitliche Häufung für die Salmonellen-Nachweise bei Konsum-Eiern im mehrjährigen Mittel im Frühjahr sowie zwischen August bis November. In dieser Graphik sind auch die 10-Jahres-Durchschnittstemperaturen jedes Monats als Linie gezeichnet, woraus ersichtlich ist, dass im Juli die höchste Durchschnittstemperatur ermittelt wurde.

Abb. 4.2.2: *Salmonella*-Serovare bei Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2011 und 2012

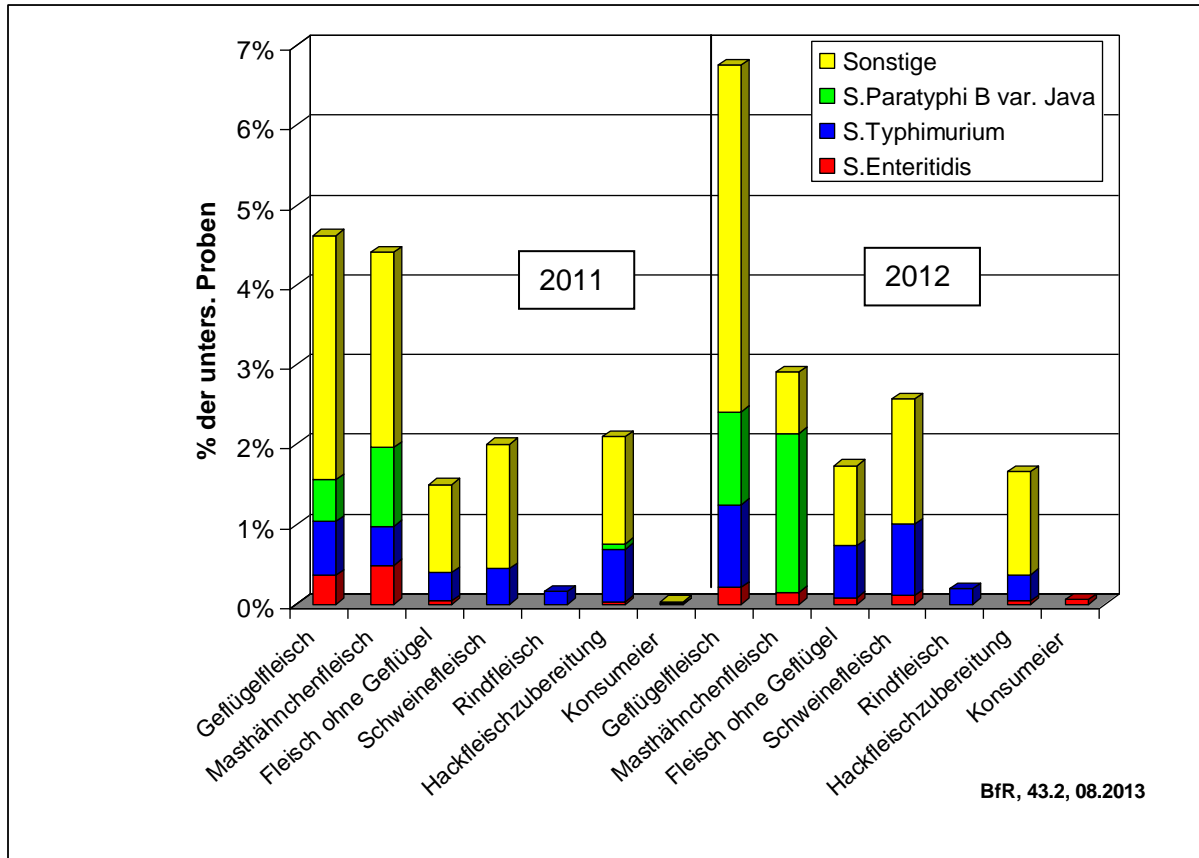


Abb. 4.2.3: Salmonellen-Nachweise in Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2009–2012

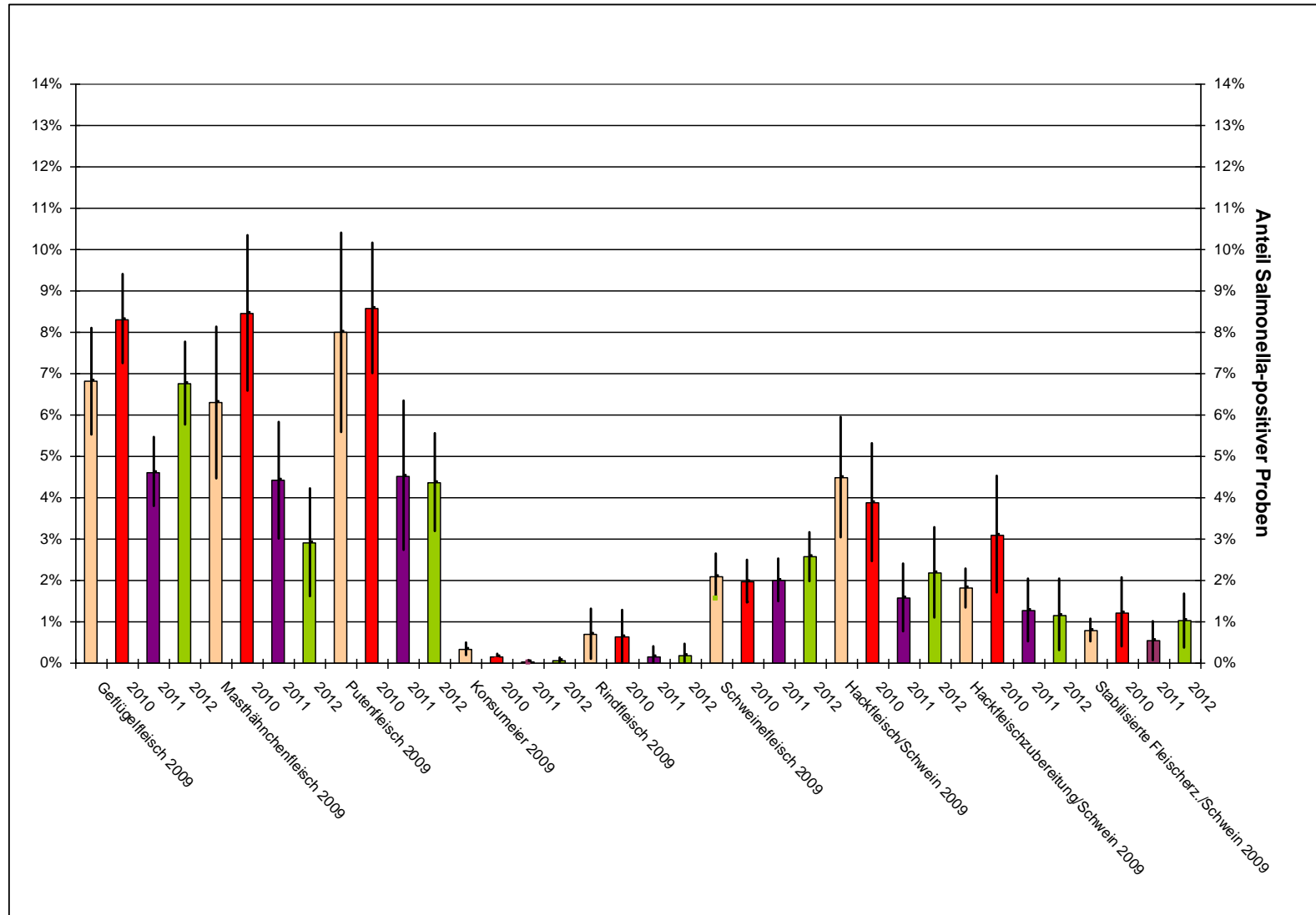


Abb. 4.2.4: Salmonellen-Nachweise bei Konsumeiern in Deutschland 2012 nach Ländern

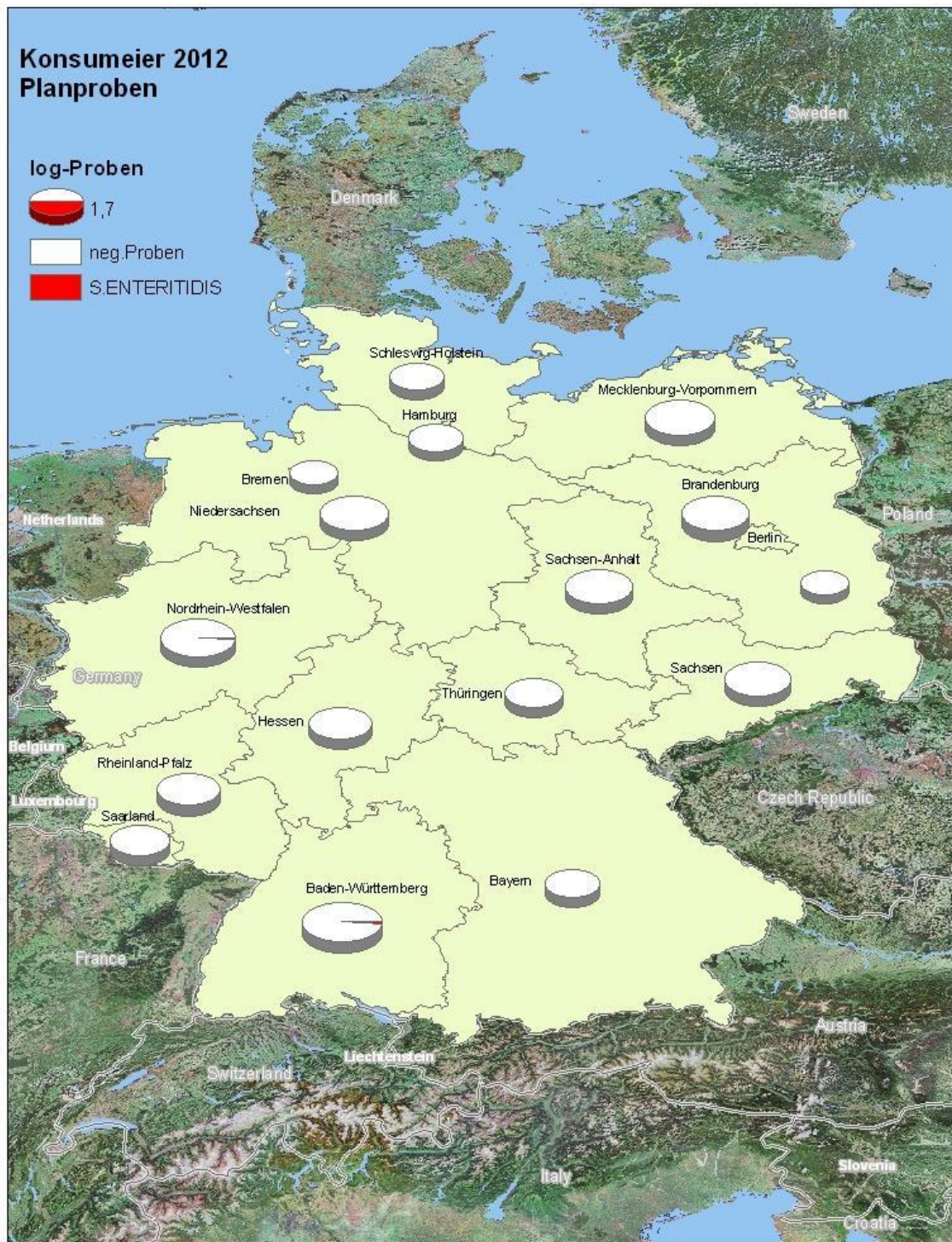


Abb. 4.2.5: Salmonellen-Nachweise bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2012 nach Ländern

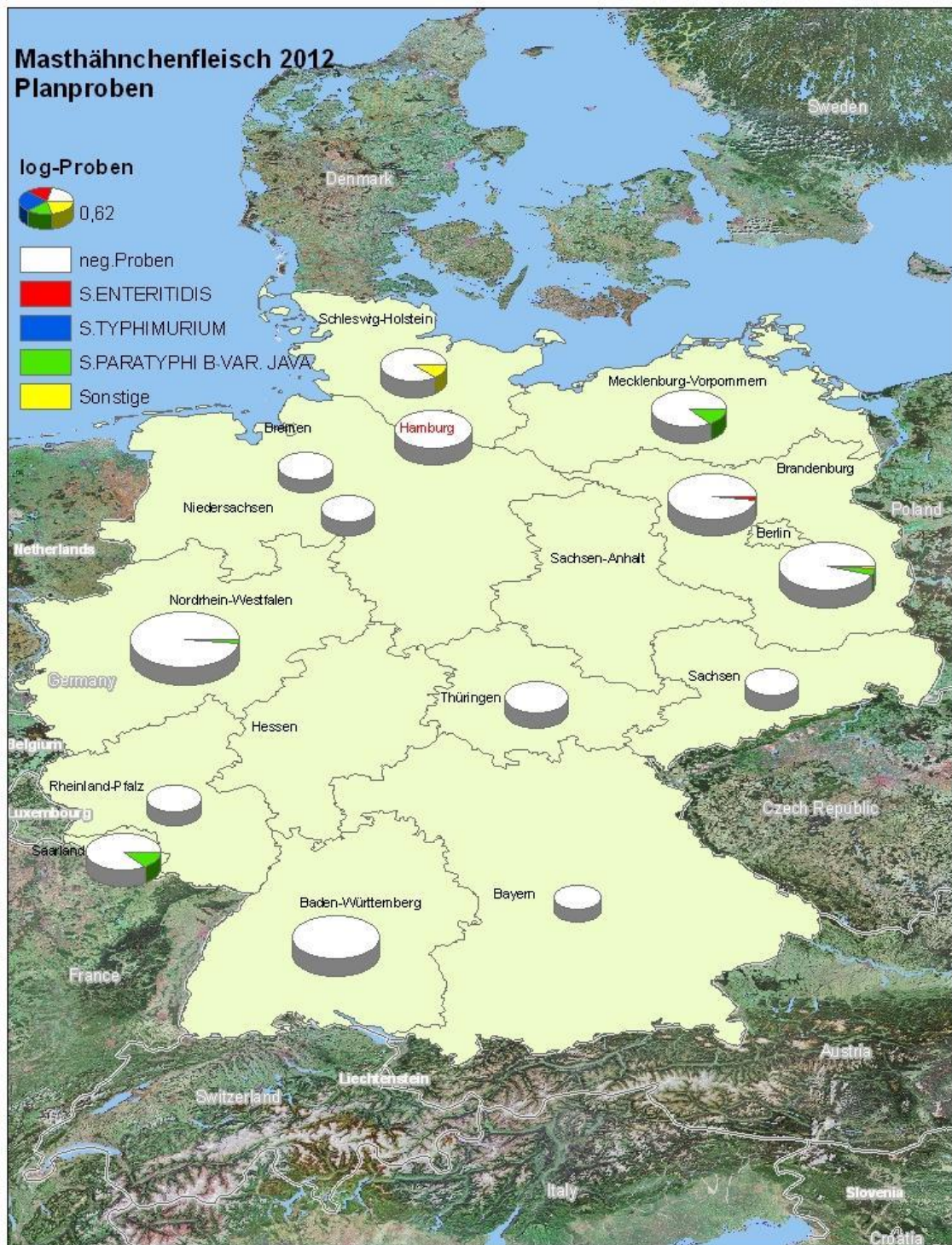


Abb. 4.2.6: Monatliche Verteilung der *Salmonella*-Nachweise bei Schweinefleisch 2012 (nach Mitteilungen aus zehn Ländern)

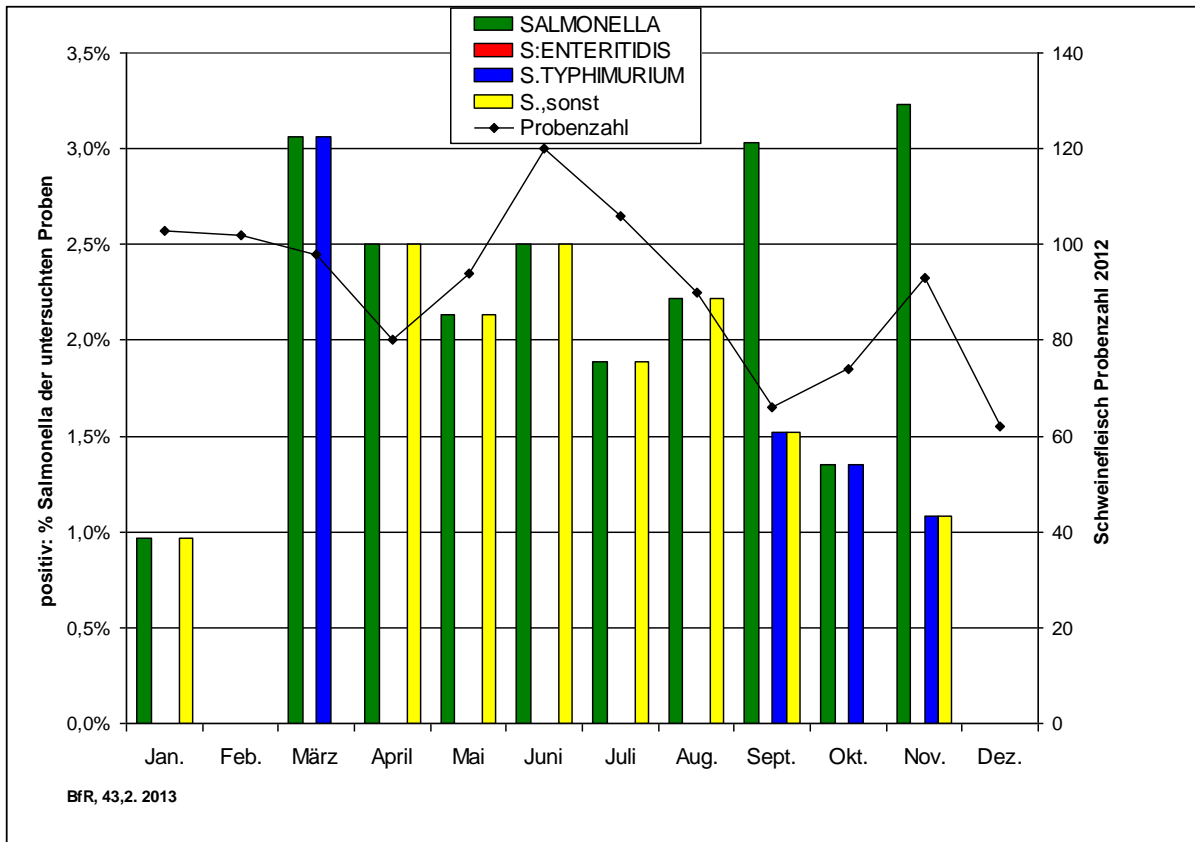


Abb. 4.2.7: Kumulativer Vergleich der monatlichen Verteilungen der *Salmonella*-Nachweise bei Schweinefleisch 2001–2012

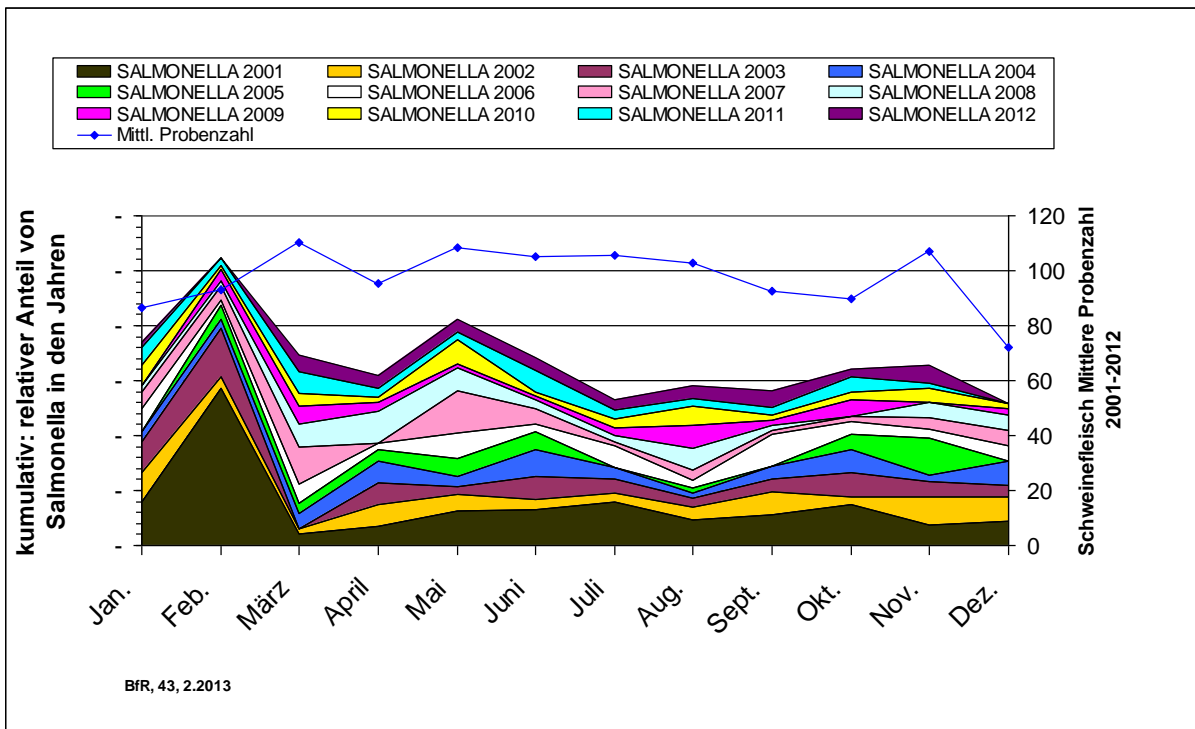


Abb. 4.2.8: Monatliche Verteilung der *Salmonella*-Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2012 (nach Mitteilungen aus zehn Ländern)

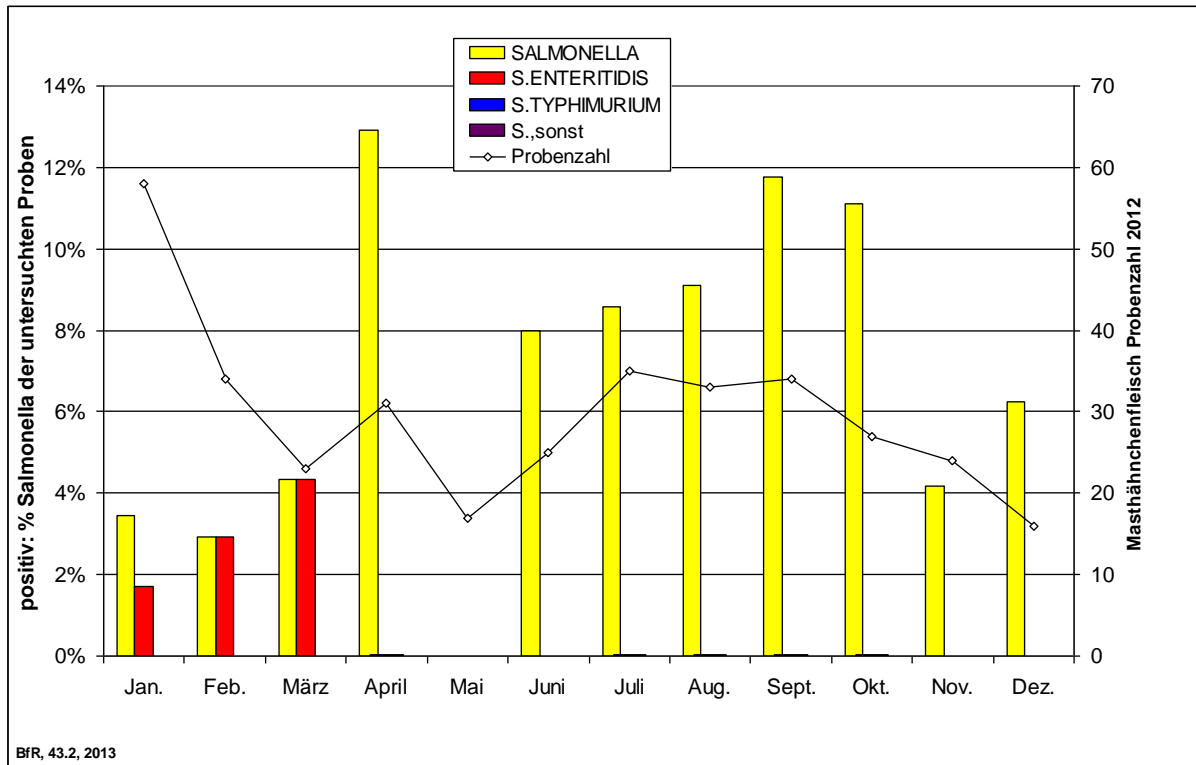


Abb. 4.2.9: Kumulativer Vergleich der monatlichen Verteilungen der *Salmonella*-Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2001–2012

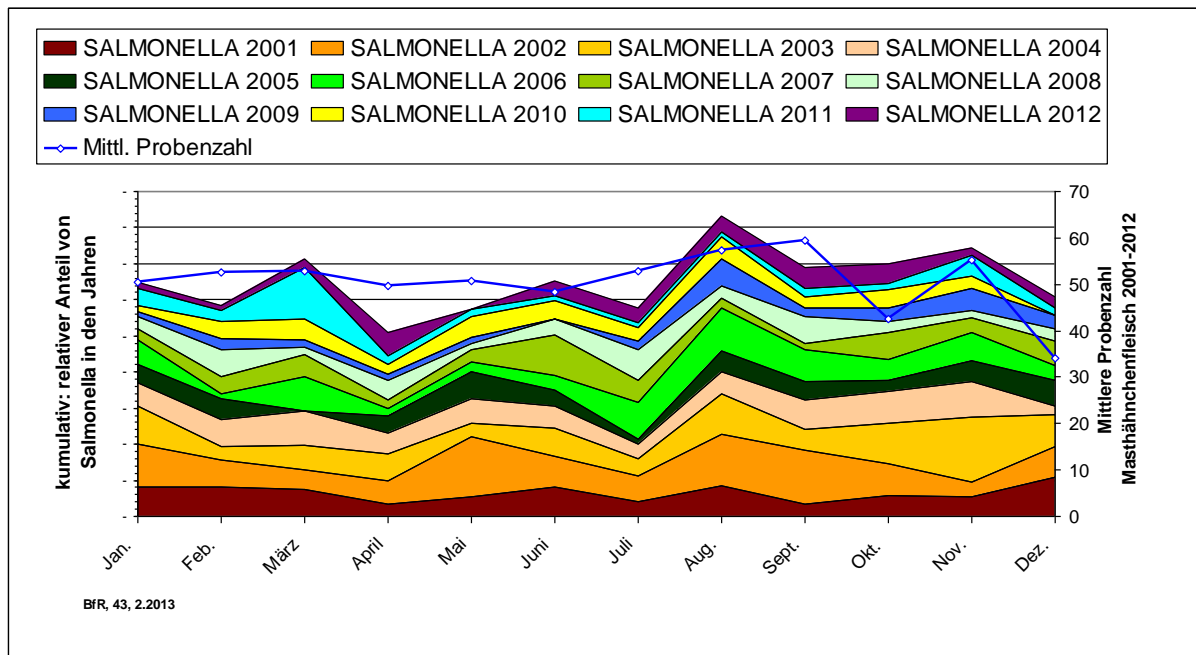
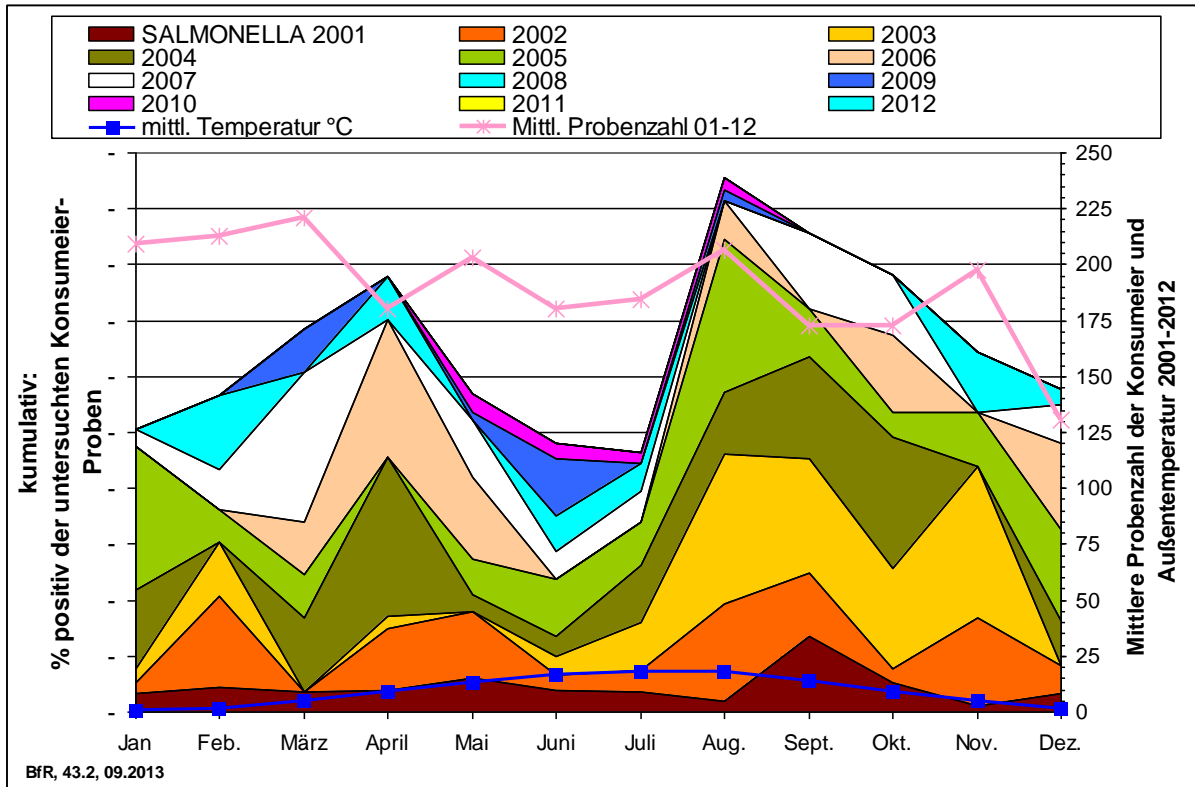


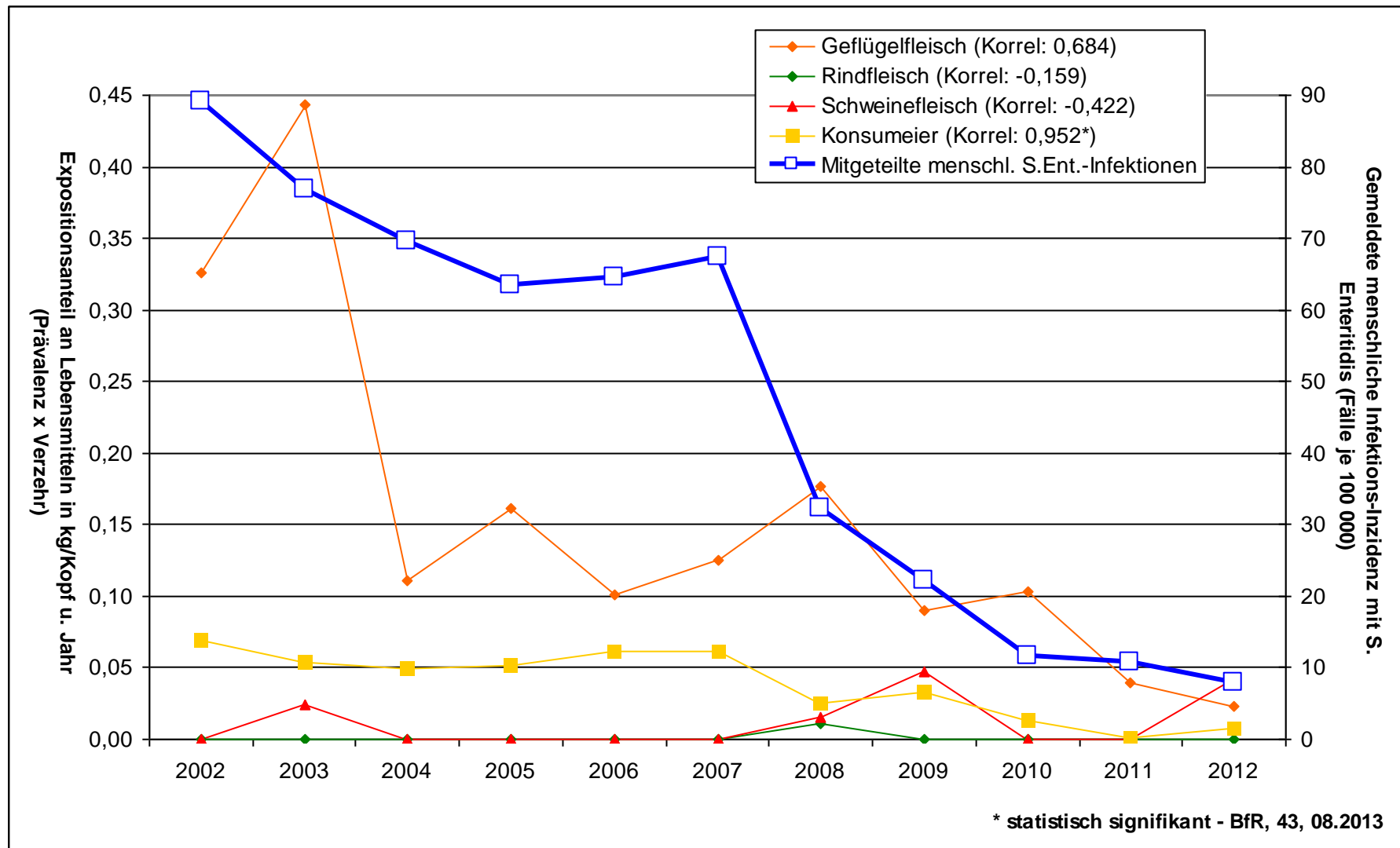
Abb. 4.2.10: Kumulativer Vergleich der monatlichen Verteilungen der *Salmonella*-Nachweise bei Konsumentern 2001–2012 (2012 aus 8 Ländern)



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. Tab. 4.2.4). Es zeigte sich eine hohe Korrelation für die Exposition über Konsum-Eier (Korrelationskoeffizient 0,95) und Geflügelfleisch (Korrelationskoeffizient: 0,68) mit der Erkrankungshäufigkeit für den Zeitraum 2002–2012. 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. 4.2.11: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *S. Enteritidis* und der Exposition mit *S. Enteritidis* durch kontaminierte Lebensmittel 2002–2012 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)



Tab. 4.2.3: Übersicht über die Berechnungen des Expositionswertes für Lebensmittel in Abb. 4.2.11

		Expositionsanteil an Lebensmitteln [kg Lm/Kopf+Jahr]	Lebensmittel/ Kopf und Jahr [kg]	S. Enteritidis in Plan- proben als Anteil der Untersuchungen [%]
		$L_{ij} = M_{ij} * p_{ij}$	M_{ij}	p_{ij}
2012	Geflügelfleisch	0,023082	10,99	0,0021
	Rindfleisch	0,000000	8,93	0,0000
	Schweinefleisch	0,041700	37,91	0,0011
	Konsum-Eier	0,007860	13,10	0,0006
2011	Geflügelfleisch	0,039833	11,06	0,0036
	Rindfleisch	0,000000	8,96	0,0000
	Schweinefleisch	0,000000	38,96	0,0000
	Konsum-Eier	0,001310	13,10	0,0001
2010	Geflügelfleisch	0,103500	11,50	0,0090
	Rindfleisch	0,000000	8,70	0,0000
	Schweinefleisch	0,000000	39,20	0,0000
	Konsum-Eier	0,013000	13,00	0,0010
2009	Geflügelfleisch	0,090200	11,00	0,0082
	Rindfleisch	0,000000	8,50	0,0000
	Schweinefleisch	0,046800	39,00	0,0012
	Konsum-Eier	0,033020	12,70	0,0026
2008	Geflügelfleisch	0,176802	11,19	0,0158
	Rindfleisch	0,011180	8,60	0,0013
	Schweinefleisch	0,015380	38,45	0,0004
	Konsum-Eier	0,024700	13,00	0,0019
2007	Geflügelfleisch	0,126260	10,70	0,0118
	Rindfleisch	0,000000	8,53	0,0000
	Schweinefleisch	0,000000	40,13	0,0000
	Konsum-Eier	0,061570	13,10	0,0047
2006	Geflügelfleisch	0,100596	9,96	0,0101
	Rindfleisch	0,000000	8,70	0,0000
	Schweinefleisch	0,000000	39,28	0,0000
	Konsum-Eier	0,060960	12,70	0,0048
2005	Geflügelfleisch	0,161200	10,40	0,0155
	Rindfleisch	0,000000	8,27	0,0000
	Schweinefleisch	0,000000	39,00	0,0000
	Konsum-Eier	0,051660	12,60	0,0041
2004	Geflügelfleisch	0,111300	10,60	0,0105
	Rindfleisch	0,000000	8,70	0,0000
	Schweinefleisch	0,000000	39,30	0,0000
	Konsum-Eier	0,049020	12,90	0,0038
2003	Geflügelfleisch	0,443100	10,50	0,0422
	Rindfleisch	0,000000	8,60	0,0000
	Schweinefleisch	0,023700	39,50	0,0006
	Konsum-Eier	0,053710	13,10	0,0041
2002	Geflügelfleisch	0,325480	10,30	0,0316
	Rindfleisch	0,000000	8,20	0,0000
	Schweinefleisch	0,000000	39,00	0,0000
	Konsum-Eier	0,069680	13,40	0,0052

4.2.4 Schlachthofuntersuchungen

4.2.4.1 Mitteilungen der Länder über die Ergebnisse bei Schlachthofuntersuchungen

Die bakteriologischen Fleischuntersuchungen („BU, gesamt“; Tab. 4.2.10) ergaben im Mittel in 0,52 % der Proben positive Resultate (2011: 0,89 %). Dabei lag die *Salmonella*-Nachweisrate bei Rinder-Schlachtteilen mit 0,22 % (2011: 0,84 %) unter der Nachweisrate bei Schweine-Schlachtteilen mit 0,47 % (2011: 0,97 %). Die Nachweisrate bei Rinder- und bei Schweine-Schlachtteilen hat sich verringert. Bei Schweinen und Rindern wurde überwiegend *S. Typhimurium* isoliert. *S. Enteritidis* wurde bei Schlachtkörperuntersuchungen 2012 bei Rindern und bei Schweinen in wenigen Fällen nachgewiesen. Bei Rindern wurde in einem Fall *S. Infantis* gefunden.

4.2.5 *Salmonella* bei Tieren

Untersuchungen zu Salmonellen bei Tieren wurden im Rahmen der Bekämpfungsprogramme für Salmonellen beim Geflügel auf der Grundlage der Verordnung (EG) Nr. 2160/2003, im Rahmen des Zoonosen-Monitorings und im Rahmen weiterer Untersuchungen durch die Länderbehörden durchgeführt. Im Folgenden werden zunächst die Ergebnisse der Bekämpfungsprogramme dargestellt, gefolgt von den Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 und den Mitteilungen der Länder über Untersuchungen bei Tieren.

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

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

Für 2012 liegen Ergebnisse zu 682 Untersuchungen von Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*) während der Legephase vor (Tabelle 4.2.4). Die Nachweisraten für *Salmonella* (Summe aller Serovare) und für die fünf bekämpfungsrelevanten Serovare (Top 5) aus den Jahren 2007 bis 2012 sind in Abbildung 1 zusammengefasst.

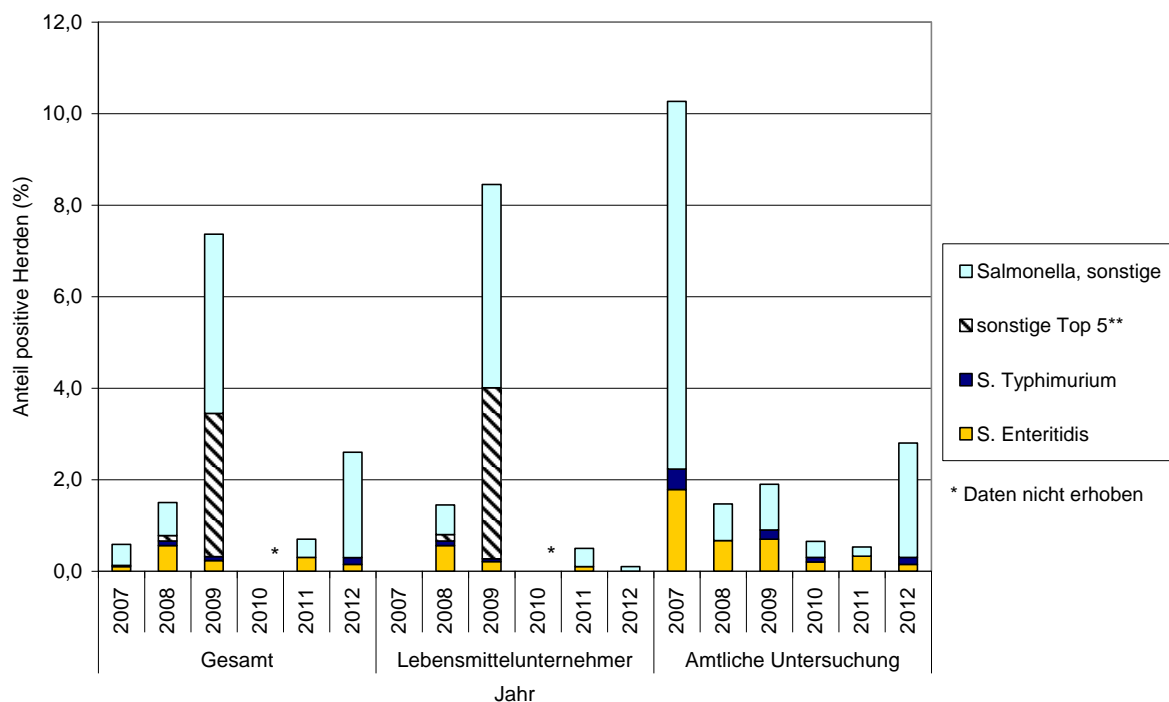
Tab. 4.2.4: Untersuchung von Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*) nach VO(EG) Nr. 200/2010 in 2012

	Herden	<i>Salmonella</i>		S.Enteritidis		S.Typhimurium		Top 5 [*]	
	Unters.	positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Alle Zuchtlinien, gesamt									
Beprobung (gesamt)	682	18	2,6	1	0,1	1	0,1	2	0,3
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	670	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	618	17	2,8	1	0,2	1	0,2	2	0,3
darunter Legehuhn-Eltern-Zucht									
Beprobung (gesamt)	59	12	20,3	0	0,0	1	1,7	1	1,7
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	58	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	55	11	20,0	0	0,0	1	1,8	1	1,8
darunter Masthuhn-Eltern-Zucht									
Beprobung (gesamt)	455	6	1,3	1	0,2	0	0,0	1	0,2
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	444	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	402	6	1,5	1	0,2	0	0,0	1	0,2

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

Die Nachweisraten für *Salmonella* (Summe aller Serovare) und für die fünf bekämpfungsrelevanten Serovare (Top 5) aus den Jahren 2007 bis 2012 sind in Abbildung 4.2.12 zusammengefasst.

Abb. 4.2.12: Anteil Herden, bei denen *Salmonella* (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*)



Gemäß VO (EG) Nr. 200/2010 wurden insgesamt 682 Herden von Zuchthühnern für alle Untersuchungsgründe zusammen (auf Betreiben des Lebensmittelunternehmers und/oder im Rahmen der amtlichen Überwachung) untersucht. Bei 18 (2,6 %) Herden wurde in 2012 ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.4). Bei 2 (0,3 %) positiven Herden wurde eines der fünf bekämpfungsrelevanten Serovare nachgewiesen. Dabei handelte es sich je einmal um *S. Enteritidis* bzw. *S. Typhimurium*. Die Serovare *S. Infantis*, *S. Hadar* und *S. Virchow* wurden nicht nachgewiesen (Tab. 4.2.4). In 2011 lag der Anteil der Herden von Zuchthühnern mit einem Salmonellennachweis mit 0,7 % deutlich niedriger. In 2010 waren vergleichbare Daten nicht erhoben worden. Im Vergleich zur Situation in 2009 (7,4 %) lag die Nachweisrate in 2012 deutlich niedriger. Die Differenz zu 2011 ergab sich allein durch den Anstieg der Nachweise der nicht bekämpfungsrelevanten Serovare.

Im Rahmen der **amtlichen Überwachung** wurden insgesamt 618 Herden von Zuchthühnern untersucht. Bei 17 (2,8 %) Herden wurde in 2012 ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tab. 4.2.4). Im Vergleich zum Vorjahr (0,5 %) war somit ein deutlicher Anstieg zu vermerken. Beide Nachweise eines bekämpfungsrelevanten Serovars (0,3 %) erfolgten im Rahmen der amtlichen Untersuchung.

Die Ergebnisse aus der amtlichen Überwachung in 2012 zeigen somit für die Top 5 Serovare keine Veränderung zum Vorjahr. In 2011 waren bei 3 (0,3 %) im Rahmen der amtlichen Untersuchung beprobten Herden eines der Top 5 Serovare nachgewiesen worden. Nachdem 2011 erstmalig *S. Typhimurium* nicht nachgewiesen worden war, fand sich der Erreger in 2012 erneut in einer Herde. Die drei anderen Serovare waren auch in den Vorjahren im Rahmen der amtlichen Überwachung nicht nachgewiesen worden.

In 2012 wurden insgesamt 22 Urgroßeltern- und 146 Großeltern-tierherden untersucht. In keiner dieser Herden wurde ein positiver Salmonellennachweis geführt. Auch in 2011 waren für diese Produktionsstufen keine positiven Nachweise berichtet worden.

Eine Spezifikation im Hinblick auf die Nutzungsrichtung (Legerichtung, Mastrichtung) wurde für alle Elterntierherden vorgenommen (Tabelle 4.2.4). In 12 (20,3 %) der insgesamt 59 untersuchten Elterntierherden der Legerichtung (Legehuhn-Eltern-Zucht) wurden Salmonellen nachgewiesen, nur bei einem Nachweis handelte es sich hierbei um ein bekämpfungsrelevantes Serovar. Bei 11 (20,0 %) der 55 amtlich untersuchten Herden wurde ein positiver Nachweis berichtet. Im Zeitraum 2008 bis 2011 waren in deutlich geringerer Häufigkeit *Salmonella*-Nachweise bei Elterntierherden der Legerichtung berichtet worden. Von den insgesamt 455 untersuchten Masthuhn-Elterntierherden (Masthuhn-Eltern-Zucht) waren 6 (1,3 %) Herden positiv. Bei einem Nachweis (0,2 %) handelte es sich um *S. Enteritidis*, ein bekämpfungsrelevantes Serovar. Alle 6 positiven Nachweise erfolgten im Rahmen der amtlichen Untersuchung. In 2011 waren bei 0,6 % der amtlich untersuchten Herden Salmonellen nachgewiesen worden.

Im Rahmen der Untersuchung von Zuchtgeflügel (*Gallus gallus*) während der Aufzucht wurden Ergebnisse zu insgesamt 237 untersuchten Herden berichtet. Der vorwiegende Anteil der Beprobung erfolgte hierbei auf Betreiben des Unternehmers. Bei 3 Herden (1,3 %) wurde während der Aufzuchtphase von Elterntierherden ein positiver Salmonellenbefund berichtet. Hierbei handelte es sich in keinem Fall um ein bekämpfungsrelevantes Serovar. In 2011 war bei einer Herde (0,3 %) *S. Typhimurium*, in 2010 bei 1,4 % der Herden *S. Typhimurium* oder *S. Enteritidis* nachgewiesen worden.

Bei den für 2012 mitgeteilten sonstigen Serovaren (außer den Top 5 Serovaren) von Zuchthühnern handelte es sich um *S. Senftenberg*, *S. Ohio* sowie um eine Rauform von *Salmonella*.

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Legehennen

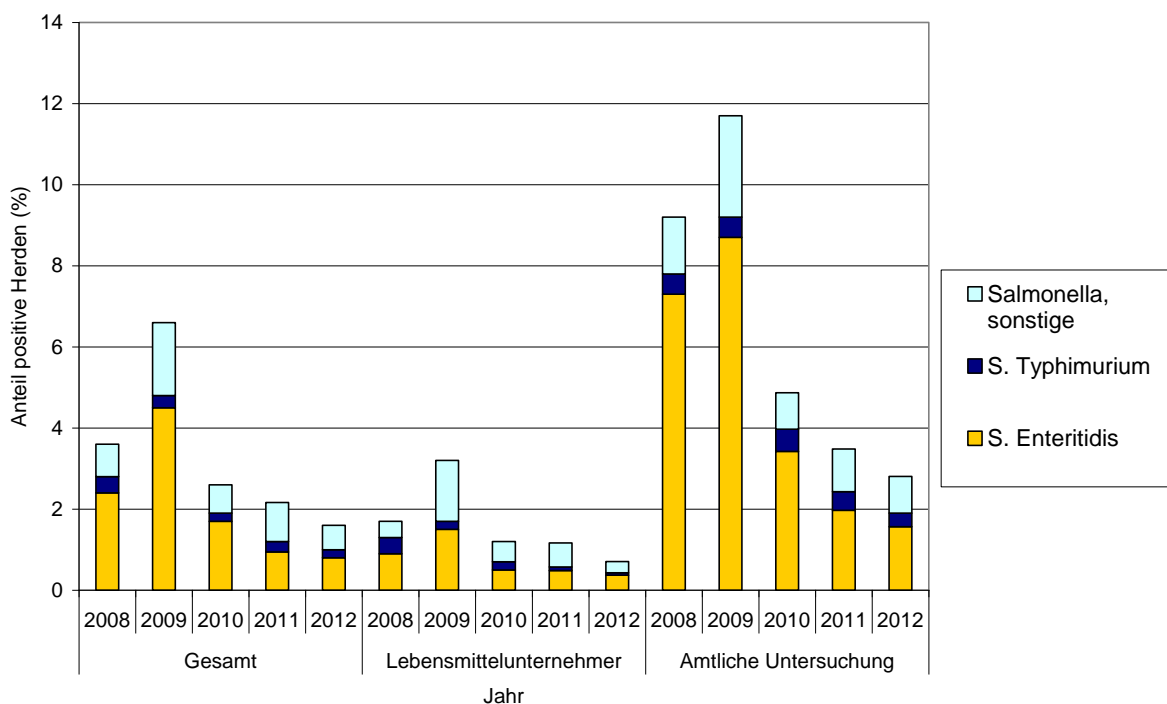
Insgesamt wurden 2012 5.474 Herden gemäß VO (EG) Nr. 517/2011 untersucht und bei 85 (1,6 %) Herden ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tabelle 4.2.5). In den Vorjahren lag dieser Anteil bei 2,2 % (2011) bzw. 2,6 % (2010) der untersuchten Herden. Bei 54 (1,0 %) der Legehennenherden wurden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* in der Legephase nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde bei 44 (0,8 %) und *S. Typhimurium* bei 10 (0,2 %) der untersuchten Herden nachgewiesen. Im Vergleich zum Vorjahr wurde somit erneut eine geringere Rate an positiven Befunden für *Salmonella* (1,6 % vs. 2,2 %) nachgewiesen. Auch für *S. Enteritidis* (0,8 % vs. 0,9 %) und *S. Typhimurium* (0,2 % vs. 0,3 %) wurden geringfügig niedrigere Nachweisraten beobachtet.

Im Rahmen der **amtlichen Überwachung** wurden in 2012 bei 59 (2,8 %) von 2.105 Legehennenherden in der Legephase *Salmonella* nachgewiesen. Bei 40 (1,9 %) der Herden wurden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen. Bei 33 (1,6 %) Herden wurde *S. Enteritidis* isoliert, bei 7 (0,3 %) Herden *S. Typhimurium*. In 2011 waren im Rahmen der amtlichen Überwachung bei 3,0 % der Legehennenherden *Salmonella* und bei 1,9 % der Herden *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen worden.

Die Nachweisraten bei Legehennenherden während der Legephase aus den Jahren 2008 bis 2012 für *Salmonella* (Summe aller Serovare), sowie für die Serovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* und deren Summe für die verschiedenen Untersuchungen sind in Abbildung 4.2.5 zusammengefasst.

Tab. 4.2.5: Untersuchung von Legehennen (*Gallus gallus*) nach VO(EG) Nr. 517/2011 in 2012

	Herden	<i>Salmonella</i>		S.Enteritidis		S.Typhimurium		S.Enteritidis/ S.Typhimurium	
	Unters.	positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	5.474	85	1,6	44	0,8	10	0,2	54	1,0
hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	5.104	36	0,7	19	0,4	3	0,1	22	0,4
hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	2.105	59	2,8	33	1,6	7	0,3	40	1,9
hiervon: Routinebeprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	2.079	53	2,5	28	1,3	7	0,3	35	1,7
hiervon: Verdachts- und Verfolgsuntersu- chung im Rahmen der amtl. Überwachung	26	6	23,1	5	19,2	0	0,0	5	19,2

Abb. 4.2.13: Anteil Legehennenherden, bei denen *Salmonella* nachgewiesen wurde (Summe aller untersuchten Herden getrennt für 2008 bis 2012)

In 2012 erfolgten die amtliche Untersuchungen in 26 Fällen als Verdachts- und/oder Verfolgsuntersuchung. Bei 6 Herden (23,1 %) wurde dabei der Nachweis von *Salmonella* bzw. bei 5 Herden von *S. Enteritidis* erbracht (Tabelle 4.2.5).

Bei der Untersuchung von Legehennen während der Aufzucht wurden bei 2 (0,2 %) der insgesamt 991 untersuchten Herden Nachweise von Salmonellen berichtet, im Vorjahr lag diese Rate bei 0,8 %. In 2012 wurde in einer Herde (0,1 %) *S. Typhimurium* nachgewiesen. Im Vorjahr wurde in 2 (0,3 %) Herden *S. Enteritidis* nachgewiesen.

Bei den sonstigen Serovaren (außer *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*) von Legehennen wurden am häufigsten *S. Abony*, *S. Goldcoast*, *S. Senftenberg* und *S. Mbandaka* identifiziert.

Salmonella-Bekämpfungsprogramm bei Masthähnchen

Insgesamt wurden die Untersuchungsergebnisse zu 15.393 Herden von Masthähnchen gemäß VO (EG) Nr. 646/2007 in 2012 mitgeteilt. Bei 407 Herden (2,6 %) wurde ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (Tabelle 4.2.6). *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* wurden in 18 (0,1 %) Herden nachgewiesen. In 2011 waren 2,7 % der untersuchten Herden positiv für *Salmonella*. *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* wurden in 2011 bei 0,2 % der Herden isoliert (Abbildung 3). Somit waren die Nachweisraten in 2012 denen des Vorjahres ähnlich.

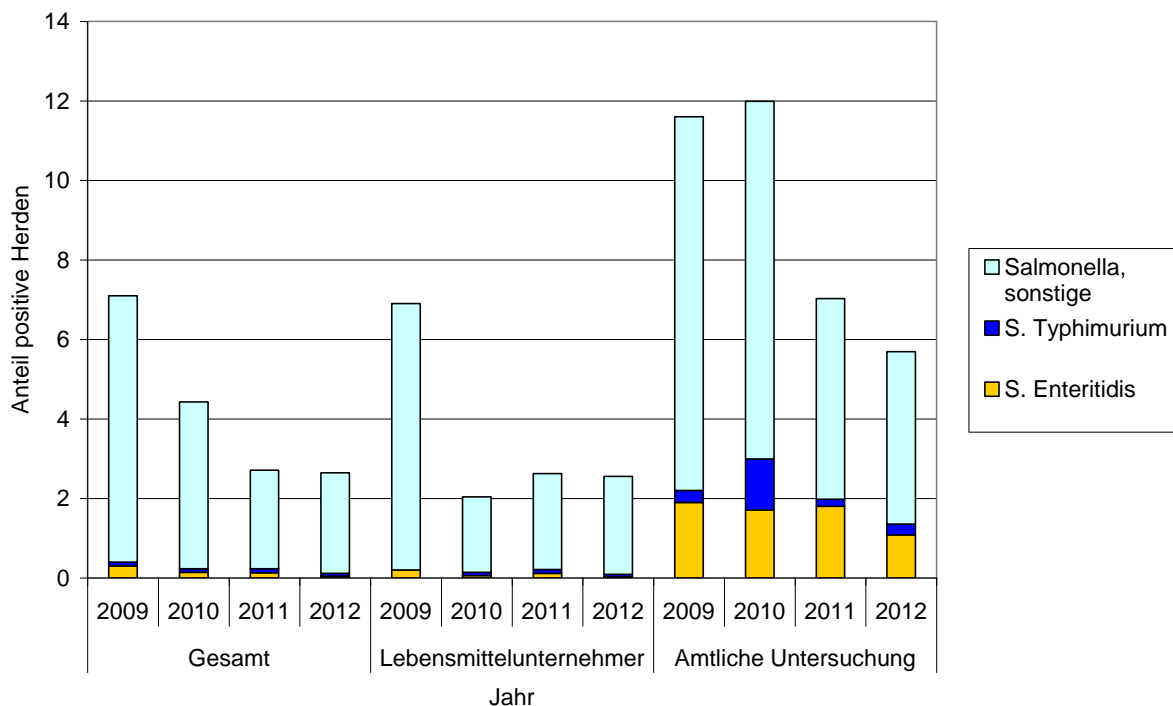
Tab. 4.2.6. Untersuchung von Masthähnchen (*Gallus gallus*) nach VO (EG) Nr. 646/2007 im Jahr 2012

	Herden	Salmonella		S.Enteritidis		S.Typhimurium		S.Enteritidis/ S.Typhimurium	
	Unters.	positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	15.393	407	2,6	7	0,0	11	0,1	18	0,1
Hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	15.511	396	2,6	4	0,0	10	0,1	14	0,1
Hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	369	21	5,7	4	1,1	1	0,3	5	1,4

Betrachtet man die Nachweisraten im Rahmen der Eigenkontrollen und der amtlichen Untersuchung getrennt, so bestätigt sich auch hier die Tendenz der Vorjahre. Entsprechend den 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 (5,7 vs. 2,6 %, Abbildung 4.2.14). Im Vergleich zum Vorjahr wurde im Rahmen der amtlichen Überwachung eine geringere Prävalenz ermittelt (5,7 vs. 7,0 %).

Von den nicht bekämpfungsrelevanten Serovaren (alle außer *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*) wurde am häufigsten *S. Paratyphi B dT+*, gefolgt von *S. Anatum*, *S. Infantis*, *S. Livingstone*, *S. Senftenberg* und *S. Mbandaka* nachgewiesen.

Abb. 4.2.14. Anteil der Masthähnchenherden, bei denen von 2009 bis 2012 *Salmonella* nachgewiesen wurden



***Salmonella* Bekämpfungsprogramm bei Zuchtputen**

Insgesamt wurden Untersuchungen von 196 Zuchtputenherden gemeldet. Von diesen Herden war keine positiv für *Salmonella*. In 2011 war bei einer Herde über den Nachweis eines nicht bekämpfungsrelevanten Serovars berichtet worden.

Auch während der Aufzucht wurden bei keiner der insgesamt 132 untersuchten Herden über einen Nachweis von Salmonellen berichtet.

***Salmonella* Bekämpfungsprogramm bei Mastputen**

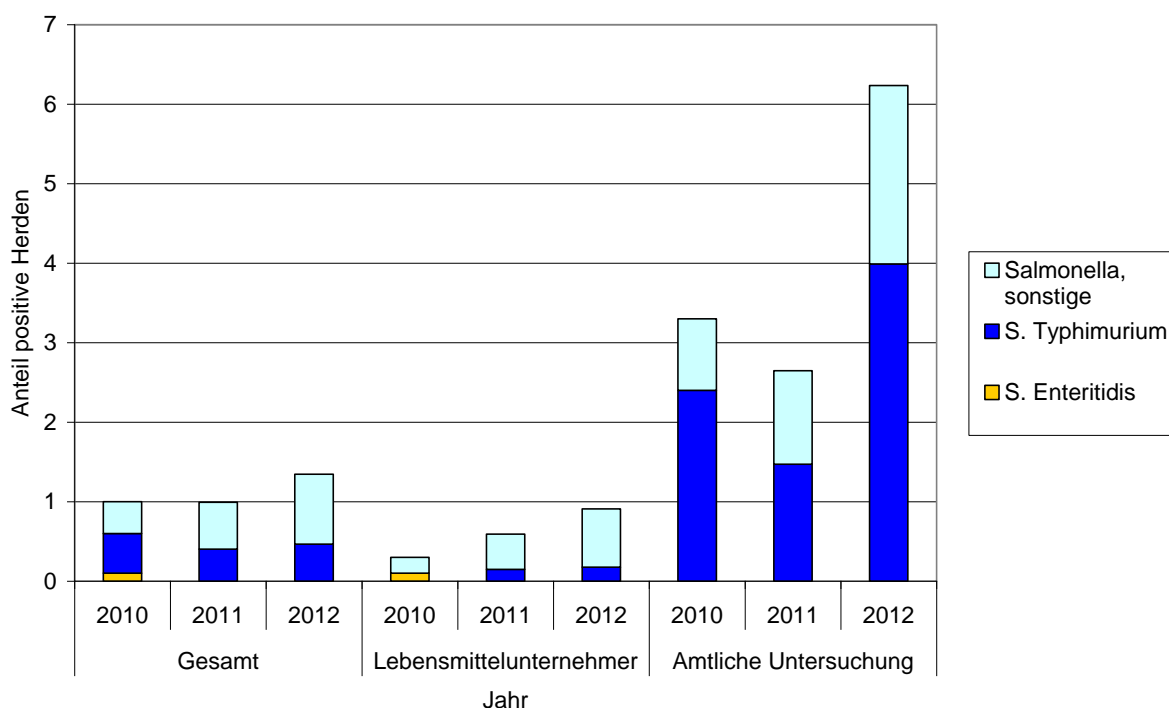
Insgesamt kamen 3.643 Mastputenherden zur Untersuchung gemäß VO (EG) Nr. 584/2008 (Tabelle 4.2.7). 49 Herden (1,3 %) waren positiv für *Salmonella*, 17 davon (0,5 %) für *S. Typhimurium*, eines der beiden bekämpfungsrelevanten Serovare (Abbildung 4). *S. Enteritidis* wurde wie in 2011 nicht nachgewiesen. Im Vergleich zum Vorjahr ist die Nachweisrate für *Salmonella* angestiegen (1,3 % vs. 1,0 %). Ebenso ist die Nachweisrate für *S. Typhimurium* von 0,4 % auf 0,5 % geringfügig angestiegen.

Bei den amtlichen Untersuchungen war der Anteil positiver Herden (6,2 %) deutlich höher als im Vorjahr (2,6 %). Ein leichter Anstieg wurde auch bei den Nachweisen im Rahmen der Untersuchungen der Lebensmittelunternehmer (0,9 % vs. 0,6 %) verzeichnet.

Von den nicht bekämpfungsrelevanten Serovaren (alle außer *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*) wurde am häufigsten *Salmonella* Serogruppe C, gefolgt von *S. Saintpaul* nachgewiesen.

Tab. 4.2.7. Untersuchung von Mastputen nach VO (EG) Nr. 584/2008 im Jahr 2012

	Herden Unters.	Salmonella		S. Enteritidis		S. Typhimurium		S. Enteritidis/ S. Typhimurium	
		positiv	%	positiv	%	positiv	%	positiv	%
Beprobung (gesamt)	3643	49	1,3	0	0,0	17	0,5	17	0,5
Hiervon: Beprobung auf Betreiben des Unternehmers	3407	31	0,9	0	0,0	6	0,2	6	0,2
Hiervon: Beprobung im Rahmen der amtl. Überwachung	401	25	6,2	0	0,0	16	4,0	16	4,0

Abb. 4.2.15. Anteil der Mastputenherden, bei denen von 2010 bis 2012 *Salmonella* nachgewiesen wurden

4.2.5.2 Untersuchungen bei Tieren im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 bei Tieren wurden gepoolte Blinddarmproben von Mastputen am Schlachthof auf Salmonellen untersucht (Tab. 4.2.9). Hierfür wurde der Blinddarminhalt von zehn Puten pro Schlachtcharge gepoolt. Die ermittelte *Salmonella*-Prävalenz war in den Blinddarmproben 1,7 %. Zur Serovarverteilung s. Kapitel 4.2.2.1.

Tab. 4.2.9: Nachweise von *Salmonella* bei Proben von Tieren (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort/Probenmaterial	Untersuchte Proben (N)	<i>Salmonella</i> -positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Schlachthof			
Mastputen, 10 gepoolte Blinddärme/ Schlachtcharge	354	6 (1,7 %)	0,7-3,7

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

Geflügel

Ergänzend zur Erhebung der Ergebnisse der Bekämpfungsprogramme (siehe 4.2.5.1) werden auch die Ergebnisse von *Salmonella*-Untersuchungen bei Geflügel in den Ländern erfasst und dargestellt (Tab. 4.2.24). Diese Ergebnisse sind aber nicht vergleichbar mit den Ergebnissen aus den Bekämpfungsprogrammen, da diese Angaben auch Untersuchungen von kleineren Tiergruppen, die nicht in das Bekämpfungsprogramm einbezogen werden müssen und diagnostische Untersuchungen, beinhalten können.

2012 teilten die Länder Untersuchungen aus 4419 Legehennen-Herden und von 8091 Legehennen mit. Dabei wurden 2,0 % Herden (2011: 2,6 %) und 1,3 % der Tiere als positiv (2011: 1,5 %) ermittelt. Bei positiven Herden wurden zu 49 % der isolierten Salmonellen *S. Enteritidis* und zu 15 % *S. Typhimurium* nachgewiesen.

Die Länder teilten auch Untersuchungen von Masthähnchen mit. Dabei wurden Proben von über 5000 Herden und von über 7000 Einzeltieren untersucht. Die Herden ergaben eine positive Rate bei 0,5%, wobei *S. Enteritidis*, *S. Paratyphi* var. *Java*, *S. Infantis* und *S. Virchow* isoliert worden waren. Bei Einzeltieruntersuchungen wurden in 1,9% der Tiere Salmonellen nachgewiesen, wobei *S. Infantis* (67% der Salmonellen) und *S. Virchow* (0,8% der Salmonellen) isoliert wurden. Zwei Bundesländer haben auch Untersuchungen von Eintagsküken der Masthähnchen mitgeteilt. Bei diesen Untersuchungen wurden bei Herdenmitteilungen keine Salmonellen nachgewiesen, jedoch bei Einzeltieruntersuchungen in zwei Fällen.

Bei 6,5 % der untersuchten Herden von **Enten** wurden Salmonellen festgestellt (2011: 3,5 %; Tab. 4.2.24). In einem der drei positiven Befunde wurde *S. Typhimurium* identifiziert, *S. Enteritidis* wurde in Entenherden nicht nachgewiesen. Bei 7,8 % der untersuchten Einzeltiere ergaben sich positive Nachweise (2011: 3,2 %). *S. Typhimurium* wurde bei 2,8 % der Isolate von Einzeltieren ermittelt (2011: 6 %).

Im Gegensatz zum Vorjahr wurden in 5,5 % der **Gänseherden** Salmonellen nachgewiesen (2011: neg.; Tab. 4.2.24). Bei Einzeltieren lag der Anteil positiver Nachweise mit 6,2 % höher als im Vorjahr (2011: 5,3 %). Bei Gänsen wurde in einem Fall *S. Enteritidis* und in den überwiegenden Fällen (10/13) *S. Typhimurium* nachgewiesen.

Im Vergleich zum Vorjahr wurden bei **Truthühnern und Puten** weniger Untersuchungen aus Herden berichtet (2012: 1917; 2011: 959; Tab. 4.2.24). Dabei erwiesen sich 1,98 % der Herden als positiv (2011: 1,77 %). Die Einzeltieruntersuchungen ergaben eine Nachweisrate von 0,64 % (2011: 2,02 %), die unter dem Wert des Vorjahres liegt. *S. Enteritidis* wurde nicht mitgeteilt. Neben *S. Typhimurium* wurde auch *S. Infantis* nachgewiesen.

Bei **Reisetauben** (Tab. 4.2.25) verdoppelte sich die *Salmonella*-Rate nahezu gegenüber dem Vorjahr auf 12,2 % (2011: 6,5 %). Bei Tauben ist wie in den Vorjahren überwiegend *S. Typhimurium* (80 % der Salmonellen, 2011 86 %) festgestellt worden. *S. Typhimurium* wurde auch bei den **übrigen Vögeln** häufiger als *S. Enteritidis* isoliert, mit Ausnahme der Papageien. *S. Enteritidis* wurde nur bei Papageien, Zoovögeln und sonstigen Wildvögeln gefunden.

Säuger-Nutztiere

Die überwiegende Zahl der Untersuchungen von Nutztieren wurde wie in den Vorjahren bei Rindern durchgeführt (Tab. 4.2.26). 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. 4.2.26–4.2.29). Nach der Rinder-Salmonellose-Verordnung wurden 2012 105 Neuausbrüche von Rinder-Salmonellose angezeigt (2011: 111; FLI, 2013).

Die berichteten Untersuchungen bei **Rinderherden** ergaben einen Rückgang der Salmonellen-Nachweisrate auf 2,8 % (2011: 7,2 %). Bei Einzeltieren ist ebenfalls ein Rückgang der *Salmonella*-Nachweisrate auf 2,2 % festzustellen (2011: 3,1 %). *S. Enteritidis* wurde 2012 aus 10 Herden mitgeteilt und bei Einzeltieruntersuchungen in 1,6 % der bei Rindern nachgewiesenen Salmonellen gefunden. *S. Typhimurium* wurde in etwa der Hälfte aller isolierten Salmonellen identifiziert. Bei Milchrindern wurde *S. Typhimurium* bei 39 % der Salmonellen-Isolate identifiziert (2011: 41 %). Für 31 % der Rinderherden wurden spezielle Anlässe als Untersuchungsgrund angegeben. Für 52 % der Einzeltieruntersuchungen wurde als Untersuchungsgrund ‚Anlassproben‘ mitgeteilt. Es ist zu vermuten, dass ein Teil dieser Untersuchungen im Rahmen der angezeigten Ausbruchsgeschehen erfolgten.

Die **bakteriologischen** Untersuchungen in **Schweineherden** 2012 (Tab. 4.2.27) zeigten gegenüber dem Vorjahr eine reduzierte Salmonellenbelastung mit 13,5 % (2011: 17,5 %). Bei den Untersuchungen der Einzeltiere wurden mit 7,4 % positiver Proben ebenfalls weniger Nachweise geführt (2011: 8,2 %). Bei Zuchtschweinen ist die Nachweisrate dagegen auf 29,3 % angestiegen (2011: 13,5 %). *S. Typhimurium* machte jeweils die Mehrzahl (ca. 2/3) der isolierten Salmonellen aus. *S. Enteritidis* wurde dagegen nur sporadisch nachgewiesen. 74 % der Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen von Einzeltieren und 44% der Untersuchungen von Herden wurden als Anlassproben mitgeteilt.

Zu **immunologischen** Untersuchungen von Einzeltieren haben fünf Länder Ergebnisse mitgeteilt. Wie im Vorjahr wurden bei 8 % der über 8000 Einzeltieruntersuchungen *Salmonella*-Antikörper nachgewiesen (2011: 6 %). Im Rahmen der Untersuchung von Schweinen in vier Ländern mittels Fleischsaft-ELISA während der Schlachtung wurden bei 4,95 % der Schlachtschweine positive *Salmonella*-Antikörper-Titer festgestellt (2011: 4,55 %).

Die Untersuchungsergebnisse zu Proben von **anderen Nutztieren** sind in der Tabelle 4.2.28 zusammengefasst. In 5,2 % der untersuchten Schafherden wurden Salmonellen nachgewiesen (2011: 1,4 %). Bei den untersuchten Ziegenherden wurden Salmonellen-Nachweise mit 1,3 % mitgeteilt (2011: 3,3%). Bei Pferdeherden wurden Salmonellen in 3,3 % der Fälle gefunden (2011: 2,4 %). Bei Einzeltieruntersuchungen wurden bei 7,4 % der Schafe (2011: 2,6 %), bei vier Ziegen (0,7 %; 2011: 1,0 %) und bei 1,4 % der Pferde (2011: 1,2 %) Salmonellen gefunden. *S. Enteritidis* wurde bei drei Schafen und vier Jagdtieren (in Gehegen) isoliert. *S. Typhimurium* wurde bei Schafen, Pferden, sonstigen Einhufern und Kaninchen isoliert.

Bei **Hunden** wurden mit 2,3 % (2011: 2,2 %) und bei **Katzen** mit 1,2 % (2011: 1,1 %) (Tab. 4.2.29) verglichen mit dem Vorjahr ähnliche Salmonellenbelastungen ermittelt. Bei Hunden und Katzen wurde *S. Typhimurium* häufiger nachgewiesen als *S. Enteritidis*. *S. Typhimurium* wurde bei Hunden in 33 % (2011: 38 %) und *S. Enteritidis* in 6 % (2011: 12 %) der positiven Fälle nachgewiesen. Bei Katzen wurde *S. Typhimurium* in 56 % der positiven Fälle nachgewiesen (2011: 50 %), *S. Enteritidis* wurde in 17 % der positiven Fälle isoliert (2011: negativ).

S. Enteritidis wurde auch von Reptilien und von Zootieren berichtet. *S. Typhimurium* wurde auch bei Kaninchen (als Heimtiere), Meerschweinchen bzw. Kleinnager, Reptilien und Zoo-

tieren gefunden. Bei Reptilien wurde in fünf Fällen auch *S. Paratyphi* B var. Java nachgewiesen. Daneben wurde noch eine Vielzahl von teilweise seltenen Serovaren (auch als Mehrfachisolationen) nachgewiesen (vgl. Tab. 4.2.38).

Bei **Wildtieren** (Tab. 4.2.30) wurden ebenfalls *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde bei einem Jagdwild, einer Maus und vier sonstigen Wildtieren nachgewiesen. *S. Typhimurium* wurde bei einem Jagdwild, einer Maus und bei 43% der sonstigen Wildtiere isoliert (vgl. Tab. 4.2.38).

4.2.6 *Salmonella* in Futtermitteln

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

a) Inland und Binnenmarkt

Die Ergebnisse der Untersuchung von **tierischen Futtermitteln** sind in Tabelle 4.2.31 zusammengefasst. 2012 wurde in 7 % der 413 Untersuchungen von Fischmehl aus dem Inland ein positiver Salmonellen-Nachweis geführt (2011: negativ). Bei Tier- bzw. Fleischmehlen wurden in 2,2 % der Proben Salmonellen gefunden (2011: 2,5 %). Bei Grießmehl wurden mit 3,9 % (2011: 6,7 %) der Proben weniger Salmonellen nachgewiesen. Für Fleischfresser-Nahrung wurden mit 1,2 % weniger positive Proben als im Vorjahr berichtet (2011: 3,5 %). *S. Typhimurium* wurde aus Fleischfresser-Nahrung in einem Drittel der positiven Proben isoliert. *S. Enteritidis* wurde 2012 in tierischen Futtermitteln aus dem Inland und dem Binnenmarkt nicht isoliert.

Bei den **pflanzlichen Futtermitteln** gelangen wie in den Vorjahren insbesondere bei Öl-Extraktionsschroten positive Salmonellen-Nachweise. Die Salmonellen-Rate für Öl-Extraktionsschrote lag 2012 bei 3,3 % (2011: 2,6 %). Positive Nachweise erfolgten dabei insbesondere bei Rapssaaten mit 3,6 % (2011: 2,5 %) und bei Sojabohnen mit 3,2 % (2011: 1,8 %). Getreide, Schrot und Mehl erwiesen sich in zwei Fällen als Salmonellen-positiv (0,2 %; 2011: 0,1 %). In Weizen wurde in einem Fall *S. Typhimurium* isoliert. In Silage wurden Salmonellen nicht nachgewiesen (2011: 1,2 %). Auch in Heu wurden keine Salmonellen nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde 2012 aus pflanzlichen Futtermitteln aus dem Inland und dem Binnenmarkt nicht isoliert (Tab. 4.2.31).

Untersuchungen von nicht spezifizierten **Mischfuttermitteln** wiesen in 1,4 % der Proben Salmonellen auf (2011: 0,6 %). Futtermittel für Rinder wiesen mit 2,0 % (2011: 0,5 %) positiven Proben höhere Belastungen auf als im Vorjahr. Bei Proben von Schweinefutter lag die Nachweisrate wie im Vorjahr bei 0,9 % (2011: 0,9 %), bei Hühnerfutter erwiesen sich 0,6 % der Proben (2011: 1,0 %) als *Salmonella*-positiv.

Berücksichtigt man den Ort der Probenahme (**Handelsstufen**; Tab. 4.2.32), so wird deutlich, dass die *Salmonella*-Nachweise bei Fleischfresserfutter überwiegend bei der Produktion (vgl. Abb. 4.2.16) geführt wurden. *S. Typhimurium* wurde in der Produktion und im Handel nachgewiesen. Bei den Öl-Extraktionsschroten wurden Salmonellen in allen Stufen nachgewiesen, die höchste Belastung zeigte sich in der Produktion. Bei Mischfuttermitteln für Rinder wurden Salmonellen hauptsächlich in Proben aus der Produktion gefunden. Hühnerfutter wies die höchste Salmonellenrate bei Proben aus dem landwirtschaftlichen Betrieb auf. *S. Enteritidis* wurde bei sonstigen Futtermitteln bei der Produktion nachgewiesen. *S. Typhimurium* wurde in Weizen sowie in Schweinefutter bei der Produktion und bei Mischfuttermitteln im Handel gefunden.

b) Importe aus Drittländern

Futtermittel tierischer Herkunft wurden, wie in den Vorjahren, hauptsächlich als **Fischmehl** importiert (Tab. 4.2.33). Für 2012 wurde nur von Bremen über Importe von Fischmehl berichtet.

2012 wurden bei 7,6 % der Fischmehlsendungen (2011: 14,0 %) Salmonellen nachgewiesen. Von den 268.772 importierten Tonnen (2011: 170.747) erwiesen sich 10,6 % als *Salmonella*-positiv (2011: 9,7 %). Dies entspricht 28.399 Tonnen Fischmehl, das mit Salmonellen kontaminiert war (2011: 16.637 Tonnen). Fischmehl wurde aus 11 Staaten importiert.

Während eine (0,25 %) von 404 Sendungen aus Peru (2011: 1,5 %) Salmonellen positiv waren, erwiesen sich 23 (58 %) der 40 Sendungen aus Marokko (2011: 73 %) als positiv. Den mengenmäßig größten Anteil der Importe machten wieder die Importe aus Peru mit 191.967 Tonnen (2011: 127.440) aus. Bei diesen Importen wurden in 0,19 % der Tonnage Salmonellen nachgewiesen (2011: 1,1 %). Die isolierten Salmonellen-Serovare sind in Tabelle 4.2.41 aufgeführt. Positive Sendungen stammten auch aus Chile, Ecuador, Mauretanien und Panama. In Abb. 4.2.17 sind die Anteile der nachgewiesenen Salmonellen in den einzelnen Fischmehllieferungen bei den Herkunftsstaaten aufgeführt.

Bei den in Hamburg untersuchten Proben importierter **Fleischfresser-Nahrung** aus verschiedenen Staaten wurden Salmonellenbelastungen unverändert in 6,5 % der untersuchten Sendungen festgestellt (2011: 6,5 %). Die positiven Sendungen stammten aus Brasilien und Indien. In einem Fall wurde *S. Typhimurium* isoliert. In Abb. 4.2.18 sind die Anteile der nachgewiesenen Salmonellen in den einzelnen Lieferungen von Fleischfresser-Nahrung bei den Herkunftsstaaten aufgeführt.

Öl-Früchte und Derivate wurden als Rapssaat und Sojabohnen importiert. Insgesamt zeigten die Öl-Früchte in 27,7 % der Sendungen Salmonellen (2011: 5,3 %). Während sich 18 (32 %) von 57 Sendungen von Sojabohnen aus Argentinien (2011: 17 %) als *Salmonella*-positiv erwiesen, wurden von keiner der 8 Sendungen aus Brasilien Salmonellen berichtet (2011: 3,2 %).

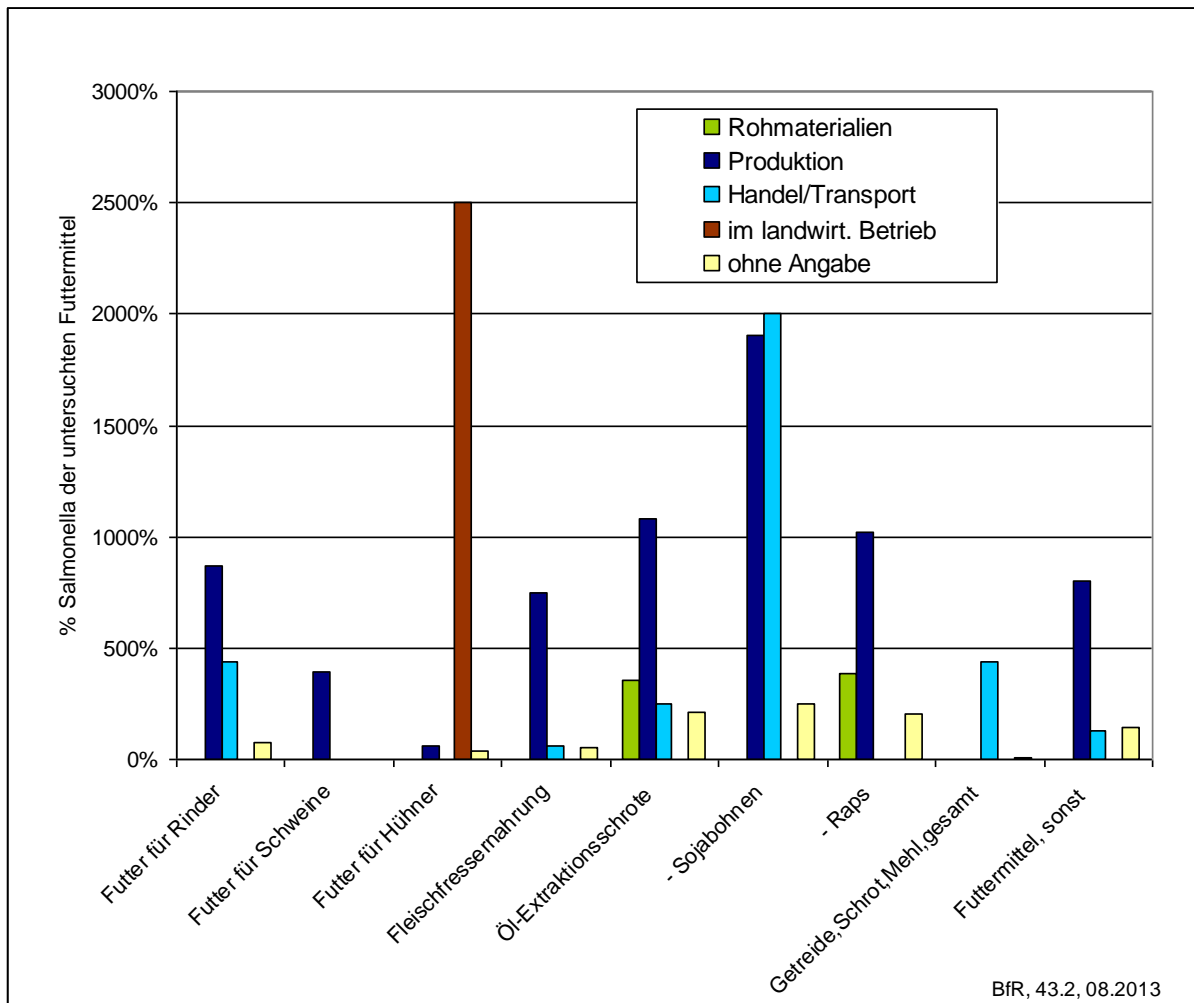
Abb. 4.2.16: *Salmonella* in Futtermitteln nach Behandlungsstufen 2012

Abb. 4.2.17: *Salmonella* in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2012

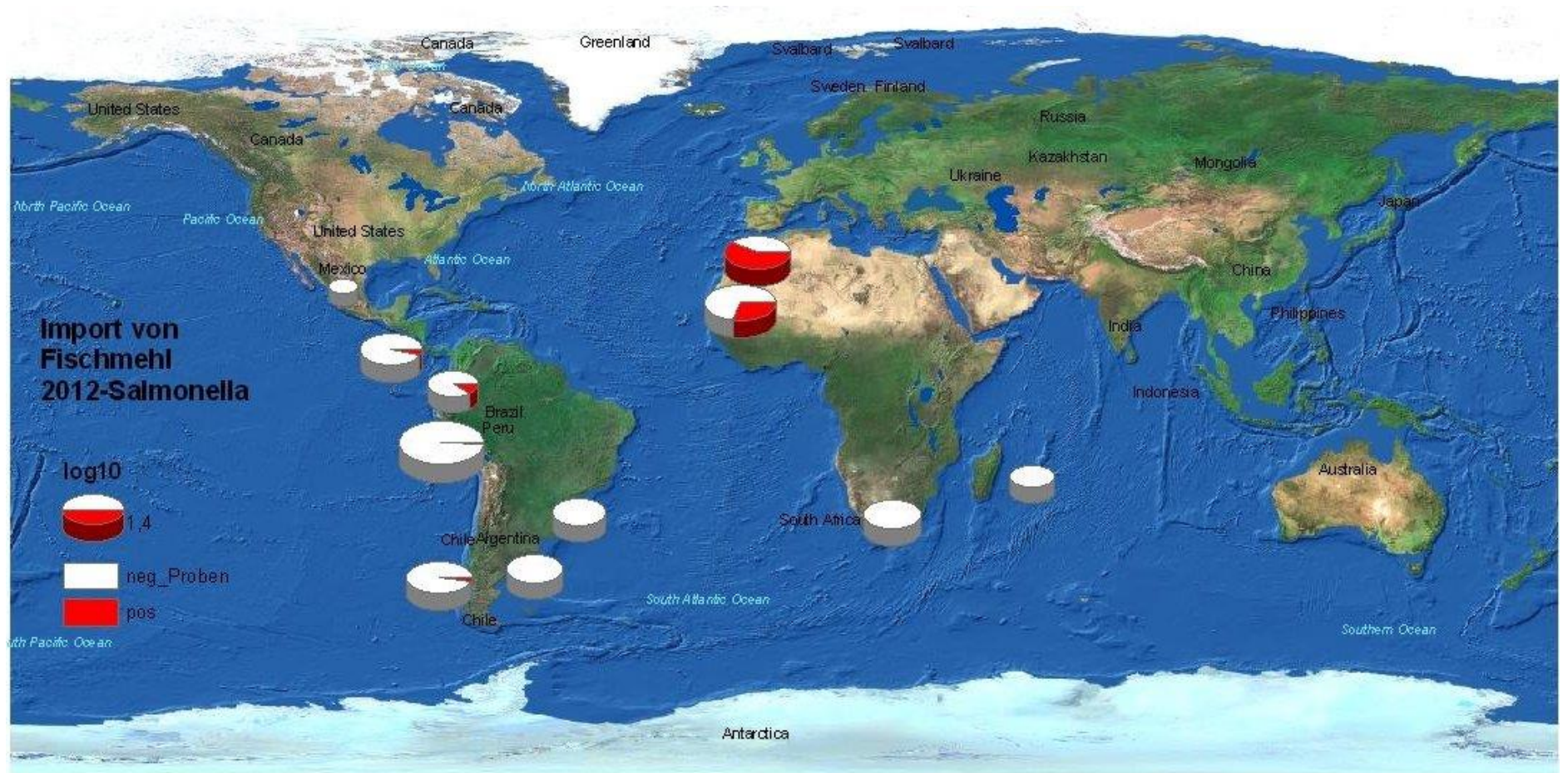


Abb. 4.2.17: *Salmonella* in Fleischfresserfutter-Importen nach Importstaaten 2012



4.2.7 *Salmonella* in Umweltproben

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

In Tab. 4.2.33 sind die von den Ländern für 2012 mitgeteilten Untersuchungen von Umweltproben zusammengefasst. Aus Umgebungsproben, Stallungen und Gehegen sind 4,7 % positive Proben mitgeteilt worden (2011: 1,1 %). Pflanzliche Düngemittel wurden in zwei Ländern untersucht, wobei in 5,5 % der Proben (2011: 3,2 %) Salmonellen nachgewiesen wurden. Tierische Düngemittel wiesen in 6,7 % der Proben aus 5 Ländern Salmonellen auf (2011: 6,3 %). *S. Enteritidis* wurde aus Tränkewasser, Abwasser und –schlamm sowie tierischen Düngemitteln isoliert. *S. Typhimurium* wurde aus Umgebungsproben, Stallungen und Gehegen, Abwasser und –schlamm, tierischen Düngemitteln sowie aus organischen Düngemitteln n. Art.5 (2), c I, 1774/2002 nachgewiesen. *S. Infantis* konnte aus Tränkewasser, Abwasser und –schlamm, tierischen Düngemitteln sowie aus organischen Düngemitteln n. Art. 5 (2), c I, 1774/2002 isoliert werden. *S. Paratyphi* var. *Java* konnte aus tierischen Düngemitteln isoliert werden.

4.2.8 Übergreifende Betrachtung

Die Salmonellose des Menschen ist auch 2012 rückläufig gewesen, wobei insbesondere die durch *S. Enteritidis* verursachten Krankheitsfälle weiter abnahmen. *S. Typhimurium* und *S. Enteritidis* waren die häufigsten Serovare. In weitem Abstand folgten *S. Panama*, *S. Infantis*, *S. Derby*, *S. Braenderup* und *S. Newport*.

Die deutlich gesunkene Anzahl von Salmonellosen des Menschen, verursacht durch *S. Enteritidis*, geht einher mit einer verringerten Nachweisrate für Salmonellen bei Konsum-Eiern und in Legehennenbeständen. 2012 wurden nur bei 0,06 % der Planproben von Konsumeiern Salmonellen nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde 2012 bei Konsum-Eiern als einziges Serovar angegeben.

In Herden von Legehennen wurde in 2012 im Vergleich zu den Vorjahren die rückläufige Tendenz der Nachweisraten fortgesetzt. Es dominierte weiterhin *S. Enteritidis*. Bei 1,0 % der Herden wurde *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* in der Legephase nachgewiesen.

Für Erkrankungen des Menschen, verursacht durch *S. Typhimurium* und andere Serovare, ist dagegen keine deutliche Veränderung zu erkennen. Für diese Infektionen kann eine Reihe von Lebensmitteln als mögliche Quelle in Betracht kommen.

Wie in den Vorjahren wurden bei Geflügelfleisch deutlich häufiger **Salmonellen** nachgewiesen als bei Fleisch anderer Nutztiere. Dies spiegelte sich in den Mitteilungen der Länder wie auch im Zoonosen-Monitoring. In frischem Kalb- und Jungrindfleisch wurden Salmonellen nur sehr selten nachgewiesen. Diese niedrigen Nachweisraten im Zoonosen-Monitoring bei Kalb- und Jungrindfleisch entsprachen den Ergebnissen aus der Überwachung. Im Fleisch von Wildwiederkäuern wurden Salmonellen im Rahmen des Zoonosen-Monitoring 2012 nicht nachgewiesen. Bei Putenfleisch lagen die Nachweisraten in den Meldungen der Länder etwas höher als im Zoonosen-Monitoring (4,4 vs. 3,3 %).

In Blatt- und Kopfsalaten wurden Salmonellen im Rahmen des Zoonosen-Monitoring 2012 weder bei Proben aus dem Erzeugerbetrieb noch aus dem Einzelhandel nachgewiesen. Auch im Rahmen der Überwachung wurde nur in einer von 748 Proben aus Blattgemüse Salmonellen nachgewiesen.

S. Typhimurium dominierte bei Rind- und Schweinefleisch, während bei Hähnchen- und Putenfleisch andere Serovare im Vordergrund standen. Beim Hähnchenfleisch waren *S. Paratyphi* B dT+ und *S. Infantis* die häufigsten Serovare, gefolgt von *S. Enteritidis*. Bei Putenfleisch war wiederum *S. Saintpaul* das dominierende Serovar im Rahmen der Überwachung, beim Zoonosen-Monitoring wurde auch die monophasische *S. Typhimurium* Variante

S. 4,[5],12:i:- vermehrt nachgewiesen. Im Rahmen des Zoonosen-Monitoring wurden auf Schlachtkörpern häufig *S. Indiana* nachgewiesen. Da diese Nachweise sämtlich aus zwei Schlachthöfen stammten und dieses Serovar in der Primärproduktion nicht nachgewiesen wurde, ist eine Kontaminationsquelle innerhalb der beiden Schlachthöfe nicht unwahrscheinlich.

Die Daten aus den Bekämpfungsprogrammen dokumentieren eine im Vergleich zum Vorjahr niedrigere *Salmonella*-Prävalenz bei Zuchthühner, Legehennen, Masthähnchen und Mastputen. Auch 2012 wurde für alle in den Bekämpfungsprogrammen berücksichtigten Geflügelgruppen der Gemeinschaftszielwert erreicht. Für Zuchthühner, Masthähnchen sowie Zucht- und Mastputen konnte jeweils eine Prävalenz unter 1% für die bekämpfungsrelevanten Serovare (*S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Virchow*, *S. Hadar* bei Zuchthühnern; *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* bei allen anderen Geflügelarten) erzielt werden. Für Legehennen konnte im Vergleich zum Vorjahreswert wiederum eine deutliche Reduktion erreicht werden.

Da in der Primärproduktion die Bekämpfungsziele bei Zuchthühnern, Legehennen, Masthähnchen und Puten 2012 erreicht wurden, wäre auch mit einem Rückgang der Belastung von Hähnchen- und Putenfleisch zu rechnen. Die Ergebnisse 2012 deuten, über einen mehrjährigen Zeitraum betrachtet, auf einen rückläufigen Trend bei der Salmonellenbelastung in Hähnchenfleisch und Putenfleisch hin. Die Nachweisraten 2012 lagen in den Meldungen der Länder unter denen des Vorjahres. Im Zoonosen-Monitoring lag der Anteil positiver Proben von Putenfleisch deutlich unter dem 2010 ermittelten Wert (3,3 vs. 5,5 %).

Die Salmonellenbelastung bei Fischmehlimporten nach Deutschland 2012 hat sich gegenüber dem Vorjahr halbiert. Aber auch bei pflanzlichen Futtermitteln, insbesondere Ölsaaten, konnten bei Inland-Untersuchungen Salmonellen nachgewiesen werden. Futtermittel können somit eine wichtige Eintragsquelle von Salmonellen in die Tierbestände sein.

Die Ergebnisse aus 2012 bestätigen erneut, dass auch Heim- und Zootiere als Reservoir für *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und andere Salmonellen fungieren. Einerseits können die Tiere durch Lebensmittelreste oder andere Futtermittel infiziert werden, andererseits können sie z.B. über Beutetiere (Nager, Insekten) Salmonellen aufnehmen und in die menschliche Umgebung bringen. Wildtiere stellen ebenso ein Reservoir für *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, aber auch für andere Salmonellen-Serovare dar.

4.2.9 Literatur

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

BMELV (2012): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2012. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 606 S.

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

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

Methner, U. (2011): Salmonellose der Rinder – Salmonellosis in cattle. 76–81 in Tiergesundheitsjahresbericht 2010. Vol. 11. Friedrich-Loeffler-Institut, ed., Greifswald-Insel Riems

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

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

Tab. 4.2.10: Schlachthofuntersuchungen 2012 – SALMONELLA¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU), gesamt									
13 (24)	BB,BW,BY, HE,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	13172	69	0,52		±0,12	0,40- 0,65	1),2)
		S. ENTERITIDIS	..	3	0,02	12	±0,03	0,00- 0,05	
		S. TYPHIMURIUM	..	12	0,09	48	±0,05	0,04- 0,14	
		S. DUBLIN	..	3	0,02	12	±0,03	0,00- 0,05	
		S. INFANTIS	..	1	0,01	4	±0,01	0,00- 0,02	
		S.,sonst	..	6	0,05	24	±0,04	0,01- 0,08	
		fehlende (missing)	..	44					
Rinder - BU									
13 (21)	BB,BW,BY, HE,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	7298	16	0,22		±0,11	0,11- 0,33	1)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,03	14,29	±0,04	0,00- 0,07	
		S. TYPHIMURIUM	..	5	0,07	35,71	±0,06	0,01- 0,13	
		S. DUBLIN	..	3	0,04	21,43	±0,05	0,00- 0,09	
		S. INFANTIS	..	1	0,01	7,14	±0,03	0,00- 0,04	
		S.,sonst	..	3	0,04	21,43	±0,05	0,00- 0,09	
		fehlende (missing)	..	2					
Kälber - BU									
6 (8)	BY,HE,RP, SH,SN,TH	SALMONELLA	55	0					
Schweine - BU									
12 (19)	BB,BW,BY, HE,MV,NI, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	5329	25	0,47		±0,18	0,29- 0,65	
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,02	9,09	±0,04	0,00- 0,06	
		S. TYPHIMURIUM	..	7	0,13	63,64	±0,10	0,03- 0,23	
		S.,sonst	..	3	0,06	27,27	±0,06	0,00- 0,12	
		fehlende (missing)	..	14					
Schafe - BU									
5 (5)	BY,HE,MV, NI,NW	SALMONELLA	74	1	1,35		±2,63	0,00- 3,98	
		fehlende (missing)	..	1					
Hühner - BU									
1 (1)	NI	SALMONELLA	148	15	10,14		±4,86	5,27- 15,00	
		fehlende (missing)	..	15					
Truthühner/Puten - BU									
1 (1)	NI	SALMONELLA	215	50	23,26		±5,65	17,61- 28,90	
		fehlende (missing)	..	50					
Wild - BU									
5 (7)	BB,BW,BY, NW,SN	SALMONELLA	9	0					
Tupferproben in Schlacht-Betrieben									
6 (6)	BB,MV,NI, NW,ST,TH	SALMONELLA	7056	34	0,48		±0,16	0,32- 0,64	4)
		S. TYPHIMURIUM	..	15	0,21	34,88	±0,11	0,11- 0,32	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	3	0,04	6,98	±0,05	0,00- 0,09	3)
		S.,sonst	..	25	0,35	58,14	±0,14	0,22- 0,49	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		9					

Anmerkungen

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1) BY: inkl. untersucht gemäß Schweine-Salmonellen-Verordnung | 3) MV: S. Paratyphi B 4,12:b:1,2 |
| 2) NI: Untersuchung nach AVV LmH Anl.4 Nr 3 | 4) NI: ISO 6579 |

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

Tab. 4.2.11: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – SALMONELLA¹

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
16 (20)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	4937	86	1,74		±0,36	1,38- 2,11	2),4)
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS	..	4	0,08	4,88	±0,08	<0,005- 0,16	
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	32	0,65	39,02	±0,22	0,42- 0,87	2),4)
	NW,RP,SH,	S.INFANTIS	..	6	0,12	7,32	±0,10	0,02- 0,22	3)
	SL,SN,ST,TH	S.HADAR	..	2	0,04	2,44	±0,06	0,00- 0,10	2)
		S.,sonst	..	34	0,69	41,46	±0,23	0,46- 0,92	
		S.,sp.	..	4	0,08	4,88	±0,08	<0,005- 0,16	1)
		fehlende (missing)	..	4					
Rindfleisch									
16 (18)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1077	2	0,19		±0,26	0,00- 0,44	
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,19		±0,26	0,00- 0,44	
	HH,MV,NI,	S.,sonst	..	1	0,09		±0,18	0,00- 0,27	
	NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
Kalbfleisch									
16 (19)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	367	2	0,54		±0,75	0,00- 1,30	
	BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,54		±0,75	0,00- 1,30	
Schweinefleisch									
16 (19)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2688	69	2,57		±0,60	1,97- 3,16	2),4)
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS	..	3	0,11	4,76	±0,13	0,00- 0,24	
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	24	0,89	38,10	±0,36	0,54- 1,25	2),4)
	NW,RP,SH,	S.INFANTIS	..	5	0,19	7,94	±0,16	0,02- 0,35	3)
	SL,SN,ST,TH	S.,sonst	..	30	1,12	47,62	±0,40	0,72- 1,51	
		S.,sp.	..	1	0,04	1,59	±0,07	0,00- 0,11	
		fehlende (missing)	..	6					
Schafffleisch									
13 (15)	BB,BE,BW, HB,HH,MV, NI,NW,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	115	0					
Pferdefleisch									
8 (7)	BB,BE,BW, HB,NI,SH,SN, ST	SALMONELLA	41	0					
Hauskaninchenfleisch									
6 (6)	BB,BE,BW, NI,SN,ST	SALMONELLA	36	0					
Fleisch von Hirschen und Rehen									
2 (2)	RP,ST	SALMONELLA	28	0					
Wildwiederkäuerfleisch									
10 (12)	BB,BW,BY, HH,MV,NI, NW,SH,SL, TH	SALMONELLA	283	0					
Fleisch vom Wildschwein									
1 (1)	ST	SALMONELLA	13	0					
Wildfleisch, sonst									
13 (13)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	213	8	3,76		±2,55	1,20- 6,31	2)
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,47		±0,92	0,00- 1,39	
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,47		±0,92	0,00- 1,39	
	NW,SH,SN,	S.INFANTIS	..	1	0,47		±0,92	0,00- 1,39	
	TH	S.HADAR	..	2	0,94		±1,30	0,00- 2,23	2)
		S.,sonst	..	2	0,94		±1,30	0,00- 2,23	
		S.,sp.	..	2	0,94		±1,30	0,00- 2,23	1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					

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

Fortsetzung Tab. 4.2.11: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
14 (17)	BB,BY,HB,	SALMONELLA	916	11	1,20		±0,71	0,50- 1,91	2),5)
	HE,HH,MV,	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,55	41,67	±0,48	0,07- 1,02	2)
	NI,NW,RP,	S.,sonst	..	6	0,66	50,00	±0,52	0,13- 1,18	
	SH,SL,SN,	S.,sp.	..	1	0,11	8,33	±0,21	0,00- 0,32	6)
	ST,TH	Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
aus Schweinefleisch									
13 (16)	BB,BY,HE,	SALMONELLA	783	9	1,15		±0,75	0,40- 1,90	2),5)
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,64	50,00	±0,56	0,08- 1,20	2)
	NW,RP,SH,	S.,sonst	..	4	0,51	40,00	±0,50	0,01- 1,01	
	SL,SN,ST,TH	S.,sp.	..	1	0,13	10,00	±0,25	0,00- 0,38	6)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
aus Rindfleisch									
11 (15)	BB,BY,HB,	SALMONELLA	103	1	0,97		±1,89	0,00- 2,86	
	HH,MV,NI, NW,SH,SL, SN,TH	S.,sonst	..	1	0,97		±1,89	0,00- 2,86	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (6)	MV,NI,NW, SH	SALMONELLA	47	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
15 (19)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	450	10	2,22		±1,36	0,86- 3,58	
	HB,HE,HH,	S.TYPHIMURIUM	..	5	1,11		±0,97	0,14- 2,08	
	MV,NI,NW,	S.,sonst	..	2	0,44		±0,61	0,00- 1,06	
	RP,SH,SL,	S.,sp.	..	2	0,44		±0,61	0,00- 1,06	
	SN,ST,TH	fehlende (missing)	..	1					
aus Rindfleisch									
12 (15)	BB,BW,HB, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	135	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
4 (5)	BB,BW,NW, TH	SALMONELLA	15	0					
aus Schweinefleisch									
14 (15)	BB,BW,BY, HE,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	170	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
11 (12)	BB,BW,HH,	SALMONELLA	70	2	2,86		±3,90	0,00- 6,76	
	MV,NW,RP,	S.,sonst	..	1	1,43		±2,78	0,00- 4,21	
	SH,SL,SN,ST ,TH	S.,sp.	..	1	1,43		±2,78	0,00- 4,21	
Hackfleisch									
16 (19)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2834	36	1,27		±0,41	0,86- 1,68	2),7),8)
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM	..	16	0,56	51,61	±0,28	0,29- 0,84	2),7)
	HH,MV,NI,	S.DUBLIN	..	1	0,04	3,23	±0,07	0,00- 0,10	
	NW,RP,SH,	S.,sonst	..	14	0,49	45,16	±0,26	0,24- 0,75	
	SL,SN,ST,TH	fehlende (missing)	..	5					
aus Rindfleisch									
15 (17)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	870	4	0,46		±0,45	0,01- 0,91	2)
	BY,HB,HH,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,11		±0,23	0,00- 0,34	
	MV,NI,NW,	S.,sonst	..	1	0,11		±0,23	0,00- 0,34	
	RP,SH,SL, SN,ST,TH	fehlende (missing)	..	2					

Fortsetzung Tab. 4.2.11: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
gemischt (Rind/Schwein)									
13 (16)		SALMONELLA	885	15	1,69		±0,85	0,84- 2,55	7)
	BB,BE,BW,	S.TYPHIMURIUM	..	11	1,24	73,33	±0,73	0,51- 1,97	7)
	BY,HH,MV,	S.DUBLIN	..	1	0,11	6,67	±0,22	0,00- 0,33	
	NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	S.,sonst	..	3	0,34	20,00	±0,38	0,00- 0,72	
aus Schweinefleisch									
15 (17)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	690	15	2,17		±1,09	1,09- 3,26	2),8)
	BY,HB,HH,	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,43	27,27	±0,49	0,00- 0,93	
	MV,NI,NW,	S.,sonst	..	8	1,16	72,73	±0,80	0,36- 1,96	
	RP,SH,SL, SN,ST,TH	fehlende (missing)	..	4					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
7 (8)	BE,BW,HH,	SALMONELLA	74	1	1,35		±2,63	0,00- 3,98	
	NW,RP,SH, TH	S.,sonst	..	1	1,35		±2,63	0,00- 3,98	
Hackfleischzubereitungen									
15 (17)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2711	45	1,66		±0,48	1,18- 2,14	
	BY,HB,HH,	S.ENTERITIDIS	..	1	0,04	2,27	±0,07	0,00- 0,11	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	9	0,33	20,45	±0,22	0,12- 0,55	
	RP,SH,SL,	S.INFANTIS	..	2	0,07	4,55	±0,10	0,00- 0,18	
	SN,ST,TH	S.,sonst	..	32	1,18	72,73	±0,41	0,77- 1,59	
		fehlende (missing)	..	1					
aus Rindfleisch									
8 (9)	BE,BW,HH, MV,NW,SH, SL,SN	SALMONELLA	35	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
1 (1)	NW	SALMONELLA	44	1	2,27		±4,40	0,00- 6,68	
		S.,sonst	..	1	2,27		±4,40	0,00- 6,68	
aus Schweinefleisch									
12 (14)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	602	7	1,16		±0,86	0,31- 2,02	
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,66		±0,65	0,02- 1,31	
	NW,SH,SL, SN,ST,TH	S.,sonst	..	3	0,50		±0,56	0,00- 1,06	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BW,HH,MV,	SALMONELLA	140	4	2,86		±2,76	0,10- 5,62	
	SN	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,71		±1,39	0,00- 2,11	
		S.,sonst	..	3	2,14		±2,40	0,00- 4,54	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
15 (18)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2601	1	0,04		±0,08	0,00- 0,11	
	BY,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,ST,TH	fehlende (missing)	..	1					
aus Rindfleisch									
9 (10)	BW,BY,HH, MV,NI,NW, SH,SL,SN	SALMONELLA	49	0					
aus Schweinefleisch/Rindfleisch									
1 (1)	NW	SALMONELLA	364	0					
aus Schweinefleisch									
13 (16)	BE,BW,BY, HE,HH,MV, NI,NW,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	579	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
7 (8)	BW,HE,MV, NW,SH,SL, SN	SALMONELLA	380	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.11: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
16 (19)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. HADAR S.,sonst fehlende (missing)	4513	31 2 10 1 14 4	0,69 0,04 0,22 0,02 0,31	 7,41 37,04 3,70 51,85	 ±0,24 ±0,06 ±0,14 ±0,04 ±0,16	0,45- 0,93 0,00- 0,11 0,08- 0,36 0,00- 0,07 0,15- 0,47	2) 2) 2)
aus Rindfleisch									
10 (11)	BW,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	49	0					
aus Schweinefleisch/Rindfleisch									
1 (1)	NW	SALMONELLA	288	0					
aus Schweinefleisch									
13 (15)	BE,BW,BY, HE,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,SN,TH	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM S.,sonst fehlende (missing)	884	9 3 5 1	1,02 0,34 0,57	 ±0,66 ±0,38 ±0,49	0,36- 1,68 0,00- 0,72 0,07- 1,06		
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (6)	BW,NW,SH, SL,SN	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S.,sonst	592	4 1 2 1	0,68 0,17 0,34 0,17	 ±0,66 ±0,33 ±0,47 ±0,33	0,02- 1,34 0,00- 0,50 0,00- 0,81 0,00- 0,50		
Fleischerzeugnisse in Konserven									
7 (7)	BB,BW,HE, NW,SN,ST, TH	SALMONELLA	47	0					
Fleisch, sonst									
4 (4)	BE,BW,NW, TH	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM	32 ..	1 1	3,13 3,13	 ±6,03	0,00- 9,15 0,00- 9,15		

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: S.POLYVALENT II (F-67) | 5) NI: Codierungsbedingt [aufgrund der WACOs des ADV-Kataloges Nr. 3 (Matrixcodes, 2012)] sind die Ergebnisse der Teilsummen hier größer als gesamt |
| 2) HB,NI: Typisierung: US-Methode 13. | 6) NI: S.SPP.I |
| 3) NW: mit S.London, S.Livingstone, S.infantis | 7) SH: S. Typhimurium 1, 4,12:i:-monophasisch |
| 4) SH: S. Typhimurium 1,4,5,12:i:1,2 | 8) ST: S. ENTERICA ENTERICA |

Tab. 4.2.12: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2012 – SALMONELLA

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Geflügelfleisch, gesamt									
16 (20)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. PARATYPHI B VAR. JAVA S. INFANTIS S. HADAR S.,sonst S.,sp. fehlende (missing)	2372	138 5 25 28 10 1 46 2 21	5,82 0,21 1,05 1,18 0,42 0,04 1,94 0,08	 4,27 21,37 23,93 8,55 0,85 39,32 1,71	 ±0,18 ±0,41 ±0,43 ±0,26 ±0,08 ±0,55 ±0,12	4,88- 6,76 0,03- 0,40 0,64- 1,46 0,75- 1,62 0,16- 0,68 0,00- 0,12 1,38- 2,49 0,00- 0,20	2),4) 4) 1)-6) 7) 2)
Fleisch v. Masthähnchen									
14 (17)	BB,BE,BW, BY,HB,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. PARATYPHI B VAR. JAVA S. INFANTIS S.,sonst	652	19 1 13 4 1	2,91 0,15 1,99 0,61 0,15	 5,26 68,42 21,05 5,26	 ±0,30 ±1,07 ±0,60 ±0,30	1,62- 4,21 0,00- 0,45 0,92- 3,07 0,01- 1,21 0,00- 0,45	2) 2),3), 6) 7)
Fleisch v. Hühnern									
9 (11)	BW,BY,HB, HH,NI,NW, SH,SL,SN	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. PARATYPHI B VAR. JAVA S. INFANTIS S.,sonst fehlende (missing)	313	21 1 10 1 3 6	6,71 0,32 3,19 0,32 0,96	 6,67 66,67 6,67 20,00	 ±0,63 ±1,95 ±0,63 ±1,08	3,94- 9,48 0,00- 0,94 1,25- 5,14 0,00- 0,94 0,00- 2,04	4) 4)
Fleisch v. Enten									
11 (13)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, MV,NI,NW, SN,TH	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM S.,sonst S.,sp.	156	9 2 5 2	5,77 1,28 3,21 1,28	 1,77 3,21 1,77	 ±1,77 ±2,76 ±1,77	2,11- 9,43 0,00- 3,05 0,44- 5,97 0,00- 3,05	
Fleisch v. Gänsen									
8 (9)	BB,BE,BW, BY,NI,NW, SN,TH	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM S. INFANTIS S.,sonst	60	8 5 1 2	13,33 8,33 1,67 3,33	 ±6,99 ±3,24 ±4,54	 ±8,60 ±6,99 ±3,24 ±4,54	4,73- 21,93 1,34- 15,33 0,00- 4,91 0,00- 7,88	4) 4)
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
16 (20)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. INFANTIS S. HADAR S.,sonst fehlende (missing)	1144	50 1 11 1 1 33 3	4,37 0,09 0,96 0,09 0,09 2,88	 2,13 23,40 2,13 2,13 70,21	 ±1,18 ±0,17 ±0,57 ±0,17 ±0,17 ±0,97	3,19- 5,56 0,00- 0,26 0,40- 1,53 0,00- 0,26 0,00- 0,26 1,91- 3,85	
Fleisch v. Wildgeflügel									
1 (1)	BY	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM	10 ..	1 1	10,00 10,00	 ±18,59	 ±18,59	0,00- 28,59 0,00- 28,59	
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
6 (6)	BE,BW,BY, HH,NW,SN	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM	14 ..	1 1	7,14 7,14	 ±13,49	 ±13,49	0,00- 20,63 0,00- 20,63	

Fortsetzung Tab. 4.2.12: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2012 – SALMONELLA
(Fortsetzung)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
16 (20)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	792	5	0,63		±0,55	0,08- 1,18	
	BY,HB,HE, HH,MV,NI,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,13		±0,25	0,00- 0,37	
	NW,RP,SH,	S.INFANTIS	..	2	0,25		±0,35	0,00- 0,60	
	SL,SN,ST, TH	S.,sonst	..	2	0,25		±0,35	0,00- 0,60	
v. Masthähnchen									
15 (12)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	271	0					
v. Enten									
5 (6)	BE,HH,NW, SH,TH	SALMONELLA	38	0					
v. Gänsen									
2 (2)	MV,SH	SALMONELLA	25	0					
v. Truthühnern/Puten									
13 (11)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	147	1	0,68		±1,33	0,00- 2,01	
	BY,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,SN, TH	S.,sonst	..	1	0,68		±1,33	0,00- 2,01	
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	SALMONELLA	27	0					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
15 (18)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	574	23	4,01		±1,60	2,40- 5,61	4)
	BY,HB,HH,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,17	4,35	±0,34	0,00- 0,52	
	MV,NI,NW, RP,SH,SL,	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	0,87	21,74	±0,76	0,11- 1,63	4),8)
	SN,ST,TH	S.INFANTIS	..	2	0,35	8,70	±0,48	0,00- 0,83	
		S.,sonst	..	15	2,61	65,22	±1,31	1,31- 3,92	
v. Masthähnchen									
11 (14)	BE,BW,HB,	SALMONELLA	305	16	5,25		±2,50	2,74- 7,75	4)
	HH,MV,NI,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,33	6,25	±0,64	0,00- 0,97	
	NW,SH,SL, SN,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	1,64	31,25	±1,43	0,21- 3,06	4),8),9)
		S.INFANTIS	..	2	0,66	12,50	±0,91	0,00- 1,56	
		S.,sonst	..	8	2,62	50,00	±1,79	0,83- 4,42	
v. Truthühnern/Puten									
12 (15)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	150	6	4,00		±3,14	0,86- 7,14	
	HB,HH,MV, NI,NW,SH, SL,SN,TH	S.,sonst	..	6	4,00		±3,14	0,86- 7,14	
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BW	SALMONELLA	11	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.12: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2012 – SALMONELLA
(Fortsetzung)

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe An- merk.
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
16 (21)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST, TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.INFANTIS S.,sonst fehlende (missing)	3933	5 1 1 2 1	0,13 0,03 0,03 0,05		±0,11 ±0,05 ±0,05 ±0,07	0,02- 0,24 0,00- 0,08 0,00- 0,08 0,00- 0,12	10)
Fische und Zuschnitte									
15 (18)	BB,BE,BW, BY,HB,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA S.INFANTIS S.,sonst	1436	2 1 1	0,14 0,07 0,07		±0,19 ±0,14 ±0,14	0,00- 0,33 0,00- 0,21 0,00- 0,21	
Fisch, heiß geräuchert									
13 (17)	BE,BW,BY, HB,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SN,ST, TH	SALMONELLA	572	0					
Fisch, anders haltbar gemacht									
14 (16)	BE,BW,BY, HB,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	591	0					
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
8 (8)	BE,BW,HH, MV,NI,NW, SH,TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM	240 ..	1 1	0,42 0,42		±0,81 ±0,81	0,00- 1,23 0,00- 1,23	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
14 (19)	BE,BW,BY, HB,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,ST	SALMONELLA S.,sonst fehlende (missing)	744	2 1 1	0,27 0,13		±0,37 ±0,26	0,00- 0,64 0,00- 0,40	

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BE: S.PARATYPHI B D-T+ | 7) SH: S.INFANTIS 6,7:R:1,5 |
| 2) MV: BfR : Seroformel 4,12:b:1,2 | 8) SH: S. Paratyphi B 4,12:b:1,2 d-Ta |
| 3) MV: S.Paratyphi B d-Tartrat positiv | 9) SN: S.PARATYPHI B |
| 4) NI: Typisierung: US-Methode 13. | 10) HB: Fische, Gesamtsumme inklusive Fischerzeug-
nisse, hitzebehandelt (siehe Sonstige LM) |
| 5) NW: S.PARATYPHI B O:5 NEG. | |
| 6) NW: S.PARATYPHI B, D-TARTRAT POS | |

Tab. 4.2.13: Masthähnchenfleisch, regional, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)
Fleisch vom Masthähnchen								
1 (1)	BB	SALMONELLA	49	1	2,04		±3,96	0,00- 6,00
		S. ENTERITIDIS	..	1	2,04		±3,96	0,00- 6,00
1 (1)	BE	SALMONELLA	89	4	4,49		±4,30	0,19- 8,80
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	3	3,37		±3,75	0,00- 7,12
		S. INFANTIS	..	1	1,12		±2,19	0,00- 3,31
1 (2)	BW	SALMONELLA	43	0				
1 (2)	BY	SALMONELLA	11	0				
1 (1)	HB	SALMONELLA	7	0				
1 (1)	HH	SALMONELLA	19	0				
1 (1)	MV	SALMONELLA	16	2	12,50		±16,21	0,00- 28,71
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	12,50		±16,21	0,00- 28,71
1 (1)	NI	SALMONELLA	4	0				
1 (5)	NW	SALMONELLA	375	9	2,40		±1,55	0,85- 3,95
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	1,60		±1,27	0,33- 2,87
		S. INFANTIS	..	2	0,53		±0,74	0,00- 1,27
		S., sonst	..	1	0,27		±0,52	0,00- 0,79
1 (2)	RP	SALMONELLA	3	0				
1 (1)	SH	SALMONELLA	9	1	11,11		±20,53	0,00- 31,64
		S. INFANTIS	..	1	11,11		±20,53	0,00- 31,64
1 (1)	SL	SALMONELLA	16	2	12,50		±16,21	0,00- 28,71
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	2	12,50		±16,21	0,00- 28,71
1 (1)	SN	SALMONELLA	4	0				
1 (1)	TH	SALMONELLA	7	0				

Tab. 4.2.14: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Siehe Anmerk.
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
16 (19)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	8370 ..	5 5	0,06 0,06		±0,05 ±0,05	0,01- 0,11 0,01- 0,11	1)
aus Bodenhaltung									
14 (8)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	2031 ..	1 1	0,05 0,05		±0,10 ±0,10	0,00- 0,15 0,00- 0,15	1),2),3) 2)
aus Freilandhaltung									
5 (7)	BW,MV, NW,SH,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	967 ..	3 3	0,31 0,31		±0,35 ±0,35	0,00- 0,66 0,00- 0,66	3),4) 4)
aus Käfighaltung									
3 (3)	MV,SH,TH	SALMONELLA	11	0					
Haltungsform unbekannt									
1 (1)	BW	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	3400 ..	1 1	0,03 0,03		±0,06 ±0,06	0,00- 0,09 0,00- 0,09	2) 2)
Schale									
9 (9)	BE,BY,MV, NI,NW,RP, SH,SL,TH	SALMONELLA	831	0					
Eiklar									
5 (3)	NI,RP,SL, ST,TH	SALMONELLA	93	0					
Dotter									
10 (10)	BE,BY,MV, NI,NW,RP, SH,SL,ST, TH	SALMONELLA	867	0					
Konsum-Eier, anderes Geflügel									
5 (5)	BB,BW,MV, SN,TH	SALMONELLA	27	0					
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei)									
5 (5)	BE,BW,NW, RP,ST	SALMONELLA	69	0					
Ei -Aufschlagmasse (vor Pasteurisierung)									
2 (2)	RP,ST	SALMONELLA	57	0					
Eiprodukte, verkehrsfertig									
12 (13)	BE,BW,BY, HE,HH,MV, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	245	0					

Anmerkungen

- 1) NW: untersucht wurden Schale und Eihalt getrennt
2) BW: positiv: auf Eischale
3) NW: 6er Pools, untersucht wurden Schale und Eihalt getrennt
4) NW: der positive Nachweis war auf der Schale

Tab. 4.2.15: Konsum-Eier, regional, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)
Länder								
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt								
1 (2)	BB	SALMONELLA	416	0				
1 (1)	BE	SALMONELLA	20	0				
1 (2)	BW	SALMONELLA	4196	2	0,05		±0,07	0,00- 0,11
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,05		±0,07	0,00- 0,11
1 (3)	BY	SALMONELLA	48	0				
1 (1)	HB	SALMONELLA	19	0				
1 (2)	HE	SALMONELLA	193	0				
1 (1)	HH	SALMONELLA	4	0				
1 (2)	MV	SALMONELLA	606	0				
1 (2)	NI	SALMONELLA	420	0				
1 (5)	NW	SALMONELLA	1322	3	0,23		±0,26	0,00- 0,48
		S. ENTERITIDIS	..	3	0,23		±0,26	0,00- 0,48
1 (2)	RP	SALMONELLA	200	0				
1 (2)	SH	SALMONELLA	50	0				
1 (2)	SL	SALMONELLA	104	0				
1 (1)	SN	SALMONELLA	317	0				
1 (2)	ST	SALMONELLA	366	0				
1 (2)	TH	SALMONELLA	89	0				

Tab. 4.2.16: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Vorzugsmilch									
7 (8)	BW,BY,HH, MV,NW,SH, TH	SALMONELLA	119	0					
Roh-Milch ab Hof									
4 (5)	BY,HE,MV, NW	SALMONELLA	54	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
6 (8)	BB,BW,MV, NW,SH,SN	SALMONELLA	194	0					
Rohmilch-Weichkäse									
12 (12)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, NI,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA	73	0					
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
6 (6)	BY,MV,NI, NW,SH,TH	SALMONELLA	46	0					
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
6 (6)	MV,NI,NW, SH,ST,TH	SALMONELLA	58	0					
Rohmilch-Käse, andere									
8 (10)	BE,BW,BY, HH,MV,NW, SH,TH	SALMONELLA	135	0					
Rohmilchprodukte, andere									
1 (1)	NW	SALMONELLA	39	0					
Milch, pasteurisiert									
10 (13)	BB,BW,BY, MV,NI,NW, RP,SH,SN, TH	SALMONELLA	547	0					
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
8 (6)	BW,BY,HE, MV,NW,RP, SL,SN	SALMONELLA	92	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
2 (4)	RP,ST	SALMONELLA	130	0					
Butter									
14 (17)	BE,BW,BY, HB,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	398	0					
Weichkäse									
15 (17)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA fehlende (missing)	452 ..	2 2	0,44		±0,61	0,00- 1,05	
Käse, andere									
16 (20)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	2381	0					
Trockenmilch									
7 (8)	BW,HH,MV, NI,NW,SH,SN	SALMONELLA	168	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.16: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Rohmilch anderer Tierarten									
8 (10)	BB,BW,MV, NW,RP,SH, SN,TH	SALMONELLA	69	0					
Milch anderer Tierarten									
4 (4)	BW,NW,SN, TH	SALMONELLA	33	0					
Käse aus Büffelmilch									
6 (5)	BB,BE,BW, MV,NW,SN	SALMONELLA	13	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
4 (4)	BB,NW,SH, TH	SALMONELLA	20	0					
Ziegenkäse									
12 (14)	BB,BE,BW, BY,MV,NI, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	154	0					
Weichkäse aus Ziegenmilch									
2 (3)	NW,TH	SALMONELLA	11	0					
Schafkäse									
12 (11)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, MV,NI,NW, SH,SN,TH	SALMONELLA	72	0					
Käse und Erzeugnisse aus Milch anderer Tiere, andere									
7 (8)	BB,HB,NI, NW,RP,SN, ST	SALMONELLA	44	0					
Milchprodukte, andere									
15 (18)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	2910	1	0,03		±0,07	0,00- 0,10	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,03		±0,07	0,00- 0,10	
Milch, unspezifiziert									
2 (2)	RP,ST	SALMONELLA	82	0					

Tab. 4.2.17: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Brote, Kleingebäck									
8 (8)	BB, BE, BW, NW, SH, SL, SN, ST	SALMONELLA	118	0					
Feine Backwaren									
15 (21)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	3961	1	0,03		±0,05	0,00- 0,07	1)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,03		±0,05	0,00- 0,07	
Teigwaren									
12 (18)	BB, BE, BW, BY, HE, HH, NW, RP, SH, SL, ST, TH	SALMONELLA	787	0					1)
Speiseeis									
15 (20)	BB, BE, BW, BY, HB, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	8276	1	0,01		±0,02	0,00- 0,04	1), 2), 3)
		fehlende (missing)	..	1					
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
7 (11)	BE, BY, HH, NW, SL, SN, TH	SALMONELLA	4042	1	0,02		±0,05	0,00- 0,07	1)
		S., sonst	..	1	0,02		±0,05	0,00- 0,07	
Feinkostsalate - fleischhaltig									
16 (18)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	1110	0					1)
Feinkostsalate - fischhaltig									
16 (18)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	387	0					1)
Feinkostsalate - pflanzenhaltig									
15 (20)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	903	1	0,11		±0,22	0,00- 0,33	1)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,11		±0,22	0,00- 0,33	
Feinkostsalate - eihaltig									
14 (16)	BB, BE, BW, BY, HB, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	276	0					1)
Feinkostsalate - milchhaltig									
12 (13)	BB, BE, BW, HB, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	130	0					1)
Feinkostsalate - geflügelhaltig									
2 (2)	RP, ST	SALMONELLA	39	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.17: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2012 – SALMONELLA

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.	
Feinkostsalate - sonstige									
14 (17)	BB,BE,BW, BY,HB,HH, NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	263	0				1)	
Feinkostsalate, unspezifiziert									
2 (4)	RP,ST	SALMONELLA	69	0					
Fertiggerichte									
14 (21)	BE,BW,BY, HB,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SN, ST,TH	SALMONELLA	3914	0				1)	
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
11 (14)	BB,BW,BY, HE,HH,NI, NW,RP,SN, ST,TH	SALMONELLA	627	0				1)	
Soßen, Dressings									
2 (3)	RP,ST	SALMONELLA	45	0					
Kindernahrung									
8 (11)	BE,BW,BY, HH,NW,SL, SN,TH	SALMONELLA	394	0				1)	
Kleinkindernahrung bis 6 Monate									
2 (2)	RP,ST	SALMONELLA	46	0					
Kleinkindernahrung ab 6 Monate									
2 (3)	RP,ST	SALMONELLA	23	0					
Diätahrung									
5 (6)	BW,NW,SL, SN,TH	SALMONELLA	81	0				1)	
Schokoladenhaltige Erzeugnisse									
11 (14)	BE,BW,BY, HE,NI,NW, RP,SH,SN, ST,TH	SALMONELLA	324	0				1)	
Kartoffelknabbererzeugnisse (Chips etc.)									
4 (5)	BW,NW,RP, SN	SALMONELLA	46	0					
Gewürze									
14 (18)	BB,BE,BW, BY,HE,HH, NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	873	5	0,57		±0,50	0,07- 1,07	1)
		S.,sonst	..	5	0,57		±0,50	0,07- 1,07	
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen									
8 (11)	BW,BY,HE, NW,SH,SN, ST,TH	SALMONELLA	208	0				1)	
Salate									
2 (5)	RP,ST	SALMONELLA	158	0					
Blattgemüse									
11 (18)	BB,BW,BY, HH,MV,NW, RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	748	1	0,13		±0,26	0,00- 0,40	1)
		fehlende (missing)	..	1					
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
12 (13)	BB,BE,BW, BY,HB,HH, NI,NW,RP, SH,SN,TH	SALMONELLA	485	0				1)	

Fortsetzung Tab. 4.2.17: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.	
Sprossgemüse									
14 (17)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	263	2	0,76		±1,05	0,00- 1,81	1)
	HB,HE,HH, NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	fehlende (missing)	..	2					
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
2 (4)	RP,ST	SALMONELLA	156	1	0,64		±1,25	0,00- 1,89	
		fehlende (missing)	..	1					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
10 (13)	BB,BW,BY, HH,NW,RP, SH,SL,ST, TH	SALMONELLA	237	0					1)
Obstsalat gemischt									
9 (13)	BB,BW,BY, MV,NW,RP, SL,ST,TH	SALMONELLA	126	0					1)
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst									
9 (11)	BE,BW,BY, HH,NW,RP, SH,SL,ST	SALMONELLA	121	0					4)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
12 (16)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	1424	2	0,14		±0,19	0,00- 0,33	1),6)-8)
	HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	S.,sonst	..	2	0,14		±0,19	0,00- 0,33	5)
Tee									
1 (3)	RP	SALMONELLA	91	0					
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
12 (16)	BE,BW,BY, HE,HH,NI, NW,RP,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	395	0					1)
Frisch gepresste Säfte									
8 (12)	BE,BW,BY, HH,NW,SH, SL,TH	SALMONELLA	250	0					1)
Alkohohlhaltige Getränke									
7 (7)	BW,BY,HH, RP,SH,SN, TH	SALMONELLA	83	0					1)
Lebensmittel, sonst									
9 (12)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	950	1	0,11		±0,21	0,00- 0,31	9),10)
	HB,NW,RP, SH,SL,ST	S.,sonst	..	1	0,11		±0,21	0,00- 0,31	
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
5 (5)	BB,BW,NI, NW,TH	SALMONELLA	588	0					1)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) TH: VIDAS SLM, 25g, Bestätigung positiver mit L00.00-20 | 7) ST: Kakaopulver stark entölt |
| 2) HB: Speiseeis: Differenzierung nicht möglich, da hierfür kein separater Warencode zur Verfügung steht. | 8) ST: Kakaopulver schwach entölt |
| 3) NI: Speiseeis: fast alle aus handwerkli. Hstllg. | 9) HB: Fischerzeugnisse, hitzebehandelt |
| 4) BY: Ölsamen 230400 | 10) ST: Fette und Öle ausgenommen 040000 |
| 5) NW: Gruppe C1 6,7:k:- monophasisch | 11) ST: Bedarfsgegenstände mit Lebensmittelkontakt (BgLm) |
| 6) ST: Kartoffelteilg aus rohen Kartoffeln | |

Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Planproben, nur aus dem Einzelhandel 2012 – SALMONELLA

Quellen	Länder (Labore)	Proben	SALMONELLA		S.Enteritidis		S.Typhimurium	
			pos.	% pos.	pos.	% pos.	pos.	% pos.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	16 (20)	3556	44	1,24	4	0,11	20	0,56
Rindfleisch	16 (18)	747	2	0,27			2	0,27
Kalbfleisch	16 (19)	289	2	0,69			2	0,69
Schweinefleisch	16 (18)	1875	29	1,55	3	0,16	12	0,64
Wildwiederkäuerfleisch	10 (12)	238	0					
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet	14 (16)	674	7	1,04			2	0,30
aus Schweinefleisch	13 (15)	581	6	1,03			2	0,34
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)	15 (19)	389	8	2,06			5	1,29
Hackfleisch	16 (19)	2345	29	1,24			10	0,43
aus Rindfleisch	15 (17)	714	4	0,56			1	0,14
gemischt (Rind/Schwein)	13 (16)	671	9	1,34			6	0,89
aus Schweinefleisch	15 (17)	602	14	2,33			2	0,33
Hackfleischzubereitungen	14 (15)	2343	36	1,54	1	0,04	8	0,34
aus Schweinefleisch	10 (12)	526	5	0,95			3	0,57
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	15 (17)	2032	1	0,05				
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	16 (18)	3797	25	0,66	2	0,05	9	0,24
aus Schweinefleisch	12 (14)	619	5	0,81			1	0,16
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	5 (5)	362	3	0,83	1	0,28	2	0,55
Geflügelfleisch, gesamt	16 (20)	1925	85	4,42	3	0,16	17	0,88
Fleisch v. Masthähnchen	14 (17)	553	16	2,89	1	0,18	11	1,99
Fleisch v. Hühnern	8 (9)	219	15	6,85	1	0,46	6	2,74
Fleisch v. Truthühnern/Puten	16 (20)	932	31	3,33				
Fleisch v. Wildgeflügel	1 (1)	10	1	10,00				
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	16 (19)	638	4	0,63			1	0,16
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet	15 (18)	485	21	4,33			5	1,03
v. Masthähnchen	9 (12)	251	15	5,98			5	1,99
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	16 (21)	3305	3	0,09				
Fische und Zuschnitte	15 (18)	1174	2	0,17				
Fisch, anders haltbar gemacht	13 (15)	483	0					
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt	16 (19)	6464	5	0,08	5	0,08		
Schale	8 (8)	605	0					
Dotter	10 (10)	641	0					
Milch, pasteurisiert	8 (11)	432	0					
Weichkäse	15 (16)	364	0					
Käse, andere	16 (20)	1716	0					
Milchprodukte, andere	15 (18)	2308	0					
Feine Backwaren	14 (20)	3550	1	0,03				
Teigwaren	11 (16)	599	0					
Speiseeis	14 (18)	6915	0					
Feinkostsalate - fleischhaltig	16 (16)	973	0					
Feinkostsalate - fischhaltig	15 (16)	271	0					
Fertiggerichte	13 (20)	3320	0					
Gewürze	14 (18)	661	3	0,45				
Blattgemüse	11 (17)	479	1	0,21				
Sprossgemüse	12 (14)	206	1	0,49				
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	12 (16)	1159	1	0,09				

Tab. 4.2.19: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2012: Statistische Verteilungen

Quelle	Zoonosenerreger	n Lab	x-Rate %	n-Rate %±std	Var.koeff. (%)	Min–Max: 1./2./3. Quartil
Fleisch ohne Geflügel, gesamt						
	SALMONELLA	20	1,74	2,14±14,12%	658,79%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	23	0,65	27,35±43,19%	157,91%	1,72%-100%: 0,72%/0,72%/0,72%
	S.INFANTIS	6	0,12	66,93±46,76%	69,87%	0,17%-100%: 1,43%/100,00%/100%
Schweinefleisch						
	SALMONELLA	19	2,57	2,74±15,82%	577,04%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	17	0,89	31,79±44,09%	138,68%	1,00%-100%: 100%/100%/100%
	S.INFANTIS	5	0,19	80,29±39,43%	49,11%	1,43%-100%: 100%/100%/100%
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet						
	SALMONELLA	17	1,20	3,51±15,23%	434,16%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	4	0,55	5,29±6,58%	124,51%	1,05%-16,67%: 1,16%/1,72%/9,42%
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)						
	SALMONELLA	19	2,22	1,04±5,50%	526,47%	0,00%-40,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Hackfleisch						
	SALMONELLA	19	1,27	2,44±14,63%	600,50%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	12	0,56	1,18±0,99%	84,36%	0,44%-3,45%: 0,55%/0,86%/0,99%
aus Schweinefleisch						
	SALMONELLA	17	2,17	4,80±20,50%	427,42%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	3	0,43	1,53±1,06%	69,55%	: 0,67%-3,03%: 0,78%/0,88%/3,03%
Geflügelfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	20	6,76	7,52±21,09%	280,23%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/4,35%
	S. ENTERITIDIS	5	0,21	2,16±2,00%	92,81%	8,41%-0,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	14	1,04	14,31±25,57%	178,67%	0,63%-100%: 1,39%/5,06%/12,50%
	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	9	1,16	5,39±4,24%	78,69%	0,76%-12,50%: 1,59%/5,81%/7,14%
	S.INFANTIS	7	0,41	2,67±2,51%	93,98%	0,41%-7,50%: 0,63%/1,23%/5,00%
v. Masthähnchen						
	SALMONELLA	17	2,91	2,77±8,12%	292,54%	0,00%-33,33%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	5	1,99	11,15±12,21%	109,57%	1,06%-33,33%: 2,58%/3,37%/15,38%
	S.INFANTIS	4	0,61	9,01±14,05%	155,88%	0,52%-33,33%: 0,79%/1,09%/17,23%
v. Hühnern						
	SALMONELLA	11	6,71	9,26±23,72%	256,12%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/8,16%
	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	3	3,19	38,58±43,43%	112,57%	7,58%-100%: 7,87%/8,16%/100%
v. Enten						
	SALMONELLA	13	5,77	5,67±10,69%	188,59%	0,00%-40,00%: 0,00%/0,00%/5,56%
v. Gänsen						
	SALMONELLA	9	13,33	9,71±26,53%	273,24%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/0,00%
v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	20	4,37	7,16±19,61%	273,83%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/4,35%
	S.TYPHIMURIUM	8	0,96	14,31±12,10%	84,59%	1,30%-33,33%: 1,78%/13,13%/25,0%
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet						
	SALMONELLA	18	4,01	1,52±3,60%	236,36%	0,00%-15,25%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	3	0,87	6,65±4,14%	62,29%	3,45%-12,50%: 3,72%/4,00%/12,50%
v. Masthähnchen						
	SALMONELLA	14	5,25	2,96±6,59%	222,35%	0,00%-25,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	3	1,64	13,12±8,55%	65,17%	5,26%-25,00%: 7,18%/9,09%/25,00%
v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	15	4,00	2,29±5,19%	226,81%	0,00%-18,18%: 0,00%/0,00%/0,00%

Fortsetzung Tab. 4.2.19: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2012: Statistische Verteilungen**Anmerkungen**

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

Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	s. An-erk.
*)	Länder								
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
13 (17)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	462	7	1,52		±1,11	0,40- 2,63	
	HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	5	1,08		±0,94	0,14- 2,03	
	RP,SH,SN,ST,TH	S.,sonst	..	2	0,43		±0,60	0,00- 1,03	
Rindfleisch									
12 (16)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	125	1	0,80		±1,56	0,00- 2,36	1)
	MV,NI,NW,RP,SH,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,80		±1,56	0,00- 2,36	
Kalbfleisch									
7 (7)	BE,BW,HE,HH,RP,SN,TH	SALMONELLA	39	0					
Schweinefleisch									
12 (13)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	210	6	2,86		±2,25	0,60- 5,11	
	MV,NI,NW,RP,SH,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	4	1,90		±1,85	0,06- 3,75	
		S.,sonst	..	2	0,95		±1,31	0,00- 2,27	
Schafffleisch									
7 (8)	BE,BY,HE,NW,RP,SN,TH	SALMONELLA	29	0					1)
Wildfleisch, sonst									
4 (5)	BY,HE,NW,SN	SALMONELLA	40	0					
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
7 (9)	MV,NW,RP,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	33	0					
aus Schweinefleisch									
7 (11)	BY,NW,RP,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	51	0					1)
aus Rindfleisch									
5 (6)	BY,MV,NW,RP,TH	SALMONELLA	14	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
8 (9)	BW,BY,HE,	SALMONELLA	29	3	10,34		±11,08	0,00- 21,43	
	NW,RP,SH,ST,TH	S.,sonst	..	2	6,90		±9,22	0,00- 16,12	
		S.,sp.	..	1	3,45		±6,64	0,00- 10,09	
aus Rindfleisch									
5 (5)	BW,BY,NW,ST,TH	SALMONELLA	11	0					
aus Schweinefleisch									
4 (4)	BW,BY,RP,TH	SALMONELLA	16	0					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,NW,SH	SALMONELLA	5	1	20,00		±35,06	0,00- 55,06	
		S.,sonst	..	1	20,00		±35,06	0,00- 55,06	
Hackfleisch									
13 (17)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	394	6	1,52		±1,21	0,31- 2,73	2)
	MV,NI,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	4	1,02		±0,99	0,03- 2,01	2)
		S.DUBLIN	..	1	0,25		±0,50	0,00- 0,75	3)
		S.,sonst	..	1	0,25		±0,50	0,00- 0,75	
aus Rindfleisch									
9 (13)	BE,BW,BY,NI,NW,RP,SH,SN,TH	SALMONELLA	142	0					1)
gemischt (Rind/Schwein)									
10 (12)	BE,BW,BY,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	95	2	2,11		±2,89	0,00- 4,99	1)
		S.DUBLIN	..	1	1,05		±2,05	0,00- 3,10	3)
		S.,sonst	..	1	1,05		±2,05	0,00- 3,10	
aus Schweinefleisch									
10 (12)	BE,BW,BY,MV,NI,NW,SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	71	4	5,63		±5,36	0,27- 11,00	2)
		S.TYPHIMURIUM	..	4	5,63		±5,36	0,27- 11,00	2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BE,BW	SALMONELLA	39	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- erk.
Hackfleischzubereitungen									
12 (15)	BE,BW,BY,MV,	SALMONELLA	271	10	3,69		±2,24	1,45- 5,93	
	NI,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	5	1,85	50,00	±1,60	0,24- 3,45	
	SL,SN,ST,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,37	10,00	±0,72	0,00- 1,09	
		S.INFANTIS	..	1	0,37	10,00	±0,72	0,00- 1,09	
		S.,sonst	..	3	1,11	30,00	±1,25	0,00- 2,35	
aus Rindfleisch									
4 (4)	BE,NW,SL,TH	SALMONELLA	26	2	7,69		±10,24	0,00- 17,94	
		S.INFANTIS	..	1	3,85		±7,39	0,00- 11,24	
		S.,sonst	..	1	3,85		±7,39	0,00- 11,24	
gemischt (Rind/Schwein)									
1 (1)	NW	SALMONELLA	13	0					
aus Schweinefleisch									
7 (9)	BE,BW,BY,MV,	SALMONELLA	61	3	4,92		±5,43	0,00- 10,34	
	NW,SL,TH	S.TYPHIMURIUM	..	3	4,92		±5,43	0,00- 10,34	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	SALMONELLA	51	1	1,96		±3,81	0,00- 5,77	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	1,96		±3,81	0,00- 5,77	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
14 (19)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	676	7	1,04		±0,76	0,27- 1,80	4)
	HH,MV,NI,NW,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,15		±0,29	0,00- 0,44	
	RP,SH,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,30		±0,41	0,00- 0,71	4)
	ST,TH	S.,sonst	..	4	0,59		±0,58	0,01- 1,17	
aus Rindfleisch									
11 (11)	BE,BW,BY,MV,	SALMONELLA	49	1	2,04		±3,96	0,00- 6,00	1)
	NI,NW,SH,SL, SN,ST,TH	S.,sonst	..	1	2,04		±3,96	0,00- 6,00	
aus Schweinefleisch/Rindfleisch									
1 (1)	NW	SALMONELLA	81	1	1,23		±2,40	0,00- 3,64	1)
		S. ENTERITIDIS	..	1	1,23		±2,40	0,00- 3,64	1)
aus Schweinefleisch									
11 (15)	BE,BW,BY,MV,	SALMONELLA	201	3	1,49		±1,68	0,00- 3,17	1),4)
	NW,RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM	..	2	1,00		±1,37	0,00- 2,37	4)
	SN,ST,TH	S.,sonst	..	1	0,50		±0,97	0,00- 1,47	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
9 (9)	BW,BY,HE,HH, MV,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	197	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
13 (17)	BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	464	6	1,29		±1,03	0,27- 2,32	5)
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,22		±0,42	0,00- 0,64	
	SH,SL,SN,ST,	S.,sonst	..	4	0,86		±0,84	0,02- 1,70	
	TH	fehlende (missing)	..	1					
aus Rindfleisch									
6 (6)	BW,BY,NW, SN,ST,TH	SALMONELLA	19	0					1)
aus Schweinefleisch/Rindfleisch									
1 (1)	NW	SALMONELLA	15	0					
aus Schweinefleisch									
10 (13)	BE,BW,BY,MV,	SALMONELLA	88	3	3,41		±3,79	0,00- 7,20	1)
	NW,SH,SL,SN,	S.,sonst	..	2	2,27		±3,11	0,00- 5,39	
	ST,TH	fehlende (missing)	..	1					
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,SL,TH	SALMONELLA	82	0					
Fleischerzeugnisse in Konserven									
7 (7)	BW,HE,NW, RP,SN,ST,TH	SALMONELLA	28	0					1)

Fortsetzung Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- erk.
Geflügelfleisch, gesamt									
11 (13)	BE,BW,BY,HE, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. PARATYPHI B VAR. JAVA S. INFANTIS S. HADAR S.,sonst fehlende (missing)	246	21 4 1 1 1 1 4 9	8,54 1,63 0,41 0,41 0,41 0,41 1,63	 33,33 8,33 8,33 8,33 8,33 33,33	 ±3,49 ±1,58 ±0,80 ±0,80 ±0,80 ±0,80 ±1,58	5,04- 12,03 0,05- 3,21 0,00- 1,20 0,00- 1,20 0,00- 1,20 0,00- 1,20 0,05- 3,21	
v. Masthähnchen									
7 (8)	BE,BW,BY,NW, SH,SN,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. PARATYPHI B VAR. JAVA	84	2 1 1	2,38 1,19 1,19	 	±3,26 ±2,32 ±2,32	0,00- 5,64 0,00- 3,51 0,00- 3,51	6),7) 7)
v. Hühnern									
6 (6)	BW,BY,NW, SH,SN,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S.,sonst	41	4 3 1	9,76 7,32 2,44	 	±9,08 ±7,97 ±4,72	0,67- 18,84 0,00- 15,29 0,00- 7,16	7)
v. Enten									
8 (8)	BE,BW,BY,HE, NW,RP,SH,TH	SALMONELLA	14	0					
v. Gänsen									
4 (4)	BE,HE,SN,TH	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM S.,sonst	6	2 1 1	33,33 16,67 16,67	 	±37,72 ±29,82 ±29,82	0,00- 71,05 0,00- 46,49 0,00- 46,49	
v. Truthühnern/Puten									
9 (10)	BE,BW,BY,HE, NW,RP,SH,SN, TH	SALMONELLA S. INFANTIS S. HADAR S.,sonst	87	4 1 1 2	4,60 1,15 1,15 2,30	 	±4,40 ±2,24 ±2,24 ±3,15	0,20- 9,00 0,00- 3,39 0,00- 3,39 0,00- 5,45	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
13 (15)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA fehlende (missing)	194 ..	1 1	0,52		±1,01	0,00- 1,52	
v. Masthähnchen									
9 (9)	BE,BW,BY,MV, NW,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA S.,sonst	65 ..	1 1	1,54 1,54	 	±2,99 ±2,99	0,00- 4,53 0,00- 4,53	7)
v. Enten									
5 (5)	BE,BW,BY,NW, TH	SALMONELLA	16	0					
v. Truthühnern/Puten									
6 (6)	BE,BW,NW, SH,SN,TH	SALMONELLA	15	0					7)
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
10 (12)	BE,BW,BY,NW, RP,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA S. PARATYPHI B VAR. JAVA S.,sonst	90	5 1 4	5,56 1,11 4,44	 	±4,73 ±2,17 ±4,26	0,82- 10,29 0,00- 3,28 0,19- 8,70	
v. Masthähnchen									
7 (9)	BE,BW,BY,NW, SL,SN,TH	SALMONELLA S. PARATYPHI B VAR. JAVA S.,sonst	58	4 1 3	6,90 1,72 5,17	 	±6,52 ±3,35 ±5,70	0,38- 13,42 0,00- 5,07 0,00- 10,87	

Fortsetzung Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – SALMONELLA

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	s. An-erk.
*)	Länder								
v. Truthühnern/Puten									
5 (7)	BE,BY,NW,SH,TH	SALMONELLA	16	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
12 (16)	BE,BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	549	0					
Fische und Zuschnitte									
9 (11)	BE,BW,BY,NW,RP,SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	165	0					7)
Fisch, heiß geräuchert									
9 (10)	BE,BW,BY,MV,NW,RP,SH,ST,TH	SALMONELLA	34	0					7)
Fisch, anders haltbar gemacht									
9 (11)	BE,BW,BY,NW,RP,SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	111	0					7)
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
6 (7)	BE,BW,BY,MV,NW,SH	SALMONELLA	28	0					7)
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
10 (13)	BE,BW,BY,HE,NW,RP,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	152	0					7)
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
11 (13)	BW,BY,HE,HH,MV,NW,RP,SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	376	7	1,86		±1,37	0,50- 3,23	7),8)
		fehlende (missing)	..	7					
aus Bodenhaltung									
4 (4)	BY,HH,MV,NW	SALMONELLA	165	0					7),8)
aus Freilandhaltung									
3 (3)	HH,MV,TH	SALMONELLA	28	0					
Haltungsform unbekannt									
1 (1)	BW	SALMONELLA	150	0					
Schale									
4 (5)	BY,MV,SH,TH	SALMONELLA	197	3	1,52		±1,71	0,00- 3,23	
		S. ENTERITIDIS	..	3	1,52		±1,71	0,00- 3,23	
Eiklar									
1 (1)	TH	SALMONELLA	65	2	3,08		±4,20	0,00- 7,28	
		S. ENTERITIDIS	..	2	3,08		±4,20	0,00- 7,28	
Dotter									
4 (5)	BY,MV,SH,TH	SALMONELLA	197	2	1,02		±1,40	0,00- 2,42	
		S. ENTERITIDIS	..	2	1,02		±1,40	0,00- 2,42	
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei)									
4 (4)	BW,NW,SL,TH	SALMONELLA	10	0					
Eiprodukte, verkehrsfertig									
3 (3)	BW,NW,TH	SALMONELLA	26	1	3,85		±7,39	0,00- 11,24	7)
		S. TYPHIMURIUM	..	1	3,85		±7,39	0,00- 11,24	
Roh-Milch ab Hof									
4 (4)	BY,HE,NI,NW	SALMONELLA	13	0					
Rohmilch-Käse, andere									
2 (3)	BW,NW	SALMONELLA	12	0					
Milch, pasteurisiert									
9 (9)	BE,BW,BY,MV,NI,NW,SH,SN,TH	SALMONELLA	33	0					7)
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
5 (5)	HE,HH,MV,SN,TH	SALMONELLA	12	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	s. Anmerk.
*)	Länder								
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
2 (5)	RP,ST	SALMONELLA	23	0					
Weichkäse									
8 (10)	BE,BW,BY,HE, NW,RP,SN,TH	SALMONELLA	41	0					7)
Käse, andere									
13 (19)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA	224	1	0,45		±0,87	0,00- 1,32	7)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,45		±0,87	0,00- 1,32	
Milchprodukte, andere									
12 (15)	BE,BW,BY,HB, HE,MV,NI,NW, SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	600	0					7)
Trockenmilch									
5 (5)	BW,HE,NI,SH, TH	SALMONELLA	10	0					
Butter									
10 (11)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, ST,TH	SALMONELLA	27	0					
Schafkäse									
8 (8)	BE,BW,HE,NI, NW,RP,SN,TH	SALMONELLA	14	0					
Brote, Kleingebäck									
10 (10)	BE,BW,BY,HE, HH,NW,SH,SN, ST,TH	SALMONELLA	39	0					7),9)
Feine Backwaren									
12 (19)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	373	2	0,54		±0,74	0,00- 1,28	7),9)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,54		±0,74	0,00- 1,28	10)
Teigwaren									
9 (11)	BE,BW,BY,HE, NW,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	109	0					9)
Speiseeis									
11 (16)	BE,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	826	1	0,12		±0,24	0,00- 0,36	7),9), 11)
		fehlende (missing)	..	1					
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
5 (8)	BE,BY,NW,SN, TH	SALMONELLA	549	1	0,18		±0,36	0,00- 0,54	9)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,18		±0,36	0,00- 0,54	
Feinkostsalate – fleischhaltig									
12 (15)	BE,BW,BY,HE, NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	98	0					7),9)
Feinkostsalate – fischhaltig									
11 (14)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	72	0					9)
Feinkostsalate – pflanzenhaltig									
11 (15)	BE,BW,BY,HE, NI,NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	185	0					9)
Feinkostsalate – eihaltig									
6 (7)	BE,BY,RP,SH, SN,TH	SALMONELLA	11	0					9)

Fortsetzung Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – SALMONELLA

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	s. An- merk.
Feinkostsalate - sonstige									
10 (11)	BE,BW,BY,NI, NW,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	197	0					9)
Feinkostsalate, unspezifiziert									
2 (5)	RP,ST	SALMONELLA	31	0					
Fertiggerichte									
12 (17)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	SALMONELLA S.,sonst	2146 ..	1 1	0,05 0,05		±0,09 ±0,09	0,00- 0,14 0,00- 0,14	7),9)
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
7 (9)	BE,BW,BY,NW, RP,ST,TH	SALMONELLA	116	0					9)
Soßen, Dressings									
2 (4)	RP,ST	SALMONELLA	32	0					
Kindernahrung									
5 (6)	BE,BW,NW, SH,SL	SALMONELLA	24	0					
Schokoladenhaltige Erzeugnisse									
7 (8)	BE,BW,BY,HE, NW,SH,TH	SALMONELLA	37	0					7)
Gewürze									
11 (16)	BE,BW,BY,HE, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.,sonst	144	16 1 15	11,11 0,69 10,42		±5,13 ±1,36 ±4,99	5,98- 16,24 0,00- 2,05 5,43- 15,41	7),9) 12)
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen									
6 (6)	BW,BY,HE,HH, NW,SH	SALMONELLA	14	0					
Salate									
2 (5)	RP,ST	SALMONELLA	12	0					
Blattgemüse									
8 (10)	BW,BY,NW, RP,SH,SL,ST, TH	SALMONELLA	49	0					9)
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
10 (11)	BE,BW,BY,HE, NI,NW,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	152	0					7),9)
Sprossgemüse									
7 (9)	BE,BW,BY,NW, SH,ST,TH	SALMONELLA	28	0					9)
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
2 (4)	RP,ST	SALMONELLA	27	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
6 (7)	BW,BY,NW, RP,SH,TH	SALMONELLA	50	0					7),9)
Obstsalat gemischt									
6 (6)	BE,BY,NW,RP, ST,TH	SALMONELLA	29	0					9)
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst									
3 (3)	BE,BY,ST	SALMONELLA	22	0					13)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
10 (13)	BE,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SH, ST,TH	SALMONELLA S.,sonst	374 ..	2 2	0,53 0,53		±0,74 ±0,74	0,00- 1,27 0,00- 1,27	7),9)
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
10 (11)	BE,BW,BY,HE, NI,NW,RP,SH, SN,ST	SALMONELLA	122	0					7)
Frisch gepresste Säfte									
4 (4)	BE,BW,BY,TH	SALMONELLA	10	0					9)

Fortsetzung Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	s. Anmerk.
*)	Länder								
Trinkwasser und Mineralwasser									
4 (4)	BW,BY,HE,SN	SALMONELLA	25	0					
Alkoholhaltige Getränke									
8 (8)	BE,BW,BY,HE,RP,SH,SN,TH	SALMONELLA	58	0					9)
Lebensmittel, sonst									
9 (11)	BE,BW,BY,HE,NW,RP,SH,SL,TH	SALMONELLA	719	6	0,83		±0,66	0,17- 1,50	7),9)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,14		±0,27	0,00- 0,41	
		S.,sonst	..	5	0,70		±0,61	0,09- 1,30	
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
6 (6)	BW,HH,NI,NW,SH,TH	SALMONELLA	714	0					7),9)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) NW: aus Verbraucherhaushalt | 8) NW: untersucht wurden Schale und Eiinhalt getrennt |
| 2) SH: S. Typhimurium 1, 4,12:i:-monophasisch | 9) TH: VIDAS SLM, 25g, Bestätigung positiver mit L00.00-20 |
| 3) SH: S.DUBLIN 9, 12:G,P:- | 10) NW: S. Enteritidis-Erkrankungsfall |
| 4) SH: 2 S. Typhimurium1, 4,12:i:1,2 | 11) NI: Speiseeis: fast alle aus handwerkli. Hstllg. |
| 5) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode | 12) SH: S. Typhimurium 1,4,5,12:i:1,2 |
| 6) NW: inkl. Hühner | 13) ST: Rapssaatöl kaltgepresst Rapsöl kaltgepresst |
| 7) NW: aus Verbraucherhaushalt | |

Tab. 4.2.21: Lebensmittel, amtliche Hygieneprobe 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	1203	30	2,49		±0,88	1,61- 3,37	
Rindfleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	148	0					
Schweinefleisch									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	1055	30	2,84		±1,00	1,84- 3,85	
		fehlende (missing)	..	30					
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
1 (1)	NI	SALMONELLA	1125	31	2,76		±0,96	1,80- 3,71	1),2),3)
		fehlende (missing)	..	31					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
1 (1)	NI	SALMONELLA	81	5	6,17		±5,24	0,93- 11,41	4)
		fehlende (missing)	..	5					
Hackfleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	1143	9	0,79		±0,51	0,27- 1,30	
aus Rindfleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	270	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
1 (1)	NI	SALMONELLA	483	1	0,21		±0,41	0,00- 0,61	
aus Schweinefleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	390	8	2,05		±1,41	0,64- 3,46	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
1 (1)	NI	SALMONELLA	122	0					
aus Schweinefleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	122	0					
Geflügelfleisch, gesamt									
1 (1)	NI	SALMONELLA	181	13	7,18		±3,76	3,42- 10,94	
Fleisch v. Masthähnchen									
1 (1)	NI	SALMONELLA	97	1	1,03		±2,01	0,00- 3,04	
		fehlende (missing)	..	1					
Fleisch v. Enten									
1 (1)	NI	SALMONELLA	6	3	50,00		±40,01	9,99- 90,01	
		fehlende (missing)	..	3					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
1 (1)	NI	SALMONELLA	78	9	11,54		±7,09	4,45- 18,63	
		fehlende (missing)	..	9					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
1 (1)	NI	SALMONELLA	30	6	20,00		±14,31	5,69- 34,31	
		fehlende (missing)	..	6					
Geflügel-Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
1 (1)	NI	SALMONELLA	92	1	1,09		±2,12	0,00- 3,21	4)
		fehlende (missing)	..	1					
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
1 (1)	NI	SALMONELLA	5220	0					5)
aus Bodenhaltung									
1 (1)	NI	SALMONELLA	910	0					5)
aus Freilandhaltung									
1 (1)	NI	SALMONELLA	240	0					5)
aus Käfighaltung									
1 (1)	NI	SALMONELLA	220	0					5)
Eiprodukte, verkehrsfertig									
1 (1)	NI	SALMONELLA	50	0					
Vorzugsmilch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	60	0					
Roh-Milch ab Hof									
1 (1)	NI	SALMONELLA	17	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
1 (1)	NI	SALMONELLA	15	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.21: Lebensmittel, amtliche Hygieneproben 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	32	0					
Milch, pasteurisiert									
1 (1)	NI	SALMONELLA	93	0					
Butter									
1 (1)	NI	SALMONELLA	10	0					
Käse, andere									
1 (1)	NI	SALMONELLA	585	0					
Trockenmilch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	54	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
1 (1)	NI	SALMONELLA	36	0					
Ziegenkäse									
1 (1)	NI	SALMONELLA	32	0					
Käse und Erzeugnisse aus Milch anderer Tiere, andere									
1 (1)	NI	SALMONELLA	57	0					
Milchprodukte, andere									
1 (1)	NI	SALMONELLA	228	0					
Speiseeis									
1 (1)	NI	SALMONELLA	15	0					6)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
3 (6)	MV,NI,NW	SALMONELLA	1085	3	0,28		±0,31	0,00- 0,59	
		S.TYPHIMURIUM	..	3	0,28		±0,31	0,00- 0,59	

Anmerkungen

- | | | | |
|----|-------------------------------------|----|--|
| 1) | NI: zum Rohverzehr | 4) | NI: Separatorenfleisch |
| 2) | NI: Fleischzubereitungen (n. FIHVO) | 5) | NI: Pools zu je 10 Eiern |
| 3) | NI: zum gegarten Verzehr | 6) | NI: Speiseeis: alles industrielle Hersteller |

Tab. 4.2.22: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2012 - *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
4 (5)	BW,HB,NI,	SALMONELLA	38	7	18,42		±12,33	6,10- 30,75	
	NW	S.TYPHIMURIUM	..	1	2,63		±5,09	0,00- 7,72	
		S.,sonst	..	3	7,89		±8,57	0,00- 16,47	
		fehlende (missing)	..	3					
Rindfleisch									
2 (2)	BY,HB	SALMONELLA	281	0					
Schweinefleisch									
4 (5)	BY,HB,NI,	SALMONELLA	63	7	11,11		±7,76	3,35- 18,87	
	NW	S.TYPHIMURIUM	..	1	1,59		±3,09	0,00- 4,67	
		S.,sonst	..	3	4,76		±5,26	0,00- 10,02	
		fehlende (missing)	..	3					
Wildwiederkäuerfleisch									
2 (2)	BW,HB	SALMONELLA	11	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
1 (2)	NI	SALMONELLA	3	1	33,33		±53,34	0,00- 86,68	
		S.,sonst	..	1	33,33		±53,34	0,00- 86,68	
aus Schweinefleisch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	2	1	50,00		±69,30	0,00-119,30	1)
		S.,sonst	..	1	50,00		±69,30	0,00-119,30	1)
Hackfleisch									
5 (6)	BY,HB,	SALMONELLA	195	1	0,51		±1,00	0,00- 1,52	
	MV,NI,NW	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,51		±1,00	0,00- 1,52	
aus Rindfleisch									
4 (5)	BY,HB,NI, NW	SALMONELLA	23	0					1)
gemischt (Rind/Schwein)									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	121	0					1)
aus Schweinefleisch									
4 (5)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	34	1	2,94		±5,68	0,00- 8,62	1)
	NW	S.TYPHIMURIUM	..	1	2,94		±5,68	0,00- 8,62	
Hackfleischzubereitungen									
4 (5)	HB,MV,NI,	SALMONELLA	56	2	3,57		±4,86	0,00- 8,43	1),2),3)
	NW	S.TYPHIMURIUM	..	1	1,79		±3,47	0,00- 5,25	2),3)
		fehlende (missing)	..	1					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
5 (7)	BY,HB, MV,NI,NW	SALMONELLA	51	0					
aus Schweinefleisch									
3 (5)	MV,NI,NW	SALMONELLA	16	0					1)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
3 (5)	HB,NI,NW	SALMONELLA	44	1	2,27		±4,40	0,00- 6,68	
		S.,sonst	..	1	2,27		±4,40	0,00- 6,68	
aus Schweinefleisch/Rindfleisch									
1 (1)	NW	SALMONELLA	2	1	50,00		±69,30	0,00-119,30	
		S.,sonst	..	1	50,00		±69,30	0,00-119,30	
aus Schweinefleisch									
2 (3)	NI,NW	SALMONELLA	25	0					1)
Fleischerzeugnisse in Konserven									
2 (2)	HB,NI	SALMONELLA	19	0					1)

Fortsetzung Tab. 4.2.22: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2012 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Geflügelfleisch, gesamt									
5 (5)	BY,HB,NI, NW,BW	SALMONELLA S.,sonst fehlende (missing)	325	2 1 1	0,62		±0,85	0,00- 1,47	
v. Hühnern									
3 (3)	BY,HB,NI	SALMONELLA	33	0					
v. Truthühnern/Puten									
3 (3)	BY,HB,BW	SALMONELLA S.,sonst	81 ..	1 1	1,23		±2,40	0,00- 3,64	
v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	BY	SALMONELLA	210	0					
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
3 (3)	HB,MV,NI	SALMONELLA	9	0					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	143	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
6 (7)	BY,HB, MV,NI,NW, SH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM fehlende (missing)	405	2 1 1	0,49 0,25		±0,68 ±0,48	0,00- 1,18 0,00- 0,73	4),5) 5)
Fische und Zuschnitte									
3 (4)	HB,MV, NW	SALMONELLA	18	0					
Fisch, heiß geräuchert									
2 (2)	HB,NI	SALMONELLA	11	0					
Fisch, anders haltbar gemacht									
3 (4)	HB,MV, NW	SALMONELLA	16	0					
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
4 (4)	HB,MV,NI, SH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM fehlende (missing)	349	2 1 1	0,57 0,29		±0,79 ±0,56	0,00- 1,37 0,00- 0,85	5) 5)
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt									
4 (4)	BY,HB,NI, NW	SALMONELLA fehlende (missing)	2484 ..	40 40	1,61		±0,50	1,12- 2,11	6)
aus Freilandhaltung									
2 (2)	NI,NW	SALMONELLA	32	0					
Schale									
1 (1)	BY	SALMONELLA fehlende (missing)	2450 ..	40 40	1,63		±0,50	1,13- 2,13	6)
Dotter									
1 (1)	BY	SALMONELLA fehlende (missing)	2450 ..	26 26	1,06		±0,41	0,66- 1,47	6)
Eiprodukte, verkehrsfertig									
3 (3)	BY,NI,NW	SALMONELLA	3	0					
Vorzugsmilch									
1 (1)	NI	SALMONELLA	20	0					
Rohmilchprodukte, andere									
1 (1)	NI	SALMONELLA	14	0					
Milch, pasteurisiert									
1 (1)	BW	SALMONELLA	50	0					
Käse, andere									
3 (6)	HB,NI,NW	SALMONELLA	64	0					
Trockenmilch									
2 (2)	BW,NI	SALMONELLA	154	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
1 (1)	NI	SALMONELLA	83	0					

Fortsetzung Tab. 4.2.22: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2012 – *SALMONELLA*

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
Milchprodukte, andere								
5 (7)	BY,HB, MV,NI,NW	SALMONELLA	48	0				
Speiseeis								
5 (7)	HB,NI,NW, RP,ST	SALMONELLA	91	0				8),9),10)
Feinkostsalate - pflanzenhaltig								
5 (6)	BY,HB, MV,NI,NW	SALMONELLA	15	0				
Fertiggerichte								
5 (5)	BY,HB, MV,NI,NW	SALMONELLA	115	3	2,61		±2,91	0,00- 5,52
		S. ENTERITIDIS	..	2	1,74		±2,39	0,00- 4,13
		S.,sonst	..	1	0,87		±1,70	0,00- 2,57
Gewürze								
4 (4)	BY,HB, MV,NI	SALMONELLA	10	0				
Sprossgemüse								
1 (1)	BY	SALMONELLA	17	0				
Trinkwasser und Mineralwasser								
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	12	0				
Lebensmittel, sonst								
2 (2)	HB,NW	SALMONELLA	6	0				7)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben								
3 (3)	BW,BY, NW	SALMONELLA	219	1	0,46		±0,89	0,00- 1,35
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,46		±0,89	0,00- 1,35

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) NI: Eigenkontrollen | 6) BY: Pool (10er) |
| 2) NI: Typisierung: US-Methode | 7) HB: Fischerzeugnisse, hitzebehandelt |
| 3) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode | 8) HB: Speiseeis: Differenzierung nicht möglich, da hierfür kein separater Warencode zur Verfügung steht. |
| 4) HB: Fische, Gesamtsumme inklusive Fischerzeugnisse, hitzebehandelt (siehe Sonstige LM) | 9) NI: Speiseeis: alles industrielle Hersteller |
| 5) SH: S. Typhimurium 1,4,5,12:i:1,2 | 10) NI: Speiseeis: fast alle aus handwerkli. Herstellung |

Tab. 4.2.24 a): Nutzgeflügel 2012 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Legehennen							
11 (19)	BB,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH,ST, TH	SALMONELLA	4507	87	1,93		
		S. ENTERITIDIS	..	43	0,95	49,43	
		S. TYPHIMURIUM	..	13	0,29	14,94	
		S. INFANTIS	..	1	0,02	1,15	
		S.,sonst	..	30	0,67	34,48	
Eintagsküken							
3 (3)	BW,MV,NW	SALMONELLA	20	0			5)
Aufzucht							
6 (6)	BB,MV,NI,NW,RP, TH	SALMONELLA	80	1	1,25		5)
		S. ENTERITIDIS	..	1	1,25		
Legephase							
8 (11)	BB,BW,BY,MV,NI, NW,ST,TH	SALMONELLA	1917	41	2,14		2),5),6)
		S. ENTERITIDIS	..	17	0,89	42,50	2),6)
		S. TYPHIMURIUM	..	4	0,21	10,00	2),5)
		S. INFANTIS	..	1	0,05	2,50	
		S.,sonst	..	18	0,94	45,00	
		fehlende (missing)	..	1			
Masthähnchen							
10 (16)	BB,BW,BY,MV,NI, NW,RP,SH,ST,TH	SALMONELLA	5271	26	0,49		2),3),5),6),8), 12),13)
		S. ENTERITIDIS	..	4	0,08	15,38	6)
		S. TYPHIMURIUM	..	3	0,06	11,54	6)
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	3	0,06	11,54	6)
		S. INFANTIS	..	2	0,04	7,69	
		S. VIRCHOW	..	1	0,02	3,85	8)
		S.,sonst	..	13	0,25	50,00	
- Eintagsküken							
2 (2)	BW,MV	SALMONELLA	2869	0			5),13)
- Aufzucht							
6 (7)	BW,MV,NI,NW,ST, TH	SALMONELLA	675	7	1,04		2),5),12)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,15		
		S.,sonst	..	6	0,89		
Enten							
7 (10)	BW,BY,HE,MV,NI, RP,TH	SALMONELLA	46	3	6,52		4)
		S. TYPHIMURIUM	..	1	2,17		
		S.,sonst	..	1	2,17		
		fehlende (missing)	..	1			
Gänse							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,TH	SALMONELLA	55	3	5,45		4)
		S. ENTERITIDIS	..	1	1,82		
		S. TYPHIMURIUM	..	2	3,64		
Puten/Truthühner							
9 (15)	BB,BW,BY,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	1917	38	1,98		2),3),5),12),14)
		S. TYPHIMURIUM	..	16	0,83	42,11	14)
		S.,sonst	..	22	1,15	57,89	
- Mast							
7 (11)	BW,BY,MV,NI,NW, ST,TH	SALMONELLA	530	19	3,58		2),5),12),14)
		S. TYPHIMURIUM	..	12	2,26	63,16	14)
		S.,sonst	..	7	1,32	36,84	
- Zucht							
6 (7)	BB,BY,NI,NW,ST, TH	SALMONELLA	129	0			

Fortsetzung Tab. 4.2.24 a): Nutzgeflügel 2012 – SALMONELLA (Herden)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Legehennen:8 x Eier (je 10 Stk.) | 8) RP: Sockentupfer |
| 2) BW: AVV-Zoonosen-Stichprobenplan | 9) RP: Staubproben |
| 3) BY: aml. Routinekontrolle gem. EU-Recht | 10) RP: Eier |
| 4) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 11) RP: Abklatschpräp. |
| 5) MV: Angaben VLA | 12) BW: Amtlich angeordnete Untersuchung |
| 6) NI: Aml. Untersuchung EG VO 517/2011 | 13) MV: Eier, Staub, Sockentupfer, Kükenpapier |
| 7) NI: Eigenkontrollen | 14) NI: Aml. Untersuchung EG VO584/2008 |

Tab. 4.2.24 b): Nutzgeflügel 2012 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Hühner							
1 (1)	SN	SALMONELLA	2034	14	0,69		
		S. ENTERITIDIS	..	6	0,29	42,86	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,05	7,14	
		S.,sonst	..	7	0,34	50,00	
Legehennen							
10 (16)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	8091	101	1,25		1)-7)
	NI,NW,RP,SH,	S. ENTERITIDIS	..	54	0,67	65,85	4),5)
	SL,TH	S. TYPHIMURIUM	..	7	0,09	8,54	4),6)
		S. INFANTIS	..	1	0,01	1,22	
		S.,sonst	..	20	0,25	24,39	5)
		fehlende (missing)	..	19			
Eintagsküken							
2 (3)	BW,MV	SALMONELLA	318	0			6)
Aufzucht							
7 (7)	BW,BY,MV,NW,	SALMONELLA	580	2	0,34		1),2),6),8),9)
	RP,SH,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,17		
		S.,sonst	..	1	0,17		
Legephase							
7 (9)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	2459	40	1,63		1)-4),6),8),9)
	NW,SH,TH	S. ENTERITIDIS	..	20	0,81	50,00	1),2),4),9)
		S. TYPHIMURIUM	..	7	0,28	17,50	1),2),4),6)
		S. INFANTIS	..	1	0,04	2,50	
		S.,sonst	..	12	0,49	30,00	1),2),8),9)
Masthähnchen							
8 (9)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	7414	141	1,90		1),2),4),6),10)
	NW,RP,ST,TH	S. INFANTIS	..	89	1,20	66,92	
		S. VIRCHOW	..	1	0,01	0,75	
		S.,sonst	..	43	0,58	32,33	1),2)
		fehlende (missing)	..	8			
- Eintagsküken							
2 (3)	BW,BY	SALMONELLA	1581	2	0,13		
		S.,sonst	..	2	0,13		
- Aufzucht							
6 (7)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	1262	0			4),6),8),9),10)
	NW,TH						
Enten							
11 (17)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	2767	216	7,81		1),2),5)
	MV,NI,NW,RP,	S. TYPHIMURIUM	..	6	0,22	2,75	
	SH,SN,TH	S.,sonst	..	211	7,63	96,79	
		S.,sp.	..	1	0,04	0,46	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2			
- Mast							
2 (2)	BW,NI	SALMONELLA	21	1	4,76		
		S. TYPHIMURIUM	..	1	4,76		

Fortsetzung Tab. 4.2.24 b): Nutzgeflügel 2012 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Gänse							
11 (18)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	210	13	6,19		1),2),5)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,48	7,69	
	SH,SN,TH	S.TYPHIMURIUM	..	10	4,76	76,92	
		S.,sonst	..	2	0,95	15,38	
- Mast							
3 (3)	BW,NW,SH	SALMONELLA	39	2	5,13		
		S.,sonst	..	2	5,13		
Puten/Truthühner							
8 (11)	BW,BY,MV,NW,	SALMONELLA	1405	9	0,64		1),2),4),6),10)
	RP,SH,SN,TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,14		1),2)
		S.INFANTIS	..	4	0,28		
		S.,sonst	..	3	0,21		
- Mast							
6 (7)	BW,BY,MV,NI, SH,TH	SALMONELLA	767	8	1,04		1),2),4),6),8), 9)-12)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,13		1),2)
		S.INFANTIS	..	4	0,52		
		S.,sonst	..	3	0,39		9)
- Zucht							
2 (2)	BY,TH	SALMONELLA	39	1	2,56		8),9)
		S.,sonst	..	1	2,56		
Nutzgeflügel, sonst							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	318	28	8,81		5)
	NI,NW,SH,SN,	S. ENTERITIDIS	..	1	0,31	3,57	
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	13	4,09	46,43	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,31	3,57	
		S.,sonst	..	13	4,09	46,43	5)

Anmerkungen

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 7) RP: 36 Pools |
| 2) BW: Sockentupfer, sonstige Proben | 8) TH: Staubproben |
| 3) BW: je 10 Eier | 9) TH: Kotproben/Sockentupfer |
| 4) BW: AVV-Zoonosen-Stichprobenplan | 10) BW: Amtlich angeordnete Untersuchung |
| 5) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 11) TH: Darm aus Schlachtung |
| 6) MV: Angaben VLA | 12) TH: Haut aus Schlachtung |

Tab. 4.2.25: Sonstige Vögel 2012 – *SALMONELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Reise-, Zuchttauben							
14 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1461	178	12,18		1),2),3)
	HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	132	9,03	79,52	1),2)
	RP,SH,SL,SN,	S.,sonst	..	34	2,33	20,48	
	ST,TH	fehlende (missing)	..	12			
Papageien, Sittiche							
13 (21)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	524	7	1,34		2)
	HH,MV,NI,NW,	S.ENTERITIDIS	..	3	0,57		
	RP,SH,SN,ST,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,38		
	TH	S.,sonst	..	2	0,38		
Heimvögel, sonst							
9 (14)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	162	3	1,85		2)
	MV,NI,NW,SN,ST	S.,sonst	..	3	1,85		
Zoovögel							
13 (19)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1046	15	1,43		2)
	MV,NI,NW,RP,	S.ENTERITIDIS	..	6	0,57	40,00	
	SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	7	0,67	46,67	
		S.,sonst	..	2	0,19	13,33	
Verwilderte Tauben							
6 (11)	BW,HE,MV,NI,	SALMONELLA	41	1	2,44		2)
	NW,ST	S.TYPHIMURIUM	..	1	2,44		
Finken							
10 (14)	BB,BW,HE,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	68	0			2)
Wildvögel, sonst							
12 (20)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	526	20	3,80		2)
	MV,NI,NW,RP,	S.ENTERITIDIS	..	2	0,38	10,00	2)
	SH,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	15	2,85	75,00	
		S.,sonst	..	3	0,57	15,00	

Anmerkungen

- 1) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Sektionsproben untersucht, jedoch auch Kotproben
- 2) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D)
- 3) NI: Reiseuntersuchung

Tab. 4.2.26 a): Rinder 2012 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
11 (15)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	5693	161	2,83		1)-7)
	NI,NW,RP,SH,	S. ENTERITIDIS	..	10	0,18	6,33	1),2),3)
	SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	84	1,48	53,16	1),2),3),4),6),7)
		S.DUBLIN	..	23	0,40	14,56	2),3),6),7)
		S.INFANTIS	..	3	0,05	1,90	3)
		S.,sonst	..	31	0,54	19,62	2),3)
		S.,sp.	..	7	0,12	4,43	
		fehlende (missing)	..	3			
Kälber							
9 (10)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	877	42	4,79		3)
	NW,RP,SH,SN,	S. ENTERITIDIS	..	2	0,23	4,65	3)
	ST	S.TYPHIMURIUM	..	20	2,28	46,51	3)
		S.DUBLIN	..	6	0,68	13,95	
		S.INFANTIS	..	2	0,23	4,65	3)
		S.,sonst	..	12	1,37	27,91	
		S.,sp.	..	1	0,11	2,33	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Milchrinder							
5 (6)	MV,NI,NW,SH,	SALMONELLA	180	27	15,00		
	ST	S.TYPHIMURIUM	..	11	6,11	39,29	
		S.DUBLIN	..	3	1,67	10,71	
		S.,sonst	..	9	5,00	32,14	
		S.,sp.	..	5	2,78	17,86	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BW: Herden/Gehöfte: angegeben werden die Zahl der Aufträge, da Herdenangaben nicht vorliegen | 4) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) |
| 2) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben | 5) MV: Genitaltupfer, Lochialsekrete |
| 3) BY: Gesamtzahl der Bestände wurde nicht bestimmt | 6) NI: 2 Betriebe mit je S. Tm und S. Dublin |
| | 7) NI: 1 Betrieb mit S. Tm und S. Mbandaka |

Tab. 4.2.26 b): Rinder 2012 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
13 (24)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	103270	2233	2,16		1),2),3),4),5)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	35	0,03	1,64	2)
	SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1128	1,09	52,83	1),2),4)
		S.DUBLIN	..	114	0,11	5,34	1),2)
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	<0,005	0,23	
		S.INFANTIS	..	8	0,01	0,37	
		S.,sonst	..	428	0,41	20,05	2)
		S.,sp.	..	417	0,40	19,53	
		fehlende (missing)	..	98			
Kälber							
10 (17)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	8663	165	1,90		1),6)
	NW,RP,SH,SL,	S. ENTERITIDIS	..	3	0,03	1,75	6)
	SN,ST	S.TYPHIMURIUM	..	88	1,02	51,46	1),6)
		S.DUBLIN	..	24	0,28	14,04	1)
		S.INFANTIS	..	2	0,02	1,17	6)
		S.,sonst	..	53	0,61	30,99	
		S.,sp.	..	1	0,01	0,58	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		6			
Milchrinder							
6 (9)	BW,MV,NI,NW,	SALMONELLA	14749	595	4,03		
	SH,ST	S.TYPHIMURIUM	..	28	0,19	4,84	
		S.DUBLIN	..	30	0,20	5,18	
		S.,sonst	..	108	0,73	18,65	
		S.,sp.	..	413	2,80	71,33	
		fehlende (missing)	..	16			
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	SALMONELLA	39	0			7),8)

Anmerkungen

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 5) MV: Genitalupfer, Lochialsekrete |
| 2) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben | 6) BY: Erster Nachweis beim Kalb |
| 3) BY: Anreicherung Rappaport | 7) NI: Präputial-/Spermatupfer |
| 4) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 8) NI: Bullen |

Tab. 4.2.27 a): Schweine 2012 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Bakteriologische Untersuchungen							
Schweine							
11 (15)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	1692	229	13,53		1),2),3),4)
	NI,NW,RP,SH,	S. ENTERITIDIS	..	4	0,24	1,67	
	SN,ST,TH	S. TYPHIMURIUM	..	165	9,75	69,04	1),2),3)
		S. INFANTIS	..	10	0,59	4,18	2)
		S. VIRCHOW	..	1	0,06	0,42	
		S.,sonst	..	56	3,31	23,43	1),2)
		S.,sp.	..	3	0,18	1,26	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		10			
Zucht-Schwein							
3 (3)	NW,SH,ST	SALMONELLA	46	9	19,57		
		S. TYPHIMURIUM	..	3	6,52		
		S.,sonst	..	2	4,35		
		fehlende (missing)	..	4			
Mast-Schwein							
5 (5)	BY,NI,NW,SH,ST	SALMONELLA	327	87	26,61		
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,31	1,01	
		S. TYPHIMURIUM	..	73	22,32	73,74	
		S. INFANTIS	..	3	0,92	3,03	5)
		S. VIRCHOW	..	1	0,31	1,01	5)
		S.,sonst	..	19	5,81	19,19	5)
		S.,sp.	..	2	0,61	2,02	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		12			

Anmerkungen

- 1) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben
2) BY: Gesamtzahl der Bestände wurde nicht bestimmt

- 3) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D)
4) RP: Herdbuchprogramm
5) NW: S-Befunde

Tab. 4.2.27 b): Schweine 2012 - *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Bakteriologische Untersuchungen Schweine							
12 (22)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	12781	951	7,44		1),3),4),5)
		S. ENTERITIDIS	..	8	0,06	0,95	
		S. TYPHIMURIUM	..	602	4,71	71,58	1),2),3),4),5)
		S. INFANTIS	..	27	0,21	3,21	4)
		S. VIRCHOW	..	2	0,02	0,24	
		S.,sonst	..	168	1,31	19,98	3)
		S.,sp.	..	34	0,27	4,04	
		fehlende (missing)	..	110			
Zucht-Schwein							
5 (5)	BW,NI,NW,SH, ST	SALMONELLA	225	66	29,33		6)
		S. TYPHIMURIUM	..	59	26,22	93,65	
		S. INFANTIS	..	1	0,44	1,59	
		S.,sonst	..	3	1,33	4,76	
		fehlende (missing)	..	3			
Mast-Schwein							
6 (8)	BW,BY,NI,NW, SH,ST	SALMONELLA	2939	255	8,68		
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,03	0,39	
		S. TYPHIMURIUM	..	203	6,91	79,92	
		S. INFANTIS	..	7	0,24	2,76	
		S. VIRCHOW	..	2	0,07	0,79	
		S.,sonst	..	36	1,22	14,17	
		S.,sp.	..	5	0,17	1,97	
		fehlende (missing)	..	1			
Immunologische Untersuchungen Schweine							
5 (5)	BB,BY,MV,SH,SN	SALMONELLA	8402	683	8,13		7)
Zucht-Schwein							
1 (1)	MV	SALMONELLA	150	63	42,00		
Mast-Schwein							
2 (2)	MV,SL	SALMONELLA	578	68	11,76		
Schweine-Fleischsaft-ELISA bzw. -Immunologie							
4 (4)	BB,BW,BY,TH	SALMONELLA	257273	12726	4,95		8),9)
		fehlende (missing)	..	12726			

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 5) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) |
| 2) BW: S.TYPHIMURIUM monophasisch | 6) NI: Sperma |
| 3) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben | 7) SN: ELISA, Ak Salmonella |
| 4) BY: STM u. S.Infantis in 1 Bestand | 8) TH: Herden: Serogruppen B, C1 und D, cut off 40% |
| | 9) TH: Proben: Serogruppen B, C1 und D, cut off 40% |

Tab. 4.2.28 a): Übrige Nutztiere 2012 – *SALMONELLA* (Herden)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Schafe							
10 (14)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH	SALMONELLA	794	41	5,16		2),3)
	ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,13	2,70	3)
		S. TYPHIMURIUM	..	4	0,50	10,81	
		S. DUBLIN	..	1	0,13	2,70	2)
		S.,sonst	..	24	3,02	64,86	2),3),6)
		S.,sp.	..	7	0,88	18,92	1),4),5)
		fehlende (missing)	..	4			
Ziegen							
9 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	230	3	1,30		2),3)
		S.,sonst	..	3	1,30		
Pferde							
10 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH,	SALMONELLA	210	7	3,33		2),3)
	ST,TH	S. TYPHIMURIUM	..	3	1,43		2)
		S.,sonst	..	3	1,43		7)
		S.,sp.	..	1	0,48		
Kaninchen							
4 (6)	BW,RP,ST,TH	SALMONELLA	206	0			

Anmerkungen

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1) BW: S.POLYVALENT II (F-67) | 4) MV: S.GR.0 11-67 |
| 2) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben | 5) MV: S.SSP III-B |
| 3) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 6) TH: SUBSPEZIES IIIB |
| | 7) BW: SALMONELLA SEROGRUPPE D |

Tab. 4.2.28 b): Übrige Nutztiere 2012 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Schafe							
13 (25)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	2737	202	7,38		1),3),4)
	MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	3	0,11	1,52	4)
	SH,SL,SN,ST,	S. TYPHIMURIUM	..	10	0,37	5,05	1)
	TH	S. DUBLIN	..	1	0,04	0,51	3)
		S.,sonst	..	166	6,07	83,84	1),3),4)
		S.,sp.	..	18	0,66	9,09	2),5),6)
		fehlende (missing)	..	4			
Ziegen							
13 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	546	4	0,73		1),3),4)
	MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST,TH	S.,sonst	..	4	0,73		
Pferde							
13 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	638	9	1,41		1),3),4)
	MV,NI,NW,RP,	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,63		3)
	SH,SL,SN,ST,TH	S.,sonst	..	3	0,47		
		S.,sp.	..	1	0,16		
		fehlende (missing)	..	1			
Sonstige Einhufer							
7 (9)	BW,BY,NW,	SALMONELLA	217	3	1,38		
	RP,SH,SN,ST	S. TYPHIMURIUM	..	3	1,38		
Kaninchen							
9 (11)	BB,BW,BY,NI,	SALMONELLA	306	1	0,33		
	NW,RP,SH,ST, TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,33		
Fische, eingesetzt							
4 (4)	BW,BY,SL,SN	SALMONELLA	459	0			
Nutztiere, sonst							
5 (5)	BW,BY,HE,NW, RP	SALMONELLA	78	0			4),7),8)
Jagdwild, in Gehegen							
4 (7)	BW,BY,NW,RP	SALMONELLA	130	4	3,08		
		S. ENTERITIDIS	..	4	3,08		

Anmerkungen

- | | |
|--|---------------------|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 5) MV: S.GR.0 11-67 |
| 2) BW: S.POLYVALENT II (F-67) | 6) MV: S.SSP III-B |
| 3) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht,
jedoch auch Sektionsproben | 7) BY: Alpaka |
| 4) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 8) RP: Bisons |

Tab. 4.2.29: Heim- und Zootiere 2012 – *SALMONELLA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
*)	Länder						
Kaninchen							
9 (17)	BW,BY,HB,MV,NI,	SALMONELLA	578	3	0,52		1)
	NW,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,52		
Hund							
15 (26)	BB,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	2375	54	2,27		1),2),3),4)
	HH,MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	3	0,13	5,56	
	SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	18	0,76	33,33	1)
		S. INFANTIS	..	4	0,17	7,41	
		S.,sonst	..	28	1,18	51,85	3)
		S.,sp.	..	1	0,04	1,85	
Katze							
14 (24)	BB,BW,BY,HB,HH,	SALMONELLA	1524	18	1,18		1)
	MV,NI,NW,RP,SH,	S. ENTERITIDIS	..	3	0,20	16,67	
	SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	10	0,66	55,56	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,07	5,56	5)
		S.,sonst	..	3	0,20	16,67	
		S.,sp.	..	1	0,07	5,56	
Meerschweinchen, Kleinnager							
13 (22)	BB,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	241	1	0,41		1),4)
	NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,41		
Reptilien							
13 (22)	BB,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	786	352	44,78		1),4),9),10),11)
	MV,NI,NW,RP,SH,	S. ENTERITIDIS	..	8	1,02	2,38	9)
	SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,25	0,60	
		S. PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	0,64	1,49	12)
		S.,sonst	..	277	35,24	82,44	1),4),9),10),11), 14),15)
		S.,sp.	..	44	5,60	13,10	6),7),8),10),13)
		fehlende (missing)	..	16			
Heimtiere, sonst							
7 (13)	BW,BY,HB,HE,MV, NI,SN	SALMONELLA	719	0			1),4),17),18)
Zootiere							
13 (23)	BB,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	2072	82	3,96		4),19),20),21), 24)
		S. ENTERITIDIS	..	10	0,48	11,76	
		S.TYPHIMURIUM	..	7	0,34	8,24	20)
		S. VIRCHOW	..	1	0,05	1,18	
		S.,sonst	..	60	2,90	70,59	
		S.,sp.	..	7	0,34	8,24	6),20),22),23)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		3			

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Kotproben untersucht, jedoch auch Sektionsproben | 14) TH: SUBSPEZIES IV |
| 2) BW: Kultur über Voranreicherung | 15) TH: SUBSPEZIES IIIA |
| 3) BY: Methode: Anreicherung Rappaport | 16) NI: Frosch |
| 4) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 17) NI: Alpaka (kein Zootier) |
| 5) HH: S.JAVA VAR. 05 | 18) NI: Labornager |
| 6) BW: S.POLYVALENT II (F-67) | 19) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Sektionsproben untersucht, jedoch auch Kotproben |
| 7) BW: S.POLY II | 20) BY: S. Typhimurium bei einem Löwen |
| 8) HB: S.POLY III | 21) BY: Tiger ggr. Durchfall, andere Raubtiere subklinisch |
| 9) NI: 1 Tier mit 2 Salmonellenserovaren | 22) BY: KALTBLÜTER-SALMONELLEN |
| 10) NW: häufig wurden in einer Probe mehrere Salmonellen Serovare nachgewiesen | 23) MV: S.SSP III-A |
| 11) NW: S-Befunde | 24) NI: Alpaka |
| 12) SN: S.PARATYPHI B | |
| 13) ST: S.GR.2-3 | |

Tab. 4.2.30: Wildtiere-SALMONELLA 2012 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Jagdwild, freilebend							
13 (19)	BB,BW,BY,HE, HH,MV,NI,NW, RP,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	467	20	4,28		1),2)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,21	5,88	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,21	5,88	
		S.,sonst	..	13	2,78	76,47	
		S.,sp.	..	2	0,43	11,76	3)
		fehlende (missing)	..	3			
Mäuse							
6 (6)	BW,BY,MV,NW, SN,TH	SALMONELLA	22	2	9,09		4)
		S. ENTERITIDIS	..	1	4,55		4)
		S. TYPHIMURIUM	..	1	4,55		
Wildtiere, sonst							
12 (18)	BB,BW,BY,HE, HH,MV,NI,NW, SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	348	21	6,03		1),2)
		S. ENTERITIDIS	..	4	1,15	19,05	
		S. TYPHIMURIUM	..	9	2,59	42,86	1)
		S.,sonst	..	8	2,30	38,10	

Anmerkungen

- 1) BY: Bei allen Tierarten wurden vorwiegend Sektionsproben untersucht, jedoch auch Kotproben
2) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D)
3) SN: SALMONELLA SPL.
4) BY: bei amtl. Routinekontrolle/Legehennen festgestellt

Tab. 4.2.31: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 - *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Fischmehl							
5 (5)	BB,BY,HB,NI,SN	SALMONELLA	413	28	6,78		1)
		S.,sonst	..	28	6,78	100	
Knochenmehl							
3 (2)	NI,NW,SH	SALMONELLA	49	4	8,16		2)
		S.,sonst	..	4	8,16		
Tier/Fleischmehle							
6 (9)	BW,BY,NI,NW,SH,SN	SALMONELLA	366	8	2,19		1),3),4)
		S.,sonst	..	8	2,19		
Grieben(mehl)							
3 (3)	BW,NI,SH	SALMONELLA	362	14	3,87		3),5)
		S.,sonst	..	4	1,10		
		fehlende (missing)	..	10			
Fette							
1 (1)	NI	SALMONELLA	100	0			
Blut, -produkte							
2 (1)	NI,SH	SALMONELLA	66	0			2)
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.)							
12 (11)	BB,BY,HB,HE, MV,NI,NW,RP,SH,SL,SN,ST	SALMONELLA	981	12	1,22		1),6)
		S.TYPHIMURIUM	..	4	0,41	36,36	1)
		S.,sonst	..	7	0,71	63,64	
		fehlende (missing)	..	1			
Verarbeitetes Protein							
1 (1)	NI	SALMONELLA	26	0			7)
Milch, -produkte, nicht für menschlichen Konsum							
3 (2)	NI,SH,SN	SALMONELLA	92	0			1)
Ölfrüchte-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate,gesamt							
8 (9)	BB,BY,MV,NI,NW,SH,SN,TH	SALMONELLA	1858	61	3,28		1)
		S.INFANTIS	..	4	0,22	7,27	
		S.,sonst	..	51	2,74	92,73	
		fehlende (missing)	..	6			
Erdnüsse und Presskuchen							
1 (1)	NI	SALMONELLA	3	1	33,33		
		S.,sonst	..	1	33,33		
Rapssaat und Presskuchen							
8 (9)	BB,BY,MV,NI,NW,SH,SN,TH	SALMONELLA	1090	39	3,58		1)
		S.INFANTIS	..	4	0,37	11,11	
		S.,sonst	..	32	2,94	88,89	
		fehlende (missing)	..	3			
Palmkerne und Presskuchen							
2 (1)	NI,SH	SALMONELLA	16	0			
Sojabohnen und Presskuchen							
4 (4)	BB,NI,SH,SN	SALMONELLA	625	20	3,20		1)
		S.,sonst	..	19	3,04	100	
		fehlende (missing)	..	1			
Sonnenblumenkerne und Presskuchen							
4 (3)	NI,NW,SH,SN	SALMONELLA	96	1	1,04		1)
		S.,sonst	..	1	1,04		
Leinsamen und Presskuchen							
3 (2)	NI,NW,SH	SALMONELLA	27	0			

Fortsetzung Tab. 4.2.31: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt							
9 (9)	BB,BW,BY,HE, NI,NW,SH,SN,ST	SALMONELLA	1184	2	0,17		1),3)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,08		
		fehlende (missing)	..	1			
Gerste (und Derivate)							
6 (6)	BB,BY,NI,NW, SH,SN	SALMONELLA	256	1	0,39		1)
		fehlende (missing)	..	1			
Weizen (und Derivate)							
4 (4)	BB,NI,NW,SH	SALMONELLA	505	1	0,20		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,20		
Mais (und Derivate)							
6 (6)	BB,BY,HE,NI,SH, SN	SALMONELLA	222	0			1)
Silage							
4 (4)	BB,NI,NW,SN	SALMONELLA	61	0			1)
Heu, auch Einstreu							
5 (5)	BB,NI,NW,SH, SN	SALMONELLA	47	0			1)
Pflanzliche Futtermittel, sonst							
1 (1)	SH	SALMONELLA	149	1	0,67		8),9),10)
		S.,sonst	..	1	0,67		10)
Mischfutter							
8 (9)	BB,BY,MV,NI, NW,SH,SN,ST	SALMONELLA	438	6	1,37		1)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,23		
		S.,sonst	..	2	0,46		
		fehlende (missing)	..	3			
Mischfutter, pelletiert							
5 (5)	BB,BY,MV,NI,SN	SALMONELLA	66	0			1)
Mischfutter, nicht pelletiert							
6 (6)	BB,BY,MV,NW, SN,ST	SALMONELLA	138	1	0,72		1)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,72		
Futter für Rinder							
7 (8)	BB,BY,MV,NI, NW,SH,TH	SALMONELLA	345	7	2,03		11)
		S.,sonst	..	6	1,74		
		fehlende (missing)	..	1			
Futter für Rinder, nicht pelletiert							
5 (5)	BB,BY,MV,NI,TH	SALMONELLA	35	5	14,29		11)
		S.,sonst	..	5	14,29		
Futter für Rinder, pelletiert							
4 (4)	BB,BY,MV,NI	SALMONELLA	41	0			
Futter für Schweine							
6 (7)	BB,BY,NI,NW, SH,TH	SALMONELLA	646	6	0,93		11)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,15		
		S.,sonst	..	4	0,62		
		fehlende (missing)	..	1			
Futter für Schweine, nicht pelletiert							
4 (4)	BB,BY,NI,TH	SALMONELLA	69	2	2,90		11)
		S.,sonst	..	2	2,90		
Futter für Schweine, pelletiert							
3 (4)	BB,BY,NI	SALMONELLA	80	2	2,50		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	1,25		
		fehlende (missing)	..	1			

Fortsetzung Tab. 4.2.31: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 – *SALMONELLA*

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Futter für Hühner							
6 (7)	BB,BY,HE,NI, NW,SH	SALMONELLA S.,sonst	2503 ..	16 16	0,64 0,64		12),13) 12)
Futter für Hühner, nicht pelletiert							
4 (4)	BB,BY,HE,NI	SALMONELLA S.,sonst	68 ..	6 8	8,82 11,76		12) 12)
		Mehrfachisolate (add.isol.)	2				
Futter für Hühner, pelletiert							
3 (3)	BB,BY,NI	SALMONELLA	20	0			
Futter für Geflügel, nicht spezifiziert							
1 (1)	SH	SALMONELLA	139	0			14)
Futter für Fische							
1 (1)	NW	SALMONELLA	34	0			
Speisereste, behandelt							
3 (3)	HE,NI,NW	SALMONELLA S.,sonst	20 ..	1 1	5,00 5,00		
Futtermittel, sonst							
7 (9)	BB,BY,HE,NI, NW,RP,SN	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S.,sonst	255	5 1 4	1,96 0,39 1,57		1),15),16)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) SN: BU | 9) SH: Kartoffelprodukte |
| 2) SH: § 64 LFGB | 10) SH: Biertreber |
| 3) BW: Kultur über Voranreicherung | 11) TH: ISO 6579: 2002+A1: 2007 Anhang D |
| 4) BY: TBA - Überwachung | 12) NI: aus 2 Proben wurden jeweils 2 Serovare isoliert |
| 5) SH: 10 x nicht typisiert | 13) SH: nicht typ. |
| 6) BY: Welpenfutter | 14) SH: Futter für Puten |
| 7) NI: Verarbeitete Tierische Proteine | 15) BY: Futterfische für Zootiere |
| 8) SH: Hefe | 16) HE: Speiseabfälle |

Tab. 4.2.32: *SALMONELLA* in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt, nach Handelsstufen 2012

Futtermittel	Handelsstufe ¹⁾	Probenzahl	SALMONELLA %	S. ENTERITIS %	S. TYPHIMURIUM %	S., sonst/n.spez. (%)
Fischmehl	Rohmaterialien	402	6,97			3,73
	Produktion	6	0			
	im Handel	3	0			
	landwirt. Betrieb	1	0			
	ohne Angabe	13	3,53			3,53
Knochenmehl	Rohmaterialien	35	0			
	Produktion	14	28,57			28,57
Tier/Fleischmehle	Rohmaterialien	12	0			
	Produktion	322	2,48			2,48
	im Handel	7	0			
Grießen(mehl)	ohne Angabe	25	0			
	Produktion	47	0			2,48
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.)	ohne Angabe	315	4,44			1,27
	Produktion	94	7,45		1,06	5,32
	im Handel	693	0,58		0,43	0,14
	landwirt. Betrieb	3	0			
	ohne Angabe	191	0,52			0,52
Ölfrüchte- Extraktionsschrote,	Rohmaterialien	85	3,53			3,53
	Produktion	231	10,82			8,66
Proteinkonzentrate, gesamt	im Handel	40	2,50			2,50
	ohne Angabe	1502	2,13			1,80
Rapssaat und Presskuchen	Rohmaterialien	78	3,85			3,85
	Produktion	196	10,20			8,16
	im Handel	30	0			
	ohne Angabe	786	2,04			1,65
	Rohmaterialien	7	0			
	Produktion	21	19,05			19,05
Sojabohnen und Presskuchen	im Handel	5	20,00			20,00
	ohne Angabe	592	2,53			2,36
	Produktion	30	0			
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt	im Handel	23	4,35			4,35
	landwirt. Betrieb	14	0			
	ohne Angabe	1117	0,09			
Weizen (und Derivate)	Produktion	16	0			
	im Handel	6	16,67		16,67	
	landwirt. Betrieb	4	0			
	ohne Angabe	479	0			
Mischfutter/Produktion	Produktion	16	0			
	im Handel	222	0,90		0,45	0,45
	landwirt. Betrieb	8	0			
	ohne Angabe	192	2,08			0,52
	im Handel	99	1,01		1,01	
	landwirt. Betrieb	7	0			
Mischfutter, nicht pelletiert	ohne Angabe	32	0			
	Produktion	46	8,70			8,70
	im Handel	23	4,35			4,35
Futter für Rinder	landwirt. Betrieb	17	0			
	ohne Angabe	259	0,77			0,39
	Produktion	16	25,00			25,00
Futter für Rinder, nicht pelletiert	im Handel	2	50,00			50,00
	landwirt. Betrieb	13	0			
	ohne Angabe	4	0			

Fortsetzung Tab. 4.2.32: *SALMONELLA* in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt, nach Handelsstufen 2012

Futtermittel	Handelsstufe ¹⁾	Proben- zahl	SALMONEL- LA %	S. ENTERITI- DIS %	S. TYPHI- MURIUM %	S., sonst/ n.spez. (%)
Futter für Schweine	Produktion	119	3,36		0,84	1,68
	im Handel	23	4,35			4,35
	landwirt. Betrieb	8	0			
	ohne Angabe	496	0,20			0,20
Futter für Schweine, nicht pelletiert	Produktion	51	3,92			3,92
	im Handel	2	0			
	landwirt. Betrieb	7	0			
	ohne Angabe	9	0			
Futter für Schweine, pelletiert	Produktion	68	2,94		1,47	
	im Handel	3	0			
	landwirt. Betrieb	1	0			
	ohne Angabe	8	0			
Futter für Hühner	Produktion	1930	0,57			0,52
	im Handel	49	0			
	landwirt. Betrieb	12	25,00			41,67
	ohne Angabe	512	0,39			0,20
Futter für Hühner, nicht pelletiert	Produktion	29	10,34			10,34
	im Handel	11	0			
	landwirt. Betrieb	12	25,00			41,67
	ohne Angabe	16	0			
Speisereste, behandelt	Produktion	17	5,88			5,88
	im Handel	2	0			
	landwirt. Betrieb	1	0			
Futtermittel, sonst	Rohmaterialien	9	0			
	Produktion	25	8,00	4,00		
	im Handel	77	1,30			1,30
	landwirt. Betrieb	8	0			
	ohne Angabe	136	1,47			1,47

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. 4.2.33: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2012 – *SALMONELLA*

Quelle *)	Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmerkung
Fischmehl, insgesamt, importiert									
1 (1)	HB	SALMONELLA	631	48	7,61	268772	28399	10,57	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,16	4,76			
		S.,sonst	..	20	3,17	95,24			
		fehlende (missing)	..	27					
Fischmehl, lose, importiert aus:									
Argentinien									
1 (1)	HB	SALMONELLA	14	0		1057	0		
Chile									
1 (1)	HB	SALMONELLA	34	1	2,94	17654	330	1,87	
		S.,sonst	..	1	2,94	..	330		
Ecuador									
1 (1)	HB	SALMONELLA	9	1	11,11	1512	160	10,58	
		S.,sonst	..	1	11,11	..	160		
Marokko									
1 (1)	HB	SALMONELLA	40	23	57,50	26787	19488	72,75	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,50	9,09			
		S.,sonst	..	10	25,00	90,91	19488		
		fehlende (missing)	..	12					
Mauretanien									
1 (1)	HB	SALMONELLA	72	21	29,17	13249	7756	58,54	
		S.,sonst	..	5	6,94				
		fehlende (missing)	..	16			7756		
Mauritius									
1 (1)	HB	SALMONELLA	5	0		359	0		
Mexico									
1 (1)	HB	SALMONELLA	2	0		503	0		
Panama									
1 (1)	HB	SALMONELLA	23	1	4,35	6748	295	4,37	
		S.,sonst	..	2					
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
		fehlende (missing)				..	295		
Peru									
1 (1)	HB	SALMONELLA	404	1	0,25	191967	370	0,19	
		S.,sonst	..	1	0,25				
		fehlende (missing)				..	370		
Südafrika									
1 (1)	HB	SALMONELLA	17	0		5470	0		
Uruguay									
1 (1)	HB	SALMONELLA	11	0		3466	0		1)
Tiermehl, importiert aus:									
Australien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	0					2)
Chile									
1 (1)	HH	SALMONELLA	35	0					
Neuseeland									
1 (1)	HH	SALMONELLA	295	5	1,69				3),4)
		S.INFANTIS	..	3	1,02				3),4)
		S.,sonst	..	2	0,68				
Südafrika									
1 (1)	HH	SALMONELLA	45	0					5)

Fortsetzung Tab. 4.2.33: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2012 – *SALMONELLA*

Quelle *)	Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmerkung
Fleischfresser -Nahrung (für Hunde, Katzen etc.), importiert aus:									
Argentinien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	10	0					
Brasilien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	55	7	12,73				3)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	1,82				3)
		S.,sonst	..	6					
China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	35	0					
Indien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	25	4	16,00				3)
		S.,sonst	..	4					
Kanada									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					
Kolumbien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					
Thailand									
1 (1)	HH	SALMONELLA	5	0					
Türkei									
1 (1)	HH	SALMONELLA	30	0					
Futter für Fische, importiert aus China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	20	1	5,00				
		S. ENTERITIDIS	..	1	5,00				
Verarbeitetes Protein, importiert aus China									
1 (1)	HE	SALMONELLA	1	0		10	0		6)
Öl -Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, importiert aus:									
Argentinien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	57	18	31,58	11313	0		
		S.,sonst	..	16		100	..	0	
		fehlende (missing)	..	2		..			
Brasilien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	8	0		13296	0		
Sojabohnen und Derivate, importiert aus:									
Argentinien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	57	18	31,58	11313	0		
		S.,sonst	..	16		100	..	0	
		fehlende (missing)	..	2		..			
Brasilien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	8	0		13296	0		

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) HB: Krillmehl | 4) HH: Lammehl aus Neuseeland |
| 2) HH: Lammehl aus Australien | 5) HH: Straußenfleischmehl aus Südafrika |
| 3) HH: z. T. Isolierung mehrerer verschiedener Serovare pro Probe | 6) HE: Tierergänzungsfutter aus 100% Hühnerbrust aus China |

Tab. 4.2.34: Umweltproben 2012 – SALMONELLA

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Umgebungsproben, Stallungen, Gehege							
1 (1)	BW	SALMONELLA	214	10	4,67		1)
		S.TYPHIMURIUM	..	10	4,67	100	1)
Sonstige Bodenproben							
1 (1)	RP	SALMONELLA	4	0			
Tränkwasser							
6 (6)	MV,NI,RP,SN,ST,TH	SALMONELLA	21	8	38,10		2),3)
		S.ENTERITIDIS	..	5	23,81		
		S.INFANTIS	..	2	9,52		3)
		S.,sonst	..	1	4,76		
Teiche, Fischteiche etc.							
1 (1)	TH	SALMONELLA	10	0			3)
Flüsse, Wasserläufe							
1 (1)	BY	SALMONELLA	2	2	100		
		S.,sonst	..	2	100		
Abwasser/ -schlamm							
5 (3)	BY,HE,NW,SH,TH	SALMONELLA	227	35	15,42		4)
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,44	5,26	
		S.TYPHIMURIUM	..	3	1,32	15,79	
		S.INFANTIS	..	4	1,76	21,05	
		S.,sonst	..	9	3,96	47,37	
		S.,sp.	..	2	0,88	10,53	
		fehlende (missing)	..	16			
Düngemittel, tierisch							
5 (5)	BB,HE,MV,SH,TH	SALMONELLA	178	12	6,74		5),6),7)
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,56	8,33	5)
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,56	8,33	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,56	8,33	5)
		S.INFANTIS	..	4	2,25	33,33	
		S.,sonst	..	4	2,25	33,33	5),7)
		S.,sp.	..	1	0,56	8,33	5)
Organische Düngemittel n. Art 5 (2) c I, 1774/2002							
1 (1)	TH	SALMONELLA	33	13	39,39		3),7)
		S.TYPHIMURIUM	..	3	9,09	15,00	3)
		S.INFANTIS	..	1	3,03	5,00	7)
		S.,sonst	..	16	48,48	80,00	3),7)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		7			
Düngemittel, pflanzlich							
2 (2)	SH,TH	SALMONELLA	73	4	5,48		4)
		fehlende (missing)	..	4			
Kompost							
3 (3)	HE,SH,TH	SALMONELLA	39	0			
Umweltproben, sonst							
4 (4)	BW,NI,RP,TH	SALMONELLA	174	0			1),8),9),10)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BW: Kultur über Voranreicherung | 6) SH: BGK Methodenbuch |
| 2) SN: BU | 7) TH: Untersuchungsmethode 2 BioAbfV |
| 3) TH: ISO 6579: 2002+A1: 2007 Anhang D | 8) BW: Einstreu |
| 4) SH: nicht typisierbar | 9) NI: Stallstaub, Oberflächenmaterial |
| 5) HE: Bioabfallverordnung | 10) RP: 3 Stroh, 1 Staub (Sw-Stall) |

Tab. 4.2.35: Schlachthofuntersuchungen 2012 – *SALMONELLA*¹ – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	
Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU), gesamt							
13 (24)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	13172	69	0,52		
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	12	0,09	48,00	
	SH,SL,SN,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	3	0,02	12,00	
		S.DUBLIN	..	3	0,02	12,00	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,02	8,00	
		S.INFANTIS	..	1	0,01	4,00	
		S.BREDENEY	..	1	0,01	4,00	
		S.INDIANA	..	1	0,01	4,00	
		S.ANATUM	..	1	0,01	4,00	
		S.LONDON	..	1	0,01	4,00	
		fehlende (missing)	..	44			
Rinder - BU							
13 (21)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	8526	20	0,23		
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	6	0,07	33,33	
	SH,SL,SN,ST,TH	S.DUBLIN	..	4	0,05	22,22	
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,02	11,11	
		S.ANATUM	..	2	0,02	11,11	
		S.LONDON	..	2	0,02	11,11	
		S.INFANTIS	..	1	0,01	5,56	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,01	5,56	
		fehlende (missing)	..	2			
Schweine - BU							
12 (19)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	5344	25	0,47		
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	7	0,13	63,64	
	SH,SN,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,02	9,09	
		S.BREDENEY	..	1	0,02	9,09	
		S.INDIANA	..	1	0,02	9,09	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,02	9,09	
		fehlende (missing)	..	14			
Tupferproben in Schlacht-Betrieben							
6 (6)	BB,MV,NI,NW,	SALMONELLA	7257	53	0,73		
	ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	30	0,41	48,39	1)
		S.TYPHIMURIUM DT 193	..	15	0,21		6)
		S.PANAMA	..	18	0,25	29,03	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	0,08	9,68	2),3)
		S.GOLDCOAST	..	5	0,07	8,06	
		S.SAINTPAUL	..	2	0,03	3,23	4),5)
		S.DERBY	..	1	0,01	1,61	
		Mehrfachisolate (add.isol.)	..	9			

Anmerkungen

- 1) MV: DT 1
- 2) MV: S. Paratyphi B 4,12:b:1,2
- 3) MV: S. 4,12:B:1,2,D

- 4) MV: S. Saintpaul 4,12:e,h:1,2
- 5) MV: S. 4,12:E,H:1,2
- 6) MV: S.DT 193,S.1,4,5,12:l:1,2

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

Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
*)	Länder						
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
16 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	6650	130	1,95		4)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	38	0,57	40,86	4)
	RP,SH,SL,SN,ST,	S.DERBY	..	17	0,26	18,28	
	TH	S.INFANTIS	..	6	0,09	6,45	2)
		S.ENTERITIDIS	..	4	0,06	4,30	
		S.LIVINGSTONE	..	4	0,06	4,30	2)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	4	0,06	4,30	
		S.HADAR	..	2	0,03	2,15	
		S.LONDON	..	2	0,03	2,15	2)
		S.SCHLEISSHEIM	..	1	0,02	1,08	
		S.OHIO	..	1	0,02	1,08	
		S.KENTUCKY	..	1	0,02	1,08	
		S.DERBY O:5-	..	1	0,02	1,08	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,02	1,08	
		S.KEDOUGOU	..	1	0,02	1,08	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,02	1,08	
		S.PANAMA	..	1	0,02	1,08	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,02	1,08	
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,02	1,08	5)
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,02	1,08	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,02	1,08	
		S.,sp.	..	4	0,06	4,30	1)
		fehlende (missing)	..	37			
Rindfleisch							
16 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	1631	3	0,18		
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,18		
	RP,SH,SL,SN,ST,	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,06		
	TH	Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Kalbfleisch							
16 (19)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	406	2	0,49		
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,49		
	RP,SH,SL,SN,ST,						
	TH						
Schweinefleisch							
16 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	4025	112	2,78		4)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	29	0,72	39,73	4)
	RP,SH,SL,SN,ST,	S.DERBY	..	16	0,40	21,92	
	TH	S.INFANTIS	..	5	0,12	6,85	2)
		S.LIVINGSTONE	..	4	0,10	5,48	2)
		S.ENTERITIDIS	..	3	0,07	4,11	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	3	0,07	4,11	
		S.LONDON	..	2	0,05	2,74	2)
		S.OHIO	..	1	0,02	1,37	
		S.KENTUCKY	..	1	0,02	1,37	
		S.DERBY O:5-	..	1	0,02	1,37	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,02	1,37	
		S.KEDOUGOU	..	1	0,02	1,37	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,02	1,37	
		S.PANAMA	..	1	0,02	1,37	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,02	1,37	
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,02	1,37	5)
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,02	1,37	
		S.,sp.	..	1	0,02	1,37	
		fehlende (missing)	..	39			

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
*)	Länder						
Wildfleisch, sonst							
13 (14)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	254	8	3,15		
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.HADAR	..	2	0,79		
	SH,SN,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,39		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,39		
		S.INFANTIS	..	1	0,39		
		S.SCHLEISSHEIM	..	1	0,39		
		S.IIIB-FORM	..	1	0,39		
		S.,sp.	..	2	0,79		1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet							
14 (17)	BB,BY,HB,HE,HH,	SALMONELLA	2122	42	1,98		
	MV,NI,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,24	41,67	
	SL,SN,ST,TH	S.DERBY	..	1	0,05	8,33	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,05	8,33	
		S.MONS	..	1	0,05	8,33	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,05	8,33	
		S.ANATUM	..	1	0,05	8,33	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,05	8,33	
		S.,sp.	..	1	0,05	8,33	6)
		fehlende (missing)	..	30			
aus Schweinefleisch							
13 (17)	BB,BY,HE,HH,MV,	SALMONELLA	837	9	1,08		
	NI,NW,RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,60	50,00	
	SN,ST,TH	S.DERBY	..	1	0,12	10,00	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,12	10,00	
		S.ANATUM	..	1	0,12	10,00	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,12	10,00	
		S.,sp.	..	1	0,12	10,00	6)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
aus Rindfleisch							
12 (17)	BB,BY,HB,HH,MV,	SALMONELLA	117	1	0,85		
	NI,NW,RP,SH,SL,	S.BRANDENBURG	..	1	0,85		
	SN,TH						
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)							
15 (21)	BB,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	563	19	3,37		
	HH,MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,89	38,46	
	SH,SL,SN,ST,TH	S.NEWPORT	..	3	0,53	23,08	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,18	7,69	
		S.GIVE	..	1	0,18	7,69	7)
		S.,sp.	..	3	0,53	23,08	
		fehlende (missing)	..	6			
aus Schweinefleisch							
14 (17)	BB,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	188	1	0,53		
	MV,NI,NW,RP,SH,	S.GOLDCOAST	..	1	0,53		
	SL,SN,ST,TH						
aus anderem Fleisch ohne Geflügel							
11 (12)	BB,BW,HH,MV,	SALMONELLA	75	3	4,00		
	NW,RP,SH,SL,SN,	S.NEWPORT	..	1	1,33		
	ST,TH	S.GIVE	..	1	1,33		7)
		S.,sp.	..	1	1,33		

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
Hackfleischzubereitungen							
15 (20)	BB,BE,BW,BY,HB, HH,MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	3131	62	1,98		
		S.TYPHIMURIUM	..	19	0,61	31,67	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	10	0,32	16,67	
		S.DERBY	..	8	0,26	13,33	
		S.INFANTIS	..	3	0,10	5,00	
		S.BRANDENBURG	..	3	0,10	5,00	
		S.GOLDCOAST	..	3	0,10	5,00	
		S.SAINTPAUL	..	2	0,06	3,33	12)
		S.ANATUM	..	2	0,06	3,33	
		S.STANLEY	..	2	0,06	3,33	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,03	1,67	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,03	1,67	
		S.MUENCHEN	..	1	0,03	1,67	
		S.BREDENEY	..	1	0,03	1,67	11)
		S.SAINTPAUL O:5-	..	1	0,03	1,67	13)
		S.AGONA	..	1	0,03	1,67	
		S.PANAMA	..	1	0,03	1,67	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,03	1,67	
		fehlende (missing)	..	2			
aus Rindfleisch							
9 (10)	BE,BW,HH,MV, NW,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	61	2	3,28		
		S.INFANTIS	..	1	1,64		
		S.DERBY	..	1	1,64		
gemischt (Rind/Schwein)							
1 (1)	NW	SALMONELLA	58	1	1,72		
		S.ANATUM	..	1	1,72		
aus Schweinefleisch							
12 (16)	BE,BW,BY,HH,MV, NI,NW,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	664	10	1,51		
		S.TYPHIMURIUM	..	7	1,05	70,00	
		S.DERBY	..	1	0,15	10,00	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,15	10,00	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,15	10,00	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel							
4 (4)	BW,HH,MV,SN	SALMONELLA	191	5	2,62		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,52		
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,52		
		S.SAINTPAUL	..	1	0,52		
		S.ANATUM	..	1	0,52		
		S.GOLDCOAST	..	1	0,52		

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
*)	Länder						
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
16 (23)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	3332	8	0,24		14)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,06		14)
	RP,SH,SL,SN,ST,	S.KENTUCKY	..	2	0,06		
	TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,03		
		S.DERBY	..	1	0,03		
		S.STANLEY	..	1	0,03		
		fehlende (missing)	..	1			
aus Rindfleisch							
12 (14)	BE,BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	100	1	1		
	NI,NW,SH,SL,SN,	S.STANLEY	..	1	1		
	ST,TH						
aus Schweinefleisch/Rindfleisch							
1 (1)	NW	SALMONELLA	448	1	0,22		
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,22		
aus Schweinefleisch							
14 (19)	BE,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	796	3	0,38		14)
	MV,NI,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,25		14)
	SL,SN,ST,TH	S.DERBY	..	1	0,13		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
16 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	5722	50	0,87		
	HE,HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	17	0,30	41,46	
	RP,SH,SL,SN,ST,	S.DERBY	..	5	0,09	12,20	
	TH	S.PANAMA	..	4	0,07	9,76	
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,03	4,88	
		S.LIVINGSTONE	..	2	0,03	4,88	
		S.OHIO	..	2	0,03	4,88	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,03	4,88	
		S.-RAUHFORM	..	2	0,03	4,88	
		S.HADAR	..	1	0,02	2,44	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,02	2,44	
		S.GIVE	..	1	0,02	2,44	
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,02	2,44	16)
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,02	2,44	15)
		fehlende (missing)	..	9			
aus Schweinefleisch/Rindfleisch							
1 (1)	NW	SALMONELLA	305	1	0,33		
		S.DERBY	..	1	0,33		
aus Schweinefleisch							
14 (19)	BE,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	1119	12	1,07		
	MV,NI,NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,27	30,00	
	SL,SN,ST,TH	S.-RAUHFORM	..	2	0,18	20,00	
		S.DERBY	..	2	0,18	20,00	
		S.BRANDENBURG	..	1	0,09	10,00	
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,09	10,00	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,09	10,00	15)
		fehlende (missing)	..	2			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel							
6 (7)	BW,NW,SH,SL,SN,	SALMONELLA	674	4	0,59		
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,30		
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,15		
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,15		
Fleisch, sonst							
4 (4)	BE,BW,NW,TH	SALMONELLA	36	1	2,78		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,78		

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
*)	Länder						
Geflügelfleisch, gesamt							
16 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	3166	199	6,29		19)
	HH,MV,NI,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	29	0,92	22,31	17),19),20),21),22)
		S.TYPHIMURIUM	..	26	0,82	20,00	
		S.SAINTPAUL	..	14	0,44	10,77	19)
		S.INFANTIS	..	11	0,35	8,46	23)
		S.ENTERITIDIS	..	9	0,28	6,92	
		S.INDIANA	..	6	0,19	4,62	
		S.KENTUCKY	..	6	0,19	4,62	
		S.DERBY	..	5	0,16	3,85	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	4	0,13	3,08	
		S.HADAR	..	2	0,06	1,54	
		S.NEWPORT	..	2	0,06	1,54	
		S.KOTTBUS	..	2	0,06	1,54	
		S.OHIO	..	1	0,03	0,77	
		S.GIVE	..	1	0,03	0,77	
		S.BLOCKLEY	..	1	0,03	0,77	
		S.SAINTPAUL O:5-	..	1	0,03	0,77	18)
		S.LAGOS	..	1	0,03	0,77	
		S.THOMPSON	..	1	0,03	0,77	
		S.MELEAGRIDIS	..	1	0,03	0,77	
		S.SENFTENBERG	..	1	0,03	0,77	
		S.STANLEY	..	1	0,03	0,77	
		S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,03	0,77	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,03	0,77	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,03	0,77	
		S.,sp.	..	2	0,06	1,54	
		fehlende (missing)	..	69			
Fleisch v. Masthähnchen							
14 (17)	BB,BE,BW,BY,HB,HH,	SALMONELLA	834	22	2,64		19)
	MV,NI,NW,RP,SH,SL,SN,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	14	1,68	66,67	19),20),22)
		S.INFANTIS	..	4	0,48	19,05	23)
		S.ENTERITIDIS	..	2	0,24	9,52	
		S.INDIANA	..	1	0,12	4,76	
		fehlende (missing)	..	1			
Fleisch v. Hühnern							
10 (13)	BW,BY,HB,HH,NI,NW,SH,SL,SN,TH	SALMONELLA	387	25	6,46		
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	10	2,58	52,63	
		S.ENTERITIDIS	..	4	1,03	21,05	
		S.INDIANA	..	3	0,78	15,79	
		S.INFANTIS	..	1	0,26	5,26	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,26	5,26	
		fehlende (missing)	..	6			
Fleisch v. Enten							
13 (15)	BB,BE,BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,RP,SH,SN,TH	SALMONELLA	176	12	6,82		
		S.TYPHIMURIUM	..	2	1,14		
		S.SAINTPAUL	..	2	1,14		
		S.KOTTBUS	..	2	1,14		
		S.MELEAGRIDIS	..	1	0,57		
		S.,sp.	..	2	1,14		
		fehlende (missing)	..	3			

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
Länder							
Fleisch v. Gänsen							
9 (10)	BB,BE,BW,BY,HE,NI, NW,SN,TH	SALMONELLA	66	10	15,15		
		S.TYPHIMURIUM	..	6	9,09	60,00	
		S.INFANTIS	..	1	1,52	10,00	
		S.INDIANA	..	1	1,52	10,00	
		S.OHIO	..	1	1,52	10,00	
		S.THOMPSON	..	1	1,52	10,00	
Fleisch v. Truthühnern/Puten							
16 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,HE, HH,MV,NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	1390	64	4,60		
		S.TYPHIMURIUM	..	11	0,79	21,15	
		S.SAINTPAUL	..	11	0,79	21,15	
		S.KENTUCKY	..	6	0,43	11,54	
		S.DERBY	..	5	0,36	9,62	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	4	0,29	7,69	
		S.INFANTIS	..	2	0,14	3,85	
		S.HADAR	..	2	0,14	3,85	
		S.NEWPORT	..	2	0,14	3,85	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,07	1,92	
		S.GIVE	..	1	0,07	1,92	
		S.BLOCKLEY	..	1	0,07	1,92	
		S.SAINTPAUL O:5-	..	1	0,07	1,92	
		S.LAGOS	..	1	0,07	1,92	
		S.SENFTENBERG	..	1	0,07	1,92	
		S.STANLEY	..	1	0,07	1,92	
		S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,07	1,92	
		S.I-RAUHFORM	..	1	0,07	1,92	
		fehlende (missing)	..	12			
Fleisch v. Wildgeflügel							
1 (1)	BY	SALMONELLA	10	1	10,00		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	10,00		
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel							
7 (8)	BE,BW,BY,HH,NW, SH,SN	SALMONELLA	226	1	0,44		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,44		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
16 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,HE, HH,MV,NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	996	6	0,60		
		S.INFANTIS	..	2	0,20		
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,10		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,10		
		S.SAINTPAUL O:5-	..	1	0,10		
		fehlende (missing)	..	1			
v. Masthähnchen							
15 (12)	BB,BE,BW,BY,HE,HH, MV,NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	336	1	0,30		
		S.DERBY	..	1	0,30		
v. Truthühnern/Puten							
13 (12)	BB,BE,BW,BY,HH,MV, NI,NW,RP,SH,SL,SN, TH	SALMONELLA	164	1	0,61		
		S.SAINTPAUL O:5-	..	1	0,61		

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet							
15 (19)	BB,BE,BW,BY,HB,HH,	SALMONELLA	837	34	4,06		
	MV,NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	0,72	21,43	24)
		S.SAINTPAUL	..	5	0,60	17,86	
		S.MINNESOTA	..	5	0,60	17,86	
		S.INFANTIS	..	2	0,24	7,14	
		S.CORVALLIS	..	2	0,24	7,14	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,12	3,57	
		S.ANATUM	..	1	0,12	3,57	
		S.GIVE	..	1	0,12	3,57	
		S.ISANGI	..	1	0,12	3,57	
		S.BLOCKLEY	..	1	0,12	3,57	
		S.NEWPORT	..	1	0,12	3,57	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,12	3,57	
		S.DERBY	..	1	0,12	3,57	
		fehlende (missing)	..	6			
v. Masthähnchen							
12 (15)	BE,BW,BY,HB,HH,	SALMONELLA	363	20	5,51		
	MV,NI,NW,SH,SL,SN, TH	S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	6	1,65	30,00	24),25)
		S.MINNESOTA	..	5	1,38	25,00	
		S.INFANTIS	..	2	0,55	10,00	
		S.CORVALLIS	..	2	0,55	10,00	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,28	5,00	
		S.ISANGI	..	1	0,28	5,00	
		S.SAINTPAUL	..	1	0,28	5,00	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,28	5,00	
		S.DERBY	..	1	0,28	5,00	
v. Truthühnern/Puten							
12 (15)	BE,BW,BY,HB,HH,	SALMONELLA	166	6	3,61		
	MV,NI,NW,SH,SL,SN, TH	S.SAINTPAUL	..	3	1,81		
		S.ANATUM	..	1	0,60		
		S.GIVE	..	1	0,60		
		S.BLOCKLEY	..	1	0,60		
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt							
16 (22)	BB,BE,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	4894	7	0,14		
	HH,MV,NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,04		4)
		S.INFANTIS	..	1	0,02		
		S.ANATUM	..	1	0,02		
		S.HVITTINGFOSS	..	1	0,02		
		fehlende (missing)	..	2			
Fische und Zuschnitte							
15 (18)	BB,BE,BW,BY,HB,HH,	SALMONELLA	1624	2	0,12		
	MV,NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	S.INFANTIS	..	1	0,06		
		S.ANATUM	..	1	0,06		
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt							
9 (9)	BE,BW,BY,HH,MV,NI, NW,SH,TH	SALMONELLA	270	1	0,37		
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,37		
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse							
15 (21)	BE,BW,BY,HB,HE,HH,	SALMONELLA	1245	4	0,32		
	MV,NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,08		4)
		S.HVITTINGFOSS	..	1	0,08		
		fehlende (missing)	..	2			

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
*)	Länder						
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt							
16 (24)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	16451	52	0,32		
	HE,HH,MV,NI,NW,	S. ENTERITIDIS	..	5	0,03		
	RP,SH,SL,SN,ST, TH	fehlende (missing)	..	47			
aus Bodenhaltung							
14 (10)	BB,BE,BW,BY,HE,	SALMONELLA	3106	1	0,03		
	HH,MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	1	0,03		
aus Freilandhaltung							
7 (10)	BW,HH,MV,NI,NW,	SALMONELLA	1267	3	0,24		
	SH,TH	S. ENTERITIDIS	..	3	0,24		
Haltungsform unbekannt							
1 (1)	BW	SALMONELLA	3550	1	0,03		
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,03		
Schale							
9 (10)	BE,BY,MV,NI,NW,	SALMONELLA	3512	43	1,22		
	RP,SH,SL,TH	S. ENTERITIDIS	..	3	0,09		
		fehlende (missing)	..	40			
Eiklar							
5 (3)	NI,RP,SL,ST,TH	SALMONELLA	158	2	1,27		
		S. ENTERITIDIS	..	2	1,27		
Dotter							
10 (11)	BE,BY,MV,NI,NW,	SALMONELLA	3514	28	0,80		
	RP,SH,SL,ST,TH	S. ENTERITIDIS	..	2	0,06		
		fehlende (missing)	..	26			
Eiprodukte, verkehrsfertig							
13 (16)	BE,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	372	1	0,27		
	MV,NI,NW,RP,SH, SN,ST,TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,27		
Milchprodukte, andere							
15 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	3798	1	0,03		
	HE,HH,MV,NI,NW, RP,SH,SL,SN,TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,03		
Feine Backwaren							
15 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	4347	3	0,07		26)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S. ENTERITIDIS	..	2	0,05		26)
	RP,SH,SN,ST,TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,02		
Speiseeis, handwerkliche Herstellung							
7 (11)	BE,BY,HH,NW,SL,	SALMONELLA	4592	2	0,04		
	SN,TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,02		
		S. ABONY	..	1	0,02		
Feinkostsalate - pflanzenthaltig							
15 (23)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	1105	1	0,09		
	HE,HH,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST,TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,09		
Fertiggerichte							
14 (23)	BE,BW,BY,HB,HE,	SALMONELLA	6183	4	0,06		
	HH,MV,NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS	..	2	0,03		
	SH,SN,ST,TH	S. SAINTPAUL	..	1	0,02		
		S. NEWPORT	..	1	0,02		
Gewürze							
16 (23)	BB,BE,BW,BY,HB,	SALMONELLA	1046	21	2,01		4)
	HE,HH,MV,NI,NW,	S. CARACAS	..	14	1,34	66,67	28)
	RP,SH,SL,SN,ST,	S. KENTUCKY	..	2	0,19	9,52	27)
	TH	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,10	4,76	4)
		S. SANDIEGO	..	1	0,10	4,76	
		S. WELTEVREDEN	..	1	0,10	4,76	
		S. READING	..	1	0,10	4,76	
		S. RUBISLAW	..	1	0,10	4,76	

Fortsetzung Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Siehe Anmerk.
Pflanzliche Lebensmittel, sonst							
12 (19)	BE,BW,BY,HH,MV, NI,NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA S.-GRUPPE C1-O-FORM S.WELTEVREDEN S.BREDENEY S.KOTTE	1814	4 1 1 1 1	0,22 0,06 0,06 0,06 0,06		 29) 30) 31) 3)
Lebensmittel, sonst							
11 (14)	BE,BW,BY,HB,HE, NW,RP,SH,SL,ST, TH	SALMONELLA S.BREDENEY S.LEXINGTON S.ENTERITIDIS S.KENTUCKY	1675	7 3 2 1 1	0,42 0,18 0,12 0,06 0,06		
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
10 (15)	BB,BW,BY,HH,MV, NI,NW,SH,SN,TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM fehlende (missing)	10571	15 5 10	0,14 0,05		

Anmerkungen

- | | | | |
|-----|---|-----|-------------------------------------|
| 1) | BW: S.POLYVALENT II (F-67) | 17) | BE: S.PARATYPHI B D-T+ |
| 2) | NW: mit S.London, S.Livingstone, S.Infantis | 18) | HH: S.SAINTPAUL VAR. O5- |
| 3) | SH: S.KOTTE 6, 7:B:Z35 | 19) | MV: BfR : Seroformel 4,12:b:1,2 |
| 4) | SH: S. Typhimurium 1,4,5,12:i:1,2 | 20) | MV: S.Paratyphi B d-Tartrat positiv |
| 5) | ST: S.-GRUPPE C2-C3-O-FORM | 21) | NW: S.PARATYPHI B O:5 NEG. |
| 6) | NI: S.SPP.I | 22) | NW: S.PARATYPHI B, D-TARTRAT POS |
| 7) | SH: S.GIVE 3,10:L,V:1,7 | 23) | SH: S.INFANTIS 6,7:R:1,5 |
| 8) | SH: S. Typhimurium 1, 4,12:i:-monophasisch | 24) | SH: S. Paratyphi B 4,12:b:1,2 d-Ta |
| 9) | SH: S.DUBLIN 9, 12:G,P:- | 25) | SN: S.PARATYPHI B |
| 10) | ST: S.ENTERICA ENTERICA | 26) | NW: S.Enteritidis-Erkrankungsfall |
| 11) | SH: S.BREDENEY 4, 12:L,V:1,7 | 27) | SH: S.KENTYCKY 8,20:l:Z6 |
| 12) | SN: S.SAINTPAUL 0:5+ | 28) | SH: S.CARACAS 6, 14,25:G,M,S:- |
| 13) | SN: S.SAINTPAUL VAR. O5- | 29) | NW: Gruppe C1 6,7:k:- monophasisch |
| 14) | SH: 2 S. Typhimurium1, 4,12:i:1,2 | 30) | NW: S.WELTEVREDEN 3,10:R:Z6 |
| 15) | NW: S.SALM. SPP. I RAUFORM | 31) | SH: S.BREDENEY 4,12,:L,V:1,7 |
| 16) | TH: S.GR.C2-C3 | | |

Tab. 4.2.37: Geflügel und sonstige Vögel 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Hühner							
1 (1)	SN	SALMONELLA	2034	14	0,69		
		S. ENTERITIDIS	..	6	0,29	42,86	
		S. GALLINARUM-PULLORUM	..	4	0,20	28,57	
		S. NEWPORT	..	2	0,10	14,29	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,05	7,14	
		S. MONTEVIDEO	..	1	0,05	7,14	
Legehennen							
10 (16)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SL,TH	SALMONELLA	8091	101	1,25		
		S. ENTERITIDIS	..	54	0,67	65,85	
		S. ENTERITIDIS PT4	..	6	0,07		
		S. TYPHIMURIUM	..	7	0,09	8,54	
		S. GALLINARUM-PULLORUM	..	6	0,07	7,32	
		S. SANDIEGO	..	4	0,05	4,88	
		S. MONTEVIDEO	..	2	0,02	2,44	
		S. MBANDAKA	..	2	0,02	2,44	
		S. NEWPORT	..	2	0,02	2,44	
		S. ANATUM	..	2	0,02	2,44	
		S. INFANTIS	..	1	0,01	1,22	
		S. RISSEN	..	1	0,01	1,22	
		S. TENNESSEE	..	1	0,01	1,22	
		fehlende (missing)	..	19			
Aufzucht							
7 (7)	BW,BY,MV,NW, RP,SH,TH	SALMONELLA	580	2	0,34		
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,17		
		S. GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,17		
Legephase							
7 (9)	BW,BY,MV,NI, NW,SH,TH	SALMONELLA	2459	40	1,63		
		S. ENTERITIDIS	..	20	0,81	50,00	
		S. TYPHIMURIUM	..	7	0,28	17,50	
		S. SANDIEGO	..	4	0,16	10,00	
		S. ABONY	..	2	0,08	5,00	
		S. MONTEVIDEO	..	2	0,08	5,00	
		S. INFANTIS	..	1	0,04	2,50	
		S. WORTHINGTON	..	1	0,04	2,50	
		S. TENNESSEE	..	1	0,04	2,50	
		S. GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,04	2,50	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,04	2,50	
Masthähnchen							
8 (9)	BW,BY,MV,NI, NW,RP,ST,TH	SALMONELLA	7414	141	1,90		
		S. INFANTIS	..	89	1,20	66,92	
		S. ANATUM	..	31	0,42	23,31	
		S. MONTEVIDEO	..	9	0,12	6,77	
		S. INDIANA	..	2	0,03	1,50	
		S. VIRCHOW	..	1	0,01	0,75	
		S. OHIO	..	1	0,01	0,75	
		fehlende (missing)	..	8			
- Eintagsküken							
2 (3)	BW,BY	SALMONELLA	1581	2	0,13		
		S. INDIANA	..	2	0,13		

Fortsetzung Tab. 4.2.37: Geflügel und sonstige Vögel 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle	Zoonosenerreger	Einzeltiere	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Enten						
11 (17)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	2767	216	7,81	
	MV,NI,NW,RP,	S.TENNESSEE	..	174	6,29	79,82
	SH,SN,TH	S.MBANDAKA	..	32	1,16	14,68
		S.TYPHIMURIUM	..	6	0,22	2,75
		S.INDIANA	..	3	0,11	1,38
		S.KOTTBUS	..	1	0,04	0,46
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,04	0,46
		S.,sp.	..	1	0,04	0,46
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2		
Enten - Mast						
2 (2)	BW,NI	SALMONELLA	21	1	4,76	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	4,76	
Gänse						
11 (18)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	210	13	6,19	
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	10	4,76	76,92
	SH,SN,TH	S.MELEAGRIDIS	..	2	0,95	15,38
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,48	7,69
- Mast						
3 (3)	BW,NW,SH	SALMONELLA	39	2	5,13	
		S.MELEAGRIDIS	..	2	5,13	
Puten/Truthühner						
8 (11)	BW,BY,MV,NW,	SALMONELLA	1405	9	0,64	
	RP,SH,SN,TH	S.INFANTIS	..	4	0,28	
		S.TYPHIMURIUM	..	2	0,14	
		S.MANHATTAN	..	2	0,14	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,07	
- Mast						
6 (7)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	767	8	1,04	
	SH,TH	S.INFANTIS	..	4	0,52	
		S.MANHATTAN	..	2	0,26	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,13	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,13	
- Zucht						
2 (2)	BY,TH	SALMONELLA	39	1	2,56	
		S.INDIANA	..	1	2,56	
Nutzgeflügel, sonst						
9 (13)	BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	318	28	8,81	
	NI,NW,SH,SN,	S.TYPHIMURIUM	..	13	4,09	46,43
	TH	S.-GRUPPE D-O-FORM	..	12	3,77	42,86
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,31	3,57
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,31	3,57
		S.GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,31	3,57

Fortsetzung Tab. 4.2.37: Geflügel und sonstige Vögel 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle	Zoonosenerreger	Einzeltiere	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Reise-, Zuchttauben						
14 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1461	178	12,18	
	HH,MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM	..	132	9,03	79,52
	RP,SH,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM O:5-	..	11	0,75	1)
	ST,TH	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	34	2,33	20,48
		fehlende (missing)	..	12		
Papageien, Sittiche						
13 (21)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	524	7	1,34	
	HH,MV,NI,NW,	S.ENTERITIDIS	..	3	0,57	
	RP,SH,SN,ST,	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,38	
	TH	S.IIIB-FORM	..	1	0,19	2)
		S.IIIA 53:Z4,Z23:-	..	1	0,19	
Heimvögel, sonst						
9 (14)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	162	3	1,85	
	MV,NI,NW,SN,	S.GALLINARUM-PULLORUM	..	2	1,23	
	ST	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,62	
Zoovögel						
13 (19)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	1046	15	1,43	
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	7	0,67	46,67
	SH,SL,SN,ST,TH	S.ENTERITIDIS	..	6	0,57	40,00
		S.THOMPSON	..	1	0,10	6,67
		S.IIIA-FORM	..	1	0,10	6,67
Verwilderte Tauben						
6 (11)	BW,HE,MV,NI,	SALMONELLA	41	1	2,44	
	NW,ST	S.TYPHIMURIUM	..	1	2,44	
Wildvögel, sonst						
12 (20)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	526	20	3,80	
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	15	2,85	75,00
	SH,SN,ST,TH	S.ENTERITIDIS	..	2	0,38	10,00
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,19	5,00
		S.INDIANA	..	1	0,19	5,00
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,19	5,00

Anmerkungen

1) NW: S.TYPH VAR. O:5-

2) HE: S.SUBSPEZ.IIIB (65:K:-)

Tab. 4.2.39: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
13 (24)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	103270	2233	2,16		
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	1128	1,09	52,83	
	SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM 1,4:-:-	..	6	0,01		
		S.TYPHIMURIUM DT193	..	1	<0,005		
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	10	0,01		4)
		S.SANDIEGO	..	144	0,14	6,74	
		S.DUBLIN	..	114	0,11	5,34	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	97	0,09	4,54	3)
		S.GIVE	..	69	0,07	3,23	
		S.LONDON	..	38	0,04	1,78	
		S.ENTERITIDIS	..	35	0,03	1,64	
		S.INDIANA	..	29	0,03	1,36	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	11	0,01	0,52	
		S.BRANDENBURG	..	9	0,01	0,42	5)
		S.INFANTIS	..	8	0,01	0,37	
		S.DERBY	..	7	0,01	0,33	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	5	<0,005	0,23	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	4	<0,005	0,19	1),2)
		S.KOTTBUS	..	3	<0,005	0,14	
		S.COELN	..	2	<0,005	0,09	
		S.MBANDAKA	..	2	<0,005	0,09	1),2)
		S.OHIO	..	2	<0,005	0,09	1),2)
		S.ALTONA	..	2	<0,005	0,09	5)
		S.LIVINGSTONE	..	1	<0,005	0,05	
		S.GOLDCOAST	..	1	<0,005	0,05	
		S.ANATUM	..	1	<0,005	0,05	
		S.AGONA	..	1	<0,005	0,05	
		S.KEDOUGOU	..	1	<0,005	0,05	
		S.EBOKO	..	1	<0,005	0,05	
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	<0,005	0,05	
		S.IIIA-FORM	..	1	<0,005	0,05	
		S.IIIB-FORM	..	1	<0,005	0,05	
		S.,sp.	..	417	0,40	19,53	
		fehlende (missing)	..	98			
Kälber							
10 (17)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	8663	165	1,90		
	NW,RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM	..	88	1,02	51,46	
	SN,ST	S.TYPHIMURIUM O:5-	..	3	0,03		
		S.TYPHIMURIUM 1,4:-:-	..	1	0,01		
		S.LONDON	..	30	0,35	17,54	
		S.DUBLIN	..	24	0,28	14,04	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	10	0,12	5,85	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	6	0,07	3,51	
		S.ENTERITIDIS	..	3	0,03	1,75	
		S.DERBY	..	3	0,03	1,75	
		S.INFANTIS	..	2	0,02	1,17	
		S.GOLDCOAST	..	1	0,01	0,58	
		S.KEDOUGOU	..	1	0,01	0,58	
		S.ALTONA	..	1	0,01	0,58	
		S.IIIB-FORM	..	1	0,01	0,58	
		S.,sp.	..	1	0,01	0,58	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		6			

Fortsetzung Tab. 4.2.39: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzel- tier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Länder							
Milchrinder							
6 (9)	BW,MV,NI,NW, SH,ST	<i>SALMONELLA</i>	14749	595	4,03		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	90	0,61	15,54	
		S.DUBLIN	..	30	0,20	5,18	
		S.TYPHIMURIUM	..	28	0,19	4,84	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,01		
		S.LONDON	..	9	0,06	1,55	
		S.BRANDENBURG	..	8	0,05	1,38	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,01	0,17	
		S.,sp.	..	413	2,80	71,33	
		fehlende (missing)	..	16			
Schweine							
12 (22)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	<i>SALMONELLA</i>	21183	1634	7,71		6)
		S.TYPHIMURIUM	..	602	2,84	71,58	6)
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	57	0,27		4)
		S.TYPHIMURIUM 1,4:-:-	..	12	0,06		
		S.TYPHIMURIUM DT193	..	2	0,01		
		S.DERBY	..	61	0,29	7,25	6)
		S.INFANTIS	..	27	0,13	3,21	6)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	25	0,12	2,97	
		S.LONDON	..	18	0,08	2,14	
		S.OHIO	..	12	0,06	1,43	6)
		S.ENTERITIDIS	..	8	0,04	0,95	
		S.RISSEN	..	7	0,03	0,83	
		S.PANAMA	..	7	0,03	0,83	
		S.AGONA	..	5	0,02	0,59	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	4	0,02	0,48	7)
		S.LIVINGSTONE	..	3	0,01	0,36	
		S.GIVE	..	3	0,01	0,36	
		S.GOLDCOAST	..	3	0,01	0,36	
		S.SANDIEGO	..	3	0,01	0,36	
		S.ANATUM	..	3	0,01	0,36	
		S.VIRCHOW	..	2	0,01	0,24	
		S.BRANDENBURG	..	2	0,01	0,24	
		S.TENNESSEE	..	1	<0,005	0,12	
		S.CHOLERAESUIS V.KUNZENDORF	..	1	<0,005	0,12	
		S.BRAENDERUP	..	1	<0,005	0,12	
		S.MBANDAKA	..	1	<0,005	0,12	
		S.MANHATTAN	..	1	<0,005	0,12	
		S.VIRGINIA	..	1	<0,005	0,12	
		S.-GRUPPE A-O-FORM	..	1	<0,005	0,12	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	1	<0,005	0,12	
		S.I-FORM	..	1	<0,005	0,12	
		S.I-RAUHFORM	..	1	<0,005	0,12	
		S.IIIB-FORM	..	1	<0,005	0,12	
		S.IV-FORM	..	1	<0,005	0,12	
		S.,sp.	..	34	0,16	4,04	
		fehlende (missing)	..	793			
Zucht-Schwein							
6 (6)	BW,MV,NI,NW, SH,ST	<i>SALMONELLA</i>	375	129	34,40		
		S.TYPHIMURIUM	..	59	15,73	93,65	
		S.INFANTIS	..	1	0,27	1,59	
		S.LONDON	..	1	0,27	1,59	
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,27	1,59	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	1	0,27	1,59	
		fehlende (missing)	..	66			

Fortsetzung Tab. 4.2.39: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Mast-Schwein							
8 (10)	BW,BY,MV,NI,	SALMONELLA	3517	323	9,18		
	NW,SH,SL,ST	S.TYPHIMURIUM	..	203	5,77	79,92	
		S.TYPHIMURIUM O:5-	..	42	1,19		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	15	0,43	5,91	
		S.DERBY	..	12	0,34	4,72	
		S.INFANTIS	..	7	0,2	2,76	
		S.VIRCHOW	..	2	0,06	0,79	
		S.OHIO	..	2	0,06	0,79	
		S.RISSEN	..	2	0,06	0,79	
		S.AGONA	..	2	0,06	0,79	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,03	0,39	
		S.BRAENDERUP	..	1	0,03	0,39	
		S.MBANDAKA	..	1	0,03	0,39	
		S.-GRUPPE A-O-FORM	..	1	0,03	0,39	
		S.,sp.	..	5	0,14	1,97	
		fehlende (missing)	..	69			
Schafe							
13 (25)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	2737	202	7,38		
	MV,NI,NW,RP,	S.IIIB-FORM	..	152	5,55	76,77	12)
	SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM	..	10	0,37	5,05	
		S.ABORTUSOVIS	..	5	0,18	2,53	
		S.ENTERITIDIS	..	3	0,11	1,52	
		S.III-FORM	..	3	0,11	1,52	9)
		S.SCHLEISSHEIM	..	2	0,07	1,01	
		S.DUBLIN	..	1	0,04	0,51	
		S.ABONY	..	1	0,04	0,51	
		S.WIEN	..	1	0,04	0,51	
		S.KISARAWA	..	1	0,04	0,51	
		S.HAVANA	..	1	0,04	0,51	
		S.,sp.	..	18	0,66	9,09	10),11)
		fehlende (missing)	..	4			
Ziegen							
13 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	546	4	0,73		
	MV,NI,NW,RP,	S.IIIB-FORM	..	3	0,55		
	SH,SL,SN,ST,TH	S.ABORTUSOVIS	..	1	0,18		
Pferde							
13 (23)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	638	9	1,41		
	MV,NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,63		
	SH,SL,SN,ST,TH	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,31		
		S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,16		
		S.,sp.	..	1	0,16		
		fehlende (missing)	..	1			
Sonstige Einhufer							
7 (9)	BW,BY,NW,RP,	SALMONELLA	217	3	1,38		
	SH,SN,ST	S.TYPHIMURIUM	..	3	1,38		
Kaninchen, Nutztiere							
9 (11)	BB,BW,BY,NI,	SALMONELLA	306	1	0,33		
	NW,RP,SH,ST, TH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,33		
Jagdwild in Gehegen							
4 (7)	BW,BY,NW,RP	SALMONELLA	130	4	3,08		
		S.ENTERITIDIS	..	4	3,08		

Fortsetzung Tab. 4.2.39: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle	Zoonosenerreger	Einzel tier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Reptilien (Fortsetzung)						
	S.CHOLERAESUIS	..	3	0,38	0,89	17)
	S.MUENCHEN	..	3	0,38	0,89	
	S.BENIN	..	3	0,38	0,89	
	S.CERRO	..	3	0,38	0,89	
	S.BONGORI	..	3	0,38	0,89	
	S.IIIB 38:K:Z35	..	3	0,38	0,89	
	S.II 40:Z10:E,N,X	..	3	0,38	0,89	
	S.IIIA 41:Z4,Z23,Z32:-	..	3	0,38	0,89	
	S.IV 44:Z4,Z32:-	..	3	0,38	0,89	
	S.IIIB 42:L,V:1,5,7	..	3	0,38	0,89	
	S.IIIB 47:K:Z35	..	3	0,38	0,89	
	S.-GRUPPE S-O-FORM	..	3	0,38	0,89	37)
	S.-GRUPPE Y-O-FORM	..	3	0,38	0,89	42)
	S.I-FORM	..	3	0,38	0,89	
	S.III-FORM	..	3	0,38	0,89	9)
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,25	0,60	
	S.RISSEN	..	2	0,25	0,60	
	S.MONTEVIDEO	..	2	0,25	0,60	
	S.ORANIENBURG	..	2	0,25	0,60	
	S.THOMPSON	..	2	0,25	0,60	
	S.GAMINARA	..	2	0,25	0,60	
	S.COOTHAM	..	2	0,25	0,60	
	S.II 6,7:M,T:-	..	2	0,25	0,60	
	S.II 21:G,T:-	..	2	0,25	0,60	
	S.II 58:Z6:1,6	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIA 18:Z4,Z32:-	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIA 42:Z4,Z23:-	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIA 42:Z4,Z24:-	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIA 44:Z4,Z32:-	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIA 56:Z4,Z23,Z32:-	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 16:Z10:E,N,X,Z15	..	2	0,25	0,60	31)
	S.IIIB 17:R:Z	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 18:L,V:Z	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 47:Z10:1,5,7	..	2	0,25	0,60	38)
	S.IIIB 50:R:Z35	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 50:Z52:Z35	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 60:R:E,N,X,Z15	..	2	0,25	0,60	40)
	S.IIIB 60:R:Z	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 61:R:Z53	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 65:L,V:Z	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 65:Z52:Z35	..	2	0,25	0,60	
	S.IIIB 57:C:Z	..	2	0,25	0,60	
	S.IV 1,40:Z4,Z23,Z32:-	..	2	0,25	0,60	
	S.IV 43:Z4,Z23:-	..	2	0,25	0,60	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,25	0,60	
	S.-GRUPPE E1-O-FORM	..	2	0,25	0,60	28)
	S.-GRUPPE F-O-FORM	..	2	0,25	0,60	29)
	S.-GRUPPE K-O-FORM	..	2	0,25	0,60	33)
	S.III-RAUHFORM	..	2	0,25	0,60	45)

Fortsetzung Tab. 4.2.39: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle	Zoonosenerreger	Einzel- tier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Reptilien (Fortsetzung)						
	S.BRAENDERUP	..	1	0,13	0,30	19)
	S.MOWANJUM	..	1	0,13	0,30	20)
	S.POMONA	..	1	0,13	0,30	
	S.UZARAMO	..	1	0,13	0,30	
	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,13	0,30	
	S.KINGSTON	..	1	0,13	0,30	
	S.FRESNO	..	1	0,13	0,30	
	S.WANGATA	..	1	0,13	0,30	
	S.HALLE	..	1	0,13	0,30	
	S.LITCHFIELD	..	1	0,13	0,30	
	S.AGO	..	1	0,13	0,30	
	S.AMSTERDAM	..	1	0,13	0,30	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,13	0,30	
	S.NEWPORT	..	1	0,13	0,30	
	S.BARDO	..	1	0,13	0,30	
	S.LOME	..	1	0,13	0,30	
	S.GIVE	..	1	0,13	0,30	
	S.WOODINVILLE	..	1	0,13	0,30	
	S.BLIJDORP	..	1	0,13	0,30	
	S.LINDERN	..	1	0,13	0,30	
	S.HVITTINGFOSS	..	1	0,13	0,30	
	S.II 6,7:(G),M,[S],T:1,5	..	1	0,13	0,30	23)
	S.IIIA 40:Z4,Z32:-	..	1	0,13	0,30	
	S.IIIA 48:G,Z51:-	..	1	0,13	0,30	
	S.IIIA 48:Z4,Z23:-	..	1	0,13	0,30	
	S.IIIA 45:Z4,Z23:-	..	1	0,13	0,30	
	S.III B 11:L,V:Z	..	1	0,13	0,30	
	S.III B 35:K:E,N,X,Z15	..	1	0,13	0,30	35)
	S.III B 47:Z52:E,N,X,Z15	..	1	0,13	0,30	39)
	S.III B 48:L,V:1,5,(7)	..	1	0,13	0,30	
	S.III B 48:Z52:Z	..	1	0,13	0,30	
	S.III B 58:L,V:Z35	..	1	0,13	0,30	
	S.III B 58:Z52:Z	..	1	0,13	0,30	
	S.III B 61:Z52:Z53	..	1	0,13	0,30	
	S.IV 18:Z36,Z38:-	..	1	0,13	0,30	
	S.IV 40:G,T:-	..	1	0,13	0,30	
	S.IV 41:Z4,Z23:-	..	1	0,13	0,30	
	S.IV 51:Z4,Z23:-	..	1	0,13	0,30	
	S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,13	0,30	22)
	S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,13	0,30	27)
	S.-GRUPPE J-O-FORM	..	1	0,13	0,30	32)
	S.-GRUPPE O-O-FORM	..	1	0,13	0,30	34)
	S.-GRUPPE R-O-FORM	..	1	0,13	0,30	36)
	S.-GRUPPE T MONOPHASICHSCH	..	1	0,13	0,30	41)
	S.-GRUPPE Z-O-FORM	..	1	0,13	0,30	43)
	S.-GRUPPE 61-O-FORM	..	1	0,13	0,30	44)
	S.-GRUPPE 65-O-FORM	..	1	0,13	0,30	
	S.I-RAUHFORM	..	1	0,13	0,30	
	S.,sp.	..	44	5,60	13,10	8),16),18), 47)
	fehlende (missing)	..	16			

Fortsetzung Tab. 4.2.39: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle	Zoonosenerreger	Einzel tier untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Zootiere						
13 (23)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	2072	82	3,96	
		S.IIIB-FORM	..	23	1,11	27,06
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	11	0,53	12,94
		S. ENTERITIDIS	..	10	0,48	11,76
		S. TYPHIMURIUM	..	7	0,34	8,24
		S.IIIA-FORM	..	5	0,24	5,88
		S. MONTEVIDEO	..	3	0,14	3,53
		S.II-FORM	..	3	0,14	3,53
		S. BONGORI	..	2	0,10	2,35
		S. GAMINARA	..	2	0,10	2,35
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,10	2,35
		S. VIRCHOW	..	1	0,05	1,18
		S. ORANIENBURG	..	1	0,05	1,18
		S. KISARAWA	..	1	0,05	1,18
		S. BENIN	..	1	0,05	1,18
		S. CHESTER	..	1	0,05	1,18
		S. NEWPORT	..	1	0,05	1,18
		S. INDIANA	..	1	0,05	1,18
		S. COTHAM	..	1	0,05	1,18
		S. MONSCHAUI	..	1	0,05	1,18
		S.-GRUPPE C3-O-FORM	..	1	0,05	1,18
		S.,sp.	..	7	0,34	8,24
		Mehrfachisolate (add.isol.)	..	3		8),51)
Jagdwild, freilebend						
13 (19)	BB,BW,BY,HE, HH,MV,NI,NW, RP,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	467	20	4,28	
		S. CHOLERAESUIS	..	7	1,50	41,18
		S.-GRUPPE C-O-FORM	..	3	0,64	17,65
		S. SAINTPAUL	..	2	0,43	11,76
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,21	5,88
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,21	5,88
		S. THOMPSON	..	1	0,21	5,88
		S.,sp.	..	2	0,43	11,76
		fehlende (missing)	..	3		
Mäuse						
6 (6)	BW,BY,MV,NW, SN,TH	SALMONELLA	22	2	9,09	
		S. ENTERITIDIS	..	1	4,55	
		S. TYPHIMURIUM	..	1	4,55	
Wildtiere, sonst						
12 (18)	BB,BW,BY,HE, HH,MV,NI,NW, SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	348	21	6,03	
		S. TYPHIMURIUM	..	9	2,59	42,86
		S. LIVERPOOL	..	5	1,44	23,81
		S. ENTERITIDIS	..	4	1,15	19,05
		S.IIIB-FORM	..	1	0,29	4,76
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,29	4,76
		S.II-FORM	..	1	0,29	4,76

Fortsetzung Tab. 4.2.39: Säuger-Nutztiere und andere Tiere 2012 – SALMONELLA-Serovare
Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) NI: 1 Betrieb mit S. Tm und S. Mbandaka | 27) NW: S.SUBSPEZ I,9,12:-:- |
| 2) NI: Gr. C laut FLI: O6+,7+,14-,Hr+,1+, 2+,5+,6+,7+ | 28) NW: S.GRUPPE O:3, 10 |
| 3) NI: S.04,12.HD | 29) NW: S.GRUPPE O:11 |
| 4) SH: S.COPENHAGEN | 30) NW: S.GRUPPE O:6, 14 |
| 5) SH: S.ALTONA und S.BRANDENBURG | 31) NW: S.IIb 16:Z10:E,N,X,Z |
| 6) BY: STM u. S.Infantis in 1 Bestand | 32) NW: S.GRUPPE O:17 |
| 7) NW: S.I 6,7:D:- | 33) NW: S.GRUPPE O:18 |
| 8) BW: S.POLYVALENT II (F-67) | 34) NW: S.GRUPPE O:35 |
| 9) BY: S.ARIZONAE | 35) NW: S.IIb 35:K:E,N,X,Z |
| 10) HE: EN ISO 6579:2002+A1:2007 (D) | 36) NW: S.GRUPPE O:40 |
| 11) MV: S.GR.0 11-67 | 37) NW: S.GRUPPE O:41 |
| 12) MV: S.SSP III-B | 38) NW: S.SUBSPEZ IIIB,47:Z52:1,5:Z54 |
| 13) NW: S.IIb 61:-:1,5,7 mon | 39) NW: S.IIb 47:Z52:E,N,X,Z |
| 14) HH: S.1, 4,12:B:-,SUBSPEZIES | 40) NW: S.IIb 60:R:E,N,X,Z1 |
| 15) BW: S.SSP III-B | 41) NW: S.SUBSPEZ IIIB,42:K:- MONOPHASICH |
| 16) BW: S.POLY II | 42) NW: S.GRUPPE O:48 |
| 17) BY: S.CHOLERAESUIS SSP. ARIZONAE | 43) NW: S.GRUPPE O:50 |
| 18) HB: S.POLY III | 44) NW: S.GRUPPE O:61 |
| 19) HE: S.BRAENDERUP (6,7:E,H:E,N, Z1 | 45) NW: S.GRUPPE III (RAUH) |
| 20) HE: S.MOWANJUM (6, 8:Z:1,5) | 46) SN: S.PARATYPHI B |
| 21) HE: S.SUBSPEZ.IIIB (47:K:Z35) | 47) ST: S.GR.2-3 |
| 22) NW: S.GRUPPE O:7 | 48) TH: SUBSPEZIES IV |
| 23) NW: S.II 6,7:(G),M,[S],T:- | 49) TH: SUBSPEZIES IIIA |
| 24) NW: S.O:8 | 50) BY: S.-GRUPPE C1 (O7) |
| 25) NW: S. Gruppe C2, 6,8:d:- monophas | 51) MV: S.SSP III-A |
| 26) NW: S.GRUPPE O:8 | 52) HH: S.JAVA VAR. 05 |

Tab. 4.2.40: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Fischmehl							
5 (5)	BB,BY, HB,NI,SN	SALMONELLA	413	28	6,78		
		S.AGONA	..	8	1,94	28,57	
		S.MBANDAKA	..	5	1,21	17,86	
		S.OHIO	..	3	0,73	10,71	
		S.IDIKAN	..	3	0,73	10,71	3)
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,48	7,14	1)
		S.SENFTENBERG	..	2	0,48	7,14	
		S.KENTUCKY	..	2	0,48	7,14	
		S.RISSEN	..	1	0,24	3,57	
		S.ANATUM	..	1	0,24	3,57	
		S.-GRUPPE G-O-FORM	..	1	0,24	3,57	2)
Knochenmehl							
3 (2)	NI,NW,SH	SALMONELLA	49	4	8,16		
		S.SENFTENBERG	..	2	4,08		
		S.MBANDAKA	..	1	2,04		
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	2,04		
Tier/Fleischmehle							
6 (9)	BW,BY, NI,NW, SH,SN	SALMONELLA	366	8	2,19		
		S.LIVINGSTONE	..	4	1,09		
		S.DERBY	..	1	0,27		
		S.MUENSTER	..	1	0,27		
		S.TENNESSEE	..	1	0,27		
		S.-GRUPPE E4-O-FORM	..	1	0,27		4)
Grieben(mehl)							
3 (3)	BW,NI,SH	SALMONELLA	362	14	3,87		
		S.MINNESOTA	..	2	0,55		
		S.BREDENEY	..	1	0,28		
		S.LIVINGSTONE	..	1	0,28		
		fehlende (missing)	..	10			
Fleischfresser-Nahrung (für Hunde, Katzen etc.)							
12 (11)	BB,BY, HB,HE, MV,NI, NW,RP, SH,SL, SN,ST	SALMONELLA	981	12	1,22		
		S.TYPHIMURIUM	..	4	0,41	36,36	
		S.DERBY	..	3	0,31	27,27	
		S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,10	9,09	
		S.THOMPSON	..	1	0,10	9,09	
		S.MBANDAKA	..	1	0,10	9,09	
		S.SENFTENBERG	..	1	0,10	9,09	
		fehlende (missing)	..	1			
Ölfrüchte-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt							
8 (9)	BB,BY, MV,NI, NW,SH, SN,TH	SALMONELLA	1858	61	3,28		
		S.GOLDCOAST	..	14	0,75	25,45	
		S.SENFTENBERG	..	12	0,65	21,82	
		S.AGONA	..	9	0,48	16,36	
		S.MBANDAKA	..	8	0,43	14,55	
		S.INFANTIS	..	4	0,22	7,27	
		S.PUTTEN	..	4	0,22	7,27	
		S.TENNESSEE	..	2	0,11	3,64	
		S.LIMETE	..	1	0,05	1,82	
		S.RISSEN	..	1	0,05	1,82	
		fehlende (missing)	..	6			
Erdnüsse und Presskuchen							
1 (1)	NI	SALMONELLA	3	1	33,33		
		S.LIMETE	..	1	33,33		

Fortsetzung Tab. 4.2.40: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Rapssaat und Presskuchen							
8 (9)	BB,BY,	SALMONELLA	1090	39	3,58		
	MV,NI,	S.GOLDCOAST	..	14	1,28	38,89	
	NW,SH,	S.SENFTENBERG	..	10	0,92	27,78	
	SN,TH	S.INFANTIS	..	4	0,37	11,11	
		S.PUTTEN	..	4	0,37	11,11	
		S.TENNESSEE	..	2	0,18	5,56	
		S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,09	2,78	5)
		S.AGONA	..	1	0,09	2,78	
		fehlende (missing)	..	3			
Sojabohnen und Presskuchen							
4 (4)	BB,NI,SH,	SALMONELLA	625	20	3,20		
	SN	S.MBANDAKA	..	8	1,28	42,11	
		S.AGONA	..	8	1,28	42,11	
		S.SENFTENBERG	..	2	0,32	10,53	
		S.RISSEN	..	1	0,16	5,26	
		fehlende (missing)	..	1			
Sonnenblumenkerne und Presskuchen							
4 (3)	NI,NW,	SALMONELLA	96	1	1,04		
	SH,SN	S.MONTEVIDEO	..	1	1,04		
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt							
9 (9)	BB,BW,	SALMONELLA	1184	2	0,17		
	BY,HE,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,08		
	NW,SH, SN,ST	fehlende (missing)	..	1			
Weizen (und Derivate)							
4 (4)	BB,NI,	SALMONELLA	505	1	0,20		
	NW,SH	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,20		
Pflanzliche Futtermittel, sonst							
1 (1)	SH	SALMONELLA	149	1	0,67		
		S.INDIANA	..	1	0,67		
Mischfutter							
8 (9)	BB,BY,	SALMONELLA	438	6	1,37		
	MV,NI,	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,23		
	NW,SH,	S.RISSEN	..	1	0,23		
	SN,ST	S.MBANDAKA	..	1	0,23		6)
		fehlende (missing)	..	3			
Mischfutter, nicht pelletiert							
6 (6)	BB,BY,	SALMONELLA	138	1	0,72		
	MV,NW, SN,ST	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,72		
Futter für Rinder							
7 (8)	BB,BY,	SALMONELLA	345	7	2,03		7)
	MV,NI,	S.GOLDCOAST	..	5	1,45		
	NW,SH,	S.MINNESOTA	..	1	0,29		
	TH	fehlende (missing)	..	1			
Futter für Rinder, nicht pelletiert							
5 (5)	BB,BY,	SALMONELLA	35	5	14,29		7)
	MV,NI,TH	S.GOLDCOAST	..	5	14,29		

Fortsetzung Tab. 4.2.40: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Futter für Schweine							
6 (7)	BB,BY,NI, NW,SH, TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.MBANDAKA S.GOLDCOAST S.RISSEN S.SENFTENBERG fehlende (missing)	646	6 1 1 1 1 1 1	0,93 0,15 0,15 0,15 0,15 0,15		7)
Futter für Schweine, nicht pelletiert							
4 (4)	BB,BY,NI, TH	SALMONELLA S.MBANDAKA S.GOLDCOAST	69	2 1 1	2,90 1,45 1,45		7)
Futter für Schweine, pelletiert							
3 (4)	BB,BY,NI	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM fehlende (missing)	80	2 1 1	2,50 1,25		
Futter für Hühner							
6 (7)	BB,BY, HE,NI, NW,SH	SALMONELLA S.MBANDAKA S.SENFTENBERG S.MONTEVIDEO S.RISSEN S.LIMETE S.GOLDCOAST	2503	16 5 4 2 2 2 1	0,64 0,20 0,16 0,08 0,08 0,08 0,04	31,25 25,00 12,50 12,50 12,50 6,25	
Futter für Hühner, nicht pelletiert							
4 (4)	BB,BY, HE,NI	SALMONELLA S.MBANDAKA S.LIMETE S.GOLDCOAST Mehrfachisolate (add.isol.)	68	6 5 2 1 2	8,82 7,35 2,94 1,47		
Speisereste, behandelt							
3 (3)	HE,NI,NW	SALMONELLA S.SENFTENBERG	20 ..	1 1	5,00 5,00		
Futtermittel, sonst							
7 (9)	BB,BY, HE,NI, NW,RP, SN	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. BOVISMORBIFICANS S.MBANDAKA S.GOLDCOAST S.IDIKAN	255	5 1 1 1 1 1	1,96 0,39 0,39 0,39 0,39 0,39		

Anmerkungen

- | | |
|----------------------|---|
| 1) HB: S.O:4, 5 | 5) NI: S.6, 8:-:- |
| 2) HB: S.O:13, 23 | 6) SH: 3 x nicht typ. |
| 3) HB: S.INDIKAN | 7) TH: ISO 6579: 2002+A1: 2007 Anhang D |
| 4) NI: S.1, 3,19:-:- | |

Tab. 4.2.33: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle *)	Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmerkung
Fischmehl, lose, importiert aus:									
Chile									
1 (1)	HB	SALMONELLA	34	1	2,94	17654	330	1,87	
		S.SENFTENBERG	..	1	2,94				
Ecuador									
1 (1)	HB	SALMONELLA	9	1	11,11	1512	160	10,58	
		S.-GRUPPE G-O-FORM	..	1	11,11				1)
Marokko									
1 (1)	HB	SALMONELLA	40	23	57,50	26787	19488	72,75	
		S.AGONA	..	8	20,00				72,73
		S.TYPHIMURIUM	..	1	2,50				9,09
		S.CERRO	..	1	2,50				9,09
		S.NIMA	..	1	2,50				9,09
		fehlende (missing)	..	12					
Mauretanien									
1 (1)	HB	SALMONELLA	72	21	29,17	13249	7756	58,54	
		S.BREDENEY	..	3	4,17				
		S.AGONA	..	1	1,39				
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	1,39				2)
		fehlende (missing)	..	16					
Panama									
1 (1)	HB	SALMONELLA	23	1	4,35	6748	295	4,37	
		S.MONTEVIDEO	..	1	4,35				
		S.ANATUM	..	1	4,35				
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
Peru									
1 (1)	HB	SALMONELLA	404	1	0,25	191967	370	0,19	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,25				3)
Tiermehl, importiert aus:									
Neuseeland									
1 (1)	HH	SALMONELLA	295	5	1,69				
		S.INFANTIS	..	3	1,02				
		S.DERBY	..	2	0,68				
Fleischfresser -Nahrung (für Hunde, Katzen etc.), importiert aus:									
Brasilien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	55	7	12,73				
		S.SAINTPAUL	..	2	3,64				
		S.NEWPORT	..	2	3,64				
		S.TYPHIMURIUM	..	1	1,82				
		S.CORVALLIS	..	1	1,82				
		S.BULLBAY	..	1	1,82				
Indien									
1 (1)	HH	SALMONELLA	25	4	16,00				
		S.SCHWARZENGRUND	..	1	4,00				
		S.BAREILLY	..	1	4,00				
		S.NEWPORT	..	1	4,00				
		S.GIVE	..	1	4,00				
China									
1 (1)	HH	SALMONELLA	20	1	5,00				
		S.ENTERITIDIS	..	1	5,00				

Fortsetzung Tab. 4.2.33: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2012 – *SALMONELLA*-Serovare

Quelle *)	Zoonosenerreger	Sendungen unters.	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	Anmerkung
Öl -Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, importiert aus: Argentinien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	57	18	31,58	11313	0		
		S.YORUBA	..	11	19,30	68,75			
		S.SOERENGA	..	3	5,26	18,75			
		S.CERRO	..	2	3,51	12,50			
		fehlende (missing)	..	2		..			
Sojabohnen und Derivate, importiert aus: Argentinien									
1 (1)	NI	SALMONELLA	57	18	31,58	11313	0		
		S.YORUBA	..	11	19,30	68,75			
		S.SOERENGA	..	3	5,26	18,75			
		S.CERRO	..	2	3,51	12,50			
		fehlende (missing)	..	2					

Anmerkungen

- 1) HB: S.O:13, 22,23
2) HB: S.GR. C1

- 3) HB: S.O:6, 7

Tab. 4.2.41: Umweltproben 2012 – SALMONELLA-Serovare

Quelle)		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Umgebungsproben, Stallungen, Gehege							
1 (1)	BW	SALMONELLA	214	10	4,67		
		S.TYPHIMURIUM	..	10	4,67	100	
Tränkwasser							
6 (6)	MV,NI,	SALMONELLA	21	8	38,10		
	RP,SN,	S.ENTERITIDIS	..	5	23,81		
	ST,TH	S.INFANTIS	..	2	9,52		
		S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	4,76		
Flüsse, Wasserläufe							
1 (1)	BY	SALMONELLA	2	2	100,00		
		S.BRANDENBURG	..	1	50,00		
		S.THOMPSON	..	1	50,00		
Abwasser/ -schlamm							
5 (3)	BY,HE,	SALMONELLA	227	35	15,42		
	NW,SH,	S.INFANTIS	..	4	1,76	21,05	
	TH	S.TYPHIMURIUM	..	3	1,32	15,79	
		S.BRAENDERUP	..	2	0,88	10,53	
		S.ENTERITIDIS	..	1	0,44	5,26	
		S.NEWPORT	..	1	0,44	5,26	
		S.TENNESSEE	..	1	0,44	5,26	
		S.DERBY	..	1	0,44	5,26	
		S.MBANDAKA	..	1	0,44	5,26	
		S.OHIO	..	1	0,44	5,26	
		S.KOTTBUS	..	1	0,44	5,26	
		S.MINNESOTA	..	1	0,44	5,26	
		S.,sp.	..	2	0,88	10,53	
		fehlende (missing)	..	16			
Düngemittel, tierisch							
5 (5)	BB,HE,	SALMONELLA	178	12	6,74		
	MV,SH,	S.INFANTIS	..	4	2,25	33,33	
	TH	S.ENTERITIDIS	..	1	0,56	8,33	
		S.TYPHIMURIUM	..	1	0,56	8,33	
		S.PARATYPHI B VAR. JAVA	..	1	0,56	8,33	
		S.BANANA	..	1	0,56	8,33	
		S.RICHMOND	..	1	0,56	8,33	
		S.AGONA	..	1	0,56	8,33	
		S.ONA	..	1	0,56	8,33	
		S.,sp.	..	1	0,56	8,33	
Organische Düngemittel n. Art 5 (2) c I, 1774/2002							
1 (1)	TH	SALMONELLA	33	13	39,39		
		S.SENFTENBERG	..	5	15,15	25,00	
		S.MONTEVIDEO	..	4	12,12	20,00	
		S.TYPHIMURIUM	..	3	9,09	15,00	
		S.DERBY	..	3	9,09	15,00	
		S.MBANDAKA	..	2	6,06	10,00	
		S.INFANTIS	..	1	3,03	5,00	
		S.GIVE	..	1	3,03	5,00	
		S.POONA	..	1	3,03	5,00	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		7			

4.3 Campylobacter

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

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

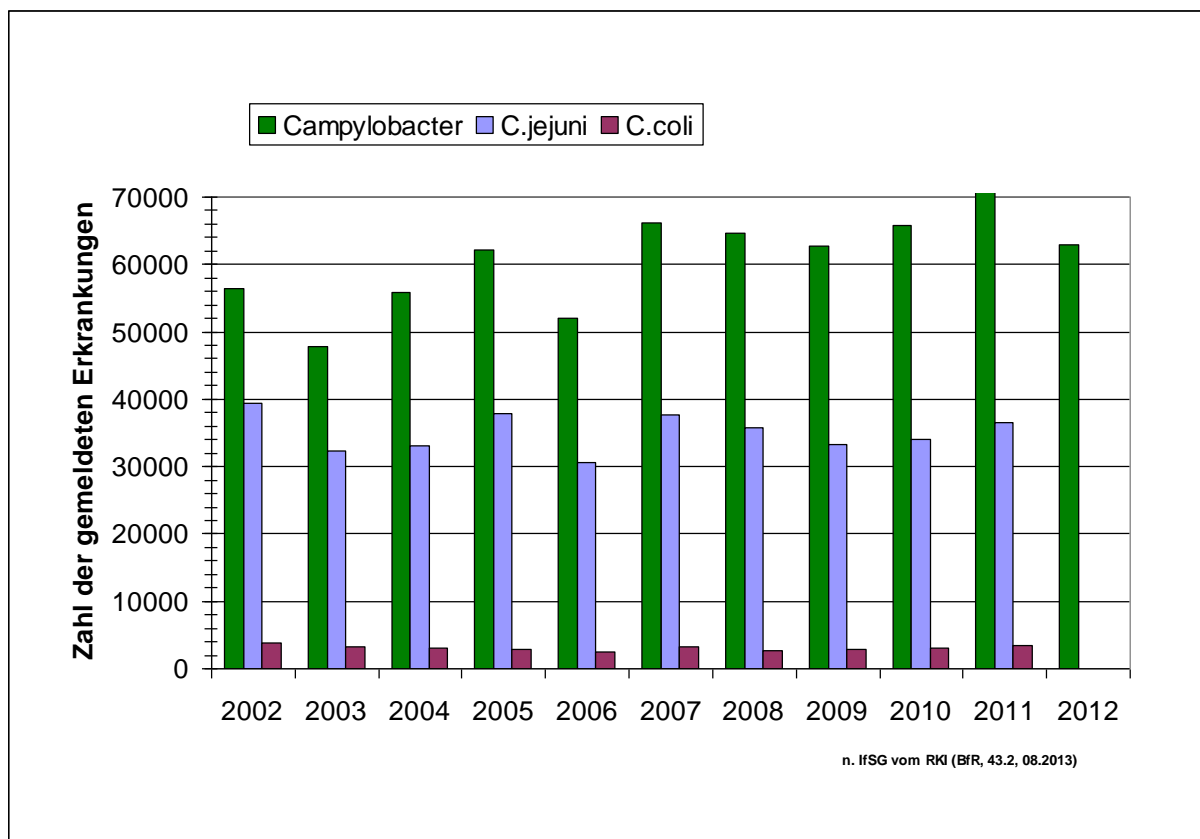
4.3.1 Einleitung

Campylobacter wurde 2012 als häufigste Infektionsursache bei den gemeldeten bakteriellen zoonotischen Infektionen des **Menschen** mit 62.880 Erkrankungsfällen festgestellt. Die Zahl der gemeldeten Infektionen ging gegenüber dem Vorjahr um 11,8 % zurück (RKI, 2013). Die Inzidenz betrug 76,8 Fälle pro 100.000 Einwohner.

Von den Isolaten, bei denen genauere Angaben zur Spezies vorlagen, entfielen 68 % auf *C. jejuni*, 7 % auf *C. coli* und 23 % auf *C. coli* oder *C. jejuni* (nicht differenziert). Die übrigen Spezies, z.B. *C. lari*, *C. upsaliensis* und *C. fetus*, wurden jeweils in weniger als 1 % der Fälle angegeben. Die Entwicklung der *Campylobacter*-Infektionen des Menschen sind für 2002–2012 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 2002–2012 (Quelle: RKI, 2013)



4.3.2 *Campylobacter* in Lebensmitteln

4.3.2.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012

2012 wurden Schlachtkörper von Mastputen am Schlachthof sowie Putenfleisch, Fleisch von Mastkälbern, Jungrindern und von Wildwiederkäuern im Einzelhandel auf *Campylobacter* untersucht (Tab. 4.3.1).

Bei den Untersuchungen von Putenkarkassen am Schlachthof zeigte sich ein hoher Anteil *Campylobacter*-positiver Proben (53,5 %). Dies unterstützt die Hypothese, dass es im Rahmen der Schlachtung von Puten in erheblichem Maße zur Kontamination des Schlachtkörpers mit Darminhalt kommt. Aus Putenfleisch im Einzelhandel konnte dagegen *Campylobacter* seltener als auf der Karkasse am Schlachthof isoliert werden (16,5 %). Im Vergleich zum Zoonosen-Monitoring 2010 waren die Nachweisraten von *Campylobacter* auf den Schlachtkörpern deutlich niedriger (53,5 vs. 68,0 %) während das Niveau bei Fleisch im Einzelhandel in etwa gleich blieb (16,5 vs. 17,3 % 2010).

Bei den im Rahmen des Zoonosen-Monitorings an das NRL für *Campylobacter* eingesandten Isolaten aus Schlachtkörpern und Putenfleisch im Einzelhandel dominierte jeweils die Spezies *C. jejuni* (84/134 und 104/136), während die übrigen Isolate *C. coli* zuzuordnen waren.

Die Ergebnisse bestätigen das insgesamt hohe Niveau der Belastung von Putenfleisch mit *Campylobacter*. Kalb- und Jungrindfleisch, sowie Fleisch von Wildwiederkäuern enthielten dagegen nur sporadisch *Campylobacter*.

Tab. 4.3.1: Nachweise von *Campylobacter* auf Putenkarkassen am Schlachthof und Putenfleisch, Kalb- und Jungrindfleisch sowie Fleisch von Wildwiederkäuern im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort	Schlachthof	Einzelhandel				
		Gesamt	Putenfleisch		Kalb-/Jungrindfleisch	Fleisch v. Wildwiederkäuern
Puten, Hals-haut	deutsche Produktion		andere Herkünfte			
Untersuchte Proben (N)	353	745	498	247	424	396
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (n)	189	123	54	69	1	2
<i>Campylobacter</i> -positive Proben (in %) (95% Konfidenzintervall)	53,5 (48,3-58,7)	16,5 (14,0-19,4)	10,8 (8,4-13,9)	27,9 (22,7-33,8)	0,2 (0,0-1,5)	0,5 (0,0-1,9)
Eingesandte Isolate (N)	187	126			1	2
<i>C. jejuni</i> (%)	50,0	51,6			100	0
<i>C. coli</i> (%)	49,5	47,6			0	100
<i>C. lari</i> (%)	0,5	0,8			0	0

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

Auch 2012 wurde *Campylobacter* am häufigsten bei Geflügelfleisch und Produkten hieraus nachgewiesen, dagegen deutlich seltener in Lebensmitteln anderer Herkunft. Die Nachweisrate bei Geflügelfleisch lag mit 23,6 % unter dem Vorjahreswert (2011: 30,3 %; Tab. 4.3.2). Die Nachweisrate bei Fleisch von Masthähnchen lag mit 23,3 % der Proben ebenfalls unter dem Vorjahreswert (2011: 34,4 %; Abb. 4.3.2). In Fleisch von Puten wurden mit 20,7 % positiven Proben dagegen häufiger *Campylobacter* nachgewiesen als im Vorjahr (11,0 %). Die höchste Belastung wies Entenfleisch mit 47,3 % positiven Proben auf (2011: 42,0%). Bei Fleisch von Gänsen lag die Nachweisrate gegenüber dem Vorjahr mit 14,0 % niedriger (2011: 20,4%).

In Abb. 4.3.4 sind die Ergebnisse der einzelnen Länder dargestellt. In einigen Ländern wurden nur wenige Proben untersucht, z.T. mit durchweg negativem Ergebnis. Die Abbildung verdeutlicht auch, dass in einigen Ländern sehr hohe Nachweisraten, insbesondere von *Campylobacter jejuni* ermittelt wurden.

Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch wiesen mit 12,9 % einen geringen Rückgang der *Campylobacter*-Rate auf (2011: 13,9 %). Küchenmäßig vorbereitetes rohes Geflügelfleisch wies in 20,5 % der Proben gegenüber dem Vorjahr ebenfalls etwas seltener *Campylobacter* auf (2011: 23,2 %), wobei die Zubereitungen aus Masthähnchenfleisch in 31,2 % der Proben *Campylobacter* aufwiesen.

Bei Schweinefleisch wurde *Campylobacter* in 3,3 % der Proben gefunden (2011: 1,7 %). Hackfleischzubereitungen wiesen mit 5,3 % der Proben seltener *Campylobacter* auf als in 2011 (6,4 %). Auch 2012 wurde *Campylobacter* selten in Milch und Milcherzeugnissen nachgewiesen. Der Nachweis gelang 2012 bei Sammelmilch (vor der Pasteurisierung) und bei Milch anderer Tiere bzw. bei Milch, bei der die Tierart nicht spezifiziert war (*C. coli*).

Aus den *Campylobacter*-positiven Lebensmitteln wurden hauptsächlich *C. jejuni* und *C. coli* isoliert. Bei Geflügelfleisch machte *C. jejuni* teils mehr als zwei Drittel der Isolate aus (s. Abb. 4.3.3). Bei Fleisch von Masthähnchen wurden auch Nachweise von *C. lari* berichtet. Aus Schweinefleisch wurde ausschließlich *C. coli* isoliert. Bei Rindfleisch wurde daneben auch *C. jejuni* nachgewiesen. Bei Fleischerzeugnissen wurden ebenfalls *C. coli* und *C. jejuni* gefunden.

Einzelheiten über die **statistische Verteilung der Ergebnisse in den Lebensmittel-Planproben-Mitteilungen** der Labore aus den Ländern sind in Tab. 4.3.3 für Lebensmittel mit Nachweisraten über 10 % zusammengestellt. Der Durchschnittswert der *Campylobacter*-Raten der einzelnen Labore („n-Rate“) kann hierbei jeweils einen anderen Wert als der bundesweite summarische Prozentwert (hier „x-Rate“) ergeben. Die Angaben für Minimal- und Maximalwerte sowie die Quartilsangaben geben einen Einblick in die Verteilung der von den einzelnen Laboren berichteten Nachweisraten. Der Variationskoeffizient verdeutlicht dies weiter. Zusammenfassend ist erkennbar, dass die Nachweisraten in den Proben der Einzugsbereiche der einzelnen Labore deutlich auch von Jahr zu Jahr schwanken können. Dies kann einerseits durch einen geringen Untersuchungsumfang erklärt werden, der sich auch im breiten Vertrauensintervall niederschlägt. Andererseits sind mikrobiologische Belastungen nicht vorhersagbar und somit sind starke regionale Schwankungen bei den Untersuchungen nicht ungewöhnlich (vgl. a. Abb. 4.3.4).

In Anlassproben (Tab. 4.3.4) wurden 2012 *Campylobacter* in 25 % der Proben von Hähnchenfleisch nachgewiesen, also weniger häufig als im letzten Jahr, aber etwas häufiger als bei Planproben. Bei 24 % der Untersuchungen von küchenmäßig vorbereitetem Hähnchenfleisch wurde *Campylobacter* isoliert (2011: 8 %).

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 geschätzt. Die Erkrankungszahlen wurden den Infektionsepidemiologischen Jahrbüchern des RKI entnommen. Es zeigte sich eine Korrelation für die Exposition über Geflügelfleisch mit der Erkrankungshäufigkeit (Korrelationskoeffizient: 0,58) für den Zeitraum 2002–2012. 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 *Campylobacter*iosefälle aufgezeigt werden (Abb. 4.3.5).

Abb. 4.3.2: *Campylobacter* in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2008–2012

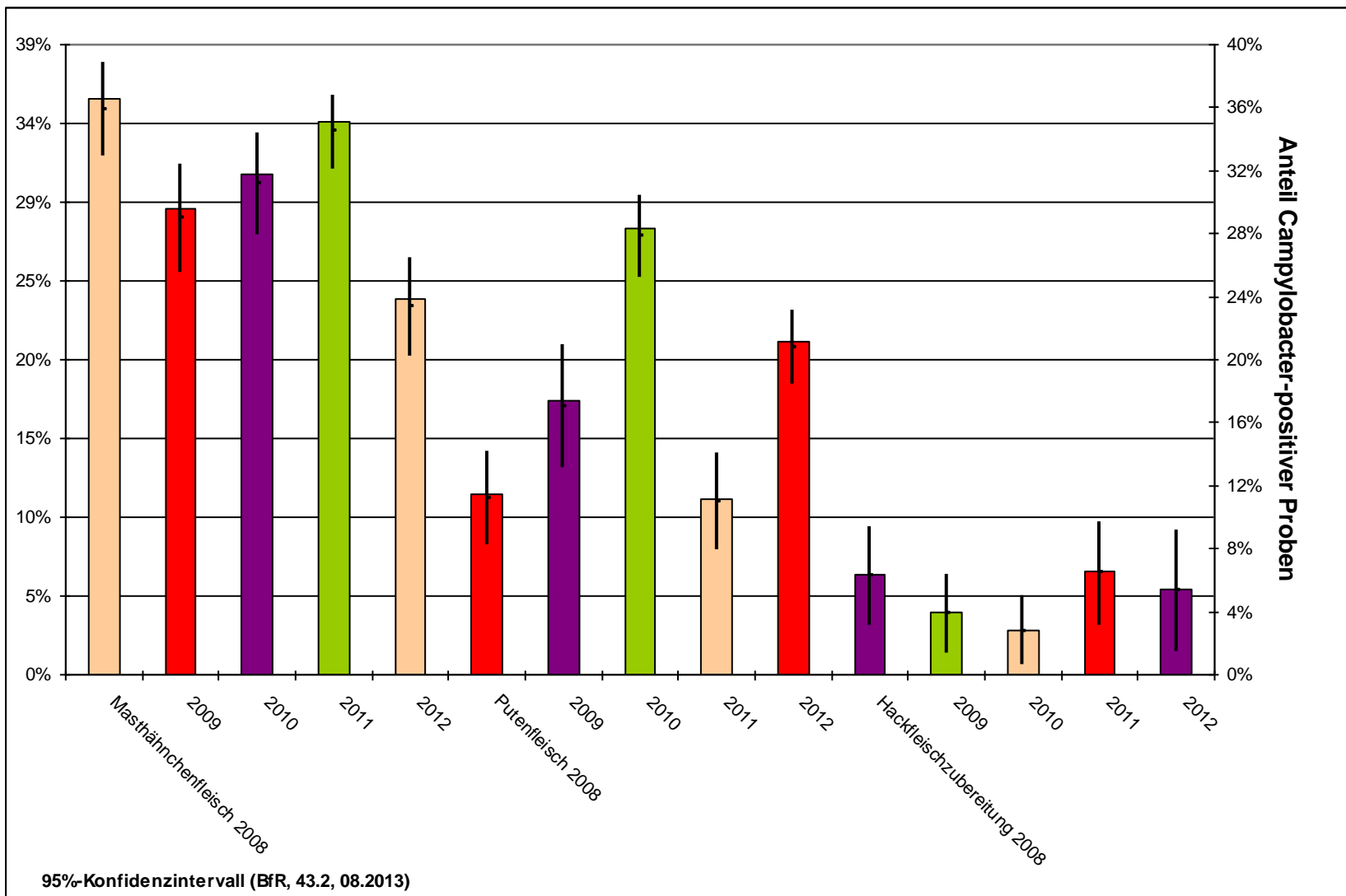
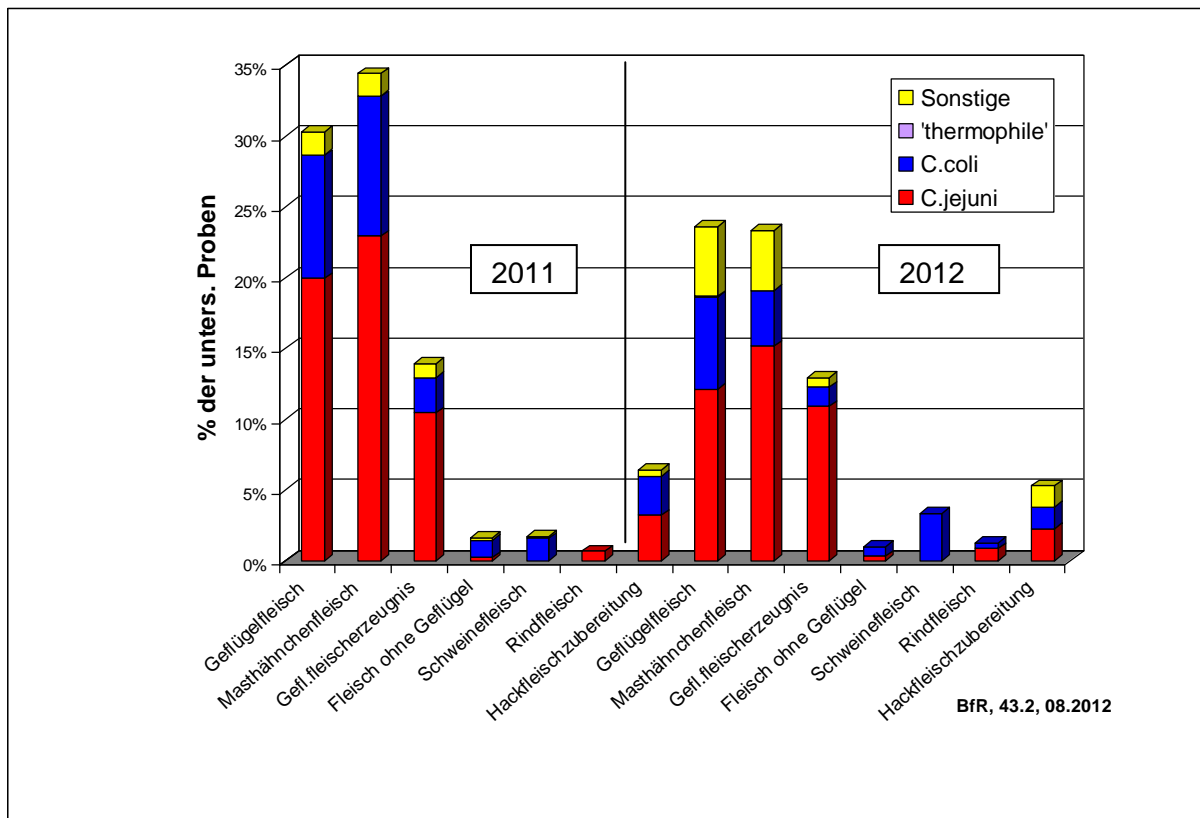


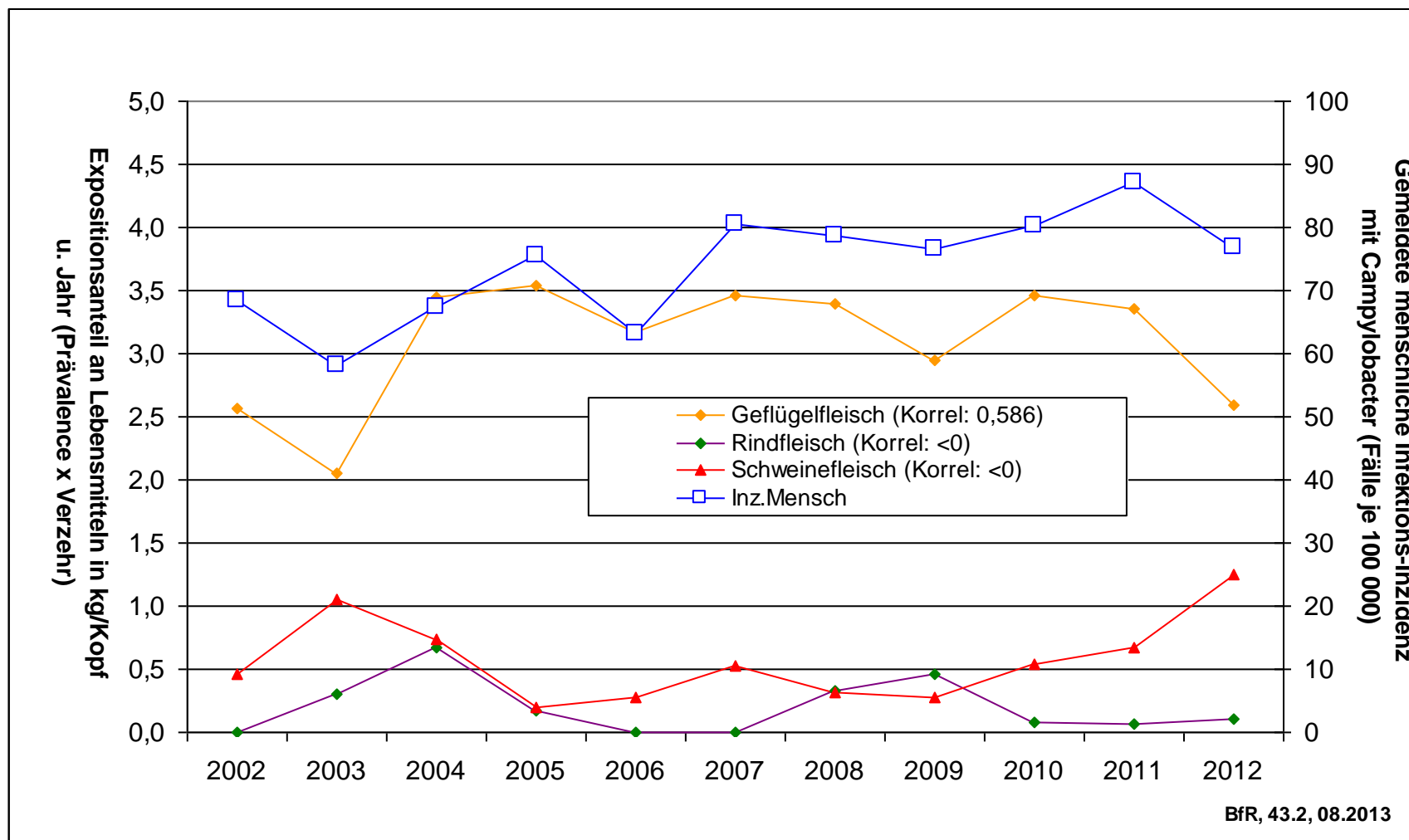
Abb. 4.3.3: Campylobacter-Spezies in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011-2012

BfR, 43.2, 08.2012

Abb. 4.3.4: Länder-Übersicht über *Campylobacter*-Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2012



Abb. 4.3.5: Expositions-Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit *Campylobacter* in exponierten Lebensmittel-Planproben mit *Campylobacter* 2002–2012: (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)



4.3.5 Campylobacter bei Tieren

4.3.5.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012

Das Vorkommen von *Campylobacter* wurde nach dem Zoonosen-Stichprobenplan für 2012 auf der Ebene des Schlachthofes in Poolproben von zehn Blinddärmen von Mastputen pro Schlachtcharge sowie im Dickdarminhalt von Kälbern und Jungrindern untersucht.

In Poolproben von Blinddarminhalt von Mastputen am Schlachthof waren *Campylobacter* zu 44,6 % nachweisbar. Dabei waren *C. jejuni* und *C. coli* bei den Einsendungen an das NRL für *Campylobacter* zu etwa gleichen Teilen vertreten. Dieses Verhältnis entsprach in etwa dem bei den Schlachtkörpern beobachteten (s. Kapitel 4.3.4.1).

Im Dickdarminhalt von Kälbern und Jungrindern wurden häufig *Campylobacter* nachgewiesen. Dies steht im Gegensatz zu den sehr niedrigen Nachweisraten im Fleisch, bestätigt aber die Untersuchungen aus dem Zoonosen-Monitoring 2009 und deutet darauf hin, dass es bei der Schlachtung von Kälbern und Jungrindern besser gelingt, eine Kontamination des Schlachtkörpers mit *Campylobacter* aus dem Darm zu verhindern als beim Geflügel.

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

Untersuchungen von **Legehennen** wurden 2012 von sechs Ländern mitgeteilt (Tab. 4.3.5). 27 % der untersuchten Einzeltiere zeigten eine *Campylobacter*-Belastung (2011: 21 %). Bei 9,2 % der untersuchten 672 **Masthähnchen** wurde ein positiver *Campylobacter*-Nachweis geführt (2011: 2,5 %). Dabei wurde *C. jejuni* in 81 % und *C. coli* in 19 % der *Campylobacter*-Isolate bestimmt.

Zehn Länder berichteten Untersuchungen von **Rinderherden** auf *Campylobacter*. Bei 3,9 % der Herden (2011: 6,4 %) und 2,3 % der Tiere (2011: 2,4 %) wurde *Campylobacter* nachgewiesen, wobei sich der Prozentsatz gegenüber dem Vorjahr weiter verringerte. In Rinderherden und den Einzeltieruntersuchungen wurden hauptsächlich *C. jejuni* und *C. coli* festgestellt. Daneben wurde auch *C. fetus* festgestellt.

Bei 8,5 % der **Schweineherden** (2011: 12,1 %) und 8,6 % der Einzeltiere (2011: 7,0 %) wurde ein *Campylobacter*-Nachweis mitgeteilt. Bezogen auf Herden verringerten sich die Nachweisraten, bei den Einzeltieren hingegen ist die Nachweisrate angestiegen. Bei Schweinen wurde mehrheitlich *C. coli* nachgewiesen. *C. jejuni* wurde von Schweinen nur in wenigen Fällen isoliert.

Für 0,4 % der untersuchten **Schafherden** (2011: 2,7 %) und 0,5 % der Einzeltiere (2011: 2,8 %) wurden *Campylobacter*-Nachweise mitgeteilt. *Campylobacter*-Nachweise wurden für 2,6 % der Untersuchungen von **Ziegen** mitgeteilt (2011: 33 %). Bei Schafen und Ziegen gingen die Nachweisraten zurück.

Bei zwei **Pferden** wurde *Campylobacter* festgestellt.

Bei 7,3 % der untersuchten **Hunde** wurde *Campylobacter* nachgewiesen (2011: 9,2 %). Hierbei handelte es sich hauptsächlich um *C. jejuni* und *C. upsaliensis*.

Katzen wiesen mit 4,4 % gegenüber dem Vorjahr vergleichbare Belastungen mit *Campylobacter* auf (2011: 4,7%). Hierunter befanden sich in erster Linie *C. upsaliensis* und *C. jejuni*.

4.3.6 Übergreifende Betrachtung

Infektionen mit *Campylobacter* stellen derzeit die häufigste bakterielle Darmerkrankung in Deutschland (RKI, 2013). Dabei überwiegt *C. jejuni* als Erreger (68 % der auf Speziesebene identifizierten Infektionen) gegenüber *C. coli* (7 %). Daneben wurden selten auch *C. lari* sowie *C. upsaliensis* für 2012 bei menschlichen Infektionen berichtet (RKI, 2013). Als Infektionsquellen wird vorrangig Geflügelfleisch angesehen. Daneben werden aber auch Rinder als Quelle von *Campylobacter* angesehen (Mughini Gras et al., 2012)

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

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

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

4.3.7 Literatur

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

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

BMELV (2012): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2012. Landwirtschaftsverlag GMBH, Münster-Hiltrup, 606 S.

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

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. *BfR-Wissenschaft* 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

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

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

4.3.8 Datentabellen zu den Mitteilungen der Länder über *Campylobacter*-NachweiseTab. 4.3.2: Lebensmittel-Planproben 2012 – *CAMPYLOBACTER*¹

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
16 (19)	BB,BE, BW,BY, HB,HE, HH,MV, NI,NW, RP,SH, SL,SN,ST, TH	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI C.COLI	1013	10 3 7	0,99 0,30 0,69	 30,00 70,00	±0,61 ±0,33 ±0,51	0,38- 1,60 0,00- 0,63 0,18- 1,20	1),2),3),4)
Rindfleisch									
14 (14)	BB,BE, BW,BY, HB,HE, HH,MV, NI,NW, RP,SH, SL,TH	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI C.COLI	241	3 2 1	1,24 0,83 0,41	 	±1,40 ±1,15 ±0,81	0,00- 2,64 0,00- 1,98 0,00- 1,23	1),2),3)
Kalbfleisch									
13 (16)	BE,BW, BY,HB, HE,HH, MV,NI, NW,RP, SH,SL,TH	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI	272 ..	1 1	0,37 0,37	 	±0,72 ±0,72	0,00- 1,09 0,00- 1,09	1),2),3)
Schweinefleisch									
9 (8)	BE,BW, BY,HH,NI, RP,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER C.COLI	180 ..	6 6	3,33 3,33	 	±2,62 ±2,62	0,71- 5,96 0,71- 5,96	4)
Fleisch v. Hirschen und Rehen									
2 (2)	RP,ST	CAMPYLOBACTER	21	0					
Wildwiederkäuerfleisch									
8 (10)	BE,BW, BY,HH, MV,NW, SH,SL	CAMPYLOBACTER	201	0					
Wildfleisch, sonst									
9 (9)	BB,BW, BY,HB, HE,MV,NI, SN,TH	CAMPYLOBACTER	79	0					1),2),3)
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet									
10 (6)	BB,BY, HH,MV, NI,NW, RP,SH, ST,TH	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI	162 ..	2 2	1,23 1,23	 	±1,70 ±1,70	0,00- 2,93 0,00- 2,93	4)
aus Schweinefleisch									
10 (5)	BB,BW, BY,HH, MV,NI,RP, SH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	105	0					4)
aus Rindfleisch									
6 (4)	HH,NI, NW,RP, SH,ST	CAMPYLOBACTER	36	0					

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

Fortsetzung Tab. 4.3.2: Lebensmittel-Planproben 2012 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle *)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (2)	NW,ST,	CAMPYLOBACTER	23	2	8,70		±11,52	0,00- 20,21	
	TH	C.JEJUNI	..	2	8,70		±11,52	0,00- 20,21	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
12 (13)	BB,BW, BY,HB, HE,HH,NI, NW,RP, SL,SN,TH	CAMPYLOBACTER	79	0					1),2),3), 4)
aus Rindfleisch									
4 (4)	BW,HB, NI,RP	CAMPYLOBACTER	11	0					1),2),3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
6 (7)	BB,BW, NW,RP, SL,SN	CAMPYLOBACTER	33	0					
Hackfleisch									
10 (13)	BW,HE,	CAMPYLOBACTER	92	6	6,52		±5,05	1,48- 11,57	2),3),4)
	HH,NI,	C.JEJUNI	..	3	3,26		±3,63	0,00- 6,89	
	NW,RP, SH,SN, ST,TH	C.COLI	..	3	3,26		±3,63	0,00- 6,89	2)
aus Rindfleisch									
5 (7)	BE,HH, NW,RP, ST	CAMPYLOBACTER	13	0					
gemischt (Rind/Schwein)									
4 (4)	BW,HH, NW,TH	CAMPYLOBACTER	32	0					4)
aus Schweinefleisch									
4 (4)	BE,BW, HH,TH	CAMPYLOBACTER	15	0					4)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	7	1	14,29		±25,92	0,00- 40,21	
		C.JEJUNI	..	1	14,29		±25,92	0,00- 40,21	
Hackfleischzubereitungen									
11 (12)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	132	7	5,30		±3,82	1,48- 9,13	2),3),4)
	HH,MV,	C.JEJUNI	..	3	2,27		±2,54	0,00- 4,82	2),4)
	NI,NW, RP,SH, SN,ST,TH	C.COLI	..	2	1,52		±2,08	0,00- 3,60	
aus Schweinefleisch									
7 (4)	HH,MV, NI,NW, SH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	33	0					4)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	24	2	8,33		±11,06	0,00- 19,39	
		C.JEJUNI	..	1	4,17		±7,99	0,00- 12,16	
		C.COLI	..	1	4,17		±7,99	0,00- 12,16	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
8 (9)	BB,BW,	CAMPYLOBACTER	29	1	3,45		±6,64	0,00- 10,09	4)
	BY,NW, RP,SN, ST,TH	C.JEJUNI	..	1	3,45		±6,64	0,00- 10,09	
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BW,NW,	CAMPYLOBACTER	10	1	10,00		±18,59	0,00- 28,59	
	ST	C.JEJUNI	..	1	10,00		±18,59	0,00- 28,59	

Fortsetzung Tab. 4.3.2: Lebensmittel-Planproben 2012 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
9 (10)	BW,HE,	CAMPYLOBACTER	54	2	3,70		±5,04	0,00- 8,74	2),4)
	HH,NI,	C.JEJUNI	..	1	1,85		±3,60	0,00- 5,45	
	NW,RP, SN,ST,TH	C.COLI	..	1	1,85		±3,60	0,00- 5,45	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,HH	CAMPYLOBACTER	41	2	4,88		±6,59	0,00- 11,47	
		C.JEJUNI	..	1	2,44		±4,72	0,00- 7,16	
		C.COLI	..	1	2,44		±4,72	0,00- 7,16	
Geflügelfleisch, gesamt									
16 (20)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	2246	530	23,6		±1,76	21,84-25,35	1)-5)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	272	12,11	64,00	±1,35	10,76-13,46	2),3)
	HB,HE,	C.COLI	..	147	6,54	34,59	±1,02	5,52- 7,57	2),4)
	HH,MV,	C.,THERMOPHILIC	..	1	0,04	0,24	±0,09	0,00- 0,13	
	NI,NW,	C.LARI	..	4	0,18	0,94	±0,17	<0,005- 0,35	2)
	RP,SH, SL,SN,ST, TH	C.,sp.	..	1	0,04	0,24	±0,09	0,00- 0,13	
Fleisch v. Masthähnchen									
15 (19)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	707	165	23,34		±3,12	20,22- 26,46	2),4)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	107	15,13	78,10	±2,64	12,49- 17,78	2)
	HB,HE,	C.COLI	..	28	3,96	20,44	±1,44	2,52- 5,40	2),4)
	HH,MV, NI,NW, RP,SH, SN,ST,TH	C.LARI	..	2	0,28	1,46	±0,39	0,00- 0,67	
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
2 (2)	RP,ST	CAMPYLOBACTER	15	2	13,33		±17,20	0,00- 30,54	
		C.JEJUNI	..	2	13,33		±17,20	0,00- 30,54	
Fleisch v. Hühnern									
2 (2)	BW,ST	CAMPYLOBACTER	32	14	43,75		±17,19	26,56- 60,94	
		C.JEJUNI	..	9	28,13	64,29	±15,58	12,55- 43,70	
		C.COLI	..	4	12,50	28,57	±11,46	1,04- 23,96	
		C.,sp.	..	1	3,13	7,14	±6,03	0,00- 9,15	
Fleisch v. Enten									
12 (15)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	146	69	47,26		±8,10	39,16- 55,36	2),4)
	BY,HE,	C.JEJUNI	..	41	28,08	60,29	±7,29	20,79- 35,37	2)
	HH,MV,	C.COLI	..	26	17,81	38,24	±6,21	11,60- 24,01	2)
	NI,NW, RP,SN, ST,TH	C.LARI	..	1	0,68	1,47	±1,34	0,00- 2,02	2)
Fleisch v. Gänsen									
8 (8)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	57	8	14,04		±9,02	5,02- 23,05	2)
	BY,NI,	C.JEJUNI	..	5	8,77		±7,34	1,43- 16,12	2)
	NW,SN, ST,TH	C.COLI	..	3	5,26		±5,80	0,00- 11,06	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
16 (20)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	1157	240	20,74		±2,34	18,41- 23,08	1)-5)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	84	7,26	50,30	±1,50	5,76- 8,76	2)
	HB,HE,	C.COLI	..	80	6,91	47,90	±1,46	5,45- 8,38	2)
	HH,MV,	C.,THERMOPHILIC	..	1	0,09	0,60	±0,17	0,00- 0,26	
	NI,NW,	C.LARI	..	1	0,09	0,60	±0,17	0,00- 0,26	
	RP,SH, SL,SN,ST, TH	C.,sp.	..	1	0,09	0,60	±0,17	0,00- 0,26	

Fortsetzung Tab. 4.3.2: Lebensmittel-Planproben 2012 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
10 (10)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	174	56	32,18		±6,94	25,24-39,13	2),3),6)
	BY,HB, HH,NI,	C.JEJUNI	..	22	12,64	66,67	±4,94	7,71- 17,58	2),3),6),7)
	NW,SH, SN,ST	C.COLI	..	11	6,32	33,33	±3,62	2,71- 9,94	6),7)
Fleisch v. Wildgeflügel									
1 (1)	BY	CAMPYLOBACTER	17	2	11,76		±15,32	0,00- 27,08	
		C.JEJUNI	..	1	5,88		±11,19	0,00- 17,07	
		C.COLI	..	1	5,88		±11,19	0,00- 17,07	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
10 (13)	BW,HE,	CAMPYLOBACTER	147	19	12,93		±5,42	7,50- 18,35	2),3),4)
	HH,MV,	C.JEJUNI	..	16	10,88	88,89	±5,03	5,85- 15,92	
	NI,NW,SL, SN,ST,TH	C.COLI	..	2	1,36	11,11	±1,87	0,00- 3,23	
v. Masthähnchen									
6 (7)	BW,HH, MV,NW, SN,TH	CAMPYLOBACTER	36	0					4)
v. Truthühnern/Puten									
6 (6)	BW,HH, NW,SL, SN,TH	CAMPYLOBACTER	17	0					
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
13 (13)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	312	64	20,51		±4,48	16,03- 24,99	2),3),4)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	45	14,42	75,00	±3,90	10,52- 18,32	2)
	HH,MV, NI,NW, RP,SH, SN,ST,TH	C.COLI	..	15	4,81	25,00	±2,37	2,43- 7,18	
v. Masthähnchen									
11 (10)	BE,BW,	CAMPYLOBACTER	154	48	31,17		±7,32	23,85- 38,48	2),4)
	BY,HH,	C.JEJUNI	..	36	23,38	78,26	±6,68	16,69- 30,06	2)
	MV,NI, NW,SH, SN,ST,TH	C.COLI	..	10	6,49	21,74	±3,89	2,60- 10,39	
v. Truthühnern/Puten									
12 (9)	BB,BE,	CAMPYLOBACTER	86	3	3,49		±3,88	0,00- 7,37	2),3)
	BW,BY,	C.JEJUNI	..	1	1,16		±2,27	0,00- 3,43	
	HH,MV, NI,NW, SH,SN, ST,TH	C.COLI	..	1	1,16		±2,27	0,00- 3,43	
Geflügel-Hackfleisch									
1 (1)	NW	CAMPYLOBACTER	28	1	3,57		±6,87	0,00- 10,45	
		C.JEJUNI	..	1	3,57		±6,87	0,00- 10,45	
Geflügel-Hackfleischzubereitungen									
1 (1)	NW	CAMPYLOBACTER	8	1	12,50		±22,92	0,00- 35,42	
		C.JEJUNI	..	1	12,50		±22,92	0,00- 35,42	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
4 (4)	BW,BY,	CAMPYLOBACTER	108	5	4,63		±3,96	0,67- 8,59	
	RP,SH	C.LARI	..	5	4,63		±3,96	0,67- 8,59	
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt									
2 (2)	BY,ST	CAMPYLOBACTER	101	1	0,99		±1,93	0,00- 2,92	8)
		C.JEJUNI	..	1	0,99		±1,93	0,00- 2,92	

Fortsetzung Tab. 4.3.2: Lebensmittel-Planproben 2012 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Vorzugsmilch									
8 (9)	BW,BY, HH,MV, NW,SH, ST,TH	CAMPYLOBACTER	132	0					
Roh-Milch ab Hof									
4 (4)	BY,HE, MV,NW	CAMPYLOBACTER	42	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
6 (6)	BB,BW, MV,NW, SH,SN	CAMPYLOBACTER	79	1	1,27		±2,47	0,00- 3,73	
Rohmilch-Käse, andere									
5 (5)	BW,MV, NW,SH, TH	CAMPYLOBACTER	24	0					4)
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
2 (2)	MV,TH	CAMPYLOBACTER	35	0					4)
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
2 (2)	SH,TH	CAMPYLOBACTER	15	0					4)
Rohmilch anderer Tierarten									
6 (6)	BW,MV, NW,SH, ST,TH	CAMPYLOBACTER	45	1	2,22		±4,31	0,00- 6,53	
		C.COLI	..	1	2,22		±4,31	0,00- 6,53	
Milch, unspezifiziert									
2 (2)	RP,ST	CAMPYLOBACTER	99	3	3,03		±3,38	0,00- 6,41	
		C.COLI	..	2	2,02		±2,77	0,00- 4,79	
Kleinkindernahrung bis 6 Monate									
1 (1)	RP	CAMPYLOBACTER	15	0					
Lebensmittel, sonst									
5 (5)	BW,HE, NI,NW,SH	CAMPYLOBACTER	46	0					9)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) HB: Methode nach § 64 LFGB (Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren) | 5) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode |
| 2) NI: untersucht nach § 64 LFGB | 6) HB: entspricht Hühnerfleisch |
| 3) NI: PCR | 7) NI: Hühnerfleisch |
| 4) TH: Hausmethode Anr./VIDAS | 8) BY: Hühnereier |
| | 9) NI: Fertiggerichte |

Tab. 4.3.3: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2012: Statistische Verteilungen

Quelle	Zoonosenerreger	n Lab	x-Rate %	n-Rate % \pm std	Var.koef. (%)	Min–Max: 1./2./3. Quartil
Geflügelfleisch, gesamt						
	CAMPYLOBACTER	20	23,60	22,22 \pm 34,83%	156,78%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/33,33%
	C.JEJUNI	20	12,11	42,10 \pm 38,76%	92,07%	34,33%-100,%: 100%/100%/100%
v. Masthähnchen						
	CAMPYLOBACTER	19	23,34	31,95 \pm 33,90%	106,09%	0,00%-100%: 0,00%/25,00%/50,00%
	C.JEJUNI	19	15,13	38,95 \pm 29,10%	74,71%	6,87%-100%: 19,87%/28,99%/50,00%
v. Enten						
	CAMPYLOBACTER	15	47,26	40,70 \pm 42,58%	104,62%	0,00%-100%: 0,00%/34,15%/80,00%
	C.JEJUNI	15	28,08	52,93 \pm 29,65%	56,01%	17,07%-100%: 30,95%/46,43%/80,0%
	C.COLI	9	17,81	48,89 \pm 30,42%	62,22%	17,07%-100%: 25,0%/35,71%/66,67%
v. Gänsen						
	CAMPYLOBACTER	8	14,04	13,46 \pm 20,10%	149,31%	0,00%-50,00%: 0,00%/0,00%/28,57%
v. Truthühnern/Puten						
	CAMPYLOBACTER	20	20,74	18,68 \pm 31,48%	168,51%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/26,99%
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
	CAMPYLOBACTER	13	12,93	8,96 \pm 24,22%	270,31%	0,00%-100%: 0,00%/0,00%/0,00%
	C.JEJUNI	4	10,88	46,37 \pm 18,76%	40,47%	25,0%-75,0%: 30,24%/42,74%/62,5%
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet						
	CAMPYLOBACTER	13	20,51	28,85 \pm 34,22%	118,63%	0,00%-100%: 0,00%/16,23%/50,00%
v. Masthähnchen						
	CAMPYLOBACTER	10	31,17	38,63 \pm 35,51%	91,91%	0,00%-100%: 0,00%/33,33%/66,67%
	C.JEJUNI	10	23,38	53,92 \pm 33,11%	61,41%	17,39%-100%: 20,00%/50,00%/100%

Anmerkungen

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

Tab. 4.3.4: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
9 (9)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	95	1	1,05		±2,05	0,00- 3,10	
	HE,NW,RP, SN,ST,TH	C.JEJUNI	..	1	1,05		±2,05	0,00- 3,10	
Rindfleisch									
5 (5)	BE,HE,NW, RP,SN	CAMPYLOBACTER	15	0					
Kalbfleisch									
4 (4)	BE,HE,SN,	CAMPYLOBACTER	29	1	3,45		±6,64	0,00- 10,09	
	ST	C.JEJUNI	..	1	3,45		±6,64	0,00- 10,09	
Schweinefleisch									
7 (7)	BE,BW,HE, NW,RP,SN, TH	CAMPYLOBACTER	15	0					
Wildfleisch, sonst									
2 (2)	HE,SN	CAMPYLOBACTER	32	0					
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
2 (2)	BW,HE	CAMPYLOBACTER	10	0					
Hackfleisch									
7 (7)	BE,BW,HE, NW,SH,SN, ST	CAMPYLOBACTER	26	0					
Hackfleischzubereitungen									
6 (6)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	15	1	6,67		±12,62	0,00- 19,29	2)
	SH,SN,TH	C.COLI	..	1	6,67		±12,62	0,00- 19,29	2)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
8 (9)	BE,BW,BY, HE,MV,NW, SN,ST	CAMPYLOBACTER	66	0					
aus Schweinefleisch									
6 (6)	BE,BW,BY, NW,SN,TH	CAMPYLOBACTER	14	0					1),2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,HE,MV	CAMPYLOBACTER	40	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
6 (7)	BB,BW,HE, NW,SN,TH	CAMPYLOBACTER	35	0					2)
Geflügelfleisch, gesamt									
11 (14)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	156	37	23,72		±6,67	17,04- 30,39	2)
	HE,NW,RP,	C.JEJUNI	..	22	14,10	61,11	±5,46	8,64- 19,56	2)
	SH,SL,SN, ST,TH	C.COLI	..	14	8,97	38,89	±4,49	4,49- 13,46	2)
Fleisch v. Masthähnchen									
9 (12)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	65	16	24,62		±10,47	14,14- 35,09	2)
	HE,NW,SH,	C.JEJUNI	..	10	15,38	62,50	±8,77	6,61- 24,16	2)
	SN,ST,TH	C.COLI	..	6	9,23	37,50	±7,04	2,19- 16,27	2)
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern									
2 (2)	RP,ST	CAMPYLOBACTER	6	2	33,33		±37,72	0,00- 71,05	
		C.JEJUNI	..	1	16,67		±29,82	0,00- 46,49	
		C.COLI	..	1	16,67		±29,82	0,00- 46,49	
Fleisch v. Hühnern									
1 (1)	BW	CAMPYLOBACTER	8	4	50,00		±34,65	15,35- 84,65	
		C.JEJUNI	..	1	12,50		±22,92	0,00- 35,42	
		C.COLI	..	3	37,50		±33,55	3,95- 71,05	
Fleisch v. Enten									
4 (4)	BE,BW,RP,	CAMPYLOBACTER	8	1	12,50				2)
	TH	C.JEJUNI	..	1	12,50				
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
8 (8)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	66	13	19,70		±9,60	10,10- 29,29	2)
	HE,SH,SN,	C.JEJUNI	..	9	13,64	69,23	±8,28	5,36- 21,92	2)
	ST,TH	C.COLI	..	4	6,06	30,77	±5,76	0,30- 11,82	

Fortsetzung Tab. 4.3.4: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – *CAMPYLOBACTER*

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
1 (1)	SH	CAMPYLOBACTER	1	1	100		±0,00	00,00-100,00	
		C.COLI	..	1	100		±0,00	00,00-100,00	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
11 (10)	BB,BE,BW,	CAMPYLOBACTER	70	1	1,43		±2,78	0,00- 4,21	
	BY,HE,MV, NW,SH,SL, SN,ST	C.COLI	..	1	1,43		±2,78	0,00- 4,21	
v. Masthähnchen									
6 (6)	BE,BW,MV, NW,SL,SN	CAMPYLOBACTER	20	0					1)
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
10 (10)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	33	5	15,15		±12,23	2,92- 27,38	2)
	NW,RP,SH,	C.JEJUNI	..	4	12,12		±11,14	0,99- 23,26	
	SL,SN,ST, TH	C.COLI	..	1	3,03		±5,85	0,00- 8,88	
v. Masthähnchen									
6 (6)	BE,BW,NW,	CAMPYLOBACTER	21	5	23,81		±18,22	5,59- 42,03	2)
	SL,SN,TH	C.JEJUNI	..	4	19,05		±16,80	2,25- 35,84	
		C.COLI	..	1	4,76		±9,11	0,00- 13,87	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
6 (7)	BE,BW,HE,	CAMPYLOBACTER	106	26	24,53		±8,19	16,34- 32,72	1)
	NW,RP,SN	C.JEJUNI	..	10	9,43	40,00	±5,56	3,87- 15,00	
		C.COLI	..	15	14,15	60,00	±6,64	7,52- 20,79	
Vorzugsmilch									
3 (3)	BW,NI,NW	CAMPYLOBACTER	5	3	60,00		±42,94	17,06-102,94	
Käse, andere									
3 (3)	BW,HE,SN	CAMPYLOBACTER	10	0					
Milchprodukte, andere									
6 (8)	BE,HE,HH, NI,NW,TH	CAMPYLOBACTER	38	0					2)
Fertiggerichte									
4 (4)	NI,NW,RP, ST	CAMPYLOBACTER	40	0					1),5)
Lebensmittel, sonst									
7 (8)	BW,BY,HE, HH,MV,NW, SH	CAMPYLOBACTER	459	0					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (4)	BE,BW,HE, TH	CAMPYLOBACTER	428	0					2)

Anmerkungen

- 1) NW: aus Verbraucherhaushalt
 2) TH: Hausmethode Anr./VIDAS
 3) BY: Hühnereier

- 4) NI: Speiseeis
 5) NI: Fertiggerichte

Tab. 4.3.5 a): Tiere 2012– *CAMPYLOBACTER* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerk.
Länder							
Legehennen							
4 (4)	BW,MV,ST,TH	CAMPYLOBACTER	67	25	37,31		1)
		C.JEJUNI	..	3	4,48	10,34	1)
		C.COLI	..	9	13,43	31,03	1)
		C.,sp.	..	17	25,37	58,62	1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		4			
Masthähnchen							
2 (2)	BW,NI	CAMPYLOBACTER	43	0			
Puten/Truthühner							
5 (5)	BW,MV,NW,ST, TH	CAMPYLOBACTER	45	11	24,44		1)
		C.JEJUNI	..	6	13,33	54,55	
		C.COLI	..	1	2,22	9,09	1)
		C.,THERMOPHILIC	..	1	2,22	9,09	
		C.,sp.	..	3	6,67	27,27	
- Mast							
5 (5)	BW,BY,NW,ST, TH	CAMPYLOBACTER	42	9	21,43		2)
		C.JEJUNI	..	5	11,90		
		C.,THERMOPHILIC	..	1	2,38		
		C.,sp.	..	3	7,14		
Rinder, gesamt							
10 (14)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, ST,TH	CAMPYLOBACTER	915	36	3,93		1)-6)
		C.JEJUNI	..	18	1,97	43,90	2),4)
		C.COLI	..	6	0,66	14,63	
		C.FAECALIS	..	2	0,22	4,88	
		C.FETUS	..	3	0,33	7,32	
		C.SPUTORUM	..	2	0,22	4,88	4)
		C.VENEREALIS	..	1	0,11	2,44	
		C.,sp.	..	9	0,98	21,95	1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		5			
Kälber							
6 (7)	BW,MV,NI,NW, RP,ST	CAMPYLOBACTER	307	23	7,49		1)
		C.JEJUNI	..	11	3,58	37,93	
		C.COLI	..	6	1,95	20,69	
		C.FAECALIS	..	2	0,65	6,90	
		C.FETUS	..	2	0,65	6,90	
		C.,sp.	..	8	2,61	27,59	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		6			
Milchrinder							
3 (3)	NI,NW,ST	CAMPYLOBACTER	205	2	0,98		1)
		C.,sp.	..	2	0,98		1)
Schweine							
5 (7)	BW,HE,MV,NI, ST	CAMPYLOBACTER	272	23	8,46		1)
		C.COLI	..	11	4,04	55,00	1)
		C.LARI	..	1	0,37	5,00	
		C.,sp.	..	8	2,94	40,00	1)
Schafe							
7 (8)	BW,HE,MV,NI, NW,ST,TH	CAMPYLOBACTER	238	1	0,42		1)
		C.,sp.	..	1	0,42		
Ziegen							
7 (8)	BW,HE,MV,NI, NW,ST,TH	CAMPYLOBACTER	55	1	1,82		1)
		C.COLI	..	1	1,82		
Pferde							
5 (5)	BW,HE,MV,ST, TH	CAMPYLOBACTER	280	1	0,36		1)
		C.,sp.	..	1	0,36		

Fortsetzung Tab. 4.3.4 a): Tiere 2012 - *CAMPYLOBACTER* (Herden/Gehöfte)**Anmerkungen**

- 1) ST: Tierkörper (Sektion) außer Fetus
- 2) BY: AVV-Zoonosen-Stichprobenplan
- 3) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID
- 4) MV: Sperma,
Präputialspülprobe, Genitaltupfer, Lochialsekret
- 5) RP: Besamungsstation
- 6) ST: Feten

Tab. 4.3.5 b): Tiere 2012– *CAMPYLOBACTER* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Legehennen							
6 (6)	BB,BW,BY,MV,ST,	CAMPYLOBACTER	378	102	26,98		1)
	TH	C.JEJUNI	..	44	11,64	43,14	1)
		C.COLI	..	32	8,47	31,37	1)
		C.,sp.	..	26	6,88	25,49	1)
Masthähnchen							
4 (4)	BB,BW,NI,NW	CAMPYLOBACTER	672	62	9,23		
		C.JEJUNI	..	50	7,44	80,65	
		C.COLI	..	12	1,79	19,35	
Hühner, sonst							
1 (1)	SN	CAMPYLOBACTER	10	0			
Puten/Truthühner							
7 (8)	BB,BW,BY,MV,SN,	CAMPYLOBACTER	181	80	44,20		1)
	ST,TH	C.JEJUNI	..	43	23,76	60,56	
		C.COLI	..	25	13,81	35,21	1)
		C.,THERMOPHILIC	..	2	1,10	2,82	
		C.,sp.	..	1	0,55	1,41	
- Mast							
3 (4)	BW,ST,TH	CAMPYLOBACTER	45	7	15,56		2)
		C.JEJUNI	..	2	4,44		2)
		C.COLI	..	3	6,67		2)
		C.,THERMOPHILIC	..	2	4,44		
Nutzgeflügel, sonst							
5 (5)	BB,BW,BY,HE,ST	CAMPYLOBACTER	130	58	44,62		1)
		C.JEJUNI	..	35	26,92	60,34	1)
		C.COLI	..	23	17,69	39,66	1)
Rinder, gesamt							
12 (20)	BW,BY,HE,MV,NI,	CAMPYLOBACTER	5529	128	2,32		1),3),4)
	NW,RP,SH,SL,SN,	C.JEJUNI	..	36	0,65	29,03	3),4)
	ST,TH	C.COLI	..	11	0,20	8,87	
		C.BUBULUS	..	35	0,63	28,23	
		C.FAECALIS	..	8	0,14	6,45	
		C.FETUS	..	10	0,18	8,06	
		C.SPUTORUM	..	3	0,05	2,42	3)
		C.UPSALIENSIS	..	2	0,04	1,61	
		C.HYOINTESTINALIS	..	1	0,02	0,81	
		C.VENEREALIS	..	2	0,04	1,61	
		C.,sp.	..	16	0,29	12,90	1),4)
Kälber							
8 (11)	BW,BY,MV,NI,NW,	CAMPYLOBACTER	529	49	9,26		1),4)
	RP,SN,ST	C.JEJUNI	..	22	4,16	45,83	4)
		C.COLI	..	10	1,89	20,83	
		C.FAECALIS	..	2	0,38	4,17	
		C.FETUS	..	2	0,38	4,17	
		C.,sp.	..	12	2,27	25,00	
Milchrinder							
3 (4)	NI,NW,ST	CAMPYLOBACTER	412	2	0,49		1)
		C.,sp.	..	2	0,49		1)
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	157	0			5)
Schweine							
8 (10)	BW,BY,HE,MV,NI,	CAMPYLOBACTER	672	58	8,63		1)
	NW,SN,ST	C.JEJUNI	..	4	0,60	6,90	
		C.COLI	..	34	5,06	58,62	1)
		C.LARI	..	1	0,15	1,72	
		C.LANIENAE	..	2	0,30	3,45	
		C.,sp.	..	17	2,53	29,31	1)

Fortsetzung Tab. 4.3.5 b): Tiere 2012 – *CAMPYLOBACTER* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Schafe							
10 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,SL,SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER C.COLI C.,sp.	635	3 1 2	0,47 0,16 0,31		1)
Ziegen							
10 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,SL,SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER C.COLI C.,sp.	114	3 2 1	2,63 1,75 0,88		1)
Pferde							
7 (7)	BW,BY,HE,MV,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER C.,sp.	560 ..	2 1	0,36 0,18		1)
Hund							
8 (12)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SN,ST	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI C.COLI C.UPSALIENSIS C.GRACILIS C.,sp.	1000	73 29 4 30 2 7	7,30 2,90 0,40 3,00 0,20 0,70		40,28 5,56 41,67 2,78 9,72
Katze							
6 (8)	BW,NI,NW,SH,SN, ST	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI C.COLI C.SPUTORUM C.UPSALIENSIS C.,sp.	656	29 6 4 1 12 3	4,42 0,91 0,61 0,15 1,83 0,46		23,08 15,38 3,85 46,15 11,54
Heimtiere, sonst							
5 (5)	BW,HE,NW,SN,ST	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI C.COLI C.LARI C.,sp.	132	9 2 3 1 1	6,82 1,52 2,27 0,76 0,76		1) 1) 1) 1)
Zootiere							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,SL,SN,ST	CAMPYLOBACTER C.JEJUNI C.COLI C.,sp.	626	38 20 9 4	6,07 3,19 1,44 0,64		60,61 1) 12,12
Tiere, sonst							
8 (8)	BW,BY,HE,MV,NW, RP,SN,ST	CAMPYLOBACTER C.UPSALIENSIS C.LANIENAE	416	8 1 1	1,92 0,24 0,24		1),6)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) ST: Tierkörper (Sektion) außer Fetus | 4) NW,BY: AVV-Zoonosen-Stichprobenplan |
| 2) BW: SH7 | 5) NI: Bullen |
| 3) MV: Sperma, Präputialspülprobe, Genitalupfer, Lochialsekret | 6) RP: Affe, Bison, Maus |

4.4 Verotoxinbildende *Escherichia coli*

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

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

4.4.1 Einleitung

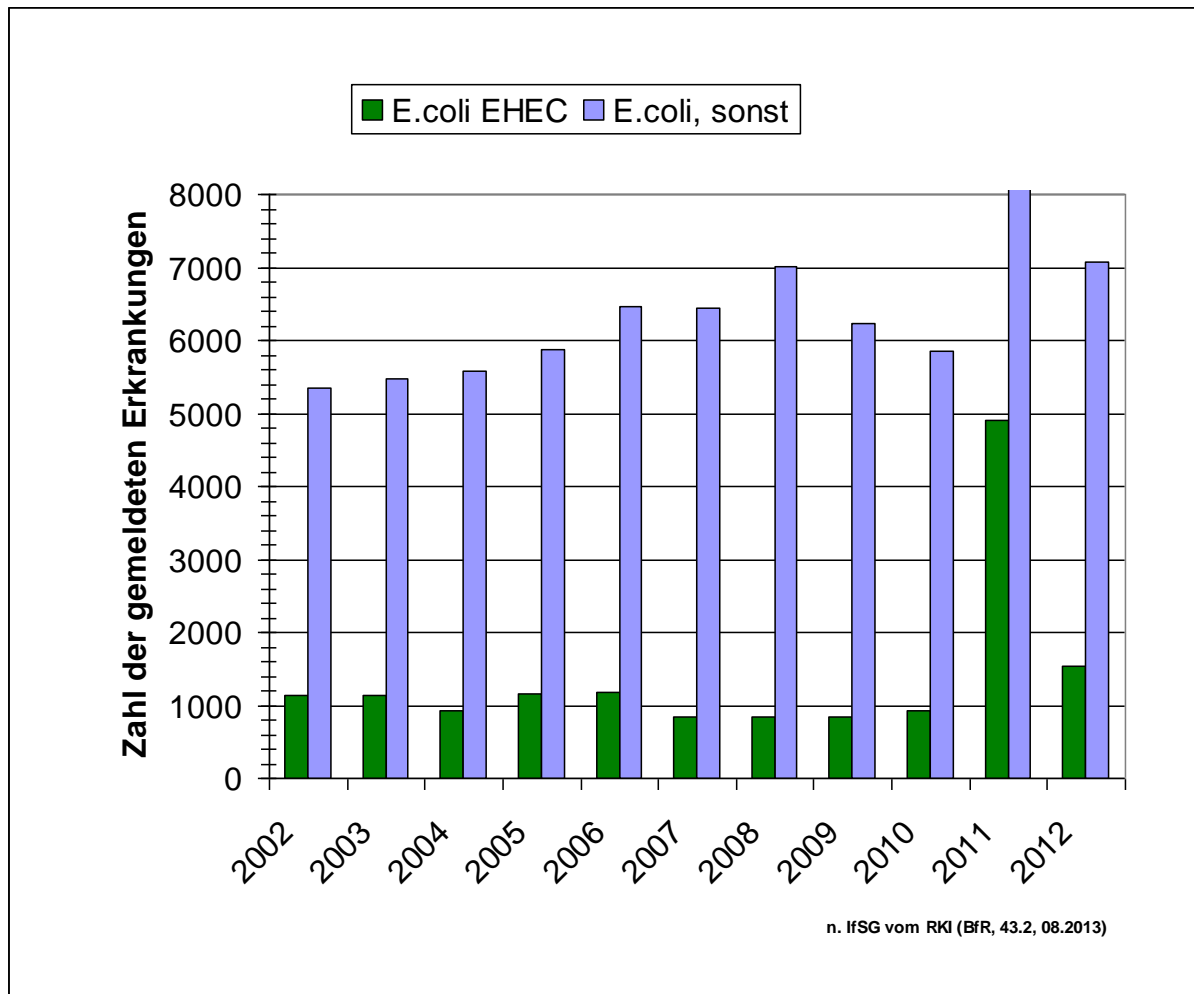
Die an das RKI gemeldeten Erkrankungen durch enterohämorrhagischen *E. coli* (EHEC) bei Menschen sind 2012 auf 1531 EHEC-Fälle (2011: 4908 Fälle) zurückgegangen (Abb. 4.4.1). Die hohe Zahl im Vorjahr spiegelte vor allem den großen durch verotoxinbildende *E. coli* (VTEC) O104:H4 durch Sprossen bedingten Krankheitsausbruch im Frühsommer 2011 wider. Dagegen hat sich die Lage in 2012 wieder beruhigt und es kam zu erheblich weniger EHEC-Erkrankungen. Die Inzidenz betrug 1,9 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (RKI, 2013). Die zehn häufigsten berichteten Serotypen waren 2012: O91, O157, (O nt: nicht typisierbar), O26, O103, O145, O128, O111, O146, O55 (RKI, 2013).

2012 wurden 69 Erkrankungsfälle von HUS (hämolytisch-urämisches Syndrom) an das RKI übermittelt. Somit wurde wieder ein Durchschnittswert wie vor 2011 erreicht. In 2011 hatte der O104:H4-Ausbruch die hohen Fallzahlen bedingt. Die meisten HUS-Fälle traten auch in 2012 wieder im dritten Quartal des Jahres auf. Wie vor 2011 war die Inzidenz bei Kindern unter 5 Jahren am höchsten (58 % der Fälle; RKI, 2013). Bei HUS-Fällen wurden 2012 die Serotypen O157, O26, O55, O70, O76, O87, O109, O119 und O145 festgestellt.

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

Untersuchungen zu STEC/VTEC wurden 2012 im Rahmen des Zoonosen-Monitorings, der Lebensmittelüberwachung und diagnostischer Untersuchungen an Tieren durchgeführt.

Abb. 4.4.1: *E. coli*-Infektionen (EHEC) sowie sonstige *E. coli*-Infektionen beim Menschen 2002–2012 (n. RKI, 2013; nach IfSG)



4.4.2 Verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC) in Lebensmitteln

4.4.2.1 Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 bei Lebensmitteln

Im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 wurden Schlachtkörper von Mastkälbern und Jungrindern am Schlachthof sowie frisches Fleisch dieser Tiere und Fleisch von Wildwiederkäuern im Einzelhandel auf VTEC untersucht. Darüber hinaus wurden Blatt und Kopfsalate im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel auf VTEC untersucht (Tabelle 4.4.1).

Die Ergebnisse der Untersuchung von Stanzproben von Schlachtkörpern von Mastkälbern und Jungrindern (5,7 %) zeigen, dass eine Verschleppung des Erregers auf die Schlachtkörper und somit ein Eintrag in die Lebensmittelkette stattfindet.

Entsprechend konnten auch im Kalb- und Jungrindfleisch im Einzelhandel VTEC nachgewiesen werden (5,8 %). Die Nachweisraten übersteigen deutlich die Raten aus Rindfleisch und von Rinderschlachtkörpern aus dem Jahr 2011, entsprechen aber denen auf Kalbfleisch aus dem Jahr 2009.

Deutlich höhere Nachweisraten wurden bei Fleisch von Wildwiederkäuern erzielt. Die Ursache für die Differenz ist zunächst nicht klar. Die Fleischgewinnung unterscheidet sich zwischen Wildwiederkäuern und Rindern erheblich. Die Möglichkeiten der Standardisierung der

Fleischgewinnung bei der Jagd sind begrenzt, so dass ein gewisses Maß an Kontamination des Schlachtkörpers zumindest nicht überraschend ist. Bei einer Untersuchung von Wildfleisch im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplans (BÜP) wurden 2008 ebenfalls erhebliche Kontaminationsraten mit VTEC bei Fleisch von Wildwiederkäuern (16,3 %) nachgewiesen (Tenhagen 2009). Da sich Zoonosen-Monitoring und BÜP im Hinblick auf die Probenauswahl unterscheiden, sind die Zahlen trotz ihrer Übereinstimmung nicht unmittelbar vergleichbar.

Tab. 4.4.1: Nachweise von VTEC auf Schlachtkörpern von Kälbern/Jungrinder am Schlachthof, frischem Fleisch im Einzelhandel (Kälber/Jungrinder, Wildwiederkäuer) sowie Blatt- und Kopfsalaten im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort/Probenmaterial	Untersuchte Proben (N)	VTEC-positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Schlachthof			
Schlachtkörper von Mastkälbern und Jungrindern	315	18 (5,7 %)	3,6-8,9 %
Einzelhandel			
Frisches Fleisch			
Kälber und Jungrinder	415	24 (5,8 %)	3,9-8,5 %
Wildwiederkäuer	417	67 (16,1 %)	12,8-19,9 %
Blatt und Kopfsalate			
Erzeugerbetrieb	312	4 (1,3 %)	0,4-3,4 %
Einzelhandel	464	0	0-1,0 %

Tab. 4.4.2: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate von Blatt- und Kopfsalat auf Shigatoxin einschließlich der kodierenden Gene und das *eae*-Gen sowie deren Serotypisierung (Zoonosen-Monitoring 2012)

		Blatt- und Kopfsalate	
		Erzeugerbetrieb	Einzelhandel
Gesamt		7	4
Shigatoxin	Negativ	4	
	Positiv	3	4
	k.A.		
Stx1	Negativ	2	4
	Positiv		
	k.A.	5	
Stx2	Negativ	2	
	Positiv		4
	k.A.	5	
<i>eae</i> -Gen	Negativ		4
	Positiv	2	
	k.A.	5	
O-Gruppe	H-Phase	Erzeugerbetrieb	Einzelhandel
O11	H5	4	
O11	HNT	1	
O149	HNM	2	
O21	H21		4

Tab. 4.4.3: Serotypen von VTEC aus der Lebensmittelkette Kalb-/Jungrindfleisch sowie Fleisch von Wildwiederkäuern (Zoonosen-Monitoring 2012)

Serotyp	H-Phase	Mastkälber u. Jungrinder, Betrieb	Mastkälber u. Jungrinder, Schlachthof, Dickdarm	Mastkälber u. Jungrinder, Schlachthof, Schlachtkörper	Kalb- und Jungrindfleisch, Einzelhandel	Fleisch von Wildwiederkäuern, Einzelhandel
O55	H12	9	13	6	1	
O116	HNM	6	5			
O21	H21					7
O130	H30				1	9
Orauh	HNM	7	3			
O174	H21	3		4	2	
O2	H29	2	2	5		
O146	HNT					8
O84	HNM	5	1		2	
Or	HNM	3	4			
O110	H31					6
O182	H16	1	4	1		
O185	H28	1	5			
ONT	H21		4	1		1
O2	HNM		3	1	1	
ONT	HNM		4			1
O1	HNT				4	
O145	HNM		4			
O8	H19		3	1		
ONT	H8	2	1			1
O146	H21					3
O146	H28					3
O150	HNM	2	1			
O182	HNM	1	2			
O26	HNM	1			2	
O55	HNT	1	1		1	
O7	HNM	3				
O8	H9		3			
ONT	HNT	1				2
Sonstige		42	32	5	17	3
Gesamt		90	95	24	31	92

Insgesamt wurden im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 343 eingesandte Isolate als VTEC bestätigt. Von diesen Isolaten stammten jeweils mindestens 90 Isolate aus Kotproben von Mastkälbern und Jungrindern im Bestand, aus dem Dickdarminhalt von Mastkälbern und Jungrindern im Schlachthof sowie von Fleisch von Wildwiederkäuern (Tabelle 4.4.3). Weitere 24 Isolate wurden aus Schlachtkörperproben von Mastkälbern und Jungrindern sowie 31 Isolate aus Kalb- und Jungrindfleisch gewonnen. Von Blatt- und Kopfsalaten standen insgesamt 11 Isolate für die Charakterisierung zur Verfügung, 7 Isolate stammten hierbei von Proben aus Erzeugerbetrieben (Tabelle 4.4.2).

Die Isolate gehörten 161 verschiedenen Serotypen an, von denen 112 jeweils nur einmal eingesandt wurden. Der häufigste Serotyp war O55:H12 mit 29 Isolaten. Weitere häufige Serotypen waren O116:HNM, O21:H21, O130:H30 sowie Orauh:HNM mit jeweils mindestens 10 Isolaten.

Tab. 4.4.4: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate auf Shigatoxin einschließlich der kodierenden Gene und das eae-Gen .

		Mastkälber u. Jungrinder				Fleisch von Wildwiederkäuern, Einzelhandel
		Betrieb, Kot	Schlachthof, Dickdarm	Schlachthof, Schlachtkörper	Fleisch, Einzelhandel	
Shigatoxin	Negativ	13	13	1	8	16
	Positiv	77	82	18	23	75
	k.A.			5		1
Stx1	Negativ	41	49	12	18	66
	Positiv	49	46	12	10	23
	k.A.				3	3
Stx2	Negativ	45	42	10	12	30
	Positiv	43	52	14	16	62
	k.A.	2	1		3	
eae-Gen	Negativ	66	79	22	24	82
	Positiv	24	16	2	7	10
	k.A.					
Summe		90	95	24	31	92

Die eingesandten Isolate aus Kotproben von Mastkälbern und Jungrindern gehörten zu 56 verschiedenen Serotypen. Die häufigsten waren die Serotypen O55:H12 (9 Isolate), Orah:HNM (7 Isolate), O116:HNM (6 Isolate) und O84:HNM (5 Isolate). Die eingesandten Isolate aus Dickdarminhalt von Mastkälbern und Jungrindern gehörten zu 49 verschiedenen Serotypen. Die häufigsten waren die Serotypen O55:H12 (13 Isolate), O116:HNM (5 Isolate) und O185:H28 (5 Isolate). Die eingesandten Isolate von den Schlachtkörpern von Mastkälbern und Jungrindern gehörten zu 12 verschiedenen Serotypen. Die häufigsten waren die Serotypen O55:H12 (6 Isolate) und O2:H29 (5 Isolate). Die 31 Isolate aus Kalb- und Jungrindfleisch gehörten 24 verschiedenen Serotypen, von denen O1:HNT am häufigsten (4 Isolate) war.

Der Serotyp O55:H12 wurde auf allen Stufen der Kalb- und Jungrindfleischkette nachgewiesen. 5 weitere Serotypen wurden in den Dickdarmproben und auf den Schlachtkörpern nachgewiesen, 2 davon auch in Kotproben aus der Primärproduktion bzw. ein Serotyp auch in den Fleischproben. 19 bzw. 18 Serotypen aus Kalb- und Jungrindfleisch wurden nicht in Kotproben von Mastkälbern und Jungrindern im Bestand bzw. in Dickdarmproben am Schlachthof nachgewiesen.

Die 11 Isolate von Blatt- und Kopfsalaten gehörten 4 verschiedenen Serotypen an (Tabelle 19b). Drei dieser Typen wurden nur bei Proben aus dem Erzeugerbetrieb, ein Serotyp wurde nur in Proben aus dem Einzelhandel nachgewiesen. Dieser Typ, O21:H21 war auch in 7 Proben von Fleisch von Wildwiederkäuern nachgewiesen worden.

Bei den 92 Isolat von Fleisch von Wildwiederkäuern wurden insgesamt 56 verschiedene Serovaren nachgewiesen. Am häufigsten fanden sich O130:H30 (9 Isolate), O146:HNT (8 Isolate), O21:H21 (7 Isolate) und O110:H31 (6 Isolate). Zwei dieser Serotypen fanden sich je einmal auch in Kalb- und Jungrindfleisch, ein weiterer in 4 Proben von Blatt- und Kopfsalaten.

Bei 282 (82,2%) Isolaten gelang der Nachweis von Shigatoxin. Bei 140 (40,8) bzw. 191 (55,7%) der Isolate wurde das stx1 bzw. stx2 Gen nachgewiesen. Bei 61 (17,8%) Isolaten wurde das eae-Gen nachgewiesen. Die Ergebnisse getrennt nach Herkunft der Isolate finden sich in den Tabellen 4.4.2 und 4.4.4.

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

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

Untersuchungen von Planproben in größerem Umfang wurden für Fleisch ohne Geflügel und Hackfleisch berichtet (Tab. 4.4.5). STEC/VTEC wurde hauptsächlich aus unverarbeiteten bzw. aus Produkten aus rohen Lebensmitteln isoliert. 2012 wurden daneben auch größere Mengen von Gemüse, auch Sprossgemüse untersucht. Für die einzelnen Lebensmittelgruppen lässt sich im Vergleich zum Vorjahr eine geringe Erhöhung der Nachweisraten erkennen. In Fleisch ohne Geflügel wurde STEC/VTEC in 5,9 % (2011: 5,2%) und in Hackfleisch in 3,9 % (2011: 2,9 %) der Planproben nachgewiesen. STEC/VTEC wurde in Hackfleisch aus Rindfleisch und gemischtem Hackfleisch mit Prozentsätzen von 4,1 % bzw. 3,5 % nachgewiesen (2011: 3,2 % bzw. 2,3 %). Aus Hackfleischzubereitungen wurde STEC/VTEC in 3,2 % der Proben isoliert (2011: 3,0%). Aus stabilisierten Fleischerzeugnissen wurden 2012 Nachweise von STEC/VTEC in der Höhe von 2,0 % mitgeteilt (2011: 0,5 %).

In 0,7 % der Planproben von Blattgemüse (2011: 0,5 %), 0,5 % der Planproben von anderem Gemüse zum Rohverzehr (2011: 0,3 %) sowie in 0,4 % der Planproben von Sprossgemüse (2011: neg.) wurde STEC/VTEC nachgewiesen.

Für Sammelmilch (Rohmilch zur Herstellung von pasteurisierter Milch) wurde STEC/VTEC in 4,2 % der Proben mitgeteilt (2011: 4,5 %). STEC/VTEC wurde aus 1,6 % der Proben von Vorzugsmilch 2012 etwas seltener isoliert als im Vorjahr (2010: 2,7 %).

Von den zehn häufigsten Serogruppen von STEC/VTEC beim Menschen wurden einige im Rahmen der amtlichen Überwachung in Lebensmitteln festgestellt. O91 wurde aus Wildwiederkäuerfleisch, aus Hackfleisch und aus Hackfleischzubereitungen aus Rindfleisch, O146 aus Schaffleisch, aus Wildwiederkäuerfleisch und zerkleinertem Rohfleisch sowie O55 aus Sammelmilch (Rohmilch) isoliert. Aus pflanzlichen Lebensmitteln wurden 2012 im Rahmen der Überwachung O147 und O153 isoliert. Beim Menschen wurden in 2012 keine Infektionen für diese Serogruppen berichtet (RKI, 2013).

In Abb. 4.4.3 ist die Verteilung der STEC/VTEC-Nachweise über die Länder bei Wildfleisch dargestellt. Die Nachweise sind verteilt über ganz Deutschland.

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

Abbildung 4.4.4 fasst die monatlichen Mitteilungen verschiedener Institutionen der Länder zu Hackfleisch zusammen. STEC/VTEC wurden 2012 vom Januar bis März sowie im September mitgeteilt. In der Kumulation der monatlichen Untersuchungsergebnisse von Hackfleisch von 2001 bis 2012¹ (Abb. 4.4.5) deutet sich eine gewisse Tendenz für STEC/VTEC an, nach der das Vorkommen im April und Mai deutlich und vom Juli bis Dezember bzw. bis zum folgenden Januar leicht erhöht ist.

¹ bis 2007 als „zerkleinertes Rohfleisch [nach HfIVO]“

Abb. 4.4.2: *E. coli* (STEC/VTEC) in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2009-2012

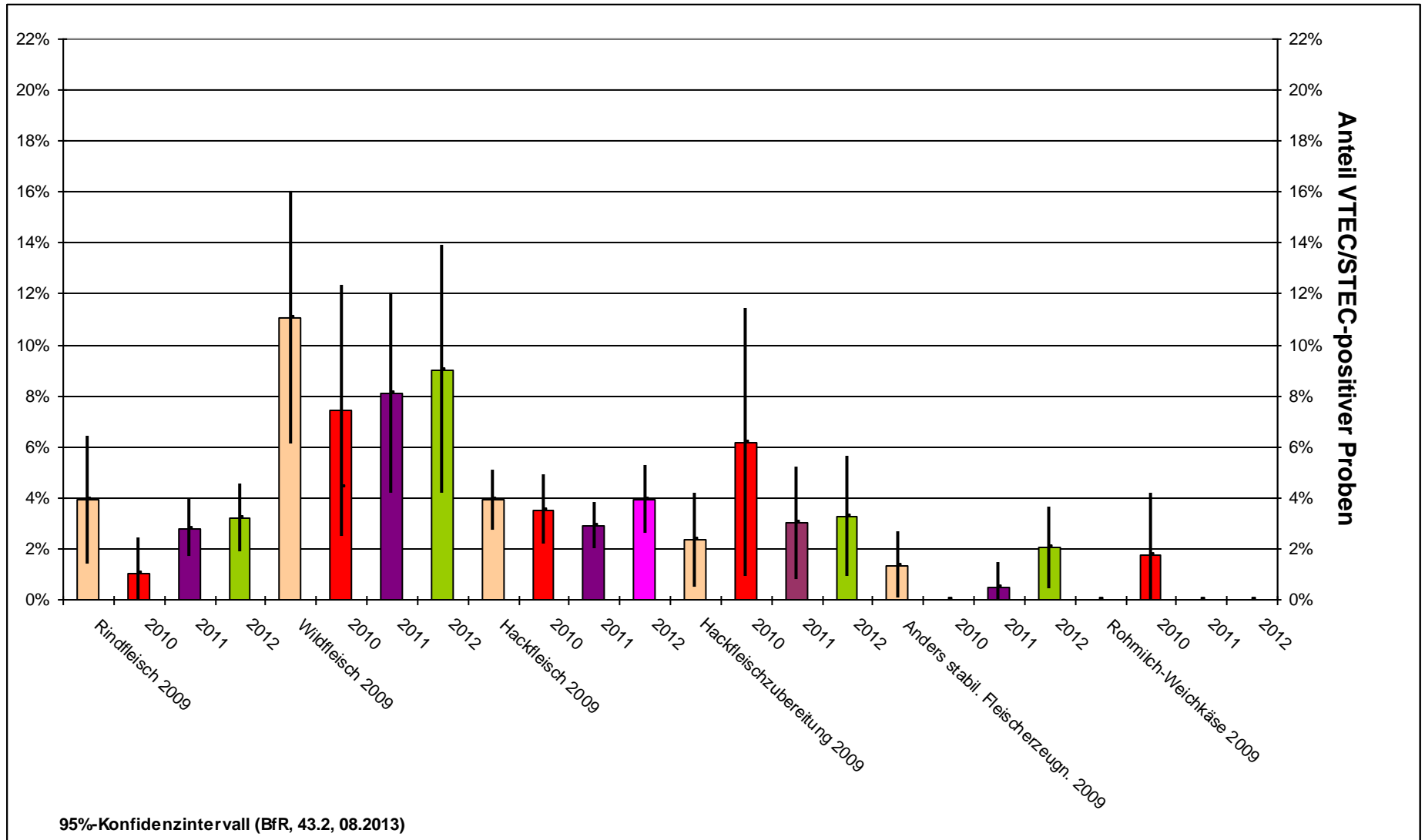


Abb. 4.4.3: VTEC in Wildfleisch bei Planproben 2012 - Länderverteilung

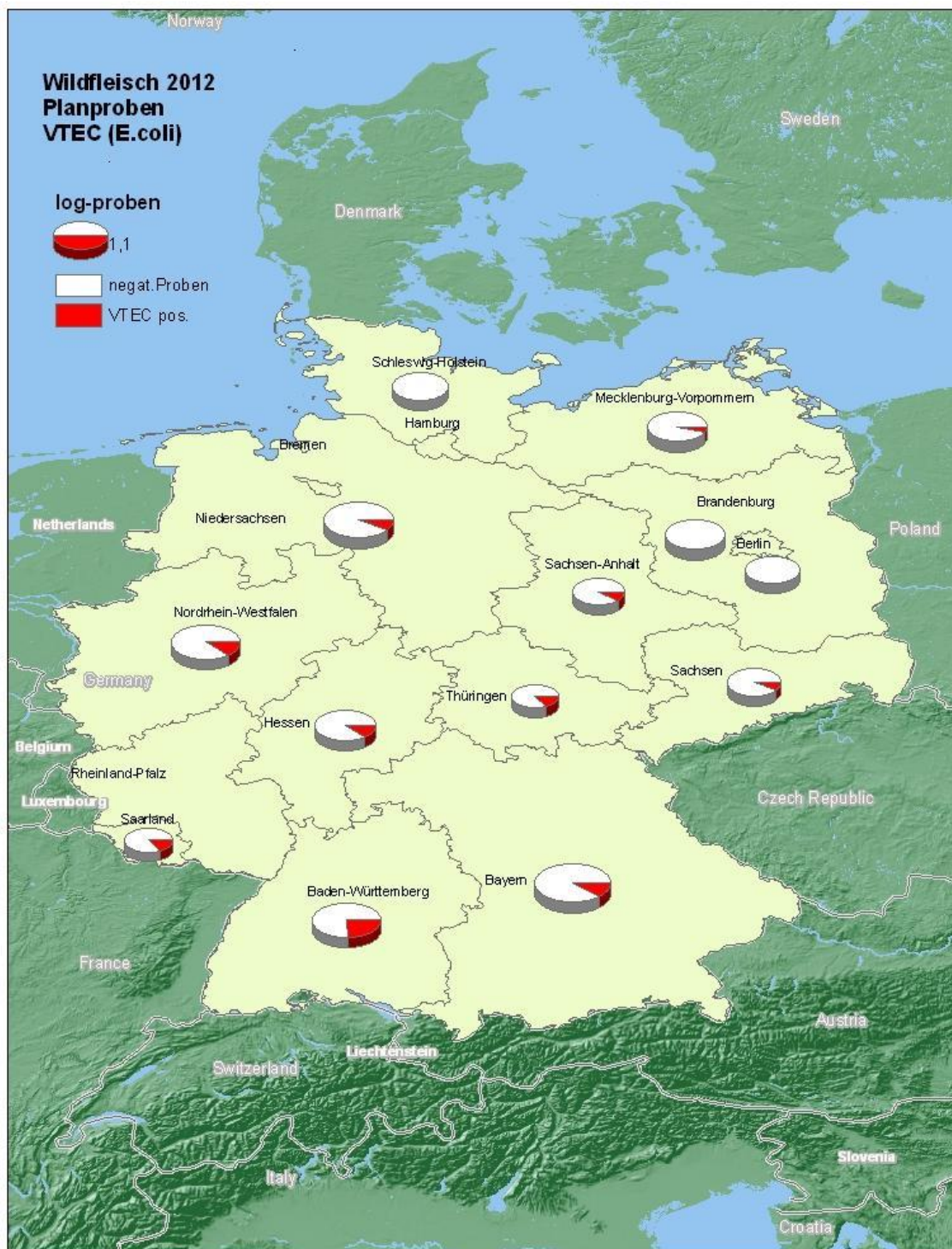


Abb. 4.4.4: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch 2012 (nach Mitteilungen aus sieben Ländern)

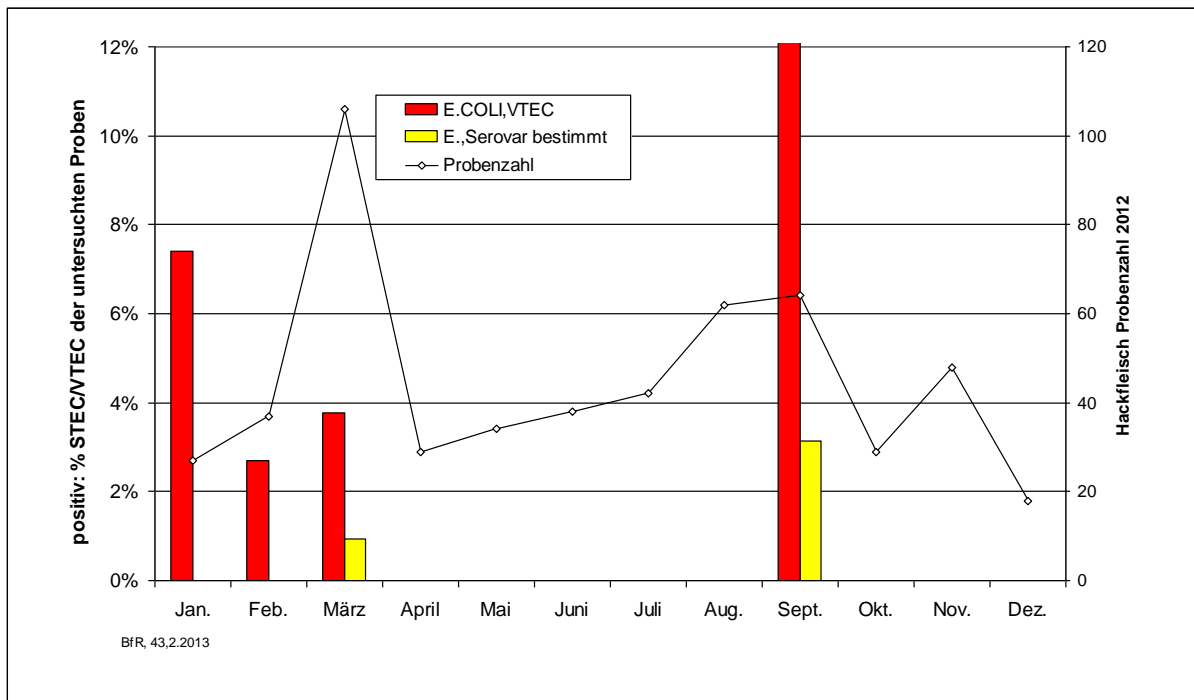
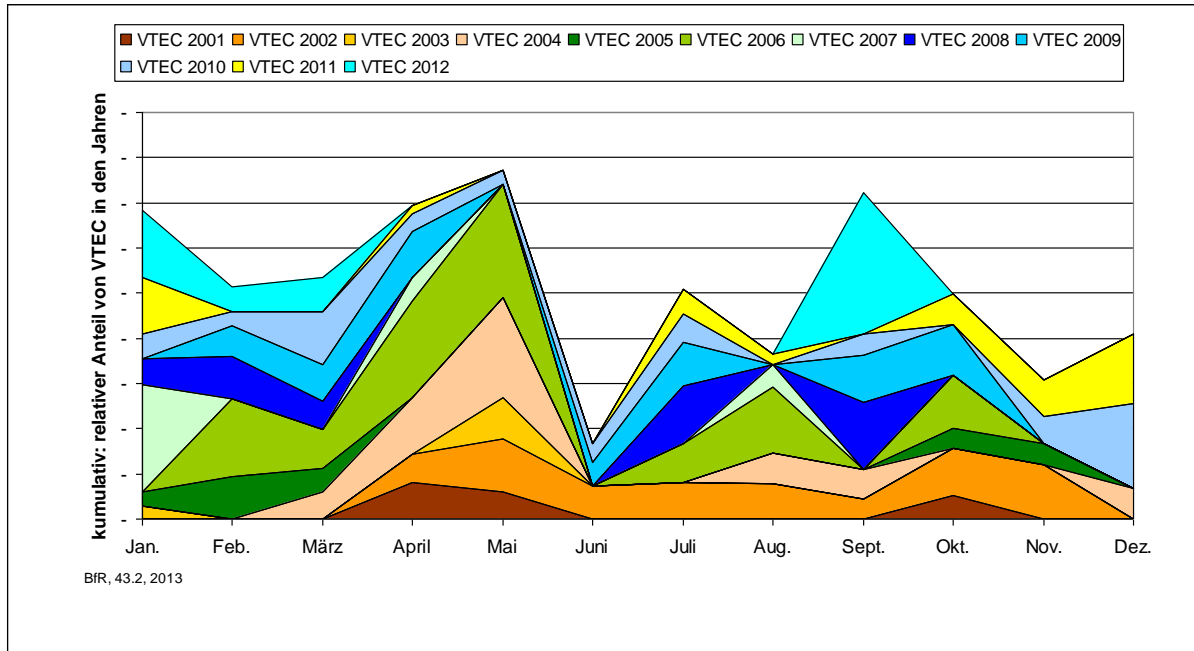


Abb. 4.4.5: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch - kumulativ - 2001-2012



4.4.3 Verotoxinbildende *Escherichia coli* bei Tieren

4.4.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 bei Tieren

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

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

Tab. 4.4.3: Nachweise von VTEC im Kot von Mastkälbern und Jungrindern (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort/Probenmaterial	Untersuchte Proben (N)	VTEC-positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Erzeugerbetrieb			
Kot gesamt	248	68 (27,4 %)	22,2-33,3 %
Schlachthof			
Dickdarminhalt	325	78 (24,0 %)	19,7-28,9 %

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

Die Befragung der Länder über Shiga- bzw. Verotoxin-produzierende *E. coli* (STEC/VTEC) betrafen die Untersuchungen von *E. coli*, bei denen die Toxinbildungsfähigkeit mittels stx-PCR, ELISA oder Zytotoxintestung geprüft worden war. Die Ergebnisse sind in Tab. 4.4.7 dargestellt.

Neun Länder übermittelten Untersuchungsergebnisse zu STEC/VTEC bei **Rinderherden** (Tab. 4.4.7). Hierbei wurden zu 14,3 % STEC/VTEC nachgewiesen (2011: 17,0%). Unter den serotypisierten Stämmen wurden O157, O26, O91 und O103 identifiziert. Bei den Einzeltieruntersuchungen, die aus neun Ländern berichtet wurden, wurden bei 13,7 % der Rinder STEC/VTEC (2011: 11,1 %) mitgeteilt, mit denselben Serotypen. Von drei Ländern wurden auch Kälber-Untersuchungen angegeben mit einem STEC/VTEC-Anteil von 2,2 % (2011: 2,4 %), wobei auch O157, O26 und O103 isoliert werden konnten.

Über Untersuchungen von **Schweineherden** wurden von 6 Ländern mit einer STEC/VTEC-Nachweisrate von 21,4 % berichtet. In Einzeltieruntersuchungen aus 7 Ländern konnten bei 16,7 % der Tiere STEC/VTEC nachgewiesen werden (2011: 4,4 %), wobei O26 isoliert wurde.

Von **Schafen** wurde 2012 eine STEC/VTEC-Nachweisrate von 4,8 % mitgeteilt (2011: negativ). **Ziegen** waren in 28,6 % der Fälle positiv für STEC/VTEC. Bei Hunden wurde O103 isoliert. Bei sonstigen Tieren wurde O26 und O103 festgestellt.

4.4.4 Übergreifende Betrachtung

Die 2012 gemeldeten Erkrankungszahlen von Infektionen mit enterohämorrhagischem *E. coli* (EHEC) entsprachen wieder dem Durchschnitt vor 2011. Insgesamt 1531 Fälle wurden 2012 erfasst. Die zehn am häufigsten berichteten Serogruppen waren 2012 O91, O157, (O nt: nicht typisierbar), O26, O103, O145, O128, O111, O146, O55 (RKI, 2013). Auch mit 69 Fällen von HUS wurde wieder ein Durchschnittswert wie vor 2011 erreicht, wobei die O-Gruppen O157, O26, O55, O70, O76, O87, O109, O119 und O145 festgestellt wurden. 2012 wurden insgesamt 3 Todesfälle (HUS-Fälle) registriert, wobei O157 in einem Fall der auslösender Keim war (RKI, 2013).

Aus den Ergebnissen des Zoonosen-Monitorings 2012 geht hervor, dass VTEC regelmäßig und viel häufiger in Kotproben von Mastkälbern und Jungrindern im Bestand und am Schlachthof nachgewiesen werden kann als in Schlachtkörperproben oder Fleischproben dieser Tiere aus dem Einzelhandel. Dies spricht dafür, dass es im Rahmen der Schlachtung von Kälbern und Jungrindern gelingt, die Kontamination des Schlachtkörpers mit VTEC zu begrenzen. Die Nachweise im Fleisch zeigen aber, dass es eine Quelle für VTEC sein kann. Dies betont die Wichtigkeit, Fleisch vor dem Verzehr durchzugaren. Der Nachweis des *eae*-Gens bei diesen Isolaten unterstreicht die besondere Rolle von Rindern und Rindfleisch als potentielle Quelle virulenter VTEC-Stämme (Martin und Beutin, 2011).

Von Bedeutung ist auch die hohe Nachweisrate im Fleisch von Wildwiederkäuern. Hier ist die Nachweisrate deutlich höher als beim Fleisch von Hauswiederkäuern, was vermutlich mit den besonderen Bedingungen bei der Lebensmittelgewinnung zusammenhängt. Wildfleisch ist daher im Hinblick auf VTEC als potentielle Quelle bedeutsam und sollte nur durcherhitzt verzehrt werden.

Von den zehn häufigsten Serotypen von STEC/VTEC bzw. bei HUS-Erkrankungen beim Menschen im Jahr 2012 wurden O146, O91, O55 und O76 aus Lebensmitteln isoliert. Bei Tieren wurden die Serotypen O157, O26, O91 und O103 gefunden.

2012 wurden in tierischen Lebensmitteln bzw. bei Tieren STEC/VTEC-Serotypen nachgewiesen, die die Mehrzahl der an das RKI übermittelten häufigsten Serotypen aus menschlichen EHEC-Erkrankungen und den Großteil der HUS-Erkrankungen ausmachten. Dies betont die Bedeutung von Tieren im Infektionsgeschehen für STEC/VTEC. Der Nachweis von mehreren Serotypen bei pflanzlichen Lebensmitteln im Rahmen des Zoonosen-Monitorings und der Überwachung stellt einen Hinweis dar, dass diese Lebensmittelgruppen ebenso intensiv kontrolliert werden sollten.

4.4.5 Literatur

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

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

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

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2012 – E. COLI (STEC/VTEC)¹

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
16 (19)	BB,BE,BW,BY,	E.COLI,VTEC	1989	118	5,93		±1,04	4,89- 6,97	1),2),3)
	HB,HE,HH,MV,	O146	..	7	0,35	15,91	±0,26	0,09- 0,61	
	NI,NW,RP,SH,	ONT	..	5	0,25	11,36	±0,22	0,03- 0,47	
	SL,SN,ST,TH	O171:H29	..	2	0,10	4,55	±0,14	0,00- 0,24	
		O43:H2	..	2	0,10	4,55	±0,14	0,00- 0,24	
		O146:H21	..	2	0,10	4,55	±0,14	0,00- 0,24	
		O130:H30	..	2	0,10	4,55	±0,14	0,00- 0,24	1)
		O2:H29	..	2	0,10	4,55	±0,14	0,00- 0,24	1)
		O21:H21	..	2	0,10	4,55	±0,14	0,00- 0,24	
		O91	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O27:H30	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O76	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O43	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O75	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O110	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		ORAUH	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O15	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O36	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O116	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O88:H25	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		ONT:H21	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O174:H21	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O117:H21	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		ONT:H8	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O 22:H8	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O110:H31	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O185:HNME	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O156:H4	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
		O146:HNM	..	1	0,05	2,27	±0,10	0,00- 0,15	
Rindfleisch									
15 (17)	BE,BW,BY,HB,	E.COLI,VTEC	654	21	3,21		±1,35	1,86- 4,56	2),3)
	HE,HH,MV,NI,	O76	..	1	0,15		±0,30	0,00- 0,45	
	NW,RP,SH,SL,	O2:H29	..	1	0,15		±0,30	0,00- 0,45	
	SN,ST,TH	O22:H8	..	1	0,15		±0,30	0,00- 0,45	
		O185:HNME	..	1	0,15		±0,30	0,00- 0,45	
		O156:H4	..	1	0,15		±0,30	0,00- 0,45	
Kalbfleisch									
14 (16)	BB,BE,BW,BY,	E.COLI,VTEC	365	21	5,75		±2,39	3,36- 8,14	2)
	HE,HH,MV,NI,	O171:H29	..	2	0,55		±0,76	0,00- 1,31	
	NW,RP,SH,SL,	ONT	..	2	0,55		±0,76	0,00- 1,31	
	ST,TH	ORAUH	..	1	0,27		±0,54	0,00- 0,81	
		O15	..	1	0,27		±0,54	0,00- 0,81	
		O174:H21	..	1	0,27		±0,54	0,00- 0,81	
		O117:H21	..	1	0,27		±0,54	0,00- 0,81	
Schweinefleisch									
5 (5)	BW,HH,SH,ST, TH	E.COLI,VTEC	113	1	0,88		±1,73	0,00- 2,61	
Schafffleisch									
11 (11)	BW,HH,MV,NI,	E.COLI,VTEC	83	7	8,43		±5,98	2,46- 14,41	2)
	NW,RP,SH,SL,	O146:H21	..	2	2,41		±3,30	0,00- 5,71	
	SN,ST,TH	O146:HNM	..	1	1,20		±2,35	0,00- 3,55	
Pferdefleisch									
3 (3)	BW,SH,ST	E.COLI,VTEC	16	0					
Fleisch v. Hirschen & Rehen									
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	39	13	33,33		±14,80	18,54- 48,13	

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

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2012 - *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Wildwiederkäuerfleisch									
10 (13)	BB,BE,BW,BY, HH,MV,NW, SH,SL,TH	E.COLI,VTEC	376	42	11,17		±3,18	7,99- 14,35	1)
		O146	..	7	1,86	26,92	±1,37	0,50- 3,23	
		ONT	..	3	0,80	11,54	±0,90	0,00- 1,70	
		O43:H2	..	2	0,53	7,69	±0,74	0,00- 1,27	
		O130:H30	..	2	0,53	7,69	±0,74	0,00- 1,27	1)
		O21:H21	..	2	0,53	7,69	±0,74	0,00- 1,27	
		O91	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		O7:H30	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		O75	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		O110	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		O36	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		O116	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		ONT:H21	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		O2:H29	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		ONT:H8	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
		O110:H31	..	1	0,27	3,85	±0,52	0,00- 0,79	
Fleisch v. Wildschwein									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	11	1	9,09		±16,99	0,00- 26,08	
Wildfleisch, sonst									
11 (11)	BW,BY,HB,HE, HH,NI,NW,SH, SL,SN,TH	E.COLI,VTEC	133	12	9,02		±4,87	4,15- 13,89	2),3)
		O43	..	1	0,75		±1,47	0,00- 2,22	
		O88:H25	..	1	0,75		±1,47	0,00- 2,22	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
15 (16)	BB,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	E.COLI,VTEC	167	18	10,78		±4,70	6,08- 15,48	2),3)
		O146	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		O21	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		ONT	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		ONT:H16	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		O153	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		O18	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		O177	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		O156	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
		O130	..	1	0,60		±1,17	0,00- 1,77	
aus Rindfleisch									
9 (9)	BB,BW,HH,MV, NI,NW,SH,ST, TH	E.COLI,VTEC	57	0					2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
10 (11)	BW,HH,MV, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	E.COLI,VTEC	61	15	24,59		±10,81	13,78- 35,40	
		ONT:H16	..	1	1,64		±3,19	0,00- 4,83	
		O153	..	1	1,64		±3,19	0,00- 4,83	
		O18	..	1	1,64		±3,19	0,00- 4,83	
		O177	..	1	1,64		±3,19	0,00- 4,83	
		O156	..	1	1,64		±3,19	0,00- 4,83	
		O130	..	1	1,64		±3,19	0,00- 4,83	

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2012 - *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Hackfleisch									
12 (13)	BE,BW,BY,HE,	E.COLI,VTEC	837	33	3,94		±1,32	2,62- 5,26	2),3),6),7)
	HH,MV,NI,NW,	O22:H8	..	2	0,24		±0,33	0,00- 0,57	6)
	SH,SN,ST,TH	O91	..	1	0,12		±0,23	0,00- 0,35	6)
		O79:H19	..	1	0,12		±0,23	0,00- 0,35	7)
		O185:H28	..	1	0,12		±0,23	0,00- 0,35	
		O179:H8E	..	1	0,12		±0,23	0,00- 0,35	
		O130:H11	..	1	0,12		±0,23	0,00- 0,35	
aus Rindfleisch									
11 (12)	BE,BW,BY,HH,	E.COLI,VTEC	419	17	4,06		±1,89	2,17- 5,95	2),3),7)-9)
	MV,NI,NW,SH,	O22:H8	..	2	0,48		±0,66	0,00- 1,14	9),10)
	SN,ST,TH	O79:H19	..	1	0,24		±0,47	0,00- 0,71	7)
		O185:H28	..	1	0,24		±0,47	0,00- 0,71	
		O130:H11	..	1	0,24		±0,47	0,00- 0,71	
gemischt (Rind/Schwein)									
9 (9)	BW,BY,HH,MV,	E.COLI,VTEC	229	8	3,49		±2,38	1,12- 5,87	8),11)
	NW,SH,SN,ST, TH	O179:H8E	..	1	0,44		±0,85	0,00- 1,29	
aus Schweinefleisch									
4 (4)	BW,NI,NW,SH	E.COLI,VTEC	23	0					2)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (5)	BE,BW,HH,SH,	E.COLI,VTEC	42	4	9,52		±8,88	0,65- 18,40	8),9)
	TH	E.COLI,VTEC O91	..	1	2,38		±4,61	0,00- 6,99	12)
Hackfleischzubereitungen									
10 (10)	BW,BY,HH,MV,	E.COLI,VTEC	216	7	3,24		±2,36	0,88- 5,60	2),13)
	NI,NW,SH,SN,	O91	..	1	0,46		±0,91	0,00- 1,37	
	ST,TH	O116	..	1	0,46		±0,91	0,00- 1,37	
		O38:H26	..	1	0,46		±0,91	0,00- 1,37	
		ONT:H11	..	1	0,46		±0,91	0,00- 1,37	13)
aus Rindfleisch									
4 (4)	BW,HH,MV,SH	E.COLI,VTEC	9	2	22,22		±27,16	0,00- 49,38	13)
		O91	..	1	11,11		±20,53	0,00- 31,64	
		ONT:H11	..	1	11,11		±20,53	0,00- 31,64	13)
aus Schweinefleisch									
6 (6)	BW,HH,NI,NW,	E.COLI,VTEC	32	0					2)
	SH,ST								
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BW,HH	E.COLI,VTEC	25	4	16,00		±14,37	1,63- 30,37	
		O38:H26	..	1	4,00		±7,68	0,00- 11,68	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
8 (8)	BW,BY,HH,NI,	E.COLI,VTEC	40	1	2,50		±4,84	0,00- 7,34	2),3)
	NW,RP,SH,SN	O130:H11	..	1	2,50		±4,84	0,00- 7,34	
aus Rindfleisch									
3 (3)	BW,HH,NI	E.COLI,VTEC	19	1	5,26		±10,04	0,00- 15,30	2)
		O130:H11	..	1	5,26		±10,04	0,00- 15,30	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	HH,SN	E.COLI,VTEC	4	1	25,00		±42,44	0,00- 67,44	

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2012 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
13 (15)	BW,BY,HE,HH,	E.COLI,VTEC	295	6	2,03		±1,61	0,42- 3,64	2),11),14)
	MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST, TH	O51:H49	..	1	0,34		±0,66	0,00- 1,00	11),14)
aus Rindfleisch									
6 (7)	HH,MV,NW, SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	18	0					
aus Schweinefleisch/Rindfleisch									
1 (1)	NW	E.COLI,VTEC	10	0					
aus Schweinefleisch									
3 (4)	HH,NW,SH	E.COLI,VTEC	101	2	1,98		±2,72	0,00- 4,70	11),14)
		O51:H49	..	1	0,99		±1,93	0,00- 2,92	11),14)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
6 (6)	BW,HH,NW,SL, SN,TH	E.COLI,VTEC	87	4	4,60		±4,40	0,20- 9,00	
Geflügelfleisch, gesamt									
5 (6)	BY,HE,HH,NW, SH	E.COLI,VTEC	42	0					
Fleisch v. Masthähnchen									
1 (1)	HH	E.COLI,VTEC	13	0					
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
4 (5)	HE,HH,NW,SH	E.COLI,VTEC	26	0					
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
4 (4)	BW,HH,SH,ST	E.COLI,VTEC	27	0					
Vorzugsmilch									
6 (6)	BW,BY,HH,MV, SH,TH	E.COLI,VTEC	126	2	1,59		±2,18	0,00- 3,77	
Roh-Milch ab Hof									
4 (5)	BY,HE,MV,NW	E.COLI,VTEC	76	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
6 (7)	BW,BY,MV, NW,SH,SN	E.COLI,VTEC	142	6	4,23		±3,31	0,92- 7,53	
		O181:H49	..	1	0,70		±1,38	0,00- 2,08	
		O55:H12	..	1	0,70		±1,38	0,00- 2,08	
Rohmilch-Weichkäse									
9 (11)	BW,BY,HH,MV, NW,RP,SH,ST, TH	E.COLI,VTEC	37	0					
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
5 (5)	BW,BY,MV,SH, TH	E.COLI,VTEC	40	0					
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
4 (4)	MV,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	8	0					
Rohmilch-Käse, andere									
7 (8)	BW,BY,HH,MV, NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	81	2	2,47		±3,38	0,00- 5,85	11),16)
		O17:H18	..	1	1,23		±2,40	0,00- 3,64	11),16)
Milch, pasteurisiert									
2 (2)	BW,RP	E.COLI,VTEC	7	2	28,57		±33,47	0,00- 62,04	
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
1 (1)	ST	E.COLI,VTEC	11	0					

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2012 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Weichkäse									
10 (11)	BW,BY,HE,HH,NI,NW,RP,SH,SN,ST	E.COLI,VTEC	76	0					2)
Käse, andere									
12 (13)	BW,BY,HB,HE,HH,MV,NI,NW,RP,SH,SN,ST	E.COLI,VTEC	293	20	6,83		±2,89	3,94- 9,71	2)
Rohmilch anderer Tierarten									
6 (7)	BW,MV,NW,RP,SH,TH	E.COLI,VTEC	50	0					
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
4 (4)	BY,NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	18	1	5,56		±10,58	0,00- 16,14	
		O76:H19	..	1	5,56		±10,58	0,00- 16,14	
Ziegenkäse									
9 (9)	BW,BY,HE,MV,RP,SH,SN,ST,TH	E.COLI,VTEC	29	0					
Milchprodukte, andere									
4 (4)	BW,HE,HH,SN	E.COLI,VTEC	26	0					
Milch, un spezifiziert									
1 (1)	RP	E.COLI,VTEC	64	3	4,69		±5,18	0,00- 9,87	
Feine Backwaren									
3 (3)	NI,RP,ST	E.COLI,VTEC	10	0					17)
Fertiggerichte									
2 (2)	NI,ST	E.COLI,VTEC	17	0					20)
Gewürze									
4 (4)	BW,HH,NI,NW	E.COLI,VTEC	27	0					3)
Salate									
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	52	0					
Blattgemüse									
11 (15)	BB,BE,BW,BY,HE,HH,MV,NW,RP,SH,ST	E.COLI,VTEC	708	5	0,71		±0,62	0,09- 1,32	
		O153:H15	..	1	0,14		±0,28	0,00- 0,42	
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
10 (9)	BB,BE,BW,BY,HE,HH,NI,NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	186	1	0,54		±1,05	0,00- 1,59	3)
Sprossgemüse									
10 (14)	BE,BW,BY,HE,HH,NI,NW,RP,SH,ST	E.COLI,VTEC	263	1	0,38		±0,74	0,00- 1,12	3)
		O147:H25	..	1	0,38		±0,74	0,00- 1,12	
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
2 (2)	RP,ST	E.COLI,VTEC	87	0					
Frischobst einschließlich Rhabarber									
6 (6)	BW,BY,HH,NW,SH,ST	E.COLI,VTEC	104	0					
Obstsalat gemischt									
4 (4)	BW,HE,NW,ST	E.COLI,VTEC	12	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
8 (10)	BW,BY,HE,HH,MV,NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	162	0					
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
3 (4)	BW,BY,NW	E.COLI,VTEC	56	0					
Frisch gepresste Säfte									
5 (6)	BW,BY,NW,SH,TH	E.COLI,VTEC	156	0					

Fortsetzung Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2012 – *E. coli* (STEC/VTEC)

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Lebensmittel, sonst									
4 (4)	BW,BY,HE,SH	E.COLI,VTEC	107	2	1,87		±2,57	0,00- 4,44	22)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
2 (2)	BW,MV	E.COLI,VTEC	12	1	8,33		±15,64	0,00- 23,97	

Anmerkungen

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

- | | |
|---|--|
| 1) MV: stx 2 positiv, eae/nleB negativ, e-hly negativ | 12) HH: Drei STEC-Nachweise erfolgten ausschließlich per PCR und EIA. Die Stämme konnten nicht isoliert werden |
| 2) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode | 13) MV: stx 2 positiv, eae/nleB negativ, e-hly positiv |
| 3) NI: untersucht nach § 64 LFGB | 14) HH: STEC-Nachweis erfolgte ausschließlich per PCR (stx1 +) |
| 4) NI: aus Rindfleisch | 15) NI: Geflügelfleisch roh, küchenmäßig vorbereitet |
| 5) NI: aus Schweinefleisch | 16) HH: STEC-Nachweis erfolgte ausschließlich per PCR (stx2 +) |
| 6) HH: Sechs STEC-Nachweise erfolgten ausschließlich per PCR und EIA. Die Stämme konnten nicht isoliert werden. | 17) NI: Feine Backwaren |
| 7) MV: stx 1 positiv, eae/nleB negativ, e-hly positiv | 18) NI: Speiseeis |
| 8) HH: STEC-Nachweis erfolgte ausschließlich per PCR und EIA | 19) NI: Feinkostsalate, fleischhaltig |
| 9) HH: Die Stämme konnten nicht isoliert werden. | 20) NI: Fertiggerichte |
| 10) HH: Zwei STEC-Nachweise erfolgten ausschließlich per PCR und EIA | 21) NI: Kindernahrung |
| 11) HH: Der Stamm konnte nicht isoliert werden. | 22) BW: positiv: Brötchen mit rohen Mett-Patties |

Fortsetzung Tab. 4.4.6: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – E. COLI (STEC/VTEC)

Quelle (*)		Zoonosen- erreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
6 (7)	BW,BY,MV,SH, SL,ST	E.COLI,VTEC ORF:H2	55 ..	1 1	1,82 1,82		±3,53 ±3,53	0,00- 5,35 0,00- 5,35	
aus Schweinefleisch									
3 (4)	BW,BY,SH	E.COLI,VTEC ORF:H 2	41 ..	1 1	2,44 2,44		±4,72 ±4,72	0,00- 7,16 0,00- 7,16	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
7 (8)	BW,BY,HE,SH, SN,ST,TH	E.COLI,VTEC O176	34 ..	1 1	2,94 2,94		±5,68 ±5,68	0,00- 8,62 0,00- 8,62	
aus Schweinefleisch									
3 (3)	BY,SH,ST	E.COLI,VTEC	19	0					
Käse, andere									
7 (8)	BW,BY,HE,RP, SH,SN,ST	E.COLI,VTEC	41	0					
Milchprodukte, andere									
3 (4)	BY,NI,SH	E.COLI,VTEC	12	0					1)
Fertiggerichte									
2 (2)	NI,ST	E.COLI,VTEC	34	0					1)
Gewürze									
5 (5)	BY,HE,NW,RP, ST	E.COLI,VTEC	18	0					
Blattgemüse									
4 (5)	BE,BW,BY,NW	E.COLI,VTEC	13	0					
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
6 (6)	BE,BW,BY,HE, NW,TH	E.COLI,VTEC	19	0					
Sprossgemüse									
6 (7)	BE,BW,BY,HE, NW,ST	E.COLI,VTEC	16	0					
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
7 (7)	BW,BY,HE, NW,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	28	0					
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
2 (2)	HE,HH	E.COLI,VTEC	10	0					
Lebensmittel, sonst									
6 (6)	BW,BY,HE,HH, NW,SH	E.COLI,VTEC	204	0					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (4)	BW,HE,SH,TH	E.COLI,VTEC	42	0					

Anmerkungen

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

1) NI: untersucht nach § 64 LFGB

Tab. 4.4.7 a): Tiere 2012 – E. COLI (STEC/VTEC) (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
*)	Länder						
Legehennen							
2 (2)	ST,TH	E.COLI,VTEC	26	0			
Rinder, gesamt							
8 (11)	BW,BY,HE,NI,NW,RP, ST,TH	E.COLI,VTEC	709	101	14,25		1)-4),6)-11)
		O157	..	2	0,28	6,25	8),10)
		O26	..	1	0,14	3,13	
		O91	..	1	0,14	3,13	
		O103	..	2	0,28	6,25	
		E.,sonst	..	26	3,67	81,25	3),5)
Kälber							
3 (4)	NI,RP,TH	E.COLI,VTEC	444	21	4,73		12),13)
		O157	..	2	0,45		
		O26	..	1	0,23		
		O103	..	2	0,45		
		E.,sonst	..	2	0,45		
Schweine							
6 (7)	BY,HE,RP,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	140	30	21,43		1),6),14)
		O26	..	2	1,43		
Schafe							
4 (4)	HE,RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	34	2	5,88		6)
Ziegen							
6 (6)	BW,BY,HE,NI,RP,TH	E.COLI,VTEC	24	4	16,67		1),6),12), 14)

Anmerkungen

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

- | | |
|---|--|
| 1) BY: PCR: Pavlovic et. Al, 2010 | 7) NI: eine Probe nur im ELISA Toxin-pos., kein VTEC nachgewiesen |
| 2) BY: Bei den Rindern handelt es sich um AVV-Zoonosen-Stichprobenplan-Proben (und 20 Rindern aus 2 Betrieben Seuchenermittlung). | 8) RP: Latex-Agglutinationstest |
| 3) BY,NI: AVV-Zoonosen-Stichprobenplan | 9) RP: Latex-Agglutinationstest, POLYVALENT |
| 4) BY: bis dato keine Serotypergebnisse, KOLONIEBLOT POS. | 10) RP: ELISA |
| 5) BY: 5 mal 2 positive /Probe = 29 Isolate | 11) RP: ELISA, POLYVALENT |
| 6) HE: Multiplex PCR | 12) NI: nur im ELISA Toxin-pos., kein VTEC nachgewiesen |
| | 13) RP: POLYVALENT |
| | 14) BY: Vorwiegend wurden Sektionsproben untersucht, es wurden jedoch z.T. nur Kotproben untersucht. |

Tab. 4.4.7 b): Tiere 2012 – E. COLI (STEC/VTEC) (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Legehennen							
2 (2)	ST,TH	E.COLI,VTEC	55	0			
Nutzgeflügel, sonst							
2 (2)	ST,TH	E.COLI,VTEC	23	0			
Rinder, gesamt							
9 (10)	BB,BW,BY,HE,NW,RP,SN,ST,TH	E.COLI,VTEC	925	127	13,73		1)-10)
		O157	..	2	0,22		
		O26	..	1	0,11		
		O91	..	1	0,11		
		O103	..	2	0,22		
		E.,sonst	..	2	0,22		
Kälber							
3 (4)	BB,RP,TH	E.COLI,VTEC	542	12	2,21		8)
		O157	..	2	0,37		
		O26	..	1	0,18		
		O103	..	2	0,37		
		E.,sonst	..	2	0,37		
Schweine							
7 (7)	BY,HE,NW,RP,SH,ST,TH	E.COLI,VTEC	263	44	16,73		1),3),11)
		O26	..	2	0,76		
Schafe							
4 (4)	HE,RP,ST,TH	E.COLI,VTEC	42	2	4,76		3)
Ziegen							
5 (5)	BW,BY,HE,RP,TH	E.COLI,VTEC	21	6	28,57		1),3),11)
Pferde							
2 (2)	ST,TH	E.COLI,VTEC	10	0			
Hund							
2 (2)	ST,TH	E.COLI,VTEC	37	4	10,81		
		O103	..	1	2,70		
Katze							
2 (2)	ST,TH	E.COLI,VTEC	32	0			
Tiere, sonst							
3 (3)	BY,RP,TH	E.COLI,VTEC	22	2	9,09		1),11)
		O26	..	1	4,55		
		O103	..	1	4,55		

Anmerkungen

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

- | | |
|---|--|
| 1) BY: PCR: Pavlovic et. Al, 2010 | 6) RP: STX2-GEN (STEC) |
| 2) BY: Bei den Rindern handelt es sich um AVV-Zoonosen-Stichprobenplan-Proben (und 20 Rindern aus 2 Betrieben Seuchenermittlung). | 7) RP: EAEA-GEN (STEC) |
| 3) HE: Multiplex PCR | 8) RP: POLYVALENT |
| 4) NW: AVV-Zoonosen-Stichprobenplan | 9) SN: BU |
| 5) RP: STX1-GEN (STEC) | 10) SN: PCR E.coli STX |
| | 11) BY: Vorwiegend wurden Sektionsproben untersucht, es wurden jedoch z.T. nur Kotproben untersucht. |

4.5 *Yersinia enterocolitica*

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

M. Hartung

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

4.5.1.1 Einleitung

Die Zahl der Erkrankungen von Menschen an Yersiniose ist 2012 nach den Angaben des RKI um 20 % zurückgegangen auf 2.705 gemeldete Fälle mit einer Inzidenz von 3,3 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Von den serotypisierten Erregern wurde in 83 % der Stämme der Serotyp O:3 bestimmt, gefolgt von O:9 (9 %), O:5,27 (2 %) und O:8 (1,6 %) (Abb. 4.5.1; RKI, 2013).

Die Mitteilungen der Länder über *Yersinia enterocolitica* für 2012 sind in Tab. 4.5.1–4.5.3 dargestellt. Mitteilungen zu Untersuchungen von Lebensmitteln wurden von zehn Ländern und bei Tieren von 12 Ländern gemacht.

4.5.1.2 Lebensmittel

Wie in den Vorjahren wurden auch 2012 nur relativ wenige **Lebensmittel**-Planproben auf das Vorkommen von *Y. enterocolitica* untersucht, jedoch wurden Nachweise von *Y. enterocolitica* aus einer Reihe von unterschiedlichen Lebensmitteln mitgeteilt (Tab. 4.5.1). Nachweise gelangen vor allem aus Schweinefleisch sowie aus Hackfleischzubereitungen, die aus Schweinefleisch hergestellt waren. Bei Schweinefleisch wurde in 7,9 % der Planproben *Y. enterocolitica* festgestellt (2011: 8,8 %; Abb. 4.5.2). In Hackfleischzubereitungen aus Schweinefleisch wurde in 1,9 % (2011: 12,8 %) der Proben *Y. enterocolitica* nachgewiesen. *Y. enterocolitica* wurde auch aus einer Probe von gemischtem Hackfleisch (Rind/Schwein) sowie in Wiederkäuferfleisch gefunden. Auch in Sammelmilch (Rohmilch für die Molkereien), Rohmilch ab Hof, pflanzenhaltigen Feinkostsalaten und in Blattgemüse konnte *Y. enterocolitica* jeweils einmal nachgewiesen werden.

Die Serotypen wurden nur in einem Fall mitgeteilt. In Hackfleischzubereitungen aus Schweinefleisch wurde ein Nachweis des Serotyp O:3 berichtet.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von Anlassproben sind in Tab. 4.5.2 dargestellt, wobei keine Serotyp-Angaben erfolgten.

4.5.1.3 Tiere

Y. enterocolitica wurde bei **Nutztieren** auch 2012 überwiegend bei Rindern und Schweinen nachgewiesen (Tab. 4.5.3).

Untersuchungen bei Rinder ergaben bei 1,9 % der Herden (2011: 14,6 %) und in 1,2 % der Einzeltieruntersuchungen einen Nachweis von *Y. enterocolitica* (2011: 1,9 %), wobei die Serotypen O:9 und O:3 festgestellt wurden.

Untersuchungen von Schweinen wurden in sieben Ländern geführt (Abb. 4.5.3). Hierbei wurde mit 2,7 % der Herden *Y. enterocolitica* deutlich seltener nachgewiesen als in 2011

(12,2 %). Dabei wurde von zwei Herden O:3 mitgeteilt. Bei Einzeltierproben von Schweinen ging die Nachweisrate von *Y. enterocolitica* im Vergleich zum Vorjahr ebenfalls zurück auf 0,29 % (2011: 1,26 %). Dabei wurden in zwei Fällen *Y. enterocolitica* O:3 festgestellt. Bei Hunden wurde *Y. enterocolitica* in 0,6 % der untersuchten Tiere (2011: 2,3 %) ebenfalls reduziert gefunden, wobei in einem Fall O:3 isoliert werden konnte.

4.5.2 Übergreifende Betrachtung

Im Vergleich zu den Vorjahren wurden 2012 erheblich geringere Nachweisraten für *Y. enterocolitica* in Lebensmitteln mitgeteilt. Diese gelangen bei Schweinefleisch und aus rohen Hackfleischzubereitungen, die aus Schweinefleisch hergestellt waren. 2012 wurden Einzelfunde auch aus roher Milch und aus pflanzlichen Lebensmitteln berichtet.

Der beim Menschen an erster Stelle stehende Erreger der Yersiniose, *Y. enterocolitica* O:3, wurde in Erzeugnissen aus Schweinefleisch sowie bei Schweinen und Rindern nachgewiesen. Der beim Menschen ebenfalls vorkommende Serotyp O:9 wurde 2012 nicht aus Lebensmitteln, jedoch von Rindern berichtet. Die Exposition des Verbrauchers mit *Y. enterocolitica* ergab sich 2012 somit über Schweinefleisch bzw. Erzeugnisse daraus. Weitere Funde weisen zudem auch auf die Infektionsmöglichkeit über Rindfleisch, über rohe Milch und über pflanzliche Lebensmittel hin. *Yersinia enterocolitica* ist fähig, bei Kühlschranktemperaturen zu wachsen, und kann sich somit auch in geöffnet aufbewahrten Lebensmitteln im Haushalt vermehren.

4.5.3 Literatur

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

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Abb. 4.5.1: *Yersinia enterocolitica* bei menschlichen Infektionen 2002-2012 (n. RKI, 2013: nach IfSG)

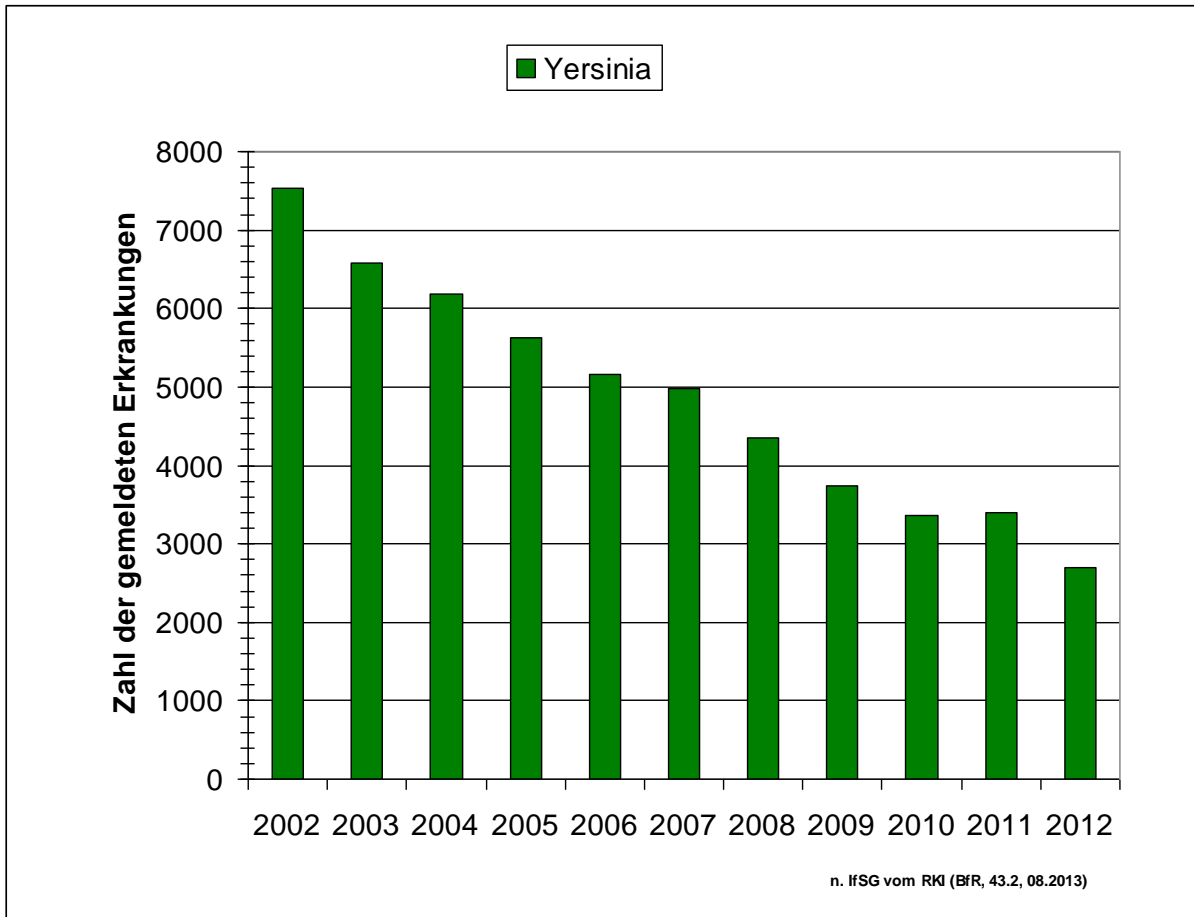
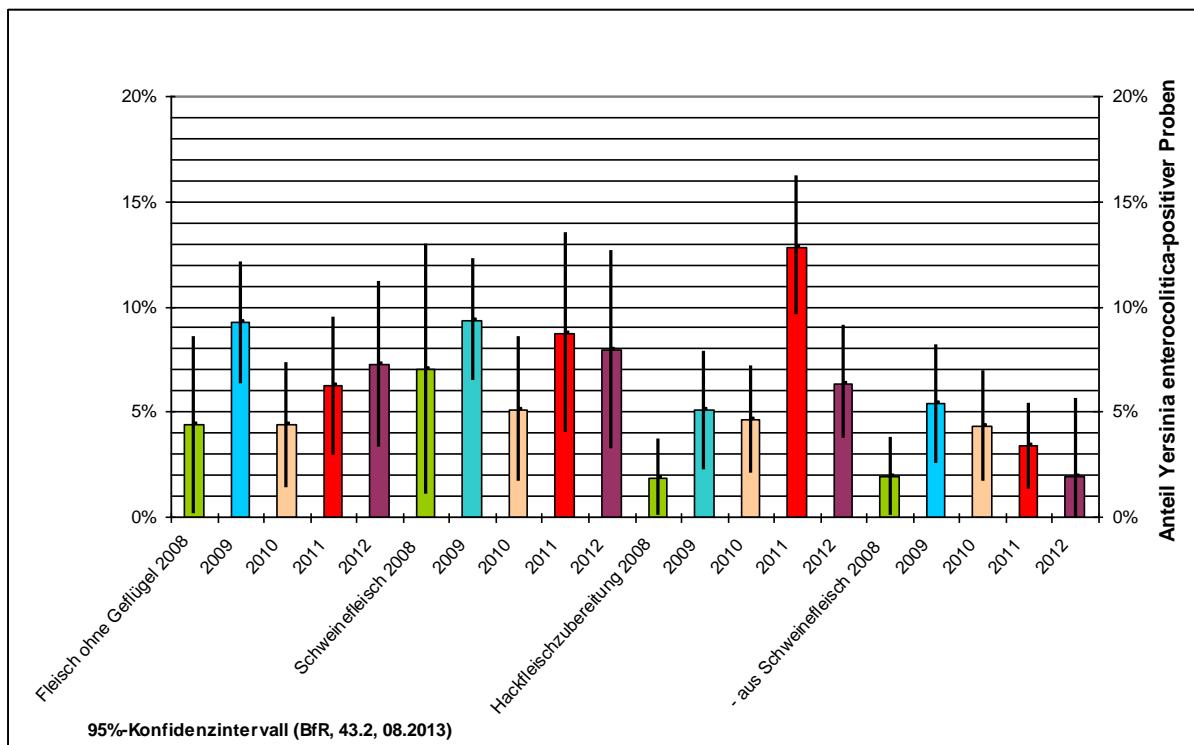


Abb. 4.5.2: *Yersinia enterocolitica* in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2008-2012



Tab. 4.5.1: Lebensmittel-Planproben 2012 - *Y. ENTEROCOLITICA*¹

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder							
Fleisch ohne Geflügel, gesamt								
4 (5)	BW,BY,RP, ST	Y. ENTEROCOLITICA	191	14	7,33	±3,70	3,63- 11,03	1)
		O:3	..	1	0,52	±1,02	0,00- 1,55	5)
		Y.,sonst	..	1	0,52	±1,02	0,00- 1,55	
Schweinefleisch								
4 (4)	BW,BY,RP, ST	Y. ENTEROCOLITICA	151	12	7,95	±4,31	3,63- 12,26	2)
		O:3	..	1	0,66	±1,29	0,00- 1,96	5)
		Y.,sonst	..	1	0,66	±1,29	0,00- 1,96	
Wildwiederkäuerfleisch								
2 (2)	BW,BY	Y. ENTEROCOLITICA	33	2	6,06	±8,14	0,00- 14,20	
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet								
1 (1)	RP	Y. ENTEROCOLITICA	5	1	20,00	±35,06	0,00- 55,06	
aus Schweinefleisch								
1 (1)	RP	Y. ENTEROCOLITICA	5	1	20,00	±35,06	0,00- 55,06	
Hackfleisch								
6 (5)	BW,NW,RP, SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	29	1	3,45	±6,64	0,00- 10,09	3),4)
gemischt (Rind/Schwein)								
2 (2)	BW,ST	Y. ENTEROCOLITICA	3	1	33,33	±53,34	0,00- 86,68	
aus Schweinefleisch								
6 (5)	BW,NW,RP, SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	23	0				
Hackfleischzubereitungen								
5 (5)	BW,BY,NW, SN,ST	Y. ENTEROCOLITICA	299	19	6,35	±2,77	3,59- 9,12	
		O:3	..	1	0,33	±0,65	0,00- 0,99	
aus Schweinefleisch								
2 (2)	BW,NW	Y. ENTEROCOLITICA	52	1	1,92	±3,73	0,00- 5,66	
		O:3	..	1	1,92	±3,73	0,00- 5,66	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse								
4 (4)	BW,NW,RP, ST	Y. ENTEROCOLITICA	34	1	2,94	±5,68	0,00- 8,62	
aus Schweinefleisch								
1 (1)	NW	Y. ENTEROCOLITICA	27	0				
Vorzugsmilch								
4 (4)	BY,MV,NW, SH	Y. ENTEROCOLITICA	40	0				
Roh-Milch ab Hof								
2 (2)	MV,NW	Y. ENTEROCOLITICA	14	1	7,14	±13,49	0,00- 20,63	
Sammelmilch (Rohmilch)								
3 (3)	BY,MV,SH	Y. ENTEROCOLITICA	12	1	8,33	±15,64	0,00- 23,97	
Rohmilch anderer Tierarten								
2 (2)	MV,SH	Y. ENTEROCOLITICA	23	0				
Feinkostsalate - pflanzenhaltig								
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	2	1	50,00	±69,30	0,00-119,30	
Kleinkindernahrung bis 6 Monate								
1 (1)	RP	Y. ENTEROCOLITICA	15	0				
Blattgemüse								
1 (1)	BY	Y. ENTEROCOLITICA	115	1	0,87	±1,70	0,00- 2,57	
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber								
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	38	0				

Anmerkungen

- 1) BW: Untersucht nach Mäde et al., J. Verbr. Lebensm. 3 (2008), 141-151
2) BW: PCR-Screening (ail-Gen)
3) NW: PCR
4) NW: nur pathogene *Yersinia enterocolitica*
5) BY: *Y. enterocolitica* O:3,O:5,O:8,O

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

Tab. 4.5.2: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – Y. ENTEROCOLITICA

Quelle		Zoonosenerreger	Proben untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Hackfleisch							
2 (2)	HE,ST	Y. ENTEROCOLITICA	4	1	25,00		
Hackfleischzubereitungen							
4 (4)	BY,RP,SN,ST	Y. ENTEROCOLITICA	7	1	14,29		

Anmerkungen

1) NI: Fertiggerichte

Tab. 4.5.3 a): Tiere 2012 - Y. ENTEROCOLITICA (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Legehennen							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	56	0			
Masthähnchen							
2 (2)	NI,ST	Y. ENTEROCOLITICA	32	0			
Rinder, gesamt							
5 (5)	BW,MV,RP,ST,	Y. ENTEROCOLITICA	209	4	1,91		1)
	TH	O:3	..	2	0,96		1)
		O:9	..	3	1,44		1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Kälber							
3 (3)	MV,RP,ST	Y. ENTEROCOLITICA	91	0			
Milchrinder							
2 (2)	ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	31	1	3,23		
		O:3	..	1	3,23		
Schweine							
6 (6)	BW,HE,MV,RP,	Y. ENTEROCOLITICA	110	3	2,73		2)
	ST,TH	O:3	..	2	1,82		
Schafe							
3 (3)	RP,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	50	0			
Ziegen							
4 (4)	BW,RP,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	11	2	18,18		
Pferde							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	24	0			

Anmerkungen

1) TH: KBR / Serum

2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID

Tab. 4.5.3 b): Tiere 2012 - *Y. ENTEROCOLITICA* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
*)	Länder						
Hühner							
1 (1)	SN	Y. ENTEROCOLITICA	239	0			
Legehennen							
2 (2)	SH, ST	Y. ENTEROCOLITICA	89	0			
Masthähnchen							
2 (2)	NI, ST	Y. ENTEROCOLITICA	70	0			
Puten/Truthühner							
2 (2)	SN, ST	Y. ENTEROCOLITICA	465	0			
Nutzgeflügel, sonst							
3 (3)	NW, SN, ST	Y. ENTEROCOLITICA	114	0			
Rinder, gesamt							
7 (7)	BW, BY, MV, RP, SN, ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	2670	32	1,20		1)
		O:3	..	11	0,41	34,38	1)
		O:9	..	21	0,79	65,63	1)
Kälber							
4 (4)	MV, RP, SN, ST	Y. ENTEROCOLITICA	122	0			
Milchrinder							
2 (2)	ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	34	1	2,94		
		Y O:3	..	1	2,94		
Schweine							
7 (7)	BW, HE, MV, RP, SN, ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	2101	6	0,29		2)
		O:3	..	2	0,10		
Schafe							
5 (5)	RP, SL, SN, ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	416	0			
Ziegen							
6 (6)	BW, NW, RP, SN, ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	100	3	3,00		
Pferde							
2 (2)	SN, ST	Y. ENTEROCOLITICA	1965	0			
Sonstige Einhufer							
1 (1)	SN	Y. ENTEROCOLITICA	10	0			
Hund							
5 (5)	HE, RP, SN, ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	1616	10	0,62		2)
		O:3	..	1	0,06		
Katze							
3 (3)	SN, ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	974	1	0,10		
Wildtiere							
1 (1)	NI	Y. ENTEROCOLITICA	75	3	4,00		
Tiere, sonst							
9 (10)	BW, BY, HE, MV, NW, RP, SH, SN, ST	Y. ENTEROCOLITICA	2740	7	0,26		2)

Anmerkungen

1) TH: KBR / Serum

2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID

4.6 *Listeria monocytogenes*

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

A. Käsbohrer, M. Hartung, S. Kleta

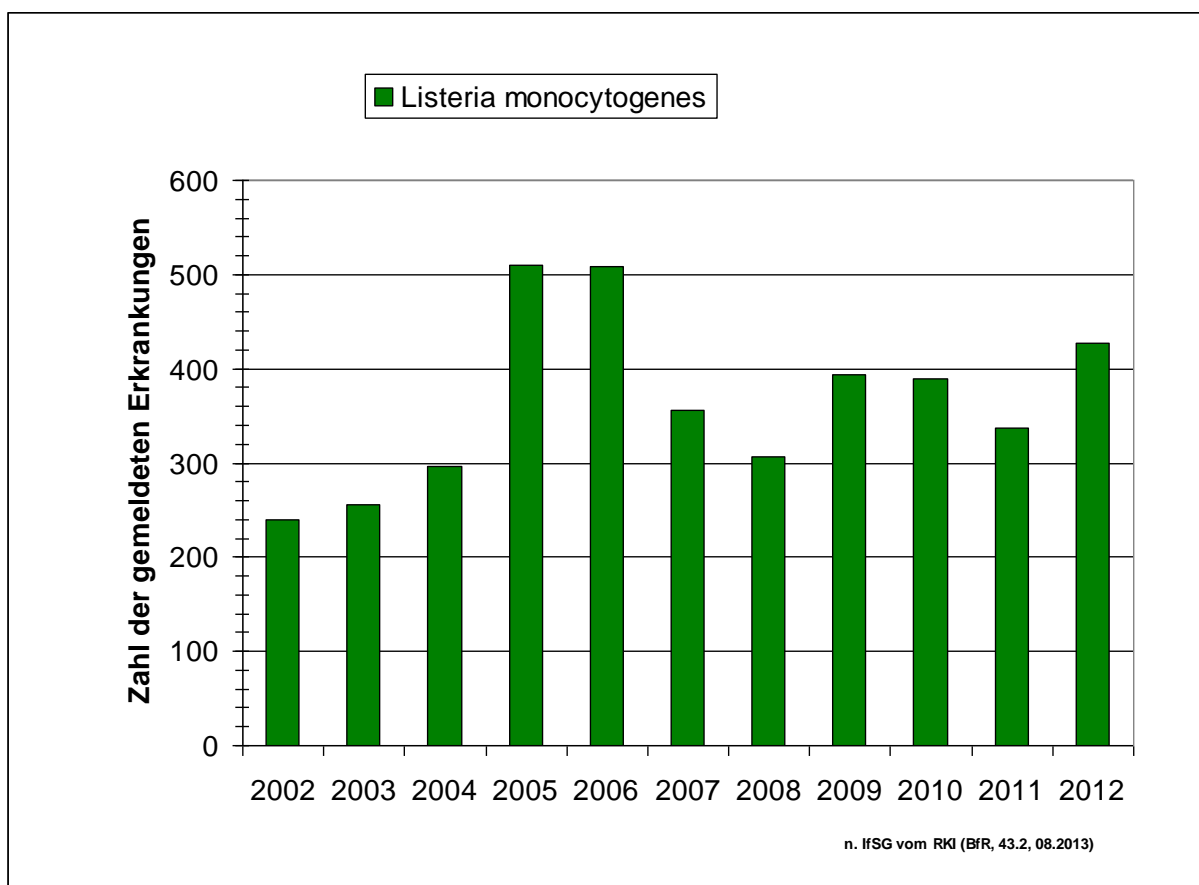
4.6.1 Einleitung

Die Zahl der menschlichen Infektionen mit *Listeria monocytogenes* stieg 2012 um 26 % auf 427 gemeldete Erkrankungen an. Die Inzidenz betrug 2012 0,5 Erkrankungen je 100.000 Einwohner (2011: 0,4; Abb. 4.6.1; RKI, 2013).

Von den 110 serotypisierten Stämmen von *L. monocytogenes* aus den Erkrankungsfällen des Menschen 2012 wurden in 54 Fällen der Serotyp *L. monocytogenes* 4b, in 47 Fällen *L. monocytogenes* 1/2a sowie in neun Fällen *L. monocytogenes* 1/2b isoliert.

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

Abb. 4.6.1: Vorkommen von Infektionen mit *Listeria monocytogenes* beim Menschen 2002-2012 (n. RKI, 2013; nach IfSG)



4.6.2 *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln

4.6.2.1 Untersuchungen in Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012 bei Lebensmitteln

Listeria monocytogenes wurde in einigen Proben von Blatt- und Kopfsalaten nachgewiesen und zwar sowohl im Erzeugerbetrieb (3,7 %) als auch im Einzelhandel (2,6 %). Dies unterstreicht die Notwendigkeit, Salat vor dem Verzehr gründlich zu waschen (BfR 2012). Nur in 2 Fällen wurden aber ohne Anreicherung Listerien nachgewiesen und dann auch nur in Keimzahlen von 10 bis 20 kbE/g. Der Serotyp 1/2a, der am häufigsten nachgewiesen wurde, wurde auch in der Grundlagenstudie in 2010/2011 bei verzehrfertigen Produkten am häufigsten nachgewiesen. Der Serotyp 1/2b war in jener Studie eher selten, dagegen einmal in Salat nachgewiesen worden.

Durch die Bearbeitung des Salats, z.B. Zerkleinerung werden die Vermehrungsbedingungen für Listerien im Salat weiter verbessert, so dass dann auch mit höheren Keimzahlen zu rechnen ist (BfR 2011).

Tab. 4.6.1: Prävalenz von *L. monocytogenes* in Blatt- und Kopfsalaten im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort/Probenmaterial	Untersuchte Proben (N)	Positive Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Blatt und Kopfsalate			
Erzeugerbetrieb	300	11 (1,3 %)	0,4-3,4
Einzelhandel	464	0	0–1,0

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. 4.6.8-4.6.10 für 2012 dargestellt.

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

Qualitative Untersuchungen

Rohes Fleisch ohne Geflügel, Geflügelfleisch sowie Zubereitungen hiervon wiesen teilweise erhebliche Kontaminationsraten mit *L. monocytogenes* bei qualitativen Untersuchungen auf (Tab. 4.6.8, Abb. 4.6.8). Die berichteten Nachweisraten schwankten hierbei in einem Bereich zwischen 7,3 % (2011: 7,9%) für rohes Fleisch ohne Geflügel und 22,6 % (2011: 22,4 %) für Hackfleischzubereitungen. Stabilisierte Fleischerzeugnisse wiesen eine Nachweisrate von 14,7 % auf (2011: 13,2 %). In hitzebehandelten Fleischerzeugnissen wurde bei 2,8 % der untersuchten Proben der Erreger (2011: 2,4 %) isoliert. Somit zeigt sich für die meisten Produktgruppen eine zum Vorjahr vergleichbare, für einige eine leicht erhöhte Nachweisrate.

In Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen hiervon wurde mit 6,7 % (2011: 5,4 %) eine im Vergleich zum Vorjahr höhere Nachweisrate gefunden. Während heiß geräucherte Fischerzeugnisse mit 4,6 % (2011: 4,0 %) etwas erhöhte Nachweisraten aufwiesen, zeigten anders haltbar gemachte Fischerzeugnisse mit 5,7 % positiven Proben eine etwas verringerte Belastungsrate (2011: 6,1 %). Im Vergleich zum Vorjahr hat sich dagegen bei den kaltgeräucherten oder gebeizten Fischereierzeugnissen die Nachweisrate von 14,8 % der Proben nahezu verdoppelt (2011: 8,1 %). In der Grundlagenstudie 2010/2011 war bei Räucherfisch und Graved-Fisch ein Anstieg der Nachweisrate für *Listeria monocytogenes* von 6,1 % nach Eingang der Proben im Labor auf 8,4% am Ende des MHDs ermittelt worden.

Auch für Milch und Milchprodukte wurden *L. monocytogenes*-Nachweise berichtet. So konnte bei Vorzugsmilch in 1,6 % der Proben (2011: 0,6 %) das Vorkommen von *L. monocytogenes* festgestellt werden. Weichkäse aus behandelter Milch wies in 0,5 % der Proben *L. monocytogenes* auf (2011: 0,3 %). Andere Käsesorten wiesen in 0,3 % (2011: 0,8 %) der Proben eine Kontamination mit *L. monocytogenes* auf. Im Gegensatz hierzu waren in der Grundlagenstudie 2010/2011 bei der Untersuchung von Weichkäse und halbfestem Schnittkäse alle qualitativen Nachweise in Käse aus Rohmilch (3,8 %) erfolgt.

Die beim Menschen hauptsächlich beschriebenen Serotypen von *L. monocytogenes* 4b und 1/2a wurden in verschiedenen Lebensmitteln festgestellt. Der Serotyp 4b wurde aus Hackfleisch, Hackfleischzubereitungen, stabilisierten Fleischerzeugnissen und Hartkäse (andere Käse) isoliert. Der Serotyp 1/2a wurde bei Fleischerzeugnissen sowie bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen gefunden (vgl. Tab. 4.6.8). Der Serotyp 3a wurde aus Hackfleisch aus Rindfleisch, Hackfleischzubereitungen und kaltgeräucherte Fischprodukten isoliert. Fälle beim Menschen mit diesem Serotyp wurden in 2012 nicht berichtet. In 2012 wurden am häufigsten Nachweise der Serotypen 1/2a, gefolgt von 1/2c, 4b und 1/2b berichtet.

Quantitative Untersuchungen

In der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 sind für ausgewählte, insbesondere verzehrsfertige 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 der meisten Lebensmittel als positiv gewertet, die Keimzahlen über 10^2 KbE/g aufweisen. In Tab. 4.6.9 sowie Abb. 4.6.4 wurden die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen als positiver Anteil der untersuchten Planproben der Länder angegeben. Die positiven Ergebnisse wurden hierfür auf der Grundlage der ermittelten Keimzahlen in vier Klassen gelistet: positiv bis 10^2 KbE/g, $>10^2$ - 10^3 KbE/g, $>10^3$ - 10^4 KbE/g und $>10^4$ KbE/g.

In Tab. 4.6.10 a sowie Abb. 4.6.4 wurden die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen als positiver Anteil der untersuchten Planproben der Länder angegeben.

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

Insgesamt wurden im Vergleich zu den qualitativen Untersuchungen mit dem quantitativen Verfahren geringere Nachweisraten ermittelt (Tab. 4.6.10). Nachweisraten unterhalb von 10^2 KbE/g machten hierbei einen verhältnismäßig großen Anteil der quantitativen Nachweise von *L. monocytogenes* aus (Abb. 4.6.3). Keimzahlen im Bereich $>10^3$ - 10^4 KbE/g wurden bei Fleischerzeugnissen und Fischen gefunden. 2012 wurden in Planproben Keimzahlen über 10^4 KbE/g bei Fleischerzeugnissen, Fischen und Weichkäse nachgewiesen.

Positive Nachweise in verzehrsfertigen Lebensmitteln oberhalb des Lebensmittelsicherheitskriteriums wurden in Fleisch, Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch, verzehrsfertigem Fisch, Käse und pflanzlichen Lebensmitteln berichtet. Der Anteil dieser Proben (Keimzahl $>10^2$ KbE/g) lag bei anders stabilisierten Fleischerzeugnissen mit 0,5 % der Proben höher als bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen (0,2 %). Bei kalt geräuchertem oder gebeiztem Fisch wurde *L. monocytogenes* in einer Rate von 1,0 % und bei heiß geräuchertem Fisch in einer Rate von 0,3 % nachgewiesen. Von anders haltbar gemachtem Fisch wurden solche Nachweise bei 0,4 % der Proben berichtet. Innerhalb der Milchprodukte wurde nur bei Weichkäse eine Befundrate mit 0,2 % der Proben mit Keimzahlen $>10^2$ KbE/g ermittelt. In der Grundlagenstudie 2010/2011 waren 1,5 % der Proben von Räucherfisch oder Graved Lachs zumindest zu einem Zeitpunkt mit über 100 KbE/g belastet. Bei den wärmebehandelten Fleischer-

zeugnissen und bei Weichkäse/halbfestem Schnittkäse gelang jeweils in einer Probe (0,1%) der Nachweis einer Keimzahl über 100 KbE/g.

Demgegenüber wurden bei Anlassproben (Tab. 4.6.10 b) in Hackfleischzubereitungen, stabilisierten Fleischerzeugnissen, Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch und pflanzlichen Lebensmitteln Keimgehalte von mehr als 10^4 KbE/g gefunden. In anderen Lebensmitteln wurden bei Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch, Fischen und Käse Keimzahlen oberhalb des Lebensmittelsicherheitskriteriums nachgewiesen.

Abb. 4.6.2: Vorkommen von *Listeria monocytogenes* in Planproben der wichtigsten Lebensmittel-Gruppen 2009–2012

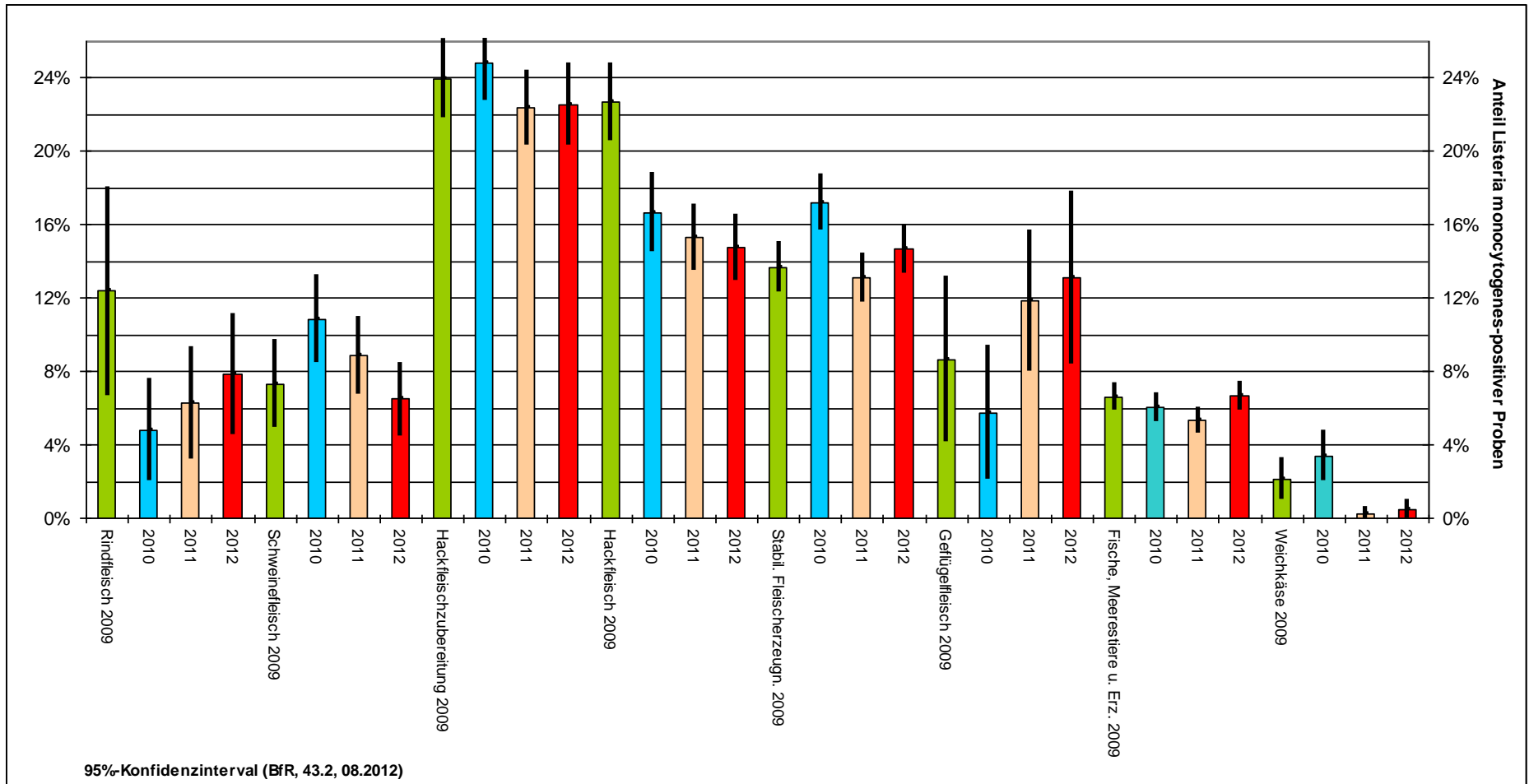


Abb. 4.6.3: Länder-Übersicht über *L. monocytogenes*-Nachweise bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen 2012 – Positiv nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005

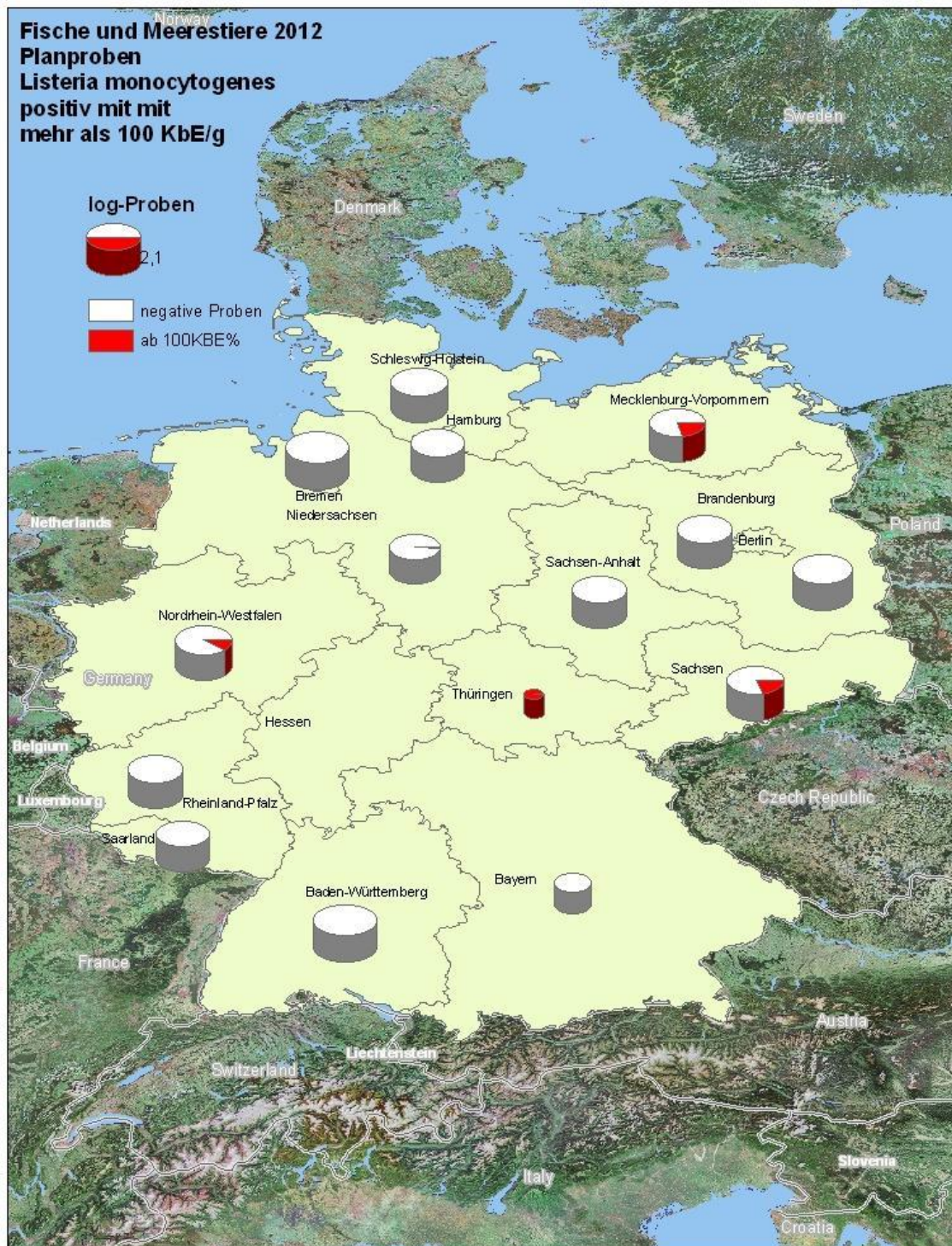
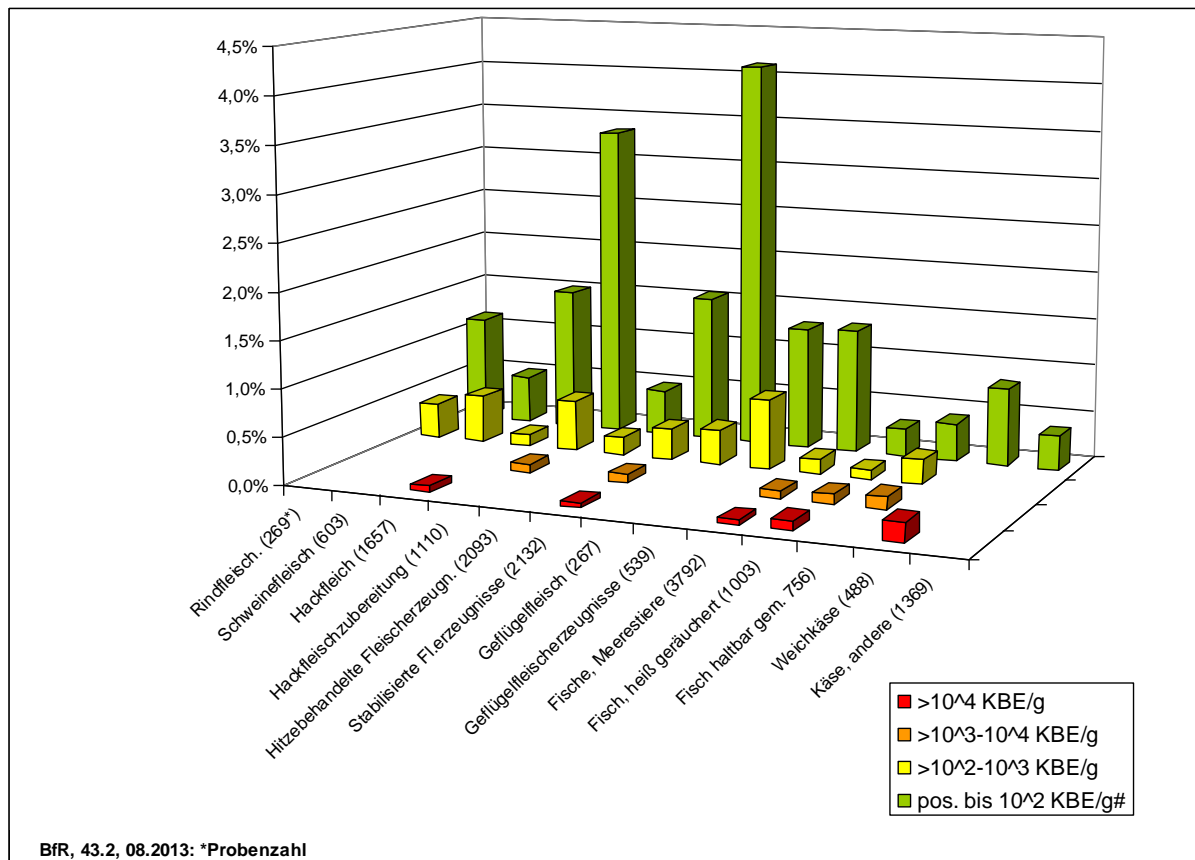


Abb. 4.6.4: Keimzahlen von *L. monocytogenes* in Lebensmittel-Planproben 2012

4.6.3 *Listeria monocytogenes* bei Tieren

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

Angaben über Herdenuntersuchungen von Nutztieren (Tab. 4.6.11) wurden von zehn Ländern, über Einzeltieruntersuchungen von 13 Ländern gemacht.

Bei 9,9 % der untersuchten Rinderherden (2011: 12,3 %) und 3,4 % der Einzeltiere (2011: 2,0 %) wurde *L. monocytogenes* nachgewiesen. Bei Rindern wurde der Serotyp *L. monocytogenes* 1/2a isoliert.

Bei Schweineherden wurde *L. monocytogenes* 2012 in keinem Fall nachgewiesen, jedoch bei einem einzelnen Schwein (2011: Herden negativ, Einzeltiere: negativ).

Bei den Schafherden wurde eine gegenüber dem Vorjahr vergleichbare Nachweisrate von 14,8 % gefunden (2011: 14,7 %). Bei den Einzeltieruntersuchungen lag der Anteil positiver Proben etwas höher als im Vorjahr mit 7,8 % (2011: 7,3 %).

4.6.4 Übergreifende Betrachtung

Bei den Listeriosen des Menschen waren 2012 am häufigsten die Serotypen 4b (49 %) und 1/2a (42 %), gefolgt von 1/2b (8 %) berichtet worden (RKI 2013). Im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung wurde der Serotyp 4b bei Fleischerzeugnissen und Käse isoliert. Der Serotyp 1/2a wurde bei Fleischerzeugnissen und bei Fischen sowie bei Rindern berichtet. Die Serotypenverteilungen bei Lebensmitteln weichen von den berichteten Mustern bei Erkrankungen des Menschen ab (Orsi et al., 2011). Die Gründe hierfür müssen noch weiter erforscht werden.

Listeria monocytogenes wurde im Rahmen der Überwachung wie in den Vorjahren in einer Vielzahl von Lebensmittel-Kategorien qualitativ nachgewiesen. Planproben mit Keimzahlen von mehr als 100 KbE/g wurden für Fleisch und Fleischerzeugnisse, Fische (inkl. Erzeugnisse) und Weichkäse berichtet.

Wie in den Ergebnissen der amtlichen Überwachung der Vorjahre sowie der Grundlagenstudie 2010/2011 wurden auch in 2012 bei verzehrfertigen Lebensmitteln am häufigsten Keimzahlen über 100 KbE/g in Fischereierzeugnissen gefunden. In 2012 wurden erneut bei kalt geräucherten Fischereierzeugnissen am häufigsten solche Befunde berichtet, aber auch in heiß geräuchertem Fisch und in anders haltbar gemachtem Fisch wurden Keimzahlen über 100 KbE/g beobachtet.

Die Ergebnisse der quantitativen Untersuchungen in 2012 bestätigen bisherige Erkenntnisse aus der Lebensmittelüberwachung und der Grundlagenstudie, dass *L. monocytogenes* in seltenen Fällen auch mit Konzentrationen über 100 KbE/g in Weichkäse und halbfestem Schnittkäse vorkommen kann. In der Grundlagenstudie 2010/2011 war ebenfalls in einer Probe von Weichkäse aus Rohmilch eine Keimkonzentration über 100 KbE/g ermittelt worden. Im Rahmen der amtlichen Überwachung wurden solche Befunde in den letzten Jahren in bis zu 2,2% der Proben berichtet.

Keimzahlen über 100 KbE/g waren in 2012 insbesondere bei Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch, aber auch in anders stabilisierten Fleischerzeugnissen und in hitzebehandelten Fleischerzeugnissen (0,19-0,74% der Proben) beobachtet worden. Im Vergleich zu den Ergebnissen der Grundlagenstudie 2010/2011 (0,1% der Proben) wurden bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen in 2012 vergleichbare Nachweisraten ermittelt. Bei quantitativen Untersuchungen seitens der amtlichen Überwachung im Zeitraum 2003–2009 wurden bei 0,1–0,5 % der hitzebehandelten Fleischerzeugnisse Keimzahlen von über 100 KbE/g berichtet.

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/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

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

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

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Tab. 4.6.8: Lebensmittel-Planproben 2012 – *L. MONOCYTOGENES*¹

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
13 (17)	BE,BW,BY,	L.MONOCYTOGENES	959	70	7,30		±1,65	5,65- 8,95	1)-3)
	HB,HE,MV,NI,	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	1	0,10		±0,20	0,00- 0,31	
	NW,RP,SH,SN,	L.MONOCYTOGENES 1/2B	..	1	0,10		±0,20	0,00- 0,31	
	ST,TH	L.MONOCYTOGENES 1/2C	..	2	0,21		±0,29	0,00- 0,50	
Rindfleisch									
10 (12)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	254	20	7,87		±3,31	4,56- 11,19	3)
	NI,NW,RP,SH,	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	1	0,39		±0,77	0,00- 1,16	
	SN,TH	L.MONOCYTOGENES 1/2B	..	1	0,39		±0,77	0,00- 1,16	
		L.MONOCYTOGENES 1/2C	..	2	0,79		±1,09	0,00- 1,87	
Kalbfleisch									
7 (7)	BE,BW,BY,HB, NI,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	42	3	7,14		±7,79	0,00- 14,93	
Schweinefleisch									
13 (16)	BE,BW,BY,HB, HE,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	570	37	6,49		±2,02	4,47- 8,51	1)-3)
Schafffleisch									
7 (7)	BE,BW,HB,NW, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	32	3	9,38		±10,10	0,00- 19,47	3)
Wildwiederkäuerfleisch									
3 (3)	BE,BW,SH	L.MONOCYTOGENES	15	1	6,67		±12,62	0,00- 19,29	
Wildfleisch, sonst									
6 (6)	BE,BW,BY,HE, SH,SN	L.MONOCYTOGENES	20	5	25,00		±18,98	6,02- 43,98	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
7 (8)	BW,BY,HE, NW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	112	19	16,96		±6,95	10,01- 23,92	3)
aus Rindfleisch									
6 (6)	BW,BY,NW, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	27	2	7,41		±9,88	0,00- 17,29	3)
aus Schweinefleisch									
6 (7)	BW,BY,NW, SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	53	4	7,55		±7,11	0,44- 14,66	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	13	3	23,08		±22,90	0,17- 45,98	
Hackfleisch									
13 (14)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	1501	222	14,79		±1,80	12,99- 16,59	3)
	HE,MV,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	4	0,27		±0,26	0,01- 0,53	
	RP,SH,SN,ST,	L.MONOCYTOGENES 4B	..	2	0,13		±0,18	0,00- 0,32	
	TH	L.MONOCYTOGENES 1/2C	..	1	0,07		±0,13	0,00- 0,20	
		L.,sonst	..	1	0,07		±0,13	0,00- 0,20	
aus Rindfleisch									
11 (12)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	446	84	18,83		±3,63	15,21- 22,46	3)
	NI,NW,RP,SH,	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	2	0,45		±0,62	0,00- 1,07	
	SN,ST,TH	L.,sonst	..	1	0,22		±0,44	0,00- 0,66	
gemischt (Rind/Schwein)									
9 (9)	BE,BW,BY,NW,	L.MONOCYTOGENES	569	77	13,53		±2,81	10,72- 16,34	3)
	RP,SH,SN,ST,	L.MONOCYTOGENES 4B	..	1	0,18		±0,34	0,00- 0,52	
	TH	L.MONOCYTOGENES 1/2C	..	1	0,18		±0,34	0,00- 0,52	
aus Schweinefleisch									
12 (13)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	282	19	6,74		±2,93	3,81- 9,66	3)
	MV,NI,NW,RP,	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	2	0,71		±0,98	0,00- 1,69	
	SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES 4B	..	1	0,35		±0,69	0,00- 1,05	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
4 (4)	BE,BW,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	34	5	14,71		±11,90	2,80- 26,61	

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

Fortsetzung Tab. 4.6.8: Lebensmittel-Planproben 2012 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Hackfleischzubereitungen									
12 (13)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	1352	305	22,56		±2,23	20,33- 24,79	3)
	MV,NI,NW,RP,	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	2	0,15		±0,20	0,00- 0,35	
	SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES 4B	..	2	0,15		±0,20	0,00- 0,35	
		L.,sonst	..	1	0,07		±0,14	0,00- 0,22	
aus Rindfleisch									
5 (5)	BE,BW,MV,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	21	1	4,76		±9,11	0,00- 13,87	
aus Schweinefleisch									
8 (9)	BE,BW,BY,MV,NW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	135	24	17,78		±6,45	11,33- 24,23	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	67	7	10,45		±7,32	3,12- 17,77	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
13 (16)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	2452	69	2,81		±0,65	2,16- 3,47	3)
aus Rindfleisch									
6 (6)	BW,BY,MV,SH,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	25	2	8,00		±10,63	0,00- 18,63	
aus Schweinefleisch									
12 (15)	BE,BW,BY,MV,NI,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	803	35	4,36		±1,41	2,95- 5,77	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
6 (6)	BW,HE,MV,SH,SL,SN	L.MONOCYTOGENES	694	8	1,15		±0,79	0,36- 1,95	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
14 (19)	BE,BW,BY,HB,	L.MONOCYTOGENES	2606	383	14,70		±1,36	13,34- 16,06	3),6)
	HE,MV,NI,NW,	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	1	0,04		±0,08	0,00- 0,11	
	RP,SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES 4B	..	1	0,04		±0,08	0,00- 0,11	
aus Rindfleisch									
6 (6)	BW,MV,NW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	39	5	12,82		±10,49	2,33- 23,31	3)
aus Schweinefleisch									
11 (13)	BE,BW,BY,MV,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	669	77	11,51		±2,42	9,09- 13,93	3)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
5 (5)	BW,NW,SH,SL,SN	L.MONOCYTOGENES	488	33	6,76		±2,23	4,53- 8,99	
Fleischerzeugnisse in Konserven									
4 (4)	BW,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	41	0					3)
Fleisch, sonst									
5 (5)	BE,BW,HB,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	22	0					3),7)
Geflügelfleisch, gesamt									
12 (14)	BE,BW,BY,HB,HE,MV,NI,NW,RP,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	198	26	13,13		±4,70	8,43- 17,84	3)
Fleisch v. Masthähnchen									
8 (9)	BE,BW,BY,HB,HE,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	64	12	18,75		±9,56	9,19- 28,31	3)
Fleisch v. Hühnern									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	12	0					
Fleisch v. Enten									
6 (6)	BW,BY,HB,NW,RP,TH	L.MONOCYTOGENES	10	1	10,00		±18,59	0,00- 28,59	3)

Fortsetzung Tab. 4.6.8: Lebensmittel-Planproben 2012 - L. MONOCYTOGENES

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
8 (10)	BE,BW,BY,HB, MV,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	108	6	5,56		±4,32	1,24- 9,88	3)
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
5 (5)	BW,BY,HB,NI, SH	L.MONOCYTOGENES	34	6	17,65		±12,81	4,83- 30,46	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
14 (15)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SN, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	424	23	5,42		±2,16	3,27- 7,58	3)
Geflügelfleisch, roh, küchenmäßig vorbereitet									
3 (3)	HB,NI,ST	L.MONOCYTOGENES	11	0					8)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
15 (20)	BE,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A L.MONOCYTOGENES 1/2C L.,sonst	3952	264 2 1 1	6,68 0,05 0,03 0,03		±0,78 ±0,07 ±0,05 ±0,05	5,90- 7,46 0,00- 0,12 0,00- 0,07 0,00- 0,07	3)
Fische und Zuschnitte									
14 (15)	BE,BW,BY,HB, HH,MV,NI,NW, RP,SH,SL,SN, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	842	66	7,84		±1,82	6,02- 9,65	3)
Fisch, heiß geräuchert									
13 (17)	BE,BW,BY,HB, HH,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	1222	56	4,58		±1,17	3,41- 5,76	3)
Fisch, hitzebehandelt									
4 (4)	HB,NI,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	70	2	2,86		±3,90	0,00- 6,76	12)
Fisch, anders haltbar gemacht									
12 (13)	BE,BW,BY,HB, MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	933	53	5,68		±1,49	4,20- 7,17	3)
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
6 (9)	BE,BW,BY,MV, NW,SH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A L.MONOCYTOGENES 1/2C L.,sonst	513	76 2 1 1	14,81 0,39 0,19 0,19		±3,07 ±0,54 ±0,38 ±0,38	11,74- 17,89 0,00- 0,93 0,00- 0,58 0,00- 0,58	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
12 (13)	BE,BW,BY,HB, HE,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	350	10	2,86		±1,75	1,11- 4,60	
Vorzugsmilch									
6 (7)	BW,BY,MV, NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	122	2	1,64		±2,25	0,00- 3,89	3)
Roh-Milch ab Hof									
3 (3)	BY,MV,NW	L.MONOCYTOGENES	14	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
7 (7)	BB,BW,BY,MV, NW,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	240	9	3,75		±2,40	1,35- 6,15	
Rohmilch-Weichkäse									
10 (11)	BE,BW,BY,HH, MV,NW,RP,SH, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	91	0					3)
Rohmilch-Käse, andere									
8 (10)	BE,BW,BY,HH, MV,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	278	0					3)
Rohmilchprodukte, andere									
3 (3)	BY,NW,TH	L.MONOCYTOGENES	11	0					3)

Fortsetzung Tab. 4.6.8: Lebensmittel-Planproben 2012 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Milch, pasteurisiert									
11 (13)	BB, BE, BW, BY, MV, NW, RP, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	588	1	0,17		±0,33	0,00- 0,50	3)
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
4 (4)	BW, MV, RP, SN	L.MONOCYTOGENES	88	0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
2 (4)	RP, ST	L.MONOCYTOGENES	138	0					
Butter									
9 (12)	BE, BW, BY, MV, NW, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	305	1	0,33		±0,64	0,00- 0,97	3)
Weichkäse									
14 (18)	BB, BE, BW, BY, HB, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	636	3	0,47		±0,53	0,00- 1,00	3)
Käse, andere									
14 (18)	BB, BE, BW, BY, HB, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	3148	10	0,32		±0,20	0,12- 0,51	3), 6)
		L.MONOCYTOGENES 4B	..	3	0,10		±0,11	0,00- 0,20	
Speiseeis									
6 (8)	HB, MV, NI, NW, RP, ST	L.MONOCYTOGENES	1737	2	0,12		±0,16	0,00- 0,27	14)
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
1 (1)	NW	L.MONOCYTOGENES	133	0					
Milchprodukte, andere									
11 (14)	BB, BE, BW, BY, HB, MV, NI, NW, SH, SN, TH	L.MONOCYTOGENES	2825	1	0,04		±0,07	0,00- 0,10	3)
Trockenmilch									
6 (8)	BW, BY, MV, NI, NW, SN	L.MONOCYTOGENES	102	0					
Rohmilch anderer Tierarten									
6 (7)	BB, BW, MV, NW, SH, TH	L.MONOCYTOGENES	61	0					3)
Rohmilch-Weichkäse aus Ziegenmilch									
3 (3)	BY, SH, TH	L.MONOCYTOGENES	16	0					3)
Rohmilch-Käse aus Ziegenmilch									
6 (6)	BW, MV, NI, NW, SH, TH	L.MONOCYTOGENES	48	0					3)
Ziegenkäse									
10 (11)	BW, BY, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	170	0					3)
Weichkäse aus Ziegenmilch									
2 (3)	NW, TH	L.MONOCYTOGENES	10	0					3)
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch									
7 (7)	MV, NI, NW, RP, SH, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	66	0					3)
Schafkäse									
9 (9)	BW, BY, HH, MV, NI, NW, SH, SN, TH	L.MONOCYTOGENES	56	0					3)
Käse aus Büffelmilch									
5 (5)	BE, BW, MV, NW, SN	L.MONOCYTOGENES	12	0					
Käse und Erzeugnisse aus Milch anderer Tiere, andere									
7 (7)	BW, HB, NI, NW, RP, SN, ST	L.MONOCYTOGENES	26	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.8: Lebensmittel-Planproben 2012 – L. MONOCYTOGENES

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Milch anderer Tierarten									
5 (5)	BW,NW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	33	0					3)
Milch, un spezifiziert									
2 (2)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	28	0					
Feine Backwaren									
5 (6)	HB,MV,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	616	6	0,97		±0,78	0,20- 1,75	13)
Teigwaren									
2 (4)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	39	0					
Feinkostsalate - fleischhaltig									
5 (5)	HB,NI,RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	183	7	3,83		±2,78	1,05- 6,60	15)
Feinkostsalate - fischhaltig									
5 (6)	HB,NI,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	149	8	5,37		±3,62	1,75- 8,99	16)
Feinkostsalate - pflanzehaltig									
5 (8)	HB,NI,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	136	1	0,74		±1,44	0,00- 2,17	17)
Feinkostsalate - eihaltig									
3 (6)	HB,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	50	0					18)
Feinkostsalate - milchhaltig									
4 (6)	HB,NI,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	46	0					19)
Feinkostsalate - geflügelhaltig									
2 (2)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	39	1	2,56		±4,96	0,00- 7,52	
Feinkostsalate - sonstige									
5 (8)	HB,MV,NI,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	174	9	5,17		±3,29	1,88- 8,46	20)
Feinkostsalate, un spezifiziert									
2 (4)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	70	0					
Fertiggerichte									
7 (8)	HB,MV,NI,NW,RP,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	896	9	1		±0,65	0,35- 1,66	21)
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)									
4 (5)	NI,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	49	0					22)
Soßen, Dressings									
2 (3)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	42	0					
Kindernahrung									
1 (1)	NW	L.MONOCYTOGENES	16	0					
Kleinkindernahrung bis 6 Monate									
2 (2)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	46	0					
Kleinkindernahrung ab 6 Monate									
2 (3)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	23	0					
Schokoladenhaltige Erzeugnisse									
1 (1)	ST	L.MONOCYTOGENES	45	0					
Gewürze									
4 (4)	BW,NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	36	0					
Süßwaren mit verschiedene Rohmassen									
1 (1)	ST	L.MONOCYTOGENES	13	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.8: Lebensmittel-Planproben 2012 – L. MONOCYTOGENES

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	Anmerk.
Salate									
2 (5)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	157	3	1,91		±2,14	0,00- 4,05	
Blattgemüse									
10 (17)	BE,BW,BY,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	649	11	1,69		±0,99	0,70- 2,69	3)
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr									
6 (6)	BE,BW,HB,NI, NW,SH	L.MONOCYTOGENES	121	2	1,65		±2,27	0,00- 3,92	
Sprossgemüse									
10 (11)	BE,BW,BY,HB, NI,NW,RP,SH, SL,ST	L.MONOCYTOGENES	109	6	5,50		±4,28	1,22- 9,79	
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
2 (4)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	181	3	1,66		±1,86	0,00- 3,52	
Frischobst einschließlich Rhabarber									
7 (8)	BE,BW,NW, RP,SH,SL,ST	L.MONOCYTOGENES	142	0					
Obstsalat gemischt									
6 (8)	BW,MV,NW, RP,SL,ST	L.MONOCYTOGENES	94	0					
Erzeugnisse aus Ölsamen und Schalenobst									
2 (2)	BW,TH	L.MONOCYTOGENES	16	0					3)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
10 (12)	BE,BW,BY,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	1732	20	1,15		±0,50	0,65- 1,66	3),23)- 25)
Alkoholfreie Getränke, gesamt									
5 (7)	BW,BY,NW,SL, ST	L.MONOCYTOGENES	98	0					
Frisch gepresste Säfte									
5 (6)	BW,BY,NW, SH,SL	L.MONOCYTOGENES	112	0					
Lebensmittel, sonst									
10 (14)	BB,BE,BW,BY, MV,NI,NW,SH, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	6832	75	1,10		±0,25	0,85- 1,34	3),14), 17),26)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
4 (4)	BW,NI,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	106	2	1,89		±2,59	0,00- 4,48	

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) TH: Hausmethode | 14) HB,NI,TH: Speiseeis |
| 2) TH: VIDAS 25g | 15) HB,NI: Feinkostsalate, fleischhaltig |
| 3) TH: Hausmethode VIDAS 25g | 16) HB,NI: Feinkostsalate, fischhaltig |
| 4) NI: aus Schweinefleisch | 17) HB,NI: Feinkostsalate, pflanzenhaltig |
| 5) HB: aus Rindfleisch | 18) HB: Feinkostsalate, eihaltig |
| 6) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode | 19) HB,NI: Feinkostsalate, milchhaltig |
| 7) HB: Pferdefleisch | 20) HB,NI: Feinkostsalate, sonstige |
| 8) HB,NI: Geflügelfleisch roh,küchenmäßig vorbereitet | 21) HB,NI: Fertiggerichte |
| 9) HB: v. Masthähnchen | 22) NI: Fertige Puddinge, Krem-,Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz) |
| 10) NI: Masthähnchen | 23) ST: Kartoffelteig aus rohen Kartoffeln |
| 11) HB: v. Puten | 24) ST: Kakaopulver stark entölt |
| 12) HB,NI: Fischerzeugnisse, hitzebehandelt | 25) ST: Kakaopulver schwach entölt |
| 13) HB: Feine Backwaren | 26) ST: Fette und Öle ausgenommen 040000 |

Tab. 4.6.9: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – L. MONOCYTOGENES

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
10 (10)	BE,BW,BY,HE, NW,RP,SH,SN, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	235	19	8,09		±3,49	4,60- 11,57	1)
Rindfleisch									
7 (7)	BE,BW,HE, NW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	82	7	8,54		±6,05	2,49- 14,58	1)
Kalbfleisch									
3 (3)	BE,BW,HE	L.MONOCYTOGENES	16	3	18,75		±19,13	0,00- 37,88	
Schweinefleisch									
9 (9)	BE,BW,BY,HE, NW,SH,SN,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	104	7	6,73		±4,82	1,92- 11,55	1)
Schafffleisch									
3 (3)	BE,HE,SN	L.MONOCYTOGENES	11	1	9,09		±16,99	0,00- 26,08	
Wildfleisch, sonst									
1 (1)	BE	L.MONOCYTOGENES	2	1	50,00		±69,30	0,00-119,30	
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
4 (4)	BW,HE,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	31	5	16,13		±12,95	3,18- 29,08	
aus Schweinefleisch									
2 (2)	BW,NW	L.MONOCYTOGENES	6	1	16,67		±29,82	0,00- 46,49	
Hackfleisch									
10 (11)	BE,BW,BY,HE, MV,NW,RP,SH, SN,ST	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A L.MONOCYTOGENES 1/2C	262	42 1 1	16,03 0,38 0,38		±4,44 ±0,75 ±0,75	11,59- 20,47 0,00- 1,13 0,00- 1,13	
aus Rindfleisch									
7 (7)	BE,BW,BY,NW, RP,SH,SN	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A L.MONOCYTOGENES 1/2C	100	22 1 1	22,00 1,00 1,00		±8,12 ±1,95 ±1,95	13,88- 30,12 0,00- 2,95 0,00- 2,95	
gemischt (Rind/Schwein)									
6 (6)	BE,BW,NW, SH,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	60	6	10,00		±7,59	2,41- 17,59	
aus Schweinefleisch									
6 (6)	BE,BW,MV,SH, SN,ST	L.MONOCYTOGENES	46	1	2,17		±4,21	0,00- 6,39	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
2 (2)	BE,BW	L.MONOCYTOGENES	26	4	15,38		±13,87	1,52- 29,25	
Hackfleischzubereitungen									
8 (8)	BE,BW,BY,NW, SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A L.MONOCYTOGENES 1/2C	157	38 2 1	24,20 1,27 0,64		±6,70 ±1,75 ±1,24	17,50- 30,90 0,00- 3,03 0,00- 1,88	1)
aus Rindfleisch									
2 (2)	BE,BW	L.MONOCYTOGENES	13	7	53,85		±27,10	26,75- 80,95	
aus Schweinefleisch									
2 (2)	BE,NW	L.MONOCYTOGENES	32	2	6,25		±8,39	0,00- 14,64	
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	61	14	22,95		±10,55	12,40- 33,50	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
12 (13)	BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 4B	335 ..	21 1	6,27 0,30		±2,60 ±0,58	3,67- 8,86 0,00- 0,88	1) 1)
aus Rindfleisch									
2 (2)	BW,SN	L.MONOCYTOGENES	11	0					
aus Schweinefleisch									
9 (9)	BE,BW,BY,MV, NI,NW,SH,SN, TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 4B	64 ..	12 1	18,75 1,56		±9,56 ±3,04	9,19- 28,31 0,00- 4,60	1) 1)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
3 (3)	BW,HE,SN	L.MONOCYTOGENES	236	5	2,12		±1,84	0,28- 3,96	

Fortsetzung Tab. 4.6.9: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – L. MONOCYTOGENES

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
12 (15)	BE,BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES	386	122	31,61		±4,64	26,97- 36,24	1)
	MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	2	0,52		±0,72	0,00- 1,23	
aus Rindfleisch									
3 (3)	BW,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	8	1	12,50		±22,92	0,00- 35,42	1)
aus Schweinefleisch									
8 (9)	BE,BW,BY,MV, NW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	38	8	21,05		±12,96	8,09- 34,02	1)
aus anderem Fleisch ohne Geflügel									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	104	10	9,62		±5,67	3,95- 15,28	
Geflügelfleisch, gesamt									
5 (5)	BE,BW,BY,SH, SN	L.MONOCYTOGENES	95	11	11,58		±6,43	5,14- 18,01	
Fleisch v. Masthähnchen									
4 (4)	BE,BW,HE,SH	L.MONOCYTOGENES	63	11	17,46		±9,37	8,09- 26,83	
Fleisch v. Hühnern									
1 (1)	BW	L.MONOCYTOGENES	17	1	5,88		±11,19	0,00- 17,07	
Fleisch v. Enten									
2 (2)	BE,BW	L.MONOCYTOGENES	4	2	50,00		±49,00	1,00- 99,00	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
5 (5)	BE,BW,BY,HE, SH	L.MONOCYTOGENES	23	2	8,70		±11,52	0,00- 20,21	
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
2 (2)	BW,SH	L.MONOCYTOGENES	2	1	50,00		±69,30	0,00-119,30	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
8 (8)	BE,BW,BY,RP, SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	77	4	5,19		±4,96	0,24- 10,15	1)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
11 (12)	BE,BW,BY,HE, MV,NW,RP,SH, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	323	8	2,48		±1,69	0,78- 4,17	1)
Fische und Zuschnitte									
6 (6)	BE,BW,MV, NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	73	3	4,11		±4,55	0,00- 8,66	1)
Fisch, heiß geräuchert									
9 (10)	BE,BW,BY,MV, NW,RP,SH,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	48	1	2,08		±4,04	0,00- 6,12	1)
Fisch, anders haltbar gemacht									
8 (8)	BE,BW,NW, RP,SH,SN,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	72	2	2,78		±3,80	0,00- 6,57	1)
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt									
6 (6)	BE,BW,BY,MV, NW,SH	L.MONOCYTOGENES	32	1	3,13		±6,03	0,00- 9,15	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
6 (6)	BE,BW,HE, NW,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	86	1	1,16		±2,27	0,00- 3,43	
Rohmilch-Käse, andere									
3 (4)	BE,BW,NW	L.MONOCYTOGENES	26	0					

Fortsetzung Tab. 4.6.9: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – *L. MONOCYTOGENES*

Quelle	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
Milch, pasteurisiert								
4 (4)	BW,MV,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	24	0				
Butter								
5 (5)	BE,BW,BY,MV,ST	L.MONOCYTOGENES	23	1	4,35	±8,33	0,00- 12,68	
Weichkäse								
7 (9)	BE,BW,BY,NW,RP,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	33	0				1)
Käse, andere								
12 (15)	BE,BW,BY,MV,NI,NW,RP,SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	206	3	1,46	±1,64	0,00- 3,09	1),2)
Milchprodukte, andere								
8 (10)	BE,BW,BY,HB,NW,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	264	0				1)
Ziegenkäse								
6 (6)	BW,BY,NW,RP,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	11	0				2)
Feine Backwaren								
3 (5)	MV,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	10	0				
Speiseeis								
3 (5)	MV,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	28	0				
Feinkostsalate - sonstige								
2 (2)	MV,ST	L.MONOCYTOGENES	2	1	50,00	±69,30	0,00-119,30	
Fertiggerichte								
3 (5)	NW,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	34	3	8,82	±9,53	0,00- 18,36	
Gewürze								
4 (4)	BE,BW,NW,ST	L.MONOCYTOGENES	33	0				
Blattgemüse								
5 (5)	BE,BW,BY,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	38	0				
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr								
3 (3)	BE,BW,NI	L.MONOCYTOGENES	85	5	5,88	±5,00	0,88- 10,88	
Sprossgemüse								
3 (3)	BE,BW,SH	L.MONOCYTOGENES	15	3	20,00	±20,24	0,00- 40,24	
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber								
2 (3)	RP,ST	L.MONOCYTOGENES	12	0				
Frischobst einschließlich Rhabarber								
4 (4)	BE,BW,RP,SH	L.MONOCYTOGENES	22	1	4,55	±8,70	0,00- 13,25	
Obstsalat gemischt								
4 (4)	BE,BW,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	28	0				
Pflanzliche Lebensmittel, sonst								
7 (9)	BE,BW,MV,NW,RP,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	398	6	1,51	±1,20	0,31- 2,70	1)
Alkoholfreie Getränke, gesamt								
2 (2)	BW,NW	L.MONOCYTOGENES	25	0				
Lebensmittel, sonst								
7 (9)	BE,BW,BY,NI,NW,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	1975	13	0,66	±0,36	0,30- 1,01	1),3),4)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben								
4 (5)	BE,BW,NW,SH	L.MONOCYTOGENES	2162	86	3,98	±0,82	3,15- 4,80	

Anmerkungen

- 1) TH: Hausmethode VIDAS 25g
2) NW: aus Verbraucherhaushalt

- 3) NI: Fertiggerichte
4) TH: Speiseeis

Tab. 4.6.10 a): LISTERIA MONOCYTOGENES in Lebensmitteln 2012, quantitative Untersuchungen – Planproben

			Positive Proben (%)			
	Länder ¹ (Labore)	Proben	bis 100 KBE/g	>10 ² –10 ³ KBE/g	>10 ³ –10 ⁴ KBE/g	>10 ⁴ KBE/g
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	15 (18)	1025	0,68%	0,49%		
Rindfleisch	14 (16)	269	1,12%	0,37%		
Schweinefleisch	15 (17)	603	0,50%	0,50%		
Wildfleisch, sonst	5 (4)	30		3,33%		
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)	10 (10)	90	2,22%	1,11%		
Hackfleisch	15 (17)	1657	1,51%	0,12%		0,06%
- aus Rindfleisch	12 (13)	480	2,29%	0,21%		
- gemischt (Rind/Schwein)	12 (12)	605	1,32%	0,00%		0,17%
- aus Schweinefleisch	11 (13)	487	1,03%	0,21%		
Hackfleischzubereitungen	15 (16)	1110	3,33%	0,54%		
- aus Schweinefleisch	11 (10)	198	6,57%	1,52%		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	15 (16)	2093	0,48%	0,19%		
- aus Schweinefleisch	15 (15)	716	0,56%	0,14%		
- aus anderem Fleisch ohne Geflügel	4 (4)	634	0,32%	0,47%		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	16 (18)	2132	1,55%	0,33%	0,09%	0,05%
- aus Schweinefleisch	14 (14)	689	3,34%			
- aus anderem Fleisch ohne Geflügel	5 (5)	426	0,47%	0,23%		
Geflügelfleisch, gesamt	14 (14)	267	4,12%	0,37%		
Fleisch v. Masthähnchen	10 (8)	58	5,17%	1,72%		
Fleisch v. Truthühnern/Puten	10 (10)	66	4,55%			
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	15 (16)	539	1,30%	0,74%		
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	15 (19)	3792	1,32%	0,16%	0,08%	0,05%
Fische und Zuschnitte	13 (15)	846	2,48%	0,12%		
Fisch, heiß geräuchert	13 (17)	1003	0,30%	0,10%	0,10%	0,10%
Fisch, anders haltbar gemacht	12 (12)	756	0,40%	0,26%	0,13%	
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt	9 (12)	406	5,17%	0,49%	0,25%	0,25%
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	11 (14)	297				
Rohmilch-Weichkäse	7 (7)	80				
Rohmilch-Käse aus Schafsmilch	5 (5)	54				
Rohmilch-Käse, andere	6 (8)	121				
Milch, pasteurisiert	7 (9)	131				
Weichkäse	14 (16)	488	0,82%			0,20%
Käse, andere	16 (19)	1369	0,37%			
Milchprodukte, andere	10 (12)	683	0,15%			
Feine Backwaren	5 (7)	730	0,14%			
Speiseeis	6 (8)	1347				
Feinkostsalate - fleischhaltig	6 (6)	194				
Feinkostsalate - fischhaltig	5 (6)	156	1,28%			
Feinkostsalate - pflanzenhaltig	5 (8)	249				
Feinkostsalate - sonstige	5 (8)	175	1,71%			
Fertiggerichte	6 (8)	419	0,24%			
Gewürze	4 (5)	117	0,85%			
Blattgemüse	10 (16)	611	0,49%			
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr	8 (9)	243				
Sprossgemüse	9 (10)	121				
Frischobst einschließlich Rhabarber	8 (9)	129				
Obstsalat gemischt	5 (8)	140				
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	12 (13)	1952	0,97%	0,05%		
Alkoholfreie Getränke, gesamt	6 (8)	115				
Frisch gepresste Säfte	6 (9)	202				
Lebensmittel, sonst	10 (15)	5412	0,11%		0,02%	

¹ Anzahl der an der Berichterstattung beteiligten Länder (Labore)

Tab. 4.6.10 b): *LISTERIA MONOCYTOGENES* in Lebensmitteln 2012, quantitative Untersuchungen - Anlassproben

	Länder ¹ (Labore)	Proben	Positive Proben (%)			
			bis 100 KBE/g	>10 ² -10 ³ KBE/g	>10 ³ -10 ⁴ KBE/g	>10 ⁴ KBE/g
Fleisch ohne Geflügel, gesamt	11 (11)	198	2,02%		0,51%	
Rindfleisch	8 (8)	70	2,86%		1,43%	
Schweinefleisch	9 (9)	88	2,27%			
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)	3 (3)	13	7,69%			
aus Schweinefleisch	2 (2)	6	16,67%			
Hackfleisch	9 (10)	231	2,60%			
aus Rindfleisch	7 (7)	99	4,04%			
aus Schweinefleisch	5 (5)	44	2,27%			
Hackfleischzubereitungen	7 (7)	147	8,16%	2,04%	0,68%	0,68%
aus Rindfleisch	1 (1)	12	8,33%			
aus Schweinefleisch	3 (3)	34	2,94%			
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	1 (1)	61	11,48%	3,28%		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	11 (12)	291	0,34%	0,69%		
aus Schweinefleisch	8 (9)	70		1,43%		
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	2 (2)	162		0,62%		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	10 (13)	199	2,01%		0,50%	0,50%
aus anderem Fleisch ohne Geflügel	2 (2)	103	2,91%			
Geflügelfleisch, gesamt	7 (7)	90	1,11%	2,22%		
Fleisch v. Masthähnchen	4 (4)	34				
Fleisch v. Hühnern	1 (1)	15	6,67%	13,33%		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	9 (10)	94	1,06%			1,06%
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt	10 (11)	306	1,63%	0,65%	0,33%	
Fische und Zuschnitte	6 (6)	73	2,74%			
Fisch, heiß geräuchert	7 (8)	43	2,33%			
Fisch, anders haltbar gemacht	5 (5)	63	1,59%	1,59%		
Fisch, kaltgeräuchert oder gebeizt	6 (6)	41	2,44%	2,44%	2,44%	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse	8 (8)	86				
Käse, andere	11 (13)	191	0,52%	0,52%		
Milchprodukte, andere	6 (6)	270	0,37%			
Anderes Frischgemüse zum Rohverzehr	5 (5)	78	1,28%			
Sprossgemüse	5 (5)	17	5,88%			
Pflanzliche Lebensmittel, sonst	8 (9)	427	0,94%	0,70%		1,41%
Lebensmittel, sonst	9 (12)	1626	0,62%			

¹ Anzahl der an der Berichterstattung beteiligten Länder (Labore)

Tab. 4.6.11 a): Tiere 2012 – *L. MONOCYTOGENES* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Länder	Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Legehennen								
2 (2)		MV,ST	L.MONOCYTOGENES	57	0			
Masthähnchen								
2 (2)		NI,ST	L.MONOCYTOGENES	30	0			
Rinder, gesamt								
10 (13)		BW,HE,MV,NI,	L.MONOCYTOGENES	706	70	9,92		1),2),3),5)
		NW,RP,SH,ST,	L.MONOCYTOGENES V-VI	..	2	0,28		4)
		TH,BY	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	1	0,14		
Kälber								
7 (9)		BW,MV,NI,NW, RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	254	18	7,09		1)
Milchrinder								
6 (7)		BW,NI,NW,SH,	L.MONOCYTOGENES	76	9	11,84		1)
		ST,TH	L.MONOCYTOGENES V-VI	..	2	2,63		
			L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	1	1,32		
Schweine								
4 (5)		BW,NI,RP,ST	L.MONOCYTOGENES	111	0			
Schafe								
10 (13)		BW,HE,MV,NI,	L.MONOCYTOGENES	373	55	14,75		1),2),5),7)
		NW,RP,SH,ST,	L.MONOCYTOGENES V-VI	..	2	0,54		
		TH,BY	L.MONOCYTOGENES OIV	..	1	0,27		6)
Ziegen								
9 (12)		BW,HE,MV,NI, NW,RP,SH,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	113	15	13,27		1),2)
Pferde								
5 (6)		BW,HE,NI,ST, TH	L.MONOCYTOGENES	61	1	1,64		2)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BW: auch histologische Untersuchung | 4) BY: Eine Untersuchungsanzahl kann nicht genannt werden, da nicht gezielt danach gesucht wurde |
| 2) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID | 5) MV: TYP OIV |
| 3) RP: Histologie | 6) NW: S-Befunde |

Tab. 4.6.11 b): Tiere 2012 - *L. MONOCYTOGENES* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
1 (1)	SN	L.MONOCYTOGENES	239	0			
Legehennen							
5 (5)	BB,BY,MV,SH, ST	L.MONOCYTOGENES	435	3	0,69		
Masthähnchen							
3 (3)	BB,NI,ST	L.MONOCYTOGENES	163	0			
Puten/Truthühner							
4 (4)	BB,BY,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	490	0			
Nutzgeflügel, sonst							
5 (5)	BB,BY,NI,SN, ST	L.MONOCYTOGENES	226	0			
Vögel, sonst							
1 (1)	NI	L.MONOCYTOGENES	59	4	6,78		
Rinder, gesamt							
13 (24)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST, TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES V-VI L.MONOCYTOGENES OI/OI L.MONOCYTOGENES OV L.MONOCYTOGENES 1/2A	4881	166 4 3 1 1	3,40 0,08 0,06 0,02 0,02		1)-6),8) 7)
Kälber							
11 (15)	BB,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SL, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	432	27	6,25		3)
Milchrinder							
6 (9)	BW,NI,NW,SH, ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES V-VI L.MONOCYTOGENES 1/2A	200	18 4 1	9,00 2,00 0,50		2),3),6),9)
Schweine							
8 (11)	BB,BW,BY,NI, NW,RP,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	3119	1	0,03		9)
Schafe							
13 (24)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST, TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES V-VI L.MONOCYTOGENES OI/OI L.MONOCYTOGENES OIV	1619	126 5 2 1	7,78 0,31 0,12 0,06		1),2),3),5),6),8)
Ziegen							
13 (22)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST, TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES OI/OI	368 ..	37 1	10,05 0,27		1),2),3),4),5)
Pferde							
10 (14)	BB,BW,BY,HE, NI,NW,SL,SN, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	2075	25	1,20		4),5)
Sonstige Einhufer							
2 (2)	BY,SN	L.MONOCYTOGENES	12	1	8,33		4)
Hund							
8 (8)	BB,BY,NI,RP, SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	1672	0			
Katze							
7 (7)	BB,BW,BY,SH, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	1043	1	0,10		
Zootiere							
2 (3)	BY,NI	L.MONOCYTOGENES	9	4	44,44		10),11),12)

Fortsetzung Tab. 4.6.11 b): Tiere 2012 – *L. MONOCYTOGENES* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Tiere, sonst							
11 (16)	BB,BW,BY,HE,	L.MONOCYTOGENES	3195	35	1,10		5),8),15)-17)
	MV,NW,RP,SH,	L.MONOCYTOGENES OI/OI	..	2	0,06		
	SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES OI	..	1	0,03		
		L.MONOCYTOGENES OV	..	1	0,03		
		L.MONOCYTOGENES V-VI	..	1	0,03		
		L.MONOCYTOGENES OTH.SER.VAR	..	1	0,03		

Anmerkungen

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1) BW: Kultur über Anreicherung | 9) NI: Schweine (Eber) |
| 2) BW: Histologie | 10) BY: Kamele |
| 3) BW: auch histologische Untersuchung | 11) BY,NI: Alpaka |
| 4) BY: Listerien SLA, keine Aussage ob <i>L. monocytogenes</i> | 12) NI: Lama |
| 5) HE: Hausmethode in Anlehnung an AVID | 13) BY: Rothirsch |
| 6) NI: Abort | 14) BW: Histologische Untersuchung |
| 7) BY: Eine Untersuchungsanzahl kann nicht genannt werden, da nicht gezielt danach gesucht wurde | 15) NW: F-Befunde (Sasin) |
| 8) NW: F-Befunde (Abortmaterial) | 16) RP: diverse Tierarten |

4.7 Mycobacteria

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

M. Hartung

4.7.1 Erreger der Tuberkulose – Einleitung

Nachweise von *Mycobacterium bovis* sind nach der Zoonosen-Überwachungsrichtlinie (2003/99/EG, Anhang 1A) für die Mitgliedstaaten mitteilungsspflichtig. *M. bovis* gehört zum *M. tuberculosis*-Komplex, wird aber in Deutschland nur selten als Infektionserreger der menschlichen Tuberkulose festgestellt: in 50 der 4227 Infektionen (1,8 %) mit Erregern des *M. tuberculosis*-Komplex (2011: 44 Fälle *M. bovis*, 1,5 % der isolierten Erreger). In 97,3 % der beim Menschen festgestellten Tuberkulosefälle wurde 2012 *M. tuberculosis* nachgewiesen (RKI, 2013), daneben *M. africanum* (23x: 0,8%), *M. canettii* (1x) und *M. microti* (1x). Deutschland ist seit 1997 amtlich anerkannt frei von Rinder-Tuberkulose. 2012 wurden vier Rindertuberkulose-Ausbrüche angezeigt (vgl. FLI, 2013).

4.7.2 Tuberkulose bei Tieren

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

Die Anzahl der Mitteilungen über Untersuchungen von Rinder- und Schweineherden auf *Mycobacteria* (Tab. 4.7.1) ist 2012 deutlich erhöht worden. Die Zahl der Einzeltieruntersuchungen sind bei Schweinen verstärkt und bei Rindern reduziert worden.

Infektionen mit *M. bovis* wurden in einem Fall von einem Wildschwein berichtet. Beim überwiegenden Teil der Nachweise von Mykobakterien bei Tieren handelte es sich um *M. avium*. Bei Rindern wurde *M. caprae* und bei Schweinen wurde *M. avium hominisuis* isoliert. *M. avium hominisuis* und *M. fortuitum* wurden bei sonstigen Heim- und Zootieren in je einem Fall, *M. gordonae* in vier Fällen isoliert.

Aus der Abbildung 4.7.1 ist zu erkennen, dass der Umfang der Untersuchungen 2012 m.o.w. über die Länder verteilt vergleichbar war. Nur aus Baden-Württemberg und Bayern wurden Nachweise von *M. caprae* berichtet.

4.7.2.2 Diskussion – Tuberkulose bei Tieren

Im Jahr 2012 wurde der für Menschen bedeutsame Erreger der Tuberkulose mit Vorkommen beim Tier, *M. bovis*, bei Wildschweinen nachgewiesen. *M. avium hominisuis* wurde bei Schweinen zu einem Drittel der *Mycobacteria*-Nachweise isoliert. *M. avium hominisuis* kann wie auch andere *Mycobacteria* insbesondere bei immungeschwächten Personen Erkrankungen auslösen und ist auch bei HIV-infizierten Personen nicht unbedeutend.

4.7.3 Paratuberkulose bei Tieren

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

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

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

Im Jahr 2012 ging die Zahl der untersuchten Rinderherden und Einzeltieruntersuchungen zurück. Die Nachweisrate für MAP bei Rinderherden stieg gegenüber dem Vorjahr an auf 29,37 % (2011: 12,59 %) (Tab. 4.7.2).

2012 stieg die Nachweisrate bei Einzeltieren (Rindern) geringfügig auf 4,0 % an (2011: 3,54 %). Bei Milchrindern ging der Anteil positiver Befunde zurück auf 3,29 % (2011: 8,54 %). Für Schafe ergab sich mit 3,0 % ein Anstieg gegenüber dem Vorjahr (2011: 2,0 %). Bei Ziegen verblieb die Nachweisrate auf 3,2 % (2011: 3,2 %). Positive Befunde bei Heim- und Zootieren zeigten sich in drei Fällen (1,3 %; 2011: zehn Fälle, 3,4 %).

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

4.7.3.2 Diskussion – Paratuberkulose bei Tieren

2012 ist die Untersuchungsdichte auf *M. avium ssp. paratuberculosis* (MAP) bei Rinderherden verringert worden. Mit bundesweit über 450 positiven Rinderherden (bzw. über 6000 positiven Rindern) stellt MAP nach wie vor einen bedeutenden 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 (2013): Tiergesundheitsjahresbericht 2012 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitz. - Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. - 142 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

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

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

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Abb. 4.7.1: Länderverteilung von *Mycobacterium* bei Rindern 2012

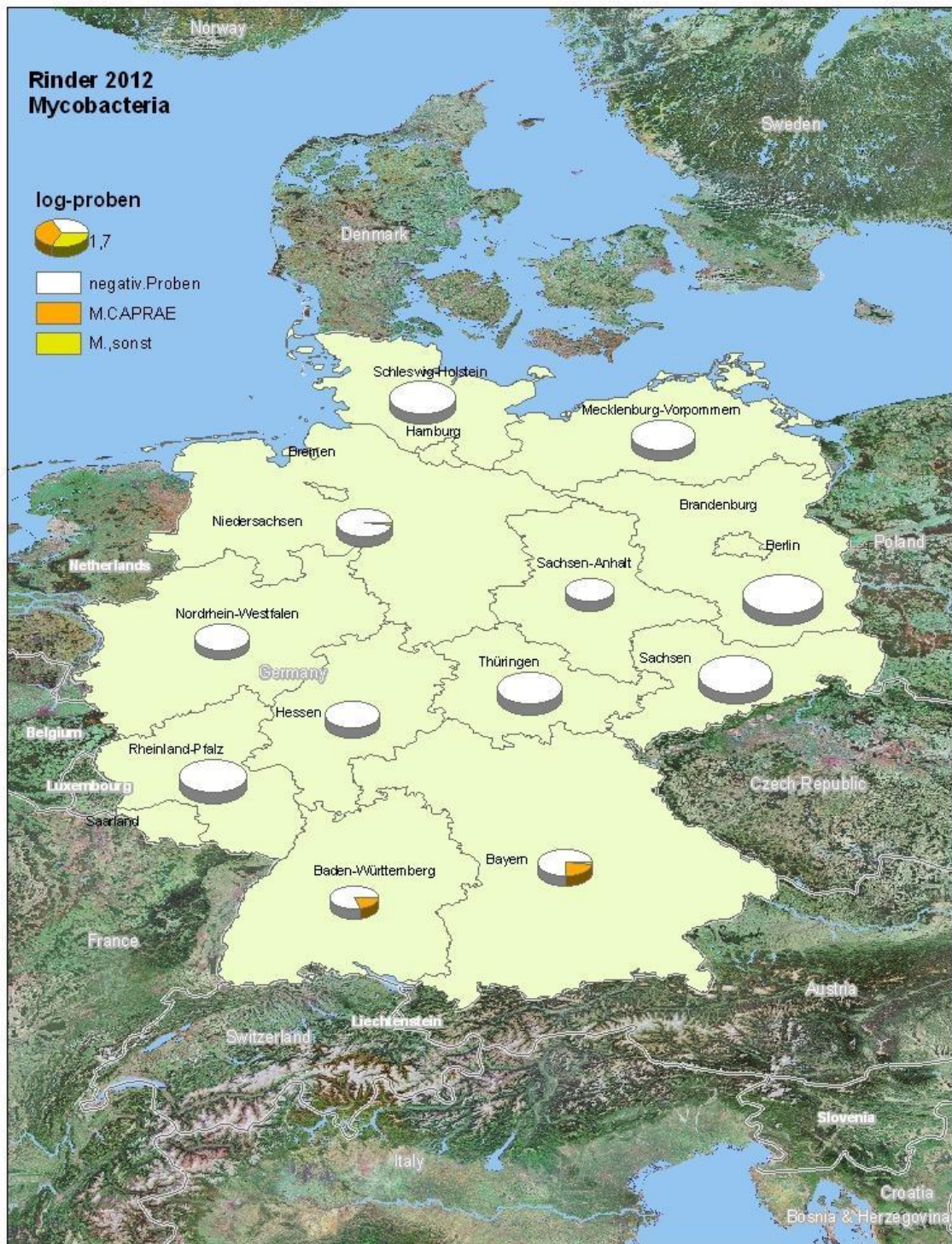
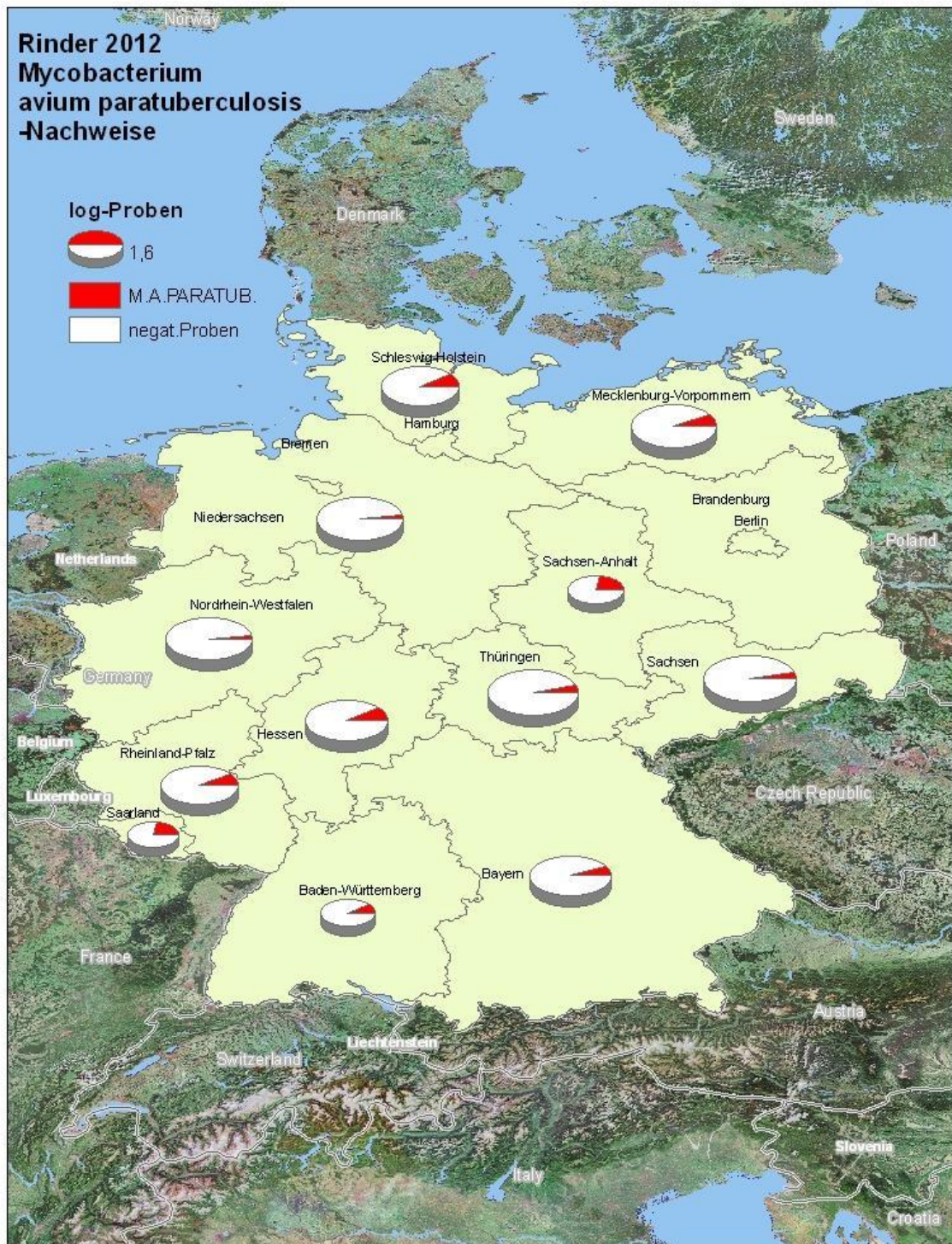


Abb. 4.7.2: Länderverteilung von *Mycobacterium avium paratuberculosis* bei Rindern 2012

Tab. 4.7.1 a): Tiere 2012 – *MYCOBACTERIA* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte Untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
6 (7)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	68	24	35,29		1)
	MV,RP	M.AVIUM	..	13	19,12	100	1)
Sonstiges Geflügel							
5 (5)	BW,BY,RP,SN,	MYCOBACTERIUM	22	1	4,55		1)
	ST	M.AVIUM	..	2	9,09		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Rinder, gesamt							
11 (11)	BB,BY,HE,MV,	MYCOBACTERIUM	400	11	2,75		2),3),4),5)
	NI,NW,RP,SH,	M.TUBERCULOSIS	..	2	0,50		
	SN,ST,TH	M.CAPRAE	..	6	1,50		
Kälber							
2 (2)	MV,RP	MYCOBACTERIUM	90	0			2),3)
Milchrinder							
3 (3)	BB,SN,ST	MYCOBACTERIUM	26	0			
Schweine							
9 (9)	BW,BY,HE,MV,	MYCOBACTERIUM	112	43	38,39		1)
	NI,RP,SN,ST,TH	M.AVIUM	..	26	23,21	63,41	
		M.AVIUM HOMI- NISUIS	..	15	13,39	34,88	6)
Schafe							
2 (2)	RP,TH	MYCOBACTERIUM	103	0			
Ziegen							
3 (3)	BW,HE,RP	MYCOBACTERIUM	34	0			
Pferde							
1 (1)	RP	MYCOBACTERIUM	35	0			

Anmerkungen

- 1) BW,MV,RP: Ziehl-Neelsen-Färbung
- 2) MV: Angaben VLA
- 3) MV: Tuberkulinisierung

- 4) RP: Pathologie (anatom.,histolog.), auch Spezialfärbung
- 5) SN: Handelsuntersuchungen
- 6) BW,TH: M.AVIUM SSP. HOMINISSUIS

Tab. 4.7.1 b): Tiere 2012 – MYCOBACTERIA (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
9 (13)	BB,BW,BY,HE,	MYCOBACTERIUM	580	34	5,86		1),2),3),4)
	MV,NW,RP,SH, SN	M.AVIUM	..	20	3,45	100	1),3),4)
Sonstiges Geflügel							
8 (9)	BW,BY,MV,NW, RP,SH,SN,ST	MYCOBACTERIUM	508	19	3,74		3),5)
		M.AVIUM	..	21	4,13	100	5)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2			
Heimvögel, sonst							
1 (1)	BW	MYCOBACTERIUM	7	4	57,14		3)
Zoovögel							
1 (1)	BW	MYCOBACTERIUM	13	5	38,46		3)
Rinder, gesamt							
12 (14)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	MYCOBACTERIUM	8206	21	0,26		4),5),7),8),9),10)
		M.TUBERCULOSIS- KOMPLEX	..	1	0,01	5,88	7),8)
		M.CAPRAE	..	16	0,19	94,12	6),7),8)
Kälber							
4 (4)	MV,RP,SH,SN	MYCOBACTERIUM	1070	0			1),5),9)
Milchrinder							
3 (3)	BB,SN,ST	MYCOBACTERIUM	2586	0			10)
Schweine							
11 (13)	BB,BW,BY,HE, MV,NW,RP,SH, SN,ST,TH	MYCOBACTERIUM	2525	180	7,13		1),3),11)
		M.AVIUM	..	122	4,83	68,93	11)
		M.AVIUM HOMI- NISUIS	..	55	2,18	30,56	
Schafe							
6 (6)	BB,NW,RP,SH, SN,TH	MYCOBACTERIUM	1693	0			1)
Ziegen							
5 (5)	BW,HE,RP,SH, SN	MYCOBACTERIUM	190	0			1)
Pferde							
3 (3)	RP,SH,SN	MYCOBACTERIUM	184	0			
Hund							
4 (4)	NW,RP,SH,SN	MYCOBACTERIUM	243	1	0,41		1)
		M.AVIUM	..	1	0,41		
Katze							
4 (4)	NW,RP,SH,SN	MYCOBACTERIUM	160	0			1)
Heim- & Zootiere, sonst							
11 (13)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SH,SN,TH	MYCOBACTERIUM	1413	61	4,32		3),4),12)
		M.AVIUM	..	27	1,91	61,36	3),4)
		M.AVIUM HOMI- NISUIS	..	1	0,07	2,27	
		M.MARINUM	..	3	0,21	6,82	12)
		M.FORTUITUM	..	9	0,64	20,45	12),13)
		M.GORDONAE	..	4	0,28	9,09	12)
Tiere, sonst							
10 (13)	BB,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP, SN,TH	MYCOBACTERIUM	258	11	4,26		1),3),14),15),16)
		M.BOVIS	..	1	0,39		16)
		M.AVIUM	..	3	1,16		

Fortsetzung Tab. 4.7.1 b): Tiere 2012 – MYCOBACTERIA (Einzeltiere)

Anmerkungen

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1) BW,SH,MV: pathologisch-anatomische Begutachtung | 9) MV: Tuberkulinisierung |
| 2) BW: Histologie | 10) SN: Handelsuntersuchungen |
| 3) BW,MV: Ziehl-Neelsen-Färbung | 11) NW: Projekt BfR |
| 4) BY: Mikroskopische Untersuchung | 12) SN: positive sind alle Fische |
| 5) MV: Angaben VLA | 13) SN: M.FORTUITUM SSP. FORT. |
| 6) BW: M.BOVIS SSP. CAPRAE | 14) BW: Rotwild |
| 7) BY: PCR: M.Tub.-Komplex pos. ohne Isolat, M. caprae wurde nachgewiesen | 15) NI: Diff. steht noch aus |
| 8) BY: 140 Blutproben aus 41 Betrieben wurden auf Tuberkulose mittels Bovigam-Test untersucht, dabei erwiesen sich 70 Tiere aus 27 Betrieben | 16) RP: Wildschweine |

Tab. 4.7.2 a): Tiere 2012 – M. PARATUBERCULOSIS (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder							
Rinder, gesamt							
11 (16)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SN,ST, TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	1597	469	29,37		1),2),3),4),5), 6),7),8),9),10)
Kälber							
2 (2)	SH,SN	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	2	1	50,00		
Milchrinder							
6 (8)	BW,MV,NI,SH,ST, TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	3650	132	3,62		7),11),12)
Schweine							
1 (1)	MV	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	1	1	100		
Schafe							
7 (8)	BW,BY,HE,MV,NI, RP,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	29	2	6,90		1)
Ziegen							
6 (7)	BW,HE,MV,NI,RP, TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	26	8	30,77		1)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: Mikroskopische Untersuchung | 6) NI: freiwilliges Sanierungsverfahren |
| 2) BW: Endgültige Ablesung erst nach 4 Monaten möglich, daher Ergebnisse unvollständig | 7) NI: Handelsuntersuchungen |
| 3) MV: Nachweis säurefeste Stäbchen | 8) RP: Handel |
| 4) NI: Bei vielen Proben ist zu vermuten, dass es sich um Milchkühe handelt, es existiert aber keine definitive Aussage der Einsender | 9) RP: Ziehl-Neelsen-Färbung |
| 5) NI: Bei einigen Proben ist zu vermuten, dass es sich um Milchkühe handelt, es existiert aber keine definitive Aussage der Einsender | 10) TH: ELISA / Blut |
| | 11) NI: Sanierungsverfahren TSK |
| | 12) NI: ELISA |

Tab. 4.7.2 b): Tiere 2012 – M. PARATUBERCULOSIS (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Rinder, gesamt							
12 (22)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,SN, ST,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	159838	6401	4,00		1),2),3),4),5),6)
Kälber							
2 (2)	SH,SN	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	5	1	20,00		
Milchrinder							
6 (8)	BW,MV,NI,SH,ST, TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	38539	1267	3,29		7),8)
Schweine							
1 (1)	MV	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	2	2	100		
Schafe							
10 (15)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SN,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	372	11	2,96		2)
Ziegen							
10 (15)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SN,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	370	12	3,24		2)
Heim- & Zootiere, sonst							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SN,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	229	3	1,31		2),9)
Tiere, sonst							
9 (12)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SN,TH	M.AVIUM PARATUBERCULOSIS	626	2	0,32		2),12),13)

Anmerkungen

- | | |
|--|-------------------------------|
| 1) BW: Kotproben aus der kulturellen Anzucht | 7) NI: Handelsuntersuchungen |
| 2) BW,BY: Mikroskopische Untersuchung | 8) NI: ELISA |
| 3) MV: Nachweis säurefeste Stäbchen | 9) NI: Lama |
| 4) NI: Diese Proben wurden NICHT unter Milchrinder gezählt,
sondern nur die Proben von Tieren mit sicherer Angabe | 10) SL: Ziehl-Neelsen Färbung |
| 5) NI: freiwilliges Sanierungsverfahren | 11) SL: säurefeste Stäbchen |
| 6) TH: ELISA / Blut | 12) BW: Wildwiederkäuer |
| | 13) RP: Wildtiere |

4.8 Brucella

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie und Zoonosen“, 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. 2012 wurden 28 Fälle von Brucellose beim Menschen aus 11 Bundesländern an das RKI gemeldet. Für 26 Erkrankungen lagen Angaben zum Herkunftsland vor: Danach waren 10 aus Deutschland, die anderen Fälle kamen aus Türkei (9x), Irak (2x) und jeweils einmal aus Oman, Serbien, Spanien, Griechenland, Indien, Ägypten und Algerien. Bei 13 Fällen wurde *B. melitensis* isoliert (RKI, 2013).

Brucella kommt bei Nutztieren in Deutschland sehr selten vor. Im Jahr 2012 wurde ein Ausbruch von Brucellose bei einem Rind angezeigt (FLI, 2013).

4.8.2 Brucellose bei Tieren

4.8.2.1 Mitteilungen der Länder über *Brucella*-Nachweise in Deutschland

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

Bei Rindern wurden in 0,67 % der Herden (2011: 0,69 %) und in 0,04 % der Einzeltiere (2011: 0,13 %) Brucellen nachgewiesen, darunter in einer Herde *B. abortus*. Nachweise von *B. melitensis* wurden 2012 bei Tieren nicht berichtet (Tab. 4.8.1).

Nachweise mittels PCR bzw. Antikörpern und auch bakteriologischer Untersuchungen auf Brucellen wurden bei 17,2 % der untersuchten Wildschweine erbracht (2011: 11,3 %). Von Hasen wurde *B. suis* mitgeteilt (1,7 %; 2011: 6,2 %).

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

4.8.3 Übergreifende Betrachtung

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

4.8.4 Literatur

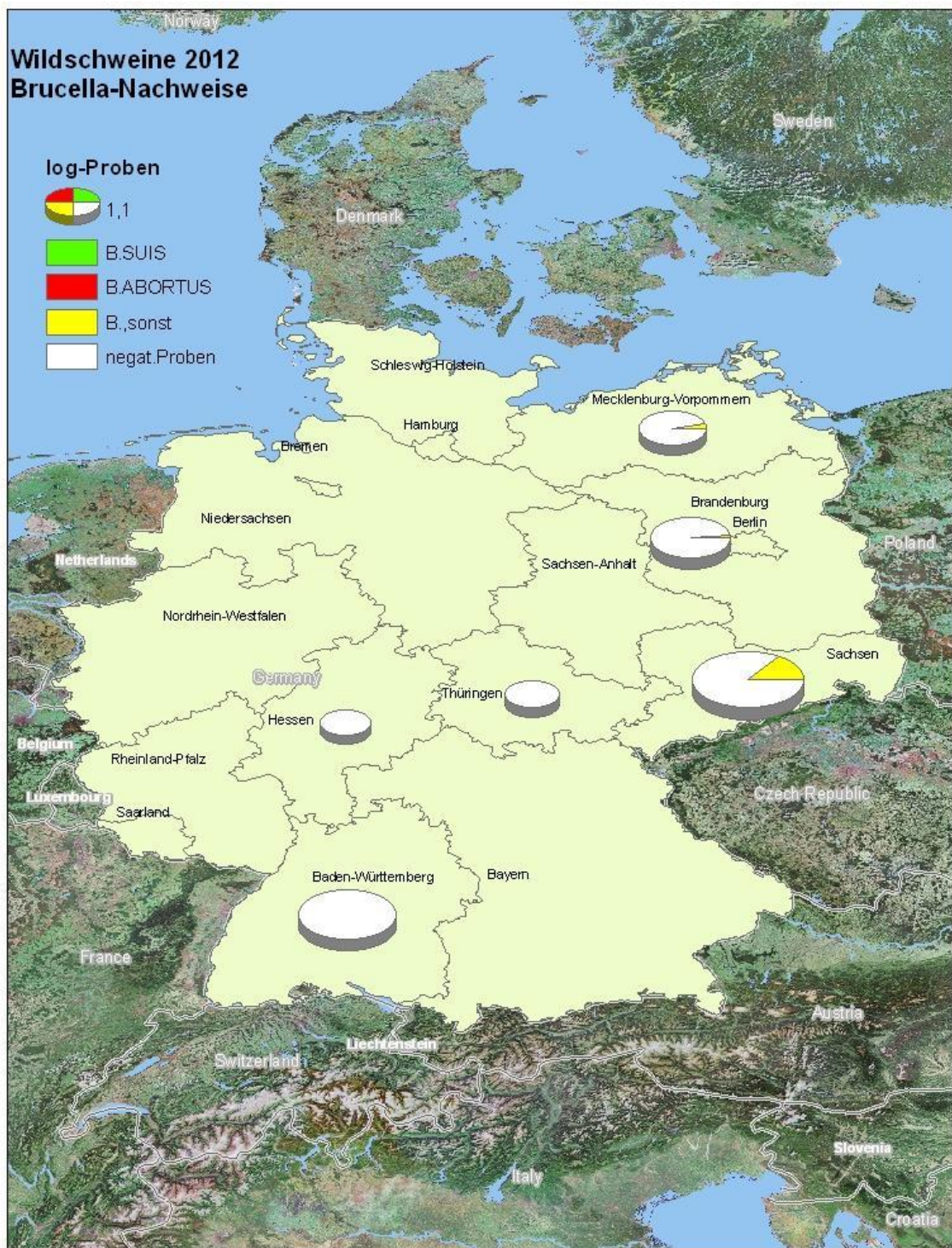
Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

FLI (2013): Tiergesundheitsjahresbericht 2012 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitza. - Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. - 142 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Abb. 4.8.1: *Brucella* bei Wildschweinen 2012



Tab. 4.8.1 a): Tiere 2012 – *BRUCELLA* (Herden/Gehöfte)

Quelle)		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
Rinder, gesamt						
14 (21)	BW,BY,HB,HE,HH, MV,NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	BRUCELLA B.ABORTUS	24451 ..	165 1	0,67 <0,005	1)-13) 13)
Kälber						
7 (8)	BW,MV,NI,NW,RP,SL, ST	BRUCELLA	183	0		
Milchrinder						
11 (15)	BW,BY,HB,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST,TH	BRUCELLA	27333	4	0,01	1),5),14),15),16)
Schweine						
10 (13)	BW,BY,HE,MV,NI,NW, RP,SH,ST,TH	BRUCELLA	461	1	0,22	2),4),8),15),17),18)
Schafe						
11 (16)	BW,BY,HE,MV,NI,NW, RP,SH,SL,ST,TH	BRUCELLA	1007	0		7),18),19)
Ziegen						
11 (14)	BW,BY,HE,MV,NI,NW, RP,SH,SL,ST,TH	BRUCELLA	356	0		2),7)
Pferde						
5 (5)	HE,MV,NI,ST,TH	BRUCELLA	251	0		2)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BY: 2-malige Untersuchung der Betriebe pro Jahr | 11) SN: Handelsuntersuchungen |
| 2) HE: SLA | 12) ST: Feten |
| 3) HE: KBR | 13) TH: Positive Probe vom FLI Referenzlabor bestätigt |
| 4) HE: RBT | 14) BY: Bestände, Untersuchung 2x pro Jahr |
| 5) MV: Blut, Einzelgemelk (Abklärung negativ) | 15) MV: Genitaltupfer |
| 6) MV: Genitaltupfer, Sperma, Präputialspülproben | 16) RP: Einzelmilch |
| 7) NI: Überwachung/Monitoring | 17) MV: Abklärung negativ |
| 8) NI: amtliche Abklärung | 18) NW: Rose-Bengal-Test |
| 9) NW: Antikörper-ELISA | 19) NW: F-Befunde (Abortmaterial) |
| 10) RP: Handel | |

Tab. 4.8.1 b): Tiere 2012 - *BRUCELLA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosen- erreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Rinder, gesamt							
15 (25)	BB,BW,BY,HB,HE,HH, MV,NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	BRUCELLA	739493	278	0,04		1)-12)
Kälber							
8 (11)	BW,MV,NI,NW,RP,SH, SL,ST	BRUCELLA	293	0			
Milchrinder							
11 (12)	BW,BY,MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST,TH	BRUCELLA	238241	26	0,01		6),13),14)
Schweine							
12 (20)	BB,BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SN,ST,TH	BRUCELLA	16874	1	0,01		1)-3),5),9),13),15),16)
Schafe							
13 (23)	BB,BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,SN,ST, TH	BRUCELLA	38345	0			1),8),16)
Ziegen							
13 (22)	BB,BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,SN,ST, TH	BRUCELLA	8448	0			1),3),8)
Pferde							
8 (9)	BY,HE,MV,NI,NW,SN, ST,TH	BRUCELLA	591	0			3)
Hund							
7 (10)	BB,BW,BY,NI,NW,RP, SN	BRUCELLA	127	0			1)
Heim- & Zootiere, sonst							
9 (15)	BW,BY,HE,MV,NI,NW, RP,SN,TH	BRUCELLA	999	0			10),17)
Wildschweine							
9 (10)	BB,BW,BY,MV,NI,NW, SN,ST,TH	BRUCELLA	8575	1477	17,22		
Hasen							
5 (5)	BW,BY,MV,NI,TH	BRUCELLA	174	3	1,72		18)
		B.SUIS	..	2	1,15		
Wildtiere							
1 (1)	NI	BRUCELLA	20	0			
Tiere, sonst							
10 (14)	BB,BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SN,TH	BRUCELLA	1023	1	0,10		3),5),19)
		B.PINNIPEDIAE	..	1	0,10		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Mikroskopische Untersuchung | 11) NW: Antikörper-ELISA |
| 2) BW: Anreicherung | 12) TH: Positive Probe vom FLI Referenzlabor bestätigt |
| 3) HE: SLA | 13) MV: Genitalupfer |
| 4) HE: KBR | 14) NW: S-Befunde |
| 5) HE: RBT | 15) MV: Abklärung negativ |
| 6) MV: Blut, Einzelgemelk (Abklärung negativ) | 16) NW: Rose-Bengal-Test |
| 7) MV: Genitalupfer, Sperma, Präputialspülproben | 17) TH: Alpaka, Bison, Lama, Zebu, Wasserbüffel, Rothirsch |
| 8) NI: Überwachung/Monitoring | 18) BW: pathologisch-anatomische Begutachtung |
| 9) NI: amtliche Abklärung | 19) RP: Wildtiere |
| 10) NI: Handel, Eigenkontrollen etc. | |

4.9 Chlamydophila

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie und Zoonosen“, 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 benannt) aus, die von grippeartigen Erkrankungen bis hin zu Lungenentzündungen verlaufen kann. Dem RKI wurden 2012 16 Fälle (wie im Vorjahr) von Ornithose bei Menschen gemeldet (RKI, 2013). 13 Fälle stammten aus acht Bundesländern, in 2 Fällen wurde Asien als Infektionsort angegeben. Die Infektionen wurden in acht Fällen nach Angaben der Patienten durch Vögel vermittelt, darunter Wellensittiche (2x), Tauben, Papageienvögel, Hühner, Kanarienvogel und die Arbeit auf einem Geflügel-schlachthof.

4.9.2 *Chlamydophila*-Nachweise bei Tieren

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

In Tab. 4.9.1 sind die Mitteilungen der Länder über Nachweise von *Chlamydophila* (früher *Chlamydia*) bei Tieren für 2012 zusammengefasst. Nach wie vor erreichten die Nachweisraten bei vielen in der Tabelle genannten Tierarten für *Chlamydophila* bei Herden- und Einzeltieruntersuchungen zweistellige Prozentwerte.

Über die Untersuchungen von Psittaciden wurden von elf Ländern Mitteilungen gemacht, wobei die Anzahl der durchgeführten Einzeltieruntersuchungen verringert, jedoch die Anzahl der Herdenuntersuchungen vermehrt wurde. Die Nachweisrate bei Herden verringerte sich auf 6,8 % (2011: 23,4 %). Bei Ergebnisse der Einzeltieruntersuchungen von Psittaciden zeigte einen Anstieg auf 7,7 % (2011: 6,0 %), wobei die überwiegende Mehrheit der Isolate als *Cl. psittaci* bestimmt wurde. *Chlamydophila* wurde daneben noch bei Heimvögeln in 3,6 % der Proben (2011: 3,8 %) nachgewiesen.

Reise- und Zuchttauben wurden als Einzeltiere in geringerer Menge auf *Chlamydophila* untersucht als im Vorjahr, wobei die Nachweisrate auf 7,5 % (2011: 10,7%) zurückgegangen ist und *Cl. psittaci* in den überwiegenden Fällen nachgewiesen werden konnte.

Bei zehn Hühnerherden und 18 Hühnern wurde *Chlamydophila* nachgewiesen (23 % bzw. 8 %; 2011: 12 % bzw. 3 %). *Chlamydophila* wurde daneben noch bei Gänsen (16 %, 2011: 17 %) isoliert.

Bei Rindern wurden Herden und Einzeltiere vermehrt untersucht. Die Nachweisrate von *Chlamydophila* ist bei Herden auf 12,9 % (2011: 29,8 %) und bei Einzeltieruntersuchungen auf 19,5 % (2011: 21,5 %) gesunken.

Auch bei Schweinen wurde *Chlamydophila* nachgewiesen, in 10,5 % der Herden und in 31,3 % der einzelnen Schweine (2011: 8,7 % bzw. 9,8 %). In einer Herde wurde *Cl. suis* isoliert.

Die Angabe der *Chlamydophila*-Spezies erfolgte bei Nutztieren nicht in allen Fällen. *Cl. psittaci* wurde bei Gänsen, sonstigem Nutzgeflügel, Tauben, Psittaciden, Heimvögeln und Zoo-

vögeln isoliert. Bei Rindern, Schafen und Ziegen wurde *Cl. abortus* isoliert. Für Säuger-Nutztiere wurde *Cl. psittaci* 2012 nicht angegeben.

In Abb. 4.9.1 ist die Länderverteilung von *Chlamydophila*-Nachweisen bei Reise- und Zuchttauben dargestellt. Im Süden und Osten Deutschlands wurden in verschiedenen Ländern höhere Prozentsätze von *Cl. 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 keine *Cl. psittaci* dar. *Chlamydophila*-Nachweise wurden beinahe von allen Ländern angegeben.

4.9.3 Übergreifende Betrachtung

Chlamydophila ist bei vielen Vogelarten und Nutztieren in Deutschland verbreitet. *Cl. psittaci* wurde unter den Vögeln bei Psittaciden, Heimvögeln, Gänsen, Tauben und Zoovögeln isoliert. *Cl. psittaci* wurde nicht von Rindern und anderen Säuger-Nutztieren berichtet. Den häufigen Nachweisen bei Vögeln stehen relativ wenige gemeldete menschliche Erkrankungen an Ornithose durch *Cl. psittaci* gegenüber (RKI, 2013). Die Diagnose bzw. Mitteilung der Untersuchungsergebnisse von Tieren erfolgt in den meisten Fällen nur für das Genus *Chlamydophila*, jedoch wurde für einige Tierarten der Nachweis einer *Chlamydophila*-Spezies angegeben. Infektionen des Menschen können nach wie vor über Vögel und andere Tierarten verursacht werden. Da die Erreger der Ornithose aerogen übertragen werden, kann eine Infektion des Menschen durch Tiere auch ohne direkten Kontakt erfolgen. Über eingetrockneten Vogelkot ist eine Übertragung ebenso möglich (Becker, 2002). 2012 wurde bei acht der 16 an das RKI übermittelten Ornithosefälle ein Kontakt zu Vögeln angegeben. Säuger-Nutztiere wurden bei menschlichen Infektionen nicht als Infektionsquelle angegeben (RKI, 2013).

4.9.4 Literatur

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

Becker, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Abb. 4.9.1: Länder-Übersicht über *Chlamydothila*-Nachweise bei Reise- und Zuchttauben 2012

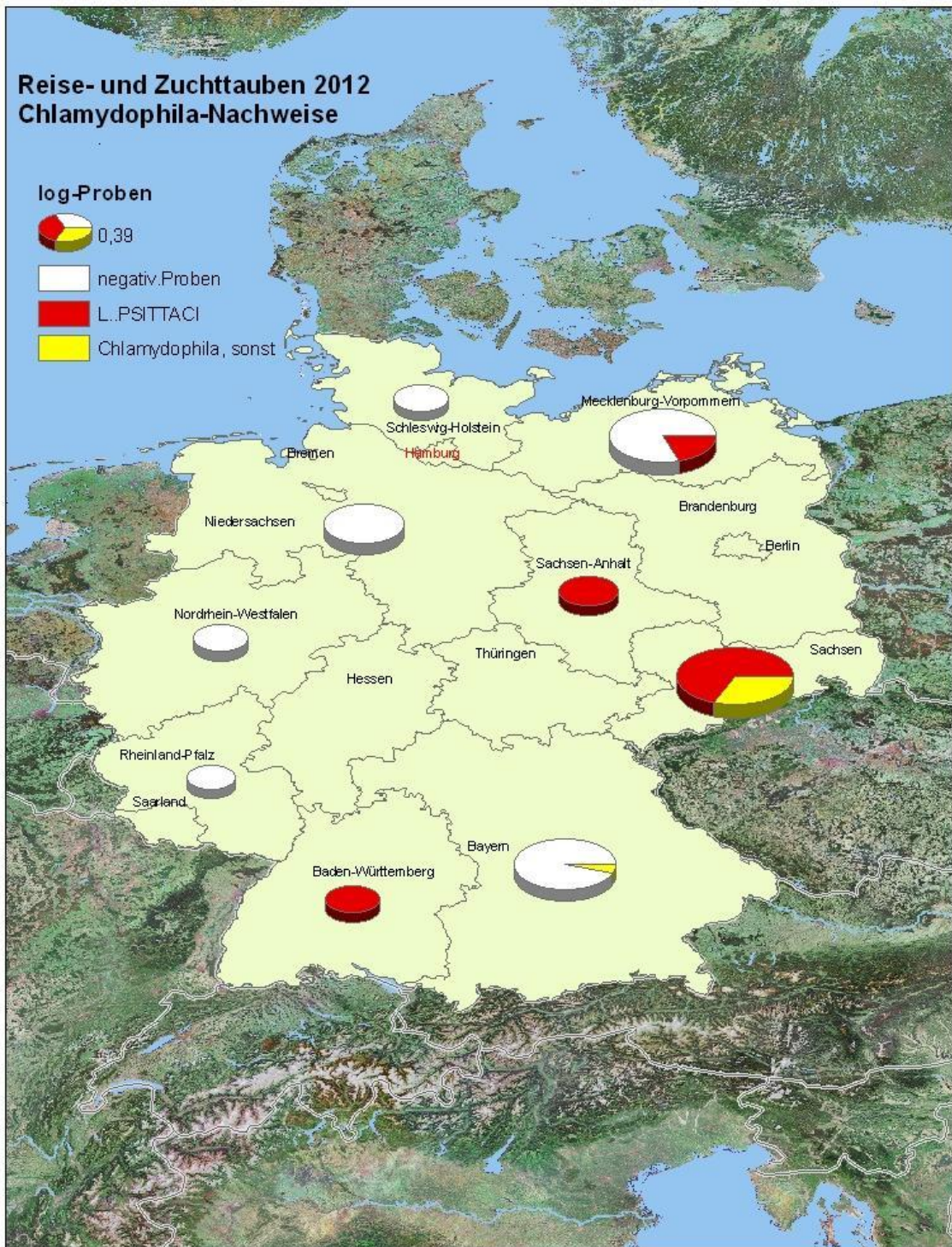
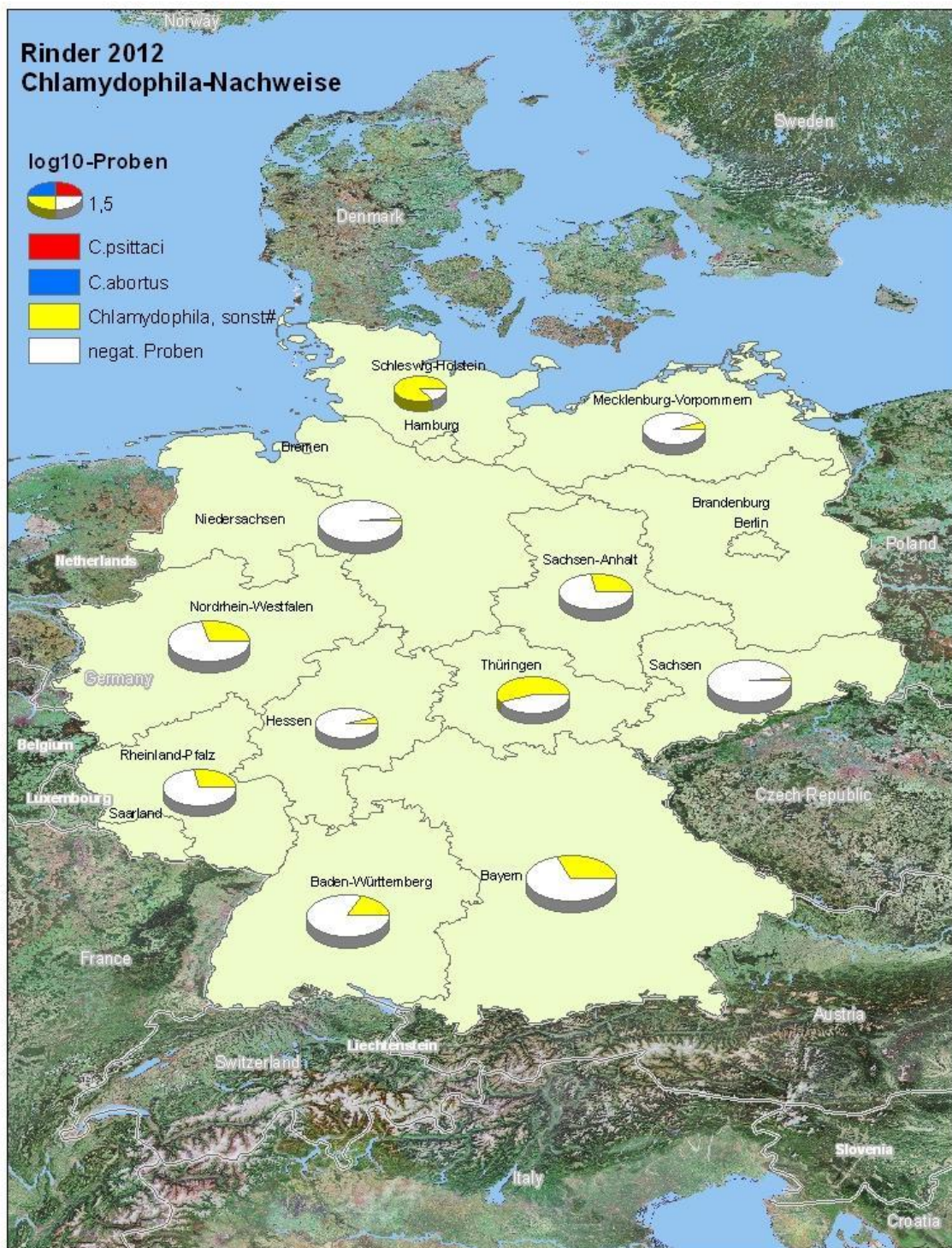


Abb. 4.9.2: Länder-Übersicht über *Chlamydomphila*-Nachweise bei Rindern (Einzeltiere) 2012

Tab. 4.9.1 a): Tiere 2012 – *CHLAMYDOPHILA*¹ (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Hühner							
8 (9)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,ST	CHLAMYDOPHILA	43	10	23,26		
Enten							
4 (4)	BW,BY,MV,RP	CHLAMYDOPHILA	8	3	37,50		
Gänse							
4 (4)	BW,MV,RP,SH	CHLAMYDOPHILA	10	2	20,00		
Reise-, Zuchtauben							
6 (6)	BY,HE,MV,NW, RP,ST	CHLAMYDOPHILA	42	6	14,29		
		CHL.PSITTACI	..	6	14,29		
Psittacidae (Papageien, Sittiche)							
7 (8)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	266	18	6,77		1)
		CHL.PSITTACI	..	14	5,26	100	
Heimvögel, sonst							
5 (5)	BW,BY,HE,MV, RP	CHLAMYDOPHILA	34	2	5,88		
Zoovögel							
4 (4)	MV,NW,RP,SH	CHLAMYDOPHILA	25	4	16,00		2)
		CHL.PSITTACI	..	2	8,00		
Rinder, gesamt							
11 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SL,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	927	120	12,94		1),3),4),5),6)
		CHL.ABORTUS	..	1	0,11		
Kälber							
6 (6)	BW,NI,NW,RP, SL,ST	CHLAMYDOPHILA	153	2	1,31		
Milchrinder							
5 (5)	BW,NI,NW,SH, ST	CHLAMYDOPHILA	45	9	20,00		
		CHL.ABORTUS	..	1	2,22		
Schweine							
8 (8)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	268	28	10,45		7)
		CHL.SUIS	..	1	0,37		
		C.,sp.	..	2	0,75		
Schafe							
10 (11)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SL,ST	CHLAMYDOPHILA	349	40	11,46		8)
		CHL.ABORTUS	..	5	1,43		
		C.,sp.	..	2	0,57		
Ziegen							
9 (10)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SL, ST	CHLAMYDOPHILA	67	4	5,97		9)
Pferde							
4 (4)	BW,NW,RP,ST	CHLAMYDOPHILA	10	0			
Zootiere							
5 (6)	BW,BY,MV,NI, RP	CHLAMYDOPHILA	28	0			10)

Anmerkungen

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| 1) HE: ZK | 6) TH: ELISA / Blut |
| 2) RP: Pfau | 7) MV: Genitaltupfer |
| 3) MV: Genitaltupfer, Nasentupfer | 8) HE: KBR |
| 4) ST: Feten | 9) MV: PCR |
| 5) ST: Genitalproben | 10) RP: Bisons |

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

Tab. 4.9.1 b): Tiere 2012 – *CHLAMYDOPHILA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hühner							
12 (14)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	234	18	7,69		1)
Enten							
7 (8)	BW,BY,MV,NI, RP,SN,TH	CHLAMYDOPHILA	20	4	20,00		
Gänse							
6 (7)	BW,BY,MV,RP, SH,SN	CHLAMYDOPHILA	32	5	15,63		
		CHL.PSITTACI	..	1	3,13		
Nutzgeflügel, sonst							
6 (7)	BW,BY,MV,NI, NW,SH	CHLAMYDOPHILA	14	3	21,43		
		CHL.PSITTACI	..	2	14,29		
Reise-, Zuchttauben							
11 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	174	13	7,47		2)
		CHL.PSITTACI	..	11	6,32	100	
Psittacidae (Papageien, Sittiche)							
13 (19)	BW,BY,HE,HH, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	1101	85	7,72		3),4)
		CHL.PSITTACI	..	73	6,63	100	4)
Heimvögel, sonst							
10 (13)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN,TH	CHLAMYDOPHILA	194	7	3,61		
		CHL.PSITTACI	..	1	0,52		
Zoovögel							
9 (10)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN	CHLAMYDOPHILA	203	7	3,45		
		CHL.PSITTACI	..	2	0,99		
Wildvögel							
7 (12)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,SH	CHLAMYDOPHILA	173	0			
Verwilderte Tauben							
4 (5)	BW,BY,MV,NW	CHLAMYDOPHILA	14	6	42,86		
		CHL.PSITTACI	..	5	35,71		
Rinder, gesamt							
11 (17)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	9589	1866	19,46		2),3),5),6),7)
		CHL.ABORTUS	..	1	0,01		
Kälber							
6 (6)	BW,NI,NW,RP, SH,ST	CHLAMYDOPHILA	225	26	11,56		1)
Milchrinder							
4 (5)	BW,NI,SH,ST	CHLAMYDOPHILA	3083	12	0,39		8),9),10)
		CHL.ABORTUS	..	1	0,03		
Schweine							
10 (15)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN,ST	CHLAMYDOPHILA	3763	1176	31,25		1),5),11)
		CHL.SUIS	..	1	0,03		
		C.,sp.	..	2	0,05		
Schafe							
11 (18)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN,ST,TH	CHLAMYDOPHILA	1573	225	14,30		5),10),12)
		CHL.ABORTUS	..	9	0,57	64,29	
		C.,sp.	..	5	0,32	35,71	
Ziegen							
10 (15)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN,ST	CHLAMYDOPHILA	195	7	3,59		5),13)
Pferde							
7 (8)	BW,BY,NI,RP, SH,SN,ST	CHLAMYDOPHILA	92	0			

Fortsetzung Tab. 4.9.1 b): Tiere 2012 – *CHLAMYDOPHILA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Hund							
7 (7)	BW,BY,NI,NW, RP,SN,TH	CHLAMYDOPHILA	19	1	5,26		5)
Katze							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SN, TH	CHLAMYDOPHILA	98	7	7,14		
Reptilien							
1 (1)	NW	CHLAMYDOPHILA	33	9	27,27		
Zootiere							
10 (14)	BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH, SN,TH	CHLAMYDOPHILA	130	0			
Wild-Wiederkäuer, gesamt							
1 (1)	BW	CHLAMYDOPHILA	356	3	0,84		
Wildtiere							
1 (1)	NI	CHLAMYDOPHILA	75	0			
Tiere, sonst							
9 (13)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SN,ST, TH	CHLAMYDOPHILA	253	5	1,98		14),15),16),17)

Anmerkungen

- | | |
|--|-------------------------|
| 1) SH: Immunhistologische Untersuchung | 10) NI: Abort |
| 2) BY: Stamp-Färbung | 11) MV: Genitaltupfer |
| 3) HE: ZK | 12) HE: KBR |
| 4) NW: Chl. psittaci differenziert mittels PCR | 13) MV: PCR |
| 5) BW: Mikroskopische Untersuchung | 14) BW: Wildschweine |
| 6) MV: Genitaltupfer, Nasentupfer | 15) NW: Reh |
| 7) TH: ELISA / Blut | 16) RP: Wild-,Heimtiere |
| 8) NI: Cervixtupfer Export | 17) ST: Alpaka |
| 9) NI: Präputialtupfer Besamungsbullen | |

4.10 *Coxiella burnetii*

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

M. Hartung

4.10.1 Einleitung

Der Erreger des Q-Fiebers, *Coxiella burnetii*, wird häufig bei Zecken festgestellt, die den Erreger u.a. auf Schafe übertragen. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt auch als Staub- oder Tröpfcheninfektion durch Speichel bzw. Zeckenkot und auch durch Geburtsprodukte, z.B. bei der Lammung, oder bei der Schur von Schafen (Becker, 2002). Q-Fieber beim Menschen wurde 2012 in 200 Fällen (0,2 Erkrankungen je 100.000 Einwohner) an das RKI gemeldet (2011: 287 Fälle; RKI, 2013).

Q-Fieber ist eine meldepflichtige Tierkrankheit. 2012 wurden insgesamt 249 Ausbrüche in Tierbeständen, 232 Ausbrüche hiervon in Rinderbeständen und 17 in Schafbeständen gemeldet.

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 (2011: neun Länder) berichtet (Tab. 4.10.1). Bei Schafen lag die Nachweisrate für *Coxiella burnetii* bei 7,9 % der Herden (2011: 15,3 %; Tab. 4.10.1). Bei 13,0 % der Einzeltiere wurden Antikörper gegen *Coxiella burnetii* festgestellt (2011: 4,2 %).

2012 wurden mehr Untersuchungen Rinderherden als im Vorjahr berichtet. Der Anteil positiver Nachweise von *Coxiella burnetii* bei Rinderherden ging zurück auf 10,0 % (2011: 22,4 %) und liegt somit weiterhin höher als bei Schafen. Bei den Einzeltieruntersuchungen der Rinder wurden (Tab. 4.10.1 b.b) in 14,5 % Antikörper gegen *Coxiella burnetii* festgestellt (2011: 16,6 %). Bei Rindern wurden auch die Ergebnisse von PCR-Untersuchungen mitgeteilt (Tab. 4.10.1 b.c). Dabei zeigten 4,3 % der Einzeltiere positive Reaktionen, also weniger als im Vorjahr (2011: 6,0 %).

Positive Befunde von Ziegen wurden aus zehn Ländern für 6,7 % der untersuchten Herden mitgeteilt (2011: 8,9 %). Bei Einzeltieruntersuchungen wurden mittels immunologischer Untersuchungen bei 0,7 % der Ziegen Antikörper gegen *Coxiella burnetii* festgestellt (2011: 7,4 %). Mittels bakteriologischer bzw. übriger Methoden wurde *Coxiella burnetii* in 29,7 % der untersuchten Ziegen festgestellt (2010: negativ).

In Abb. 4.10.1 ist die Länderverteilung von *Coxiella burnetii*-Nachweisen bei Schafen für 2012 dargestellt. Das Vorkommen von *Coxiella burnetii* wurde von Hessen, Baden-Württemberg und Bayern, aber auch von Schleswig-Holstein berichtet.

4.10.3 Übergreifende Betrachtung

Bei Rindern, Schafen und Ziegen sind auch in 2012 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

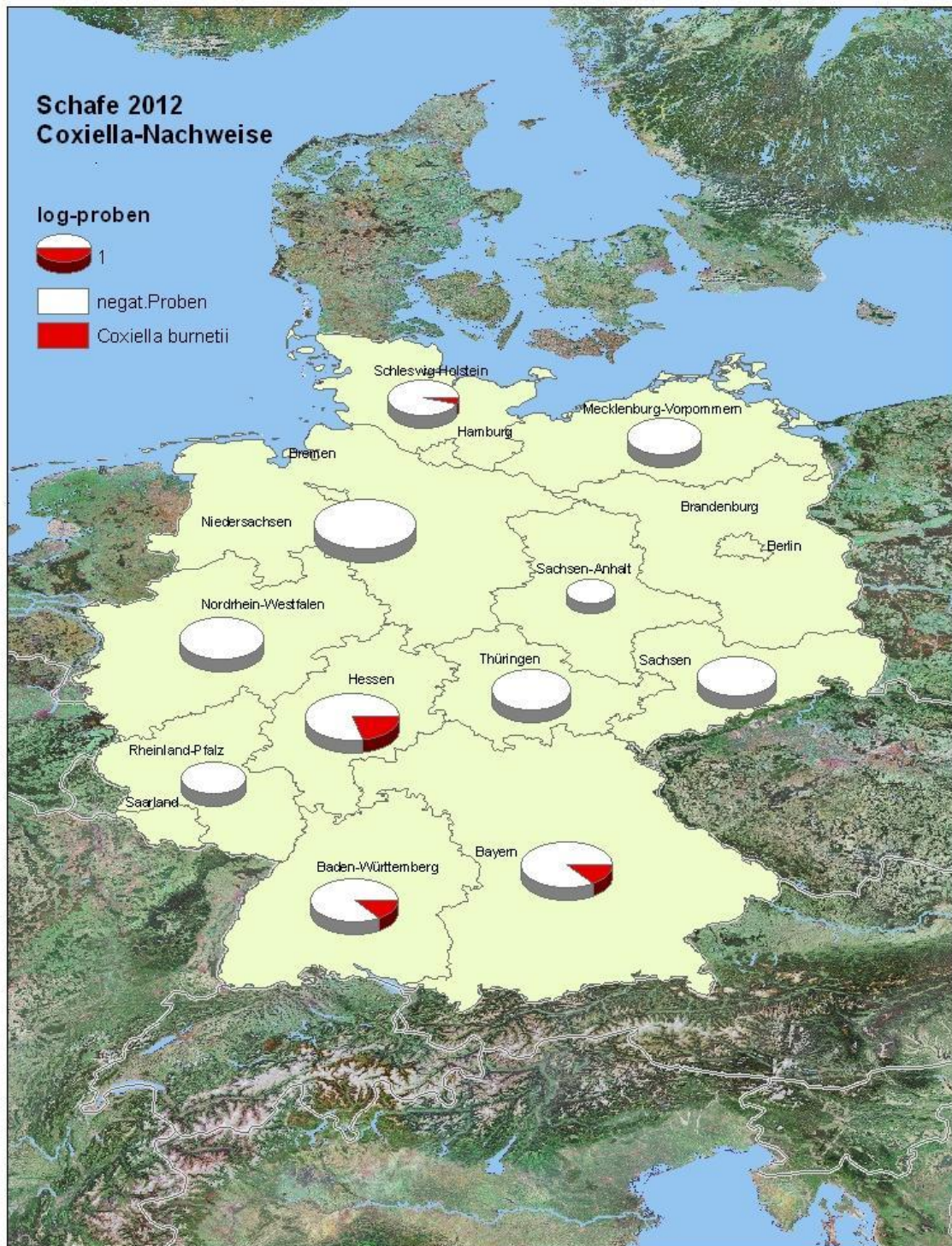
Bisherige Berichte: http://www.bfr.bund.de/de/zoosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Becker, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

FLI (2013): Tiergesundheitsjahresbericht 2012 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitza. - Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. - 142 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Abb. 4.10.1: Länder-Übersicht über *Coxiella burnetii*-Nachweise bei Schafen 2012

Tab. 4.10.1 a): Tiere 2012 – *COXIELLA BURNETII*¹ (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/ Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Alle Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
11 (14)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,ST, TH	COXIELLA BURNETII	1759	175	9,95		1),3),4),5),6),7),8 ,9),10),11)
Kälber							
7 (7)	BW,MV,NI,NW,RP, SH,SL	COXIELLA BURNETII	124	2	1,61		1),3)
Milchrinder							
6 (7)	BW,MV,NI,NW,SH, ST	COXIELLA BURNETII	103	31	30,10		1),3),12),13)
Schweine							
3 (3)	BW,BY,NI	COXIELLA BURNETII	55	0			3)
Schafe							
10 (11)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SL,ST,TH	COXIELLA BURNETII	403	32	7,94		1),2),3)
Ziegen							
10 (11)	BW,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SL,ST,TH	COXIELLA BURNETII	89	6	6,74		1),2),3)
Pferde							
2 (2)	BY,HE	COXIELLA BURNETII	20	0			3)

Anmerkungen

- | | |
|--|----------------------|
| 1) BW: Real-Time-PCR | 8) ST: Feten |
| 2) HE,TH: KBR | 9) ST: Abortmaterial |
| 3) BY,HE,MV,RP,SL,ST,NW: PCR | 10) ST: Zuchtbulle |
| 4) MV: Milch, Nasentupfer, Sperma, Genitaltupfer | 11) TH: Rind |
| 5) NI: Handelsuntersuchungen | 12) ST: Einzelmilch |
| 6) NI,TH: ELISA | 13) ST: Tankmilch |
| 7) NW: Antikörper-ELISA | |

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

Fortsetzung Tab. 4.10.1 b): Tiere 2012 – *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
a. Bakteriologische und kulturelle Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
9 (10)	BW,BY,MV,NI,NW,RP,SH,ST,TH	COXIELLA BURNETII	2537	159	6,27		1),2)
Kälber							
1 (1)	NI	COXIELLA BURNETII	43	0			
Milchrinder							
3 (3)	NI,SH,ST	COXIELLA BURNETII	14	5	35,71		3),4)
Schweine							
3 (3)	BW,BY,NI	COXIELLA BURNETII	47	1	2,13		
Schafe							
6 (8)	BW,BY,NI,NW,RP,TH	COXIELLA BURNETII	3994	71	1,78		1)
Ziegen							
6 (9)	BW,BY,NI,NW,RP,TH	COXIELLA BURNETII	145	43	29,66		1)
Pferde							
2 (2)	BY,NI	COXIELLA BURNETII	15	1	6,67		
Zootiere							
4 (4)	BY,NI,NW,TH	COXIELLA BURNETII	39	0			
Wildtiere							
2 (2)	NI,TH	COXIELLA BURNETII	79	0			
Tiere, sonst							
4 (4)	BY,HE,NI,RP	COXIELLA BURNETII	15	0			5)

Anmerkungen

- 1) BW: Mikroskopische Untersuchung
 2) MV: Milch, Nasentupfer, Sperma, Genitaltupfer
 3) ST: Einzelmilch
 4) ST: Tankmilch
 5) RP: Bisons

Fortsetzung Tab. 4.10.1 b): Tiere 2012 - *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
b. Immunologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
10 (17)	BW,BY,HE,MV,NI,NW,RP,SH,SN,TH	COXIELLA BURNETII	11559	1679	14,53		1)
Kälber							
3 (3)	BW,MV,SH	COXIELLA BURNETII	8	2	25,00		
Milchrinder							
3 (3)	BW,MV,SH	COXIELLA BURNETII	227	38	16,74		
Schafe							
9 (13)	BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,SN,TH	COXIELLA BURNETII	1711	222	12,97		2)
Ziegen							
9 (11)	BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,SN,TH	COXIELLA BURNETII	419	3	0,72		2)
Zootiere							
4 (4)	BW,BY,HE,NW	COXIELLA BURNETII	46	0			
Wildtiere							
4 (4)	BW,BY,HE,NI	COXIELLA BURNETII	1326	3	0,23		
Tiere, sonst							
3 (3)	HE,MV,SN	COXIELLA BURNETII	11	0			

Anmerkungen

- 1) NW: Antikörper-ELISA
 2) HE,TH: KBR

Fortsetzung Tab. 4.10.1 b): Tiere 2012 - *COXIELLA BURNETII* (Einzeltiere)

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
c. Molekularbiologische Untersuchungen							
Rinder, gesamt							
8 (11)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,SN,ST	COXIELLA BURNETII	1754	75	4,28		1),2),3),4)
Kälber							
2 (2)	BW,MV	COXIELLA BURNETII	13	0			1),2)
Milchrinder							
2 (2)	BW,ST	COXIELLA BURNETII	67	9	13,43		1),2)
Schweine							
4 (4)	BW,BY,NW,SN	COXIELLA BURNETII	72	0			1),4)
Schafe							
8 (10)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,SN,ST	COXIELLA BURNETII	951	112	11,78		1),2),4)
Ziegen							
8 (9)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,SN,ST	COXIELLA BURNETII	85	2	2,35		1),2),4)
Pferde							
2 (2)	BY,HE	COXIELLA BURNETII	20	0			1)
Zootiere							
7 (7)	BW,BY,HE,MV, NW,SH,SN	COXIELLA BURNETII	43	0			1),2),4),5)
Wildtiere							
5 (5)	BW,BY,MV,NW,SN	COXIELLA BURNETII	8	0			1),2),4)

Anmerkungen

- 1) BW,BY,HE,MV,NW,SH,ST: PCR
- 2) BW,NW: Real Time PCR
- 3) BY: Stamp-Färbung

- 4) SN: GPCR Coxiella
- 5) SH: Elch

4.11 *Staphylococcus aureus*

Bericht aus der Fachgruppe „Epidemiologie und Zoonosen“ sowie dem NRL für Koagulase-positive Staphylokokken einschl. *Staphylococcus aureus* (NRL-Staph)

B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer, A. Fetsch, J. Bräunig, M. Hartung

4.11.1 Einleitung

Staphylokokken besiedeln Haut und Schleimhäute des Nasen-Rachen-Raumes beim Menschen und bei Tieren. *Staphylococcus (S.) aureus* ist die Staphylokokken-Spezies, die eine Vielzahl von Erkrankungen des Menschen auslösen kann, von Wundinfektionen bis hin zur Lungenentzündung und Septikämien (RKI, 2013).

Erkrankungen des Menschen können von *S. aureus* entweder direkt durch Infektionen hervorgerufen werden oder indirekt als Lebensmittelinfektionen über von *S. aureus* gebildete hitzestabile Enterotoxine.

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. Allerdings besteht keine Verpflichtung, die nachgewiesenen Isolate zu typisieren, sodass keine validen Angaben über eine mögliche Beteiligung der LA- (livestock associated-) MRSA möglich sind. Nach Angaben des Robert Koch-Instituts stellte MRSA 2012 die dritthäufigste Infektion dar, die einen Krankenhausaufenthalt notwendig machte. Insgesamt waren 4456 Erkrankungen von RKI erfasst worden, mit einer Inzidenz von 5,4/100.000 Einwohner (2011: 4,9/100.000; RKI, 2013).

MRSA werden auch bei Heim- und Nutztieren nachgewiesen (Hartung und Käsbohrer, 2013). Während bei Heimtieren überwiegend ähnliche Stämme wie bei Menschen nachgewiesen werden, hat sich bei Nutztieren ein spezifischer Typ von MRSA ausgebreitet, der als „Multilocus-Sequenztyp ST398“ beschrieben wird. Diese LA-MRSA treten insbesondere bei Schweinen, Kälbern und Geflügel auf. In Deutschland bestehen hinsichtlich der Bedeutung der LA-MRSA beim Menschen regionale Unterschiede, die mit der Intensität der Nutztierhaltung assoziiert sind. Während in Gebieten mit geringer Tierhaltungsdichte LA-MRSA eine geringe Bedeutung haben, treten sie in Gebieten mit intensiver Tierhaltung häufiger auf (Köck et al. 2013). Dabei ist der berufliche Kontakt zu Nutztieren der Hauptrisikofaktor für eine Besiedlung (Bisdorff et al., 2012).

MRSA gehören nicht zu den überwachungspflichtigen Zoonosenerregern, die im Anhang I Teil A der Richtlinie 2003/99/EG genannt sind. Die EFSA empfiehlt den Mitgliedstaaten der Europäischen Union aber, das Vorkommen von MRSA beim Menschen und bei Tieren, die für die Lebensmittelerzeugung verwendet werden, systematisch zu überwachen, um Tendenzen bei der Ausbreitung und Entwicklung zoonotisch erworbener MRSA zu identifizieren (EFSA, 2012).

4.11.2 Mitteilungen der Länder über Nachweise von *Staphylococcus*-Enterotoxin bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Über die Untersuchungen von *Staphylococcus*-Enterotoxinen wurde 2012 nur in wenigen Fällen aus neun Ländern berichtet (vgl. Tab. 4.11.1). Die höchsten Untersuchungszahlen wurden für anders stabilisierte Fleischerzeugnisse, andere Milchprodukte und für Fertiggerichte berichtet. Ein positiver Nachweis wurde 2012 aus keinem Land mitgeteilt.

Tab. 4.11.1: Lebensmittel-Planproben 2012 – *Staphylococcus aureus*-Enterotoxine

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	2	0					1)
Fleisch v. Hirschen & Rehen									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	2	0					1)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	14	0					1)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	3	0					1)
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	3	0					1)
Weichkäse									
2 (2)	HE,ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	4	0					1)
Käse, andere									
4 (4)	BY,HH, MV,ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	8	0					1)
Trockenmilch									
2 (2)	HH,SN	STAPH.-ENTEROTOXINE	7	0					
Milchprodukte, andere									
3 (3)	BB,BY,SN	STAPH.-ENTEROTOXINE	14	0					
Feine Backwaren									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	3	0					1)
Fertiggerichte									
2 (2)	RP,ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	46	0					1)
Frischgemüse ausgenommen Rhabarber									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	4	0					1)
Obstsalat gemischt									
1 (1)	ST	STAPH.-ENTEROTOXINE	6	0					1)
Lebensmittel, sonst									
1 (1)	BW	STAPH.-ENTEROTOXINE	6	0					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
1 (1)	NI	STAPH.-ENTEROTOXINE	2	0					3)

Anmerkungen

- 1) ST,RP: koagulasepositiv
2) HB: Feinkostsalate, fischhaltig

3) NI: Fertiggerichte

4.11.3 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* in Lebensmitteln

4.11.3.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Monitorings 2012

2012 wurden im Rahmen des Zoonosen-Monitorings am Schlachthof Halshautproben von Putenkarkassen (eine Karkasse pro Schlachtcharge) sowie Schlachtkörper von Kälbern und Jungrindern untersucht. Im Einzelhandel erfolgte die Untersuchung von Putenfleisch sowie von Fleisch von Kälbern und Jungrindern (Tab. 4.11.2).

Von den Untersuchungseinrichtungen der Länder wurden entsprechend der vorgegebenen Methodik der Nachweis MRSA-verdächtige Keime berichtet. Die endgültige Bestätigung von MRSA erfolgt durch den Nachweis der Kombination eines speziesspezifischen Gens mit dem Resistenzgen im NRL-Staph. Da eine Verknüpfung der übermittelten Daten mit den Bestätigungsuntersuchungen bisher nicht vollständig gelang, konnte die Bestätigung der Isolate den Proben nicht abschließend zugeordnet werden, sodass in Tabelle 4.11.2 ausschließlich die Ergebnisse der Untersuchungen auf MRSA-verdächtige *Staphylococcus aureus* dargestellt wurden. Da von den an das BfR eingesandten MRSA-verdächtigen Isolaten in den letzten Jahren aber immer etwa 95 % als MRSA bestätigt wurden, ist von einer weitgehenden Über-

einstimmung der hier dargestellten Ergebnisse aus dem Zoonosen-Monitoring mit dem Vorkommen von MRSA in den Probenmaterialien auszugehen.

Tab. 4.11.2: Nachweise von MRSA in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort/Probenmaterial	Untersuchte Proben (n)	MRSA-verdächtige Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Schlachthof			
Halshaut von Puten	353	242 (68,6 %)	63,5-73,2
Schlachtkörper Kälber und Jungrinder	312	96 (30,8 %)	25,9-36,1
Einzelhandel			
Putenfleisch	749	282 (37,7 %)	34,3-41,2
Deutsche Herkunft (Schlachtung/Zerlegung)	499	223 (44,7 %)	40,4-49,1
Andere Herkunft (Schlachtung/Zerlegung)	250	59 (23,6 %)	18,7-29,3
Fleisch von Kälbern/Jungrindern	421	44 (10,5 %)	7,9-13,8

Die Nachweisrate von MRSA auf Halshaut von Putenschlachtkörpern (68,6 %) lag im Bereich der Werte von 2009 und 2010 als ebenfalls auf über 60 % der Schlachtkörper MRSA nachgewiesen wurden. Die hohe Nachweisrate auf den Schlachtkörpern trotz einer etwas niedrigeren Nachweisrate in den Beständen unterstreicht die Anforderungen an eine Verbesserung der Schlachthygiene bei der Putenschlachtung, die sich auch bei den Verschleppungsraten für Salmonellen und *Campylobacter* zeigten. In der Konsequenz wies Putenfleisch im Einzelhandel ebenfalls hohe Nachweisraten für MRSA auf (37,7 %). Dabei waren 44,7 % der Proben aus deutscher Herkunft positiv, während dies bei Proben anderer Herkunft seltener der Fall war (23,6 %).

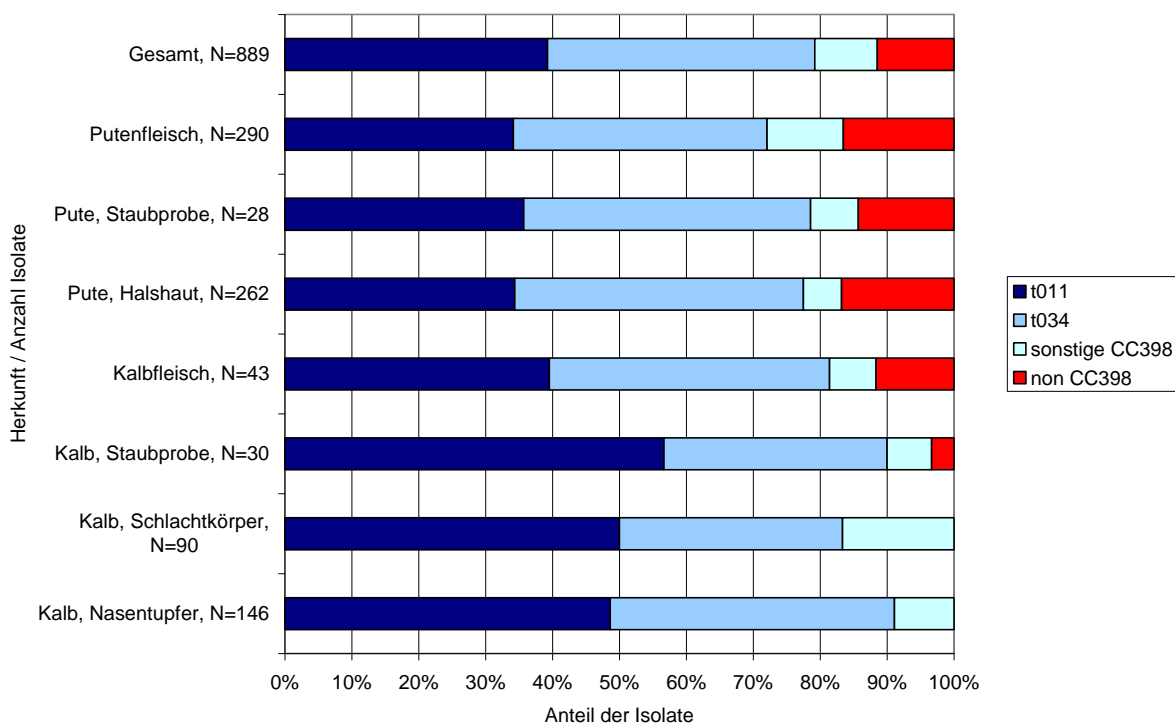
Die bei den Isolaten identifizierten *spa*-Typen bestätigten den relativ hohen Anteil von Non CC398 MRSA im Geflügel, die vor allem den klonalen Komplexen CC5 und CC9 zuzuordnen sind, aus den vergangenen Jahren in Deutschland und der internationalen Literatur (de Boer et al. 2009). Isolate vom *spa*-Typ t002 (CC5) werden in der Humanmedizin regelmäßig nachgewiesen und sind dort als „Rhein-Hessen-Epidemie-Stamm“ bekannt (Layer und Werner 2013). Inwieweit es sich dabei um denselben Stamm handelt, ist nicht bekannt und sollte Gegenstand weiterer vergleichender Untersuchungen sein.

Auffällig ist die relative häufige Belastung von Schlachtkörpern von Kälbern und Jungrindern mit MRSA (30,8 %). Aufgrund des relativ seltenen Nachweises von MRSA bei Kalb- und Rindfleisch in den Untersuchungen 2009 und 2011 war davon auszugehen, dass auch auf den Schlachtkörpern der Erreger nur selten nachgewiesen wird. Bisher wurden im Zoonosen-Monitoring nur Proben von Geflügelschlachtkörpern untersucht, die sich als häufig mit MRSA belastet zeigten. Schlachtkörper von Schweinen wurden in einer Studie in einem Schlachthof in Nordrhein-Westfalen untersucht, wobei der Anteil positiver Schlachtkörper geringer war, als dies in diesem Jahr für Mastkälber und Jungrinder festgestellt wurde (Beneke et al. 2011). In einer weiteren Studie an 5 Schlachthöfen wurde eine erhebliche Differenz in der Kontaminationsrate von Schweineschlachtkörpern zwischen den Schlachthöfen nachgewiesen, wobei auch in dieser Studie in den meisten Schlachthöfen die Nachweisrate auf den Schlachtkörpern von Schweinen deutlich geringer war als bei Mastkälbern und Jungrindern im Zoonosen-Monitoring 2012 (Kastrup 2011). Auf die Bedeutung des Brühens und Abflämmens für die geringe Belastung der Schweineschlachtkörper ist hingewiesen worden (Lassok und Tenhagen 2013).

Die Nachweisraten auf frischem Fleisch im Einzelhandel (10,5 %) wiederum entsprechen in etwa den Nachweisraten, die 2009 für Kalbfleisch (12,4 %) und 2011 für Rindfleisch (8,1 %) gefunden wurden.

Der Anteil der verschiedenen MRSA-Typen an den Isolaten von den verschiedenen Stufen der Lebensmittelkette stimmte weitgehend überein. Ganz überwiegend (>80 %) wurden Isolate der *spa*-Typen t011 und t034 als typische, dem klonalen Komplex CC398 zuzuordnende livestock associated MRSA (la-MRSA) identifiziert. Dabei war der Anteil in den Staubproben aus dem Betrieb und den Nasentupfern am Schlachthof etwas höher ($\geq 90\%$) als auf den Schlachtkörpern und im frischen Fleisch (82-85 %). Nicht mit diesem klonalen Komplex assoziierte *spa*-Typen wurden nur einmal in einer Staubprobe (3 %) und fünf Mal im Kalbfleisch (12 %) nachgewiesen. Nachweise von Non CC398 MRSA wurden auch im Zoonosen-Monitoring 2009 in Kalbfleisch geführt (Tenhagen et al. 2011). Drei dieser sechs Isolate wurden als *spa*-Typ t002 identifiziert, der vor allem beim Menschen, aber auch häufig bei Puten auftritt (Richter et al. 2012). Die anderen drei Isolate gehörten dem CC1 (2 Isolate) und CC9 (1 Isolat) an. CC9 sind ebenfalls beim Geflügel verbreitet (BVL 2013; Richter et al. 2012).

Abb. 4.11.1: Übersicht über die Verteilung der wichtigsten MRSA-Typen in den verschiedenen Monitoringprogrammen (Zoonosen-Monitoring 2012)



4.11.3.2 Mitteilungen der Länder über Nachweise von Methicillin-resistentem *Staphylococcus aureus* (MRSA) bei der Lebensmittelüberwachung in Deutschland

Die Berichte der Länder zu Planproben-Untersuchungen auf MRSA umfassen weitere Untersuchungen, da nicht alle Planproben bei der Lebensmittelüberwachung im Rahmen des Zoonosen-Stichprobenplans berücksichtigt werden:

Untersuchungen an Fleisch ohne Geflügel ergaben insgesamt einen Anteil von 14 % positiven Proben (2011: 6,7 %). In Schweinefleisch wurde MRSA zu 24 % nachgewiesen (2011: 7 %). Auch in Hackfleisch wurde in 14 % der Proben MRSA festgestellt (2011: 20 %).

Im Vergleich zum Vorjahr wurden 2012 deutlich mehr Untersuchungen auf MRSA bei Geflügelfleisch mitgeteilt (Tab. 4.11.3). Die Untersuchungen von Geflügelfleisch zeigten wie im Vorjahr in 37 % der Proben MRSA (2011: 37 %). Masthähnchen wiesen in 23 % der Proben

MRSA auf (2011: 40 %). 12 Länder meldeten MRSA-Untersuchungen von Putenfleisch, wobei in 47 % (2011: 40 %) MRSA nachgewiesen wurde.

Untersuchungen bei Vorzugsmilch ergaben in zwei von insgesamt 78 Fällen (2,6 %) eine positive Probe.

Tab. 4.11.3: Lebensmittel-Planproben 2012 – *Staphylococcus aureus* MRSA

Quelle)		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abwei- chung	Konfidenz- intervall (%)	An- merk.
Länder									
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
13 (17)	BE,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI, NW,RP,SH,SL, ST	MRSA mitgeteilte Typen	964 ..	139 5	14,42 0,52		±2,22 ±0,45	12,20- 16,64 0,07- 0,97	1),2)
Rindfleisch									
11 (13)	BW,BY,HB,HE, HH,MV,NI,NW, RP,SH,SL	MRSA mitgeteilte Typen	363 ..	53 3	14,60 0,83		±3,63 ±0,93	10,97- 18,23 0,00- 1,76	1)
Kalbfleisch									
11 (14)	BE,BW,BY,HB, HE,HH,NI,NW, RP,SH,SL	MRSA mitgeteilte Typen	280 ..	30 2	10,71 0,71		±3,62 ±0,99	7,09- 14,34 0,00- 1,70	1),2)
Schweinefleisch									
7 (7)	BW,HH,MV, NW,SH,SL,ST	MRSA	114	27	23,68		±7,80	15,88- 31,49	
Schafffleisch									
3 (3)	NI,NW,SH	MRSA	27	6	22,22		±15,68	6,54- 37,90	1)
Wildfleisch									
5 (6)	BE,BW,HH,NI, NW	MRSA	47	1	2,13		±4,13	0,00- 6,25	1)
Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)									
3 (3)	HB,NI,NW	MRSA	7	1	14,29		±25,92	0,00- 40,21	1),3), 4)
Fleisch, sonst									
3 (3)	BW,HE,NW	MRSA	122	29	23,77		±7,55	16,22- 31,32	
Geflügelfleisch, gesamt									
15 (18)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,HH,MV, NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST	MRSA mitgeteilte Typen	1353 ..	498 21	36,81 1,55		±2,57 ±0,66	34,24- 39,38 0,89- 2,21	1),2)
Fleisch v. Masthähnchen									
13 (12)	BB,BE,BW,BY, HE,HH,MV,NI, NW,SH,SL,SN, ST	MRSA mitgeteilte Typen	396 ..	92 4	23,23 1,01		±4,16 ±0,98	19,07- 27,39 0,03- 1,99	
Fleisch v. Truthühnern/Puten									
13 (17)	BB,BW,BY,HB, HE,HH,MV,NI, NW,RP,SH,SL, SN	MRSA mitgeteilte Typen	825 ..	384 16	46,55 1,94		±3,40 ±0,94	43,14- 49,95 1,00- 2,88	1),2)
Fleisch v. sonstigem Hausgeflügel									
5 (5)	BE,BW,HE,NI, SH	MRSA	66	11	16,67		±8,99	7,68- 25,66	5)
Vorzugsmilch									
4 (4)	BW,MV,NI,TH	MRSA	78	2	2,56		±3,51	0,00- 6,07	

Anmerkungen

- 1) NI: untersucht nach einer Methode des BGA
2) NI: nicht in einer offiziellen Sammlung enthaltene Methode
3) HB: Rohfleisch, zerkleinert (Stücke bis 100g)
4) HB: Rind
5) NI: Hühnerfleisch

4.11.4 Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* bei Tieren

4.11.4.1 Untersuchungen im Rahmen des Zoonosen-Stichprobenplans 2012

MRSA wurden im Staub von 12,8 % der untersuchten Mastputenbestände nachgewiesen. Dieser Wert liegt unter dem für 2010 festgestellten Prozentsatz von 19,6 %, allerdings ist die Differenz nicht signifikant. Die Abwesenheit von MRSA in 16 Beständen von Zuchtputen deutet zwar darauf hin, dass Zuchtputen nicht die Hauptquelle für MRSA in Mastputenbeständen sein werden. Allerdings kann aufgrund des begrenzten Probenumfangs in Zuchtputenbeständen nicht auf die Abwesenheit des Erregers in der Population geschlossen werden.

Die Ergebnisse der Untersuchungen in Betrieben mit Mastkälbern und Jungrindern bestätigen die Ergebnisse in Kälbermastbetrieben und von Mastkälbern am Schlachthof aus den Jahren 2009 und 2010 (Tenhagen et al 2011, Alt et al. 2012). 2010 waren in 19,6 % der untersuchten Mastkälberbestände MRSA nachgewiesen worden, was in etwa der in 2012 festgestellten Prävalenz von 19,2 % entspricht. Diese Befunde liegen unter dem Anteil positiver Kälberbestände, der 2008 in den Niederlanden festgestellt wurde (88 %) (Graveland et al. 2010). Die Prävalenz in Nasentupfern am Schlachthof lag hingegen etwas über der Prävalenz, die 2009 im Zoonosen-Monitoring festgestellt wurde (45,0 vs. 35,1 %). Alle eingesandten MRSA-Isolate aus Nasentupfern von Mastkälbern und Jungrindern im Schlachthof und aus Staubproben im landwirtschaftlichen Betrieb waren dem klonalen Komplex (CC) 398 zuzuordnen.

Tab. 4.11.4: Proben von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2012)

Probenahmeort/Probenmaterial	Untersuchte Proben (n)	MRSA-verdächtige Proben n (%)	95 % Konfidenzintervall
Erzeugerbetrieb (Staubproben)			
Mastputen	235	30 (12,8 %)	9,0-17,7
Zuchtputen	16	0	0-22,7
Mastkälber/Jungrinder	240	46 (19,2 %)	14,7-24,6
Schlachthof			
Mastkälber und Jungrinder, Nasentupfer	320	144 (45,0 %)	39,6-50,5

4.11.4.2 Mitteilungen der Länder über MRSA bei Tieren

Von den Ländern wurden Untersuchungen bei Schweinen, Pferden, Ziegen, Hund und Katze im Rahmen der Zoonosenberichterstattung mitgeteilt (Tab. 4.11.5). Diese Untersuchungen waren 2012 nicht Teil des Zoonosen-Stichprobenplans. Insgesamt war die Zahl der Untersuchungen begrenzt. Es zeigte sich, dass in Untersuchungen beim Schwein regelmäßig (47 %; 2011: 46 %) MRSA nachgewiesen werden konnten. MRSA wurde auch bei Pferden in vier von 16 Proben nachgewiesen (25 %). Ein Nachweis beim Hund ergab einen Anteil mit 0,3 % wie im Vorjahr (2011: 0,3 %). Auch bei einer Katze wurde MRSA in einem Fall von 7 Untersuchungen nachgewiesen (14 %; 2011: 17 %).

Tab. 4.11.5: Tiere 2012 – *Staphylococcus* MRSA

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
	Länder						
Masthähnchen							
1 (1)	BW	MRSA	38	0			
Puten/Truthühner							
3 (3)	BW,HE,RP	MRSA	21	3	14,29		1),2)
Rinder, gesamt							
8 (10)	BW,BY,HE,NW,RP,SH, SN,TH	MRSA	259	70	27,03		3)
Kälber							
2 (2)	BY,RP	MRSA	52	3	5,77		3)
Milchrinder							
1 (1)	SH	MRSA	11	0			
Schweine							
7 (8)	BW,HE,MV,NW,RP,SN, TH	MRSA	163	76	46,63		
		mitgeteilte Typen	..	13	7,98	100	
Schafe							
1 (1)	RP	MRSA	4	1	25,00		
Pferde							
4 (4)	BW,RP,SN,TH	MRSA	16	4	25,00		
Sonstige Einhufer							
1 (1)	BY	MRSA	200	2	1,00		
Hund							
7 (3)	BW,BY,HE,NW,RP,SL, TH	MRSA	299	1	0,33		
Katze							
2 (2)	RP,SN	MRSA	7	1	14,29		

Anmerkungen

- 1) BW: 1 fragliche Probe zur Abklärung beim BfR, Ergebnis steht noch aus
 2) BW: SH7
 3) BW,BY,NW: AVV-Zoonosen-Stichprobenplan

4.11.5 Übergreifende Betrachtung

Beim Menschen gehören MRSA zu den wichtigsten Erregern nosokomialer Infektionen. Infektionen treten vereinzelt aber auch außerhalb von Krankenhäusern auf. Der in den letzten Jahren bei Nutztieren festgestellte Typ von MRSA (CC398) wird bei beruflich exponierten Personen häufig als Besiedler nachgewiesen, während er in der Gesamtbevölkerung eher selten zu finden ist (Bisdorff et al., 2012). Die Bedeutung von kontaminiertem Fleisch als Quelle humaner Besiedlungen mit MRSA wird derzeit als sehr gering eingeschätzt (ECDC et al., 2009).

In Deutschland spielen Infektionen des Menschen mit nutztierassoziierten MRSA nach wie vor eine sehr untergeordnete Rolle. Hier dominieren die krankenhausesassoziierten 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).

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). Mastkälber/Jungrinder am Schlachthof waren häufig mit MRSA besiedelt und der Erreger wurde auch häufig auf den Schlachtkörper übertragen. Für Putenfleisch wurden mit der diesjährigen Untersuchung die Ergebnisse aus 2009 und 2010 bestätigt. Über Fleisch, insbesondere Geflügelfleisch gelangen 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 nutztierassoziierte MRSA immer noch selten sind (Bisdorff et al. 2012).

Die Nachweise von MRSA bei Hunden und Pferden zeigen, dass MRSA nicht nur bei lebensmittelliefernden Tieren vorkommen können, und somit auch über Haus- und Heimtiere ein Expositionsrisiko für den Menschen gegeben ist.

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/zoonosenberichterstattung_durch_das_bfr-300.html: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar

Alt, K., B.-A. Tenhagen, A. Käsbohrer et al. 2012. *Staphylococcus aureus*. 226-233 in Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2010. M. Hartung und A. Käsbohrer, ed. Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin.,

Beneke, B., S. Klees, B. Stührenberg et al. 2011. Prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a fresh meat pork production chain. J. Food Prot. 74(1):126-129.

Bisdorff, B., J. Scholholter, K. Claußen et al. (2012): MRSA-ST398 in livestock farmers and neighbouring residents in a rural area in Germany. Epidemiology and Infection 140,1800–1808.

de Boer, E., J. T. Zwartkruis-Nahuis, B. Wit et al. 2009. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in meat. Int J Food Microbiol 134:52-56.

ECDC, EFSA, and EMEA (2009): Joint scientific report of ECDC, EFSA and EMEA on methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in livestock, companion animals and food, http://www.efsa.europa.eu/cs/BlobServer/Report/biohaz_report_301_joint_mrsa_en.pdf?sbinary=true. Accessed 24-7-2009.

EFSA (2012): Technical specifications on the harmonised monitoring and reporting of antimicrobial resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in food-producing animals and food. EFSA Journal 10 (10),2897. Available online: www.efsa.europa.eu/ef-sajournal

Graveland, H., J. A. Wagenaar, H. Heesterbeek et al. 2010. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* ST398 in veal calf farming: human MRSA carriage related with animal antimicrobial usage and farm hygiene. PLoS. One 5(6):e10990.

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

Käsbohrer, A., A. Fetsch, B. Guerra, J. Hammerl, S. Hertwig, U. Dürer, B.-A. Tenhagen (2010): Zoonosen-Stichprobenplan 2008. 29–30 in Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2008. Vol. 6/2010. M. Hartung, ed. Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Kastrup, N. 2011. Untersuchung zum Vorkommen Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* entlang der Schlachtlinie und im Zerlegebereich bei der Gewinnung roher Fleischwaren von Schweinen. Dr. med. vet. Tierärztliche Hochschule Hannover.

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.

Lassok, B., und B. A. Tenhagen. 2013. From pig to pork: methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the pork production chain. J Food Prot 76(6):1095-1108.

Layer, F., und G. Werner. 2013. Eigenschaften, Häufigkeit und Verbreitung von MRSA in Deutschland - Update 2011/2012. Epidemiologisches Bulletin 2013(Nr. 21):187-193.

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 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.

4.12 Tollwut (Lyssavirus)

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

M. Hartung

4.12.1 Einleitung

Die Tollwut ist in Deutschland seit 2008 offiziell getilgt (FLI, 2013). Seit dieser Zeit kommt es nur noch zu gelegentlichen Nachweisen bei verschiedenen Tieren aus anderen Ländern oder bei Fledermäusen. Bei Menschen wurden 2012 keine Erkrankungen an Tollwut registriert (RKI, 2013).

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

Für 2012 konnten 11 Länder Angaben über *Lyssavirus* machen (vgl. Tab. 4.12.5). Danach wurden eine Reihe unterschiedlicher Tierarten untersucht. Nur bei Fledermäusen wurde das Tollwut-Virus nachgewiesen. Bei 325 mitgeteilten Untersuchungen von Fledermäusen wurden in 7 Fällen positive Nachweise vom Bakeloh Bat Virus (1x) und vom EBL Typ1-Virus (4x) geführt. In Abb. 4.12.1 ist die Verteilung der *Lyssavirus*-Nachweise bei Fledermäusen in den Ländern für 2012 dargestellt.

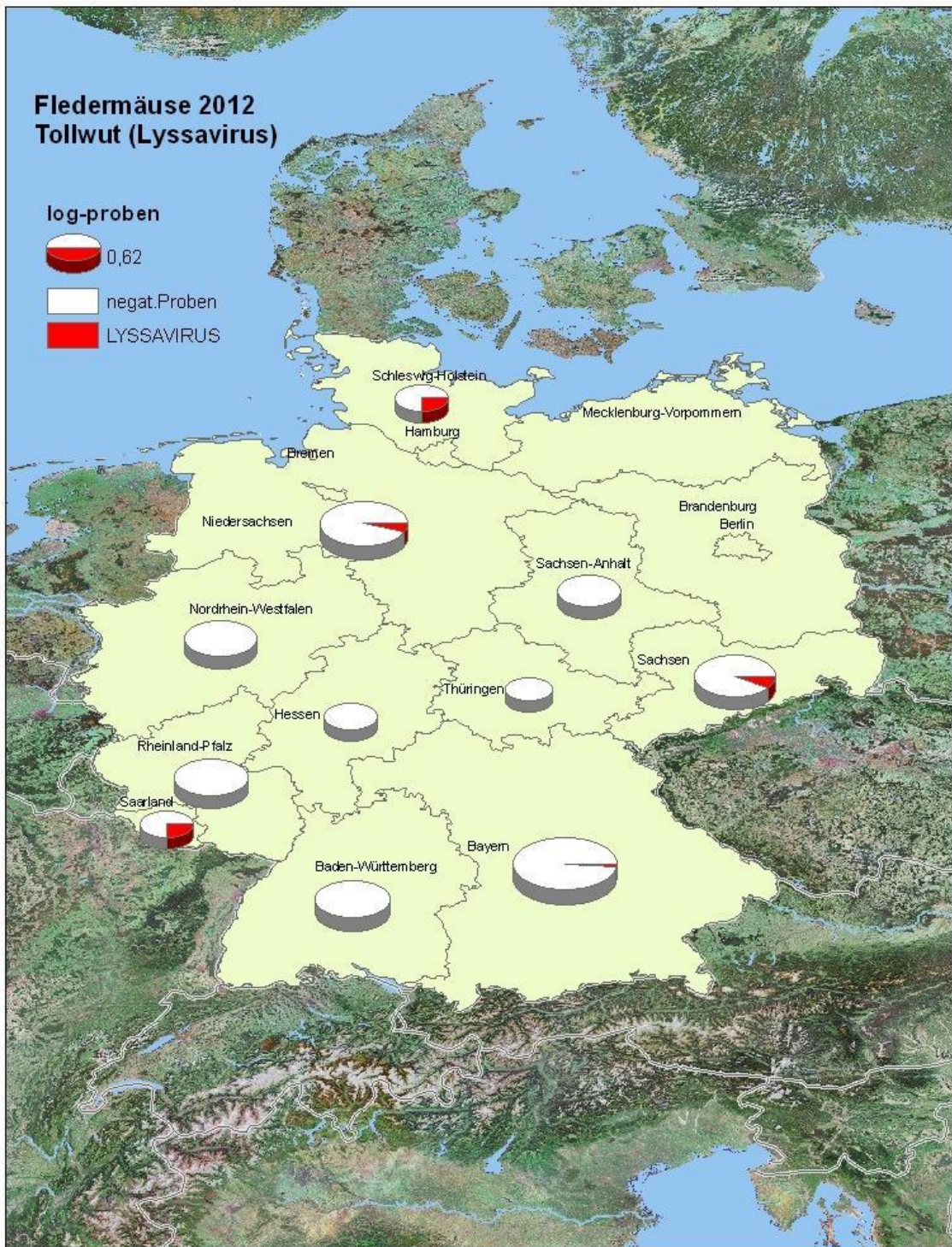
4.12.3 Literatur

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

FLI (2013): Tiergesundheitsjahresbericht 2012 / Hrsg.: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit; Redakt.: T. Homeier-Bachmann, A. Beidler, H. Kubitza. - Wusterhausen: Friedrich-Loeffler-Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, 2013. - 142 S., ISSN 1867-9374 (<http://www.fli.bund.de>)

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Abb. 4.12.1: Länder-Übersicht über Tollwut (Lyssavirus) bei Fledermäusen 2012



Tab. 4.12.5: Tiere 2012 - Tollwut (Lyssavirus)

Quelle)	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%	Anmerkungen
Rinder, gesamt						
9 (11)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SN,ST,TH	LYSSAVIRUS	58	0		1),2)
Schafe						
7 (7)	BW,BY,HE,NI,SN, ST,TH	LYSSAVIRUS	77	0		1)
Ziegen						
5 (5)	BY,HE,NI,SL,SN	LYSSAVIRUS	33	0		
Einhufer						
6 (8)	BW,BY,HE,NI,SN, ST	LYSSAVIRUS	39	0		1)
Hund						
11 (13)	BW,BY,HE,HH,NI, NW,RP,SH,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	222	0		1),2),3)
Katze						
10 (14)	BW,BY,HE,HH,NI, NW,SH,SN,ST,TH	LYSSAVIRUS	218	0		1),2),4)
Heimtiere, sonst						
5 (7)	BW,NI,NW,SH,TH	LYSSAVIRUS	9	0		1)
Zootiere						
1 (1)	NI	LYSSAVIRUS	23	0		
Rehe						
11 (15)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SH,SL,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	238	0		1),2)
Hirsche						
4 (4)	BY,HE,NW,TH	LYSSAVIRUS	13	0		2)
Fledermäuse						
11 (14)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SH,SL,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	325	7	2,15	1),5),6),8),9)
		LV. BOKELOH BAT	..	1	0,31	5)
		LV. EBL TYP 1	..	4	1,23	6),7)
Füchse						
12 (16)	BW,BY,HE,HH,NI, NW,RP,SH,SL,SN, ST,TH	LYSSAVIRUS	3518	0		1),2),10)
Marder						
10 (12)	BW,BY,HE,NI,NW, RP,SH,SN,ST,TH	LYSSAVIRUS	89	0		1),2),10)
Andere Marderarten						
6 (7)	BW,NI,NW,RP,SN, TH	LYSSAVIRUS	27	0		1),11)
Marderhunde						
3 (3)	SH,SN,ST	LYSSAVIRUS	8	0		1)
Waschbär						
1 (1)	NW	LYSSAVIRUS	23	0		
Wildtiere, sonst						
11 (13)	BW,BY,HE,HH,NI, NW,SH,SL,SN,ST, TH	LYSSAVIRUS	397	0		1),2),12),13)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BW,ST: IFT | 7) SH: EBL TYP 1 |
| 2) NW: Antigennachweis mittels Immunfluoreszenz | 8) SL: Typisierung steht noch aus |
| 3) NW: Tollwut SNT, 45 Nachweise von Antikörpern nach erfolgter Impfung | 9) SN: positiver IFT und PCR an einer Probe |
| 4) NW: Tollwut SNT, 5 Nachweise von Antikörpern nach erfolgter Impfung | 10) BY: nach Tollwut-VO |
| 5) BY: Fledermaus-Monitoring Bayern | 11) NW: Iltis |
| 6) SH: Typisierung als EBLV-1 durch das NRL im FLI (Insel Riems) | 12) BW: Dachs, Wildschwein, Maus |
| | 13) SH: Dachs (2), Eichhörnchen (1), Maulwurf (1) |

4.13 Cronobacter

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

M. Hartung

4.13.1 Einleitung

Cronobacter sakazakii (vormals *Enterobacter sakazakii*, vgl. Iversen et al., 2008) wird seit 1989 als Ursache seltener, aber schwer verlaufender neonataler Meningitiden, Septikämien oder nekrotisierender Enterocolitis-Erkrankungen in der Literatur beschrieben. Neugeborene und Säuglinge unter medizinischer Behandlung, vor allem Frühgeburten, stellen die höchste Risikogruppe für eine *C. sakazakii*-Infektion dar. Die Mortalität bei den an Meningitis erkrankten Säuglingen ist mit 50-75% sehr hoch. In einer Vielzahl von Fällen wurde Trockenmilch-Säuglingsnahrung als Quelle der Erregeraufnahme beschrieben (BfR, 2002).

4.13.2 Mitteilungen der Länder über *Cronobacter*-Nachweise bei der Lebensmittelüberwachung und bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Für 2012 konnten 11 Länder Angaben über *Cronobacter* machen (vgl. Tab. 4.13.1). Dabei wurden 322 Proben von Nahrung für Kleinkinder bis 6 Monate untersucht, wobei im Gegensatz zum Vorjahr, als keine der untersuchten Proben positiv war, 4 Nachweise von *Cr. sakazakii* geführt werden konnten (1,2 %) (vgl. Hartung und Käsbohrer, 2013). In den anderen untersuchten Lebensmitteln wurden keine positiven Nachweise geführt.

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

BfR, 2002: *Enterobacter sakazakii* in Säuglingsnahrung. Stellungnahme des BgVV vom 13. Mai 2002.

http://www.bfr.bund.de/cm/343/enterobacter_sakazakii_in_saeuglingsnahrung.pdf

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

Iversen, C., N. Mullane, B. McCardell, B. D. Tall, A. Lehner, S. Fanning, R. Stephan, H. Joosten (2008): *Cronobacter* gen. nov., a new genus to accommodate the biogroups of *Enterobacter sakazakii*, and proposal of *Cronobacter sakazakii* gen. nov., comb. nov., *Cronobacter malonaticus* sp. nov., *Cronobacter turicensis* sp. nov., *Cronobacter muytjensii* sp. nov., *Cronobacter dublinensis* sp. nov., *Cronobacter genomospecies* 1, and of three subspecies, *Cronobacter dublinensis* subsp. *dublinensis* subsp. nov., *Cronobacter dublinensis* subsp. *lausannensis* subsp. nov. and *Cronobacter dublinensis* subsp. *lactaridi* subsp. Int J System Evol Microbiol 58: 1442–1447.

Tab. 4.13.1: Lebensmittel-Planproben 2012 – *Cronobacter*

Quelle		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerk.
*)	Länder								
Milchpulver, Trockenmilch									
1 (1)	ST	CRONOBACTER	1	0					
Kinder-, Diät-nahrung									
1 (1)	RP	CRONOBACTER	2	0					
Kleinkindernahrung bis 6 Monate									
9 (11)	BE,BW,BY,NI,NW,	CRONOBACTER	322	4	1,24		±1,21	0,03- 2,45	1)
	RP,SH,SL,SN	CR.SAKAZAKII	..	4	1,24		±1,21	0,03- 2,45	
Kleinkinder-Diät-nahrung bis 6 Monate									
4 (5)	BE,BY,HH,NW	CRONOBACTER	67	0					
Kleinkindernahrung ab 6 Monate									
2 (3)	RP,ST	CRONOBACTER	7	0					

Anmerkungen

- 1) NI: untersucht nach § 64 LFGB

4.14 *Trichinella*

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

M. Hartung, A. Käsbohrer, K. Nöckler

4.14.1 Einleitung

Trichinellen sind Rundwürmer (Nematoden), deren Larven Dauerformen in der Muskulatur von Tieren bilden. Menschen können sich durch den Verzehr von derart belastetem Fleisch infizieren. 2012 wurden dem RKI zwei Fälle von Trichinellose übermittelt. Die Infektionsquelle war in einem Fall der Verzehr von Schweinefleisch aus Hausschlachtung mit unvollständiger Trichinenuntersuchung in Rumänien. Für den anderen Fall liegen keine Informationen über den Infektionsort vor (RKI, 2013).

4.14.2 Mitteilungen der Länder über *Trichinella*-Nachweise bei Schlacht tieruntersuchungen in Deutschland

Die Mitteilungen von bis zu elf Ländern über Trichinenuntersuchungen sind in Tab. 4.14.1 dargestellt.

Untersuchungen auf *Trichinella* werden bei jeder Schlachtung von Schweinen ausgeführt, wobei 2012 in den Ländern ein Nachweis von *T. spiralis* gelangen. Die Mitteilungen einiger Länder über Untersuchungen von Schweinen im Rahmen der Zoonosen-Berichterstattung repräsentieren nur einen Teil der 2012 in Deutschland durchgeführten Untersuchungen bei allen Schlachtschweinen, die parallel über die statistischen Landesämter gemeldet werden. In Deutschland wurden 2012 53,7 Mio. Schweine aus deutscher Herkunft geschlachtet. Daneben wurden 152796 Schweine in Hausschlachtungen registriert (DESTATIS, 2013).

In Tabelle 4.14.2 sind auch die Daten für Wildschweine dargelegt. Hierbei wurde die im Rahmen der Zoonosen-Berichterstattung an das BfR übermittelte Anzahl der Untersuchungen berücksichtigt. Insgesamt wurden etwa 180.000 Wildschweine in 11 Ländern auf Trichinen untersucht. Bei 6 (0,005%) Wildschweinen wurde ein Befall mit *Trichinella* ermittelt. Diese positiven Befunde stammen aus zwei Ländern. Berichtet wurde bei Wildschweinen der Nachweis von *T. spiralis* in sechs Fällen.

Tab. 4.14.1 : Tiere 2012 – *TRICHINELLA*

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Schweine							
8 (8)	BB,BY,HH,MV,SH, SL,SN,ST	TRICHINELLA T.SPIRALIS	2048251 ..	1 1	<0,005 <0,005		
Einhufer							
6 (6)	BB,MV,SH,SN,ST, TH	TRICHINELLA	1584	0			
Wildschweine in Gehegen							
4 (4)	BB,BY,ST,TH	TRICHINELLA	462	0			
Wildschweine frei							
11 (12)	BB,BW,BY,HH,MV, NW,SH,SL,SN,ST, TH	TRICHINELLA T.SPIRALIS	178662 ..	6 6	<0,005 <0,005		
Nutria							
1 (1)	MV	TRICHINELLA	65	0			2)
Füchse							
7 (7)	BW,HE,NW,SL,SN, ST,TH	TRICHINELLA T.BRITTOVI	1705 ..	38 1	2,23 0,06		3)
Dachs							
2 (2)	MV,TH	TRICHINELLA	22	0			
Wildtiere, sonst							
7 (7)	BB,BY,HE,HH,SL, SN,TH	TRICHINELLA	114	0			
Tiere, sonst							
6 (6)	BB,BW,HH,MV,SH, SN	TRICHINELLA T.SPIRALIS	117 ..	1 1	0,85 0,85		4) 4)

Anmerkungen

- 1) TH: Bär
2) MV: Nutria

- 3) NW: Antikörper-ELISA mit Fleischsaft
4) MV: Hund

Tab. 4.14.2: Übersicht über die an das BfR im Rahmen der Zoonosenberichterstattung gemeldeten Untersuchungen und *Trichinella*-Nachweise bei Füchsen, Marderhunden, Wildschweinen und sonstigen Wildtieren für das Jahr 2012 nach Ländern

Bundesland	Füchse			Marderhunde			Wildschwein			Wildtiere, nicht spez.		
	Probenzahl	pos.	% Rate	Probenzahl	pos.	% Rate	Probenzahl	pos.	% Rate	Probenzahl	pos.	% Rate
BB				1	0		47689	3	0,01	9	0	0,01
BW	447	0					4	0				
BY							2861	0		1	0	
HE	154	0					379	0		35	0	
HH				1	0		45969	3	0,01	1	0	0,01
NW	84	38	45,2				26	0				
SH							13194					
SL	88	0					5084	0		18	0	
SN	58	0		1	0		29324	0		43	0	
ST	334	0					1244	0				
TH	540	0					32888	0		7	0	
Summe	1705	38	45,2	3	0	0	178662	6	0,02	114	0	0,02

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

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

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

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

DESTATIS (2013): Geschlachtete Tiere, Schlachtmenge: Deutschland, Jahre, Tierarten, Schlachtungsart 2012. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 2013 (<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?sequenz=tabelleAufbau&selectionname=41311-0001&sprache=de>)

4.15 Toxoplasmose

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

M. Hartung

4.15.1 Einleitung

Toxoplasmen sind Einzeller (Protozoen), die in der Katze ihre geschlechtliche Entwicklung vollziehen. Die von den Katzen (Endwirt) ausgeschiedenen Eier-ähnlichen Formen (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. 2012 wurden dem Robert-Koch-Institut (2011: 15) 19 konnatale Toxoplasmose-Fälle aus 11 Ländern gemeldet, wobei 8 Jungen und 11 Mädchen angegeben wurden. Bei zwei Kindern wurde eine Mikrozephalie bzw. bei dem einen auch eine Hepatomegalie und Anämie festgestellt (RKI, 2013).

4.15.2 Mitteilungen der Länder über *Toxoplasma*-Nachweise bei diagnostischen Untersuchungen in Deutschland

Aus neun Ländern liegen Ergebnisse zu *Toxoplasma*-Untersuchungen bei verschiedenen Tierarten 2012 vor. Diese sind in Tab. 4.15.1 dargestellt (vgl. a. Hartung und Käsbohrer, 2013).

Bei Katzen wurden insgesamt drei Nachweise berichtet (0,39 % der Untersuchungen, 2011: 0,44 %). Hier wurde *T. gondii* in allen drei Fällen mitgeteilt. Auch Hunde wurden zahlreich untersucht, wobei keine Nachweise gelangen.

Bei Rindern und Schafen wurde *Toxoplasma* festgestellt. In einem Fall (3,2 %; 2011: 4,0 %) der untersuchten Schafe wurde *T. gondii* mitgeteilt. Bei anderen Nutztieren wurden keine positiven Nachweise berichtet.

Daneben wurden für Zootiere, Affen und sonstigen Tierarten *Toxoplasma*-Nachweise berichtet, wobei bei sonstigen Tierarten *T. gondii* in fünf Fällen mitgeteilt wurde.

4.15.3 Übergreifende Betrachtung

Nach den Ergebnissen für 2012 waren von den untersuchten Nutz- bzw. Heimtieren Schafe und Rinder am häufigsten mit Toxoplasmen infiziert.

4.15.4 Literatur

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

Becker, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.
 RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Tab. 4.15.1 a): Tiere 2012 - *TOXOPLASMA*¹ (Herden/Gehöfte)

Quelle		Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
2 (2)	HE,ST	TOXOPLASMA	348	0			1)
Kälber							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	82	0			1)
Milchrinder							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	30	0			1)
Schweine							
2 (2)	HE,ST	TOXOPLASMA	129	0			1)
Schafe							
2 (2)	HE,ST	TOXOPLASMA	194	0			1)
Ziegen							
2 (2)	HE,ST	TOXOPLASMA	38	0			1)
Pferde							
2 (2)	HE,ST	TOXOPLASMA	30	0			1)

Anmerkungen

1) ST: Immunhistochemie

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

Tab. 4.15.1 b): Tiere 2012 - *TOXOPLASMA* (Einzeltiere)

Quelle)		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
Rinder, gesamt							
3 (4)	BY,HE,ST	TOXOPLASMA	496	11	2,22		1),2)
Kälber							
2 (2)	SH,ST	TOXOPLASMA	299	0			2),3)
Milchrinder							
1 (1)	ST	TOXOPLASMA	33	0			2)
Schweine							
4 (4)	BY,HE,SH,ST	TOXOPLASMA	559	0			2),3)
Schafe							
5 (6)	BY,HE,NW,SH,ST	TOXOPLASMA	588	19	3,23		2),3),4)
		T.GONDII	..	1	0,17		4)
Ziegen							
5 (5)	BY,HE,NW,SH,ST	TOXOPLASMA	71	0			2),3),4)
Pferde							
4 (4)	BY,HE,SH,ST	TOXOPLASMA	60	0			2),3)
Hund							
6 (7)	BW,HE,RP,SH,SN, ST	TOXOPLASMA	325	0			2),3),4)
Katze							
8 (10)	BW,HE,MV,NW, RP,SH,SN,ST	TOXOPLASMA	761	3	0,39		2),3),4)
		T.GONDII	..	3	0,39		4)
Zootiere							
1 (1)	NW	TOXOPLASMA	1	1	100		5)
Affen							
1 (1)	NW	TOXOPLASMA	12	1	8,33		6)
Tiere, sonst							
7 (8)	BY,HE,MV,NW,RP, SN,ST	TOXOPLASMA	731	9	1,23		2),4),7),8)
		T.GONDII	..	5	0,68		4)

Anmerkungen

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1) BY: Immunhistologische Untersuchung | 5) NW: Manulkatze (Zootier) |
| 2) ST: Immunhistochemie | 6) NW: Primaten |
| 3) SH: Histologie | 7) RP: Zoo-Fleischfresser |
| 4) NW,SN,MV: PCR | 8) RP: Wild-Fleischfresser |

4.16 Echinococcus

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

M. Hartung

4.16.1 Einleitung

Echinokokkosen beim Menschen werden durch *E. granulosus* (Hundebandwurm, Erreger der zystischen Echinokokkose) und *E. multilocularis* (Fuchsbandwurm, Erreger der alveolären Echinokokkose) ausgelöst. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 114 Echinokokkose-Fälle (davon 14 ohne Differenzierung) gemeldet (2011: 142). Von den Erkrankungen mit alveolärer Echinokokkose (37 Fälle) wurden die meisten auf eine einheimische Infektion zurückgeführt. Erkrankungen mit zystischer Echinokokkose (63 Erkrankungen) wurden überwiegend im Ausland erworben (davon mit Herkunftsangabe 71 %: 20 % Deutschland, 13 % Türkei u.a.; RKI, 2013).

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

Die Mitteilungen der Länder über *Echinococcus* für 2012 sind in Tab. 4.16.1 dargestellt.

Untersuchungen zum Vorkommen von *E. multilocularis* beim Fuchs wurden von zehn Ländern mitgeteilt (vgl. Hartung und Käsbohrer, 2013). Der Anteil der Nachweise von *Echinococcus* bei Füchsen lag bei 27,0 % (2011: 31,3 %), dabei wurde *E. multilocularis* in 20,5 % der Untersuchungen isoliert. *E. multilocularis* wurde auch bei Marderhunden festgestellt.

In Abb. 4.16.1 ist die Länderverteilung der Nachweise von *E. multilocularis* bei Füchsen dargestellt. Die Mitteilungen über positiven Fälle stammen aus den südlichen und östlichen Ländern, in denen *E. multilocularis* hauptsächlich vorkommt.

4.16.3 Übergreifende Betrachtung

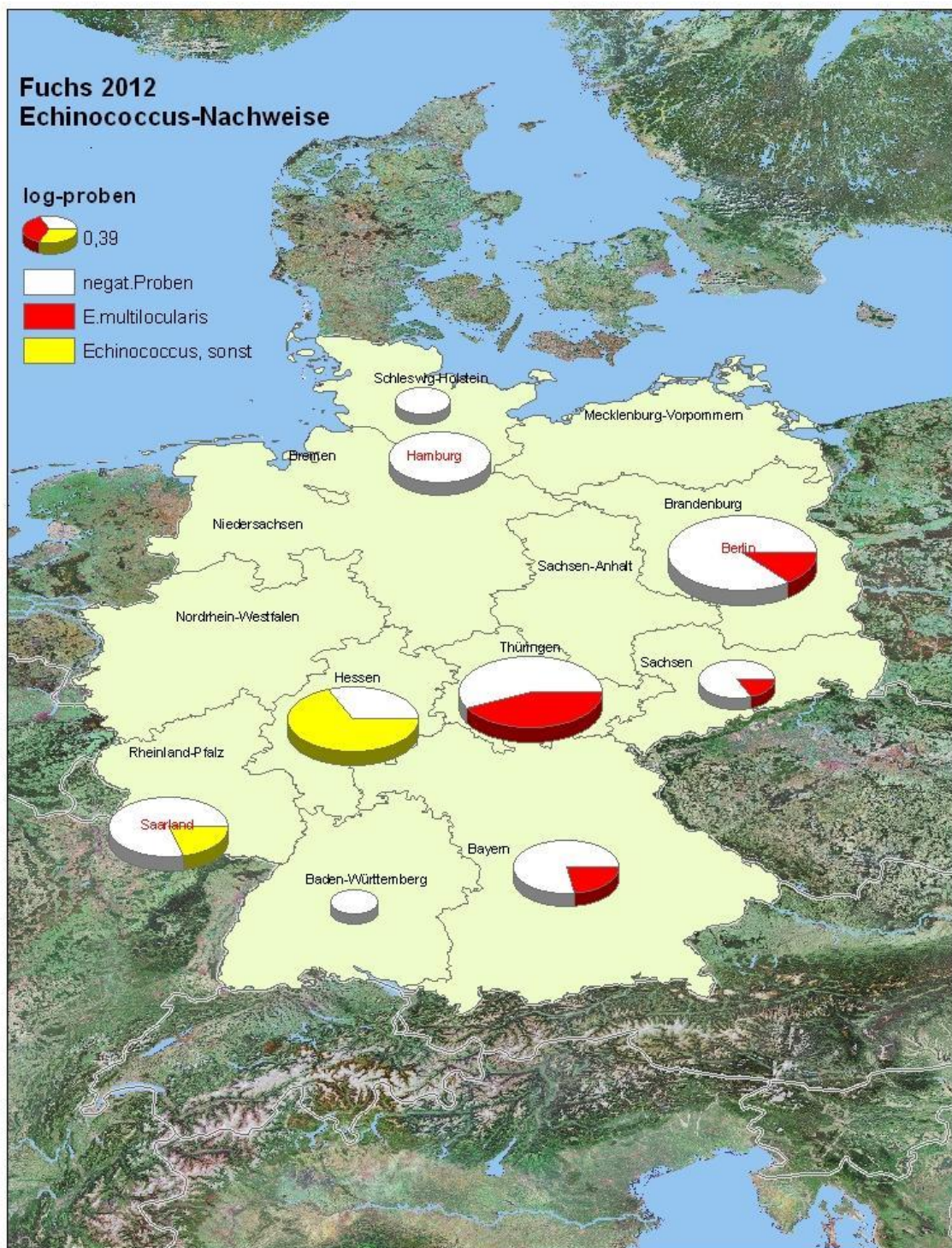
In Deutschland wird *E. multilocularis* hauptsächlich bei Wildtieren gefunden, wobei die Füchse die größte Bedeutung als Hauptwirt haben. Die Nachweishäufigkeit von *E. multilocularis* bei Füchsen ist im Vergleich zum Vorjahr wenig gesunken.

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

Hartung, M. und A. Käsbohrer (2013): Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011. BfR-Wissenschaft 5/2013, 285 S., 43 Abb., 107 Tab.

RKI (2013): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2012. RKI, Berlin, 208 S.

Abb. 4.16.1: Länder-Übersicht über *Echinococcus*-Nachweise bei Füchsen 2012

Tab. 4.16.1: Tiere 2012 – *ECHINOCOCCUS*¹

Quelle		Zoonosenerreger	Einzeltiere untersucht	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Hund							
3 (4)	BW,SN,TH	ECHINOCOCCUS	93	0			
Katze							
2 (2)	SN,TH	ECHINOCOCCUS	13	0			
Füchse							
10 (10)	BB,BW,BY,HE,	ECHINOCOCCUS	2133	576	27,00		
	HH,SH,SL,SN, ST,TH	E.MULTILOULARIS	..	437	20,49	100	
Tiere, sonst							
5 (5)	BB,BW,HE,RP,	ECHINOCOCCUS	182	5	2,75		1),2)
	SN	E.MULTILOULARIS	..	3	1,65		1)

Anmerkungen

1) BB: Marderhund

2) RP: Wolf

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

5 Abbildungsverzeichnis

Abb. 4.1.2: Prozentuale Anteile bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Lebensmittelkategorie in den Jahren 2009 bis 2012	31
Abb. 4.2.1: Dem RKI gemeldete Fälle von Salmonellose beim Menschen 2001–2012 (n. RKI, 2013: nach IfSG)	37
Abb. 4.2.2: <i>Salmonella</i> -Serovare bei Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2011 und 2012	43
Abb. 4.2.3: Salmonellen-Nachweise in Planproben ausgewählter Lebensmittelgruppen 2009–2012	44
Abb. 4.2.4: Salmonellen-Nachweise bei Konsumenten in Deutschland 2012 nach Ländern	45
Abb. 4.2.6: Monatliche Verteilung der <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Schweinefleisch 2012 (nach Mitteilungen aus zehn Ländern)	47
Abb. 4.2.7: Kumulativer Vergleich der monatlichen Verteilungen der <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Schweinefleisch 2001–2012	47
Abb. 4.2.8: Monatliche Verteilung der <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2012 (nach Mitteilungen aus zehn Ländern)	48
Abb. 4.2.9: Kumulativer Vergleich der monatlichen Verteilungen der <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2001–2012	48
Abb. 4.2.10: Kumulativer Vergleich der monatlichen Verteilungen der <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Konsumenten 2001–2012 (2012 aus 8 Ländern)	49
Abb. 4.2.11: Quantitative Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>S. Enteritidis</i> und der Exposition mit <i>S. Enteritidis</i> durch kontaminierte Lebensmittel 2002–2012 (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	51
Abb. 4.2.12: Anteil Herden, 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>)	55
Abb. 4.2.13: Anteil Legehennenherden, bei denen <i>Salmonella</i> spp. nachgewiesen wurde (Summe aller untersuchten Herden getrennt für 2008 bis 2012)	57
Abb. 4.2.16: <i>Salmonella</i> in Futtermitteln nach Behandlungsstufen 2012	65
Abb. 4.2.17: <i>Salmonella</i> in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2012	66
Abb. 4.2.17: <i>Salmonella</i> in Fleischfresserfutter-Importen nach Importstaaten 2012	67
Abb. 4.3.1: <i>Campylobacter</i> -Infektionen beim Menschen 2002–2012 (Quelle: RKI, 2013)	149
Abb. 4.3.2: <i>Campylobacter</i> in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2008–2012	153
Abb. 4.3.3: <i>Campylobacter</i> -Spezies in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2011–2012	154
Abb. 4.3.4: Länder-Übersicht über <i>Campylobacter</i> -Nachweise bei Masthähnchenfleisch 2012	155
Abb. 4.3.5: Quantitative Trendanalyse: Korrelation menschlicher Infektionen mit <i>Campylobacter</i> in exponierten Lebensmittel-Planproben mit <i>Campylobacter</i> 2002–2012: (Quellen: BfR, RKI, BLE; vgl. Text)	156

Abb. 4.4.1: <i>E. coli</i> -Infektionen (EHEC) sowie sonstige <i>E. coli</i> -Infektionen beim Menschen 2002–2012 (n. RKI, 2013: nach IfSG)	172
Abb. 4.4.2: <i>E. coli</i> (STEC/VTEC) in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2009-2012	177
Abb. 4.4.3: VTEC in Wildfleisch bei Planproben 2012 - Länderverteilung	178
Abb. 4.4.4: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch 2012 (nach Mitteilungen aus sieben Ländern)	179
Abb. 4.4.5: Monatliche Verteilung von STEC/VTEC-Nachweisen aus Hackfleisch - kumulativ - 2001-2012	179
Abb. 4.5.1: <i>Yersinia enterocolitica</i> bei menschlichen Infektionen 2002-2012 (n. RKI, 2013: nach IfSG)	195
Abb. 4.5.2: <i>Yersinia enterocolitica</i> in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2008-2012	195
Abb. 4.6.1: Vorkommen von Infektionen mit <i>Listeria monocytogenes</i> beim Menschen 2002-2012 (n. RKI, 2013: nach IfSG)	199
Abb. 4.6.2: Vorkommen von <i>Listeria monocytogenes</i> in Planproben der wichtigsten Lebensmittel-Gruppen 2009–2012	203
Abb. 4.6.3: Länder-Übersicht über <i>L. monocytogenes</i> -Nachweise bei Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen 2012 – Positiv nach der Verordnung (EG) Nr. 2073/2005	204
Abb. 4.6.4: Keimzahlen von <i>L. monocytogenes</i> in Lebensmittel-Planproben 2012	205
Abb. 4.7.1: Länderverteilung von <i>Mycobacterium</i> bei Rindern 2012	225
Abb. 4.7.2: Länderverteilung von <i>Mycobacterium avium paratuberculosis</i> bei Rindern 2012	226
Abb. 4.8.1: <i>Brucella</i> bei Wildschweinen 2012	233
Abb. 4.9.1: Länder-Übersicht über <i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Reise- und Zuchtauben 2012	239
Abb. 4.9.2: Länder-Übersicht über <i>Chlamydophila</i> -Nachweise bei Rindern (Einzeltiere) 2012	240
Abb. 4.10.1: Länder-Übersicht über <i>Coxiella burnetii</i> -Nachweise bei Schafen 2012	247
Abb. 4.11.1: Übersicht über die Verteilung der wichtigsten MRSA-Typen in den verschiedenen Monitoringprogrammen (Zoonosen-Monitoring 2012)	255
Abb. 4.12.1: Länder-Übersicht über Tollwut (Lyssavirus) bei Fledermäusen 2012	261
Abb. 4.16.1: Länder-Übersicht über <i>Echinococcus</i> -Nachweise bei Füchsen 2012	272

6 Tabellenverzeichnis

Tab. 3.2.1: Übersicht über die im Zoonosen-Monitoring 2012 durchgeführten Untersuchungsprogramme mit geplanten Untersuchungszahlen	20
Tab. 4.1.3: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2012 mit hoher Evidenz nach Lebensmittelkategorie	30
Tab. 4.2.3: Übersicht über die Berechnungen des Expositionswertes für Lebensmittel in Abb. 4.2.11	52
Tab. 4.2.10: Schlachthofuntersuchungen 2012 – <i>SALMONELLA</i> ¹	70
Tab. 4.2.11: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – <i>SALMONELLA</i> ¹	71
Tab. 4.2.12: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	75
Tab. 4.2.13: Masthähnchenfleisch, regional, Planproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	78
Tab. 4.2.14: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	79
Tab. 4.2.15: Konsum-Eier, regional, Planproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	80
Tab. 4.2.16: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	81
Tab. 4.2.17: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	83
Tab. 4.2.18: Lebensmittel, Planproben, nur aus dem Einzelhandel 2012 – <i>SALMONELLA</i>	86
Tab. 4.2.19: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2012: Statistische Verteilungen	87
Tab. 4.2.20: Lebensmittel, Anlassproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	89
Tab. 4.2.21: Lebensmittel, amtliche Hygieneproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	96
Tab. 4.2.22: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2012 - <i>SALMONELLA</i>	98
Tab. 4.2.24 a): Nutzgeflügel 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	101
Tab. 4.2.24 b): Nutzgeflügel 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	102
Tab. 4.2.25: Sonstige Vögel 2012 – <i>SALMONELLA</i>	104
Tab. 4.2.26 a): Rinder 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	105
Tab. 4.2.26 b): Rinder 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	106
Tab. 4.2.27 a): Schweine 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	107
Tab. 4.2.27 b): Schweine 2012 - <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	108
Tab. 4.2.28 a): Übrige Nutztiere 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Herden)	109
Tab. 4.2.28 b): Übrige Nutztiere 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	110
Tab. 4.2.29: Heim- und Zootiere 2012 – <i>SALMONELLA</i> (Einzeltiere)	111
Tab. 4.2.30: Wildtiere- <i>SALMONELLA</i> 2012 – <i>SALMONELLA</i>	112
Tab. 4.2.31: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 - <i>SALMONELLA</i>	113
Tab. 4.2.32: <i>SALMONELLA</i> in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt, nach Handelsstufen 2012	116
Tab. 4.2.33: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2012 – <i>SALMONELLA</i>	118
Tab. 4.2.34: Umweltproben 2012 – <i>SALMONELLA</i>	120

Tab. 4.2.35: Schlachthofuntersuchungen 2012 – <i>SALMONELLA</i> – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	121
Tab. 4.2.36: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2012 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	122
Tab. 4.2.37: Geflügel und sonstige Vögel 2012 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	132
Tab. 4.2.39: Säuger–Nutztiere und andere Tiere 2012 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	135
Tab. 4.2.40: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2012 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	143
Tab. 4.2.33: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2012 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	146
Tab. 4.2.41: Umweltproben 2012 – <i>SALMONELLA</i> -Serovare	148
Tab. 4.3.1: Nachweise von <i>Campylobacter</i> spp. auf Putenkarkassen am Schlachthof und Putenfleisch, Kalb- und Jungrindfleisch sowie Fleisch von Wildwiederkäuern im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2012)	150
Tab. 4.3.2: Lebensmittel-Planproben 2012 – <i>CAMPYLOBACTER</i>	159
Tab. 4.3.3: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2012: Statistische Verteilungen	164
Tab. 4.3.4: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – <i>CAMPYLOBACTER</i>	165
Tab. 4.3.5 a): Tiere 2012– <i>CAMPYLOBACTER</i> (Herden/Gehöfte)	167
Tab. 4.3.5 b): Tiere 2012– <i>CAMPYLOBACTER</i> (Einzeltiere)	169
Tab. 4.4.1: Nachweise von VTEC auf Schlachtkörpern von Kälbern/Jungrinder am Schlachthof, frischem Fleisch im Einzelhandel (Kälber/Jungrinder, Wildwiederkäuer) sowie Blatt- und Kopfsalaten im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2012)	173
Tab. 4.4.2: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate von Blatt- und Kopfsalat auf Shigatoxin einschließlich der kodierenden Gene und das <i>eae</i> -Gen sowie deren Serotypisierung (Zoonosen-Monitoring 2012)	173
Tab. 4.4.3: Serotypen von VTEC aus der Lebensmittelkette Kalb-/Jungrindfleisch sowie Fleisch von Wildwiederkäuern (Zoonosen-Monitoring 2012)	174
Tab. 4.4.4: Ergebnisse der Untersuchung eingesandter VTEC-Isolate auf Shigatoxin einschließlich der kodierenden Gene und das <i>eae</i> -Gen .	175
Tab. 4.4.3: Nachweise von VTEC im Kot von Mastkälbern und Jungrindern (Zoonosen-Monitoring 2012)	180
Tab. 4.4.5: Lebensmittel-Planproben 2012 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC)	182
Tab. 4.4.6: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC)	188
Tab. 4.4.7 a): Tiere 2012 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC) (Herden/Gehöfte)	190
Tab. 4.4.7 b): Tiere 2012 – <i>E. COLI</i> (STEC/VTEC) (Einzeltiere)	191
Tab. 4.5.1: Lebensmittel-Planproben 2012 - <i>Y. ENTEROCOLITICA</i>	196
Tab. 4.5.2: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – <i>Y. ENTEROCOLITICA</i>	197
Tab. 4.5.3 a): Tiere 2012 - <i>Y. ENTEROCOLITICA</i> (Herden/Gehöfte)	197
Tab. 4.5.3 b): Tiere 2012 - <i>Y. ENTEROCOLITICA</i> (Einzeltiere)	198
Tab. 4.6.1: Prävalenz von <i>L. monocytogenes</i> in Blatt- und Kopfsalaten im Erzeugerbetrieb und im Einzelhandel (Zoonosen-Monitoring 2012)	200
Tab. 4.6.8: Lebensmittel-Planproben 2012 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> ¹	208

Tab. 4.6.9: Lebensmittel-Anlassproben 2012 – <i>L. MONOCYTOGENES</i>	214
Tab. 4.6.10 a): <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> in Lebensmitteln 2012, quantitative Untersuchungen – Planproben	217
Tab. 4.6.10 b): <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i> in Lebensmitteln 2012, quantitative Untersuchungen - Anlassproben	218
Tab. 4.6.11 a): Tiere 2012 – <i>L. MONOCYTOGENES</i> (Herden/Gehöfte)	219
Tab. 4.6.11 b): Tiere 2012 - <i>L. MONOCYTOGENES</i> (Einzeltiere)	220
Tab. 4.7.1 a): Tiere 2012 – <i>MYCOBACTERIA</i> (Herden/Gehöfte)	227
Tab. 4.7.1 b): Tiere 2012 – <i>MYCOBACTERIA</i> (Einzeltiere)	228
Tab. 4.7.2 a): Tiere 2012 – <i>M. PARATUBERCULOSIS</i> (Herden/Gehöfte)	229
Tab. 4.7.2 b): Tiere 2012 – <i>M. PARATUBERCULOSIS</i> (Einzeltiere)	230
Tab. 4.8.1 a): Tiere 2012 – <i>BRUCELLA</i> (Herden/Gehöfte)	234
Tab. 4.8.1 b): Tiere 2012 - <i>BRUCELLA</i> (Einzeltiere)	235
Tab. 4.9.1 a): Tiere 2012 – <i>CHLAMYDOPHILA</i> (Herden/Gehöfte)	241
Tab. 4.9.1 b): Tiere 2012 – <i>CHLAMYDOPHILA</i> (Einzeltiere)	242
Tab. 4.10.1 a): Tiere 2012 – <i>COXIELLA BURNETII</i> (Herden/Gehöfte)	248
Tab. 4.11.1: Lebensmittel-Planproben 2012 – <i>Staphylococcus aureus</i> -Enterotoxine	253
Tab. 4.11.2: Nachweise von MRSA in Lebensmitteln (Zoonosen-Monitoring 2012)	254
Tab. 4.11.3: Lebensmittel-Planproben 2012 – <i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	256
Tab. 4.11.4: Proben von Mastrindern am Schlachthof (Zoonosen-Monitoring 2011)	257
Tab. 4.11.5: Tiere 2012 – <i>Staphylococcus</i> MRSA	258
Tab. 4.12.5: Tiere 2012 - Tollwut (Lyssavirus)	262
Tab. 4.13.1: Lebensmittel-Planproben 2012 – <i>Cronobacter</i>	264
Tab. 4.14.1 : Tiere 2012 – <i>TRICHINELLA</i>	266
Tab. 4.14.2: Übersicht über die an das BfR im Rahmen der Zoonosenberichterstattung gemeldeten Untersuchungen und <i>Trichinella</i> -Nachweise bei Füchsen, Marderhunden, Wildschweinen und sonstigen Wildtieren für das Jahr 2012 nach Ländern	266
Tab. 4.15.1 a): Tiere 2012 - <i>TOXOPLASMA</i> (Herden/Gehöfte)	269
Tab. 4.15.1 b): Tiere 2012 - <i>TOXOPLASMA</i> (Einzeltiere)	270
Tab. 4.16.1: Tiere 2012 – <i>ECHINOCOCCUS</i>	273

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.ichert-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. Böl
Formen und Folgen behördlicher Risikokommunikation
€ 5,-
- 02/2008 Herausgegeben von T. Höfer, U. Gundert-Remy, A. Epp, G.-F. Böl
REACH: Kommunikation zum gesundheitlichen Verbraucherschutz
€ 10,-
- 03/2008 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böl
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. Böl
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. Böl
REACH: Communication on Consumer Health Protection
€ 10,-
- 07/2008 Herausgegeben von R. Zimmer, R. Hertel, G.-F. Böl
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. Böl
Public Perceptions about Nanotechnology – Representative survey and basic
morphological-psychological study
€ 10,-
- 02/2009 Herausgegeben von E. Ulbig, R. F. Hertel, G.-F. Böl
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 und 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. Böhl
Chemicals in Daily Life – A representative survey among German consumers on products containing chemicals
€ 10,-
- 03/2012 Herausgegeben von B. Appel, G.-F. Böhl, M. Greiner, M. Lahrssen-Wiederholt, A. Hensel
EHEC Outbreak 2011
Investigation of the Outbreak Along the Food Chain
€ 10,-
- 04/2012 Herausgegeben von F. Wöhrlin, H. Fry, A. Preiss-Weigert
Collaborative Study for the Determination of 3-MCPD-Fatty Acid Esters in Edible Fats and Oils
Second Collaborative Study – Part I
Method Validation and Proficiency Test
€ 10,-
- 05/2012 Herausgegeben von A. Schroeter, A. Käsbohrer
Deutsche Antibiotika-Resistenzsituation in der Lebensmittelkette – DARLink 2009
€ 20,-
- 06/2012 Herausgegeben von M. Hartung und A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2010
€ 15,-
- 07/2012 Herausgegeben von U. Schwegler, M. Kohlhuber, E. Roscher, E. Kopp, F. Partosch, A. Ehlers, A. Weißenborn, D. Rubin, A. Lampen, H. Fromme
Alkohol in der Stillzeit – Eine Risikobewertung unter Berücksichtigung der Stillförderung
€ 5,-
- 08/2012 Herausgegeben von B. Werschkun, Th. Höfer, M. Greiner
Emerging Risks from Ballast Water Treatment
€ 10,-
- 01/2013 Herausgegeben von U. Schwegler, M. Kohlhuber, E. Roscher, E. Kopp, A. Ehlers, A. Weißenborn, D. Rubin, A. Lampen, H. Fromme
Alcohol During the Nursing Period –
A Risk Assessment under Consideration of the Promotion of Breastfeeding
€ 5,-
- 02/2013 Herausgegeben von A. Schroeter und A. Käsbohrer
German Antimicrobial Resistance Situation in the Food Chain – DARLink 2009
€ 20,-
- 03/2013 B. Röder, E. Ulbig, S. Kurzenhäuser-Carstens, M. Lohmann, G.-F. Böhl
Zielgruppengerechte Risikokommunikation zum Thema Nahrungsergänzungsmittel
€ 10,-

- 04/2013 H. Fry, C. Schödel, A. These and A. Preiß-Weigert
Collaborative Study for the Determination of 3-MCPD- and 2-MCPD-Fatty Acid Esters in Fat Containing Foods
€ 10,-
- 05/2013 M. Hartung und A. Käsbohrer
Erreger von Zoonosen in Deutschland im Jahr 2011
€ 15,-
- 06/2013 BfR-Autoren: Oliver Lindtner, Nicole Ehlscheid, Katharina Berg, Katrin Blume, Birgit Dusemund, Anke Ehlers, Birgit Niemann, Thomas Rüdiger, Gerhard Heinemeyer, Matthias 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. Röbling, 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 21 GmbH)
NanoMedia: Analyse der Medienberichterstattung zum Thema Nanotechnologie 2008–2012
€ 10,-

- 12/2013 S. Klenow, K.P. Latté, U. Wegewitz, B. Dusemund, A. Pöting, M. Schauzu, R. Schumann, O.Lindtner, K.E. Appel, R. Großklaus, A. Lampen
Risikobewertung von Pflanzen und pflanzlichen Zubereitungen
2., ergänzte Auflage
€ 15,-
- 01/2014 BfR-Autoren: Weißenborn A, Hollstein U, Tilgner A, Ehlers A, Martin A, Sommerfeld C, Röder B, Lohmann M, Böhl G-F, Lampen A
Weitere Autoren: Hopp & Partner Kommunikationsforschung (Teil I)
Kindermilch
€ 5,-

Die Hefte der Reihe BfR-Wissenschaft sind erhältlich beim:
Bundesinstitut für Risikobewertung
Pressestelle
Max-Dohrn-Str. 8–10
10589 Berlin
Fax: +49-(0)30-18412-4970
E-Mail: publikationen@bfr.bund.de