

Herausgegeben von
M. Hartung

Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1999

Übersicht über die Meldungen der Bundesländer

Zusammengestellt vom Nationalen Referenzlaboratorium für die
Epidemiologie der Zoonosen im Bundesinstitut für gesundheitlichen
Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin

BgVV-Hefte

Herausgegeben von M. Hartung

Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in
Deutschland für 1999

Übersicht über die Meldungen der Bundesländer
zusammengestellt vom Nationalen Referenzlaboratorium für
die Epidemiologie der Zoonosen

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und
Veterinärmedizin, Berlin 2000 (BgVV-Hefte 08/2000)
220 Seiten, 16 Abbildung, 55 Tabellen

Druck: Umschlag RKI-Hausdruckerei, Seestraße
Druck: Inhalt und buchbinderische Verarbeitung BgVV-
Hausdruckerei Dahlem

ISSN 0948-0307 - ISBN 3-931675-49-1

Inhalt Content

Tabellen-Übersicht List of Tabels	8
Einleitung Introduction	11
Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland: Principal Systems of Ascertainment, Surveillance and Investigation in Germany	13
<u>Kapitel 1: Salmonella</u>	15
A. Infektionen mit Salmonellen beim Menschen Human infections with Salmonella (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	15
B. Zoonotische Tierseuchen mit Salmonella - angezeigte Fälle Zoonotic Epizootics with Salmonella - Notified Cases (K. Kroschewski)	19
C. Mitteilungen der Länder über Salmonella-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Zoonosis Detected in Germany (M. Hartung)	21
D. Weitere Beiträge	95
Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Salmonellen Report of the NRL for Salmonella (A. Schroeter, C. Dorn und R. Helmuth)	95
Vorkommen von Salmonella-Serovaren beim Geflügel in den letzten Jahren im Einsendungsmaterial an das NRL-Salmonella Occurrence of Salmonella Serovars in Poultry in Recent Years – Results for Material Received by NRL-Salmonella (Chr. Dorn, A. Schroeter, A. Miko und R. Helmuth)	97
Ergebnisse der Lysotypie von Salmonella Enteritidis und Salmonella Typhimurium-Isolaten aus dem Geflügel Phage typing of Salmonella Enteritidis and Salmonella Typhimurium isolates from poultry – Results (A. Schroeter, W. Rabsch, Chr. Dorn, A. Miko und R. Helmuth)	99
Resistenzsituation bei Salmonella-Isolaten aus dem Geflügel der letzten Jahre Resistance status of Salmonella isolates from poultry in recent years (A. Miko, A. Schroeter, Chr. Dorn und R. Helmuth)	101
<u>Kapitel 2: Campylobacter</u>	103
A. Infektionen mit Campylobacter beim Menschen Human infections with Campylobacter (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	103
B. Mitteilungen der Länder über Campylobacter-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Campylobacter Detected in Germany (M. Hartung)	105
C. Zu Ursachen und Prävention der Campylobacteriose als lebensmittelbedingte Erkrankung Causes and Prevention of Campylobacteriosis as a Foodborne Disease (V. Thurm)	113

<u>Kapitel 3: E. coli VTEC</u>	117
A. Infektionen mit EHEC beim Menschen Human infections with EHEC (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg, W. Hellenbrand und W. Haas)	117
B. Mitteilungen der Länder über VTEC/STEC-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of VTEC/STEC Detected in Germany (M. Hartung)	121
C. Weitere Beiträge	127
Bericht des NRL für E. coli (STEC / VTEC / EHEC) Report of the NRL for E. coli (STEC/VTEC/EHEC) (K.-W. Perlberg und H. Richter)	127
<u>Kapitel 4: Yersinia enterocolitica</u>	131
A. Infektionen mit Yersinia enterocolitica beim Menschen Human infections with Yersinia enterocolitica (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	131
B. Mitteilungen der Länder über Yersinia enterocolitica-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Yersinia enterocolitica Detected in Germany (M. Hartung)	133
<u>Kapitel 5: Listeria monocytogenes</u>	137
A. Zoonotische Tierseuchen mit Listeria monocytogenes - angezeigte Fälle Zoonotic Epizootics with L.monocytogenes - Notified Cases (K. Kroschewski)	137
B. Mitteilungen der Länder über Listeria monocytogenes-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Listeria monocytogenes Detected in Germany (M. Hartung)	139
C. Weitere Beiträge	147
Bericht des BgVV-Fachgebietes Bakteriologie, Dessau über Listeria monocytogenes Report of the BgVV unit Bacteriology, Dessau, on Listeria monocytogenes (K.-W. Perlberg, S. Lehmann und H. Richter)	147
<u>Kapitel 6: Mycobacteria</u>	149
A. Zoonotische Tierseuchen mit Mycobakterien - angezeigte Fälle Zoonotic Epizootics with Mycobacteria - Notified Cases (K. Kroschewski)	149
B. Mitteilungen der Länder über Tuberkulose und Paratuberkulose-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Tuberculosis and Paratuberculosis Detected in Germany (M. Hartung)	151
C. Weitere Beiträge	157
Bericht des NRL für Tuberkulose Report of the NRL for Tuberculosis (D. Schimmel)	157
<u>Kapitel 7: Brucella</u>	159
A. Infektionen mit Brucella beim Menschen Human infections with Brucella (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	159
B. Zoonotische Tierseuchen mit Brucella - angezeigte Fälle Zoonotic Epizootics with Brucella - Notified Cases (K. Kroschewski)	161
C. Mitteilungen der Länder über Brucella-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Brucella Detected in Germany (M. Hartung)	163
D. Weitere Beiträge	167
Bericht des NRL für Brucellose Report of the NRL for Brucellosis (K. Nöckler und C. Staak)	167

<u>Kapitel 8: Chlamydia</u>	169
A. Infektionen mit Chlamydia psittaci (Ornithose) beim Menschen Human infections with Chlamydia (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	169
B. Mitteilungen der Länder über Chlamydia-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Chlamydia Detected in Germany (M. Hartung)	171
<u>Kapitel 9: Coxiella burnetii</u>	177
A. Infektionen mit Coxiella burnetii (Q-Fieber) beim Menschen Human infections with Coxiella burnetii (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	177
B. Mitteilungen der Länder über Coxiella burnetii-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Coxiella burnetii Detected in Germany (M. Hartung)	179
<u>Kapitel 10: Tollwut / Rabies</u>	183
A. Infektionen mit Tollwut beim Menschen Human infections with Rabies (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	183
B. Zoonotische Tierseuchen mit Tollwut - angezeigte Fälle Zoonotic Epizootics with Rabies - Notified Cases (K. Kroschewski)	185
<u>Kapitel 11: Trichinella</u>	189
A. Infektionen mit Trichinella beim Menschen Human infections with Trichinella (A. Ammon, W. H. Mehnert, I. Schöneberg und W. Hellenbrand)	189
B. Mitteilungen der Länder über Trichinella-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Trichinella Detected in Germany (M. Hartung)	191
C. Weitere Beiträge	193
Bericht des NRL für Trichinellose Report of the NRL for Trichinellosis (K. Nöckler)	193
<u>Kapitel 12: Toxoplasma</u>	197
A. Zoonotische Tierseuchen mit Toxoplasma - angezeigte Fälle Zoonotic Epizootics with Toxoplasma - Notified Cases (K. Kroschewski)	197
B. Mitteilungen der Länder über Toxoplasma-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Toxoplasma Detected in Germany (M. Hartung)	199
C. Weitere Beiträge	201
Toxoplasma (K. Nöckler)	201
<u>Kapitel 13: Echinococcus</u>	203
A. Mitteilungen der Länder über Echinococcus-Nachweise in Deutschland Notifications by The 'Länder' of Echinococcus Detected in Germany (M. Hartung)	203
B. Weitere Beiträge	207
Echinococcus (K. Nöckler)	207
<u>Anhang 1</u>	
Allgemeine Erläuterungen (Common Remarks)	211
<u>Anhang 2</u>	
Adressen (addresses)	213

Tabellen-Übersicht

Menschen

Tab. 1: Menschliche Erkrankungen 1999 - Jahresstatistik ausgewählter Infektionskrankheiten (<i>Human diseases 1999 - list of selected infections</i>)	17
---	----

Nutztiere

Tab. 45: Übersicht über die in Deutschland 1991-1999 aufgetretenen Zoonosen, die der Anzeige- und Meldepflicht unterliegen (<i>Zoonoses in domestic animals reported and notified in Germany 1991 - 1999</i>)	162
---	-----

1. Salmonella**Tiere**

Tab. 2: Zuchthühner (<i>breeding fowl</i>)	34
Tab. 3: Hühner in Produktion (<i>fowl in production</i>)	35
Tab. 4: Übriges Nutzgeflügel (<i>other poultry</i>)	37
Tab. 5: Sonstige Vögel (<i>other birds</i>)	39
Tab. 6: Rinder (<i>cattle</i>)	40
Tab. 7: Schweine (<i>Swine</i>)	42
Tab. 8: Übrige Nutztiere (<i>other domestic animals</i>)	43
Tab. 9: Heim - & Zootiere (<i>pets and zoo animals</i>)	45
Tab. 10: Wildtiere (<i>fair game</i>)	46

Lebensmittel

Tab. 11: Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU) (<i>bacteriological examinations at slaughterhouses</i>)	47
Tab. 12: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben (<i>meat and products under the sampling plan</i>)	48
Tab. 13: Konsum - Eier und Erzeugnisse, Planproben (<i>table eggs and products under the sampling plan</i>)	50
Tab. 14: Milch und Erzeugnisse, Planproben (<i>milk and products under the sampling plan</i>)	51
Tab. 15: Sonstige Lebensmittel, Planproben (<i>other foods under the sampling plan</i>)	52
Tab. 16: Fleisch, Geflügel, Eier - Planproben - Untersuchungen: Statistische Verteilungen (<i>meat, poultry, eggs under the sampling plan: statistical analysis</i>)	54
Tab. 17: Fleisch und Erzeugnisse, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgungsunters. etc.) (<i>meat and products, samples taken for special reasons, suspicious cases etc.</i>)	56
Tab. 18: Konsum-Eier und Erzeugnisse, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgungsunters. etc.) (<i>table eggs and products, samples taken for special reasons, suspicious cases etc.</i>)	58
Tab. 19: Sonstige Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgungsunters. etc.) (<i>other foods, samples taken for special reasons, suspicious cases etc.</i>)	59

Futtermittel

Tab. 20: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt (<i>feedstuffs, Germany and EU-trade</i>)	60
Tab. 21: Futtermittel, Importe aus Drittländern (<i>feedstuffs, imports from third countries</i>)	63

Umweltproben (environmental samples): Tab. 22

Salmonella-Serovar-Details	
Tab. 23: Vögel (<i>birds</i>)	68
Tab. 24: Säuger und andere Tiere (<i>mammalian and other animals</i>)	72
Tab. 25: BU - Bakterielle Fleischuntersuchung (<i>bacteriological examination at slaughter house</i>)	78
Tab. 26: Lebensmittel (<i>foods</i>)	79
Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt (<i>feedstuffs, Germany and EU-trade</i>)	87
Tab. 28: Futtermittel, Importe aus Drittländern (<i>feedstuffs, imports from third countries</i>)	91
Tab. 29: Umweltproben (<i>environmental samples</i>)	94

2. CAMPYLOBACTER

Tab. 30: Tiere (<i>animals</i>)	108
Tab. 31: Lebensmittel-Planproben (<i>food under the sampling plan</i>)	111

3. E.COLI, VTEC

Tab. 32: Tiere (<i>animals</i>)	123
Tab. 33: Lebensmittel-Planproben (<i>food under the sampling plan</i>)	124
Tab. 34: Verteilung der Pathogenitätsmerkmale, getrennt zusammengestellt nach den Herkunftsspezies der Einsendungen (<i>frequency distribution of pathogenic characteristics and source of the received material</i>)	130

4. Y. ENTEROCOLITICA

Tab. 35: Tiere (<i>animals</i>)	135
Tab. 36: Lebensmittel (<i>foods</i>)	136

5. L.MONOCYTOGENES

Tab. 37: Tiere (<i>animals</i>)	141
Tab. 38: Lebensmittel-Planproben (<i>food under the sampling plan</i>)	144
Tab. 39: Typisierungsergebnisse für die 1997 – 1999 eingesandten Listerien-Isolate (<i>typing results of the received materials 1997-1999</i>)	148
Tab. 40: Herkunft der typisierten L. monocytogenes-Stämme für die Jahre 1997 - 1999 (<i>sources of the typed and received L.monocytogenes strains 1997-1999</i>)	148

6. MYCOBACTERIA

Tab. 41: Tiere - Tuberkulose (<i>animal tuberculosis</i>)	152
Tab. 42: Tiere - Paratuberkulose (<i>animal paratuberculosis</i>)	155
Tab. 43: Rindertuberkuloseausbrüche 1999 in Deutschland nach Einzelausbrüchen (<i>cattle tuberculosis outbreaks 1999 in Germany</i>)	158
Tab. 44: Typisierungsergebnisse und Herkunft der Stämme 1999 (<i>typing results and sources of the strains 1999</i>)	158

7. BRUCELLA

Tab. 46: Tiere (<i>animals</i>)	163
Tab. 47: Lebensmittel (<i>foods</i>)	165

8. CHLAMYDIA

Tab. 48: Tiere (<i>animals</i>)	173
-----------------------------------	-----

9. COXIELLA BURNETII

Tab. 49: Tiere (<i>animals</i>)	181
-----------------------------------	-----

10. Tollwut (Rabies)

Tab. 50: 1999 amtlich festgestellte Ausbrüche von Tollwut (<i>official notified rabies</i>)	186
---	-----

11. TRICHINELLA

Tab. 51: Tiere (<i>animals</i>)	192
-----------------------------------	-----

12. TOXOPLASMA

Tab. 52: Tiere (<i>animals</i>)	199
-----------------------------------	-----

13. ECHINOCOCCUS

Tab. 53: Tiere (<i>animals</i>)	205
-----------------------------------	-----

Einleitung

English abstract:

Introduction: This Volume on the trend report for 1999 as the German contribution elaborated in accordance with Article 5 of the Directive Zoonoses (92/117/EEC) to be transmitted to the EU Commission. In Germany, the recording of zoonotic agents required by law is based mainly on the Federal Communicable Diseases Act as well as the Epizootics Act and on the regulations issued on the basis of these Acts. Since its designation on 13 July 1996 (Bundesanzeiger 114, page 6917), the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses has collected data on the detection of zoonotic agents from the competent authorities of the federal Länder. This report gives an overview of the present situation of some selected zoonotic agents according to annex 1 No.1 of the Zoonoses Directive (Mycobacterium, Brucella, Salmonella, Trichinella), and also of Campylobacter, EHEC, Listeria monocytogenes and of some further zoonotic agents. For each zoonotic agent a separate chapter is given.

At first the contribution made by the Robert Koch Institute (RKI, Berlin) shows the importance of individual zoonotic agents infecting humans which are used as guidance in the practical control of zoonoses control measures taken over years. This is followed by the report on notifiable zoonotic diseases, which has been compiled by the Federal Research Centre for Virus Diseases of Animals, Institute for Epidemiology (Wusterhausen).

Each chapter contains also summarations of the data on zoonotic agents reported by the federal Länder. The data on the detection of zoonoses have been centrally collected in the federal Länder and transmitted to the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses (NRL-E, Berlin).

The final part of the chapter for each zoonotic agent is represented by the report of the reference laboratory responsible for the control of zoonoses.

Grundlage für dieses Heft ist der deutsche Trendbericht über Trends und Quellen von Zoonosenerregern in 1999 als Beitrag zur Übermittlung an die EU-Kommission aufgrund der Zoonosen-RL (92/117/EWG). Die gesetzliche Erfassung von Zoonosenerregern basiert in Deutschland auf dem Bundesseuchengesetz sowie dem Tierseuchengesetz und den aufgrund dieser Gesetze erlassenen Verordnungen. Seit seiner Ernennung am 13. Juni 1996 (Bundesanzeiger 114, S.6917) werden vom Nationalen Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E) Erhebungen über Zoonosenerreger-Nachweise bei den zuständigen Stellen in den Bundesländern in Ergänzung der erwähnten Gesetze durchgeführt. In diesem Bericht sind die Erreger nach der Zoonosen-RL (92/117/EWG), Anhang I Nr. I (Tuberkulose, Brucellose, Salmonellose und Trichinose) sowie Campylobacter, EHEC, Listeria monocytogenes und weitere Zoonosenerreger berücksichtigt.

Der Bericht ist in Kapitel für jeden Zoonosenerreger unterteilt. In jedem Kapitel wird für die einzelnen Erreger zu Beginn die Situation in Deutschland durch das Robert-Koch-Institut (für Menschen) sowie durch das Institut für Epidemiologie der Bundesforschungsanstalt für Viruskkrankheiten der Tiere (für Tierseuchenerreger) dargestellt.

Im Anschluss sind jeweils die Mitteilungen der Länder tabellarisch aufgeführt, eingeleitet durch eine Beurteilung durch das NRL-E. Die Mitteilungen der Länder über die Nachweise von Zoonosenerreger wurden wie in den Vorjahren in den Ländern zentral gesammelt und an das NRL-E (Berlin) weitergeleitet.

Beiträge der Nationalen Referenzlaboratorien für die einzelnen Erreger bilden den Abschluss der Kapitel.

Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland:

English abstract:

Principal systems of ascertainment, surveillance and investigation in Germany: *Human diseases:* In the event of a case of disease reportable under § 3 of the Federal Communicable Diseases Act, the attending physician is obliged to notify the case to the competent medical officer of health. The data on the disease are transmitted, to the Federal Statistical Office for central recording. In addition, the Robert Koch Institute (Berlin) has established a weekly reporting scheme for such agents whose results are published in the weekly Epidemiological Bulletin.

Epizootics: According to the regulations on epizootics notifiable for control purposes (anzeigepflichtige Tierseuchen), the occurrence of such diseases is notified to the competent veterinary officer. The reports are included immediately in the data reporting system on epizootics (Computer Network TSN). The data are evaluated by the Federal Research Centre for Virus Diseases of Animals (BFAV) Wusterhausen. According to the regulations on animal diseases notifiable for statistical purposes (meldepflichtige Tierkrankheiten), data on cases of such diseases are transmitted through the competent veterinary officer and the superior Länder authorities to the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry. In parallel to this, Salmonella infections in breeder chickens must be reported to the superior Länder authorities as well as the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry according to §10 of the regulations on Salmonella in chickens. The measures to be taken are in agreement with Annex III of the EU Directive on Zoonoses (92/117/EWG). Sera, vaccines and antigens for the prevention, recognition and curing of diseases in animals are subject to approval under § 17c of the Epizootics Act. The methods of examination required under the regulations on salmonellosis in cattle are performed according to the Annex to the notes relating to the execution of these regulations.

Examinations at the slaughterhouse: Bacteriological meat examinations ('BU') according to Annex 1 of the regulations on meat hygiene (FLHV) are ordered in certain cases of suspicion which may arise in the process of slaughtering. **Foods:** On the basis of samples (5 samples per 1000 inhabitants), foods which are on the market are examined at regular intervals by staff of the official food control for bacterial contamination according to the Official Collection of Methods of Examination according to §35 of the Foods and Other Commodities Act ('LMBG'). Sampling is performed in accordance with EU Directive 89/397/EEC on official food control which has been converted into national law by Bundesrat Decision No. 150/92. The methods to be used according to §35 LMBG largely correspond to those described in ISO 6579.

Feeding stuffs: According to the Regulations on Feed Production, random samples of feeds of animal origin are taken at regular intervals by the official veterinary laboratories of the federal Länder and examined for zoonotic agents, mainly Salmonella. **At the national border,** feeds of animal origin and other animal-derived products to be imported are examined for Salmonella on a random sample basis according to the provisions of the Regulations on the Protection of the Domestic Market against Epizootics. According to Annex 12, in the case of processed animal protein, at least 25 individual samples have to be taken from batches of up to 250 tons and 5 additional samples for each further 50 tons.

Humanbereich: Beim Auftreten einer Erkrankung nach § 3 des Bundesseuchengesetzes sind Ärzte verpflichtet, eine Meldung beim zuständigen Amtsarzt zu machen. Neben den spezifischen Bekämpfungsmaßnahmen, die daraufhin eingeleitet werden, wird die Erkrankung über das Statistische Landesamt an das Statistische Bundesamt zur zentralen Erfassung weitergeleitet. Für diese Erreger hat daneben das Robert Koch-Institut in Berlin eine wöchentliche Meldestruktur eingerichtet, deren Ergebnisse im wöchentlich erscheinenden Epidemiologischen Bulletin veröffentlicht werden.

Tierseuchen: Nach der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen werden entsprechende Tierseuchen beim Auftreten dem zuständigen Amtstierarzt angezeigt. Die Meldungen werden in das Tierseuchen-Nachrichten-System vor Ort direkt eingegeben (Computer-Netzwerk TSN). Die Auswertungen werden nach diesem System in der BFAV Wusterhausen durchgeführt. Spezifische Maßnahmen werden vom Amtstierarzt parallel eingeleitet. Nach der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten werden entsprechende Tierkrankheiten

über den zuständigen Amtstierarzt und die Obersten Landesbehörden an das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten regelmäßig weitergeleitet. Daraus wird jährlich eine Übersicht angefertigt. Parallel dazu müssen Salmonelleninfektionen bei Zuchthühnern nach § 10 der Hühner-Salmonellen-Verordnung über den zuständigen Amtstierarzt den Obersten Landesbehörden sowie dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mitgeteilt werden. Die Maßnahmen entsprechen dabei dem Anhang III der EU-Zoonosen-RL (92/117/EWG).

Sera, Impfstoffe und Antigene für die Verhütung, Erkennung und Heilung bei Tieren müssen nach § 17c des Tierseuchengesetzes zugelassen werden. Die Untersuchungsmethodik aufgrund der Rinder-Salmonellosen-Verordnung wird nach der Anlage der Ausführungshinweise zur Rinder-Salmonellosen-Verordnung ausgeführt.

Schlachthof-Untersuchungen: Bakteriologische Fleischuntersuchungen (BU) nach der Fleischhygiene-Verordnung (FLHV), Anlage 1, werden in Auftrag gegeben, wenn während der Schlachtung bestimmte Verdachtsmomente vorliegen, wenn Teile zur Schlachttieruntersuchung fehlen oder wenn diese nur verzögert oder nicht mehr ausgeführt werden kann. Die Ausführung der Bakteriologischen Fleischuntersuchungen ist in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Untersuchung nach dem Fleischhygienegesetz (VwVFIHG; Bundesanzeiger Nr. 238a v. 23.12.1986) geregelt.

Lebensmittel: Im Verkehr befindliche **Lebensmittel** werden regelmäßig über von Lebensmittelkontrollleuten gezogene Proben (5 Proben je 1000 Einwohner) auf bakterielle Kontaminationen nach der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §35 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG) untersucht. Die Probenahme erfolgt aufgrund der Umsetzung (Bundesratsbeschluß 150/92) der EU-Richtlinie über die amtliche Lebensmittelüberwachung (89/397/EWG). Die Methodik nach §35 LMBG z.B. für Salmonellen entspricht weitgehend ISO 6579.

Futtermittel: Eine amtliche Probennahme bei **Futtermitteln** tierischer Herkunft wird nach der Futtermittelherstellungs-VO von den Bundesländern regelmäßig mittels Stichprobenuntersuchungen unter den Zoonosenerregern hauptsächlich auf Salmonellen vorgenommen. Bei der **Einfuhr** werden Futtermittel tierischer Herkunft zusammen mit anderen Erzeugnissen tierischen Ursprungs entsprechend den Bestimmungen der Binnenmarkt-Tierseuchenschutz-Verordnung nach einem Stichprobenverfahren auf Salmonellen untersucht. Nach Anlage 12 werden im Falle von verarbeitetem tierischen Eiweiß bis 250 Tonnen mindestens 25 Einzelproben und für jede weitere 50 Tonnen zusätzlich 5 Proben gezogen.

Kapitel 1 : Salmonella

A. Infektionen mit Salmonellen beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹ und W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with Salmonella: For a survey of infections with agents of zoonotic diseases see Table 1 (cf. also Epid. Bull. 15/2000). Gastroenteritis: Apart from acute respiratory diseases, diarrhoeal diseases caused by infections or intoxications (gastroenteritis) belong to the most frequently occurring infectious diseases at all. Gastroenteritis belongs to this group of diseases in a narrow sense (Enteritis infectiosa: Salmonellosis and other forms), as well as typhoid, paratyphoid and bacterial dysentery (shigellosis). A high number of different agents is involved. The true incidence of the individual infections is not exactly known: Many diseased persons do not consult a physician due to a mild and short course of the disease and the aetiology of most of the illnesses is not elucidated. Only some of the gastro-intestinal infections are notifiable and not all cases of disease diagnosed are reported.

Salmonellosis: Infections by Salmonella (S.) Enteritidis (bacteria of the genus Salmonella, species S. enterica and its subspecies, with the exception of the serovars Typhi and Paratyphi) are, particularly in adults, the most frequently recorded diarrhoeal diseases and are, in most cases, caused by the consumption of contaminated foods of animal origin (eggs, meat, sausages; cf. Fig. 2: Salmonella were causing 90 % of the foodborne outbreaks, 90 % of the investigated foods were contaminated with S. Enteritidis; Fr. Dr. Brodhun, RKI, pers. communication). Direct transmission of S. Enteritidis between humans is of minor importance only but plays a role, in particular, for infants and small children. Salmonella is endemic in Germany. Due to the globalization of tourism and food trade, however, surveillance should be ensured on the European level at least. For salmonellosis, the trend which has been decreasing since 1992 has continued also in 1999 with 85 146 cases notified (104 cases per 100 000 population). As compared to 1998 (Fig. 1), the cases notified have decreased by about 13 % altogether. The incidence rates reported for the federal Länder show considerable differences which are attributable both to the method of notification and to the occurrence of major outbreaks. In Mecklenburg-Western Pomerania, the highest morbidity rate was recorded again for 1999 (180 cases per 100 000 population), the lowest in Saarland (79 cases per 100 000 population). The proportion of cases of salmonellosis recorded on the basis of the notification system is estimated to amount to 10-20 % of the cases which have actually occurred. As in the preceding years, the serovar distribution was estimated on the basis of the data reported from the new federal Länder and Berlin.

Serovar **Enteritidis** is still predominant as a causative agent of disease in humans. As compared to 1998, its share slightly decreased in 1999 (1998: 58.5 %; 1999: 58.1 %) This reduction becomes evident when the absolute figures are compared (1998: 17535 notified cases; 1999: 13999). The serovar **Typhimurium** which was second in frequency had a share of 27.7 % in 1999 (1998: 26.7 %). The number of cases caused by this serovar decreased by 17 % as compared to 1998. In spite of slight variations in the incidence of the two most important serovars Enteritidis and Typhimurium, their joint share of 86 % has hardly changed as compared to the previous years. Other serovars continue to have hardly a quantitative importance. Only the serovars Infantis (1.0 %), Hadar (0.7 %), Derby (0.7 %), Virchow (0.5 %) Brandenburg (0.4 %) and **Bovismorbificans** (0.4 %) were still detected regularly. The rapid disappearance of serovar Bovismorbificans which, in 1996 and 1997 still ranged in third position, is remarkable. This serovar which had not been observed in Germany for a long time, gained in epidemiological importance again for a short time having been imported via contaminated sprouts; after disappearance of the vehicle, detection of this agent became considerably less frequent.

Die durch Infektionen oder Intoxikationen ausgelösten Durchfallerkrankungen - Gastroenteritiden - gehören neben den akuten respiratorischen Erkrankungen zu den häufigsten Infektionskrankheiten überhaupt (vgl. Tab. 1). Salmonellosen gehören zu dieser Krankheitsgruppe

zusammen mit anderen Enteritis infectiosa-Erregern (›übrige Formen‹) sowie Typhus, Paratyphus und die Bakterienruhr (Shigellose). Eine Vielzahl verschiedener Erreger ist beteiligt. Die tatsächliche Häufigkeit der einzelnen Infektionen ist nicht genau bekannt: Viele Erkrankte suchen aufgrund eines leichten und kurzen Krankheitsverlaufes keinen Arzt auf, die Mehrzahl der Erkrankungen wird ätiologisch nicht geklärt und nicht alle diagnostizierten Erkrankungsfälle werden gemeldet.

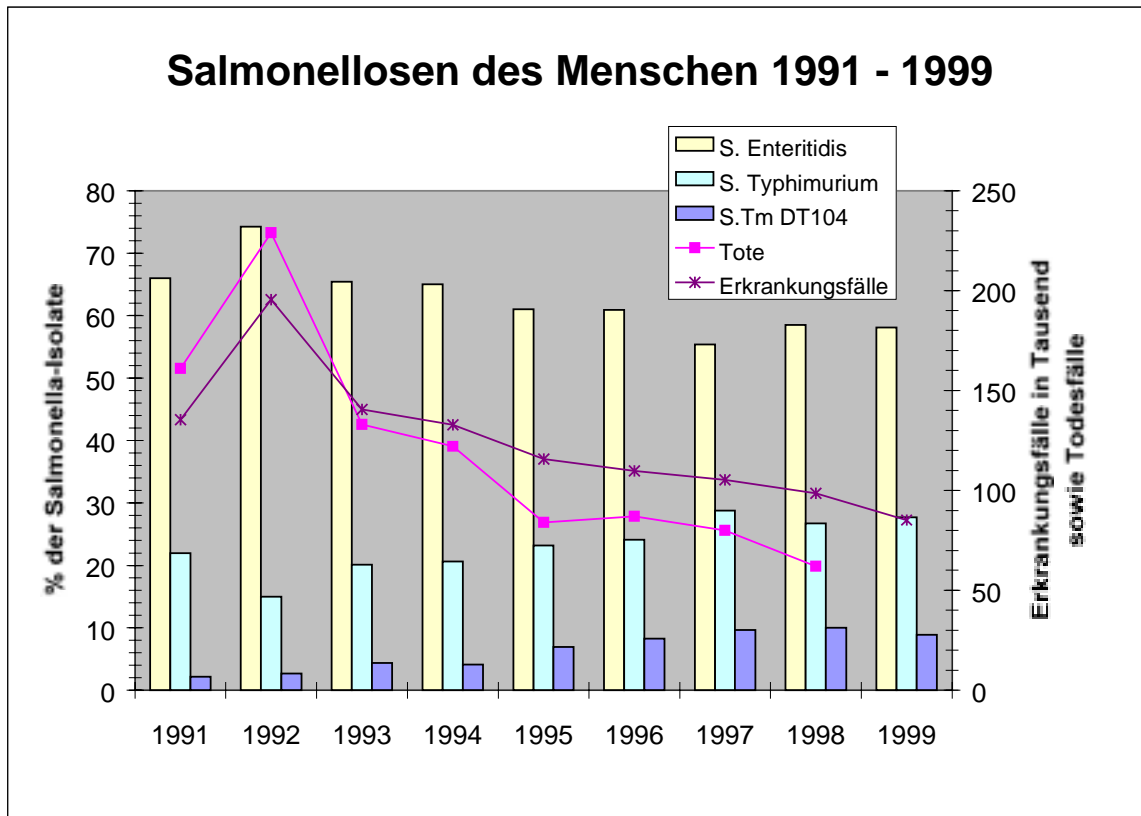


Abb. 1: Die Entwicklung der Salmonellosen beim Menschen 1991 – 1999
 (Quellen: Robert Koch Institut, außer Totenzahlen: Statistisches Bundesamt;
 Die Serovar-Zahlen beruhen auf Mitteilungen aus den Neuen Bundesländern und Berlin)

Salmonellose: Infektionen durch Enteritis-Salmonellen (Bakterien der Gattung Salmonella, Spezies und Subspezies *S. enterica* mit Ausnahme der Serovare Typhi und Paratyphi) sind besonders bei Erwachsenen die häufigste erfasste Ursache von Durchfallerkrankungen und werden überwiegend durch den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln tierischen Ursprungs (Eier, Fleisch, Wurst) ausgelöst (vgl. Abb. 2: Salmonellen lagen 90% der Lebensmittelinfektions-Ausbrüche zugrunde, 90% der dabei untersuchten Lebensmittel waren mit *S. Enteritidis* kontaminiert; Fr. Dr. Brodhun, RKI, persönliche Mitteilung). Direkte Übertragungen von Mensch zu Mensch spielen bei den Enteritis-Salmonellen nur eine untergeordnete Rolle, haben aber insbesondere im Kleinkindalter ihre Bedeutung. Salmonellen treten in Deutschland endemisch auf. Die stärkere Globalisierung von Tourismus und Lebensmittelhandel macht jedoch auch eine zumindest europaweite Überwachung notwendig.

Mit 85 146 gemeldeten Erkrankungen (104 pro 100 000 Einw.) hat sich auch 1999 der seit 1992 rückläufige Trend bei den Salmonellosen fortgesetzt (Abb. 1). Gegenüber 1998 haben die gemeldeten Erkrankungen insgesamt um rund 13 % abgenommen. Die gemeldeten Inzidenzraten in den Bundesländern zeigen erhebliche Unterschiede; diese sind sowohl vom Auftreten größerer Ausbrüche beeinflusst als auch meldetechnisch bedingt. In Mecklenburg-Vorpommern wurde auch 1999 wieder die höchste Morbidität registriert (181 Erkrankungen pro 100 000 Einw.), die niedrigste im Saarland (80 Erkrankungen pro 100 000 Einw.). Der

Tab. 1: Menschliche Erkrankungen 1999 - Jahresstatistik ausgewählter Infektionskrankheiten (vorläufige Zahlen)

(Human diseases 1999 - list of selected infections)

Zoonosenerreger	Fälle	Inzidenzrate (Erkr. Per 100 000)	davon Ausländer
Mycobacteria * M. bovis	9974 64 ⁵	12,1	3305
Brucella B.abortus B.melitensis Undifferenziert/ Unbekannt	21 3 9 9	0,026	15
Enteritis infectiosa Salmonella (alle BL) ¹	85 146	104	
S.Enteritidis ³ S.Typhimurium ³	18 530 7 887	75,56 32,16	
Übrige Formen (alle BL) ² Campylobacter ⁴ Yersinia ⁴ E.coli ⁴	110 355 28 882 5 321 2 848	134,49 64,22 11,83 6,33	
Trichinella	22	0,027	9
Rabies	0		
Konnatale Infektionen Toxoplasma Listeria	31 31	0,038 0,038	

*) Meldungen liegen noch nicht vollständig vor

- 1) ohne Typhus und Paratyphus (109 bzw. 84 Fälle)
- 2) akute Darminfektionen außer Salmonellose und Shigellose
- 3) Daten aus 8 Ländern (28 915 Salmonellosefälle aus BE¹; BB, HE, MV, SL, SN, ST, TH)
- 4) Daten aus 11 Ländern Daten (47 065 Erkrankungsfälle aus BE¹, BB, HH, HB, HE, MV, NW, SL, SN, ST, TH; Epid. Bull. 16/2000)
- 5) 64 M.bovis-Differenzierungen in den Einsendungen an das Referenzzentrum für Mykobakterien, Forschungszentrum Borstel

Anteil der durch Meldung erfassten Salmonellose-Erkrankungen wird auf 10-20 % der tatsächlich vorkommenden Erkrankungsfälle geschätzt.

Die Einschätzung der Verteilung der Serovare erfolgt seit Jahren auf der Basis der Meldedaten aus den neuen Bundesländern und Berlin (1999: 22 457 Salmonellosefälle): Das Serovar **Enteritidis** ist nach wie vor der dominierende Erreger von Erkrankungen beim Menschen. Sein Anteil hat 1999 im Vergleich zu 1998 leicht abgenommen (1998: 58,5 %, 1999: 58,1 %), deutlich wird dieser Rückgang bei Vergleich der Absolutzahlen (1998: 17 535 ge-

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

meldete Erkrankungen, 1999: 13 999). Das zweithäufigste Serovar **Typhimurium** hatte 1999 einen Anteil von 27,7 % (1998: 26,7 %), die Anzahl der 1999 durch dieses Serovar verursachten Erkrankungen nahm gegenüber 1998 um 17 % ab. Trotz der leichten Verschiebungen in der Häufigkeit der beiden wichtigsten Serovare Enteritidis und Typhimurium hat sich der gemeinsame Anteil von 86 % im Vergleich zu den Vorjahren kaum verändert.

Andere Serovare haben weiterhin quantitativ kaum eine Bedeutung. Lediglich die Serovare Infantis (1,0 %), Hadar (0,7 %), Derby (0,7 %), Virchow (0,5 %), Brandenburg (0,4 %) und Bovismorbificans (0,4 %) wurden noch regelmäßig nachgewiesen. Bemerkenswert ist das rasche Verschwinden des Serovars Bovismorbificans, das 1996 und 1997 noch die 3. Rangstufe eingenommen hatte. Dieses Serovar, das in Deutschland lange nicht mehr beobachtet worden war, hatte als Import über kontaminierte Sprossen kurzzeitig erneut epidemiologische Bedeutung erlangt; nach Verschwinden des Vehikels ging die Nachweishäufigkeit stark zurück.

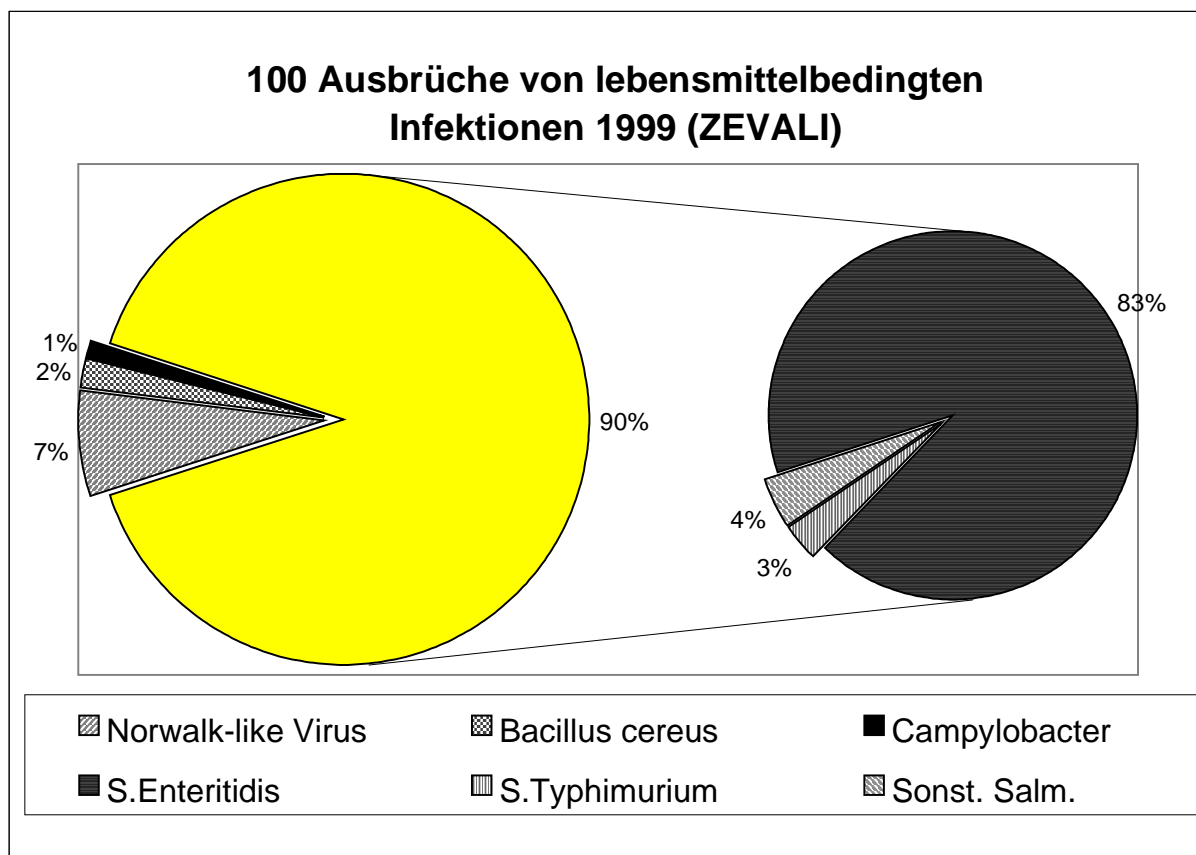


Abb. 2: Anteil von Infektionserregern bei Lebensmittel-Infektions-Ausbrüchen 1999

B. Zoonotische Tierseuchen mit Salmonella - angezeigte Fälle

(Bericht der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen)

K. Kroschewski

English abstract:

Zoonotic Epizootics with Salmonella - Notified Cases: Reporting / Surveillance system: Reportability of cattle cases since 6 January 1972. Where salmonellosis or a suspicion of salmonellosis has been officially established in a herd of cattle or another animal kept together with cattle, the responsible government authority will order an examination of all cattle of a herd or the batch affected and also of the other animals kept together with such cattle, if necessary for epizootics control. Case definition: Bovine salmonellosis is present if a) faeces samples were taken at intervals between eight and fifteen days and, irrespective of the sequence of results, the presence of Salmonella has been established by bacteriological examination in at least three of these samples, or b) manifestations of disease indicating salmonellosis have been detected by clinical and/or pathological anatomical examinations and the presence of Salmonella, by bacteriological methods of examination. Diagnosis / Specific method(s) of detection: Principally, examination should be performed by means of enrichment. Direct plating is required only where a presence of enrichment-sensitive Salmonella types is to be expected (e.g. S. Choleraesuis, S. London, S. Miami), or if there is a need for an indication of the degree of salmonella shedding by the individual animal. Safety precautions after official establishment of disease: The responsible authority may order the killing of cattle or other animals kept together with cattle in whom salmonellosis has been established or which are suspected of having salmonellosis. Outbreaks officially established in 1999: 228 (bovine salmonellosis). Evaluation of cases: No changes of tendency of the incidence of outbreaks of bovine salmonellosis as compared to the preceding years (1995 - 214, 1996 - 194, 1997 - 262; 1998 - 219; cf. Table 45) are recognizable.

Meldesystem/ Überwachungssystem: Anzeigepflicht: seit 06.01.1972 für Rindersalmonellose. Ist bei einem Rind oder bei einem sonstigen mit Rindern zusammen gehaltenen Tier Salmonellose oder Verdacht auf Salmonellose amtlich festgestellt, so ordnet die zuständige Behörde die Untersuchung aller Rinder des Bestandes oder des betroffenen Teilbestandes und, soweit zur Seuchenbekämpfung erforderlich, auch der sonstigen mit diesen Rindern zusammen gehaltenen Tieren an.

Falldefinition: Die Salmonellose des Rindes liegt vor, wenn a) im Abstand von acht bis fünfzehn Tagen Kotproben entnommen und unabhängig von der Reihenfolge der Untersuchungsergebnisse in mindestens drei dieser Proben durch bakteriologische Untersuchungsverfahren Salmonellen festgestellt worden sind oder b) durch klinische oder pathologisch-anatomische Untersuchungsverfahren Krankheitserscheinungen, die auf Salmonellose hinweisen, und durch bakteriologische Untersuchungsverfahren Salmonellen festgestellt worden sind.

Diagnostik/ spezifische Nachweismethode (n): Die Untersuchung hat grundsätzlich mittels Anreicherung zu erfolgen. Direktausstriche brauchen nur angelegt zu werden, wenn mit dem Vorkommen anreicherungsempfindlicher Salmonellatypen zu rechnen ist (z.B. S. Choleraesuis, S. London, S. Miami) bzw. wenn die Notwendigkeit besteht, einen Hinweis auf das Ausmaß der Salmonellenausscheidung beim Einzeltier zu bekommen.

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung: Die zuständige Behörde kann die Tötung von Rindern und sonstigen mit Rindern zusammen gehaltenen Tieren anordnen, bei denen Salmonellose festgestellt ist oder bei denen Verdacht auf Salmonellose vorliegt.

1999 amtlich festgestellte Ausbrüche: 228 (Rinder-Salmonellosen: vgl. Tab. 45)

Bewertung der aufgetretenen Fälle: Tendenziell ist keine Veränderung der Anzahl der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche im Vergleich zu den Vorjahren erkennbar (1995: 214, 1996: 194, 1997: 262; 1998: 219: vgl. Tab. 45).

C. Mitteilungen der Länder über Salmonella-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by The 'Länder' of Salmonella Detected in Germany: The information about the detection of Salmonella received from the federal Länder has been analysed. The respective results are presented in the following (Table 2-29). In the tables, the data on isolates have been grouped into separate parts for single animals and samples, respectively, on the one hand, and for farms and consignments (batches/lots), respectively, on the other. Data collection: At the beginning of each year, comprehensive questionnaires for the annual collection of data on zoonoses covering the preceding year are sent to the superior authorities of the Länder, in collaboration with the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry. In most cases, the Länder authorities or specialized laboratories representing them will send the completed questionnaires (reporting sheets) directly to the NRL-E. This enquiry system also includes the previous system of enquiries regarding salmonellas, imported feeds and the EU enquiries regarding zoonoses under Annex 1 of the the Zoonoses Directive. Statistical analysis of results: The reasons for conducting examinations in 1999 were given by the Länder; in most cases, they were plausible. Thus, the 1999 notifications for foods have been shown as samples taken under a sampling plan (which includes some samples taken for special reasons and as part of other examinations). The data on bacteriological examinations constitute a uniform system of examination under the Meat Hygiene Regulations. For salmonellas, these data have been shown cumulatively for all reasons for conducting examinations. For animals, the evaluation is also based on the sum of all notifications, irrespective of the reasons for examination stated. Feeds have also been shown without any further subdivision. Examinations on import are performed in a uniform manner in accordance with the provisions of the Regulations on the Protection against Epizootics in the Single Market. For reasons of simplification, all references to herds/flocks, farms or production units were united in one group and listed under "Herden/Gehöfte" (herds/flocks/farms). For the purpose of evaluation of the results in the tables, the respective number of participating Länder has been given. However, some of the Länder involved have still been stated in the footnotes in connection with their notes on notification data. For discussion of the 1998 results, those of the preceding years were used for comparison (HARTUNG, 1997, 1998, 1999a,b).

Principle Systems: The situation of human Salmonella infections has been described in the contribution (see above) by the Robert Koch Institute (RKI). S. Enteritidis continues to be the most frequent source of human salmonellosis followed by S. Typhimurium. The numbers of examinations stated in the notifications from the federal Länder on foods, animals and feeds reflect the high number of examinations conducted for Salmonella. Foods which are on the market are examined for Salmonella at regular intervals on the basis of samples collected by staff of the official food control under a sampling plan (5 samples per 1000 inhabitants), according to method L-00.00.20 of the Official Collection of Methods of Examination according to §35 of the Foods and Other Commodities Act. Sampling is performed in accordance with EU Directive 89/397/EEC on official food control which has been converted into national law by Bundesrat Decision No. 150/92. The methodology collected under § 35 of the Foods and Other Commodities Act largely corresponds to that of ISO 6579. Frequently, animals are examined according to methods corresponding to ISO 6579. Feeds of animal origin are examined by laboratories of the Federal Länder at regular intervals according to the Regulations on Feed Production on the basis of random sampling. Frequently, also examinations for Salmonella are conducted in this context. Prior to import, feeds of animal origin and other products of animal origin are examined on a random sample basis according to the provisions of the Regulations on the Protection against Epizootics in the Single Market. Sampling is performed in accordance with Annex 12 of the Regulations on the Protection against Epizootics in the Single Market. In the case of processed animal protein, at least 25 individual samples have to be taken from batches of up to 250 tons and 5 additional samples for each further 50 tons. In most cases, the Salmonella strains isolated are serotyped. In many cases, onward examinations such as phage typing, determination of resistance to antibiotics and special microbiological tests are performed. In some cases, deviations from these standards have been stated in the footnotes.

Animals: Poultry: The Poultry Salmonellosis Order requires findings of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* in breeding flocks and hatcheries to be reported. The information obtained under this Order has been included in the returns from the Länder. The Order prescribes vaccinations in establishments rearing pullets for table egg production. The returns from the Länder on *Salmonella* isolates in hens are shown in Tables 2-3. *Salmonella* other than *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* are listed in Table 23. The checks on breeding hens carried out in accordance with Annex 3 of the Zoonosis Directive were reported by a few Länder only. Five Länder reported on 72 flocks of day-old chicks from the breeding sector (1998: 700 flocks). In the other categories of breeding hens, some Länder have reported on up to 35 flocks. The *Salmonella* rates for 1999 are imprecise since sample numbers were small. As in the previous year, flock examinations did not yield more than 10 positive cases for any of the categories of breeding hens. Four Länder made returns on individual-bird checks for breeding hens. The *Salmonella* rate in 8 800 such checks on day-old chicks was 1.2%, about one third being identified as *S. Enteritidis*. For the laying period, a *Salmonella* rate of 8% (of 922 birds) was reported from these four Länder, *S. Enteritidis* accounting for 86%. The Länder reported fewer flock checks than in 1998 but nearly three times as many checks on individual birds. Individual checks on day-old chicks may be compared with the previous year: 1999: 1.19% (of 8 829 samples, four Länder) - 1998: 0.63% (of 2 541 samples, three Länder). The incidence is thus low but increasing, although it must be borne in mind that few Länder are represented. There is a notably high *Salmonella* rate in the laying period for all breeding hens, which is almost entirely accounted for by *S. Enteritidis*. This finding represents a broadening of the scope of checks compared with in the previous year, since there were no reports of checks on breeding hens during the laying period in 1998. In 1999, *Salmonella* was found in 1.8% of reported laying flocks in egg production (1998: 3.4%), and 0.7% of flocks of day-old chicks (1998: 5%). Checks on individual birds yielded a *Salmonella* rate of 0.8% for laying hens (1998: 1%). Broilers exhibited *Salmonella* rates of up to 12% in the fattening period for flocks (1998: 3.9%) and up to 7.5% for individual birds (1998: 0.9%-7.9%). These figures indicate an appreciable rise in *Salmonella* infections in broilers despite an increase in the number of checks. With regard to flocks of poultry other than domestic fowl (Table 4), it is noticeable that *S. Enteritidis* is less common than *S. Typhimurium*. The *Salmonella* rate for these birds is still remarkably high: between 4.8% and 11% for ducks, geese and turkeys (1998: 4.4 and 12.4%), though the number of checks is low. Larger numbers of single-bird checks were reported for ducks and turkeys, with detection rates of 2.5% and 5.6% (1998: 4.3% and 4.1%). However, *S. Enteritidis* was isolated more often than *S. Typhimurium* in individual-bird checks on turkeys. As in previous years, *S. Typhimurium* predominated in pigeons (Table 5). The variety concerned is usually copenhagen, which plays little part in human disease. In homing pigeons, the *Salmonella* rate has risen to 12% (1998: 9%). On the other hand, *S. Enteritidis* is now found only in individual cases.

Domestic mammals: Findings of *Salmonella* in cattle are notifiable under the Bovine Salmonellosis Order. Livestock checks were again preponderantly of cattle (Table 6). They revealed an increase in *Salmonella* rates to 9.8% (1998: 3.9%) for cattle herds, mainly observed by reactive sampling (on suspicion, follow-up etc). For individual animals, again mainly on the basis of reactive sampling, there was a slight drop (to 2.5%, 1998: 2.8%). *S. Enteritidis* plays only a very minor part where cattle are concerned, whereas *S. Typhimurium* is isolated more frequently, in more than 50% of cases for herds and up to 80% for individual animals. Further serovars are listed in Table 24. For all cattle and dairy herds, the number of positive herds has changed little from the previous year. The explanation for the sharp rise in the *Salmonella* rates for cattle herds thus seems to be that fewer checks are being carried out (1999: 3 122 herds, 1998: 8 438). The same applies for dairy herds. In swine (Table 7), there was an increase of the mean percentages (herds: 7.0%, single animals: 2.86 % against 3.5 % and 2.1 %, respectively, in 1998), mostly by samples taken under a sampling plan. *S. Typhimurium* was again accounting for 2/3 of isolates. Using immunological investigation method much higher *Salmonella* rates were notified (during slaughter: mostly meat juice ELISA). In 1999, the *Salmonella* rate in individual checks on breeding pigs was only 3%, with many more samples examined and mainly reactive sampling. *S. Enteritidis* was detected only in single cases. Further serovars are listed in Table 24. The results for other animal species have also been summarized in Table 8-10.

Foods: The 1999 results from notifications on the basis of food examinations for *Salmonella* are shown in Tables 11-19. In the Table 11 on notifications of bacteriological meat examinations, all notifications from the federal Länder have been summarized. The figures for cattle were below the average for such examinations. Swine showed the highest level with 1.4 % positive *Salmonella* findings. From the majority of slaughtered animals, *S. Typhimurium* was isolated. *S. Enteritidis* was isolated only in exceptional cases. Table 12-16 shows the samples taken under the sampling plan

including some other examinations of foods. Some laboratories have listed these samples together with samples examined for other reasons so that a certain share of samples taken in cases of suspicion and for reasons of follow-up also appear in this table. Tables 17 and 18 summarise the reported samples examined for other reasons for comparison. The numbers of samples under "Fleisch, außer Geflügel" (meat, except poultry; Table 12) have again slightly increased as compared to the preceding year (cf. Fig. 3). The number of examinations of beef and veal was only one half of that for the preceding year. However, the number of examinations of pork has increased. The trends observed in the preceding year for most Salmonella rates have continued. Rates have further decreased for many categories. The rate for swine continued to be far above 3 % (1998: 3.7 %), i.e. clearly above the average. The picture regarding serovars in meat, in particular in pork, has continued to be dominated by *S. Typhimurium*. *S. Enteritidis* was isolated in single cases only. Further serovars are listed in Tables 25 and 26. Poultry meat: In 1999, the total rate for samples drawn under the sampling plan was below the 15 % limit (in 1998, it was 18 %). The contamination of broilers which traditionally has been the highest, obviously dropped to a share of Salmonella of 17 % (1988: 22 %). For broilers and chickens, the share of *S. Enteritidis* (2.7 %) amounted to approximately twice the *S. Typhimurium* rate (cf. Fig. 4). A variety of other Salmonella serovars accounted for a considerable proportion (2/3) of all salmonellas. Some institutions have reported salmonella rates up to 24 % (poultry) and up to 36 % (broilers; cf. Table 16). Single institutions could isolate *S. Enteritidis* from poultry in up to 7 % and from broilers in up to 11 % of the samples. In ducks, *S. Typhimurium* occurred more frequently than *S. Enteritidis* while in other poultry, *S. Enteritidis* was not detected. In Fig. 5 the distribution of salmonella rates in poultry by the Länder is shown. The amount of eggs for human consumption examined has been approximately the same as in the preceding year (Table 13). As compared to 1998, the 1999 Salmonella rate continued to drop to a share of 0.36 % of samples taken under the sampling plan (1998: 0.41 %). Since also in 1998, only samples drawn under the sampling plan (together with summary information which included samples taken for special reasons) had been considered, the further reduction in incidence deserves special attention. Information on eggs for human consumption was also evaluated by methods comparable to those used for the preceding year (HARTUNG, 1999). This welcome reduction of the Salmonella rate should not obscure the still existing important role of *S. Enteritidis* in eggs for human consumption. In 1999, the relative share of *S. Enteritidis* has risen to 82 % (1998: 51 %, 1997: 75 %) of the salmonellas detected. Only in a few cases, *S. Enteritidis* was detected in the yolk of eggs sampled under the sampling plan. Nevertheless, *S. Paratyphi B* var. Java has again been isolated in one case. In Fig. 6 the distribution of Salmonella rates in table eggs by the Länder is shown. Some institutions have reported also salmonella rates in table eggs up to 8 % (Table 16). Single institutions have isolated Salmonella from yolk in up to 0.83 % of the samples. When compared with the figures for last year, pastry products and pasta (Table 15) played a less important role among the egg-containing foods: Again, *S. Enteritidis* was reported almost exclusively as the serovar involved. As in the previous years, milk and milk products (Table 14) contained insignificant numbers of Salmonella. 7 isolates of *S. Typhimurium* from bulk milk (prior to pasteurization) were reported in 1999. In other foods and food products, too, low Salmonella rates were found, or Salmonella were isolated in single cases only. Despite higher numbers of samples examined, Salmonella was detected in delicatessen salads, ready-to-serve products and other food categories only in single cases. There were single isolations of *S. Enteritidis* from ice-cream, delicatessen salads containing vegetal material, ready-to-serve dishes as well as puddings and cream dishes. As in the preceding years, mostly *S. Typhimurium* was detected in low numbers in swabs (Table 15) taken in food establishments, in a few cases also *S. Enteritidis*. Almost one half of the Salmonella findings referred to other serovars.

Feeding stuffs: Domestic and Single Market: As in the previous years, Salmonella rates in feeds varied considerably (Table 20). In fish meal, Salmonella was detected in 23 % (1998: 12 %) of samples. This number included, however, only 'other' salmonellas (cf. below under Imported feeding stuffs). Also bone meal (5.8 %, 1998: 14 %), blood (4.5 %, 1998: 7.8 %), carnivore feeds (7.1 %, 1998: 1.9 %), oil extraction grit etc. (9.1 %, 1998: 8 %), rapeseed (18 %, 1998: 14 %), cereals etc. (4.1 %, 1998: 1.4 %) and barley (5.7 %, 1998: 5.4 %) exhibited clearly higher Salmonella rates. In contrast, mixed feeds exhibited comparatively poor Salmonella rates (1.1 % - 2.5 %), with the exception of unspecified meal-like mixed feeds from two countries which contained Salmonella in 8.7 % of samples. Mixed feeds in pelleted form again displayed the comparatively lowest Salmonella contamination. In 1999, *S. Enteritidis* could be detected only in carcass meal and carnivore feed (3x). There was no case where *S. Enteritidis* could be detected in mixed feeds. In contrast, isolations of *S. Typhimurium* were more frequent. In carnivore feed, *S. Typhimurium* accounted for about one half of all salmonellas detected. In a variety of other feeds, this serovar was detected most often in single cases only (1 - 4 findings each). In trough-water, *S. Typhimurium*

accounted for 64 % of all salmonellas detected. Further serovars are listed in Table 27. The large variation of Salmonella contamination was reflected not only by the data shown for 1999 but also seen from a comparison with data from the preceding year. Salmonella rates increased considerably in fish meal, carnivore feeds, rapeseed, cereals, etc. Rates also increased for oil extraction grit and barley. The rate in bone meal and blood decreased but has remained on a high level. Essentially, the contamination of mixed feeds has remained stable.

Imports from third countries: As in the previous years, imports of feeds of animal origin mainly consisted of fish meal most of it in bulk form (Table 21). In 9.4 % (1998: 5.2 %) of fish meal consignments, a presence of Salmonella could be demonstrated. The highest Salmonella detection rates were found in consignments from Chile (16 %; 1998: 4.9 %) and Peru (12,3 %; 1998: 5.9 %). Also consignments imported from the USA proved to be Salmonella-positive (cf. Fig. 7). The Salmonella rates in imports from the traditional fishmeal-exporting countries such as Chile and Peru were thus considerably higher than in 1998. In no case, S. Enteritidis or S. Typhimurium were detected. Further serovars are listed in Table 28. In other feeds, a number of obvious increases of Salmonella contamination were found. In particular, carnivore feeds exhibited increases in Salmonella rates of up to 21 % (1998: 6.8). Also the remaining other feeds which mostly comprised specific animal products (gelatine, fish feeds, shrimp shells, etc.) exhibited Salmonella rates of up to 5.2 %. In one case, S. Enteritidis was detected in carnivore feed. Also S. Typhimurium was preferentially isolated from carnivore feeds. Apart from this, so-called 'other' salmonellas were also detected in other feeds of animal origin. However, the returns on single-sample checks indicate that S. Enteritidis was also isolated in the comparatively small number of checks on carnivore food and compound feedstuffs (once each).

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der Analysen der Mitteilungen der Bundesländer über Salmonella-Nachweise vorgestellt (Tab. 2-29). Die Nachweisdaten sind in getrennten Tabellenteilen für einerseits Einzeltiere bzw. Proben und andererseits für Gehöfte bzw. Sendungen (Chargen, Lots) aufgeteilt.

Zur Methodik

Erhebung

Am Anfang des Jahres werden für das jeweils zurückliegende Jahr umfassende Fragebögen für die jährliche Erhebungen von Zoonosendaten in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten an die obersten Landesbehörden versendet. Die Landesbehörden oder stellvertretend die Fachlaboratorien senden die ausgefüllten Fragebögen (Meldebögen) meist direkt an das NRL-E. Dieses Befragungssystem wird auf der Basis von Art. 5 der Zoonosen-RL (92/117/EWG) ausgeführt.

Analyse der Ergebnisse

Die Untersuchungsgründe wurden für 1999 weitgehend nachvollziehbar von den Ländern mitgeteilt. Deshalb sind die Meldungen für 1999 bei Lebensmitteln als Planproben (inkl. einiger Anlassproben sowie sonstiger Untersuchungen) dargestellt. Die BU-Daten stellen ein einheitliches Untersuchungssystem nach der FLHVO dar. Bei Tieren beruht die Auswertung in den meisten Fällen auf der Summation aller Meldungen ungeachtet der Untersuchungsgründe. Futtermittel werden gleichfalls ohne weitere Systemunterteilung dargestellt. Die Importuntersuchungen werden einheitlich entsprechend den Bestimmungen der Binnenmarkt-Tierseuchenschutz-Verordnung untersucht.

Aus Gründen der Vereinfachung wurden alle Herden, Gehöft- oder Betriebseinheiten-Bezüge pauschal zu „Herden/Gehöfte“ zusammengefasst.

Zur Bewertung der Resultate in den Tabellen wurde die Anzahl der beteiligten Länder aufgeführt. Einige Länder sind im Zusammenhang mit ihren Anmerkungen zu den Meldedaten in den Fußnoten angegeben.

Für die Besprechung der Ergebnisse für 1999 wurden die Ergebnisse der Vorjahre zum Vergleich herangezogen (HARTUNG, 1997, 1998, 1999a,b).

Salmonella

Die Situation der Salmonelleninfektionen des Menschen ist im RKI-Beitrag (s.o.) dargestellt. Nach wie vor ist *S. Enteritidis* bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für Salmonellosen, gefolgt von *S. Typhimurium*.

Die hohe **Zahl von Untersuchungen auf Salmonellen** ist in den Meldungen der Bundesländer über Lebensmittel, Tiere und Futtermittel anhand der Untersuchungszahlen zu erkennen. Im Verkehr befindliche **Lebensmittel** werden regelmäßig über von Lebensmittelkontrolleuren gezogene Planproben (5 Proben je 1000 Einwohner) auf Salmonellen nach der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §35 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG, L-00.00.20) untersucht. Die Probenahme erfolgt aufgrund der Umsetzung (Bundesratsbeschluß 150/92) der EU-Richtlinie über die amtliche Lebensmittelüberwachung (89/397/EWG). Die Methodik nach §35 entspricht weitgehend ISO 6579. **Tiere** werden häufig nach ISO 6579 entsprechenden Methoden untersucht. Eine amtliche Probenahme bei **Futtermitteln** tierischer Herkunft wird nach der Futtermittelherstellungs-VO von den Bundesländern regelmäßig mittels Stichprobenuntersuchungen vorgenommen, wobei häufig auch Untersuchungen auf Salmonellen durchgeführt werden. Bei der **Einfuhr** werden Futtermittel tierischer Herkunft zusammen mit anderen Erzeugnissen tierischen Ursprungs entsprechend den Bestimmungen der Binnenmarkt-TierseuchenschutzVO nach einem Stichprobenverfahren untersucht. Die Probenahme erfolgt dabei nach Anlage 12 der Binnenmarkt-TierseuchenschutzVO. Im Falle von verarbeitetem tierischen Eiweiß werden bis 250 Tonnen mindestens 25 Einzelproben und für jede weitere 50 Tonnen zusätzlich 5 Proben gezogen. Die isolierten **Salmonellenstämme** werden in den meisten Fällen serotypisiert. In vielen Fällen werden weitergehende Untersuchungen (Phagentypisierung, Antibiotika-Resistenz-Bestimmung und spezielle molekularbiologische Untersuchungen) durchgeführt.

In den Fußnoten der Tabellen sind Abweichungen von diesen Standards angegeben.

Tiere

Geflügel

Nach der Hühner-Salmonellen-VO ist der Nachweis von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* in Hühnerzuchtbetrieben und Brütereien mitteilungspflichtig. Die Ergebnisse nach dieser Verordnung sind in die Meldungen der Bundesländer eingeflossen. Nach der Hühner-Salmonellen-VO besteht eine Impfpflicht für Aufzuchtbetriebe von Junghennen, die zum Zwecke der Konsum-Eierproduktion aufgezogen werden.

Die Meldungen der Bundesländer über Salmonellenisolate bei Hühnern sind in den Tab. 2-3 dargestellt. Über *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* hinausgehenden Serovaren sind in Tab. 23 dargestellt. Die nach Anhang 3 der Zoonosen-RL durchgeführten Untersuchungen bei **Zuchthühnern** sind nur von einigen Ländern gemeldet worden. Fünf Länder haben über 72 Eintagskükenherden aus dem Zuchtbereich berichtet (1998: 700 Herden). Bei den anderen Zuchthühnerkategorien haben einzelne Länder über bis zu 35 Herden berichtet. Die Salmonellaraten für 1999 sind wegen der geringen Probenzahlen ungenau. Wie im letzten Jahr sind in keiner der Zuchthühnerkategorien bei Herdenuntersuchungen mehr als 10 positive Fälle mitgeteilt worden.

Mitteilungen über **Einzeltier**-Untersuchungen bei Zuchthühnern gingen aus 4 Ländern ein. Die Salmonellarate bei Einzeltier-Untersuchungen von Eintagsküken betrug bei 8800 Unter-

suchungen 1,2%, wovon etwa ein Drittel als *S. Enteritidis* charakterisiert wurde. In der Legephase wurden auch aus diesen 4 Ländern eine Salmonellarate bei 8% (von 922 Tieren) gemeldet, wovon *S. Enteritidis* 86% ausmachte.

Gegenüber 1998 haben die Länder weniger Herden-Untersuchungen mitgeteilt, jedoch etwa dreimal so viele Einzeltieruntersuchungen. Einen Vergleich mit dem Vorjahr erlaubt die Betrachtung der Eintagsküken als Einzeltiere: 1999: 1,19% (v. 8829 Proben, 4 Länder) - 1998: 0,63% (v. 2541 Proben, 3 Länder), d.h. ein Anstieg ist unter Vorbehalt der geringen Länderbeteiligung auf niedrigem Level festzustellen. Auffällig erscheint die hohe Salmonellarate in der Legephase bei Zuchthühnern, gesamt, mit praktisch ausschließlich *S. Enteritidis*. Verglichen mit dem Vorjahr stellt dieser Befund eine Ausweitung der Untersuchungen dar, denn 1998 wurden keine Untersuchungen aus der Legephase bei Zuchthühnern mitgeteilt.

Legehuhnherden in Eiproduktion wiesen 1999 in 1,8% (1998: 3,4%) der gemeldeten Herden Salmonellen auf, bei Eintagsküken-Herden 0,7% (1998: 5%). Bei Einzeltieruntersuchungen konnte für Legehühner eine Salmonellarate bei 0,8% (1998: 1%) festgestellt werden.

Masthähnchen wiesen in der Mastperiode bis zu 12% (1998: 3,9%) Salmonellen bei Herden und bis 7,5 (1998: 0,9%-7,9%) bei Einzeltieren auf. Diese Werte deuten auf einen erheblichen Anstieg der Salmonelleninfektionen bei Masthähnchen trotz einer Ausweitung der Untersuchungszahlen.

Bei Nutzgeflügelherden (Tab. 4) außer Hühnern fällt auf, daß *S. Enteritidis* weniger vorkommt als *S. Typhimurium*. Weiterhin ist bei diesen Vögeln eine recht hohe Salmonellarate festzustellen, die bei **Enten, Gänsen und Truthühnern** zwischen 4,8 und 11% (1998: 4,4% und 12,4%) bei geringen Untersuchungszahlen liegt. Untersuchungen bei Enten und Truthühnern wurden für Einzeltiere in größeren Zahlen mitgeteilt mit Nachweisraten von 2,5% bzw. 5,6% (1998: 4,3% bzw. 4,1%). Bei Einzeltieruntersuchungen von Truthühnern wurde *S. Enteritidis* allerdings häufiger als *S. Typhimurium* isoliert.

Bei Tauben (Tab. 5) ist wie in den Vorjahren überwiegend *S. Typhimurium* festgestellt worden. Bei **Tauben** handelt es sich in der Regel um die Variatio Copenhagen, die in menschlichen Erkrankungen eine geringe Rolle spielt. Bei Reisetauben hat sich die Salmonellarate auf 12% erhöht (1998: 9%). Dagegen ist der Nachweis von *S. Enteritidis* auf Einzelfälle zurückgegangen.

Säuger-Nutztiere

Salmonellenbefunde bei **Rindern** sind nach der Rinder-Salmonellose-VO anzeigepflichtig. Die überwiegende Zahl der Untersuchungen bei Nutztieren wurde wieder bei Rindern durchgeführt (Tab. 6). Die Untersuchungen ergaben bei Rinderherden und überwiegend Anlassproben (Verdacht-, Verfolgsproben u.ä.) einen Anstieg der Salmonellaraten auf 9,8% (1998: 3,9%). Bei Einzeltieren und ebenfalls überwiegend Anlassproben ist ein leichter Rückgang festzustellen (auf 2,5%, 1998: 2,8%). *S. Enteritidis* spielt bei Rindern nur eine sehr untergeordnete Rolle. Dagegen wird *S. Typhimurium* vermehrt isoliert, in mehr als 50% der Fälle bei Herden und bis 80% bei Einzeltieren. Weitere Serovare sind in Tab. 24 dargestellt. Bei Rinder, gesamt, und Milchrindherden ist die Zahl der positiven Herden im Vergleich zum Vorjahr nur wenig verändert. Die starke Erhöhung der Salmonellenraten bei Rinderherden scheint deshalb bedingt zu sein durch eine verminderte Untersuchungstätigkeit (1999: 3122, 1998: 8438 Herden). Gleiches gilt auch für Milchrindherden.

Schweine (Tab. 7) zeigten einen Anstieg der Salmonellaraten (Herden: 7,0%, Einzeltiere: 2,86% (1998: 3,5% bzw. 2,1%) bei überwiegend Plan-Kontrollen. *S. Typhimurium* machte bei diesen Untersuchungen wieder etwa 2/3 aus. Bei immunologischen Untersuchungen wurden deutlich höhere Salmonellenraten von 3 Ländern mitgeteilt. Dabei handelt es sich haupt-

sächlich um Fleischsaft-ELISA von Schweinen bei der Schlachtung. *S. Enteritidis* wurde nur in wenigen Fällen bei Schweinen nachgewiesen. Weitere Serovare sind in Tab. 24 dargestellt. Die Salmonellarate bei Zuchtschweinen 1999 in Einzeltieruntersuchungen erreichte bei erheblich mehr untersuchten Proben und bei überwiegend Anlassproben nur noch 3%.

Die Ergebnisse über andere Tierarten sind in den Tab. 8 und 9 sowie in Tab. 24 zusammengefasst.

Lebensmittel

Die Ergebnisse der Meldungen über Lebensmitteluntersuchungen auf Salmonellen für 1999 sind in den Tab. 11 - 19 wiedergegeben.

Bei den **BU-Meldungen** (Tab. 11) wurden alle Meldungen der Länder zusammengefasst. Rinder lagen dabei unterhalb des BU-Mittels. Schweine zeigten den höchsten Wert mit 1,4% positiven Salmonella-Nachweisen (1998: 1,36%). Bei den Schlachtieren wurde überwiegend *S. Typhimurium* isoliert, *S. Enteritidis* nur in Ausnahmefällen.

Von den übrigen Lebensmitteluntersuchungen sind die **Planproben** dargestellt (Tab. 12-16). Einige Institutionen haben mit Planproben andere Untersuchungsgründe zusammengefasst, weshalb in dieser Tabelle auch ein gewisser Anteil von Anlassproben (Verdachts-, Verfolgungsproben u.ä.) enthalten ist. In den Tab. 17 und 18 sind die sonstigen Untersuchungsgründe zum Vergleich zusammengefasst.

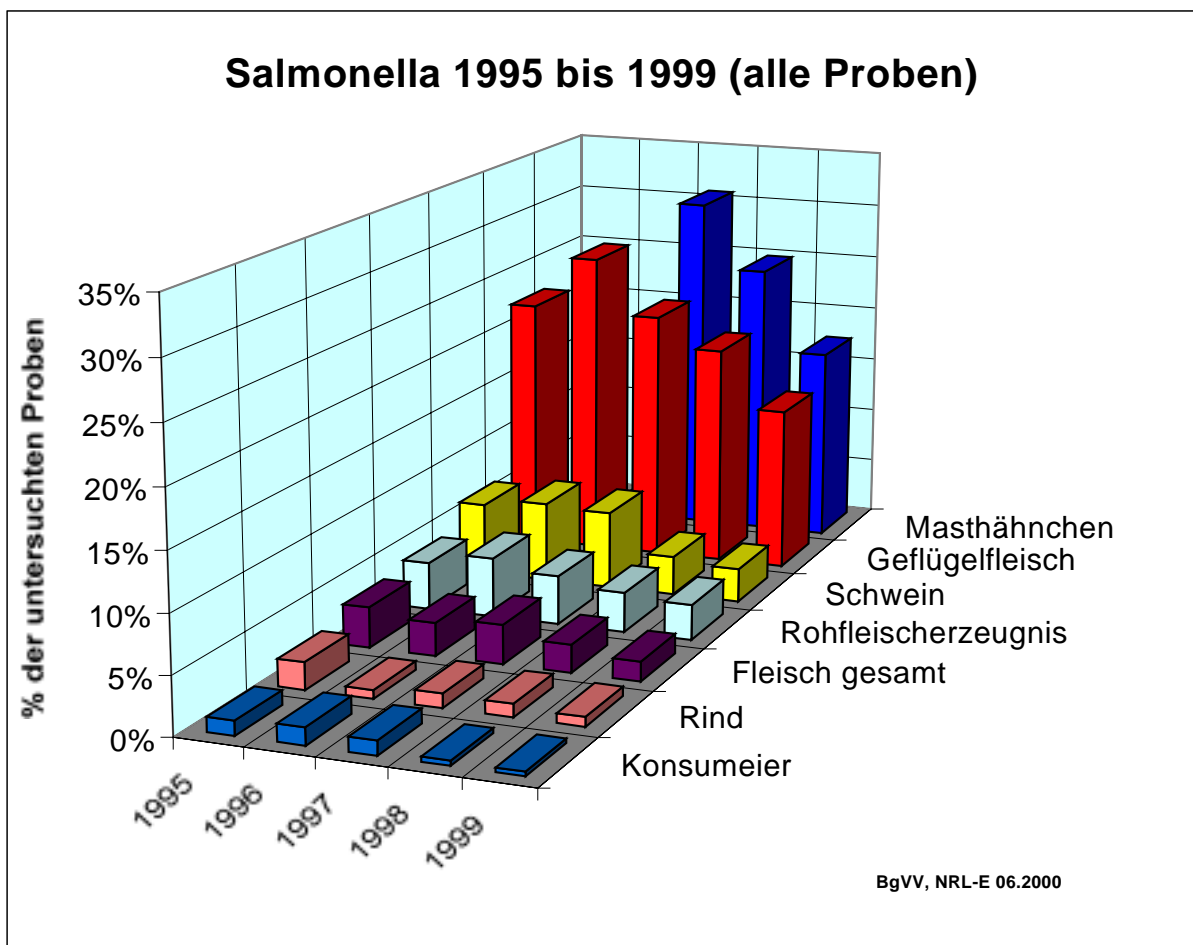


Abb. 3: Übersicht über Salmonellen in wichtigen Lebensmittelgruppen 1995-1999

Bei den meisten Salmonellaraten hat sich der Trend des letzten Jahres fortgesetzt: In vielen Kategorien sind die Raten weiterhin zurückgegangen (Abb. 3). Die Probenzahlen unter 'Fleisch, außer Geflügel' (Tab. 12) sind gegenüber dem Vorjahr wieder etwas angestiegen. Rind- und Kalbfleisch wurde nur etwa halb soviel untersucht wie im Vorjahr. Schweinefleisch wurde jedoch vermehrt untersucht. Die Rate bei Schweinen lag immer noch bei 3% (1998: 3,7%) also weiterhin deutlich über dem Mittel, vertreten durch die Rubrik 'Fleisch, außer Geflügel'. *S. Typhimurium* prägt unverändert das Bild der Serovare bei Fleisch, insbesondere bei Schweinefleisch. *S. Enteritidis* wurde nur in Einzelfällen isoliert. Die weiteren nachgewiesenen Serovare sind in den Tab. 25 und 26 dargestellt.

Geflügelfleisch: 1999 unterschritt die Gesamt-Rate für Planproben die 15%-Grenze (1998 noch 18%). Auch die traditionell höchste Belastung bei Masthähnchen ging deutlich zurück auf eine bundesweite Salmonellarate bei 17% (1998: 22%). Bei Masthähnchen und Hühnern lag der Anteil von *S. Enteritidis* (2,7%) nur noch bei ca. dem Doppelten der *S. Typhimurium*-Rate (vgl. Abb. 4). Ein erheblicher Anteil (2/3 aller Salmonellen) wurde durch verschiedene sonstige *Salmonella*-Serovare gebildet. In einigen Institutionen wurden Salmonellaraten bis zu 24% bei Geflügelfleisch und bis zu 36% bei Masthähnchen festgestellt (Tab. 16). *S. Enteritidis* wurde in einzelnen Institutionen aus bis zu 7% des Geflügelfleischs und aus bis zu 11% der Masthähnchen isoliert. Bei Enten war wieder *S. Typhimurium* häufiger als *S. Enteritidis*, bei anderem Geflügel wurde *S. Enteritidis* nicht nachgewiesen. In Abb. 5 ist die Verteilung der *Salmonella*-Raten bei Geflügel in den Ländern dargestellt.

Konsum-Eier-Untersuchungen wurden gegenüber dem Vorjahr in etwa gleicher Menge mitgeteilt (Tab. 13). Die Salmonellarate ging 1999 gegenüber 1998 weiter zurück auf 0,36% der Planproben (1998: 0,41%). Da auch für 1998 nur Planproben (wieder inkl. einiger summarischen Mitteilungen, u.a. mit Anlassproben) berücksichtigt wurden, kann dem weiteren Rückgang besondere Beachtung geschenkt werden. Auch die Auswertung der Konsumei-Mitteilungen erfolgte nach mit dem Vorjahr vergleichbaren Methoden (HARTUNG, 1999). In Abb. 6 ist die Verteilung der *Salmonella*-Raten bei Konsum-Eiern in den Ländern dargestellt. In einzelnen Institutionen wurden Salmonellaraten bis zu 8% für Konsum-Eier mitgeteilt (Tab. 16). Im Dotter wurden von einzelnen Institutionen aus bis zu 0,83% der Proben *Salmonellen* isoliert.

Der erfreuliche Rückgang der bundesweiten Salmonellarate darf nicht über die weiterhin bedeutsame Rolle von *S. Enteritidis* bei Konsumeiern hinwegtäuschen: 1999 ist der relative Anteil von *S. Enteritidis* auf 82% (1998: 51%, 1997: 75%) der *Salmonellen* angestiegen. *S. Enteritidis* wurde im Dotter bei Planproben nur noch in wenigen Fällen nachgewiesen. Allerdings wurde wieder in einem Fall *S. Paratyphi B* var. Java isoliert. Bei den durch Eier beeinflussten Lebensmitteln spielen feine Backwaren und Teigwaren (Tab. 15) gegenüber dem Vorjahr jedoch eine zurückgehende Rolle, bei denen *S. Enteritidis* als wieder fast einziges Serovar gemeldet wurde.

Milch und -erzeugnisse (Tab. 14) wiesen wie in den Vorjahren kaum *Salmonellen* auf. 1999 wurden aus Sammelmilch (vor der Pasteurisierung) 7 Isolierungen von *S. Typhimurium* mitgeteilt. Nur geringe Salmonellaraten oder Nachweise in Einzelfällen können auch bei sonstigen Lebensmitteln und -erzeugnissen (Tab. 15) festgestellt werden. Trotz höherer Untersuchungszahlen wurden bei Feinkostsalaten, Fertiggerichten sowie den übrigen Lebensmittel-Kategorien *Salmonellen* nur in Einzelfällen nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde noch in Speiseeis, pflanzenhaltigen Feinkostsalaten, Fertiggerichten sowie in Puddigen und Kremspeisen isoliert.

Bei Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben (Tab. 15) wurde wie in den Vorjahren bei geringen Nachweisraten hauptsächlich *S. Typhimurium* festgestellt, in wenigen Fällen auch *S. Enteritidis*. Fast die Hälfte der nachgewiesenen *Salmonellen* sind sonstige Serovare.

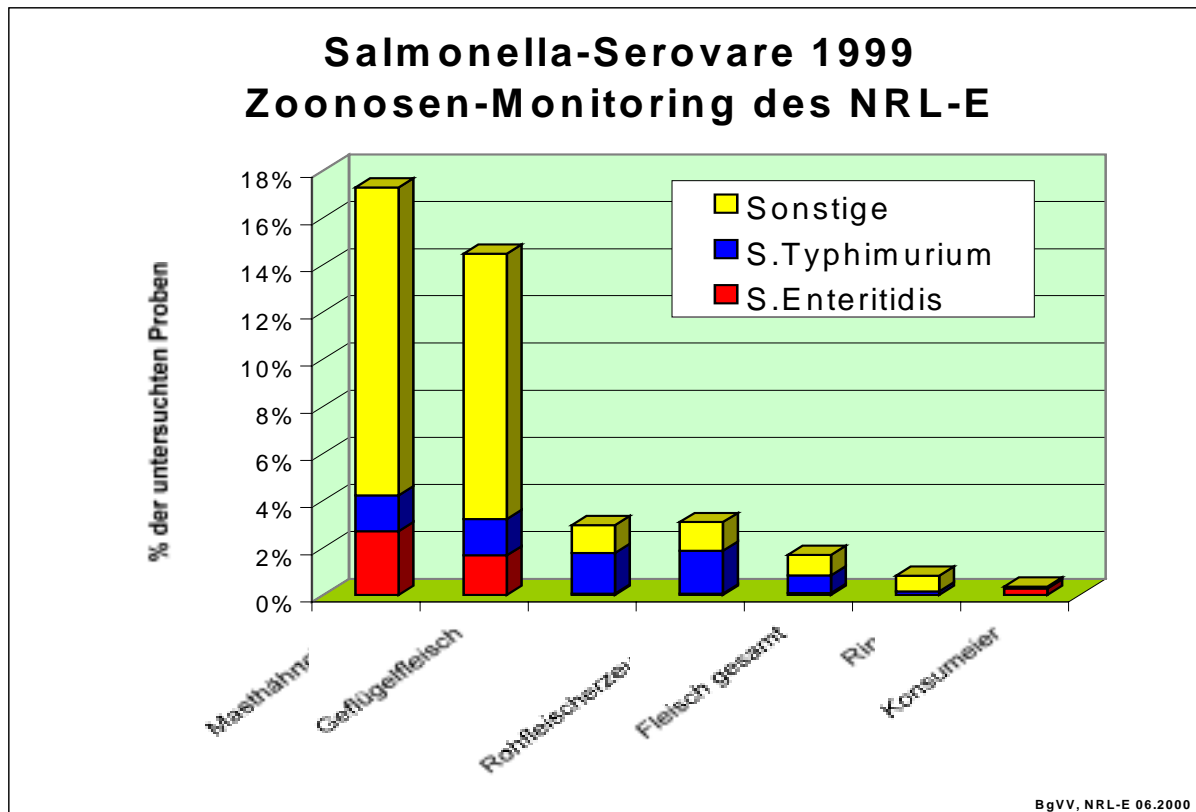


Abb. 4: Salmonella-Serovare in wichtigen Lebensmitteln 1999

Futtermittel

a. Inland und Binnenmarkt

Wie in den Vorjahren zeigten Futtermittel stark unterschiedliche Salmonellaraten (Tab. 20). In Fischmehl wurde in 23% (1998: 12%) der Proben Salmonellen nachgewiesen, dabei jedoch nur sog. 'sonstige' Salmonellen (vgl. w.u.: Import-Futtermittel). Auch Knochenmehl (5,8%, 1998: 14%), Blut (4,5%, 1998: 7,8%), Fleischfresserfutter (7,1%, 1998: 1,9%), Öl-Extraktionsschrote etc. (9,1%, 1998: 8%), Rapssaat (18%, 1998: 14%), Getreide etc. (4,1%, 1998: 1,4%) sowie Gerste (5,7%, 1998: 4,4%) zeigten deutlich höhere Salmonellaraten. Mischfuttermittel erwiesen sich dagegen als relativ Salmonella-arm (1,1%-2,5%) mit Ausnahme von nicht näher spezifizierten mehlförmigen Mischfuttermitteln aus zwei Ländern, die in 8,7% der Proben Salmonellen enthielten. Pelletierte Mischfuttermittel zeigten wieder die vergleichsweise geringsten Salmonella-Belastungen.

S. Enteritidis konnte 1999 nur in Tiermehl (1x) und Fleischfresserfutter (3x) nachgewiesen werden. In keinem Fall konnte S. Enteritidis in Mischfuttermitteln nachgewiesen werden. Hingegen wurde S. Typhimurium häufiger isoliert. In Fleischfresserfutter wurde S. Typhimurium als etwa die Hälfte aller Salmonellen nachgewiesen, in verschiedenen anderen Futtermitteln meist nur in Einzelfällen (1-4 Nachweise jeweils). In Tränkewasser machte S. Typhimurium 64% der Salmonellen aus. Die weiteren Serovare sind in Tab. 27 dargestellt.

Die stark schwankenden Salmonella-Belastungen spiegeln sich nicht nur in den für 1999 dargestellten Daten wider, sondern auch im Vergleich zum Vorjahr: Stark zugenommen haben die Salmonellaraten bei Fischmehl, Fleischfresserfutter, Rapssaat und Getreide etc. Zugenommen haben die Raten auch bei Öl-Extraktionsschroten und Gerste. Auf immer noch hohem Niveau sind die Raten von Knochenmehl und Blut zurückgegangen. Im Wesentlichen sind die Belastungen bei Mischfuttermitteln stabil geblieben.

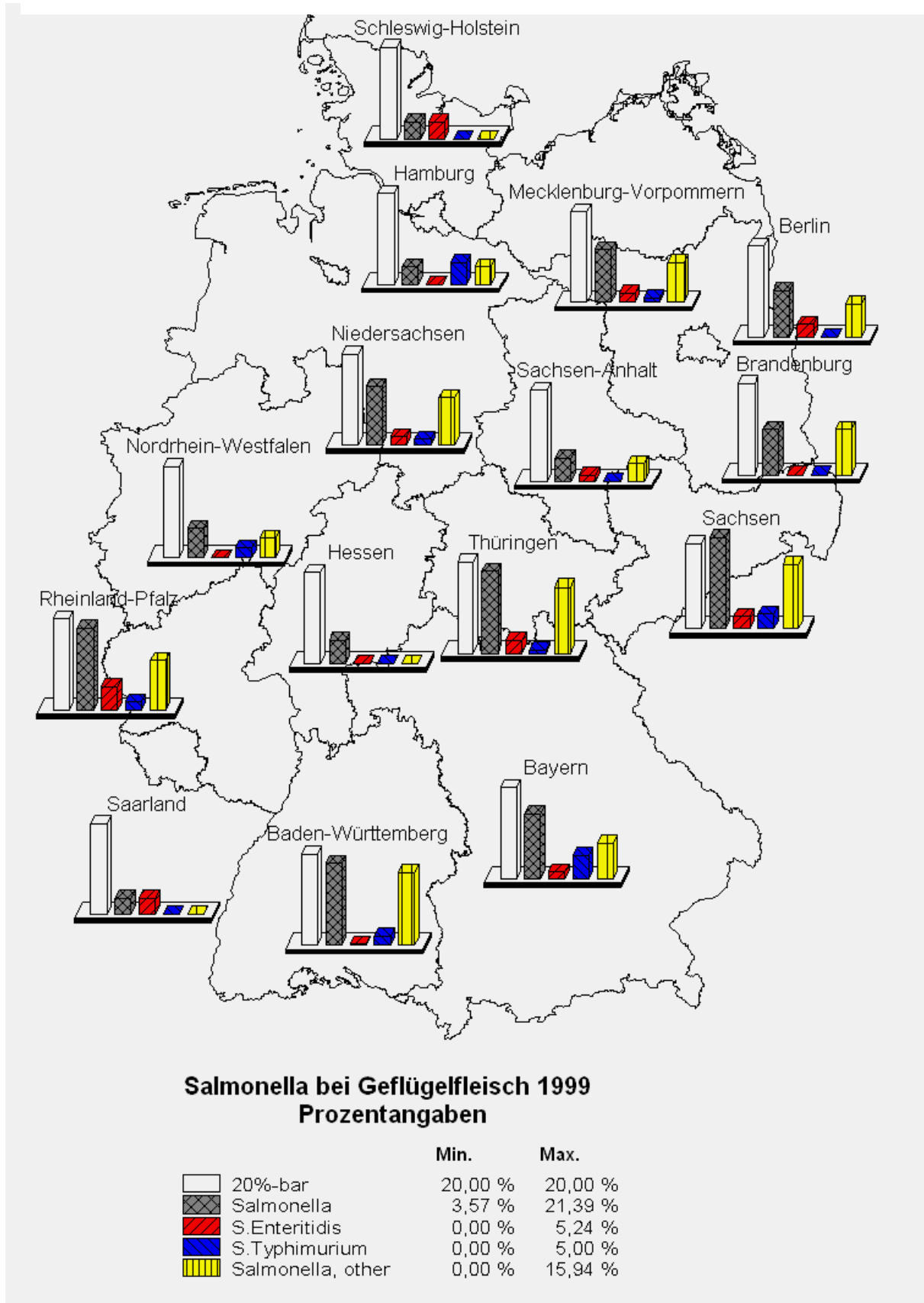


Abb. 5: Salmonella-Nachweise bei Geflügelfleisch-Planproben in den Ländern 1999¹

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

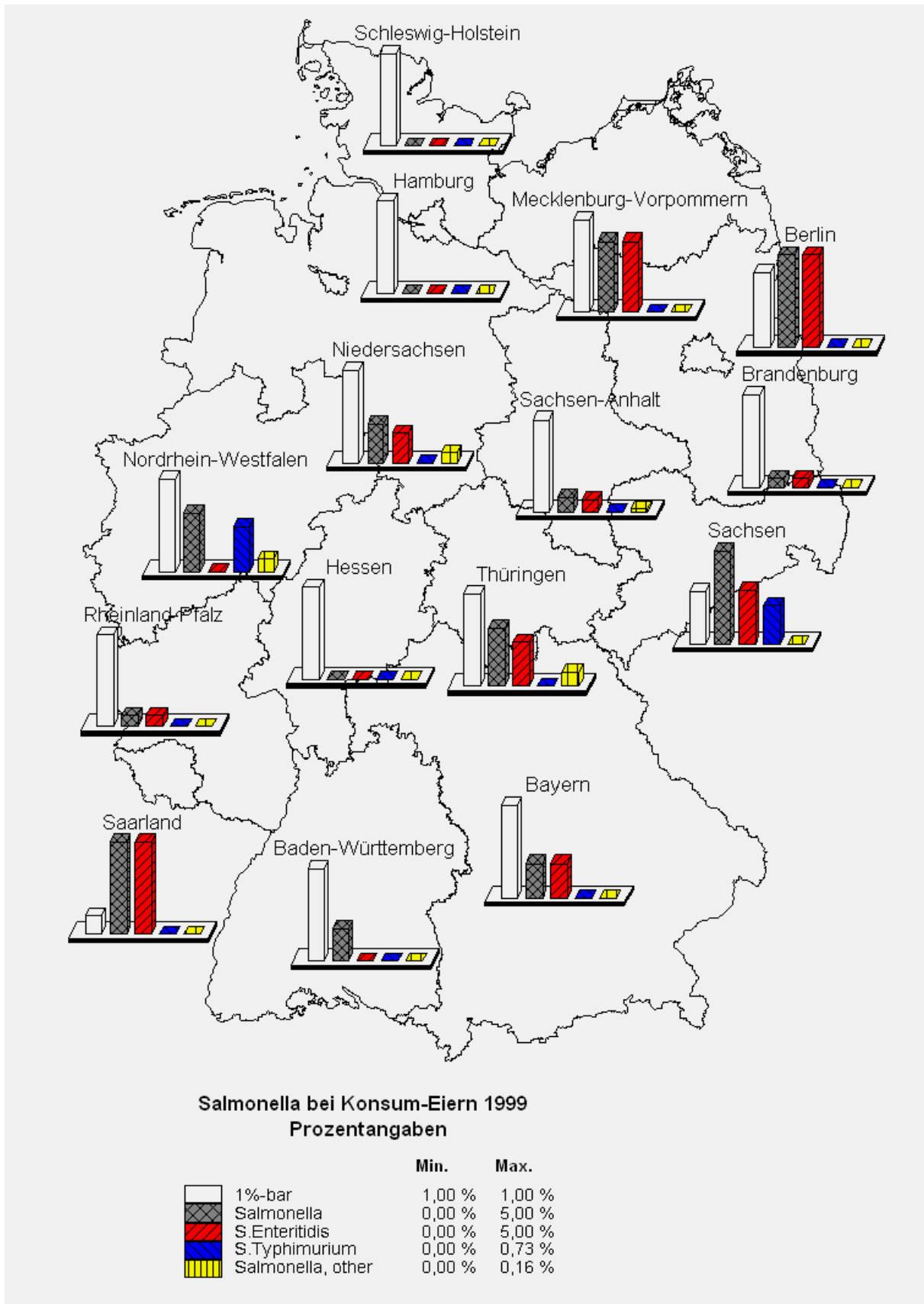


Abb. 6: Salmonella-Nachweise bei Konsumeier-Planproben in den Ländern 1999¹

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

b. Importe aus Drittländern

Futtermittelimporte tierischer Herkunft wurden wie in den Vorjahren hauptsächlich als Fischmehl, überwiegend lose als Mehl, importiert (Tab. 21). In 9,4% (1998: 5,2%) der **Fischmehlsendungen** konnten Salmonellen nachgewiesen werden. Die höchsten Salmonella-Nachweisraten wurden bei Sendungen aus Chile 16% (1998: 4,9%) und Peru 12,3% (1998: 5,9%) festgestellt (vgl. Abb. 7). Auch eine Sendung aus den USA erwies sich als Salmonella-positiv. Gegenüber dem Vorjahr wurden bei Importen aus den traditionellen Fischmehl-Import-Ländern wie Chile und Peru folglich erheblich höhere Salmonellaraten festgestellt. In keinem Fall wurde *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* in Fischmehl isoliert. Die weiteren Serovare sind in Tab. 28 dargestellt.

In **sonstigen Futtermitteln** wurden teilweise deutliche Zunahmen der Salmonella-Belastungen festgestellt. Insbesondere Fleischfresserfutter zeigte Salmonellaraten mit einer Zunahme bis zu 21% (1998: 6,8% der Sendungen). Auch die sonstigen Futtermittel, die meist spezielle tierische Produkte umfassen (Gelatine, Fischfutter, Krabbenchalen etc.) wiesen eine Salmonellarate bis zu 5,2% auf. In einem Fall wurde bei Fleischfresserfutter *S. Enteritidis* nachgewiesen. *S. Typhimurium* wurde hauptsächlich ebenfalls bei Fleischfresserfutter isoliert. Sonst wurden auch bei den sonstigen tierischen Futtermitteln überwiegend sog. 'sonstige' Salmonellen nachgewiesen. Nach den Mitteilungen der Ergebnisse von Einzelprobenuntersuchungen wurde jedoch in den vergleichbar wenigen Untersuchungen in Fleischfresserfutter und Mischfutter auch *S. Enteritidis* isoliert (je 1x).

Umweltproben

In Tab. 22 sind die mitgeteilten Untersuchungen von Umweltproben zusammengefasst. Weitere Serovare sind in Tab. 29 aufgeführt. Ein bemerkenswertes Probenvolumen wurde für 'Düngemittel, pflanzlich - Kompost' mitgeteilt. Bei einer Salmonellarate von 4% wurde in 3 Fällen auch *S. Typhimurium* festgestellt. *S. Enteritidis* wurde einmal in Düngemitteln (nicht spezifiziert) nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde in 2% der Proben von Flusswasser nachgewiesen. Aus Flusswasser wurde auch *S. Paratyphi B* isoliert.

Literatur

Zu beachten: www.bgvv.de/fbs/fb5/zoonosen.htm (BgVV-Hefte ab 1996 abrufbar)

HARTUNG, M. (1997): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1995. BgVV-Hefte 12/1997, 100 S., 1 Abb., 38 Tab.

HARTUNG, M. (1998): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1996. BgVV-Hefte 09/1998, 109 S., 2 Abb., 51 Tab.

HARTUNG, M. (1999a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1997. BgVV-Hefte 06/1999, 138 S., 1 Abb., 46 Tab.

HARTUNG, M. (1999b): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999, 172 S., 4 Abb., 52 Tab.

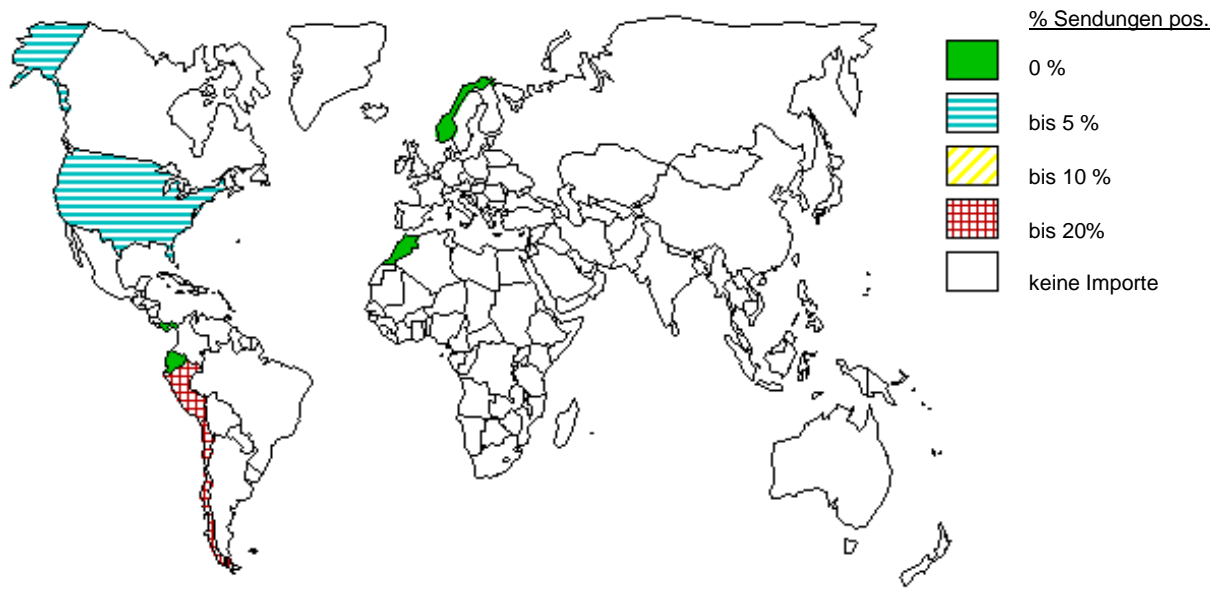


Abb. 7: Salmonella in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 1999

Tab. 2: Zuchthühner - SALMONELLA¹ (breeding fowl)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/ farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Zuchthühner, gesamt - Eintagsküken						
> 5	SALMONELLA	71	1	1,41%		1)
	S. ENTERITIDIS	..	1	1,41%		
	S.,sonst	..	1	1,41%		
	S.,Mehrf.-Isol.!					
- Aufzucht						
> 1	SALMONELLA	35	0	0,00%		
- Legephase						
> 4	SALMONELLA	13	1	7,69%		1),2),4)
	S.,sonst	..	1	7,69%		
Huhn - Legeelternlinien - Eintagsküken						
> 2	SALMONELLA	22	0	0,00%		
- Aufzucht						
> 1	SALMONELLA	5	0			
- Legephase						
> 2	SALMONELLA	5	0			3)
Huhn - Mastelternlinien - Eintagsküken						
> 2	SALMONELLA	6	0			1)
- Legephase						
> 2	SALMONELLA	2	1			3),4)
	S.,sonst	..	1			

Anmerkungen

- 1) MV: teilw. ohne Vorkultur
2) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination
3) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination, Einschl. Brutei-Untersuchungen
4) ST: inkl. 15 Sektionen und 23 Kot bzw. Umgebungsproben

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Zuchthühner, gesamt - Eintagsküken						
> 4	SALMONELLA	7170	21	0,29%		1)
	S. ENTERITIDIS	..	8	0,11%	61,54%r	
	S.,sonst	..	5	0,07%	38,46%r	
	S.,fehlende (missing)		8	0,11%		
- Aufzucht						
> 1	SALMONELLA	4682	0	0,00%		
- Legephase						
> 4	SALMONELLA	922	74	8,03%		1)-4)
	S. ENTERITIDIS	..	64	6,94%	86,49%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,22%	2,70%r	
	S.,sonst	..	8	0,87%	10,81%r	
- n. spez.						
> 1	SALMONELLA	2719	74	2,72%		6)
	S. ENTERITIDIS	..	13	0,48%	29,55%r	
	S.,sonst	..	31	1,14%	70,45%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	30	1,10%		
Huhn - Legeelternlinien - Eintagsküken						
> 1	SALMONELLA	3513	0	0,00%		
- Legephase						
> 2	SALMONELLA	315	0	0,00%		5)
Huhn - Mastelternlinien - Eintagsküken						
> 2	SALMONELLA	123	0	0,00%		1)
- Legephase						
> 2	SALMONELLA	48	7	14,58%		3),5)
	S.,sonst	..	7	14,58%		

Anmerkungen

- 1) MV: teilw. ohne Vorkultur
2) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination
3) ST: inkl. 15 Sektionen und 23 Kot bzw. Umgebungsproben
4) BB: Anreicherung und Selektivnährboden
5) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination, einschl. Brutei-Untersuchung.
6) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung: gepuffertes PW, Selektivnähr.: RV-Medium, Isolierung: XLD-Agar bzw. BPLS-Agar

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 3: Hühner in Produktion - SALMONELLA (fowl in production)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/ farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate	Distr.#	
Legehuhn-Bestände-Eintagsküken						
> 6	SALMONELLA	3550	24	0,68%		1),2),3)
	S. ENTERITIDIS	..	15	0,42%	60,00%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,03%	4,00%r	11)
	S.,sonst	..	9	0,25%	36,00%r	
	S.,Mehrf.-Isol.!					
- Aufzucht						
> 4	SALMONELLA	221	1	0,45%		4)
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,45%		
- Legephase						
> 8	SALMONELLA	1279	23	1,80%		1),5)-10)
	S. ENTERITIDIS	..	18	1,41%	64,29%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	7	0,55%	25,00%r	12)
	S.,sonst	..	2	0,16%	7,41%r	
	S.,Mehrf.-Isol.!					
Masthähnchen-Eintagsküken						
> 5	SALMONELLA	163	8	4,91%		1),8)
	S. ENTERITIDIS	..	4	2,45%	36,36%r	
	S.,fehlende (missing)	..	4	2,45%		
- Mastperiode						
> 4	SALMONELLA	74	6	8,11%		1),5)
	S. ENTERITIDIS	..	4	5,41%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	1,35%		
	S.,sonst	..	1	1,35%		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) NI: Diagnostik, Anreicherung, API-System, Agglutination | 8) SN: Untersuchung lt. Sächs. Salmonellenrichtlinie |
| 2) ST: inkl. 4 Mekoniumproben, BU-Anreicherung (Rappaport) | 9) SN: Ei-Untersuchung lt. Sächs. Salmonellenrichtlinie |
| 3) SN: inkl. Sektion | 10) TH: inkl. Sektion, CMA-Monitoring |
| 4) ST: BU-Anreicherung (Rappaport) | 11) MV: Herdenmischinfektion mit S. Enteritidis |
| 5) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination | 12) HE: 5 Eier je Bestand untersucht, Mischinfektion mit S. Enteritidis (2/201 pos.) |
| 6) ST: inkl. 22 Kotproben, BU-Anreicherung (Rappaport) | |
| 7) HE: 5 Eier je Bestand untersucht | |

Tab. 3: Hühner in Produktion - SALMONELLA, Fortsetzung (fowl in production, continued)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Legehühner, nicht spezifiziert						
> 6	SALMONELLA	1374	53	3,86%		2)
	S. ENTERITIDIS	..	17	1,24%	32,08%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	10	0,73%	18,87%r	
	S.,sonst	..	26	1,89%	49,06%r	1)
Legehuhn-Bestände-Eintagsküken						
> 6	SALMONELLA	2187	29	1,33%		4)-8)
	S. ENTERITIDIS	..	11	0,50%	37,93%r	3)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	0,14%	10,34%r	
	S.,sonst	..	15	0,69%	51,72%r	
- Aufzucht						
> 8	SALMONELLA	11598	5	0,04%		9)-11)
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,02%		
	S.,sonst	..	3	0,03%		
- Legephase						
> 11	SALMONELLA	22752	175	0,77%		4),2),6),7), 10),12)-15), 17)-20)
	S. ENTERITIDIS	..	115	0,51%	69,70%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	22	0,10%	13,33%r	
	S.,sonst	..	28	0,12%	16,97%r	16)
	S.,fehlende (missing)	..	10	0,04%		
- vor Schlachtung						
> 2	SALMONELLA	41	3	7,32%		10),21),22)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	7,32%		
Masthähnchen, nicht spezifiziert						
> 2	SALMONELLA	290	11	3,79%		
	S. ENTERITIDIS	..	9	3,10%	81,82%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,34%	9,09%r	
	S.,sonst	..	1	0,34%	9,09%r	
- Eintagsküken						
> 5	SALMONELLA	1220	91	7,46%		4),7),11)
	S. ENTERITIDIS	..	20	1,64%	18,52%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	8	0,66%	7,41%r	
	S.,sonst	..	80	6,56%	74,07%r	
	S.,Mehrf.-Isol.!					
- Mastperiode						
> 6	SALMONELLA	2716	196	7,22%		4),11),12), 15)
	S. ENTERITIDIS	..	29	1,07%	19,21%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,15%	2,65%r	
	S.,sonst	..	118	4,34%	78,15%r	
	S.,fehlende (missing)	..	45	1,66%		
- vor Schlachtung						
> 2	SALMONELLA	13	1	7,69%		22)
	S.,sonst	..	1	7,69%		

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: nicht benannt | 14) BY: Organanstrich direkt, RV-Passage-Ramb./BR API |
| 2) RP: inkl. Sektion | 15) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung: gepuffertes PW, Selektivanreicherung: RV-Medium, Isolierung: XLD-Agar bzw. BPLS-Agar |
| 3) MV: Herdenmischinfektion mit S. Enteritidis | |
| 4) NI: Diagnostik, Anreicherung, API-System, Agglutination | 16) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung: gepuffertes PW, Selektivanr.: RV-Medium, Isolierung: XLD-Agar bzw. BPLS-Agar |
| 5) ST: inkl. 4 Mekoniumproben, BU-Anreicherung (Rappaport) | 17) HE: Müller-Kauffmann Methode |
| 6) BW: inkl. Organmaterial aus Sektion: kulturell | 18) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat |
| 7) SN: Untersuchung lt. Sächs. Salmonellenrichtlinie | 19) NI: inkl. Sektion, ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93) |
| 8) SN: Untersuchung lt. Sächs. Salmonellenrichtlinie, Blut | 20) SN: Ei-Untersuchung lt. Sächs. Salmonellenrichtlinie |
| 9) ST: BU-Anreicherung (Rappaport) | 21) NI: untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 10) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 22) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 11) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93) | |
| 12) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination | |
| 13) ST: inkl. 22 Kotproben, BU-Anreicherung (Rappaport) | |

Tab. 4: Übriges Nutzgeflügel - SALMONELLA (other poultry)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Herden/Gehöfte (herds/ farms)			Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate	Distr.#	
Enten, gesamt						
> 6	SALMONELLA	105	5	4,76%		1),2)
	S.TYPHIMURIUM	..	5	4,76%		
- Mast						
> 4	SALMONELLA	57	2	3,51%		2)
	S.TYPHIMURIUM	..	2	3,51%		
Gänse, gesamt						
> 8	SALMONELLA	174	19	10,92%		1)-5)
	S.ENTERITIDIS	..	1	0,57%	6,67%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	11	6,32%	73,33%r	
	S.,sonst	..	3	1,72%	20,00%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	4	2,30%		
- Mast						
> 4	SALMONELLA	56	9	16,07%		2),4)
	S.TYPHIMURIUM	..	5	8,93%		
	S.,sonst	..	2	3,57%		
	S.,fehlende (missing)	..	2	3,57%		
- Zucht						
> 1	SALMONELLA	32	2	6,25%		6)
	S.TYPHIMURIUM	..	2	6,25%		
Puten/Truthühner, gesamt						
> 7	SALMONELLA	151	5	3,31%		2)-4),7)-9)
	S.,sonst	..	5	3,31%		
	S.,Mehrf.-Isol.!	..				
- Mast						
> 6	SALMONELLA	105	2	1,90%		2),9)
	S.,sonst	..	2	1,90%		
- Zucht						
> 2	SALMONELLA	90	1	1,11%		2),4),7)
	S.,sonst	..	1	1,11%		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) MV: teilw. ohne Vorkultur | 6) BY: Methode: Organanstrich direkt, RV-Passage-Ramb./BR. API |
| 2) NI: Diagnostik, Anreicherung, API-System, Agglutination | 7) NI: Agglutination, Serum-Diagnostik |
| 3) NI: entspr. Rd.-Salm.-VO | 8) BB: Anreicherung und Selektivnährboden |
| 4) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination | 9) HE: Müller-Kauffmann Methode |
| 5) BY: Organausstrich direkt, RV-Passage-Ramb./BR. API | |

Tab. 4: Übriges Nutzgeflügel - SALMONELLA, Fortsetzung (other poultry, continued)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Enten, gesamt						
> 10	SALMONELLA	3638	92	2,53%		1)-11)
	S. ENTERITIDIS	..	9	0,25%	9,89%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	24	0,66%	26,37%r	
	S.,sonst	..	58	1,59%	63,74%r	4)
	SALMONELLA SP.	..	1	0,03%		
- Mast						
> 4	SALMONELLA	103	2	1,94%		2),9)
	S. TYPHIMURIUM	..	2	1,94%		
Gänse, gesamt						
> 11	SALMONELLA	658	70		10,64%	1)-3),5)-15)
	S. ENTERITIDIS	..	12	1,82%	17,91%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	35	5,32%	52,24%r	
	S.,sonst	..	20	3,04%	29,85%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	3	0,46%		
- Mast						
> 5	SALMONELLA	147	11	7,48%		2),13),14),9)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,68%	9,09%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	7	4,76%	63,64%r	
	S.,sonst	..	3	2,04%	27,27%r	
- Zucht						
> 1	SALMONELLA	3	1			7)
	S. TYPHIMURIUM	..	1			
Enten & Gänse, gesamt						
> 1	SALMONELLA	35	0	0,00%		16)
Puten/Truthühner, gesamt						
> 8	SALMONELLA	4432	243	5,48%		12),2),13),17),18),5)-11)
	S. ENTERITIDIS	..	113	2,55%	50,45%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	8	0,18%	3,57%r	
	S.,sonst	..	103	2,32%	45,98%r	4)
	S.,fehlende (missing)	..	19	0,43%		
- Mast						
> 5	SALMONELLA	548	9	1,64%		2),19),9)
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,73%		
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,36%		
	S.,sonst	..	3	0,55%		
- Zucht						
> 2	SALMONELLA	487	2	0,41%		2),13),17),7)
	S.,sonst	..	2	0,41%		
Nutzgeflügel, sonst						
> 7	SALMONELLA	1973	79	4,00%		1)-3),20)-24),12),2),13),17)
	S. ENTERITIDIS	..	16	0,81%	20,25%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	13	0,66%	16,46%r	
	S.,sonst	..	50	2,53%	63,29%r	25)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) MV: teilw. ohne Vorkultur | 14) HE: Müller-Kauffmann Methode |
| 2) NI: Diagnostik, Anreicherung, API-System, Agglutination | 15) NI: untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 3) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 16) RP: Puten, Enten, Gänse gesamt |
| 4) BW: nicht benannt | 17) NI: Agglutination, Serum-Diagnostik |
| 5) BY: ISO 6579 modifiziert | 18) BY: Organanstrich direkt, RV-Passage-Ramb./BR API |
| 6) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung-gepuffertes PW, Selektivanreicherung-RV-Medium, Isolierung-XLD-Agar bzw. BPLS-Agar | 19) BW: inkl. Organmaterial aus Sektion: kulturell |
| 7) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 20) HE: Müller-Kauffmann Methode, Rassegeflügel |
| 8) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat | 21) MV: SLA-Antikörper-Nachweis |
| 9) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93) | 22) NI: Rassegeflügel, Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 10) SH: inkl. Sektion, Direktausstrich auf Gassner/Leifson, Anreicherung in Rappaport | 23) NI: Rassegeflügel, untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 11) ST: BU-Anreicherung (Rappaport) | 24) ST: BU-Anreicherung (Rappaport), inkl. 21 Kotproben |
| 12) NI: entspr. Rinder-Salmonellose-VO | 25) ST: Biovar Pullorum, BU-Anreicherung (Rappaport) |
| 13) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination | |

Tab. 5: Sonstige Vögel - SALMONELLA (other birds)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Tauben, unspez.						
> 2	SALMONELLA	174	15	8,62%		1)
	S. ENTERITIDIS	..	2	1,15%	13,33%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	13	7,47%	86,67%r	
Reise-, Zuchttauben						
> 14	SALMONELLA	6261	770	12,30%		2)-16)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,05%	0,40%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	741	11,84%	98,02%r	
	S. TYPHIMURIUM O:5-	..	7	0,11%	0,93%r	
	S., sonst	..	5	0,08%	0,66%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	14	0,22%		
Psittacidae (Papageien, Sittiche), gesamt						
> 15	SALMONELLA	2891	14	0,48%		1)-3),5),7)-9),11)-13),15),17)-20)
	S. TYPHIMURIUM	..	10	0,35%	76,92%r	
	S. TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,03%	7,69%r	
	S., sonst	..	2	0,07%	15,38%r	
	SALMONELLA SP.	..	1	0,03%		
Heim- & Zoovögel, sonst						
> 13	SALMONELLA	4159	110	2,64%		1),2),5),7),8),11)-15),18), 20)-24),26),27)
	S. ENTERITIDIS	..	13	0,31%	13,68%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	78	1,88%	82,11%r	
	S., sonst	..	4	0,10%	4,21%r	25)
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	15	0,36%		
Finken						
> 6	SALMONELLA	138	3	2,17%		1),12),13),15),18)-20)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,72%		
	S. TYPHIMURIUM	..	2	1,45%		
Möwen						
> 3	SALMONELLA	21	6	28,57%		2),12)
	S. TYPHIMURIUM	..	6	28,57%		
Wildvögel, sonst						
> 12	SALMONELLA	405	18	4,44%		1),2),7),8),14),15),20),28)
	S. ENTERITIDIS	..	5	1,23%	29,41%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	12	2,96%	70,59%r	29)
	S., fehlende (missing)	..	1	0,25%		

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BY: ISO 6579 modifiziert | 16) ST: BU-Anreicherung (Rappaport, bei Tauben Selenit) |
| 2) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 17) BW, BY: ISO 6579, modifiziert, Kultur und Anreicherung |
| 3) BW: inkl. Organmaterial aus Sektion: kulturell | 18) BY: Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: Gassner/Rambach |
| 4) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung: gepuffertes PW, Selektivianreicherung: RV-Medium, Isolierung: XLD-Agar bzw. BPLS-Agar | 19) NI: inkl. Sektion, ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93) |
| 5) HE: Müller-Kauffmann-Methode | 20) ST: BU-Anreicherung (Rappaport) |
| 6) MV: SLA-Antikörper-Nachweis | 21) BE: Zoovögel (13/206 pos.) |
| 7) MV: teilw. ohne Vorkultur | 22) BE: Heimvögel (2/9 pos.) |
| 8) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 23) BE: Zoovögel (0/9 pos.) |
| 9) NI: untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 24) BY: Organanstrich direkt, RV-Passage-Ramb./BR API |
| 10) NI: entspr. Rinder-Salmonellose-VO | 25) BY: Klunkerkränich |
| 11) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat | 26) NI: Storch, Exoten |
| 12) NI: Diagnostik, Anreicherung, API-System, Agglutination | 27) ST: Uhu (Gehege), BU-Anreicherung (Rappaport) |
| 13) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination | 28) NI: inkl. Möwen, entspr. Rinder-Salmonellose-VO |
| 14) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93) | 29) ST: Stieglitz 1x pos., BU-Anreicherung (Rappaport) |
| 15) SH: inkl. Sektion, Direktausstrich auf Gassner/Leifson, Anreicherung in Rappaport | |

Tab. 6: Rinder - SALMONELLA (cattle)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/ farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Rinder, gesamt (überwiegend Anlassproben: Verdacht-, Verfolgspalten u.ä.)						
> 8	SALMONELLA	3122	307	9,83%		1),2),5)
	S. ENTERITIDIS	..	14	0,45%	6,22% _r	4)
	S. TYPHIMURIUM	..	120	3,84%	53,33% _r	
	S. DUBLIN	..	70	2,24%	31,11% _r	
	S.,sonst	..	21	0,67%	9,33% _r	3)
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	82	2,63%		
Kälber						
> 6	SALMONELLA	862	81	9,40%		6),7)
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,23%	3,45% _r	
	S. TYPHIMURIUM	..	37	4,29%	63,79% _r	
	S. DUBLIN	..	17	1,97%	29,31% _r	
	S.,sonst	..	2	0,23%	3,45% _r	
	S.,fehlende (missing)	..	23	2,67%		
Milchrinder						
> 4	SALMONELLA	584	96	16,44%		
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,34%	2,74% _r	4)
	S. TYPHIMURIUM	..	43	7,36%	58,90% _r	
	S. DUBLIN	..	25	4,28%	34,25% _r	
	S.,sonst	..	3	0,51%	4,11% _r	
	S.,fehlende (missing)	..	23	3,94%		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) MV: SLA | 5) BY: ISO 6579 modifiziert |
| 2) MV: teilw. ohne Vorkultur | 6) RP: inkl. Sektion |
| 3) NI: Untersuchung nach Rd.-Salm.-VO | 7) ST: BU-Anreicherung, 133 Sektion, 13 Feten
Und 125 Durchfall-Kotproben |
| 4) ST: Misch- bzw. Mehrfachinfektionen | |

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Rinder, gesamt (überwiegend Anlassproben: Verdacht-, Verfolgspalten u.ä.)						
> 12	SALMONELLA	158806	3912	2,46%		1),2),5)-15)
	S. ENTERITIDIS	..	78	0,05%	2,03% _r	4)
	S. TYPHIMURIUM	..	3063	1,93%	79,74% _r	
	S. DUBLIN	..	631	0,40%	16,43% _r	
	S.,sonst	..	69	0,04%	1,80% _r	3)
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	71	0,04%		
Kälber						
> 8	SALMONELLA	22005	692	3,14%		7),8),10),11),15)-19)
	S. ENTERITIDIS	..	16	0,07%	2,35% _r	
	S. TYPHIMURIUM	..	596	2,71%	87,39% _r	
	S. DUBLIN	..	60	0,27%	8,80% _r	
	S.,sonst	..	10	0,05%	1,47% _r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	10	0,05%		
- Milchrinder						
> 7	SALMONELLA	37106	901	2,43%		9)-11),20)-22),18),14),15)
	S. ENTERITIDIS	..	5	0,01%	0,56% _r	4)
	S. TYPHIMURIUM	..	596	1,61%	67,04% _r	
	S. DUBLIN	..	278	0,75%	31,27% _r	
	S.,sonst	..	10	0,03%	1,12% _r	
	S.,fehlende (missing)	..	12	0,03%		
Rinder, sonst						
> 1	SALMONELLA	4427	64	1,45%		15)
	S. TYPHIMURIUM	..	52	1,17%	81,25% _r	
	S.,sonst	..	12	0,27%	18,75% _r	

Tab. 6: Rinder - SALMONELLA, Fortsetzung (cattle, continued)**Anmerkungen**

- | | |
|---|--|
| 1) MV: SLA | 12) SH: Direktausstrich auf Gassner/Leifson, Anreicherung in Rappaport |
| 2) MV: teilw. ohne Vorkultur | 13) SN: Schlachthofproben |
| 3) NI: Untersuchung nach Rinder-Salmonellose-VO | 14) ST: BU-Anreicherung |
| 4) ST: Misch- bzw. Mehrfachinfektionen | 15) ST: Rinder-Salmonellose-VO |
| 5) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 16) RP,BW: inkl. Sektion |
| 6) BW,TH,RP: inkl. Sektion | 17) ST: BU-Anreicherung, 133 Sektion, 13 Feten und 125 Durchfall-Kotproben |
| 7) BY: ISO 6579 modifiziert | 18) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat |
| 8) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung: gepuffertes PW, Selektivnähr.: RV-Medium, Isolierung: XLD-Agar bzw. BPLS-Agar | 19) NW: ISO 6579, modifiziert, Kultur und Anreicherung |
| 9) BY: Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: Gassner/Rambach | 20) NI: Milchprobe-Eutergemelke, Hausmethode |
| 10) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 21) NI: Einzelgemelke aus Vorzugsmilch-Bestand (0/111 pos.) |
| 11) NI: untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 22) RP: inkl. Sektion |

Tab. 7: Schweine - SALMONELLA (Swine)

Herkunft (Source)		Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/ farms)			Anmerkung (Note)
n Länder	Unters. (Investigations)		Pos.	Rate*	Distr.#	
Schweine, gesamt - kulturell oder ohne Methodenangabe (überwiegend Planproben)						
> 8	SALMONELLA	1842	129	7,00%		2),4),5)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,16%	2,33%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	103	5,59%	79,84%r	
	S. DUBLIN	..	1	0,05%	0,78%r	
	S.,sonst	..	22	1,19%	17,05%r	
- immunologische Nachweise (überwiegend Planproben)						
> 3	SALMONELLA	1910	713	37,33%		1),3)
- Zucht-Schweine (überwiegend Anlassproben: Verdacht-, Verfolgsp. u.ä.)						
> 3	SALMONELLA	341	6	1,76%		
	S. TYPHIMURIUM	..	5	1,47%		
	S.,sonst	..	2	0,59%		6)
	S.,Mehrf.-Isol.!					
- Mast-Schweine (überwiegend Anlassproben: Verdacht-, Verfolgsp. u.ä.)						
> 4	SALMONELLA	457	20	4,38%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,22%	5,00%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	15	3,28%	75,00%r	
	S.,sonst	..	4	0,88%	20,00%r	

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) MV: Elisa AK-Nachweis | 4) ST: BU-Anreicherung |
| 2) MV: teilw. ohne Vorkultur | 5) HE: inkl. Fleischsaft/Schlachthof |
| 3) NI: Schlachttiere, Fleischsaft-ELISA | 6) SN: Herdenmischinfektion mit S.Typhimurium |

Herkunft (Source)		Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Anmerkung (Note)
n Länder	Unters. (Investigations)		Pos.	Rate*	Distr.#	
Schweine, gesamt - kulturell oder ohne Methodenangabe (überwiegend Planproben)						
> 11	SALMONELLA	20389	584	2,86%		2),4)-15)
	S. ENTERITIDIS	..	5	0,02%	0,89%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	410	2,01%	72,95%r	
	S. DUBLIN	..	1	<0,01%	0,18%r	
	S.,sonst	..	146	0,72%	25,98%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	22	0,11%		
- immunologische Nachweise (überwiegend Planproben)						
> 3	SALMONELLA	55360	3195	5,77%		1),3)
- Zucht-Schweine (überwiegend Anlassproben: Verdacht-, Verfolgsp. u.ä.)						
> 4	SALMONELLA	1563	52	3,33%		9)
	S. TYPHIMURIUM	..	40	2,56%	81,63%r	
	S.,sonst	..	9	0,58%	18,37%r	16)
	S.,fehlende (missing)	..	3	0,19%		
- Mast-Schweine (überwiegend Anlassproben: Verdacht-, Verfolgsp. u.ä.)						
> 6	SALMONELLA	1387	52	3,75%		9)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,07%	2,00%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	39	2,81%	78,00%r	
	S.,sonst	..	10	0,72%	20,00%r	
	S.,fehlende (missing)	..	2	0,14%		

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) MV: Elisa AK-Nachweis | 9) BY: Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: Gassner/Rambach |
| 2) MV: teilw. ohne Vorkultur | 10) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 3) NI: Fleischsaft ELISA, Schlachttiere | 11) NI: untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 4) ST: BU-Anreicherung | 12) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat |
| 5) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 13) SH: Direktausstrich auf Gassner/Leifson, Anreicherung in Rappaport |
| 6) BW,RP,TH: inkl. Sektion | 14) SN: Schlachthofproben |
| 7) BY: ISO 6579 modifiziert | 15) ST: Rinder-Salmonellose-VO (Umgebungsunters.) |
| 8) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung: gepuffertes PW, Selektivnähr.: RV-Medium, Isolierung: XLD-Agar bzw. BPLS-Agar | 16) SN: Herdenmischinfektion mit S.Typhimurium |

Tab. 8: Übrige Nutztiere -SALMONELLA (other domestic animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/ farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Schafe						
> 6	SALMONELLA	198	3	1,52%		1),2)
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,51%		
	S.DUBLIN	..	1	0,51%		
	SALMONELLA SP.	..	1	0,51%		
Ziegen						
> 5	SALMONELLA	28	0	0,00%		1),3)
Pferde						
> 6	SALMONELLA	214	12	5,61%		1),4)
	S.ENTERITIDIS	..	1	0,47%	8,33%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	9	4,21%	75,00%r	
	S.,sonst	..	2	0,93%	16,67%r	
Kaninchen						
> 4	SALMONELLA	171	3	1,75%		
	S.ENTERITIDIS	..	2	1,17%		
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,58%		

Anmerkungen

- 1) MV: teilw. Ohne Vorkultur
2) ST: BU-Anreicherung

- 3) BB: Anreicherung und Selektivnährboden
4) MV: SLA

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Schafe						
> 11	SALMONELLA	2778	30	1,08%		1)-11)
	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,18%	17,86%r	
	S.DUBLIN	..	1	0,04%	3,57%r	
	S.,sonst	..	22	0,79%	78,57%r	
	SALMONELLA SP.	..	2	0,07%		
Ziegen						
> 10	SALMONELLA	492	5	1,02%		1),3),5)-10),12),13)
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,20%		
	SALMONELLA SP.	..	4	0,81%		
Pferde						
> 12	SALMONELLA	5467	75	1,37%		14)-17),1)-6),12),9),10)
	S.ENTERITIDIS	..	2	0,04%	2,74%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	64	1,17%	87,67%r	
	S.,sonst	..	7	0,13%	9,59%r	
	SALMONELLA SP.	..	2	0,04%		
Kaninchen						
> 8	SALMONELLA	1082	4	0,37%		3),8),12),13),10),2),18)
	S.ENTERITIDIS	..	1	0,09%		
	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,28%		
Fische, eingesetzt						
> 4	SALMONELLA	963	2	0,21%		3),2)
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,10%		
	S.,sonst	..	1	0,10%		
Nutztiere, sonst						
> 3	SALMONELLA	180	26	14,44%		3),14),1)
	S.ENTERITIDIS	..	1	0,56%	3,85%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	21	11,67%	80,77%r	
	S.,sonst	..	4	2,22%	15,38%r	

Tab. 8: Übrige Nutztiere - SALMONELLA, Fortsetzung (other domestic animals, continued)**Anmerkungen**

- | | |
|--|--|
| 1) MV: teilw. ohne Vorkultur | 10) SH: Direktausstrich auf Gassner/Leifson, Anreicherung in Rappaport |
| 2) ST: BU-Anreicherung | 11) ST: Rinder-Salmonellose-VO (Umgebungsunters.) |
| 3) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 12) NI: untersucht nach ISO 6579, modifiziert |
| 4) BW,RP,TH: inkl. Sektion | 13) RP,TH: inkl. Sektion |
| 5) BY: ISO 6579 modifiziert | 14) MV: SLA |
| 6) BY: ISO 6579 modifiziert, Voranreicherung: gepuffertes PW, Selektivavr.: RV-Medium, Isolierung: XLD-Agar bzw. BPLS-Agar | 15) BW: ISO 6579, modifiziert, Kultur und Anreicherung |
| 7) BY: inkl. Sektion, Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: Gassner/Rambach | 16) BY: Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: Gassner/Rambach |
| 8) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 17) SL: CVT |
| 9) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat | 18) TH: Hauskaninchen, auch tiefgefroren |

Tab. 9: Heim - & Zootiere - SALMONELLA (pets and zoo animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Hund						
> 14	SALMONELLA	7690	109	1,42%		1)-11),13),14),16)
	S. ENTERITIDIS	..	8	0,10%	7,62% _r	
	S. TYPHIMURIUM	..	53	0,69%	50,48% _r	
	S. DUBLIN	..	1	0,01%	0,95% _r	
	S.,sonst	..	43	0,56%	40,95% _r	15)
	SALMONELLA SP.	..	4	0,05%		12)
Katze						
> 14	SALMONELLA	4214	73	1,73%		1),3)-10),14),16),17)
	S. ENTERITIDIS	..	14	0,33%	20,59% _r	
	S. TYPHIMURIUM	..	43	1,02%	63,24% _r	
	S. DUBLIN	..	2	0,05%	2,94% _r	
	S.,sonst	..	9	0,21%	13,24% _r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	5	0,12%		
Meerschweinchen, Kleinnager						
> 7	SALMONELLA	546	7	1,28%		1),4),5),6),9),10),14),16),19)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,55%		18)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	0,55%		
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,18%		
Kaninchen						
> 12	SALMONELLA	1468	0	0,00%		3),4),6),8),9),10),14),16),20)
Reptilien						
> 14	SALMONELLA	1121	329	29,35%		1),4)-7),10),14),16),18),19),21)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,27%	1,97% _r	
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,36%	2,63% _r	
	S. DUBLIN	..	1	0,09%	0,66% _r	
	S.,sonst	..	144	12,85%	94,74% _r	22)
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	177	15,79%		23)
Heim- & Zootiere, sonst						
> 12	SALMONELLA	2756	61	2,21%		1),4),8),14),16)-19),24),-28)
	S. ENTERITIDIS	..	20	0,73%	35,09% _r	
	S. TYPHIMURIUM	..	24	0,87%	42,11% _r	
	S.,sonst	..	13	0,47%	22,81% _r	
	SALMONELLA SP.	..	4	0,15%		

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 15) SL: O4-6 |
| 2) BW,BY: ISO 6579, modifiziert, Kultur und Anreicherung | 16) ST: BU-Anreicherung |
| 3) BW,RP,TH: inkl. Sektion | 17) BW: ISO 6579, modifiziert, Kultur und Anreicherung |
| 4) BY: ISO 6579 modifiziert | 18) BY: Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: |
| 5) BY: inkl. Sektion, Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: | Gassner/Rambach |
| 6) HH: Preußanreicherung, Selektivplatten | 19) RP,TH: inkl. Sektion |
| 7) MV: teilw. ohne Vorkultur | 20) BW: Hauskaninchenfleisch, auch tiefgefroren |
| 8) NI: untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 21) BE: Reptilien, privat |
| 9) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 22) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat, |
| 10) NI: Hauptanreicherung mit R-V und Tetrathionat | S. ssp. IIIb |
| 11) RP: Anreicherung in Rappaport/Vassiliadis, Subkultur auf XLS/BPLS, Salm.sp. (Poly I u. II) pos. | 23) SN: S. ssp. VI |
| 12) RP: Anreicherung in Rappaport/Vassiliadis, Subkultur auf XLS/BPLS | 24) BE: Säuger |
| 13) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung: Selenit | 25) BE: Fische |
| 14) SH: inkl. Sektion, Direktausstrich auf Gassner/Leifson, Anreicherung in Rappaport | 26) BY: ISO 6579, modifiziert, Kultur und Anreicherung |
| | 27) BY: Lama, Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: |
| | Gassner/Rambach |
| | 28) NI: Seehund |

Tab. 10: Wildtiere - SALMONELLA (fair game)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Kaninchen						
> 1	SALMONELLA	19	1	5,26%		1)
	S. ENTERITIDIS	..	1	5,26%		
Jagdwild (in Gehegen)						
> 6	SALMONELLA	191	0	0,00%		2),3),4)
Jagdwild (freilebend)						
> 10	SALMONELLA	524	9	1,72%		2)-8)
	S. ENTERITIDIS	..	1			
	S. TYPHIMURIUM	..	7	1,34%		
	SALMONELLA SP.	..	1	0,19%		
Hasen						
> 2	SALMONELLA	33	0	0,00%		9),10),11)
Mäuse						
> 6	SALMONELLA	17	3	17,65%		5),2),4)
	S. TYPHIMURIUM	..	2	11,76%		
	S.,sonst	..	1	5,88%		
Ratten						
> 4	SALMONELLA	19	0	0,00%		4),7)
Igel						
> 5	SALMONELLA	115	11	9,57%		12),13)
	S. ENTERITIDIS	..	11	9,57%		
Wildtiere, sonst						
> 11	SALMONELLA	543	20	3,68%		5),2),14), 15),4),7),8)
	S. ENTERITIDIS	..	11	2,03%	61,11%r	16)
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,74%	22,22%r	
	S.,sonst	..	3	0,55%	16,67%r	
	S.,fehlende (missing)	..	2	0,37%		

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) TH: Hauskaninchen, auch tiefgefroren | 9) BY: Stallhase |
| 2) BY: ISO 6579 modifiziert | 10) BY: Feldhase |
| 3) NI: Organe, untersucht nach ISO 6579, modifiziert | 11) NW: Hase und Wildkaninchen |
| 4) RP: inkl. Sektion | 12) BY: inkl. Sektion, Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: Gassner/Rambach |
| 5) BB: Anreicherung und Selektivnährboden | 13) HH: Preußenanreicherung, Selektivplatten |
| 6) BY: Anreicherung: Rappaport, Selektivmed.: Gassner/Rambach | 14) NW: Schwarzwild |
| 7) SH: inkl. Sektion, Direktausstrich auf Gassner/Leifson, Anreicherung in Rappaport | 15) NW: Rehwild |
| 8) ST: BU-Anreicherung | 16) RP: Igel (1/8pos.), inkl. Sektion |

Tab. 11: Bakteriologische Fleischuntersuchungen (BU)¹ - SALMONELLA
(bacteriological examinations at slaughterhouses)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
n Länder						
BU, gesamt						
10	SALMONELLA	20444	142	0,69%		
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,01%	2,91%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	74	0,36%	71,84%r	
	S. DUBLIN	..	4	0,02%	3,88%r	
	S.,sonst	..	22	0,11%	21,36%r	
	S.,fehlende (missing)	..	39	0,19%		
Rind						
10	SALMONELLA	12271	31	0,25%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,01%	3,33%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	19	0,15%	63,33%r	
	S. DUBLIN	..	6	0,05%	20,00%r	
	S.,sonst	..	4	0,03%	13,33%r	
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,01%		
Kalb						
8	SALMONELLA	248	0	0,00%		
Schwein						
9	SALMONELLA	7890	111	1,41%		
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,03%	1,80%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	55	0,70%	49,55%r	1)
	S.,sonst	..	54	0,68%	48,65%r	

Anmerkungen

1) MV: 1 x DT 104, 1 x RDNC

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 12: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben - SALMONELLA
(meat and products under the sampling plan)

Herkunft (Source)		Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
n Länder	Pos. Rate*						
Fleisch, außer Geflügel							
14	SALMONELLA		4957	85	1,71%		1)-5)
	S. ENTERITIDIS		..	4	0,08%	6,15%r	
	S. TYPHIMURIUM		..	37	0,75%	56,92%r	
	S.,sonst		..	24	0,48%	36,92%r	
	S.,fehlende (missing)		..	20	0,40%		
Rindfleisch							
14	SALMONELLA		612	5	0,82%		1)-5)
	S. TYPHIMURIUM		..	1	0,16%		
	S.,sonst		..	4	0,65%		
Kalbfleisch							
8	SALMONELLA		149	1	0,67%		1)
	S. TYPHIMURIUM		..	1	0,67%		
Schweinefleisch							
14	SALMONELLA		1624	48	2,96%		1)-5)
	S. ENTERITIDIS		..	1	0,06%	2,17%r	
	S. TYPHIMURIUM		..	28	1,72%	60,87%r	6)
	S.,sonst		..	17	1,05%	36,96%r	
	S.,fehlende (missing)		..	2	0,12%		
Schaffleisch							
9	SALMONELLA		71	0	0,00%		2),3),5)
Pferdefleisch							
5	SALMONELLA		15	0	0,00%		
Fleisch von Kaninchen							
8	SALMONELLA		37	1	2,70%		7)
	S. ENTERITIDIS		..	1	2,70%		
Wildfleisch, gesamt							
11	SALMONELLA		386	23	5,96%		1),2),5)
	S. ENTERITIDIS		..	2	0,52%	10,53%r	
	S. TYPHIMURIUM		..	6	1,55%	31,58%r	9)
	S.,sonst		..	11	2,85%	57,89%r	
	SALMONELLA SP./ fehl.(mis.)		..	4	1,04%		8)
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet, auch tiefgefroren							
10	SALMONELLA		211	1	0,47%		2)
	S. TYPHIMURIUM		..	1	0,47%		
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)							
11	SALMONELLA		268	10	3,73%		10),11)
	S. TYPHIMURIUM		..	1	0,37%		
	S.,sonst		..	7	2,61%		
	S.,fehlende (missing)		..	2	0,75%		
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)							
15	SALMONELLA		2716	95	3,50%		12),2),5)
	S. ENTERITIDIS		..	5	0,18%	5,32%r	
	S. TYPHIMURIUM		..	52	1,91%	55,32%r	13)
	S.,sonst		..	37	1,36%	39,36%r	
	S.,fehlende (missing)		..	1	0,04%		
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)							
15	SALMONELLA		4795	148	3,09%		14),2),5)
	S. ENTERITIDIS		..	3	0,06%	2,19%r	
	S. TYPHIMURIUM		..	87	1,81%	63,50%r	15)
	S. PARATYPHI B		..	1	0,02%	0,73%r	
	S.,sonst		..	46	0,96%	33,58%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)		..	11	0,23%		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
15	SALMONELLA		3211	5	0,16%		16),2),4),5)
	S. TYPHIMURIUM		..	2	0,06%		
	S.,sonst		..	2	0,06%		
	S.,fehlende (missing)		..	1	0,03%		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
14	SALMONELLA		6098	100	1,64%		14),2),4)
	S. ENTERITIDIS		..	2	0,03%	2,08%r	
	S. TYPHIMURIUM		..	36	0,59%	37,50%r	17)
	S.,sonst		..	58	0,95%	60,42%r	
	S.,fehlende (missing)		..	4	0,07%		

Tab. 12: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben - SALMONELLA, Fortsetzung
(meat and products under the sampling plan, continued)

Herkunft (Source)		Proben (samples)					Anmerkung (Note)
n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#		
Geflügelfleisch, gesamt							
15	SALMONELLA	2197	318	14,47%		14),2),4),5)	
	S. ENTERITIDIS	..	37	1,68%	16,97%r	18)	
	S. TYPHIMURIUM	..	34	1,55%	15,60%r	19)	
	S. PARATYPHI B	..	9	0,41%	4,13%r	20),21)	
	S.,sonst	..	138	6,28%	63,30%r		
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	100	4,55%			
Fleisch von Masthähnchen und Hühnern							
15	SALMONELLA	1186	205	17,28%		14),2),4),5)	
	S. ENTERITIDIS	..	32	2,70%	16,75%r	18)	
	S. TYPHIMURIUM	..	18	1,52%	9,42%r		
	S. PARATYPHI B	..	9	0,76%	4,71%r	20),21)	
	S.,sonst	..	132	11,13%	69,11%r		
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	14	1,18%			
Fleisch von Enten							
14	SALMONELLA	127	23	18,11%		22),2),23),3),5)	
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,79%	5,56%r		
	S. TYPHIMURIUM	..	7	5,51%	38,89%r		
	S.,sonst	..	10	7,87%	55,56%r		
	S.,fehlende (missing)	..	5	3,94%			
Fleisch von Gänsen							
10	SALMONELLA	69	3	4,35%		3)	
	S.,sonst	..	2	2,90%			
	S.,fehlende (missing)	..	1	1,45%			
Fleisch von Truthühnern/Puten							
15	SALMONELLA	538	45	8,36%		16),2),3),4),5)	
	S. TYPHIMURIUM	..	9	1,67%	20,45%r	19)	
	S.,sonst	..	35	6,51%	79,55%r		
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,19%			
Fleisch von sonstigem Hausgeflügel							
6	SALMONELLA	9	1			2),3),5)	
	S.,sonst	..	1				
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
15	SALMONELLA	980	36	3,67%		12),2),4),5)	
	S. ENTERITIDIS	..	7	0,71%	20,00%r		
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,20%	5,71%r		
	S. PARATYPHI B	..	2	0,20%	5,71%r		
	S.,sonst	..	24	2,45%	68,57%r		
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,10%			
Fleisch, sonst							
4	SALMONELLA	157	4	2,55%		2),24),25)	
	S. DUBLIN	..	1	0,64%		26)	
	S.,sonst	..	2	1,27%			
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,64%			
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse							
15	SALMONELLA	7471	25	0,33%		14),2),27),28),29),4),5)	
	S.,sonst	..	10	0,13%		30),29)	
	S.,fehlende (missing)	..	15	0,20%			

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: inkl. Impedanzmessung | 15) MV: 3 x DT 104, 1 x DT 12, 2 x DT 193 |
| 2) BW: Direkt-Nachweise und Anreicherung | 16) BE,BW: inkl. Impedanzmessung |
| 3) BY: Impedanzmessung | 17) MV: 2 x DT 104, 1 x DT 195 |
| 4) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung:
Tetrathionat und Selenit | 18) MV: 1 x PT 4, 1 x PT 31 |
| 5) SH: Hausmethode | 19) MV: DT 104 |
| 6) MV: 3 x DT 104, 2 x DT 120 | 20) TH: S. Paratyphi B (d-Tartrat neg.!) |
| 7) BW: Direkt-Nachweise und Anreicherung,
Hauskaninchenfleisch, auch tiefgefroren | 21) TH: S. Paratyphi B var. Java (d-Tartrat pos.) |
| 8) BW: nicht bestimmbar | 22) BE: inkl. Impedanzmessung |
| 9) MV: DT 96 | 23) BW: inkl. Fleisch von Gänsen |
| 10) BW,NI,ST: bis 100g | 24) NW: Froschschenkel |
| 11) BW: Direkt-Nachweise und Anreicherung, bis 100g | 25) NW: Krokodilfleisch |
| 12) BE,BY: inkl. Impedanzmessung | 26) RP: Rinderleber |
| 13) MV: 3 x DT 104, 7 x DT 120, 1 x DT 208 | 27) BY: Räucherlachs |
| 14) BE,BW,BY: inkl. Impedanzmessung | 28) BY: Rohe Muscheln |
| | 29) NI: Viktoriabarschfilet |
| | 30) NI: Viktoriabarschfilet, S II 30:b:Z6 |

Tab. 13: Konsum - Eier und Erzeugnisse, Planproben - SALMONELLA
(table eggs and products under the sampling plan)

Herkunft (Source)		Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
n Länder	Pos. Rate*						
Konsum-Eier, Huhn, gesamt							
15		SALMONELLA	16505	60	0,36%		1),2),3),4),6)
		S. ENTERITIDIS	..	46	0,28%	82,14%r	4)
		S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	1,79%r	7)
		S.,sonst	..	9	0,05%	16,07%r	
		S.,fehlende (missing)	..	4	0,02%		
Schale							
14		SALMONELLA	14817	52	0,35%		8),2),3),5)
		S. ENTERITIDIS	..	39	0,26%	79,59%r	4)
		S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	2,04%r	7)
		S.,sonst	..	9	0,06%	18,37%r	
		SALMONELLA SP./ fehl.(mis.)	..	3	0,02%		
Eiklar							
6		SALMONELLA	3717	2	0,05%		9)
		S.,fehlende (missing)	..	2	0,05%		
Dotter							
13		SALMONELLA	14710	5	0,03%		1),2),3),5)
		S. ENTERITIDIS	..	3	0,02%		
		S.,fehlende (missing)	..	2	0,01%		
Ei-Zubereitungen (Speisen mit Rohei)							
6		SALMONELLA	59	0	0,00%		
Ei-Fertigprodukt							
10		SALMONELLA	207	2	0,97%		9),10),11)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,97%		
Eiprodukte, sonst							
		SALMONELLA	97	1	1,03%		12),13),14),15),16)
		S. ENTERITIDIS	..	1	1,03%		

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BE,BW,BY: inkl. Impedanz | 10) BW,ST: verkehrsfertig |
| 2) BW: Poolprobe (5 Eier gepoolt) | 11) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung: Tetrathionat und Selenit |
| 3) BW: Direkt-Nachweise und Anreicherung | 12) BW: verkehrsfertig, inkl. Impedanzmessung |
| 4) MV: 6 x PT 4, 1 X PT 8 | 13) BW,NI: verkehrsfertig |
| 5) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93) | 14) BW: Direkt-Nachweise und Anreicherung, verkehrsfertig |
| 6) SH: Hausmethode | 15) BY: inkl. Impedanzmessung, Eiprodukte, verkehrsfertig |
| 7) TH: S. Paratyphi B var. Java | 16) RP: Vollei pasteurisiert |
| 8) BE,BY: inkl. Impedanzmessung | |
| 9) BE: inkl. Impedanzmessung | |

Tab. 14: Milch und Erzeugnisse, Planproben - SALMONELLA
(milk and products under the sampling plan)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Vorzugsmilch						
10	SALMONELLA	694	1	0,14%		1),2)
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,14%		
Roh-Milch ab Hof						
9	SALMONELLA	107	0	0,00%		1)
Sammelmilch (Roh-Milch)						
8	SALMONELLA	1257	7	0,56%		
	S.TYPHIMURIUM	..	7	0,56%		
Milchprodukte aus Roh-Milch						
8	SALMONELLA	1324	0	0,00%		1)
Milch, pasteurisiert						
13	SALMONELLA	1177	1	0,08%		3),1),4)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,08%		
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht						
8	SALMONELLA	333	0	0,00%		
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
14	SALMONELLA	9417	2	0,02%		5),6),1),7),4),2)
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,02%		
Trockenmilch						
10	SALMONELLA	195	0	0,00%		1),4),2)
Rohmilch anderer Tierarten						
11	SALMONELLA	118	0	0,00%		

Anmerkungen

- 1) BW: Direkt-Nachweise und Anreicherung
- 2) SH: Hausmethode
- 3) BE: inkl. Impedanzmessung
- 4) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung: Tetrathionat und Selenit
- 5) BE: inkl. Rohmilchprodukte, inkl. Impedanzmessung
- 6) BW: 'Milchprod. gesamt', inkl. Impedanzmessung
- 7) BY: Impedanzmethode, Zaziki

Tab. 15: Sonstige Lebensmittel, Planproben - SALMONELLA
(other foods under the sampling plan)

Herkunft (Source)		Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
n Länder	Pos. Rate*						
Brote, Kleingebäck							
8		SALMONELLA	124	0	0,00%		1)
Feine Backwaren							
13		SALMONELLA	3554	9	0,25%		2),3),4)
		S. ENTERITIDIS	..	7	0,20%		
		S.,sonst	..	1	0,03%		
		S.,fehlende (missing)	..	1	0,03%		
Teigwaren							
12		SALMONELLA	540	6	1,11%		3),5),4)
		S. ENTERITIDIS	..	6	1,11%		
Speiseeis							
15		SALMONELLA	9886	5	0,05%		2),6),4)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,02%		
		S.,sonst	..	1	0,01%		
		S.,fehlende (missing)	..	2	0,02%		
Feinkostsalate, fleischhaltig							
14		SALMONELLA	1776	2	0,11%		2),6),3),4)
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,06%		
		S.,sonst	..	1	0,06%		
Feinkostsalate, fischhaltig							
11		SALMONELLA	420	0	0,00%		2),6),3),4)
Feinkostsalate, pflanzlich							
13		SALMONELLA	1134	1	0,09%		2),6),3),4)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,09%		
Feinkostsalate, eihaltig							
12		SALMONELLA	409	0	0,00%		2),6),3),5),4)
Feinkostsalate, milchhaltig							
10		SALMONELLA	106	0	0,00%		2),3),4)
Feinkostsalate, sonstige							
11		SALMONELLA	291	0	0,00%		2),4)
Fertiggerichte							
12		SALMONELLA	3079	6	0,19%		3),7),5)
		S. ENTERITIDIS	..	1	0,03%		
		S. TYPHIMURIUM	..	1	0,03%		
		S.,sonst	..	3	0,10%		
		S.,fehlende (missing)	..	1	0,03%		
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)							
13		SALMONELLA	748	2	0,27%		6),3),8),5),4)
		S. ENTERITIDIS	..	2	0,27%		
Soßen, Dressings							
1		SALMONELLA	73	0	0,00%		9)
Kindernahrung							
9		SALMONELLA	889	0	0,00%		2)
Diätahrung							
8		SALMONELLA	547	0	0,00%		2)
Schokoladenhaltige Erzeugnisse							
8		SALMONELLA	132	0	0,00%		3),5)
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen							
6		SALMONELLA	105	0	0,00%		
Kokosflocken & -erzeugnisse							
5		SALMONELLA	36	0	0,00%		3)
Kartoffelknabbererzeugnisse (Chips etc)							
8		SALMONELLA	134	0	0,00%		3)
Gewürze							
10		SALMONELLA	418	3	0,72%		2),3)
		S.,sonst	..	3	0,72%		

Tab. 15: Sonstige Lebensmittel, Planproben - SALMONELLA, Fortsetzung
(Other foods under the sampling plan, continued)

Herkunft (Source)		Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
n Länder	Pos. Rate*						
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate							
12	SALMONELLA		400	0	0,00%		2),3),5)
Pflanzliche L. sonst							
10	SALMONELLA		780	0	0,00%		2),10),11)
Wasser und Mineralwasser							
5	SALMONELLA		870	0	0,00%		12)
Alkoholfreie Getränke							
9	SALMONELLA		256	0	0,00%		2),3),5)
Alkoholhaltige Getränke							
6	SALMONELLA		231	0	0,00%		
Lebensmittel, sonst							
10	SALMONELLA		1179	3	0,25%		13),14),7),17),5), 18),19), 20),21)
	S.TYPHIMURIUM		..	1	0,08%		15)
	S.,sonst		..	2	0,17%		16)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
9	SALMONELLA		61699	77	0,12%		22),4)
	S. ENTERITIDIS		..	6	0,01%	9,38%r	
	S.TYPHIMURIUM		..	33	0,05%	51,56%r	
	S.,sonst		..	25	0,04%	39,06%r	
	SALMONELLA SP./ fehl.(mis.)		..	13	0,02%		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) TH: Teiglinge | 12) TH: Eiswürfel |
| 2) BE: inkl. Impedanzmessung | 13) BY: mit tierischem Erzeugnis belegte Brötchen |
| 3) BY: Impedanzmessung | 14) BY: Impedanzmessung, ZEBS-Codes 2001-2003, 52 |
| 4) SH: Hausmethode | 15) NI: 1/37 pos. Fleishteilstücke vom Schwein, roh (075700) |
| 5) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung:
Tetrathionat und Selenit | 16) NI: 1/5 pos. Hartseparatorenfleisch von Geflügel (074206) |
| 6) BW: Direkt-Nachweise und Anreicherung | 17) NW: Fette, Öle |
| 7) BY: inkl. Impedanzmessung | 18) RP: Speiseöl, keine Voranreicherung, Anreicherung:
Tetrathionat und Selenit |
| 8) NW,TH: Mayonaisen | 19) SN: Margarine |
| 9) TH: Soßen | 20) ST: davon 305 gekochte Hühnereier (alle neg.) |
| 10) BY: Impedanzmessung, ZEBS-Code 15 (Getreide) | 21) TH: Hülsenfrüchte/Ölsamen |
| 11) RP: Reis, keine Voranreicherung,
Anreicherung: Tetrathionat und Selenit | 22) BW: Anreicherung |

Tab. 16: Fleisch, Geflügel, Eier - Planproben - Untersuchungen: Statistische Verteilungen
(meat, poultry, eggs under the sampling plan: statistical analysis)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	n* Lab	x-Rate	n-Rate	Var.koef.	Min-Max: 1./2./3.Quartil
Rindfleisch						
	SALMONELLA	24	0,82%	1,35 ±3,52%	260,10%	0,00%-12,50%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.,sonst	4	0,65%	4,99 ±4,35%	87,15%	2,17%-12,50%: 2,17%/2,65%/7,81%
Kalbfleisch						
	SALMONELLA	10	0,67%	0,10 ±0,29%	300,00%	0,00%-0,95%: 0,00%/0,00%/0,00%
Schweinefleisch						
	SALMONELLA	24	2,96%	3,27 ±4,06%	124,20%	0,00%-14,29%: 0,00%/1,94%/4,77%
	S.TYPHIMURIUM	12	1,72%	3,59 ±2,96%	82,52%	0,30%-9,62%: 1,50%/2,43%/4,64%
	S.,sonst	13	1,05%	1,09 ±0,59%	54,21%	0,38%-1,92%: 0,50%/1,00%/1,69%
Wildfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	17	5,96%	4,24 ±5,77%	136,00%	0,00%-16,67%: 0,00%/0,00%/7,69%
	S. ENTERITIDIS	2	0,52%	9,58 ±7,08%	73,91%	2,50%-16,67%: 9,58%/9,58%/16,67%
	S.TYPHIMURIUM	4	1,55%	4,21 ±2,89%	68,59%	0,88%-7,69%: 1,38%/4,13%/7,04%
	S.,sonst	11	2,85%	2,36 ±1,08%	45,73%	0,88%-3,57%: 0,88%/2,50%/3,57%
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)						
	SALMONELLA	24	3,50%	2,88 ±2,94%	102,38%	0,00%-12,12%: 0,00%/2,90%/4,84%
	S. ENTERITIDIS	4	0,18%	1,06 ±0,64%	60,84%	0,51%-2,08%: 0,51%/0,82%/1,60%
	S.TYPHIMURIUM	13	1,91%	3,43 ±2,83%	82,56%	0,82%-12,12%: 1,36%/3,13%/3,80%
	S.,sonst	27	1,36%	0,73 ±0,38%	52,01%	0,33%-1,56%: 0,46%/0,51%/1,11%
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)						
	SALMONELLA	21	3,09%	2,90 ±2,48%	85,48%	0,00%-7,91%: 0,60%/2,61%/5,29%
	S. ENTERITIDIS	5	0,06%	0,32 ±0,56%	174,37%	0,00%-1,44%: 0,00%/0,00%/0,17%
	S.TYPHIMURIUM	15	1,81%	2,44 ±1,61%	66,02%	0,00%-5,88%: 1,23%/1,92%/3,57%
	S.,sonst	37	0,96%	0,61 ±0,66%	108,07%	0,06%-3,57%: 0,25%/0,52%/0,79%
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	24	0,16%	0,32 ±1,26%	392,77%	0,00%-6,25%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S.TYPHIMURIUM	2	0,06%	0,07 ±0,07%	100,00%	0,00%-0,13%: 0,07%/0,07%/0,13%
	S.,sonst	2	0,06%	3,16 ±3,09%	97,93%	0,07%-6,25%: 3,16%/3,16%/6,25%
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	23	1,64%	2,53 ±4,16%	164,49%	0,00%-19,67%: 0,00%/1,08%/3,70%
	S. ENTERITIDIS	2	0,03%	0,60 ±0,23%	37,98%	0,37%-0,83%: 0,60%/0,60%/0,83%
	S.TYPHIMURIUM	13	0,59%	1,80 ±2,26%	125,85%	0,15%-8,20%: 0,37%/0,75%/1,67%
	S.,sonst	38	0,95%	0,85 ±1,06%	123,54%	0,11%-4,92%: 0,14%/0,39%/0,98%
Geflügelfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	36	14,47%	9,55 ±8,12%	85,05%	0,00%-23,73%: 0,00%/10,00%/15,62%
	S. ENTERITIDIS	10	1,68%	2,98 ±1,57%	52,83%	1,27%-7,19%: 2,13%/2,80%/3,33%
	S.TYPHIMURIUM	14	1,55%	4,29 ±4,93%	114,83%	0,00%-20,00%: 1,57%/2,92%/5,00%
	S.PARATYPHI B	5	0,41%	1,42 ±0,79%	55,68%	0,32%-2,70%: 0,97%/1,43%/1,67%
	S.,sonst	95	6,28%	1,77 ±1,76%	99,40%	0,32%-12,50%: 0,71%/1,35%/2,33%
Fleisch v. Masthähnchen und Hühnern						
	SALMONELLA	24	17,28%	13,46 ±10,66%	79,15%	0,00%-36,36%: 4,49%/12,06%/23,26%
	S. ENTERITIDIS	9	2,70%	4,23 ±2,61%	61,68%	2,36%-11,22%: 2,70%/3,33%/4,55%
	S.TYPHIMURIUM	10	1,52%	2,81 ±2,56%	91,12%	0,00%-9,09%: 1,07%/2,47%/3,26%
	S.PARATYPHI B	5	0,76%	1,74 ±0,72%	41,46%	0,53%-2,70%: 1,60%/1,67%/2,17%
	S.,sonst	95	11,13%	2,38 ±2,46%	103,45%	0,53%-12,50%: 1,02%/1,27%/2,53%
Fleisch v. Enten						
	SALMONELLA	17	18,11%	6,88 ±12,64%	183,75%	0,00%-47,06%: 0,00%/0,00%/10,00%
	S.TYPHIMURIUM	4	5,51%	13,94 ±8,39%	60,19%	2,22%-23,53%: 6,11%/15,00%/21,76%
	S.,sonst	5	7,87%	7,37 ±5,36%	72,64%	2,22%-17,65%: 4,44%/5,88%/6,67%

Tab. 16: Fleisch, Geflügel, Eier - Planproben - Untersuchungen: Statistische Verteilungen, Fortsetzung (meat, poultry, eggs under the sampling plan: statistical analysis)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	n* Lab	x-Rate	n-Rate	Var.koef.	Min-Max: 1./2./3.Quartil
Fleisch v. Gänsen						
	SALMONELLA	10	4,35%	2,57 ±5,05%	196,57%	0,00%-16,67%: 0,00%/0,00%/3,45%
	S.,sonst	2	2,90%	10,06 ±6,61%	65,71%	3,45%-16,67%: 10,06%/10,06%/16,67%
Fleisch v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	22	8,36%	5,09 ±5,65%	110,89%	0,00%-17,65%: 0,00%/3,85%/8,18%
	S.TYPHIMURIUM	6	1,67%	5,44 ±2,95%	54,27%	1,96%-10,00%: 2,99%/4,45%/8,82%
	S.,sonst	31	6,51%	2,47 ±1,13%	45,58%	0,91%-5,00%: 1,49%/2,33%/2,99%
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
	SALMONELLA	20	3,67%	2,41 ±3,68%	152,28%	0,00%-11,76%: 0,00%/0,00%/4,88%
	S. ENTERITIDIS	2	0,71%	2,30 ±0,85%	37,18%	1,44%-3,15%: 2,30%/2,30%/3,15%
	S.TYPHIMURIUM	2	0,20%	3,39 ±0,45%	13,33%	2,94%-3,85%: 3,39%/3,39%/3,85%
	S.PARATYPHI B	2	0,20%	2,62 ±2,14%	81,66%	0,48%-4,76%: 2,62%/2,62%/4,76%
	S.,sonst	15	2,45%	2,08 ±1,29%	61,97%	0,48%-5,00%: 0,79%/1,57%/2,94%
Konsum-Eier, Huhn, gesamt						
	SALMONELLA	25	0,36%	1,07 ±1,90%	177,29%	0,00%-8,00%: 0,00%/0,16%/1,23%
	S. ENTERITIDIS	14	0,28%	1,61 ±2,28%	141,75%	0,13%-8,00%: 0,15%/0,57%/1,23%
	S.TYPHIMURIUM	2	0,00%	0,00%		
	S.,sonst	9	0,05%	0,10 ±0,05%	53,22%	0,01%-0,15%: 0,08%/0,15%/0,15%
Schale						
	SALMONELLA	21	0,35%	1,52 ±2,13%	140,30%	0,00%-8,00%: 0,00%/0,31%/2,47%
	S. ENTERITIDIS	13	0,26%	2,15 ±2,32%	108,04%	0,13%-8,00%: 0,74%/1,20%/2,47%
	S.,sonst	9	0,06%	0,29 ±0,36%	121,32%	0,01%-1,20%: 0,08%/0,24%/0,24%
Eiklar						
	SALMONELLA	10	0,05%	0,06 ±0,17%	300,00%	0,00%-0,56%: 0,00%/0,00%/0,00%
Dotter						
	SALMONELLA	21	0,03%	0,04 ±0,18%	431,64%	0,00%-0,83%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	2	0,02%	0,15 ±0,12%	81,04%	0,03%-0,28%: 0,15%/0,15%/0,28%
Tupferproben in Lebensmittel - Betrieben						
	SALMONELLA	12	0,12%	1,93 ±3,60%	186,64%	0,00%-12,70%: 0,00%/0,08%/2,51%
	S.TYPHIMURIUM	5	0,05%	0,84 ±0,97%	114,43%	0,03%-2,38%: 0,06%/0,16%/1,59%
	S.,sonst	8	0,04%	0,01 ±0,01%	110,20%	0,00%-0,03%: 0,00%/0,00%/0,01%

*** Erklärungen**

n Lab:	Anzahl der berücksichtigten Institute (number of instituts)
x-Rate:	Prozentsatz aus der Summe aller positiven und untersuchten Proben (vgl. Tab. 12-15) (percentage of the sum of all positive and all investigated samples)
n-Rate:	Prozentsatz nach der Summe der Prozentsätze der berücksichtigten Institute, ± Standardabweichung (mit Nenner = n) (percentage as mean of the percentages of the instituts ± standard deviation (with denominator = n)
Var.koef.:	Variationskoeffizient: Prozentsatz aus Standardabweichung und n-Rate (variation coefficient: percentage of standard deviation and n-rate)
Min-Max: 1./2./3.Quartil:	Verteilungen der n-Raten: Minimum, Maximum sowie beim 1.Viertel, Median und 3.Viertel der nach ihrer Höhe sortierten Werte (Distribution of the n-rates: minimum, maximum and at the 1 st quartil, median and the 3 rd quartil by the height sorted values)

Tab. 17: Fleisch und Erzeugnisse, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgungsunters. etc.) - SALMONELLA
(meat and products, samples taken for special reasons, suspicious cases etc.)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Fleisch, außer Geflügel						
15	SALMONELLA	3546	151	4,26%		1),2),3),4),5),6), 7)
	S. ENTERITIDIS	..	8	0,23%	5,23%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	125	3,53%	81,70%r	
	S.,sonst	..	20	0,56%	13,07%r	
	SALMONELLA SP./mehrf.(more)!	..	2	0,06%		
Rindfleisch						
13	SALMONELLA	1130	8	0,71%		1),2),3),4),8)
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,18%		
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,18%		
	S.,fehlende (missing)	..	4	0,35%		
Kalbfleisch						
6	SALMONELLA	8	0			3)
Schweinefleisch						
12	SALMONELLA	2121	141	6,65%		1),2),3),8),6),11)
	S. ENTERITIDIS	..	5	0,24%	3,60%r	10)
	S. TYPHIMURIUM	..	112	5,28%	80,58%r	9)
	S.,sonst	..	22	1,04%	15,83%r	
	SALMONELLA SP.	..	2	0,09%		
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)						
11	SALMONELLA	1025	46	4,49%		15),16),17),8), 22),11)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,29%	6,67%r	19),21)
	S. TYPHIMURIUM	..	28	2,73%	62,22%r	16),18),20),23)
	S.,sonst	..	14	1,37%	31,11%r	
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,10%		
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)						
12	SALMONELLA	1050	49	4,67%		15),17),6),22),11)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,29%	6,38%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	27	2,57%	57,45%r	24)
	S. DUBLIN	..	1	0,10%	2,13%r	
	S.,sonst	..	16	1,52%	34,04%r	
	SALMONELLA SP.	..	2	0,19%		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
13	SALMONELLA	1159	13	1,12%		15),17),5),25), 22),11)
	S. ENTERITIDIS	..	11	0,95%	91,67%r	19)
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,09%	8,33%r	
	SALMONELLA SP.	..	1	0,09%		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
13	SALMONELLA	862	23	2,67%		15),17),8),6),26),11)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,12%	4,35%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	12	1,39%	52,17%r	27)
	S.,sonst	..	10	1,16%	43,48%r	
Geflügelfleisch, gesamt						
13	SALMONELLA	3655	358	9,79%		15),17),30),33), 22)
	S. ENTERITIDIS	..	53	1,45%	15,68%r	31)
	S. TYPHIMURIUM	..	61	1,67%	18,05%r	
	S. PARATYPHI B	..	3	0,08%	0,89%r	
	S.,sonst	..	221	6,05%	65,38%r	29),32)
	SALMONELLA SP.	..	20	0,55%		

Tab. 17: Fleisch und Erzeugnisse, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgungsunters. etc.) - SALMONELLA
(meat and products, samples taken for special reasons, suspicious cases etc.)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Fleisch v. Masthähnchen und Hühnern						
12	SALMONELLA	377	71	18,83%		15),17),30),33)
	S. ENTERITIDIS	..	51	13,53%	76,12%r	31)
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,53%	2,99%r	
	S. PARATYPHI B	..	2	0,53%	2,99%r	
	S.,sonst	..	12	3,18%	17,91%r	29),32)
	S.,fehlende (missing)	..	4	1,06%		
Fleisch v. Truthühnern/Puten						
11	SALMONELLA	3186	281	8,82%		1),3),17),22)
	S. TYPHIMURIUM	..	58	1,82%	22,22%r	
	S.,sonst	..	203	6,37%	77,78%r	
	SALMONELLA SP.	..	20	0,63%		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
13	SALMONELLA	314	7	2,23%		15),17),35),36),11)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,32%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,32%		
	S.,sonst	..	5	1,59%		
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse						
12	SALMONELLA	836	2	0,24%		15),40),41),17), 28)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,12%		42)
	S.,sonst	..	1	0,12%		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BE: inkl. Impedanzmessung | 23) TH: Hackfl.: 1 Person erkr., inkl.DGHM-Verfahren f. Anreicherung/Isolierung |
| 2) BW,TH: Eigenkontrolle | 24) MV: DT 120 |
| 3) BY: Impedanzmessung | 25) RP: Salmonellenerkrankung im Behindertenheim |
| 4) HE: Innereien | 26) TH: Rohwürste, Eigenkontrolle |
| 5) NI,SH: Hausmethode | 27) TH: Knackwurst: 2 Pers.erkr., inkl.DGHM-Verfahren f. Anreicherung/Isolierung |
| 6) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung: Tetrathionat u. Selenit | 28) TH: DGHM-Verfahrensrichtlinien für Anreicherung/Isolierung |
| 7) SL: Hauskaninchen, auch tiefgefroren | 29) MV: S.Virchow und S.Thompson aus 1 Probe |
| 8) NI: Hausmethode | 30) NI: frisch, Hausmethode |
| 9) MV: 1 x DT 104, 2 x DT O12 | 31) NI: frisch, Hausmethode, 35 x PT 4, 1 x PT 30, 1 x PT 31, 3 x PT 1 u. PT 4 |
| 10) MV: PT 23 | 32) NI: AMP/SU, frisch, Hausmethode |
| 11) TH: inkl. DGHM-Verfahrensrichtlinien für Anreicherung/Isolierung | 33) NI: Hähnchenseparatorenfleisch, frisch, Hausmethode |
| 12) NI: Fleischzubereitung (FLHV), Hausmethode | 34) BW: inkl. Fleisch von Gänsen |
| 13) NI: Separatorenfleisch, frisch, Hausmethode | 35) NI: Geflügelfleischzubereitungen, Hausmethode |
| 14) RP,ST: bis 100g | 36) NI: Hühnerfleisch erhitzt, Hausmethode |
| 15) BE,BY: inkl. Impedanzmessung | 37) BY: Zebs 0600, inkl. Impedanzmessung |
| 16) BY: Poolansätze à 5 Einzelproben | 38) NW: Froschschenkel |
| 17) MV: Proben im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen | 39) NW: Krokodilfleisch |
| 18) MV: DT O66, Proben im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen | 40) BY: Roher Fisch |
| 19) MV: PT 4, Proben im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen | 41) BY: Fischereierzeugnisse |
| 20) MV: 1 x DT 12, 1 x RDNC, 1 x DT 208, 1 x DT 104 | 42) RP: Salmonellenerkrankung im Privathaushalt (Garnelen mit Nudeln) |
| 21) MV: PT 4 | |
| 22) TH: Eigenkontrolle | |

Tab. 18: Konsum-Eier und Erzeugnisse, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgungsunters. etc.) - SALMONELLA
(table eggs and products, samples taken for special reasons, suspicious cases etc.)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
n Länder						
Konsum-Eier, Huhn, gesamt						
12	SALMONELLA	11424	58	0,51%		2),3),4),6),8),10),11),12),13)
	S. ENTERITIDIS	..	55	0,48%	94,83%r	5),7),9)
	S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	1,72%r	1)
	S.,sonst	..	2	0,02%	3,45%r	6)
Konsum-Eier, Huhn, gesamt: Bayern-Monitoring						
1	SALMONELLA	20110	41	0,20%		
	S. ENTERITIDIS	..	24	0,12%	70,59%r	
	S.,sonst	..	10	0,05%	29,41%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	7	0,03%		
Schale						
12	SALMONELLA	11070	45	0,41%		2),3),6),8),10),12),13)
	S. ENTERITIDIS	..	43	0,39%	95,56%r	5),7),14)
		..	2	0,02%	4,44%r	6)
Schale: Bayern-Monitoring						
1	SALMONELLA	20110	37	0,18%		
	S. ENTERITIDIS	..	23	0,11%	76,67%r	
	S.,sonst	..	7	0,03%	23,33%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	7	0,03%		
Eiklar						
7	SALMONELLA	9346	1	0,01%		15),6),10),13)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,01%		
Dotter						
12	SALMONELLA	11061	14	0,13%		17),2),3),6),8),10),13)
	S. ENTERITIDIS	..	12	0,11%	85,71%r	
	S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	7,14%r	16)
	S.,sonst	..	1	0,01%	7,14%r	
Dotter: Bayern-Monitoring						
1	SALMONELLA	20110	4	0,02%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,00%		
	S.,sonst	..	3	0,01%		
Ei-Zubereitungen (Speisen mit Rohei)						
8	SALMONELLA	57	14	24,56%		15),18),6),19),20),21)
	S. ENTERITIDIS	..	14	24,56%		7),13)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BB: S. Paratyphi B var. Java | 13) TH: DGHM-Verfahrensrichtlinien für Anreicherung/Isolierung |
| 2) BE, BY: inkl. Impedanzmessung | 14) NI: Hausmethode, 1 x PT 4 |
| 3) BW: Poolprobe (5 Eier gepoolt) | 15) BE: inkl. Impedanzmessung |
| 4) BY: Impedanzmessung | 16) BB: S. Paratyphi B var. Java, inkl. 'Eiinhalt' |
| 5) MV: 2 x PT 4 | 17) BB: inkl. 'Eiinhalt' |
| 6) MV: Proben im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen | 18) BW: Tiramisu |
| 7) MV: 2 x PT 4, Proben im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen | 19) RP: 1x Salm.-Erkrankung, Behindertenheim, Ei/Kartoffelsalat u. 1x Privat |
| 8) NI: Hausmethode | 20) RP: Nachweis in Gießflammerie nach Erkrankungsfällen |
| 9) NI: 1 x PT 4, Hausmethode | 21) TH: Erkr.v.6 Pers.: Soße m.Rohei, DGHM-Verfahren f. Anreicherung/Isolierung |
| 10) NI: Anreicherung, API-System, Agglutination | 22) BY: inkl. Impedanzmessung, Eiprodukte, verkehrsfertig |
| 11) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung 1993 | 23) TH: Eigenkontrolle |
| 12) RP: 1x Salmonellenerkrankung Behindertenheim Ei/Kartoffelsalat | 24) BY: Eiprodukte, verkehrsfertig |

Tab. 19: Sonstige Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgungsunters. etc.) - SALMONELLA

(other foods, samples taken for special reasons, suspicious cases etc.)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
N Länder						
Feine Backwaren						
11	SALMONELLA	1304	46	3,53%		1),4),3),6)
	S. ENTERITIDIS	..	40	3,07%	86,96%r	5
	S.,sonst	..	6	0,46%	13,04%r	
Teigwaren						
12	SALMONELLA	702	19	2,71%		1),4),7),2),8)
	S. ENTERITIDIS	..	19	2,71%		
Speiseeis						
11	SALMONELLA	3450	4	0,12%		1),8)
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,12%		

Anmerkungen

- 1) BE: inkl. Impedanzmessung
- 2) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung:
Tetrathionat+Selenit
- 3) TH: Eigenkontrolle
- 4) BY: Impedanzmessung
- 5) MV: 2 x PT 4

- 6) TH: Gruppenerkr. d. priv. hergestellten Cremekuchen,
Inkl. DGHM-Verf. f. Anreicherung/Isolierung
- 7) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung 1993
- 8) TH: inkl. DGHM-Verfahrensrichtlinien für
Anreicherung/Isolierung

Tab. 20: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt¹ - SALMONELLA
(feedstuffs, Germany and EU-trade)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Fischmehl						
7	SALMONELLA	75	17	22,67%		1)
	S.,sonst	..	17	22,67%	100,00%r	
Tiermehl						
10	SALMONELLA	3321	67	2,02%		1),2),3),4)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,03%	1,54%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,03%	1,54%r	
	S.,sonst	..	63	1,90%	96,92%r	5)
	SALMONELLA SP./fehl. (mis.)	..	2	0,06%		
1	SALMONELLA		4			6)
	S. TYPHIMURIUM		3			
	S.,sonst		1			
Knochenmehl						
8	SALMONELLA	364	21	5,77%		
	S.,sonst	..	21	5,77%	100,00%r	
Grießen(mehl)						
4	SALMONELLA	302	8	2,65%		4)
	S.,sonst	..	7	2,32%		
	SALMONELLA SP.	..	1	0,33%		
Tierkörperbeseitigungsanstalten (TBA)-Stufenkontrollen						
6	SALMONELLA	726	3	0,41%		4)
	S.,sonst	..	1	0,14%		
	S.,fehlende (missing)	..	2	0,28%		
Blut, inkl. Erzeugnisse						
3	SALMONELLA	662	30	4,53%		2)
	S.,sonst	..	30	4,53%		
Fleischfresserfutter (für Hunde, Katzen etc.)						
10	SALMONELLA	812	58	7,14%		1),2),4),7)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,37%	5,08%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	29	3,57%	49,15%r	
	S.,sonst	..	27	3,33%	45,76%r	
	S.,Mehrf.-Isol.!	..				
Milch,-erzeugnisse (nicht f. menschl. Konsum)						
8	SALMONELLA	608	3	0,49%		1),3),4)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	0,49%		
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt						
6	SALMONELLA	372	34	9,14%		1)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	0,81%	13,04%r	
	S.,sonst	..	20	5,38%	86,96%r	
	SALMONELLA SP./fehl. (mis.)	..	11	2,96%		
Rapssaat und Derivate						
6	SALMONELLA	22	4	18,18%		
	S.,sonst	..	4	18,18%		
Sojabohnen und Derivate						
8	SALMONELLA	249	6	2,41%		4)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	1,20%		
	S.,sonst	..	3	1,20%		
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt						
10	SALMONELLA	1489	61	4,10%		1),3)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	0,20%	9,68%r	
	S.,sonst	..	28	1,88%	90,32%r	
	S.,fehlende (missing)	..	30	2,01%		

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 20: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA, Fortsetzung
(feedstuffs, Germany and EU-trade, continued)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Gerste (und Derivate)						
6	SALMONELLA	35	2	5,71%		4)
	S.TYPHIMURIUM	..	1	2,86%		
	S.,sonst	..	1	2,86%		
Weizen (und Derivate)						
7	SALMONELLA	40	1	2,50%		
	S.,sonst	..	1	2,50%		
Mais (und Derivate)						
4	SALMONELLA	29	0	0,00%		
Silage						
8	SALMONELLA	69	0	0,00%		1),4)
Futter für Rinder						
7	SALMONELLA	257	3	1,17%		1),13),14), 15)
	S.,sonst	..	3	1,17%		
Futter für Schweine						
8	SALMONELLA	1049	17	1,62%		1),2),16),17)
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,19%	13,33%r	
	S.,sonst	..	13	1,24%	86,67%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	2	0,19%		
Futter für Hühner						
8	SALMONELLA	936	22	2,35%		1),18),19), 20),21)
	S.,sonst	..	23	2,46%	100,00%r	
	S.,Mehrf.-Isol.!	..				
Speisereste, behandelt						
5	SALMONELLA	59	1	1,69%		22),4)
	S.,sonst	..	1	1,69%		
Mischfutter, sonst - nicht pelletiert						
9	SALMONELLA	832	24	2,88%		4),9),12)
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,24%	8,70%r	
	S.,sonst	..	21	2,52%	91,30%r	
Mischfutter, sonst - pelletiert						
8	SALMONELLA	947	10	1,06%		1),2),4),23)
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,21%		
	S.,sonst	..	7	0,74%		
Futtermittel, sonst						
8	SALMONELLA	706	12	1,70%		1),24),25),3), 26),27),28), 29),30)
	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,57%	33,33%r	
	S.,sonst	..	8	1,13%	66,67%r	
Tränkewasser						
7	SALMONELLA	345	11	3,19%		4),8)
	S.TYPHIMURIUM	..	7	2,03%	63,64%r	31)
	S.DUBLIN	..	1	0,29%	9,09%r	
	S.,sonst	..	3	0,87%	27,27%r	

Tab. 20: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA, Fortsetzung
(feedstuffs, Germany and EU-trade, continued)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BB: Anreicherung | 16) MV: pelletiert (0/20 pos.) |
| 2) BY: ISO 6579 modifiziert | 17) MV: Mehl |
| 3) BY: ISO 6579, modifiziert, Voranreicherung-gepuffertes PW, Selektivianreicherung- Medium, Isolierung-XLD-Agar bzw. BPLS-Agar | 18) BY, MV: Mehl |
| 4) NI: Hausmethode | 19) MV: pelletiert |
| 5) SN: O:35 | 20) TH: pelletiert (0/7 pos.) |
| 6) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93) | 21) TH: Mehl, nicht pelletiert (1/41 pos.) |
| 7) RP: in Anlehnung an Paragraph 35 LMBG | 22) BY: Salzstangen und Kartoffelchips: 1 x nativ, 3 x als Futterbrei |
| 8) NI: Rinder-Salm. VO | 23) MV: Futter für Schafe |
| 9) NI: mehlf. Mischf. | 24) BB: Anreicherung, Futter für Enten, Schafe, Fische |
| 10) NI: mehlf. Mischf. f. Sauen/Mastschweine | 25) BY: Ergänzungsfuttermittel |
| 11) NI: mehlf. Mischf. f. Legehennen | 26) MV: Leimwasser |
| 12) RP: keine Voranreicherung, Anreicherung: Selenit | 27) NI: Mineralfutter, Hausmethode |
| 13) BY: Futter für Kälber | 28) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung (Bundesgesundhbl. 4/93), Kanarienfutter |
| 14) MV: pelletiert (0/10 pos.) | 29) SH: Mineralstoffmischung |
| 15) MV: nicht pelletiert (1/4 pos.) | 30) TH: flüssig |
| | 31) MV: DT 104 L |

Tab. 21: Futtermittel, Importe aus Drittländern¹ - SALMONELLA
(feedstuffs, imports from third countries)

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Sendungen (lots)			Proben /Gewicht <t> (samples/weight)		
		Unters. (Investigations)	Pos. (Investigations)	Rate*	Unters. (Investigations)	Pos	Rate*

Tierische Futtermittel, insgesamt importiert:

Nach Proben

> SALMONELLA 422 Proben 35 8,29%

Nach Gewicht

> SALMONELLA 254287 t 20669 8,13%

Nach Sendungen

> SALMONELLA 650 86 13,23%

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Sendungen (lots)			Distr.#	Gewicht <t> (weight)		
		Unters. (Investigations)	Pos. (Investigations)	Rate*		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*

Tierische Futtermittel, gesamt, importiert aus:

Brasilien

HH SALMONELLA 2 2 42 42 100,00%

Chile

> HB SALMONELLA 50 8 16,00% 26722 4058 15,18%

China

HH SALMONELLA 61 0 0,00% 454 0 0,00%

Equador

> HB SALMONELLA 6 0 2707 0 0,00%

Marokko

> HB SALMONELLA 10 0 0,00% 3298 0 0,00%

Norwegen

> HB SALMONELLA 11 0 0,00% 4665 0 0,00%

Panama

> HB SALMONELLA 8 0 5246 0 0,00%

Peru

> HB SALMONELLA 317 39 12,30% 167757 15439 9,20%

Thailand

> HH SALMONELLA 15 5 33,33% 123 52 42,66%

USA

> HB, HH SALMONELLA 51 1 1,96% 23391 1011 4,32%

Ohne Herkunftsangabe

> BW, BY, MV SALMONELLA 90 15 16,67% 449 67 14,90%

> BY, MV SALMONELLA 29 16 55,17%

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 21: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA, Fortsetzung
(feedstuffs, imports from third countries)

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Sendungen (lots)			Distr.#	Gewicht <↳ (weight) (Investigations)			
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	
Fischmehl, insgesamt importiert:									
>	SALMONELLA	451	48	10,64%		233779	20508	8,77%	
Fischmehl, gesamt, importiert aus:									
Chile									
>	HB, HH	SALMONELLA	50	8	16,00%		26722	4058	15,18%
Equador									
>	HB	SALMONELLA	6	0	0,00%		2707	0	0,00%
Marokko									
>	HB	SALMONELLA	10	0	0,00%		3298	0	0,00%
Norwegen									
>	HB	SALMONELLA	11	0	0,00%		4665	0	0,00%
Panama									
>	HB	SALMONELLA	8	0	0,00%		5246	0	0,00%
Peru									
>	HB, HH	SALMONELLA	317	39	12,30%		167757	15439	9,20%
USA									
>	HB	SALMONELLA	49	1	2,04%		23384	1011	4,32%
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus:									
Chile									
>	HB	SALMONELLA	46	8	17,39%		24796	4058	16,36%
		S.,sonst		8	17,39%			3396	13,70%
		S.,fehlende (missing)!	662	2,67%
Equador									
>	HB	SALMONELLA	6	0	0,00%		2707	0	0,00%
Marokko									
>	HB	SALMONELLA	10	0	0,00%		3298	0	0,00%
Norwegen									
>	HB	SALMONELLA	11	0	0,00%		4665	0	0,00%
Panama									
>	HB	SALMONELLA	8	0	0,00%		5246	0	0,00%
Peru									
>	HB, HH	SALMONELLA	317	39	12,30%		167757	15439	9,20%
		S.,sonst	..	39	12,30%	100,00%	..	15136	9,02%
		S.,fehlende (missing)!						304	0,18%
USA									
>	HB	SALMONELLA	49	1	2,04%		23384	1011	4,32%
Fischmehl, pelletiert, lose, importiert aus:									
Chile									
>	HB	SALMONELLA	4	0	0,00%		1926	0	0,00%

Tab. 21: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA, Fortsetzung
(feedstuffs, imports from third countries)

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Sendungen (lots)			Gewicht <t> (weight)			Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Unters. (Investigation)	Pos.	Rate*	
Tierische Futtermittel, sonstige, insgesamt importiert								
>	SALMONELLA	170	22	12,94%	1075	161	14,98%	
>	SALMONELLA	29	16	55,17%				
Tiermehl, importiert, aus Brasilien								
>	HH SALMONELLA	2	2	100%	42	42	100,00%	1)
	S.,sonst	..	2	100%	42	42	100,00%	
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert aus:								
Cina								
>	HH SALMONELLA	61	0	0,00%	454	0	0,00%	6),7)
Thailand								
>	HH SALMONELLA	15	5	33,33%	123	52	42,66%	6),7)
	S.,sonst	..	5	33,33%		52	42,66%	
o. Herkunftsangabe								
>	BY,MV SALMONELLA	66	14	21,21%	242	57	23,71%	2)
	S.,sonst	..	1	1,52%	..	4	1,52%	
	S.,fehlende(missing)	..	13		..	53		
>	BY,MV SALMONELLA	27	16	59,26%				2),3
	S.TYPHIMURIUM	..	8	29,63%	47,06%r			4),5)
	S.,sonst	..	9	33,33%	52,94%r			
	S.,Mehrf.-Isol.!	..						
Milch, -erzeugnisse (nicht f. menschl. Konsum), importiert, o. Herkunftsangabe								
>	BW,BY,MV SALMONELLA	5	0		86	0	0,00%	8),9),10),11)
Futtermittel, sonst, importiert aus:								
USA								
>	HH SALMONELLA	2	0		7	0		12)
o. Herkunftsangabe								
>	BW,BY,MV	19	1	5,26%	121	10	7,94%	13),14),15)
	S.,sonst	..	1	5,26%	..	10	7,94%	
>	BY,MV SALMONELLA	2	0	0,00%				15),16)

Anmerkungen

- 1) HH: Geflügelmehl
 2) BY: Hundefutter getrocknet
 3) BY: Hundefutter in Dosen
 4) MV: 1xDT 2, 1xLT RDNC, 2xDT 12, 1xDT 104L bzw. DT 104H
 5) MV: 1xSTM, 1x DT 2, 1x RDNC, 2xDT 12, 1x DT 104L bzw. DT 104H

- 6) HH: Kauknochen
 7) HH: Kauartikel
 8) BW: Kasein
 9) BW: Molkekonzentrat
 10) BY: Molke für Kälber
 11) MV: Milchpulver

- 12) HH: Trockenfutter/Lamm
 13) BW: Gelatine
 14) BY: Zierfischfutter
 15) MV: Krabbenschalen
 16) BY: Fleischknochen- & Knochenmehl

Tab. 21: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA, Fortsetzung
(feedstuffs, imports from third countries)

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Tierische Futtermittel, sonstige, insgesamt importiert						
>	SALMONELLA	422	35	8,29%		
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert, o. Herkunftsangabe						
>	SN	148	16	10,81%		1)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,68%	6,67%	
	S. TYPHIMURIUM	..	2	1,35%	13,33%	
	S.,sonst	..	12	8,11%	80,00%	
	SALMONELLA SP.	..	1	0,68%		
Mischfutter, pelletiert, importiert, o. Herkunftsangabe						
>	ST	26	2	7,69%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	3,85%		
	S.,sonst	..	1	3,85%		
Futtermittel, sonst, importiert aus: o. Herkunftsangabe						
>	BB	248	17	6,85%		2)
	S. TYPHIMURIUM	..	5	2,02%	29,41%	
	S.,sonst	..	12	4,84%	70,59%	

Anmerkungen

1) SN: Hundekauartikel

2) BB: z.B. Hundetrockenfutter, Anreicherung

Tab. 22: Umweltproben¹ - SALMONELLA (environmental samples)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)			Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*	Distr.#	
Bodenproben, gesamt						
6	SALMONELLA	80	9	11,25%		1),2),3),4)
	S.TYPHIMURIUM	..	1	1,25%		
	S.,sonst	..	7	8,75%		
	SALMONELLA SP./mehrf.(more)!	..	1	1,25%		
(Bade-) Gewässer (Süßwasser)						
2	SALMONELLA	253	1	0,40%		5),6)
	S.,sonst	..	1	0,40%		
Teiche, Fischteiche etc.						
2	SALMONELLA	116	3	2,59%		
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,86%		
	S.,sonst	..	2	1,72%		
Flüsse etc.						
2	SALMONELLA	170	5	2,94%		5),6)
	S.ENTERITIDIS	..	4	2,35%		
	S.PARATYPHI B	..	1	0,59%		
Meerwasser						
	SALMONELLA	36	0	0,00%		
Sonstige Gewässer						
2	SALMONELLA	49	6	12,24%		7),8)
Abwasser/ -schlamm, gesamt						
4	SALMONELLA	25	5	20,00%		2),9),10)
	S.ENTERITIDIS	..	2	8,00%		
	S.,fehlende (missing)	..	3	12,00%		
Stallungen, Gehege						
3	SALMONELLA	258	0	0,00%		11)
Düngemittel, tierisch, gesamt						
2	SALMONELLA	56	3	5,36%		14)
	S.,sonst	..	1	1,79%		
	S.,fehlende (missing)	..	2	3,57%		
Düngemittel, pflanzlich - Kompost						
3	SALMONELLA	964	41	4,25%		15)
	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,31%	7,32%r	
	S.DUBLIN	..	1	0,10%	2,44%r	
	S.,sonst	..	37	3,84%	90,24%r	16)
Düngemittel, n. spez.						
1	SALMONELLA	48	7	14,58%		12),13)
	S.ENTERITIDIS	..	3	6,25%		
	S.,sonst	..	4	8,33%		
Sonstige Umweltproben						
6	SALMONELLA	68	0	0,00%		17),18),19),20),21)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BY: Sand vom Reitplatz | 12) BY: Düngemittel tierisch - und pflanzlich |
| 2) MV: Salmonellose-VO (Begleitunters.) | 13) BY: Düngemittel aus Klärschlamm |
| 3) NI: Rindenerde | 14) NI: Hausmethode |
| 4) SL: Erdproben | 15) TH: entspr. Bio Abfall-VO unters., Eigenkontrolle |
| 5) BW: Anreicherung: Tetrathionat | 16) TH: Salm.-E3-Form, entspr. Bio-Abfall-VO unters., Eigenkontrolle |
| 6) SL: EG-Richtlinie Badegew., Serologie | 17) BY: Endsubstrat einer Biogasanlage |
| 7) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung. 1993, Pinguin-Becken, Tiergarten | 18) MV: Wasser, Salmonellose-VO (Begleitunters.) |
| 8) TH: Beregnungswasser | 19) MV: Biomasse, hygienisiert, Salmonellose-VO (Begleitunters.) |
| 9) NI: Spül-/Reinigungswasser, Hausmethode | 20) NW: Sand/Terrarium |
| 10) NI: 2 x PT 4, Wasser aus Spinchiller, Hausmethode | 21) TH: Pflanzen, beregnet |
| 11) NI: ISO 6579, modifiziert nach BgVV-Empfehlung 1993, wissenschaftl. Unters. | |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 23: Vögel - SALMONELLA¹ - SEROVARE (birds)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Hühner, n. spez.						
	SALMONELLA	572	7	1,22%		
	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,52%		
	S.INDIANA	..	2	0,35%		
	S.KOTTBUS	..	1	0,17%		
	S.DERBY	..	1	0,17%		
Zuchthühner, gesamt - Eintagsküken						
	SALMONELLA	7170	21	0,29%		
	S.ENTERITIDIS	..	8	0,11%	33,33%r	
	S.GRUPPE E4-O-FORM	..	11	0,15%	45,83%r	
	S. SENFTENBERG	..	5	0,07%	20,83%r	
- Legephase						
	SALMONELLA	922	74	8,03%		
	S.ENTERITIDIS	..	64	6,94%	86,49%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,22%	2,70%r	
	S.VIRCHOW	..	3	0,33%	4,05%r	
	S.INFANTIS	..	3	0,33%	4,05%r	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,11%	1,35%r	
	S.GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,11%	1,35%r	
Zuchthühner, n. spez., gesamt						
	SALMONELLA	2719	74	2,72%		
	S.ENTERITIDIS	..	13	0,48%	29,55%r	
	S.LIVINGSTONE	..	17	0,63%	38,64%r	
	S.TENNESSEE	..	14	0,51%	31,82%r	
	SALMONELLA SP.	..	30	1,10%		
Mastelternlinien - Legephase						
	SALMONELLA	48	7	14,58%		
	S.VIRCHOW	..	3	6,25%		
	S.INFANTIS	..	3	6,25%		
	S.SENFTENBERG	..	1	2,08%		
Legehühner, n. spez.						
	SALMONELLA	1374	53	3,86%		
	S.ENTERITIDIS	..	17	1,24%	32,08%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	10	0,73%	18,87%r	
	S.GALLINARUM-PULLORUM	..	2	0,15%	3,77%r	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,07%	1,89%r	
	S.-OTHER	..	23	1,67%	43,40%r	
Legehuhn-Bestände-Eintagsküken						
	SALMONELLA	2187	29	1,33%		
	S.ENTERITIDIS	..	11	0,50%	37,93%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,14%	10,34%r	
	S.GALLINARUM-PULLORUM	..	15	0,69%	51,72%r	
- Aufzucht						
	SALMONELLA	11598	5	0,04%		
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,02%		
	S.GALLINARUM-PULLORUM	..	3	0,03%		

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 23: Vögel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (birds)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
- Legephase						
	SALMONELLA	22752	175	0,77%		
	S. ENTERITIDIS	..	115	0,51%	69,28%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	22	0,10%	13,25%r	
	S. MBANDAKA	..	10	0,04%	6,02%r	
	S. MONTEVIDEO	..	4	0,02%	2,41%r	
	S. INFANTIS	..	3	0,01%	1,81%r	
	S. OHIO	..	3	0,01%	1,81%r	
	S. GALLINARUM-PULLORUM	..	2	0,01%	1,20%r	
	S. PANAMA	..	2	0,01%	1,20%r	
	S. BRANDENBURG	..	1	< 0,01%	0,60%r	
	S. HAVANA	..	1	< 0,01%	0,60%r	
	S. HEIDELBERG	..	1	< 0,01%	0,60%r	
	S. SAINTPAUL	..	1	< 0,01%	0,60%r	
	S. ISANGI	..	1	< 0,01%	0,60%r	
	S., fehlende (missing)	..	9	0,04%		
Masthähnchen-Eintagsküken						
	SALMONELLA	1220	91	7,46%		
	S. ENTERITIDIS	..	20	1,64%	18,52%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	8	0,66%	7,41%r	
	S. SENFTENBERG	..	77	6,31%	71,30%r	
	S.-GRUPPE C-O-FORM	..	2	0,16%	1,85%r	
	S. MBANDAKA	..	1	0,08%	0,93%r	
	S., Mehrf. (add.)-Isol.!	..				
- Mastperiode						
	SALMONELLA	2716	196	7,22%		
	S. ENTERITIDIS	..	29	1,07%	17,90%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,15%	2,47%r	
	S. ORANIENBURG	..	64	2,36%	39,51%r	
	S. BLOCKLEY	..	28	1,03%	17,28%r	
	S. HADAR	..	15	0,55%	9,26%r	
	S. SENFTENBERG	..	10	0,37%	6,17%r	
	S. OHIO	..	8	0,29%	4,94%r	
	S. INFANTIS	..	3	0,11%	1,85%r	
	S. VIRCHOW	..	1	0,04%	0,62%r	
	S., fehlende (missing)	..	34	1,25%		
Masthähnchen, n. spez.						
	SALMONELLA	290	11	3,79%		
	S. ENTERITIDIS	..	9	3,10%	81,82%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,34%	9,09%r	
	S. LLANDOFF	..	1	0,34%	9,09%r	

Tab. 23: Vögel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (birds)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Enten, gesamt						
	SALMONELLA	3638	92	2,53%		
	S. ENTERITIDIS	..	9	0,25%	9,89%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	24	0,66%	26,37%r	
	S. KOTTBUS	..	14	0,38%	15,38%r	
	S. ANATUM	..	10	0,27%	10,99%r	
	S. SAINTPAUL	..	8	0,22%	8,79%r	
	S.-GRUPPE E-O-FORM	..	5	0,14%	5,49%r	
	S. INDIANA	..	4	0,11%	4,40%r	
	S.-GRUPPE C-O-FORM	..	4	0,11%	4,40%r	
	S. BRANDENBURG	..	2	0,05%	2,20%r	
	S. MELEAGRIDIS	..	2	0,05%	2,20%r	
	S. HADAR	..	1	0,03%	1,10%r	
	S. NEWPORT	..	1	0,03%	1,10%r	
	S. CHESTER	..	1	0,03%	1,10%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,03%	1,10%r	
	S.-OTHER	..	5	0,14%	5,49%r	
	SALMONELLA SP.	..	1	0,03%		
Gänse, gesamt						
	SALMONELLA	658	70	10,64%		
	S. ENTERITIDIS	..	12	1,82%	17,91%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	35	5,32%	52,24%r	
	S. SAINTPAUL	..	6	0,91%	8,96%r	
	S. KOTTBUS	..	4	0,61%	5,97%r	
	S. INDIA	..	3	0,46%	4,48%r	
	S. HADAR	..	3	0,46%	4,48%r	
	S. INFANTIS	..	1	0,15%	1,49%r	
	S. INDIANA	..	1	0,15%	1,49%r	
	S. LONDON	..	1	0,15%	1,49%r	
	S. NEWPORT	..	1	0,15%	1,49%r	
	S., fehlende (missing)	..	3	0,46%		
Gänse - Mast						
	SALMONELLA	147	11	7,48%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,68%	9,09%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	7	4,76%	63,64%r	
	S. SAINTPAUL	..	2	1,36%	18,18%r	
	S. KOTTBUS	..	1	0,68%	9,09%r	
Puten/Truthühner, gesamt						
	SALMONELLA	4433	243	5,48%		
	S. ENTERITIDIS	..	113	2,55%	50,22%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	8	0,18%	3,56%r	
	S.-OTHER	..	73	1,65%	32,44%r	
	S. HEIDELBERG	..	13	0,29%	5,78%r	
	S. SAINTPAUL	..	6	0,14%	2,67%r	
	S. CHESTER	..	4	0,09%	1,78%r	
	S. ANATUM	..	2	0,05%	0,89%r	
	S. SENFTENBERG	..	2	0,05%	0,89%r	
	S. INDIANA	..	2	0,05%	0,89%r	
	S. NEWLANDS	..	1	0,02%	0,44%r	
	S. KOTTBUS	..	1	0,02%	0,44%r	
	S., fehlende (missing)	..	18	0,41%		

Tab. 23: Vögel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (birds)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Pute/Truthühner - Mast						
	SALMONELLA	548	9	1,64%		
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,73%		
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,36%		
	S. ANATUM	..	1	0,18%		
	S. SENFTENBERG	..	1	0,18%		
	S. HEIDELBERG	..	1	0,18%		
Pute/Truthühner - Zucht						
	SALMONELLA	487	2	0,41%		
	S. ANATUM	..	1	0,21%		
	S. NEWLANDS	..	1	0,21%		
Nutzgeflügel, sonst						
	SALMONELLA	1973	79	4,00%		
	S. ENTERITIDIS	..	16	0,81%	20,00%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	13	0,66%	16,25%r	
	S. GALLINARUM-PULLORUM	..	23	1,17%	28,75%r	1)
	S. SENFTENBERG	..	12	0,61%	15,00%r	
	S. MANHATTAN	..	6	0,30%	7,50%r	
	S. MUENSTER	..	5	0,25%	6,25%r	
	S. GIVE	..	3	0,15%	3,75%r	
	S. NEWPORT	..	1	0,05%	1,25%r	
	S. HADAR	..	1	0,05%	1,25%r	
	S., Mehrf. (add.)-Isol.!					
Reise-, Zuchttauben						
	SALMONELLA	6261	770	12,30%		
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,05%	0,40%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	741	11,84%	98,02%r	
	S. TYPHIMURIUM O:5-	..	7	0,11%	0,93%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	3	0,05%	0,26%r	
	S. GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,02%	0,13%r	
	S. SAINTPAUL	..	1	0,02%	0,13%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	14	0,22%		
Psittacidae (Papageien, Sittiche), gesamt						
	SALMONELLA	2891	14	0,48%		
	S. TYPHIMURIUM	..	10	0,35%	76,92%r	
	S. TYPHIMURIUM O:5-	..	1	0,03%	7,69%r	
	S. III-FORM	..	1	0,03%	7,69%r	
	S. WELTEVREDEN	..	1	0,03%	7,69%r	
	SALMONELLA SP.	..	1	0,03%		
Heim- & Zoovögel, sonst						
	SALMONELLA	4159	110	2,64%		
	S. ENTERITIDIS	..	13	0,31%	13,68%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	78	1,88%	82,11%r	
	S. LITCHFIELD	..	1	0,02%	1,05%r	
	S. NEWPORT	..	1	0,02%	1,05%r	
	S.-OTHER	..	2	0,05%	2,11%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	15	0,36%		

Anmerkungen

1) ST: Biovar Pullorum

Tab. 24: Säuger und andere Tiere¹ - SALMONELLA - SEROVARE
(mammalian and other animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Rinder, gesamt						
	SALMONELLA	158806	3912	2,46%		
	S. ENTERITIDIS	..	78	0,05%	2,01%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	3063	1,93%	78,88%r	
	S. DUBLIN	..	631	0,40%	16,25%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	24	0,02%	0,62%r	
	S. TENNESSEE	..	14	0,01%	0,36%r	
	S. GIVE	..	12	0,01%	0,31%r	
	S.-RAUHFORM	..	7	< 0,01%	0,18%r	
	S. BRAENDERUP	..	7	< 0,01%	0,18%r	
	S. BOVISMORBIFICANS	..	6	< 0,01%	0,15%r	
	S. OHIO	..	6	< 0,01%	0,15%r	
	S. ANATUM	..	5	< 0,01%	0,13%r	
	S. INFANTIS	..	2	< 0,01%	0,05%r	
	S. LITCHFIELD	..	2	< 0,01%	0,05%r	
	S. BLOCKLEY	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. THOMPSON	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. LOMITA	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. SAINTPAUL	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. TAKSONY	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. ABORTUSOVIS	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. AGONA	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. DERBY	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. KOTTBUS	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. WANGATA	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. HEIDELBERG	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S. MONTEVIDEO	..	1	< 0,01%	0,03%r	
	S.-OTHER	..	12	0,01%	0,31%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	29	0,02%		
Kälber						
	SALMONELLA	22005	692	3,14%		
	S. ENTERITIDIS	..	16	0,07%	2,33%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	596	2,71%	86,75%r	
	S. DUBLIN	..	60	0,27%	8,73%r	
	S. BOVISMORBIFICANS	..	5	0,02%	0,73%r	
	S. OHIO	..	3	0,01%	0,44%r	
	S. ANATUM	..	1	< 0,01%	0,15%r	
	S. INFANTIS	..	1	< 0,01%	0,15%r	
	S. DERBY	..	1	< 0,01%	0,15%r	
	S. AGONA	..	1	< 0,01%	0,15%r	
	S. HADAR	..	1	< 0,01%	0,15%r	
	S. TAKSONY	..	1	< 0,01%	0,15%r	
	S. GIVE	..	1	< 0,01%	0,15%r	
	SALMONELLA SP.	..	5	0,02%		

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 24: Säuger und andere Tiere - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung
(mammalian and other animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Milchrinder						
	SALMONELLA	37106	901	2,43%		
	S. ENTERITIDIS	..	5	0,01%	0,55%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	596	1,61%	65,93%r	
	S. DUBLIN	..	278	0,75%	30,75%r	
	S. BRAENDERUP	..	7	0,02%	0,77%r	
	S. ANATUM	..	4	0,01%	0,44%r	
	S. BOVISMORBIFICANS	..	3	0,01%	0,33%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,01%	0,22%r	
	S. I-FORM	..	1	< 0,01%	0,11%r	
	S. THOMPSON	..	1	< 0,01%	0,11%r	
	S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	< 0,01%	0,11%r	
	S. LOMITA	..	1	< 0,01%	0,11%r	
	S. HEIDELBERG	..	1	< 0,01%	0,11%r	
	S.-RAUHFORM	..	4	0,01%	0,44%r	
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!	..				
Rinder, sonst						
	SALMONELLA	4427	64	1,45%		
	S. TYPHIMURIUM	..	52	1,17%	81,25%r	
	S. GIVE	..	11	0,25%	17,19%r	
	S. MONTEVIDEO	..	1	0,02%	1,56%r	
Schweine, gesamt						
	SALMONELLA	20389	584	2,86%		
	S. ENTERITIDIS	..	5	0,02%	0,89%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	410	2,01%	72,82%r	
	S. DUBLIN	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. DERBY	..	81	0,40%	14,39%r	
	S. LIVINGSTONE	..	13	0,06%	2,31%r	
	S. AGONA	..	11	0,05%	1,95%r	
	S. BOVISMORBIFICANS	..	9	0,04%	1,60%r	
	S. INFANTIS	..	6	0,03%	1,07%r	
	S. LONDON	..	5	0,02%	0,89%r	
	S. PANAMA	..	4	0,02%	0,71%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	3	0,01%	0,53%r	
	S. SCHWARZENGRUND	..	2	0,01%	0,36%r	
	S. CHOLERAESUIS	..	2	0,01%	0,36%r	
	S. III-FORM	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. GOLDCOAST	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. OHIO	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. GIVE	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. BREDENEY	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. NEWPORT	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. APAPA	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. MONS	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. STOCKHOLM	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	S. BRAZZAVILLE	..	1	< 0,01%	0,18%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	21	0,10%		

Tab. 24: Säuger und andere Tiere - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung
(mammalian and other animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Schweine - Zucht-Schweine						
	SALMONELLA	1563	52	3,33%		
	S.TYPHIMURIUM	..	40	2,56%	76,92%r	
	S.DERBY	..	11	0,70%	21,15%r	
	S.LONDON	..	1	0,06%	1,92%r	
Mast-Schweine						
	SALMONELLA	1387	52	3,75%		
	S.ENTERITIDIS	..	1	0,07%	2,00%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	39	2,81%	78,00%r	
	S.LONDON	..	6	0,43%	12,00%r	
	S.DERBY	..	3	0,22%	6,00%r	
	S.BRANDENBURG	..	1	0,07%	2,00%r	
	S.,fehlende (missing)	..	2	0,14%		
Schafe						
	SALMONELLA	2778	30	1,08%		
	S.ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S.TYPHIMURIUM	..	5	0,18%	17,86%r	
	S.DUBLIN	..	1	0,04%	3,57%r	
	S.ABORTUSOVIS	..	17	0,61%	60,71%r	
	S.III-FORM	..	5	0,18%	17,86%r	
	SALMONELLA SP.	..	2	0,07%		
Pferde						
	SALMONELLA	5467	75	1,37%		
	S.ENTERITIDIS	..	2	0,04%	2,74%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	64	1,17%	87,67%r	
	S.INFANTIS	..	2	0,04%	2,74%r	
	S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,02%	1,37%r	
	S.MBANDAKA	..	1	0,02%	1,37%r	
	S.ABORTUSOVIS	..	1	0,02%	1,37%r	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,02%	1,37%r	
	S.INDIANA	..	1	0,02%	1,37%r	
	SALMONELLA SP.	..	2	0,04%		
Fische, eingesetzt						
	SALMONELLA	963	2	0,21%		
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,10%		
	S.LIVINGSTONE	..	1	0,10%		
Nutztiere, sonst						
	SALMONELLA	180	26	14,44%		
	S.ENTERITIDIS	..	1	0,56%	3,85%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	21	11,67%	80,77%r	
	S.STANLEY	..	2	1,11%	7,69%r	
	S.HADAR	..	1	0,56%	3,85%r	
	S.MANHATTAN	..	1	0,56%	3,85%r	

Tab. 24: Säuger und andere Tiere - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung
(mammalian and other animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Hund						
	SALMONELLA	7690	109	1,42%		1)
	S. ENTERITIDIS	..	8	0,10%	7,62%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	53	0,69%	50,48%r	
	S. DUBLIN	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. DERBY	..	7	0,09%	6,67%r	
	S. INFANTIS	..	4	0,05%	3,81%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	4	0,05%	2,86%r	2)
	S. OHIO	..	3	0,04%	2,86%r	
	S. MONTEVIDEO	..	2	0,03%	1,90%r	
	S. NEWPORT	..	2	0,03%	1,90%r	
	S. LONDON	..	2	0,03%	1,90%r	
	S. INDIANA	..	2	0,03%	1,90%r	
	S. LIVINGSTONE	..	2	0,03%	1,90%r	
	S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	2	0,03%	1,90%r	
	S. HADAR	..	2	0,03%	1,90%r	
	S.-GRUPPE E-O-FORM	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. CONCORD	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. GIVE	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. NEWLANDS	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. II 1,4,12:Z29:E,N,X	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. BLOCKLEY	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. SZENTES	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. VIRCHOW	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. BRAENDERUP	..	1	0,01%	0,95%r	
	S. MUENCHEN	..	1	0,01%	0,95%r	
	SALMONELLA SP.	..	4	0,05%		
Katze						
	SALMONELLA	4214	73	1,73%		
	S. ENTERITIDIS	..	14	0,33%	20,59%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	43	1,02%	63,24%r	
	S. DUBLIN	..	2	0,05%	2,94%r	
	S. HADAR	..	4	0,09%	5,88%r	
	S. OHIO	..	1	0,02%	1,47%r	
	S. RISSEN	..	1	0,02%	1,47%r	
	S. DERBY	..	1	0,02%	1,47%r	
	S. LONDON	..	1	0,02%	1,47%r	
	S. SCHWARZENGRUND	..	1	0,02%	1,47%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	5	0,12%		

Tab. 24: Säuger und andere Tiere - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung
(mammalian and other animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Reptilien						
	SALMONELLA	1121	329	29,35%		
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,27%	1,97%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,36%	2,63%r	
	S. DUBLIN	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. III-FORM	..	51	4,55%	33,55%r	
	S. II-FORM	..	18	1,61%	11,84%r	
	S. RICHMOND	..	9	0,80%	5,92%r	
	S. NEWPORT	..	7	0,62%	4,61%r	
	S. MUENCHEN	..	6	0,54%	3,95%r	
	S. ABONY	..	4	0,36%	2,63%r	
	S. ALBANY	..	4	0,36%	2,63%r	
	S. ORANIENBURG	..	3	0,27%	1,97%r	
	S. IV 51:Z4,Z23:-	..	3	0,27%	1,97%r	
	S.-GRUPPE U-O-FORM	..	2	0,18%	1,32%r	
	S. MONTEVIDEO	..	2	0,18%	1,32%r	
	S. IV-FORM	..	2	0,18%	1,32%r	
	S. ANATUM	..	2	0,18%	1,32%r	
	S. IIIb-FORM	..	2	0,18%	1,32%r	3)
	S. POMONA	..	2	0,18%	1,32%r	
	S. POTSDAM	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. INFANTIS	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. ESSEN	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. FARMSSEN	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. GRUPPE U-O-FORM	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. APAPA	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. MONS	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. AHOUTOUE	..	1	0,09%	0,66%r	
	S.-GRUPPE R-O-FORM	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. IIIa-FORM	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. HAVANA	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. TSHIONGWE	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. BUZU	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. BULLBAY	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. KISARAWA	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. MESBIT	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. IIIa 41:Z4,Z23:-	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. II 47:A:1,5	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. EINGEDI	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. IIIb 61:L,V:1,5,7:[Z57]	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. GRUPPE 61-O-FORM	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. OSLO	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. IRUMU	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. SALFORD	..	1	0,09%	0,66%r	
	S. TENNESSEE	..	1	0,09%	0,66%r	
	S.-OTHER	..	1	0,09%	0,66%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	177	15,79%		4)

Anmerkungen

1) RP: Salm.spp. (Poly I u. II) pos.
2) SL: 04-6

3) NI: subsp.IIIb
4) SN: S.ssp VI

Tab. 24: Säuger und andere Tiere - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung
(mammalian and other animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Heim- & Zootiere, sonst						
	SALMONELLA	2756	61	2,21%		
	S. ENTERITIDIS	..	20	0,73%	35,09%	r
	S. TYPHIMURIUM	..	24	0,87%	42,11%	r
	S. HADAR	..	3	0,11%	5,26%	r
	S. ANATUM	..	2	0,07%	3,51%	r
	S. THOMPSON	..	1	0,04%	1,75%	r
	S. NEWPORT	..	1	0,04%	1,75%	r
	S. LITCHFIELD	..	1	0,04%	1,75%	r
	S. ABERDEEN	..	1	0,04%	1,75%	r
	S. III-FORM	..	1	0,04%	1,75%	r
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,04%	1,75%	r
	S. INDIANA	..	1	0,04%	1,75%	r
	S. MONTEVIDEO	..	1	0,04%	1,75%	r
	SALMONELLA SP.	..	4	0,15%		
Wildtiere, sonst						
	SALMONELLA	543	20	3,68%		
	S. ENTERITIDIS	..	11	2,03%	61,11%	r
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,74%	22,22%	r
	S. BAREILLY	..	1	0,18%	5,56%	r
	S. INFANTIS	..	1	0,18%	5,56%	r
	S. HADAR	..	1	0,18%	5,56%	r
	S., fehlende (missing)	..	2	0,37%		

Tab. 25: BU - Bakterielle Fleischuntersuchung¹ - SALMONELLA - SEROVARE
(bacteriological examination at slaughter house)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Rind						
	SALMONELLA	12271	31	0,25%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,01%	3,33%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	19	0,15%	63,33%r	
	S. DUBLIN	..	6	0,05%	20,00%r	
	S. BRANDENBURG	..	2	0,02%	6,67%r	
	S.-GRUPPE F-O-FORM	..	1	0,01%	3,33%r	
	S.-GRUPPE D1-O-FORM	..	1	0,01%	3,33%r	
	S., fehlende (missing)	..	1	0,01%		
Schwein						
	SALMONELLA	7890	111	1,41%		
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,03%	1,80%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	55	0,70%	49,55%r	1)
	S. DERBY	..	34	0,43%	30,63%r	
	S. AGONA	..	3	0,04%	2,70%r	
	S. RISSEN	..	2	0,03%	1,80%r	
	S. INFANTIS	..	2	0,03%	1,80%r	
	S. BRANDENBURG	..	2	0,03%	1,80%r	
	S.-RAUHFORM	..	2	0,03%	1,80%r	
	S. LONDON	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. SAINTPAUL	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. INDIANA	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. ESSEN	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. MBANDAKA	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. GOLDCOAST	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. PANAMA	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. CERRO	..	1	0,01%	0,90%r	
	S. FALKENSEE	..	1	0,01%	0,90%r	

Anmerkungen

1) MV: 1 x DT 104, 1 x RDNC

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 26: Lebensmittel¹ - SALMONELLA - SEROVARE (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Fleisch, außer Geflügel						
	SALMONELLA	4957	85	1,71%		
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,08%	6,15%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	37	0,75%	56,92%r	
	S. DERBY	..	5	0,10%	7,69%r	
	S. PANAMA	..	3	0,06%	4,62%r	
	S. II-FORM	..	2	0,04%	3,08%r	
	S. LIVINGSTONE	..	2	0,04%	3,08%r	
	S. VIRCHOW	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. BOCHUM	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. AGONA	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. ZANZIBAR	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. TENNESSEE	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. BRANDENBURG	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. BREDENEY	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. MUENCHEN	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. SAINTPAUL	..	1	0,02%	1,54%r	
	S. THOMPSON	..	1	0,02%	1,54%r	
	S.-RAUHFORM	..	1	0,02%	1,54%r	
	S., fehlende (missing)	..	20	0,40%		
Rindfleisch						
	SALMONELLA	612	5	0,82%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,16%		
	S. DERBY	..	1	0,16%		
	S. LIVINGSTONE	..	1	0,16%		
	S. THOMPSON	..	1	0,16%		
	S.-RAUHFORM	..	1	0,16%		
Schweinefleisch						
	SALMONELLA	1624	48	2,96%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,06%	2,17%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	28	1,72%	60,87%r	
	S. DERBY	..	7	0,43%	15,22%r	
	S. PANAMA	..	3	0,18%	6,52%r	
	S. BRANDENBURG	..	2	0,12%	4,35%r	
	S. VIRCHOW	..	1	0,06%	2,17%r	
	S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,06%	2,17%r	
	S. BOCHUM	..	1	0,06%	2,17%r	
	S. HADAR	..	1	0,06%	2,17%r	
	S. BREDENEY	..	1	0,06%	2,17%r	
	S., fehlende (missing)	..	2	0,12%		
Wildfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	386	23	5,96%		
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,52%	10,53%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	6	1,55%	31,58%r	
	S. SAINTPAUL	..	2	0,52%	10,53%r	
	S. II-FORM	..	2	0,52%	10,53%r	
	S. MGULANI	..	1	0,26%	5,26%r	
	S. CHOLERAESUIS	..	1	0,26%	5,26%r	
	S. AGONA	..	1	0,26%	5,26%r	
	S. ZANZIBAR	..	1	0,26%	5,26%r	
	S. LIVINGSTONE	..	1	0,26%	5,26%r	
	S. TENNESSEE	..	1	0,26%	5,26%r	
	S. MUENCHEN	..	1	0,26%	5,26%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	4	1,04%		

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 26: Lebensmittel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)						
	SALMONELLA	2716	95	3,50%		
	S. ENTERITIDIS	..	5	0,18%	5,32%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	52	1,91%	55,32%r	
	S. DERBY	..	16	0,59%	17,02%r	
	S. INFANTIS	..	4	0,15%	4,26%r	
	S. BRANDENBURG	..	3	0,11%	3,19%r	
	S. LIVINGSTONE	..	2	0,07%	2,13%r	
	S. NEWPORT	..	2	0,07%	2,13%r	
	S. BLOCKLEY	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. SCHWARZENGRUND	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. WIEN	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. HADAR	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. DUISBURG	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. BOCHUM	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. MUENSTER	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. CONCORD	..	1	0,04%	1,06%r	
	S. LONDON	..	1	0,04%	1,06%r	
	S., fehlende (missing)	..	1	0,04%		
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)						
	SALMONELLA	4795	148	3,09%		
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,06%	2,19%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	87	1,81%	63,50%r	4)
	S. PARATYPHI B	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. DERBY	..	8	0,17%	5,84%r	
	S. LIVINGSTONE	..	6	0,13%	4,38%r	
	S. INFANTIS	..	4	0,08%	2,92%r	
	S. LONDON	..	4	0,08%	2,92%r	
	S. BRANDENBURG	..	4	0,08%	2,92%r	
	S. HEIDELBERG	..	3	0,06%	2,19%r	
	S. GIVE	..	2	0,04%	1,46%r	
	S. BREDENEY	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. READING	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. ESSEN	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. DUISBURG	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. I-RAUHFORM	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. MUENSTER	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. GOLDCOAST	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. CHESTER	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. BRAENDERUP	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. COELN	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. AGONA	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. ALTONA	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. SAINTPAUL	..	1	0,02%	0,73%r	
	S. NEWPORT	..	1	0,02%	0,73%r	
	S.-RAUHFORM	..	1	0,02%	0,73%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	11	0,23%		

Tab. 26: Lebensmittel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	3211	5	0,16%		
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,06%		
	S.LIVINGSTONE	..	1	0,03%		
	S.DERBY	..	1	0,03%		
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,03%		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	6098	100	1,64%		
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,03%	2,08%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	36	0,59%	37,50%r	5)
	S.DERBY	..	22	0,36%	22,92%r	
	S.BRANDENBURG	..	6	0,10%	6,25%r	
	S.INFANTIS	..	5	0,08%	5,21%r	
	S.LIVINGSTONE	..	4	0,07%	4,17%r	
	S.GIVE	..	3	0,05%	3,13%r	
	S.INDIANA	..	2	0,03%	2,08%r	
	S.GRUPPE I-O-FORM	..	2	0,03%	2,08%r	
	S.-RAUHFORM	..	2	0,03%	2,08%r	
	S.HADAR	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.-GRUPPE D-O-FORM	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.OHIO	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.GOLDCOAST	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.ANATUM	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.NEWPORT	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.NEWLANDS	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.BREDENEY	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.BLOCKLEY	..	1	0,02%	1,04%r	
	S.HEIDELBERG	..	1	0,02%	1,04%r	

Tab. 26: Lebensmittel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Geflügelfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	2197	318	14,47%		
	S. ENTERITIDIS	..	37	1,68%	16,82%r	6)
	S. TYPHIMURIUM	..	34	1,55%	15,45%r	7)
	S. PARATYPHI B	..	9	0,41%	4,09%r	8),9)
	S. INDIANA	..	19	0,86%	8,64%r	
	S. HEIDELBERG	..	15	0,68%	6,82%r	
	S. BLOCKLEY	..	11	0,50%	5,00%r	
	S. INFANTIS	..	10	0,46%	4,55%r	
	S. HADAR	..	10	0,46%	4,55%r	
	S. NEWPORT	..	10	0,46%	4,55%r	
	S. VIRCHOW	..	7	0,32%	3,18%r	
	S. OHIO	..	6	0,27%	2,73%r	
	S. SENFTENBERG	..	5	0,23%	2,27%r	
	S. AGONA	..	5	0,23%	2,27%r	
	S. KOTTBUS	..	4	0,18%	1,82%r	
	S. SCHWARZENGRUND	..	3	0,14%	1,36%r	
	S. BREDENEY	..	3	0,14%	1,36%r	
	S. SAINTPAUL	..	3	0,14%	1,36%r	
	S. LIVINGSTONE	..	2	0,09%	0,91%r	
	S. LITCHFIELD	..	2	0,09%	0,91%r	
	S. GIVE	..	2	0,09%	0,91%r	
	S. ISTANBUL	..	2	0,09%	0,91%r	
	S. MANHATTAN	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. ALBANY	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. ANATUM	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. CORVALLIS	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. ISANGI	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. MBANDAKA	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. FALKENSEE	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. STOCKHOLM	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. DERBY	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. POTSDAM	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. LIVERPOOL	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. CHESTER	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. BAREILLY	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. BRAENDERUP	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. EPPENDORF	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. KENTUCKY	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. READING	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. SHUBRA	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. THOMPSON	..	1	0,05%	0,45%r	
	S. -RAUHFORM	..	1	0,05%	0,45%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	98	4,46%		

Tab. 26: Lebensmittel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (foods)

Herkunft (Source) N Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Fleisch v. Masthähnchen und Hühnern						
	SALMONELLA	1186	205	17,28%		
	S. ENTERITIDIS	..	32	2,70%	16,75%r	6)
	S. TYPHIMURIUM	..	18	1,52%	9,42%r	
	S. PARATYPHI B	..	9	0,76%	4,71%r	8),9)
	S. INDIANA	..	20	1,69%	10,47%r	
	S. HEIDELBERG	..	14	1,18%	7,33%r	
	S. INFANTIS	..	10	0,84%	5,24%r	
	S. OHIO	..	10	0,84%	5,24%r	
	S. HADAR	..	8	0,67%	4,19%r	
	S. BLOCKLEY	..	7	0,59%	3,66%r	
	S. VIRCHOW	..	6	0,51%	3,14%r	
	S. KOTTBUS	..	6	0,51%	3,14%r	
	S. AGONA	..	5	0,42%	2,62%r	
	S. SENFTENBERG	..	5	0,42%	2,62%r	
	S. SAINTPAUL	..	3	0,25%	1,57%r	
	S. NEWPORT	..	3	0,25%	1,57%r	
	S. MANHATTAN	..	2	0,17%	1,05%r	
	S. LIVINGSTONE	..	2	0,17%	1,05%r	
	S. LITCHFIELD	..	2	0,17%	1,05%r	
	S. SCHWARZENGRUND	..	2	0,17%	1,05%r	
	S. GIVE	..	2	0,17%	1,05%r	
	S. ISTANBUL	..	2	0,17%	1,05%r	
	S. TSHIONGWE	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. CORVALLIS	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. ISANGI	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. MBANDAKA	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. FALKENSEE	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. STOCKHOLM	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. POTSDAM	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. BLOOMSBURY	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. ANATUM	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. DERBY	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. MAPO	..	1	0,08%	0,52%r	
	S.-GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. II 6,7:B:[E,N,X]:Z42	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. BAREILLY	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. BREDENEY	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. BRAENDERUP	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. EPPENDORF	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. KENTUCKY	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. SHUBRA	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. THOMPSON	..	1	0,08%	0,52%r	
	S. I-FORM	..	1	0,08%	0,52%r	
	S.-RAUHFORM	..	1	0,08%	0,52%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	14	1,18%		
Fleisch v. Enten						
	SALMONELLA	127	23	18,11%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,79%	5,56%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	7	5,51%	38,89%r	
	S. INDIANA	..	3	2,36%	16,67%r	
	S. NEWPORT	..	3	2,36%	16,67%r	
	S. VIRCHOW	..	2	1,57%	11,11%r	
	S. KOTTBUS	..	1	0,79%	5,56%r	
	S. HADAR	..	1	0,79%	5,56%r	
	S., fehlende (missing)	..	5	3,94%		

Tab. 26: Lebensmittel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (foods)

Herkunft (Source) N Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Fleisch v. Gänsen						
	SALMONELLA	69	3	4,35%		
	S.BLOCKLEY	..	1	1,45%		
	S.VIRCHOW	..	1	1,45%		
	S.,fehlende (missing)	..	1	1,45%		
Fleisch v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	538	45	8,36%		
	S.TYPHIMURIUM	..	9	1,67%	20,00%r	7)
	S.HADAR	..	6	1,12%	13,33%r	
	S.HEIDELBERG	..	4	0,74%	8,89%r	
	S.NEWPORT	..	4	0,74%	8,89%r	
	S.BREDENEY	..	3	0,56%	6,67%r	
	S.BLOCKLEY	..	3	0,56%	6,67%r	
	S.INDIANA	..	3	0,56%	6,67%r	
	S.SAINTPAUL	..	3	0,56%	6,67%r	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.ALBANY	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.ANATUM	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.DERBY	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.AGONA	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.HATO	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.LIVERPOOL	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.CHESTER	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.READING	..	1	0,19%	2,22%r	
	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,19%	2,22%r	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
	SALMONELLA	980	36	3,67%		
	S.ENTERITIDIS	..	7	0,71%	20,00%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,20%	5,71%r	
	S.PARATYPHI B	..	2	0,20%	5,71%r	
	S.HADAR	..	7	0,71%	20,00%r	
	S.HEIDELBERG	..	6	0,61%	17,14%r	
	S.SAINTPAUL	..	3	0,31%	8,57%r	
	S.VIRCHOW	..	2	0,20%	5,71%r	
	S.NEWPORT	..	1	0,10%	2,86%r	
	BOVISMORBIFICANS	..	1	0,10%	2,86%r	
	S.GIVE	..	1	0,10%	2,86%r	
	S.OHIO	..	1	0,10%	2,86%r	
	S.DERBY	..	1	0,10%	2,86%r	
	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,10%	2,86%r	
	S.,fehlende (missing)	..	1	0,10%		
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse						
	SALMONELLA	7471	25	0,33%		
	S.ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S.TYPHIMURIUM	..	0	0,00%		
	S.II-FORM	..	2	0,03%		10)
	S.VIRCHOW	..	1	0,01%		
	S.WELTEVREDEN	..	1	0,01%		
	S.GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,01%		
	S.FLORIDA	..	1	0,01%		
	S.FALLOWFIELD	..	1	0,01%		
	S.RAMATGAN	..	1	0,01%		
	S.TANZANIA	..	1	0,01%		
	S.HEIDELBERG	..	1	0,01%		
	S.,fehlende (missing)	..	15	0,20%		

Tab. 26: Lebensmittel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Konsum-Eier, Huhn, gesamt						
	SALMONELLA	16505	60	0,36%		
	S. ENTERITIDIS	..	46	0,28%	82,14%r	1)
	S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	1,79%r	2)
	S. LIVINGSTONE	..	2	0,01%	3,57%r	
	S. VIRCHOW	..	2	0,01%	3,57%r	
	S. INFANTIS	..	2	0,01%	3,57%r	
	S. SANJUAN	..	1	0,01%	1,79%r	
	S. TENNESSEE	..	1	0,01%	1,79%r	
	S. GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,01%	1,79%r	
	S., fehlende (missing)	..	4	0,02%		
Schale						
	SALMONELLA	14817	52	0,35%		
	S. ENTERITIDIS	..	39	0,26%	79,59%r	1)
	S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	2,04%r	2)
	S. LIVINGSTONE	..	3	0,02%	6,12%r	
	S. MBANDAKA	..	1	0,01%	2,04%r	
	S. SANJUAN	..	1	0,01%	2,04%r	
	S. TENNESSEE	..	1	0,01%	2,04%r	
	S. GRUPPE C2-O-FORM	..	1	0,01%	2,04%r	
	S. INFANTIS	..	1	0,01%	2,04%r	
	S. VIRCHOW	..	1	0,01%	2,04%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	3	0,02%		
Feine Backwaren						
	SALMONELLA	3554	9	0,25%		
	S. ENTERITIDIS	..	7	0,20%		
	S. NGILI	..	1	0,03%		
	S., fehlende (missing)	..	1	0,03%		
Speiseeis						
	SALMONELLA	9886	5	0,05%		
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,02%		
	S. ANATUM	..	1	0,01%		
	S., fehlende (missing)	..	2	0,02%		
Fertiggerichte						
	SALMONELLA	3079	6	0,19%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,03%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,03%		
	S. TSHIONGWE	..	1	0,03%		
	S. HADAR	..	1	0,03%		
	S. INFANTIS	..	1	0,03%		
	S., fehlende (missing)	..	1	0,03%		
Gewürze						
	SALMONELLA	418	3	0,72%		
	S. CARRAU	..	1	0,24%		
	S. KOTTBUS	..	1	0,24%		
	S. IRUMU	..	1	0,24%		

Tab. 26: Lebensmittel - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Tupferproben in Lm-Betrieben						
	SALMONELLA	61699	77	0,12%		
	S. ENTERITIDIS	..	6	0,01%	9,37%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	33	0,05%	51,56%r	
	S. DERBY	..	12	0,02%	18,75%r	
	S. NEWPORT	..	3	0,00%	4,69%r	
	S. GRUPPE B-O-FORM	..	3	0,00%	4,69%r	
	S. HEIDELBERG	..	2	0,00%	3,12%r	
	S. PANAMA	..	2	0,00%	3,12%r	
	S. MUENCHEN	..	1	0,00%	1,56%r	
	S. MANHATTAN	..	1	0,00%	1,56%r	
	S. SCHLEISSHEIM	..	1	0,00%	1,56%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	13	0,02%		

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) MV: 3 x DT 104, 2 x DT 120 | 7) MV: DT 104 |
| 2) MV: DT 96 | 8) TH: S. Paratyphi B (d-Tartrat neg.!) |
| 3) MV: 3 x DT 104, 7 x DT 120, 1 x DT 208 | 9) TH: S. Paratyphi B var. Java (d-Tartrat pos.) |
| 4) MV: 3 x DT 104, 1 x DT O12, 2 x DT 193 | 10) NI: S II 30: b: z 6 |
| 5) MV: 2 x DT 104, 1 x DT 195 | 11) MV: 6 x PT 4, 1 X PT 8 |
| 6) MV: 1 x PT 4, 1 x PT 31 | 12) TH: S. Paratyphi B var. Java |

Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt¹ - SALMONELLA - SEROVARE
(feedstuffs, Germany and EU-trade)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Fischmehl						
	SALMONELLA	75	17	22,67%		
	S.FALKENSEE	..	3	4,00%	17,65%r	
	S.SENFTENBERG	..	3	4,00%	17,65%r	
	S.LIVINGSTONE	..	2	2,67%	11,76%r	
	S.TENNESSEE	..	2	2,67%	11,76%r	
	S.CERRO	..	1	1,33%	5,88%r	
	S.DERBY	..	1	1,33%	5,88%r	
	S.NEWLANDS	..	1	1,33%	5,88%r	
	S.TSHIONGWE	..	1	1,33%	5,88%r	
	S.ANATUM 15+	..	1	1,33%	5,88%r	
	S.POONA	..	1	1,33%	5,88%r	
	S.OHIO	..	1	1,33%	5,88%r	
Tiermehl						
	SALMONELLA	3321	67	2,02%		
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,03%	1,54%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,03%	1,54%r	
	S. LIVINGSTONE	..	12	0,36%	18,46%r	
	S. MONTEVIDEO	..	11	0,33%	16,92%r	
	S. INFANTIS	..	7	0,21%	10,77%r	
	S. SENFTENBERG	..	5	0,15%	7,69%r	
	S. AGONA	..	4	0,12%	6,15%r	
	S. RISSEN	..	3	0,09%	4,62%r	
	S. TENNESSEE	..	3	0,09%	4,62%r	
	S. HAVANA	..	2	0,06%	3,08%r	
	S. ANATUM	..	2	0,06%	3,08%r	
	S. ORION	..	2	0,06%	3,08%r	
	S. HADAR	..	2	0,06%	3,08%r	
	S. GRUPPE O-O-FORM	..	2	0,06%	3,08%r	1)
	S. GIVE	..	2	0,06%	3,08%r	
	S. DERBY	..	1	0,03%	1,54%r	
	S. CUBANA	..	1	0,03%	1,54%r	
	S. SCHWARZENGRUND	..	1	0,03%	1,54%r	
	S. MONS	..	1	0,03%	1,54%r	
	S. BRAENDERUP	..	1	0,03%	1,54%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,03%	1,54%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)		2	0,06%		
Knochenmehl						
	SALMONELLA	364	21	5,77%		
	S. SCHWARZENGRUND	..	7	1,92%	33,33%r	
	S. KENTUCKY	..	6	1,65%	28,57%r	
	S. RISSEN	..	2	0,55%	9,52%r	
	S. MBANDAKA	..	2	0,55%	9,52%r	
	S. DERBY	..	1	0,27%	4,76%r	
	S. TENNESSEE	..	1	0,27%	4,76%r	
	S. INFANTIS	..	1	0,27%	4,76%r	
	S. GIVE	..	1	0,27%	4,76%r	
Grießen(mehl)						
	SALMONELLA	302	8	2,65%		
	S. GIVE	..	3	0,99%		
	S. LIVINGSTONE	..	1	0,33%		
	S. MBANDAKA	..	1	0,33%		
	S. MONTEVIDEO	..	1	0,33%		
	S. INFANTIS	..	1	0,33%		
	SALMONELLA SP.	..	1	0,33%		

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (feedstuffs, Germany and EU-trade)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
N Länder						
TBA-Stufenkontrollen						
	SALMONELLA	726	3	0,41%		
	S.AGONA	..	1	0,14%		
	S.,fehlende (missing)	..	2	0,28%		
Blut, inkl. Erzeugnisse						
	SALMONELLA	662	30	4,53%		
	S.INFANTIS	..	28	4,23%	93,33%r	
	S.GOLDCOAST	..	1	0,15%	3,33%r	
	S.BRANDENBURG	..	1	0,15%	3,33%r	
Fleischfresserfutter (für Hunde, Katzen etc.)						
	SALMONELLA	812	58	7,14%		
	S.ENTERITIDIS	..	3	0,37%	5,08%r	
	S.TYPHIMURIUM	..	29	3,57%	49,15%r	
	S.MONTEVIDEO	..	4	0,49%	6,78%r	
	S.BRANDENBURG	..	3	0,37%	5,08%r	
	S.VIRCHOW	..	3	0,37%	5,08%r	
	S.DERBY	..	2	0,25%	3,39%r	
	S.ALTONA	..	2	0,25%	3,39%r	
	S.SCHWARZENGRUND	..	2	0,25%	3,39%r	
	S.LIVINGSTONE	..	2	0,25%	3,39%r	
	S.AMSTERDAM	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.AGONA	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.INFANTIS	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.OHIO	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.ANATUM 15+	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.STANLEY	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.GOLDCOAST	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.MBANDAKA	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.HADAR	..	1	0,12%	1,69%r	
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt						
	SALMONELLA	372	34	9,14%		
	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,81%	13,04%r	
	S.WESTHAMPTON	..	6	1,61%	26,09%r	
	S.SENFTENBERG	..	5	1,34%	21,74%r	
	S.TENNESSEE	..	5	1,34%	21,74%r	
	S.AGONA	..	2	0,54%	8,70%r	
	S.ANATUM O:10-,15+	..	1	0,27%	4,35%r	
	S.DERBY	..	1	0,27%	4,35%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	11	2,96%		
Rapssaat und Derivate						
	SALMONELLA	22	4	18,18%		
	S.NIEUKERK	..	1	4,55%		
	S.DERBY	..	1	4,55%		
	S.HAVANA	..	1	4,55%		
	S.KENTUCKY	..	1	4,55%		
Sojabohnen und Derivate						
	SALMONELLA	249	6	2,41%		
	S.TYPHIMURIUM	..	3	1,20%		
	S.MBANDAKA	..	2	0,80%		
	S.LEXINGTON	..	1	0,40%		

Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (feedstuffs, Germany and EU-trade)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
N Länder						
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt						
	SALMONELLA	1489	61	4,10%		
	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,20%	9,68%r	
	S.TENNESSEE	..	8	0,54%	25,81%r	
	S.MBANDAKA	..	8	0,54%	25,81%r	
	S.AGONA	..	7	0,47%	22,58%r	
	S.GOLDCOAST	..	2	0,13%	6,45%r	
	S.LEXINGTON	..	1	0,07%	3,23%r	
	S.HADAR	..	1	0,07%	3,23%r	
	S.-RAUHFORM	..	1	0,07%	3,23%r	
	S.,fehlende (missing)	..	30	2,01%		
Gerste (und Derivate)						
	SALMONELLA	35	2	5,71%		
	S.TYPHIMURIUM	..	1	2,86%		
	S.LIVINGSTONE	..	1	2,86%		
Weizen (und Derivate)						
	SALMONELLA	40	1	2,50%		
	S.HADAR	..	1	2,50%		
Futter für Rinder						
	SALMONELLA	257	3	1,17%		
	S.TENNESSEE	..	3	1,17%		
Futter für Schweine						
	SALMONELLA	1049	17	1,62%		
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,19%	13,33%r	
	S.TENNESSEE	..	4	0,38%	26,67%r	
	S.FALKENSEE	..	3	0,29%	20,00%r	
	S.MBANDAKA	..	2	0,19%	13,33%r	
	S.DERBY	..	1	0,10%	6,67%r	
	S.LIVINGSTONE	..	1	0,10%	6,67%r	
	S.WESTHAMPTON	..	1	0,10%	6,67%r	
	S.MONTEVIDEO	..	1	0,10%	6,67%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	2	0,19%		
Futter für Hühner						
	SALMONELLA	936	22	2,35%		
	S.LIVINGSTONE	..	4	0,43%	17,39%r	
	S.TENNESSEE	..	3	0,32%	13,04%r	
	S.ORANIENBURG	..	2	0,21%	8,70%r	
	S.AGONA	..	2	0,21%	8,70%r	
	S.MBANDAKA	..	2	0,21%	8,70%r	
	S.BRAENDERUP	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.FALKENSEE	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.INGANDA	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.VIRCHOW	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.BREDENEY	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.MONTEVIDEO	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.-GRUPPE C1-O-FORM	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.-RAUHFORM	..	1	0,11%	4,35%r	
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!					

Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA - SEROVARE, Fortsetzung (feedstuffs, Germany and EU-trade)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Mischfutter, sonst, nicht pelliert						
	SALMONELLA	832	24	2,88%		
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,24%	8,70%r	
	S.TENNESSEE	..	7	0,84%	30,43%r	
	S.MBANDAKA	..	2	0,24%	8,70%r	
	S.AGONA	..	2	0,24%	8,70%r	
	S.LIVINGSTONE	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.FALKENSEE	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.DERBY	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.WESTHAMPTON	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.BRAENDERUP	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.INGANDA	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.VIRCHOW	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.ISANGI	..	1	0,12%	4,35%r	
	S.MONTEVIDEO	..	1	0,12%	4,35%r	
	SALMONELLA SP.	..	1	0,12%		
Mischfutter, sonst, pelliert						
	SALMONELLA	947	10	1,06%		
	S.TYPHIMURIUM	..	2	0,21%		
	S.TENNESSEE	..	2	0,21%		
	S.AGONA	..	1	0,11%		
	S.FALKENSEE	..	1	0,11%		
	S.LIVINGSTONE	..	1	0,11%		
	S.ORANIENBURG	..	1	0,11%		
	S.MBANDAKA	..	1	0,11%		
	SALMONELLA SP.	..	1	0,11%		
Speisereste, behandelt						
	SALMONELLA	59	1	1,69%		
	S.ORANIENBURG	..	1	1,69%		
Futtermittel, sonst						
	SALMONELLA	706	12	1,70%		
	S.TYPHIMURIUM	..	4	0,57%	33,33%r	
	S.BRANDENBURG	..	2	0,28%	16,67%r	
	S.INDIANA	..	2	0,28%	16,67%r	
	S.VIRCHOW	..	1	0,14%	8,33%r	
	S.MELEAGRIDIS	..	1	0,14%	8,33%r	
	S.DERBY	..	1	0,14%	8,33%r	
	S.LIVINGSTONE	..	1	0,14%	8,33%r	
Tränkewasser						
	SALMONELLA	345	11	3,19%		
	S.TYPHIMURIUM	..	7	2,03%	63,64%r	2)
	S.DUBLIN	..	1	0,29%	9,09%r	
	S.THOMPSON	..	3	0,87%	27,27%r	

Anmerkungen

1) SN: O:35

2) MV: DT 104

Tab. 28: Futtermittel, Importe aus Drittländern¹ - SALMONELLA - Serovare
(feedstuffs, imports from third countries)

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Sendungen (lots)				Gewicht <t> (weight)			
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters. (Investigation)	Pos.	Rate*	Distr.#
Fischmehl, gesamt, importiert aus: Peru									
	SALMONELLA	317	39	12,30%		167757	15439	9,20%	
	S.NIUMI	..	5	1,58%	38,46%r	..	82	0,05%	50,49%r
	S.STOCKHOLM	..	7	2,21%	53,85%r	..	61	0,04%	37,13%r
	S.NEWPORT	..	1	0,32%	7,69%r	..	20	0,01%	12,38%r
	S.,fehlende (missing)	..	26	8,20%		..	15276	9,11%	
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus: Chile									
	SALMONELLA	46	8	17,39%		24796	4058	16,36%	
	S.ANATUM	..	5	10,87%	35,71%r	..	1798	7,25%	23,50%r
	S.ORANIENBURG	..	2	4,35%	14,29%r	..	800	3,23%	10,46%r
	S.I-FORM	..	2	4,35%	14,29%r	..	1459	5,88%	19,07%r
	S.INFANTIS	..	1	2,17%	7,14%r	..	798	3,22%	10,43%r
	S.LIVINGSTONE	..	1	2,17%	7,14%r	..	798	3,22%	10,43%r
	S.TENNESSEE	..	1	2,17%	7,14%r	..	798	3,22%	10,43%r
	S.MBANDAKA	..	1	2,17%	7,14%r	..	798	3,22%	10,43%r
	S.SENFTENBERG	..	1	2,17%	7,14%r	..	400	1,61%	5,23%r
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!			
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus: Peru									
	SALMONELLA	317	39	12,30%		167757	15439	9,20%	
	S.SENFTENBERG	..	15	4,73%	22,06%r	..	7695	4,59%	30,94%r
	S.ANATUM	..	8	2,52%	11,76%r	..	4428	2,64%	17,80%r
	S.TENNESSEE	..	9	2,84%	13,24%r	..	2953	1,76%	11,87%r
	S.LIVINGSTONE	..	2	0,63%	2,94%r	..	1647	0,98%	6,62%r
	S.OHIO	..	4	1,26%	5,88%r	..	1534	0,91%	6,17%r
	S.FALKENSEE	..	5	1,58%	7,35%r	..	1330	0,79%	5,35%r
	S.CERRO	..	2	0,63%	2,94%r	..	1204	0,72%	4,84%r
	S.I-FORM	..	3	0,95%	4,41%r	..	1201	0,72%	4,83%r
	S.MBANDAKA	..	1	0,32%	1,47%r	..	773	0,46%	3,11%r
	S.KIAMBU	..	1	0,32%	1,47%r	..	716	0,43%	2,88%r
	S.HAVANA	..	2	0,63%	2,94%r	..	649	0,39%	2,61%r
	S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,32%	1,47%r	..	283	0,17%	1,14%r
	S.LILLE	..	1	0,32%	1,47%r	..	200	0,12%	0,80%r
	S.ORANIENBURG	..	1	0,32%	1,47%r	..	97	0,06%	0,39%r
	S.NIUMI	..	5	1,58%	7,35%r	..	82	0,05%	0,33%r
	S.STOCKHOLM	..	7	2,21%	10,29%r	..	61	0,04%	0,24%r
	S.NEWPORT	..	1	0,32%	1,47%r	..	20	0,01%	0,08%r
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!			
Tiermehl, importiert aus: Brasilien									
	SALMONELLA	2	2			42	42	100,00%	
	S.MBANDAKA	..	2			..	42	100,00%	

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 28: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA - Serovare, Fortsetzung (feedstuffs, imports from third countries)

Herkunft (Source) Region	Zoonoseerreger (Zoonotic agent)	Sendungen (lots)				Gewicht <↳ (weight)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters. (Investigation)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert aus: Thailand										
	SALMONELLA	15	5	33,33%		123	52	42,66%		
	S.MONTEVIDEO	..	1	6,67%		..	20	16,48%	38,62%r	
	S.BRAENDERUP	..	1	6,67%		..	14	11,17%	26,20%r	
	S.MBANDAKA	..	1	6,67%		..	9	7,42%	7,40%r	
	S.HAVANA	..	1	6,67%		..	5	3,92%	9,18%r	
	S.ORION	..	1	6,67%		..	5	3,67%	8,60%r	
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert, o. Herkunftsangabe										
	SALMONELLA	66	14	21,21%		242	57	23,71%		
	S.DERBY	..	1	1,52%		..	4	1,52%		
	S.,fehlende (missing)	..	13	19,70%		..	54	22,19%		
	SALMONELLA	27	16	59,26%						
	S.TYPHIMURIUM	..	8	29,63%	27,59%r					1),2)
	S.INFANTIS	..	6	22,22%	20,69%r					
	S.MBANDAKA	..	4	14,81%	13,79%r					
	S.LIVINGSTONE	..	3	11,11%	10,34%r					
	S.DERBY	..	2	7,41%	6,90%r					
	S.BOVISMORBIFICANS	..	1	3,70%	3,45%r					
	S.BRANDENBURG	..	1	3,70%	3,45%r					
	S.PANAMA	..	1	3,70%	3,45%r					
	S.ORANIENBURG	..	1	3,70%	3,45%r					
	S.ANATUM	..	1	3,70%	3,45%r					
	S.OHIO	..	1	3,70%	3,45%r					
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..								
Futtermittel, sonst, importiert, o. Herkunftsangabe										
	SALMONELLA	19	1	5,26%		121	10	7,94%		
	S.MBANDAKA	..	1	5,26%		..	10	7,94%		

Anmerkungen

1) MV: 1 x DT002, 1 x LTRDNC, 2 x DTO 12, 1 x 104 L bzw. DT 104 H

2) MV: 1 x STM, 1 x DT002, 1 x LTRDNC, 2 x DTO 12, 1 x 104 L bzw. DT 104 H

**Tab. 28: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA - Serovare,
Fortsetzung** (feedstuffs, imports from third countries)

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			
		Unters. (Investigation)	Pos.	Rate*	Distr.#
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert, o. Herkunftsangabe					
	SALMONELLA	148	16	10,81%	
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,68%	6,67%r
	S. TYPHIMURIUM	..	2	1,35%	13,33%r
	S. AGONA	..	3	2,03%	20,00%r
	S. LONDON	..	3	2,03%	20,00%r
	S. BLOCKLEY	..	2	1,35%	13,33%r
	S. MKAMBA	..	1	0,68%	6,67%r
	S. INFANTIS	..	1	0,68%	6,67%r
	S. LIVINGSTONE	..	1	0,68%	6,67%r
	S. MBANDAKA	..	1	0,68%	6,67%r
	SALMONELLA SP.	..	1	0,68%	
Mischfutter, pelletiert, importiert, o. Herkunftsangabe					
	SALMONELLA	26	2	7,69%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	3,85%	
	S. BRAENDERUP	..	1	3,85%	
Futtermittel, sonst, importiert, o. Herkunftsangabe					
	SALMONELLA	248	17	6,85%	
	S. TYPHIMURIUM	..	5	2,02%	29,41%r
	S. DERBY	..	5	2,02%	29,41%r
	S. LIVINGSTONE	..	2	0,81%	11,76%r
	S. VIRCHOW	..	1	0,40%	5,88%r
	S. AGONA	..	1	0,40%	5,88%r
	S. LONDON	..	1	0,40%	5,88%r
	S. RUIRU	..	1	0,40%	5,88%r
	S. ANATUM	..	1	0,40%	5,88%r

Tab. 29: Umweltproben¹ - SALMONELLA - SEROVARE (environmental samples)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Bodenproben, gesamt						
	SALMONELLA	80	6	7,50%		
	S.TYPHIMURIUM	..	1	1,25%		
	S.INDIANA	..	2	2,50%		
	S.GRUPPE B-O-FORM	..	2	2,50%		
	S.BOVISMORBIFICANS	..	1	1,25%		
	S.KEDOUGOU	..	1	1,25%		
	S.SENFTENBERG	..	1	1,25%		
	SALMONELLA SP./mehrf.(more)!	..	2	2,50%		
(Bade-) Gewässer (Süßwasser)						
	SALMONELLA	253	1	0,40%		
	S.GRUPPE B-O-FORM	..	1	0,40%		
Teiche, Fischteiche etc.						
	SALMONELLA	116	3	2,59%		
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,86%		
	S.OHIO	..	1	0,86%		
	S.SCHLEISSHEIM	..	1	0,86%		
Flüsse etc.						
	SALMONELLA	170	5	2,94%		
	S.ENTERITIDIS	..	4	2,35%		
	S.PARATYPHI B	..	1	0,59%		
Düngemittel, gesamt						
	SALMONELLA	48	7	14,58%		
	S.ENTERITIDIS	..	3	6,25%		
	S.WESTERSTEDE	..	1	2,08%		
	S.MONTEVIDEO	..	1	2,08%		
	S.TENNESSEE	..	1	2,08%		
	S.INFANTIS	..	1	2,08%		
	S.MOLADE	..	1	2,08%		
	S.NEWPORT	..	1	2,08%		
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..				
Düngemittel, tierisch, gesamt						
	SALMONELLA	56	3	5,36%		
	S.POONA	..	1	1,79%		
	S.,fehlende (missing)	..	2	3,57%		
Düngemittel, pflanzlich -Kompost						
	SALMONELLA	964	41	4,25%		
	S.TYPHIMURIUM	..	3	0,31%	7,32%r	
	S.DUBLIN	..	1	0,10%	2,44%r	
	S.GRUPPE C1-O-FORM	..	12	1,24%	29,27%r	
	S.HEIDELBERG	..	5	0,52%	12,20%r	
	S.HADAR	..	4	0,41%	9,76%r	
	S.AGONA	..	3	0,31%	7,32%r	
	S.-OTHER	..	3	0,31%	7,32%r	
	S.-GRUPPE B-O-FORM	..	2	0,21%	4,88%r	
	S.KOTTBUS	..	2	0,21%	4,88%r	
	S.-GRUPPE C-O-FORM	..	1	0,10%	2,44%r	
	S.KEDOUGOU	..	1	0,10%	2,44%r	
	S.INDIANA	..	1	0,10%	2,44%r	
	S.-RAUHFORM	..	1	0,10%	2,44%r	
	S.SENFTENBERG	..	1	0,10%	2,44%r	
	S.AGBENI	..	1	0,10%	2,44%r	

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

D. Weitere Beiträge

Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Salmonellen

(Bericht aus dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin)

A. Schroeter, C. Dorn und R. Helmuth

English abstract:

Report of the National Veterinary Reference Laboratory for Salmonella: During the reporting period, a total of 5171 isolates was differentiated. Of these isolates, 4362 were received from 84 different diagnostic laboratories and institutions of the Federal Republic of Germany. 579 isolates were differentiated under a research project on the presence of salmonellas in farmed German poultry and poultry meat (as commissioned by the Federal Ministry for Health). The total of isolates examined which came from Germany was 4941. 62 isolates were received from Turkey and 168, from Taiwan. Also in 1999, the serovars *S. Typhimurium* accounting for almost 50 % and *S. Enteritidis* accounting for 12 % of the isolates were predominant. With the aid of biochemical methods, 99 isolates were found not to belong to the genus *Salmonella*. Serological differentiation provides the basis for further investigations into the epidemiology of *Salmonella* such as phage typing, resistance determination and molecular-biological examinations. In specific cases, the National Reference Laboratory for Salmonellosis (NRL-Salm) has been asked by the veterinary laboratories of different federal Länder to contribute to the elucidation of the causes of *Salmonella* outbreaks in animal stocks or food-borne infections. Moreover, within the framework of quality management, NRL-Salm has participated in interlaboratory comparison exercises organized by the EU Community Reference Laboratory (CRL)-*Salmonella* in Bilthoven which yielded good results. Phage typing was performed for all isolates of *Salmonella Typhimurium* (2217) and *Salmonella Enteritidis* (587). Phage type DT104 showing a high percentage of multiple resistance has been found to be predominant also in 1999, accounting for 48.6 % of the *S. Typhimurium* isolates. For the *S. Enteritidis* isolates, this was true of phage type PT4, accounting for more than 68 %. In the agar diffusion test according to DIN 58940, resistance of all *Salmonella* isolates to 17 antimicrobial substances was determined. As compared to 1998, the percentage of resistant isolates has hardly changed. The share of such isolates among those tested by the unit responsible for diagnosis was found to be almost 39 %, where the percentage of multiply resistant isolates was almost 90 %. Preparatory work has started for the semi-automatic MIC determination in *Salmonella*. Cooperating partners: On a national level: A total of 84 different laboratories in Germany (RKI, Wernigerode, MPI Berlin, TU Berlin, University of Gießen). On an international level: CRL-*Salmonella* in Bilthoven, Netherlands, RIVM, Netherlands, CVL, Weybridge, UK, PHLS, London, UK, Statens Serum Institute, Denmark, Danish Veterinary Laboratory, Denmark, CODA (VAR) Brussels, Belgium, Bundesstaatliche bakt.-serol. Untersuchungsanstalt Graz, Austria, AFSSA Ploufragan, France, Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Legnaro, Italy, University of Istanbul, Turkey, National Chung-Hsing University, Taichung, Taiwan

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 5171 Isolate differenziert, wovon 4362 aus dem Bereich der Diagnostik von 84 verschiedenen Einsendern der Bundesrepublik kamen. Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Vorkommen von Salmonellen bei deutschem Nutzgeflügel und Geflügelfleisch“ (im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit) wurden 579 Isolate differenziert. Die Gesamtzahl der aus Deutschland untersuchten Isolate betrug 4941, 62 kamen aus der Türkei und 168 aus Taiwan. Bei den in der Diagnostik bearbeiteten Isolaten dominieren auch 1999 die Serovare *S. Typhimurium* mit fast 50 % und *S. Enteritidis* mit 12 %. 99 Isolate konnten biochemisch als nicht zur Gattung *Salmonella* zugehörig bestimmt werden. Die serologische Differenzierung bildet die Grundlage für weiterführende Arbeiten zur Epidemiologie der Salmonellen wie Lyso Typie, Resistenzbestimmung und molekularbiologische Untersuchungen. Seitens der Untersuchungsämter aus verschiedenen Bundesländern wurden spezielle Anfragen an das Nationale Veterinärmedizinische Referenzlabor für

Salmonellen (NRL-Salm) gestellt, bei Salmonelloseausbrüchen in Tierbeständen oder lebensmittelbedingten Infektionen zur Ursachenaufklärung beizutragen. Darüber hinaus wurde im Rahmen eines Qualitätsmanagements an Ringversuchen des Gemeinschaftlichen Referenzlabors (CRL) - Salmonella der EU in Bilthoven teilgenommen, die mit sehr guten Ergebnissen abgeschlossen werden konnten.

Die Lysotypie erfolgte von allen Isolaten von Salmonella Typhimurium (2217) und Salmonella Enteritidis (587). Der zu einem hohen Prozentsatz multiresistente Phagentyp DT104 dominiert auch 1999 bei S. Typhimurium mit 48,6 %. Bei S. Enteritidis ist dies mit über 68 % der Phagentyp PT4.

Von allen Salmonella-Isolaten wurde im Agardiffusionstest nach DIN 58940 die Resistenz gegenüber 17 antimikrobiellen Substanzen bestimmt. Gegenüber 1998 hat sich der prozentuale Anteil resistenter Isolate kaum verändert. Er liegt bei den im Bereich Diagnostik untersuchten Isolaten bei knapp 39 %, wobei der prozentuale Anteil von mehrfach resistenten Isolaten bei weitem überwiegt (fast 90 %). Vorbereitende Arbeiten begannen für die halbautomatische MHK-Bestimmung bei Salmonellen.

- Kooperationspartner :

national:

insgesamt 84 verschiedene Untersuchungseinrichtungen 1999 in Deutschland, RKI in Wernigerode, MPI Berlin, TU Berlin, Universität Gießen

international:

CRL-Salmonella in Bilthoven, Niederlande, RIVM, Niederlande

CVL in Weybridge, UK

PHLS London, UK

Statens Serum Institute, Dänemark

Danish Veterinary Laboratory, Dänemark

CODA (VAR) Brüssel, Belgien

Bundesstaatliche bakt.-serol. Untersuchungsanstalt Graz, Österreich

AFSSA Ploufragan, Frankreich

Instituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Legnaro, Italien

Universität Istanbul, Türkei

National Chung-Hsing University, Taichung, Taiwan

Vorkommen von Salmonella-Serovaren beim Geflügel in den letzten Jahren im Einsendungsmaterial an das NRL-Salm¹

(Bericht aus dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin)

Chr. Dorn, A. Schroeter, A. Miko und R. Helmuth

English abstract:

Occurrence of Salmonella Serovars in Poultry in Recent Years – Results for Material Received by NRL-Salm: An overview is given of the Salmonella serovars isolated in recent years from poultry, primarily by veterinary and food control laboratories, and sent to the National Reference Laboratory for Salmonellosis (NRL-Salm) for serotyping, phage typing and resistance testing. In this connection, the term 'poultry' means farmed poultry; i.e. hens, ducks, geese and turkeys; pigeons and ornamental poultry are not included. The total number of isolates received has clearly increased in recent years. In 1998, the number of isolates sent to the NRL-Salm has almost tripled as compared to the previous year. In part, the share of the strains isolated from hens, eggs and poultry meat increased distinctly, while the proportion of isolates from turkeys decreased considerably. Over the entire reporting period, *S. Enteritidis* (SE) was found to be the most frequent serovar accounting for one to two fifths of all material received. In recent years, serovar *S. Typhimurium* (STm) has been second in frequency and accounted for approx. 10-15% of all Salmonella in poultry. *S. Heidelberg* was almost exclusively found in turkeys. Since there was a high share of *S. Heidelberg* strains in the turkey material received, as in 1997, their share among the total number was higher than that of STm. The other serovars (*S. Hadar*, *S. Infantis*, *S. Paratyphi B*, *S. Braenderup*, *S. Saintpaul*, *S. Livingstone*, *S. Agona*) accounted for ca. 1-5 % of all isolates, depending on the quantitative shares of the individual animal species. A relative host specificity was observed for some Salmonella serovars, which became evident by the presence of clusters in this poultry species. In chickens, for instance, SE accounted for one third to almost one half of all Salmonella strains. The presence of STm showed an increasing tendency. The number of this serovar increased distinctly and, in the first quarter of 1999, reached a share of almost 15 % of all serovars isolated in this period. In aquatic birds, STm was the most frequent serovar. It accounted for up to half of the isolates, except for SE which was also very frequent. Due to the low number of isolates from this animal species received, the variation of the shares of the serovars is, however, considerable and generalizing statements may create problems. *S. Heidelberg* was the most frequent Salmonella serovar in turkeys with a share of ca. one fourth to one third of all isolates. STm, being the second most frequent serovar isolated from turkey, accounted for ca. 10 % while almost the same percentage of strains belonged to *S. Hadar*, *S. Saintpaul* and *S. Braenderup*.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die Salmonella-Serovare, die in den letzten Jahren beim Geflügel vorwiegend in Veterinär- und Lebensmitteluntersuchungsämtern isoliert und dem Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabor für Salmonellen (NRL-Salm) zur Serotypisierung, Lysotypie und Resistenzprüfung zugesandt wurden. Der Begriff „Geflügel“ steht hier für Nutzgeflügel, also Hühner, Enten, Gänse und Puten; Tauben und Ziergeflügel wurde nicht berücksichtigt.

Die Gesamtzahl der Einsendungen ist in der letzten Zeit deutlich gestiegen, 1998 wurden fast dreimal so viele Isolate an das NRL-Salm gesandt wie im Vorjahr. Dabei nahm auch der Anteil der Stämme vom Huhn, aus Eiern und aus Geflügelfleisch z.T. deutlich zu, während der Anteil von Isolaten aus Puten erheblich zurückging.

Im gesamten Beobachtungszeitraum war *S. Enteritidis* (SE) das häufigste Serovar, es machte etwa ein bis zwei Fünftel aller Einsendungen aus. *S. Typhimurium* (STm) war in den vergangenen Jahren das zweithäufigste Serovar und stellte etwa 10-15% aller Salmonellen

¹ Vorgetragen auf dem 17. Jenaer Symposium "Zoonosen des Geflügels" (s. Bundesgesundheitsblatt Heft 1, 2000, Jg.43, S. 64 - 76 (Lecture held at the 17th Jena Symposium (cf. Bundesgesundheitsblatt 43, 1, 2000, pp. 64 - 76)

vom Geflügel. S.Heidelberg kam fast ausschließlich bei Puten vor. Bei hohem Anteil von dort isolierten Stämmen am Einsendungsmaterial, wie 1997, ist sie häufiger in der Gesamtzahl vertreten als STm. Die übrigen Serovare (S.Hadar, S.Infantis, S.Paratyphi B, S.Braenderup, S.Saintpaul, S.Livingstone, S.Agona) hatten, je nach Mengenanteil der einzelnen Tierarten, einen Anteil von ca. 1-5% an den Gesamtisolaten.

Es war eine relative Wirtsspezifität einiger Salmonella-Serovare zu beobachten, die sich in ihrer Häufung bei dieser Geflügelart zeigte: Beim Huhn beispielsweise machte SE ein Drittel bis fast die Hälfte aller Salmonellen-Stämme aus. STm zeigte steigende Tendenz, die Anzahl dieser Isolate nahm deutlich zu und erreichte im ersten Quartal 1999 fast 15% aller Serovare dieses Zeitraumes. Beim Wassergeflügel war STm häufigstes Serovar. Bis zur Hälfte der Isolate zählte dazu, ebenfalls sehr häufig war SE. Wegen der geringen Anzahl von Einsendungen bei diesen Tierarten sind die Schwankungen des Anteils der Serovare jedoch groß und verallgemeinernde Aussagen problematisch. S.Heidelberg war das häufigste Salmonella-Serovar bei Puten, sein Anteil betrug ca. ein Viertel bis ein Drittel aller Isolate. STm als zweithäufigstes Serovar aus der Pute kam etwa zu 10% vor, fast genauso viele Stämme fanden sich bei S.Hadar, S.Saintpaul und S.Braenderup.

Ergebnisse der Lysotypie von *Salmonella* Enteritidis und *Salmonella* Typhimurium-Isolaten aus dem Geflügel¹

(Bericht aus dem ¹ Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, ² Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode)

A. Schroeter¹, W. Rabsch², Chr. Dorn¹, A. Miko¹ und R. Helmuth¹

English abstract:

Phage typing of *Salmonella* Enteritidis and *Salmonella* Typhimurium isolates from poultry –

Results: The method of phage typing is used for onward differentiation of bacterial agents being pathogenic for humans and/or animals. Phage typing systems comprise a number of different bacteriophages whose lysing potential is tested in the isolates to be examined. Using corresponding tables, the lysis pattern obtained is assigned to a specific phage type. The advantages of phage typing consist in the low expenditure on material and technology needed to perform the method and its potential for examining a large number of samples on a single day. The first phage typing systems for *Salmonella* were developed by FELIX & CALLOW (1943), FELIX (1956) and CALLOW (1959). At the National Reference Laboratory for *Salmonella* (NRL-Salm), the systems developed by ANDERSON (1977) and WARD et al. (1987) are used for the frequently isolated serotypes *S.* Typhimurium and *S.* Enteritidis. Using the systems which since then have undergone further development by the PHLS in London, it is possible at present to distinguish 240 different phage types of *S.* Typhimurium with the aid of a set of 30 phages and 5 additional phages and 70 different phage types of *S.* Enteritidis with the aid of a set of presently 16 phages. In Germany and in many countries of central Europe, phage type PT4 has been predominant in *S.* Enteritidis for more than 10 years. This refers to isolates from animals as well as from humans. Studies performed by NRL-Salm which involved isolates from poultry, in particular chicken, have shown that phage type PT8 which had been predominant in the eighties was replaced in Germany by phage type PT4 during the 1986 - 1988 period. The rise in the percentage of PT8 isolates which took place in 1998 has continued into 1999. Observation of this phenomenon should continue to establish whether this may indicate a beginning shift of phage types. In contrast to the *S.* Enteritidis serotype, isolations of *S.* Typhimurium from poultry have been rare. Also in poultry, phage type DT104 which predominated in *S.* Typhimurium isolates from animals, foods, feeds and the environment was most frequently detected in 1998/99. Phage types DT8 and DT9 followed, by frequency of detection, over the same period.

Die Methode der Lysotypie wird zur weiteren Differenzierung von human- und/oder tierpathogenen Erregern eingesetzt. Die Lysotypiesysteme bestehen aus einer Anzahl verschiedener Bakteriophagen, deren Fähigkeit zur Lyse bei den zu untersuchenden Isolaten geprüft wird. Das erhaltene Lysemuster (Pattern) wird an Hand entsprechender Tabellen einem Phagentyp zugeordnet. Der Vorteil der Lysotypie besteht in dem geringen materiell-technischen Aufwand für die Methode und der Möglichkeit, pro Tag eine große Zahl von Isolaten untersuchen zu können. Bei den Salmonellen sind die ersten Lysotypiesysteme von FELIX & CALLOW (1943); FELIX (1956) sowie von CALLOW (1959) entwickelt worden. Im Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabor für Salmonellen (NRL-Salm) werden für die häufig zu isolierenden Serotypen *S.* Typhimurium und *S.* Enteritidis die von Anderson (1977) bzw. WARD et al. (1987) entwickelten Systeme eingesetzt. Mit den im PHLS in London seither weiterentwickelten Systemen können zur Zeit bei *S.* Typhimurium mit 30 Phagen und 5 Zusatzphagen 240 verschiedene Phagentypen und bei *S.* Enteritidis mit nunmehr 16 Phagen 70 verschiedene Phagentypen unterschieden werden. Bei *S.* Enteritidis dominiert seit über 10 Jahren der Phagentyp PT4 in Deutschland und in vielen Staaten von Mitteleuropa. Das betrifft sowohl Isolate vom Tier als auch aus dem humanen Bereich. Untersuchungen des NRL-Salm bei Isolaten vom Geflügel speziell vom Huhn haben gezeigt, daß der in den 80ziger Jahren dominierende Phagentyp PT8 zwischen 1986 und 1988 in Deutschland durch den Phagentyp PT4 ersetzt wurde. Der 1998 gestiegene prozentuale Nachweis von

¹ Vorgetragen auf dem 17. Jenaer Symposium "Zoonosen des Geflügels" (s. Bundesgesundheitsblatt Heft 1, 2000, Jg.43, S. 64 - 76 (Lecture held at the 17th Jena Symposium (cf. Bundesgesundheitsblatt 43, 1, 2000, pp. 64 - 76)

PT8-Isolaten, der sich 1999 bisher fortsetzt, sollte weiter beobachtet werden, ob dies eventuell den Beginn eines Wechsels der Phagentypen kennzeichnet. *S. Typhimurium*-Isolate vom Geflügel werden im Vergleich zum Serotyp *S. Enteritidis* nicht häufig isoliert. Der bei *S. Typhimurium* dominierende Phagentyp DT104 bei Isolaten vom Tier, von Lebensmitteln, Futtermitteln und der Umwelt konnte 1998/99 auch beim Geflügel am häufigsten nachgewiesen werden. Die Phagentypen DT8 und DT9 folgen dabei in der Häufigkeit.

Resistenzsituation bei Salmonella-Isolaten aus dem Geflügel der letzten Jahre¹

(Bericht aus dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin)

A. Miko, A. Schroeter, Chr. Dorn und R. Helmuth

English abstract:

Resistance status of Salmonella isolates from poultry in recent years: Resistance problems associated with Salmonella and other zoonotic agents are of essential importance, from the angle of health policy, for public health and veterinary medicine. These agents demonstrate with particular clearness that resistant bacteria and the respective resistance genes are spreading between humans and animals and in other ecosystems. For this reason, it is an important task to ascertain the frequency of the occurrence of resistant microorganisms. In the Federal Republic of Germany, the presence of resistance in Salmonella isolates from farm animals and foods is traditionally recorded by the National Reference Laboratory for Salmonella of the BgVV (NRL-Salm). In 1997, 473 Salmonella isolates from poultry received from various laboratories were examined for their resistance to 17 antimicrobial substances. In 1998, their number rose to 961. The isolates could be assigned to 64 different serotypes which exhibited obvious differences in their resistance behaviour. Salmonella Enteritidis which has been the most frequently occurring serotype over the entire observation period exhibited only low resistance rates (4.2 - 10 %) in 1997 and 1998. In contrast, a high prevalence of resistance could be observed in 1998 for the serotypes, S. Paratyphi B /d-tartrate-positive (biovar Java: 96 %), S. Saintpaul (85 %), S. Heidelberg (83 %), S. Anatum (72 %), S. Hadar (64 %), S. Infantis (55 %) and S. Typhimurium (40 %). A trend towards multiple resistance was obvious and only a low number of isolates (14 %) was monoresistant, i.e. to a single antimicrobial substance. The serotypes S. Anatum and S. Heidelberg were most prominent, exhibiting resistance to as many as 11 different antibiotics. Comparison of resistance rates for the three groups examined, viz. live poultry, poultry meat and eggs / egg products revealed a consistent tendency for the years of 1997 and 1998. While eggs and egg products exhibited a relatively high share of sensitive agents (90 %), far more than one-third of strains were found to be resistant in live poultry and in poultry meat.

Antibiotika-Resistenzprobleme bei Salmonellen und anderen zoonotischen Erregern sind für das öffentliche Gesundheitswesen und die Veterinärmedizin von wesentlicher gesundheitspolitischer Bedeutung. Zeigt sich doch bei diesen Erregern besonders deutlich, daß sich resistente Bakterien und ihre Resistenzgene zwischen Tier, Mensch und anderen Ökosystemen ausbreiten. Deshalb stellt die Erfassung der Häufigkeit des Auftretens resistenter Mikroorganismen eine wichtige Aufgabe dar. In der Bundesrepublik wird traditionsgemäß das Vorkommen resistenter Isolate bei Salmonellen aus dem Bereich der Nutztierhaltung und der Lebensmittel im Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabor für Salmonellen des BgVV (NRL-Salm) erfasst.

1997 wurden in Berlin 473 von den verschiedensten Untersuchungsämtern eingesandte Salmonella-Isolate aus dem Geflügel auf ihre Resistenz gegenüber 17 antimikrobiell wirksamen Substanzen geprüft, 1998 erhöhte sich diese Zahl auf 961. Die Isolate konnten 64 verschiedenen Serotypen zugeordnet werden, die in ihrem Resistenzverhalten deutliche Unterschiede zeigten. Salmonella Enteritidis, das im gesamten Beobachtungszeitraum häufigste Serovar, zeigte 1997 und 1998 nur geringe Resistenzraten (4,2 % / 10 %). Eine hohe Prävalenz der Resistenz konnte dagegen für 1998 bei den Serovaren S. Paratyphi B /d-Tartrat-positiv (96 %), S. Saintpaul (85 %), S. Heidelberg (83 %), S. Anatum (72 %), S. Hadar (64 %), S. Infantis (55 %) und S. Typhimurium (40 %) nachgewiesen werden. Dabei war der Trend zur Mehrfachresistenz offensichtlich; nur noch eine geringe Zahl der Isolate (14 %) war ausschließlich gegen eine antimikrobiell wirksame Substanz resistent. Resistenzen gegen bis zu 11 verschiedene Antibiotika wurden bei den Serotypen S. Anatum und S. Heidelberg festgestellt.

¹ Vorgetragen auf dem 17. Jenaer Symposium "Zoonosen des Geflügels" (s. Bundesgesundheitsblatt Heft 1, 2000, Jg.43, S. 64 - 76 (Lecture held at the 17th Jena Symposium (cf. Bundesgesundheitsblatt 43, 1, 2000, pp. 64 - 76)

Ein Vergleich der Resistenzraten in den drei Untersuchungsgruppen Geflügel-lebend, Geflügelfleisch und Eier/Eiprodukte erbrachte für die Jahre 1997 und 1998 eine gleichbleibende Tendenz. Während Eier und Eiprodukte noch einen relativ hohen Anteil sensibler Erreger (90 %) aufwiesen, waren bei lebendem Geflügel und bei Geflügelfleisch bereits deutlich mehr als ein Drittel der Stämme resistent.

Kapitel 2 - Campylobacter

A. Infektionen mit Campylobacter beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹, W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with Campylobacter: In the terminology of the Federal Communicable Diseases Act (Bundesseuchengesetz), the acute gastro-intestinal infections, except salmonellosis and shigellosis, are designated 'other forms of enteritis infectiosa'. With a total of 110 355 cases of disease notified (135 cases per 100 000 population; cf. Table 1), the total of other cases of gastro-intestinal infections grouped under 'other forms of enteritis infectiosa' exceeded the number of salmonellosis cases in 1999 (cf. Fig. 8). The trend which had been upwards for more than 10 years continued. As compared to 1998, there was a minor decrease by 4 %. Other forms of enteritis infectiosa refer to illnesses observed in particular in children. They are caused by a high number of different agents. Campylobacter infections are primarily food-borne (as e.g. Yersinia and EHEC). It must be assumed that the rate of underreporting of the etiologically confirmed cases of disease notified under this group is even higher than that of the salmonellosis cases on account of the different activities and possibilities of laboratory diagnosis.

Campylobacter infections: In the 10 federal Länder from which data on the distribution of the agents involved in the 'other forms' of enteritis infectiosa are available, Campylobacter infections have a share of 38 %, as related to enteritis infectiosa, of 24 %. In this connexion, there are considerable differences. In some regions, the proportion was considerably higher which was obviously due to special interest of the attending physicians and those performing laboratory diagnosis (e.g. Berlin: 68 %, Hamburg 65 %, Hesse 59 %). In Saarland, Campylobacter infections were diagnosed more frequently than Salmonella infections in 1999. More than for other agents, a successful detection of the agent depends considerably on the conditions of sampling and transport of the material. Traditionally, in the old federal Länder, a higher number of Campylobacter infections is confirmed and in the new federal Länder, a higher number of rotavirus infections. On the whole, Campylobacter infections are second to Salmonella ones among bacterial gastro-intestinal infections at the present time. To permit a definitive establishment of the relative importance of these infections within the total group of gastro-intestinal infections, a further improvement of laboratory diagnosis of the virus-associated gastro-intestinal infections will be necessary.

Die akuten Darminfektionen außer der Salmonellose und Shigellose werden im Sprachgebrauch des Bundesseuchengesetzes als 'übrige Formen der Enteritis infectiosa' bezeichnet. Mit insgesamt 110 355 gemeldeten Erkrankungen (135 Erkrankte pro 100 000 Einwohner, vgl. Tab. 1) überstiegen die verschiedenen unter 'übrige Formen der Enteritis infectiosa' zusammengefassten Darminfektionen 1999 insgesamt die Häufigkeit der Salmonellose. Der seit über 10 Jahren steigende Trend, der auch als erfassungsbedingt interpretiert wird, hat sich nicht weiter fortgesetzt (Abb. 8). Die tatsächliche Häufigkeit der einzelnen Erreger der Enteritis infectiosa ist nicht genau bekannt: Viele Erkrankte suchen aufgrund eines leichten und kurzen Krankheitsverlaufes keinen Arzt auf, die Mehrzahl der Erkrankungen wird ätiologisch nicht geklärt, nur ein Teil der Darminfektionen ist meldepflichtig und nicht alle diagnostizierten Erkrankungsfälle werden gemeldet.

Die übrigen Formen der Enteritis infectiosa sind Erkrankungen, die vor allem Kinder betreffen. Sie werden von einer Vielzahl unterschiedlicher Erreger verursacht, von denen Campylobacter (wie z.B. Yersinia und EHEC) vorwiegend durch Lebensmittel übertragen werden können. Es muß angenommen werden, daß bei den in dieser Gruppe gemeldeten ätiologisch geklärten Erkrankungen der Grad der Untererfassung noch größer ist als bei der

Salmonellose; hier spiegeln sich die unterschiedlichen labordiagnostischen Aktivitäten und Möglichkeiten wider.

Campylobacter-Infektionen: In den elf Bundesländern, aus denen Daten zur Verteilung der an den ›übrigen Formen‹ der Enteritis infectiosa beteiligten Erreger vorliegen, haben die Campylobacter-Infektionen einen Anteil von 38 %, bezogen auf die Enteritis infectiosa insgesamt von 24 %. Dabei bestehen größere Unterschiede. Offenbar in Abhängigkeit von einem speziellen Interesse der behandelnden Ärzte und der Labordiagnostiker ist der Anteil in einigen Regionen wesentlich höher (z. B. Berlin: 68 %, Hamburg 65 %, Hessen 59 %). Im Saarland wurden 1999 Campylobacter-Infektionen häufiger diagnostiziert als Salmonellen. Der Erfolg des Erregernachweises hängt stärker als bei anderen Erregern von den Bedingungen der Materialentnahme und des Materialtransportes ab. Traditionell werden in den alten Bundesländern mehr Campylobacter-Infektionen bestätigt (in den neuen Bundesländern mehr Rotavirus-Infektionen). Insgesamt nehmen die Campylobacter-Infektionen unter den bakteriellen Darminfektionen gegenwärtig den 2. Rang nach den Salmonellen ein. Die relative Bedeutung dieser Infektionen innerhalb der Gesamtgruppe der Darminfektionen kann erst nach einer weiteren Verbesserung der Labordiagnostik der übrigen Darminfektionen endgültig bestimmt werden.

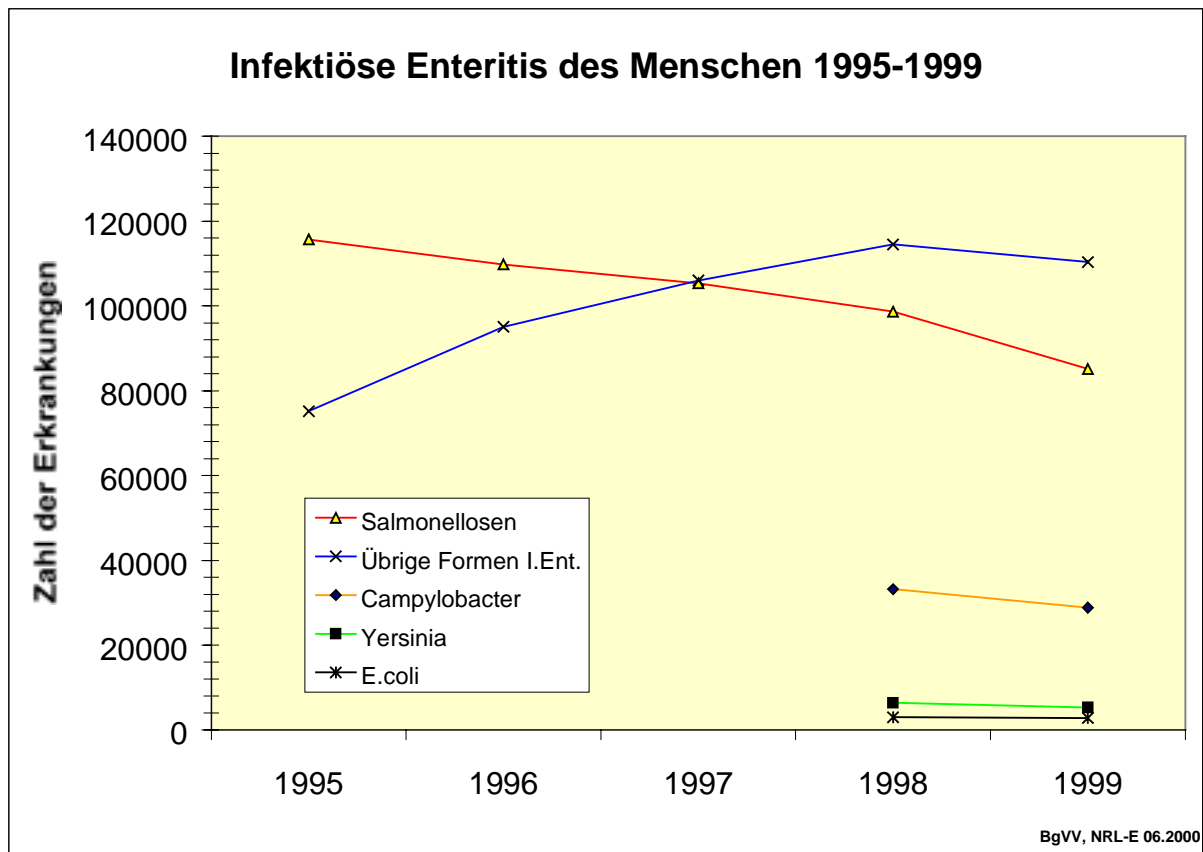


Abb. 8: Die Entwicklung der Darminfektionen beim Menschen 1995 - 1999

B. Mitteilungen der Länder über Campylobacter-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by The 'Länder' of Campylobacter Detected in Germany: The reports of the federal Länder which are based on the questionnaires distributed by the NRL-E for Campylobacter have been depicted in Tables 30 and 31. Reports on Campylobacter have not been received from all of the Länder. In the following comments, attention has been focused on thermophilic Campylobacter (*C. jejuni* and *C. coli*) being the most important agents of campylobacteriosis in man. **Animals:** In part, noteworthy shares of positive herds were noted among the herd-based results of examinations for Campylobacter which had been reported only by a few Länder (Table 30). These shares were 17 % for swine, 7 % for cattle (1998 0.5 %) and 4 % for chickens. Among the Campylobacter findings in cattle and swine, *C. jejuni* and *C. coli* were predominant. A strikingly low number of differentiated results for Campylobacter detected in chicken was reported. If comparing this result with those for poultry meat (see below), *C. jejuni* and *C. coli* can be assumed to form the largest share also in chickens. Among the individual animals examined, chickens came first, with a detection rate of 30 % (1998: 40 %), followed by cattle (8 %; 1998: 9.6 %) and swine (3.0 %; 1998: 5.5 %). Campylobacter was also detected in 2 % (1998: 2.2 %) and 1 % (1998: 1.4 %) of dogs and cats, respectively. Among cattle examined individually, *C. bubulus* and *C. faecalis* were found to be present in the majority of cases. In contrast to the herd examinations mentioned above, such finding indicates that infections with the species mentioned have affected a higher number of animals of a single herd while *C. jejuni* and *C. coli* are widely spread and do not become conspicuous on the occasion of just any infection. In the remaining examinations of individual animals, mainly *C. jejuni* and *C. coli* were found. In dogs and cats, the agent most frequently detected was *C. jejuni*. Accordingly, a potential direct transmission of Campylobacter from domestic animals to man cannot be ruled out. **Foods:** Except for poultry meat, reports on food examinations were sent by less than 10 of the 16 Länder for each of the respective categories (Table 31). Campylobacter was mainly detected in poultry meat. The different activities and results of the Länder are shown in Fig. 9. Campylobacter organisms were found in 24 % of the samples of poultry meat examined. In 1998, however, Campylobacter had been detected in poultry meat only (17 %). The 1999 result (cf. Fig. 10) constituted a noteworthy rise (+41 %) for this group. A low number of isolates was reported to have originated from meat products containing poultry meat, fish and seafood, certified milk and a salad containing vegetables. A strikingly high Campylobacter rate was reported to have resulted from swab samples taken in food-producing establishments (17 %). With one exception, all strains isolated from foods belonged to thermophilic Campylobacter species. In view of the frequently difficult isolation of Campylobacter which are delicate if exposed to atmospheric air and often die during the transportation of samples to the laboratory, the 25 % share in poultry meat under standard laboratory conditions would seem to be very high. In view of the slight reduction in the reported cases of campylobacteriosis in man, it appears that the methodology of detection still has an influence on the nation-wide results.

Die Mitteilungen der Länder aufgrund der vom NRL-E versendeten Fragebögen über Campylobacter sind in Tab. 30-31 dargestellt. Mitteilungen über Campylobacter wurden nicht von allen Ländern gemacht. Das Augenmerk liegt bei den folgenden Ausführungen auf den thermophilen Campylobacter (*C. jejuni* und *coli*), den beim Menschen für Campylobacteriose hauptsächlich verantwortlichen Erregern (HARTUNG, 1999).

Tiere

Bei den nur von einigen Ländern mitgeteilten Untersuchungen auf Campylobacter bezogen auf die Herden (Tab. 20) wurden teilweise beachtliche Anteile positiver Herden festgestellt, bei Schweinen 17%, Rindern 7% (1998: 0,5%) und bei Hühnern 4%. Bei Rindern und Schweinen wurden überwiegend *C. jejuni* und *C. coli* festgestellt. Bei Hühnern wurden auffällig wenig Differenzierungen der festgestellten Campylobacter mitgeteilt. Verglichen mit

den Ergebnissen für Geflügelfleisch (s.u.) ist auch für Hühner als Hauptanteil *C. jejuni* und *coli* anzunehmen.

Bei Einzeltieren (Tab. 30) stehen die Hühner mit einer Nachweisrate bei 30% (1998: 40%) an der Spitze, gefolgt von Rindern bei 8% (1998: 9,6%) und Schweinen bei 3,0% (1998: 5,5%). Auch bei Hunden und Katzen wurden in 2,1% (1998: 2,2%) bzw. 1,1% (1998: 1,5%) der Untersuchungen *Campylobacter* festgestellt. Bei Rindern in Einzeltieruntersuchungen wurden in der überwiegenden Zahl der Fälle *C. bubulus* und *faecalis* festgestellt. Dieser Befund deutet im Gegensatz zu den oben genannten Herdenuntersuchungen darauf hin, dass bei Infektionen mit diesen Spezies eine höhere Zahl von Tieren eines Bestandes betroffen ist, während *C. jejuni* und *C. coli* weiter verbreitet sind und möglicherweise nicht bei jeder Infektion klinisch auffallen. Bei den übrigen Einzeltier-Untersuchungen wurden hauptsächlich *C. jejuni* und *C. coli* festgestellt. Bei Hunden und Katzen wurde hauptsächlich *C. jejuni* nachgewiesen. Eine potentielle direkte Übertragung von *Campylobacter* durch Haustiere auf den Menschen kann hiernach nicht ausgeschlossen werden.

Lebensmittel

Mit Ausnahme von Geflügelfleisch wurden von jeweils weniger als 10 der 16 Länder Untersuchungen von Lebensmitteln mitgeteilt (Tab. 31). Hauptsächlich wurde *Campylobacter* bei Geflügelfleisch nachgewiesen. In Abb. 9 sind die Geflügelfleisch-Mitteilungen nach den Ländern dargestellt, wobei die unterschiedlichen Untersuchungsaktivitäten sowie die erheblich differierenden Ergebnisse deutlich werden. In 24% der untersuchten Geflügel-Proben ließen sich *Campylobacter*-Keime feststellen. 1998 wurde dagegen nur bei Geflügelfleisch *Campylobacter* nachgewiesen (17%). Das 1999er Ergebnis (vgl. Abb. 10) stellt bei dieser Lebensmittelgruppe einen beachtlichen Anstieg dar (+41%). Wenige Isolate wurden von Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch, Fischen & Meerestieren, Vorzugsmilch sowie aus einem gemüsehaltigen Salat (unter 'Lebensmittel, sonst') gemeldet. Eine auffällig hohe *Campylobacter*-Rate ergaben die Tupferproben aus Lebensmittel-herstellenden Betrieben mit 17%. Bis auf eine Ausnahme gehören alle bei Lebensmitteln isolierten Stämme zu den thermophilen *Campylobacter*.

Angesichts der in vielen Fällen schwierigen Isolierung von *Campylobacter*, die gegen atmosphärische Luft empfindlich sind, und häufig beim Transport der Proben ins Labor absterben, erscheinen positive Nachweise bei einem Viertel von Geflügelfleisch unter Standard-Laborbedingungen in den Ländern sehr hoch. Angesichts des leichten Rückgangs von gemeldeten *Campylobacteriosen* beim Menschen erscheint die Methodik des Nachweises nach wie vor einen Einfluss auf die Deutschland-weiten Ergebnisse zu haben.

Literatur

Zu beachten: www.bgvv.de/fbs/fb5/zoosen.htm (BgVV-Hefte ab 1996 abrufbar)

HARTUNG, M. (1999): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999, 172 S., 4 Abb., 52 Tab.

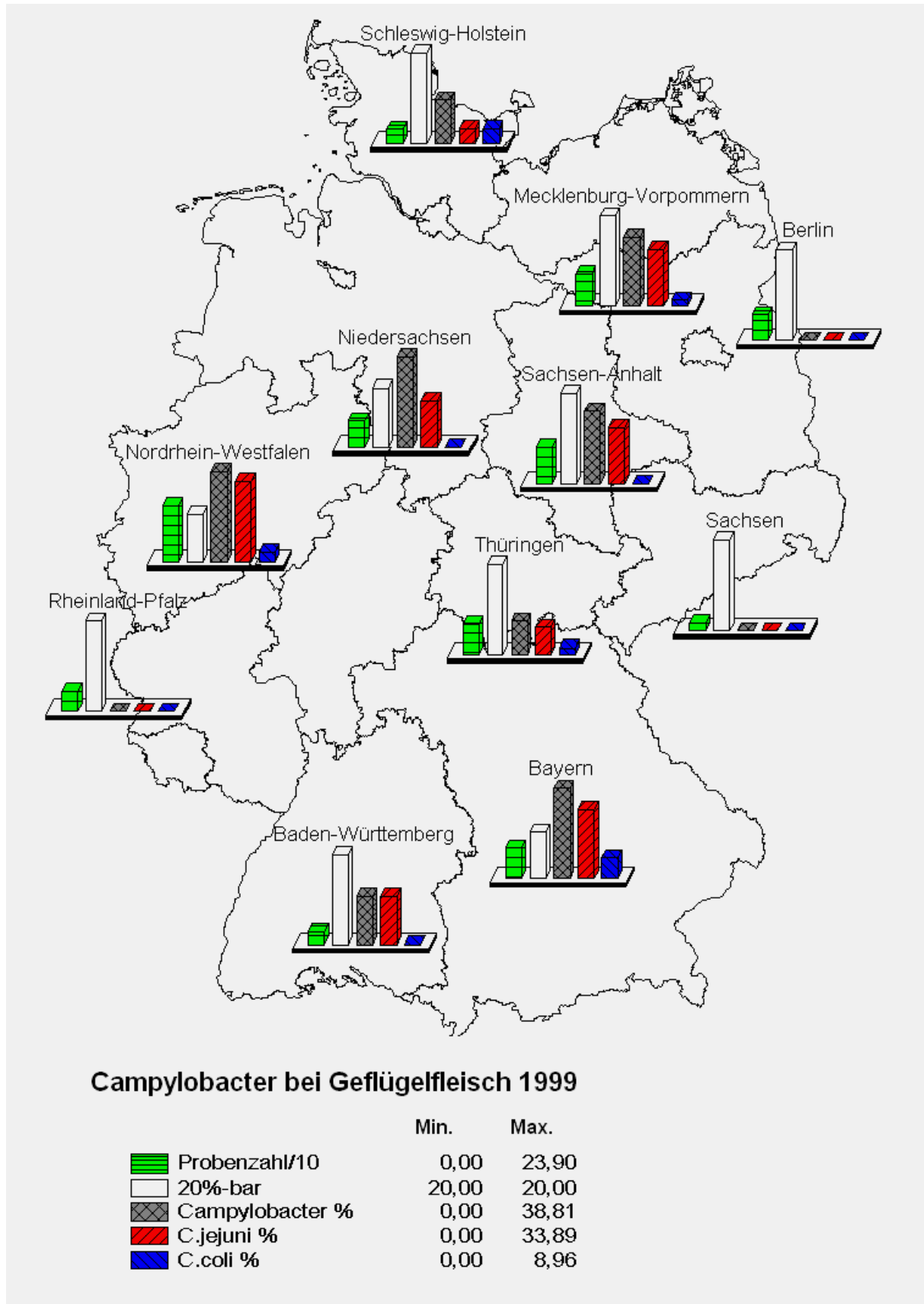


Abb. 9: Campylobacter-Nachweise bei Geflügelfleisch in den Ländern 1999¹

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 30: Tiere¹ - CAMPYLOBACTER (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herd/farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner						
4	CAMPYLOBACTER	486	21	4,32%		1)-5)
	C.JEJUNI	..	3	0,62%		
	C.COLI	..	1	0,21%		
	C.,fehlende (missing)	..	17	3,50%		
Masthähnchen						
1	CAMPYLOBACTER	36	4	11,11%		
Rinder						
5	CAMPYLOBACTER	616	43	6,98%		1),6)-10)
	C.JEJUNI	..	27	4,38%	47,37%r	
	C.COLI	..	11	1,79%	19,30%r	
	C.FETUS	..	9	1,46%	15,79%r	
	C.LARIDIS	..	6	0,97%	10,53%r	
	C.,sonst	..	4	0,65%	7,02%r	
	C.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..				
Schweine						
5	CAMPYLOBACTER	236	40	16,95%		1),3),6)-8),11)
	C.JEJUNI	..	10	4,24%	25,00%r	
	C.COLI	..	24	10,17%	60,00%r	12)
	C.FAECALIS	..	1	0,42%	2,50%r	
	C.LARIDIS	..	4	1,69%	10,00%r	
	C.,sonst	..	1	0,42%	2,50%r	
Schafe						
5	CAMPYLOBACTER	57	2	3,51%		1),3),7)-9),11)
	C.JEJUNI	..	1	1,75%		
	C.,sonst	..	1	1,75%		
Pferde						
3	CAMPYLOBACTER	30	0	0,00%		3),8),9)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BB: ISO 10272:1995 | 7) MV: Direktkultur, Abortmaterial und Sektionsmaterial |
| 2) NI: Diagnostik, Isolierung, API-System | 8) MV: Direktkultur |
| 3) SN: Abortmaterial | 9) NI: Campylobacter fetus |
| 4) ST: Legehühner | 10) SN: inkl. Sektion und Abortmaterial |
| 5) BB: inkl. Masthähnchen (4/36 pos.) | 11) ST: BU-Selektivnährboden |
| 6) BY: Besamungsbullen 0/1808 pos.), Methode: kulturelle Unters. von Spülproben (Thioglykolatnährboden) | 12) ST: BU-Selektivnährboden, bei Herden Misch- bzw. Mehrfachinfektionen |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 30: Tiere - CAMPYLOBACTER, Fortsetzung (animals, continued)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Hühner						
7	CAMPYLOBACTER	1169	345	29,51%		1)-6)
	C.JEJUNI	..	9	0,77%		
	C.COLI	..	1	0,09%		
	C.,fehlende (missing)	..	335	28,66%		
Pute/Truthühner						
1	CAMPYLOBACTER	7	2			7)
	C.JEJUNI	..	1			
	C.COLI	..	1			
Tauben, gesamt						
1	CAMPYLOBACTER		1			6)
	C.JEJUNI	..	1			
Rinder						
10	CAMPYLOBACTER	12678	1013	7,99%		1),5),8)-16),18)-20)
	C.JEJUNI	..	47	0,37%	4,85%r	
	C.COLI	..	15	0,12%	1,55%r	
	C.BUBULUS	..	309	2,44%	31,86%r	
	C.FAECALIS	..	564	4,45%	58,14%r	
	C.FETUS	..	20	0,16%	2,06%r	
	C.LARIDIS	..	9	0,07%	0,93%r	
	C.,sonst	..	6	0,05%	0,62%r	17)
	C.,fehlende (missing)	..	43	0,34%		
Kälber						
2	CAMPYLOBACTER	128	17	13,28%		
	C.JEJUNI	..	8	6,25%	47,06%r	
	C.COLI	..	1	0,78%	5,88%r	
	C.FETUS	..	3	2,34%	17,65%r	
	C.,sonst	..	5	3,91%	29,41%r	
Milchrinder						
3	CAMPYLOBACTER	426	0	0,00%		3),19)
Schweine						
10	CAMPYLOBACTER	4416	133	3,01%		1),9),10),3),19),13),15), 16),22),5),20)
	C.JEJUNI	..	26	0,59%	30,95%r	
	C.COLI	..	45	1,02%	53,57%r	21)
	C.FAECALIS	..	1	0,02%	1,19%r	
	C.LARIDIS	..	11	0,25%	13,10%r	
	C.,sonst	..	1	0,02%	1,19%r	
	C.,fehlende (missing)	..	49	1,11%		
Schafe						
10	CAMPYLOBACTER	524	17	3,24%		3),5),9)-11),19),13),15), 20),23)
	C.JEJUNI	..	10	1,91%	55,56%r	
	C.COLI	..	2	0,38%	11,11%r	
	C.FETUS	..	3	0,57%	16,67%r	
	C.,sonst	..	3	0,57%	16,67%r	24)
	C.,Mehrf.(add.)-Isol.!			..		
Ziegen						
5	CAMPYLOBACTER	47	0	0,00%		3),5),6)
Pferde						
3	CAMPYLOBACTER	109	0	0,00%		3),10),20)
Hund						
9	CAMPYLOBACTER	2553	53	2,08%		5)-7),9),10),13),19),25)
	C.JEJUNI	..	45	1,76%	90,00%r	
	C.COLI	..	2	0,08%	4,00%r	
	C.,sonst	..	3	0,12%	6,00%r	26)
	C.,fehlende (missing)	..	3	0,12%		

Tab. 30: Tiere - CAMPYLOBACTER, Fortsetzung (animals, continued)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)			Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*	Distr.#	
Katze						
8	CAMPYLOBACTER	834	9	1,08%		9),10),5)-7),19),25)
	C.JEJUNI	..	4	0,48%		
	C.,fehlende (missing)	..	5	0,60%		
Heim- & Zootiere, sonst						
7	CAMPYLOBACTER	1026	5	0,49%		2),5),11),13),7),22),25),9)
	C.JEJUNI	..	1	0,10%		
	C.,sonst	..	1	0,10%		27)
	C.,fehlende (missing)	..	3	0,29%		
Sonstige Tiere						
5	CAMPYLOBACTER	337	0	0,00%		9),10),5),7),19),28)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BB,NW: ISO 10272:1995 | 15) NI: u.a. Skirrow |
| 2) NI: Diagnostik, Isolierung, API-System | 16) NW: kulturell, Hausmethode |
| 3) SN: Abortmaterial | 17) NW: kulturell, Hausmethode, 1 x C.hyointestinalis |
| 4) ST: Legehühner | 18) SH: auf Columbia + Suppl. Skirrow |
| 5) SH: inkl. Sektion, auf Columbia und entspr. Suppl. | 19) ST: BU-Selektivnährboden |
| 6) TH: AVID-Methode | 20) TH: AVID-Methode, inkl. Sektion |
| 7) NW: ISO 10272:1995 | 21) ST: BU-Selektivnährboden, bei Herden Misch- bzw. Mehrfachinfektionen |
| 8) BY: Besamungsbullen 0/1808 pos., Methode: kulturelle Untersuchung von Spülproben (Thioglykolatnährboden) | 22) NW: Preston-Bouillon, Preston-Agar |
| 9) MV: Direktkultur, Abortmaterial und Sektionsmaterial | 23) BB: ISO 10272:1995 |
| 10) MV: Direktkultur | 24) TH: AVID-Methode, inkl. Sektion, 1x C.upsaliensis |
| 11) NI: Campylobacter fetus | 25) HH: Direktausstrich auf Selektivplatten |
| 12) SN: inkl. Sektion und Abortmaterial | 26) ST: nicht differenziert |
| 13) BY: Methode: Unters. nach AVID-Empfehlungen | 27) NI: C.upsaliensis, Diagnostik, Isolierung, API-System |
| 14) NI: Organe, Butzler-Methode | 28) NI: Ziervögel, Pute, Fasan |

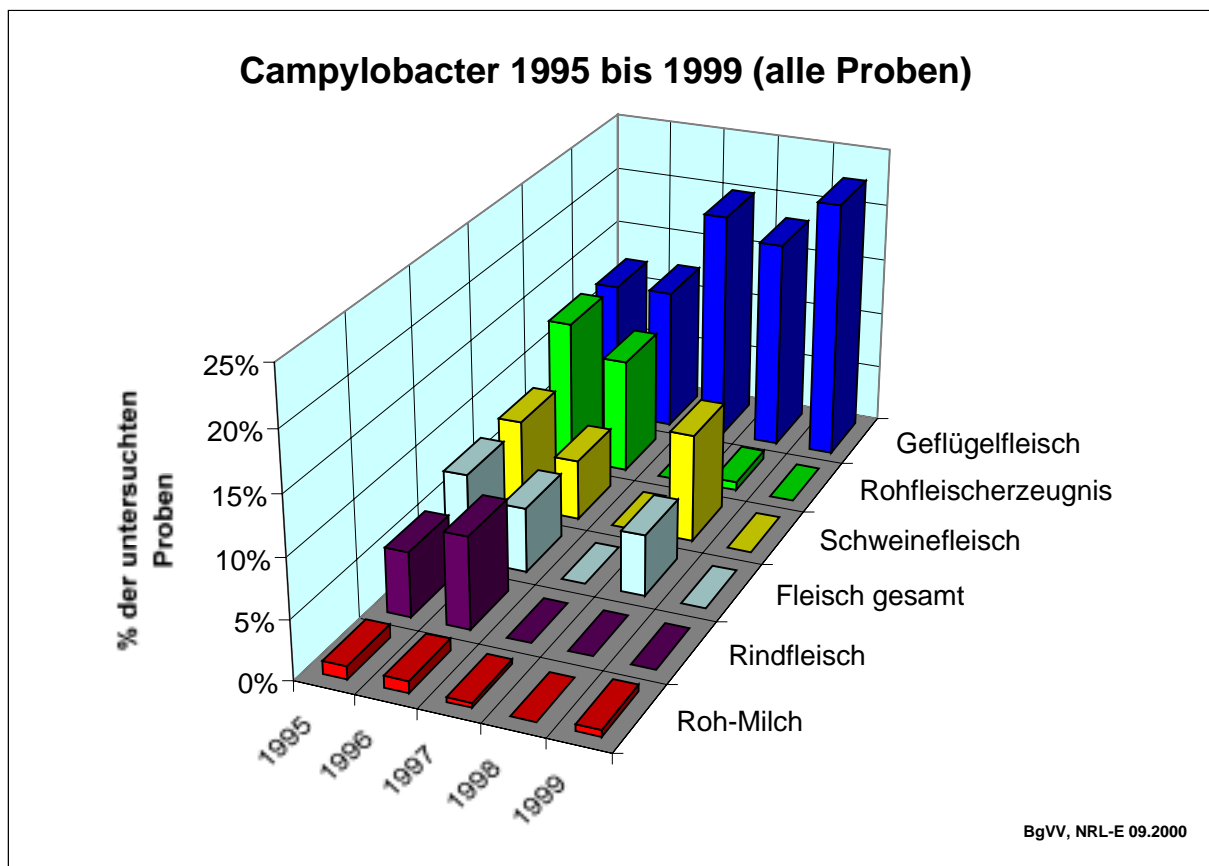


Abb. 10: Campylobacter in Lebensmitteln 1995 - 1999

Tab. 31: Lebensmittel-Planproben - CAMPYLOBACTER (food under the sampling plan)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Fleisch, außer Geflügel						
7	CAMPYLOBACTER	100	0	0,00%		1)-7)
Rindfleisch						
3	CAMPYLOBACTER	14	0	0,00%		1),2),4)
Schweinefleisch						
5	CAMPYLOBACTER	57	0	0,00%		1)-5)
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)						
8	CAMPYLOBACTER	127	0	0,00%		2)-5),7)-11)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
4	CAMPYLOBACTER	272	0	0,00%		1),2),4),12),11)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
4	CAMPYLOBACTER	21	0	0,00%		1)-5)
Geflügelfleisch						
11	CAMPYLOBACTER	859	205	23,86%		1)-8),11),13),14)
	C.JEJUNI	..	162	18,86%	85,71%r	15)
	C.COLI	..	25	2,91%	13,23%r	8)
	C.LARIDIS	..	1	0,12%	0,53%r	
	C.,sonst	..	1	0,12%	0,53%r	16)
	C.,fehlende (missing)	..	16	1,86%		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
7	CAMPYLOBACTER	90	2	2,22%		2),3),5)-8),11),12)
	C.JEJUNI	..	1	1,11%		
	C.COLI	..	1	1,11%		
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse						
5	CAMPYLOBACTER	151	4	2,65%		2),17),4),5),12), 7)
	C.,thermophilic	..	4	2,65%		
Vorzugsmilch						
8	CAMPYLOBACTER	205	2	0,98%		2)-4),6),7),9),10),18)
Roh-Milch ab Hof						
8	CAMPYLOBACTER	150	0	0,00%		2)-5),7),10),11),18)
Sammelmilch (Roh-Milch)						
1	CAMPYLOBACTER	958	0	0,00%		19)
Milchprodukte aus Roh-Milch						
5	CAMPYLOBACTER	92	0	0,00%		3),5),11),7)
Rohmilch-Weichkäse						
5	CAMPYLOBACTER	40	0	0,00%		
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
6	CAMPYLOBACTER	97	0	0,00%		2),3),4),5),18),7)
Lebensmittel, sonst						
6	CAMPYLOBACTER	614	1	0,16%		2)-5),9),12),20)
	C.COLI	..	1	0,16%		21)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben						
1	CAMPYLOBACTER	239	40	16,74%		5)
	C.JEJUNI	..	37	15,48%	92,50%r	
	C.COLI	..	3	1,26%	7,50%r	

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BW: Anreicherung BEM, Butzler-Platte, API-Lampy | 11) ST: ISO 10272 |
| 2) BW: ALTS, 36. Arbeitstagung | 12) NW: nach Baumgart, "Mikrobiologische Untersuchung v. Lebensmitteln" |
| 3) MV: Preston-Anreicherung/20 g sowie Preston- und Butzler-Agar | 13) BE: ISO 10272:1995(E), Modifikation |
| 4) NI: Literaturmethode | 14) BY: ISO 10272, Preston-Anreicherung modifiziert nach Wesley und Zanetti |
| 5) NW: Analysen Vorschrift A3.35.0011.02, erstellt von CVU A Münster | 15) BY: Untersuchungsmethode nach Baumgartner, C.jejuni 1/31 pos., C.jejuni 2/5 pos., C.jejuni subsp. doylei 2x |
| 6) SH: Hausmethode | 16) SH: C.lari, Hausmethode |
| 7) TH: Anreicherung nach Preston, Campylobacter-Selektivagar nach Preston | 17) BY: rohe Muscheln (4/31 pos.) |
| 8) BY: Untersuchungsmethode nach Baumgartner | 18) RP: nach Anreicherung |
| 9) HE: Anreicherung m. Preston (Selektiv) und CCDA-Selektivagar, blutfrei | 19) BY: nach Dr. Baumgartner, Hausmethode |
| 10) NW: Membran-Filter-Methode, Preston-Anreicherung und Agar | 20) ST: Milch für Rohmilchkäseherstellung, Soßen, Salate, ISO 10272 |
| | 21) ST: gemüsehaltiger Salat nach Erkrankungsfall, ISO 10272 |

C. Zu Ursachen und Prävention der Campylobacteriose als lebensmittelbedingter Erkrankung

(Bericht aus dem Nationalen Referenzzentrum für Salmonellen u.a. Enteritiserreger, Robert Koch-Institut, Bereich Wernigerode)

V. Thurm

English abstract:

Causes and Prevention of Campylobacteriosis as a Foodborne Disease: The importance of campylobacteriosis as the second most frequent bacterial diarrhoeal disease in Germany in recent years largely corresponds to the international trend. In Great Britain, Denmark, the Netherlands, and in part also in the USA and other countries, Campylobacter bacteria which had been underrated for many years, meanwhile even advanced to the most frequently occurring agents of bacterial gastro-enteritis and have displaced salmonellas from their leading position. Thermophilic species of the genus Campylobacter (C.), in particular C. jejuni (ca. 90 %) and C. coli (5-10 %) account for the main share of agents of campylobacteriosis in humans in Germany at the present time. The main reservoir of these bacteria are various species of wildlife and farm animals, however, in particular poultry. In these animals, C. jejuni and C. coli belong to the normal intestinal flora, i.e., as a rule, the animals themselves do not show signs of disease. These species which are pathogenic for man may be transmitted to humans by direct contact but mainly by contaminated foods of animal origin as a vehicle. Therefore, campylobacteriosis in humans has to be addressed mainly as a foodborne infection with a zoonotic aetiology. Recent examinations in Bavarian swimming lakes and other surface waters which have most probably been contaminated with Campylobacter by wildlife fowl suggest further possibilities of transmission. In contrast, drinking water is of no importance since it is mainly supplied by central plants and hygienically safe individual plants in Germany. However, the numerous domestic animals frequently kept in close contact with children, in particular puppies and kittens, may well be a source of infection. In single cases, such direct transmissions from domestic animal to man could already be demonstrated epidemiologically. The frequency of occurrence determined in the federal Länder, mainly of C. jejuni in dogs and cats of 2 % and 1 %, respectively, underlines this possibility of transmission. The majority of the Campylobacter infections reported in 1999 occurred spontaneously as single cases and minor family outbreaks. As concerns the foods involved as a cause of infection, there are only few epidemiologically confirmed results available to the National Reference Centre of the Robert Koch Institute from the federal Länder. Therefore, it has to be assumed that at present, contaminated poultry meat is still the main source of human infection also in Germany. This assumption is decisively supported by the fact that 23.9 % of raw poultry meat was the food which was nationwide by far most severely contaminated with Campylobacter in 1999. Here, too, the species C. jejuni and C. coli were predominant among the cases of disease notified.

The increasing consumption of unheated raw milk including certified milk also plays a role in the transmission of the agents which should not be underestimated. During recent years, mainly illnesses in groups of persons had become known. In 1999, 6.2 % of cattle herds examined by the veterinary authorities of numerous federal Länder always showed single animals to be colonized by C. jejuni and C. coli. In spite of good housing and milking hygiene, 1 % of the certified milk samples examined proved for the first time to be positive although the detection of Campylobacter directly in raw milk is difficult. By analogy, single cases due to the consumption of raw milk including certified milk as well as several outbreaks of campylobacteriosis after the consumption of unheated raw milk were reported to the Robert Koch Institute from the federal Länder in 1999. The chains of infection could be elucidated by means of epidemiological, microbiological and molecular-biological methods. Recommendations to prevent Campylobacter infections are focused on the interruption of the zoonotic chain of infection in the preparation of foods, similar to those for EHEC, until health policy and legal measures will enable a control of the cause of Campylobacter colonization in the animal stocks. These recommendations made by the Robert Koch Institute and the Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine underline the necessity to avoid consumption of raw milk in general, to sufficiently heat it and to avoid any cross contaminations when preparing poultry meat.

Die in den letzten Jahren sich in Deutschland herausgebildete Bedeutung der Campylobacteriose als zweithäufigste bakterielle Durchfallerkrankung entspricht weitgehend dem internationalen Trend. In Großbritannien, Dänemark, den Niederlanden, z.T. auch in den USA und weiteren anderen Ländern avancierten die jahrelang unterbewerteten Campylobacter-Bakterien inzwischen sogar zu den häufigsten Erregern der bakteriellen Gastroenteritis und haben dort die Salmonellen aus ihrer diesbezüglich führenden Position verdrängt.

Thermophile Spezies der Gattung Campylobacter (C.), insbesondere C. jejuni (ca. 90 %) und C. coli (5-10 %), stellen gegenwärtig den Haupterregerteil der Campylobacteriose des Menschen in Deutschland. Hauptreservoir dieser Bakterien sind zahlreiche Arten von Wild- und Nutztieren, insbesondere jedoch Geflügel. C. jejuni und C. coli gehören dort zu den normalen Darmbesiedlern, d.h. die Tiere erkranken in der Regel selbst nicht. Von ihnen können diese Spezies einmal durch direkten Kontakt, überwiegend jedoch via kontaminierte tierische Lebensmittel als Vehikel auf den Menschen übertragen werden, für den sie pathogen sind. Die Campylobacteriose des Menschen ist daher überwiegend als Lebensmittelinfektion mit zoonotischer Ätiologie anzusprechen.

Aktuelle Untersuchungen in Bayerischen Badeseen u.a. Oberflächengewässern, die höchst wahrscheinlich durch Wildgeflügel mit Campylobacter kontaminiert wurden, weisen auf weitere Übertragungsmöglichkeiten hin. Trinkwasser spielt dagegen wegen der überwiegenden Versorgung durch zentrale Anlagen und hygienisch einwandfreie Einzelanlagen in Deutschland keine Rolle. Dagegen kommen die zahlreichen, häufig auch in engem Kontakt mit Kindern gehaltenen Haustiere, insbesondere junge Hunde und Katzen, durchaus als Infektionsquelle infrage. In Einzelfällen konnten solche direkten Übertragungen Haustier - Mensch epidemiologisch bereits nachgewiesen werden. Das in den Bundesländern ermittelte Vorkommen, vorrangig gerade von C. jejuni bei Hunden und Katzen von 2 % bzw. 1 %, unterstreicht diese Übertragungsmöglichkeit.

Der größte Teil der 1999 gemeldeten Campylobacter-Infektionen trat als Einzel- und kleinere Familienerkrankungen spontan auf. Zu den ursächlich beteiligten Lebensmitteln liegen dem NRZ des RKI nur wenige epidemiologisch gesicherten Ermittlungsergebnisse aus den Bundesländern vor. Es ist daher davon auszugehen, dass gegenwärtig auch in Deutschland nach wie vor kontaminiertes Geflügelfleisch die Hauptinfektionsquelle des Menschen darstellt. Diese Annahme wird maßgeblich durch die Tatsache gestützt, dass sich rohes Geflügelfleisch 1999 mit 23.9 % deutschlandweit als das mit Abstand am stärksten campylobacterkontaminierte Lebensmittel erwies. Auch hier dominierten die bei den gemeldeten Erkrankungen vornehmlich diagnostizierten Spezies C. jejuni und C. coli.

Eine weitere nicht zu unterschätzende Rolle für die Übertragung der Erreger kommt dem zunehmenden Verzehr von unerhitzter Rohmilch einschl. Vorzugsmilch zu. Hierdurch verursacht wurden in den letzten Jahren vor allem Gruppenerkrankungen bekannt. 1999 zeigten sich in 6.2 % der von den Veterinärbehörden untersuchten Rinderherden zahlreicher Bundesländer stets einzelne Tiere als mit C. jejuni und C. coli besiedelt. Obwohl der Nachweis von Campylobacter direkt in Rohmilch methodisch schwierig ist, erwies sich erstmalig trotz guter Stall- und Melkhygiene 1 % der untersuchten Vorzugsmilchproben als positiv. Dem RKI wurden 1999 analog dazu Einzelerkrankungen nach Verzehr von Rohmilch einschl. Vorzugsmilch sowie mehrere Ausbrüche an Campylobacteriose nach Verzehr unerhitzter Rohmilch aus den Bundesländern bekannt, deren Infektketten mittels epidemiologischer, mikrobiologischer und molekularbiologischer Methoden aufgeklärt werden konnten.

Bis in Deutschland gesetzliche Maßnahmen durchgesetzt werden können und eine ursächliche Bekämpfung der Campylobacter-Besiedlungen in den Tierbeständen ermöglicht wird, konzentrieren sich Empfehlungen zur Prävention von Campylobacter-Infektionen - ähnlich wie bei EHEC - auf die Unterbrechung der zoonotischen Infektkette bei der Lebensmitt zubereitung. Kernstück dieser Empfehlungen vom RKI und BgVV sind der generelle Verzicht

auf Rohverzehr von Milch sowie die ausreichende Erhitzung und Vermeidung jeglicher Kreuzkontaminationen bei der Zubereitung von Geflügelfleisch.

Kapitel 3: E. coli EHEC/ VTEC

A. Infektionen mit EHEC beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹, W. Hellenbrand² und W. Haas²

English abstract:

Human infections with EHEC: Other forms of gastroenteritis (enteritis infectiosa): In the terminology of the Federal Communicable Diseases Act (Bundesseuchengesetz), the acute gastro-intestinal infections, except salmonellosis and shigellosis, are designated ›other forms of enteritis infectiosa‹. With a total of 110 355 cases of disease notified (135 cases per 100 000 population), the total of other cases of gastro-intestinal infections grouped under ›other forms of enteritis infectiosa‹ exceeded the number of salmonellosis cases in 1999 (cf. Table 1). The trend which had been upwards for more than 10 years continued. As compared to 1998, there was a minor decrease by 4 %. Other forms of enteritis infectiosa refer to illnesses observed in particular in children. They are caused by a high number of different agents. EHEC infections are primarily food-borne (as e.g. Campylobacter and Yersinia) but others may also be transmitted directly from humans to humans, such as rotavirus and EHEC. Depending on the mechanisms of transmission, different prevention and control measures are necessary. It must be assumed that the rate of underreporting of the etiologically confirmed cases of disease notified under this group is even higher than that of the salmonellosis cases on account of the different activities and possibilities of laboratory diagnosis.

Infections with E. coli: In 1999, a total of 982 EHEC cases have been reported (cf. Fig. 8). Of these, 775 symptomatic cases and 207 carriers of EHEC were reported. Among the 735 case reports, 635 cases of diarrhea, 68 cases of hemolytic uremic syndrome (HUS), and 1 case of thrombotic thrombocytopenic purpura (TTP) were documented. Out of 10 reported deaths 4 were due to HUS and no information was available for the remaining 6 cases. When the revised case definition according to the Act on the Reform of the Communicable Diseases Law (Communicable Diseases Law Reform Act) was applied, 391 of the reported cases met the criteria for confirmed cases. Of these, 294 (75%) cases were reported having clinical symptoms, including 115 (39%) who were hospitalized. Stratification by age groups showed a predominance of cases below 5 years of age. In the adult population a continuous decrease of reports was observed which might point out an under-diagnosis of this condition in the elderly. Data for serotyping were available for 379 (97%) of the 391 reported cases. In spite of isolation of the organism for 38 (10%) of the 391 cases the serogroup could not be determined. The serogroup most frequently reported 1999 in Germany was O 157 (34%), followed by O 26 (20%), O 91 (6%), O 145 (4%), O 103 (4%), O 128 (3%), and O 146 (3%). The observed distribution of serogroups among HUS cases with the predominance of O 157 (25%) and O 26 (7%) was in agreement with published studies. However, 5% of HUS cases were caused by EHEC serogroup O 145, which has been increasingly reported in Germany only recently. The route of infection was documented only in 21 of the 391 cases and isolation of the organism from the suspected source of infection was rare. Known routes of infection in the literature include food, water, direct contact with animals, and person-to-person spread, which is facilitated by the very low infectious dose (10-100 bacteria). The importance of different routes of transmission for the spread of EHEC infections varies between different countries and remains to be elucidated in Germany. Clusters among family members or other clusters were reported in 282 (72%) of the 391 cases. This stresses the importance of rapid reporting of cases and the thorough investigation of the source of infection for prevention of large outbreaks and disease complications.

Die akuten Darminfektionen außer der Salmonellose und Shigellose werden im Sprachgebrauch des Bundesseuchengesetzes als ›**übrige Formen der Enteritis infectiosa**‹ bezeichnet. Mit insgesamt 110 355 gemeldeten Erkrankungen (135 Erkrankte pro 100 000 Einwohner) überstiegen die verschiedenen unter ›übrige Formen der Enteritis infectiosa‹ zusammengefassten Darminfektionen 1999 insgesamt die Häufigkeit der Salmonellose (vgl. Tab. 1). Der seit über 10 Jahren steigende Trend, der auch als erfassungsbedingt interpretiert wird, hat sich nicht weiter fortgesetzt.

Die übrigen Formen der Enteritis infectiosa sind Erkrankungen, die vor allem Kinder betreffen. Sie werden von einer Vielzahl unterschiedlicher Erreger verursacht, von denen EHEC-Infektionen (wie z.B. auch Campylobacter und Yersinia) vorwiegend durch Lebensmittel, andere aber auch, wie die Rotaviren und EHEC, direkt von Mensch zu Mensch übertragen werden können. Je nach Übertragungsmechanismus sind unterschiedliche Präventiv- oder Bekämpfungsmaßnahmen notwendig.

Es muss angenommen werden, daß bei den in dieser Gruppe gemeldeten ätiologisch geklärten Erkrankungen der Grad der Untererfassung noch größer ist als bei der Salmonellose; hier spiegeln sich die unterschiedlichen labordiagnostischen Aktivitäten und Möglichkeiten wider.

Escherichia-coli-Infektionen: Im Jahr 1999 wurden 982 EHEC-Meldungen erfasst (vgl. Abb. 8). Hiervon wurden 775 Fälle als Erkrankung und 207 Fälle als Ausscheider gemeldet. Von den 775 Erkrankten war in 635 Fällen Durchfall, in 68 Fällen ein HUS und ein Fall einer thrombotisch-thrombozytopenischen Purpura (TTP) gemeldet worden. Von den 775 Patienten verstarben 10 im Laufe der Erkrankung. Bei 4 der verstorbenen Patienten lag ein HUS vor. In den übrigen 6 Fällen waren dem Gesundheitsamt keine näheren Angaben zur Erkrankung bekannt. Von den Meldungen erfüllen hinsichtlich des Erregernachweises 391 Meldungen die neue Falldefinition nach dem Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz - IfSG). Hiervon wurden 294 (75%) als Erkrankung gemeldet und 115 (39%) der Erkrankten waren hospitalisiert.

Eine Aufsplitterung der eingegangenen Meldungen nach der Altersgruppe zeigen einen deutlichen Häufigkeitsspitzen bei Kindern unter 5 Jahren. Im Erwachsenenalter nimmt die Häufigkeit der EHEC-Meldungen jedoch kontinuierlich ab. Dies deutet darauf hin, dass die Erkrankung bei älteren Menschen in Deutschland eventuell unterdiagnostiziert wird.

In 379 der 391 Fälle (97%) liegen Angaben zur Serogruppe des Erregers vor. In 38 Fällen (10%) war die Serogruppe nicht bestimmbar. Erreger der Serogruppe O 157 (34%) machen in Deutschland den Grossteil der Meldungen aus, gefolgt von O 26 (20%), O 91 (6%), O 145 und O 103 (je 4%) sowie O 128 und O 146 (je 3%). Der Anteil verschiedener Serogruppen bei HUS bestätigt im wesentlichen die aus Studien bekannte Verteilung. In erster Linie finden sich hier Isolate der Serogruppen O 157 mit 25% und O 26 mit 7% der Fälle. Allerdings wurden 5% der HUS-Fälle in Deutschland 1999 durch EHEC der Serogruppe O 145, einer erst kürzlich mit in den Vordergrund gerückten Serogruppe, verursacht.

Insgesamt wurde nur in 21 der 391 Meldungen angegeben, dass der Infektionsweg geklärt sei. Eine Isolation des Erregers von der vermuteten Infektionsquelle gelang jedoch nur in Ausnahmefällen. Zu den bekannten Übertragungswegen gehören u.a. Lebensmittel, direkter Kontakt zu Tieren und, begünstigt durch die geringe Infektionsdosis von 10-100 Keimen, auch die Übertragung von Mensch zu Mensch. Der Beitrag der verschiedenen Infektionswege für EHEC-Infektionen beim Menschen variiert zwischen verschiedenen Ländern und ist in Deutschland noch nicht geklärt.

In 282 (72%) der 391 gemeldeten Fälle erfolgte die Meldung, dass durch das Gesundheitsamt eine familiäre oder sonstige Häufung gefunden wurde. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer raschen Meldung und konsequenten Rückverfolgung der Infektionsquelle. Nur

hierdurch kann gewährleistet werden, dass Infektionsketten rechtzeitig erkannt und grosse Ausbrüche von Erkrankungen und deren Komplikationen, vermieden werden.

Literatur

Epid.Bull.: Epidemiologisches Bulletin. Hrg. v. Robert-Koch-Institut, Berlin: 4/1997 bis 18/2000

B. Mitteilungen der Länder über VTEC/STEC-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by The 'Länder' of VTEC/STEC Detected in Germany: The questionnaire enquiries regarding E.coli VTEC/STEC performed in the Länder covered the detection of E.coli in which the toxin-producing potential was examined by means of SLT-PCR, -ELISA or cytotoxin testing. According to the most recent data, VTEC organisms require an additional eae gene to be considered as potential EHEC (BÜLTE, 1999). It has not yet been possible to perform such differentiation for the 1999 results. Thus, the VTEC summarized here constitute a pool in which potential EHEC may be present. Animals: Detection of VTEC/STEC in cattle and goats in 1999 was reported for ca. one quarter of the samples taken from individual animals and examined (see Table 32). While goats had been heavily contaminated already in the preceding year (1998: 51%; HARTUNG, 1999), cattle exhibited a substantial increase of detections in 1999 (1998: 9%). In 1999, sheep were examined only in single cases. However, they carried VTEC in 3 out of 6 cases (1998: 63 %). In single cases, VTEC were also detected (cf. Table 33; Fig. 11) in swine, horses, a dog and wildlife animals. Foods: VTEC/STEC were detected in 4 % of samples of meat (except poultry meat; 1998: 6.7 %). Beef and game had the largest shares (3.6 % and 9.7 %, respectively; 1998: 1.8 % and 19 %). VTEC were isolated from comminuted raw meat in 7.0 % of cases (1998: 4.6 %) and from raw meat and raw meat products in 3.4 % of cases (1998: 2.9 %). While as in the preceding year, no VTEC were found in heat-treated meat products, meat products stabilized by other methods exhibited VTEC in 1 % of samples (1998: 0.4 %). The high number of cases in which VTEC were detected in bulk milk, i.e. milk delivered to dairies for pasteurization (2.1 %; 1998: 0 %) was a striking feature. Likewise, single cases of detection in raw milk and raw milk products were reported in 1999. In contrast to the preceding year, VTEC could also be detected in three cases involving milk products made without raw milk. Thus, the results communicated by the Länder give evidence of a general rise in the VTEC detection rates in foods. A reduction of the detection rate was only seen with regard to game. The increased detection rate in raw milk is alarming. Despite such increase in the entire territory covered, it should be taken into consideration that many laboratories have adopted only recently the method of VTEC detection recommended by the National Veterinary Reference Laboratory for E.coli, Dessau. Irrespective of the foregoing, there should be a continued warning against a consumption of non-pasteurized milk, in particular by children and immunocompromised persons.

Die Befragungen der Länder mittels der Fragebögen über E.coli VTEC/STEC betrafen die Nachweise von E.coli, bei denen die Toxinbildungsfähigkeit mittels SLT-PCR, -ELISA oder -Zytotoxintestung geprüft worden war. Nach neuesten Erkenntnissen benötigt ein VTEC allerdings noch das eae-Gen, um als potentieller EHEC gelten zu können (BÜLTE, 1999). Für 1999 konnte diese Differenzierung noch nicht erfolgen, somit stellen die hier zusammengefassten VTEC einen Pool dar, in dem potentielle EHEC vermutet werden können.

Tiere

VTEC/STEC-Nachweise wurden 1999 von Rindern und Ziegen aus etwa je einem Viertel der untersuchten Einzeltier-Proben mitgeteilt (s. Tab. 32). Waren Ziegen im Vorjahr schon stark belastet (1998: 51%; HARTUNG, 1999), so standen sie 1999 mit einer verminderten VTEC-Rate (27%) weiterhin an der Spitze. Rinder zeigten 1999 dagegen einen erheblichen Anstieg der Nachweise auf 22% (1998: 9%). Schafe wurden 1999 nur in Einzelfällen untersucht, trugen dabei jedoch in 3 von 6 Fällen VTEC (1998: 63%). VTEC wurde noch in Einzelfällen bei Schweinen, Pferden sowie bei einem Hund und Wildtieren nachgewiesen.

Lebensmittel

Aus Fleisch, außer Geflügel, wurde in 4% der Proben VTEC/STEC nachgewiesen (1998: 6,7%; Tab. 33; Abb. 11). Rindfleisch und Wildfleisch stellten dabei den größten Anteil (3,6% bzw. 9,7%, 1998: 1,8% bzw. 19%). In zerkleinertem Rohfleisch wurden in 7% (1998: 4,6%) und in Rohfleisch u. -erzeugnissen 3,4% (1998: 2,9%) VTEC isoliert. Während in hitzebehandelten Fleischerzeugnissen wie im Vorjahr keine VTEC gefunden wurden, zeigten anders stabilisierte Fleischerzeugnisse in 1% der Proben VTEC (1998: 0,4%). Auffällig war der zahlreiche Nachweis von VTEC in Sammelmilch bei 2,1% der Proben (1998: 0%; =Anlieferungsmilch für die Molkereien für die Pasteurisierung). Ebenso wurden 1999 einzelne Nachweise aus Rohmilch und -erzeugnissen mitgeteilt. In 3 Fällen gelang im Gegensatz zum Vorjahr auch der Nachweis von VTEC in Milchprodukten ohne Verwendung von Rohmilch.

Die Ergebnisse der Mitteilungen der Länder bezeugen somit einen generellen Anstieg der Nachweisraten von VTEC in Lebensmitteln. Nur bei Wildfleisch ist ein Rückgang der Nachweisrate festzustellen. Die Zunahme der Nachweisrate in Sammelmilch fällt besonders auf. Trotz dieses flächendeckenden Anstiegs, sollte beachtet werden, dass viele Laboratorien zur Lebensmitteluntersuchung erst seit kurzem die vom Nationalen Referenzlabor für E.coli, Dessau, empfohlene Methode zum VTEC-Nachweis benutzen. Ungeachtet dessen, sollte weiterhin vor der Verwendung von nicht pasteurisierter Milch insbesondere bei Kindern und abwehrgeschwächten Personen gewarnt werden.

Literatur

Zu beachten: www.bgvv.de/fbs/fb5/zoonosen.htm (BgVV-Hefte ab 1996 abrufbar)

BÜLTE, M. (2000): Versuch einer lebensmittelrechtlichen Bewertung von Verotoxinbildenden E. coli (VTEC) und enterohämorrhagischen E. coli (EHEC). 53. Arbeitstagung des ALTS (Arbeitskreis lebensmittelhygienischer Tierärztlicher Sachverständiger) vom 14.06.-16.06.2000 in Berlin

HARTUNG, M. (1999): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999, 172 S., 4 Abb., 52 Tab.

Tab. 32: Tiere¹ - E.COLI, VTEC (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner						
1	E.COLI, VTEC	38	0	0,00%		1),2)
Sonstige Vögel						
1	E.COLI, VTEC	112	0	0,00%		2)
Rinder, gesamt						
10	E.COLI, VTEC	998	223	22,34%		1),3)-6),10),11)
	E.COLI, VTEC-Serovare	..	3	0,30%		7)-9)
	E.,fehlende (missing)	..	220	22,04%		
- Kälber						
3	E.COLI, VTEC	228	13	5,70%		5),1),11)
	E.COLI, VTEC-Serovare	..	4	1,75%		12)-14)
	E.,fehlende (missing)	..	9	3,95%		
- Milchrinder						
3	E.COLI, VTEC	120	24	20,00%		1),11)
Schweine						
4	E.COLI, VTEC	183	2	1,09%		1),11),15)
Schafe						
3	E.COLI, VTEC	6	3			1),11)
Ziegen						
3	E.COLI, VTEC	41	11	26,83%		6),1)
	E.COLI, VTEC-Serovare		10	24,39%		16)-18)
	E.,fehlende (missing)		1	2,44%		
Pferde						
1	E.COLI, VTEC	6	3			1)
Hund						
3	E.COLI, VTEC	32	1	3,13%		1),19)
Katze						
2	E.COLI, VTEC	19	0	0,00%		
Sonstige Tiere						
1	E.COLI, VTEC	6	3			20)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BY: Methode: PCR | 11) RP: inkl. Sektion |
| 2) BY: VTEC-ELISA | 12) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 128:H2 |
| 3) MV: Elisa | 13) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 22:H8 |
| 4) NI: an Mastitis erkrankte Kühe, inkl. Serologie, Kultur o. Anreicherung | 14) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O n.t:H28 |
| 5) ST: BU | 15) SH: PCR(stxII) |
| 6) BW: BGVV-Methode, modifiziert | 16) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 76:H19 |
| 7) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 103:H2 | 17) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 5:H1 |
| 8) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 128:H2 | 18) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 128:H2 |
| 9) BY: Methode: PCR, VTEC-Serovar O 86:H- | 19) ST: β -hämolytisch pos. 1 |
| 10) BY: 3x O n.t.: H2, 2x O n.t.: H11 | 20) BY: Wild 3/4 pos., 1x Hase, 1x Wüstenrennmaus, Methode: PCR |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 33: Lebensmittel-Planproben - E.COLI, VTEC (food under the sampling plan)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Fleisch, außer Geflügel						
13	E.COLI, VTEC	683	27	3,95%		1)-5)
Rindfleisch						
13	E.COLI, VTEC	278	10	3,60%		1)-3),5)
Kalbfleisch						
5	E.COLI, VTEC	11	0	0,00%		2)
Schweinefleisch						
6	E.COLI, VTEC	69	0	0,00%		2)
Schafffleisch						
5	E.COLI, VTEC	16	2	12,50%		3),6)
Wildfleisch, gesamt						
5	E.COLI, VTEC	114	11	9,65%		1)
	E.COLI, VTEC-Serovare	..	5	4,39%		7)-11)
	E.,fehlende (missing)	6		5,26%		
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)						
9	E.COLI, VTEC	129	9	6,98%		3),12),13)
Rohfleisch u. -erzeugnisse (HfIVO)						
15	E.COLI, VTEC	1303	44	3,38%		2),3),16)
	E.COLI, VTEC-Serovare	..	18	1,38%	100,00%r	1),14),15),17)-20)
	E.,fehlende (missing)	..	26	2,00%		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
9	E.COLI, VTEC	122	0	0,00%		1)-3)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
15	E.COLI, VTEC	795	8	1,01%		1)-3),21)
	E.COLI, VTEC-Serovare	..	1	0,13%		22)
	E.,fehlende (missing)	..	7	0,88%		
Geflügelfleisch, gesamt						
6	E.COLI, VTEC	53	0	0,00%		2)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
6	E.COLI, VTEC	18	0	0,00%		3)
Fleisch, sonst						
2	E.COLI, VTEC	18	0	0,00%		
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse						
5	E.COLI, VTEC	43	0	0,00%		1),2)
Vorzugsmilch						
9	E.COLI, VTEC	607	2	0,33%		2),23)
Roh-Milch ab Hof						
11	E.COLI, VTEC	276	4	1,45%		2),24),25)
Sammelmilch (Roh-Milch)						
2	E.COLI, VTEC	1081	23	2,13%		26),27)
Milchprodukte aus Roh-Milch						
8	E.COLI, VTEC	357	2	0,56%		
Rohmilch-Weichkäse						
11	E.COLI, VTEC	213	3	1,41%		23)
Milch, pasteurisiert						
8	E.COLI, VTEC	69	0	0,00%		2),23)
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
11	E.COLI, VTEC	928	3	0,32%		1),2),23)
Rohmilch anderer Tierarten						
1	E.COLI, VTEC	31	1	3,23%		28)
Feinkostsalate, pflanzenthaltig						
1	E.COLI, VTEC	23	0	0,00%		

Tab. 33: Lebensmittel-Planproben - E.COLI, VTEC , Fortsetzung
(food under the sampling plan, continued)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Proben (samples)			Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos. Rate*	Distr.#	
n Länder					
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate					
1	E.COLI, VTEC	48	0 0,00%		29)
Lebensmittel, sonst					
10	E.COLI, VTEC	235	1 0,43%		1)-3),30),31)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: O 157:H7-Nachweismethode | 17) BE: 2 x VTEC-EIA pos., Immunoblot neg., Schabe- |
| 2) BW: O 157-VIP-Latextest (Fa. Biocontrol) | fleisch, Rindergehacktes |
| 3) BY: Anreicherungsverfahren und ggf. PCR | 18) SN: O 22 |
| 4) HH: VT 2 + VT 1 neg., 1 x O-Form H n.t. | 19) TH: O 113 |
| 5) RP: VTEC-Serovare O 113:H21/ O n.t.:H19/
O n.t.:H 21 (in einer Probe 2 verschiedene Serovare | 20) TH: O 22:H 16 |
| 6) HH: VT 2 + VT 1, neg., 1x O-Form H n.t. | 21) BE: Zwiebelmettwurst |
| 7) TH: O 21: H21 | 22) SN: O 8 |
| 8) TH: O n.t.:H49 | 23) BY: DIN-PCR |
| 9) TH: O 110:H45 | 24) HE: Sammelmilch |
| 10) TH: O 113:H21 | 25) NW: 1x O n.t.:H 19 |
| 11) TH: O 77:H17 | 26) BY: DIN-PCR, VTEC-Serovar O n.t.:H19 |
| 12) HH: VT 2 + VT 1, 1x O-Form H8, 1x O n.t. | 27) ST: PCR |
| 13) RP: VTEC-Serovar O 76:H19 | 28) BY: DIN-PCR , Ziegen, VTEC-Serovar O 128:H2 |
| 14) BE: 2 x O ut:H7, Schabefleisch, Rindergehacktes | 29) MV: Rohkostsalate ohne Zusatz |
| 15) BE: 1 x O 113:H4, Rindergehacktes | 30) BE: ZEBS-Code: 25, vorzerkleinerte Gemüsesalate |
| 16) RP: VTEC-Serovare O n.t.:H19/ O 113:H- | 31) BY: ZEBS-Codes 18,20,22,23,25-27,29,50,
Anreicherung und PCR |

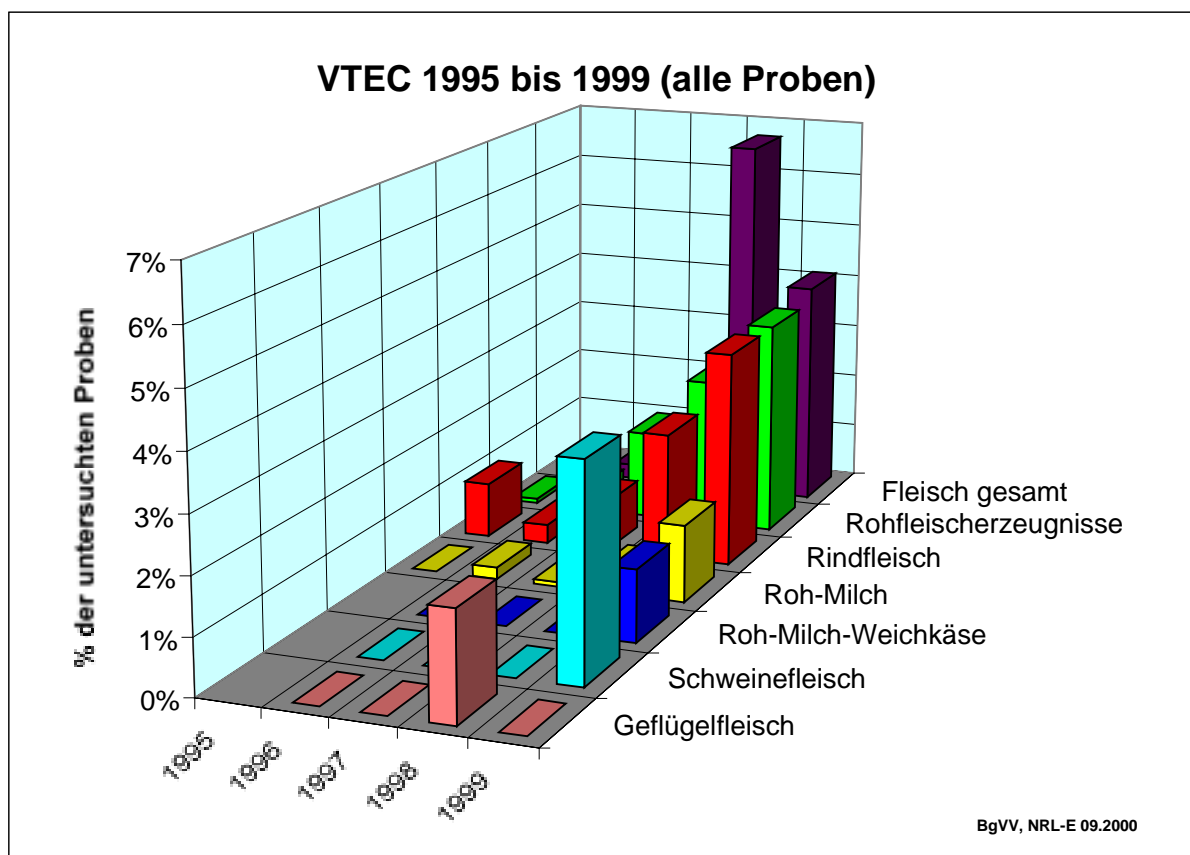


Abb. 11: VTEC in Lebensmitteln 1995 - 1999

C. Weitere Beiträge

E. coli (STEC / VTEC / EHEC)

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für E. coli, Dessau)

K.-W. Perlberg und H. Richter

English abstract:

Report by the National Veterinary Reference Laboratory for E. coli, Dessau: 1999 has been the first year for deaths from and cases of EHEC infection and haemolytic-uraemic syndrome (HUS) as well as the detection of symptomless carriers of EHEC to be reportable. It cannot yet be judged whether compulsory reporting has brought any improvement in data over the preceding years. 1999, the National Veterinary Reference Laboratory for E.coli (NRL-EC) received 675 samples/isolates to be diagnosed for a possible presence of E.coli, in particular VTEC/ STEC/EHEC, strains. The amount of samples corresponds to that of 1998 (680 samples) which is not surprising because these figures refer to samples sent by veterinary and food control laboratories and institutes of the federal Länder for confirmation and onward characterization. These institutes perform analyses in accordance with (the variants for STEC in foods and faeces, respectively, as well as for EHEC O 157) of the Dessau Method (for an outline see E.coli (STEC/ VTEC/EHEC) Zoonosis report for 1998, PERLBERG and RICHTER, 1999). During the last five years, more than 100 persons from the staff of these institutes which cover all federal Länder have been familiarized with these diagnostic methods, by laboratory demonstrations at the NRL-Ec. Close contact is maintained with these institutes.

The material received (675 consignments, Table 34) included samples of animal and human faeces (22), meat and meat products (28), milk and milk products (4), a variety of other samples and 576 isolates (91 from faeces, 58 from milk and cheese and 243 from meat and sausages). The samples had been taken from cattle (288), swine (36), poultry (53), sheep (10), goat (23), game (90), humans (91) and other sources. From 487 samples and isolates examined for verotoxin (VT), 282 (57.9%) proved to be VT-positive, predominantly for VT2 (107) and VT1/2 (54). Detection of *eaeA* in 248 isolates was positive in 21 cases. With one exception, 16 *eae*-positive VTEC isolates (1 VT1, 4 VT2 and 11 VT1/2) were simultaneously EHEC-haemolysin (Ehly)-positive. 121 out of a total of 252 isolates examined for the presence of Ehly proved to be simultaneously positive for Ehly and VT. 86 further VTEC isolates, however, were devoid of Ehly.

The specific distribution patterns are shown in the tables, by species of origin. 268 isolates were subjected to testing for serovar determination. Only 5 isolates could be characterized as VTEC O 157 being at the same time positive for *eaeA* and Ehly. Furthermore, serovars O 1, O 4, O 8, O 17, O 21, O 30, O 36, O 46, O 64, O 76, O 77, O 78, O 82, O 91, O 93, O 110, O 113, O 136, O 139, O 147, O 149, O 153 and O n.t. were found to be present. Depending on their origin and the epidemiological demands resulting from the preceding reports, the following additional *E. coli* characters were established: 12x ST, 10x LT, 18x CNF, 20x *pap*, 132x biotype, 132x resistance to antibiotics and 132x phage type. Jointly with the National Reference Centre for salmonellas and other agents of gastroenteritis at the RKI, comprehensive studies were conducted in 1999 on the subject of quality control of STEC detection. As a result, a publication has been prepared (cf. references) to improve the present situation of the bacteriological diagnosis of EHEC by a graduated plan for clinical and epidemiological purposes in human medicine.

1999 war das erste Jahr, in dem für die gesamte Bundesrepublik Deutschland die Todesfälle und Erkrankungen durch EHEC-Infektionen und Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) sowie das Auffinden von symptomlosen EHEC-Ausscheidern meldepflichtig waren. Es ist noch nicht einzuschätzen, ob die Meldepflicht bereits 1999 einen Kenntnissgewinn gegenüber vorhergehenden Jahren bringen konnte.

Das Nationale Veterinärmedizinische Referenzlabor für E. coli (NRL-Ec) erhielt 1999 675 Einsendungen zur diagnostischen Abklärung auf E. coli-Stämme, insbesondere

VTEC/STEC/EHEC. Es entspricht dem Umfang von 1998 (680 Einsendungen), da es sich hierbei wieder hauptsächlich um „Bestätigungs- und Feincharakterisierungseinsendungen“ aus veterinärmedizinischen und Lebensmittel-überwachenden Untersuchungsämtern und Instituten der Bundesländer handelt. Diese Institute arbeiten nach den Varianten für STEC in Lebensmitteln bzw. in Kot sowie für EHEC O157 der „Dessauer Methode“ (s. Darstellung im Zoonosenbericht (E. coli (STEC / VTEC / EHEC) für 1998: PERLBERG und RICHTER, 1999). Das NRL-Ec hatte in den letzten 5 Jahren mehr als 100 Personen dieser Institute aus allen Bundesländern mit Labordemonstrationen in diese diagnostische Verfahren eingearbeitet und hält zu diesen Instituten einen engen Kontakt.

Bei den 675 Einsendungen (Tab. 34) handelte es sich um Kot (22), Fleisch und Fleischprodukte (28), Milch und Milchprodukte (4), verschiedene andere Proben und um 576 Isolate (u.a. 58 Kot, 91 Human-Stuhl, 47 Milch und Käse, 243 Fleisch und Wurst). Das Material stammte von Rindern (288), Schweinen (36), Geflügel (53), Schaf (10), Ziege (23), Wild (90), Mensch (91), und aus anderen Quellen. Unter den 487 auf Verotoxin (VT) untersuchten Proben und Isolaten erwiesen sich 282 (57,9%) als VT-positiv, wobei VT2 (107) und VT1/2 (134) dominierten. Der *eae*-Nachweis in 248 Isolaten verlief in 227 Fällen negativ, in 21 positiv. 16 *eae*-positive VTEC-Isolate (1 VT1, 4 VT2 und 11 VT1/2) waren mit einer Ausnahme gleichzeitig auch EHEC-Hämolyisin (Ehly) - positiv. Von insgesamt 252 auf Ehly untersuchten Isolaten erwiesen sich 121 als gleichzeitig Ehly- und VT-positiv. Weitere 86 VTEC-Isolate besaßen jedoch kein Ehly.

Die speziellen Verteilungen zeigen die nach Herkunftsspezies getrennten Tabellen. Bei 268 Isolaten wurden Untersuchungen zur Bestimmung des Serovars vorgenommen. Nur 5 Isolate konnten als VTEC-O 157 charakterisiert werden, die zugleich *eae*- und Ehly-positiv waren. Weiter wurden die Serovare O 1, O 4, O 8, O 17, O 21, O 30, O 36, O 46, O 64, O 76, O 7, O 78, O 82, O 91, O 93, O 110, O 113, O 136, O 139, O 147, O 149, O 153 und O n.t. gefunden. Je nach Herkunft und epidemiologischen Erfordernissen aus den Vorberichten sind bei verschiedenen Isolaten folgende weitere E.coli-Eigenschaften bestimmt worden: 12x ST, 10x LT, 18x CNF, 20x *pap*, 132x Biotyp, 132x Antibiotika Resistenz und 132x Lysotyp.

Gemeinsam mit dem Nationalen Referenzzentrum für Salmonellen und übrige Enteritis-erreger des RKI wurden 1999 umfangreiche Untersuchungen zur Quality Control des STEC-Nachweises durchgeführt, in deren Ergebnis eine Publikation zur Verbesserung der gegenwärtigen bakteriologischen Diagnostik von EHEC - Stufenplan für klinische und epidemiologische Zwecke (Humanmedizin) vorbereitet wurde (s. im Literatur-Hinweis).

Literatur

- FRUTH; A., H. RICHTER, M. TIMM, W. STRECKEL, H. KLIE, R. PRAGER, R. REISSBRODT, P. GALLIEN, E. SKIEBE, I. RIENÄCKER, H. KARCH, J. BOCKEMÜHL, K.-W. PERLBERG und H. TSCHÄPE (2000): Zur Verbesserung der gegenwärtigen bakteriologischen Diagnostik von enterohämorrhagischen *Escherichia coli* (EHEC) - Stufenplan für klinische und epidemiologische Zwecke. Bundesgesundhbl., Gesundh.forsch., Gesundh.schutz 2000 43: 310 - 317
- GALLIEN, P., C. MUCH, K.-W. PERLBERG und D. PROTZ (1999): Bestimmung des *pas*-Gens in Shigatoxin-bildenden *Escherichia coli* (STEC). Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 112: 127 - 130
- GALLIEN, P., C. MUCH, K.-W. PERLBERG und D. PROTZ (1999): Subtypisierung von *stx*-Genen in Shigatoxin-produzierenden *Escherichia coli* (STEC). Vorkommen in rohen Lebensmitteln und Korrelationen zu anderen Faktoren. Fleischwirtschaft 79 (6): 99 - 103
- GALLIEN, P., C. MUCH, K.-W. PERLBERG und D. PROTZ (1999): Einsatz von Nylonmembranen zur spezifischen Isolierung von *Escherichia coli* O 157 mittels DNA-Sonden und Prüfung auf STEC-Gruppenzugehörigkeit. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 112: 58 - 63
- GALLIEN, P., H. KLIE, H. RICHTER, M. TIMM, H. KARCH, S. LEHMANN, K.-W. PERLBERG und D. PROTZ (1999): Detection of STEC in foods and characterization of isolates. Acta Clin. Belgica 54 (1): 51
- GALLIEN, P., H. RICHTER, H. KLIE, M. TIMM, H. KARCH, S. LEHMANN, K.-W. PERLBERG, P. TEUFEL und D. PROTZ (1999): Nachweis von STEC/VTEC in Lebensmitteln und Charakterisierung der entsprechenden Isolate. Abstracts des 15 Jenaer Symposiums „Respiratorische Erkrankungen des Kalbes und Zoonosen der Wiederkäuer“ und im Bundesgesundhbl., Gesundh.forsch., Gesundh.schutz 3/1999: 239 - 240
- GALLIEN, P., H. RICHTER, H. KLIE, M. TIMM, H. KARCH, S. LEHMANN, K.-W. PERLBERG, P. TEUFEL und D. PROTZ (1998): Nachweis von Shigatoxin-produzierenden *Escherichia coli* (STEC) in Lebensmitteln und Charakterisierung der Isolate. Bundesgesundhbl. Sonderheft „EHEC in Deutschland“, Oktober 1998: 26 - 30
- GALLIEN, P., H. RICHTER, H. KLIE, M. TIMM, H. KARCH, S. LEHMANN, K.-W. PERLBERG, P. TEUFEL und D. PROTZ (1999): Nachweis von Shigatoxin-produzierenden *Escherichia coli* (STEC) in Lebensmitteln und Charakterisierung der Isolate. Fleischwirtschaft 79 (1): 124 - 128
- GEUE, L., M. SEGURA-ALVAREZ, F. J. CONRATHS und P. GALLIEN (1999): Pathogenen *E. coli* auf der Spur - Nachweis von STEC/EHEC-Bakterien in deutschen Rinderbeständen. Forschungsreport 2/99: 35 - 37
- GEUE, L., P. GALLIEN, M. SEGURA-ALVAREZ, C. SCHNICK, B. MINTEL und C. MUCH (1999): Monitoring on the prevalence of Shiga toxin producing *Escherichia coli* (STEC) in fattening cattle farms in Germany. Acta Clin. Belgica 54 (1): 49
- OSEK, J., P. GALLIEN und D. PROTZ (2000): Characterization of shigatoxin-producing *Escherichia coli* strains isolated from cattle in Poland. Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. 4: 10 - 11
- OSEK, J., P. GALLIEN, D. PROTZ und M. TRUSZYNSKI (2000): Rapid and specific differentiation of enterotoxin-producing *Escherichia coli* strains from other gram-negative enteric bacteria using multiplex PCR. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 113: 265 - 270
- PERLBERG, K.-W. und H. RICHTER (1999): *E.coli* (STEC/VTEC/EHEC). In: HARTUNG, M.: Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999: 172 S., 4 Abb., 52 Tab.
- TEUFEL, P., E. BARTELT, J. BRÄUNIG, L. ELLERBROEK, A. TELO, H. WICHMANN-SCHAUER, P. GALLIEN, H. RICHTER, H. KLIE, M. TIMM und K.-W. PERLBERG (1998): Nachweis von Verotoxin-produzierenden *E. coli* (VTEC) in Rinderhackfleisch und Weichkäse. Bundesgesundhbl. Sonderheft „EHEC in Deutschland“, Oktober 1998: 31 - 36
- TIMM, M., H. KLIE, H. RICHTER, P. GALLIEN, K.-W. PERLBERG, S. LEHMANN und D. PROTZ (1998): Verfahren zum qualitativen Nachweis von Verotoxin-produzierenden *Escherichia coli* (VTEC) in Lebensmitteln und Fäzes. Bundesgesundhbl. Sonderheft „EHEC in Deutschland“, Oktober 1998: 20 - 25
- TIMM, M., H. KLIE, H. RICHTER, P. GALLIEN, K.-W. PERLBERG, S. LEHMANN, und D. PROTZ (1999): Untersuchungen zum Nachweis und Vorkommen von Verotoxin-bildenden *Escherichia coli* (VTEC) in Rohwurst. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 112: 385 - 389
- TIMM, M., H. KLIE, P. GALLIEN, H. RICHTER, S. LEHMANN, K.-W. PERLBERG und D. PROTZ (1999): Procedure for detection of verotoxin-producing *Escherichia coli* in foods and faeces. Acta Clin. Belgica 54 (1): 43

Tab. 34: Verteilung der Pathogenitätsmerkmale, getrennt zusammengestellt nach den Herkunftsspezies der Einsendungen

Escherichia coli (BgVV, Dessau): 1999							
Tierart Probenart	Anzahl typisierter Stämme	VT-Positiv	VT1-positiv	davon VT2-positiv	VT1/2-positiv	Verhältnis VT-positiv/ Ehly-Positiv	Verhältnis VT-positiv/ eaeA-positiv
Rind:	288						
Kot / Isolate	48	33	1	24	8	21/17	20/7
Fleisch / Isolate	164	95	17	46	32	94/40	94/1
Wurst / Isolate	8	3	1	1	1	3/1	3/0
Milch / Isolate	31	6	1	5	0	6/3	6/0
Käse / Isolate	6	6	0	6	0	6/2	6/0
Schwein	36						
Kot	9	0					
Hackfleisch							
Organ / Isolate	12	2	0	2	0	2/0	2/0
Isolate	15	1		1			
Geflügel:	53						
Isolate	5	0					
Organ / Isolat	46	0					
Fleisch / Isolat	2	0					
Kaninchen	2						
Kot / Isolat	2	0					
Wild:	90						
Fleisch/Isolat	90	70	8	9	53	48/33	48/0
Ziege:	23						
Milch / Isolate	7	4	0	0	4	4/4	4/0
Käse / Isolate	7	7	0	0	7	7/7	7/0
Kot / Isolate	7	2	0	0	2	1/1	1/1
Isolate	1	0					
Anreich.-Kultur	1	1	0	1	0		
Schaf:	10						
Fleisch / Isolat	7	6	1	3	2	6/5	6/0
Isolat	1	0					
Anreich.-Kultur	2	2					
Mensch:	91						
Stuhl / Isolate	91	29	12	2	15	1/1	1/1

Kapitel 4 – *Yersinia enterocolitica*

A. Infektionen mit *Yersinia enterocolitica* beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹, W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with *Yersinia enterocolitica*: In the terminology of the Federal Communicable Diseases Act (Bundesseuchengesetz), the acute gastro-intestinal infections, except salmonellosis and shigellosis, are designated ›other forms of enteritis infectiosa‹. With a total of 110 355 cases of disease notified (135 cases per 100 000 population), the total of other cases of gastro-intestinal infections grouped under ›other forms of enteritis infectiosa‹ exceeded the number of salmonellosis cases in 1999 (cf. Fig. 8). The trend which had been upwards for more than 10 years continued. As compared to 1998, there was a minor decrease by 4 %. 11 Länder (cf. Table 1) have reported 5321 cases of Infections with *Yersinia enterocolitica* (Incidence: 11,83 /100 000). Other forms of enteritis infectiosa refer to illnesses observed in particular in children. They are caused by a high number of different agents. *Yersinia enterocolitica* infections are primarily food-borne (as e.g. *Campylobacter* and EHEC). It must be assumed that the rate of underreporting of the etiologically confirmed cases of disease notified under this group is even higher than that of the salmonellosis cases on account of the different activities and possibilities of laboratory diagnosis.

Die akuten Darminfektionen außer der Salmonellose und Shigellose werden im Sprachgebrauch des Bundes-Seuchengesetzes als ›übrige Formen der Enteritis infectiosa‹ bezeichnet. Mit insgesamt 110 355 gemeldeten Erkrankungen (135 Erkrankte pro 100 000 Einwohner) überstiegen die verschiedenen unter ›übrige Formen der Enteritis infectiosa‹ zusammengefassten Darminfektionen 1999 insgesamt die Häufigkeit der Salmonellose (vgl. Abb. 8). Der seit über 10 Jahren steigende Trend hat sich fortgesetzt. Gegenüber 1998 ergab sich ein leichter Rückgang um 4 %. Aus 11 Bundesländern (vgl. Tab. 1) wurden 1999 5321 Erkrankungen mit *Yersinia enterocolitica* gemeldet (Inzidenz: 11,83 /100 000).

Die übrigen Formen der Enteritis infectiosa sind Erkrankungen, die vor allem Kinder betreffen. Sie werden von einer Vielzahl unterschiedlicher Erreger verursacht, von denen *Yersinia enterocolitica* ähnlich wie *Campylobacter* und EHEC vorwiegend durch Lebensmittel übertragen werden können. Es muss angenommen werden, dass bei den in dieser Gruppe gemeldeten ätiologisch geklärten Erkrankungen der Grad der Untererfassung noch größer ist als bei der Salmonellose; hier spiegeln sich die unterschiedlichen labordiagnostischen Aktivitäten und Möglichkeiten wider.

B. Mitteilungen der Länder über *Yersinia enterocolitica*-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of *Yersinia enterocolitica* in Germany:

According to the 1999 reports from the Länder, *Yersinia enterocolitica* (Y.e.) among farm animals was mainly found in cattle and swine including wild boars (cf. Table 35). The high numbers of examinations in cattle result mainly from routine examinations for brucellosis. Brucella infection may be simulated due to frequent cross-reactions of Y.e O:9 with Brucella (MITTAL et al., 1985). In cattle, primarily serovar O:9 was isolated. Serovar O:3 which so far has been responsible for the majority of infections in humans (ALEKSIC & BOCKEMÜHL, 1996) was comparatively rarely reported in 1999, on the whole. Also in swine, O:3 was reported in 9 cases only (0.12%). In wild boars, Y.e. is obviously more frequent (20% of isolations). On the basis of results of serotyping of Y.e. strains performed at Hygiene Institut Hamburg (BOCKEMÜHL, personal communication), O:3 was isolated 44 times, O:9 34 times and O:5,27 5 times from human cases of disease. Thus, in 1999 O:9 has caused almost as many cases of disease as O:3. This means that the possibilities of transmission of the disease from swine to humans seem to have decreased.

In foods, Y.e. was isolated in single cases only (Table 36). In 10 dairy product samples (without a share of raw milk) only, isolations were successful (1.1%). Single isolations were reported for meat and meat products as well as fish and seafood products. These low detection rates are in contrast to those in farm animals. This phenomenon could be explained by an improvement of hygiene in recent years which has reduced spreading of Y.e. during slaughter (cf. HARTUNG & GERIGK, 1991)

Yersinia enterocolitica (Y.e.) wurde unter den Nutztieren nach den Mitteilungen der Länder 1999 hauptsächlich bei Rindern und Schweinen, inkl. Wildschweinen, nachgewiesen (vgl. Tab. 35). Die hohen Untersuchungszahlen bei Rindern stammen hauptsächlich aus den Routineuntersuchungen auf Brucellose. Durch die häufigen Kreuzreaktionen von Y.e O:9 mit Brucella kann eine Brucelleninfektion vorgetäuscht werden (MITTAL et al., 1985). Bei Rindern wurde hauptsächlich das Serovar O:9 isoliert. Das bei Menschen bisher in erster Linie Infektionen-verursachende Serovar O:3 (ALEKSIC & BOCKEMÜHL, 1996) wurde 1999 insgesamt vergleichsweise selten mitgeteilt. Auch bei Schweinen wurde O:3 nur in 9 Fällen (0,12%) angegeben. Bei Wildschweinen ist Y.e. offenbar häufiger (20% der Untersuchungen). Nach den Ergebnissen der Serotypisierung von Y.e.-Stämmen aus dem Hygiene Institut Hamburg (BOCKEMÜHL, persönl. Mitteilung) wurde O:3 44x, O:9 34x sowie O:5,27 5x aus menschlichen Erkrankungsfällen isoliert. 1999 wurden danach fast soviel Erkrankungen durch O:9 wie durch O:3 ausgelöst. Hier erscheint also der Einfluss von Schweinen auf die menschlichen Erkrankungen zurückgegangen zu sein.

Bei Lebensmitteln wurde Y.e. nur in Einzelfällen isoliert (Tab. 36). 10 Nachweise aus Milchprodukten (ohne Rohmilchanteil) stellen die Spitze dar (1,1%). Einzelne Nachweise wurden aus Fleisch- und -erzeugnissen sowie Fischen und Meerestieren mit Produkten angegeben. Diese geringen Nachweisraten stehen im Gegensatz zu dem Vorkommen bei Nutztieren. Eine Erklärung dafür könnte eine Verbesserung der Schlachthygiene in den letzten Jahren sein, die eine Verbreitung von Y.e. während der Schlachtung zurückgedrängt hat (vgl. HARTUNG & GERIGK, 1991)

Literatur

- ALEKSIC, S. & J. BOCKEMÜHL (1996): Untersuchungen von Yersinia-Stämmen aus Deutschland, 1993-1994. Bundesgesundhbl. 3/96: 94 - 97
- HARTUNG, M. & K. GERIGK (1991): Yersinia in effluents from the food-processing industry. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 10 (3): 799 - 811
- MITTAL, K.R., I.R. TIZARD & D.A. BARNUM (1985): Serological cross-reactions between Brucella abortus and Yersinia enterocolitica O:9. Int. J. Zoonoses 12: 219 - 227

Tab. 35: Tiere¹ - Y. ENTEROCOLITICA (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)			Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner 3	Y. ENTEROCOLITICA	694	1	0,14%		1),2)
Rinder, gesamt 8	Y. ENTEROCOLITICA	6617	667	10,08%		1)-4),6)
	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	40	0,60%	6,77%r	
	Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	248	3,75%	41,96%r	4)
	Y. ENT.,sonst	..	303	4,58%	51,27%r	5)
	Y. ENT.,fehlende (missing)	..	76	1,15%		
Kälber 1	Y. ENTEROCOLITICA	288	0	0,00%		
Milchrinder 1	Y. ENTEROCOLITICA	1123	284	25,29%		7)
	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	17	1,51%	5,99%r	
	Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	124	11,04%	43,66%r	7)
	Y. ENT.,sonst	..	143	12,73%	50,35%r	5)
Schweine 8	Y. ENTEROCOLITICA	7220	212	2,94%		8),4),1),2),6)
	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	9	0,12%	31,03%r	
	Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	13	0,18%	44,83%r	4)
	Y. ENT.,sonst	..	7	0,10%	24,14%r	5)
	Y. ENT.,fehlende (missing)	..	183	2,53%		
Schafe 8	Y. ENTEROCOLITICA	515	5	0,97%		6),4),1),9),10),2)
	Y. ENTEROCOLITICA O:3	..	1	0,19%		
	Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	1	0,19%		4)
	Y. ENT.,sonst	..	2	0,39%		5)
	Y. ENT.,fehlende (missing)	..	1	0,19%		
Ziegen 6	Y. ENTEROCOLITICA	52	2	3,85%		1),7),9),2)
	Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	1	1,92%		7)
	Y. ENT.,sonst	..	1	1,92%		5)
Pferde 7	Y. ENTEROCOLITICA	339	3	0,88%		1)-3),6),7),9)
	Y. ENTEROCOLITICA O:9	..	1	0,29%		7)
	Y. ENT.,sonst	..	1	0,29%		5)
	Y. ENT.,fehlende (missing)	..	1	0,29%		
Hund 10 1	Y. ENTEROCOLITICA	1073	6	0,56%		1)-3),7),9),11),12)
	Y. ENTEROCOLITICA		3			
Katze 7	Y. ENTEROCOLITICA	738	0	0,00%		9),11),1),2)
Wildschweine 1	Y. ENTEROCOLITICA	1506	306	20,32%		13)
Sonstige Tiere 10	Y. ENTEROCOLITICA	2571	6	0,23%		1),2),9)-12),14),15)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) NI: ohne spezielle Anreicherung u. ohne Selektivmedien | 9) HE: kulturell-bakteriologisch |
| 2) SH: inkl. Sektion | 10) NW: untersucht mit Anreicherung |
| 3) BY: unters. nach AVID-Empfehlungen | 11) HH: Direktausstrich auf Selektivplatten |
| 4) MV,BB: SLA | 12) NW: Rappaport-Anreicherung, Ausstriche auf Schieman-Agar |
| 5) B: O 6, SLA | 13) ST: Antikörpernachweise (aufgrund diagnostischer Unsicherheiten mit Vorbehalt, Dif. Brucella) |
| 6) BB: DC-Agar, Anreicherung, WHO-Vorgabe | 14) BW: Affen |
| 7) BB: SLA | 15) MV: Schwarzwild, SLA |
| 8) MV,TH: KBR | |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 36: Lebensmittel - Y. ENTEROCOLITICA (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Fleisch, außer Geflügel						
4	Y. ENTEROCOLITICA	144	1	0,69%		1)-3)
Rindfleisch						
6	Y. ENTEROCOLITICA	34	0	0,00%		1),3)
Schweinefleisch						
9	Y. ENTEROCOLITICA	82	0	0,00%		1)-5)
Wildfleisch, gesamt						
2	Y. ENTEROCOLITICA	20	0	0,00%		1)
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)						
5	Y. ENTEROCOLITICA	17	1	5,88%		1),6),7)
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)						
8	Y. ENTEROCOLITICA	132	1	0,76%		1),3)-8)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
10	Y. ENTEROCOLITICA	717	1	0,14%		1),3)-5),8)-10)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
8	Y. ENTEROCOLITICA	359	2	0,56%		1),9),3),5),7)
Geflügelfleisch, gesamt						
7	Y. ENTEROCOLITICA	73	0	0,00%		1),3),7)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
7	Y. ENTEROCOLITICA	225	0	0,00%		1),9),3),5)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse						
9	Y. ENTEROCOLITICA	536	1	0,19%		1),3)-5),7)-9)
Vorzugsmilch						
5	Y. ENTEROCOLITICA	177	2	1,13%		11),9),12),5),7)
Roh-Milch ab Hof						
4	Y. ENTEROCOLITICA	21	0	0,00%		9),12),3),7)
Milchprodukte aus Roh-Milch						
4	Y. ENTEROCOLITICA	223	0	0,00%		2),13),7)
Rohmilch-Weichkäse						
3	Y. ENTEROCOLITICA	19	0	0,00%		3),7)
Milch, pasteurisiert						
4	Y. ENTEROCOLITICA	39	0	0,00%		13),11),9),3)
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
8	Y. ENTEROCOLITICA	894	10	1,12%		13),9),8),12),3)-5)
Lebensmittel, sonst						
10	Y. ENTEROCOLITICA	1249	0	0,00%		1),11),9),6),14),3),4),15)
Tupferproben in Lm-Betrieben						
3	Y. ENTEROCOLITICA	614	0	0,00%		5),16)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BB: Blut-Agar | 10) SN: SOP |
| 2) BB: BgVV-Methode | 11) HE: Trypt.-Soja-B. m. Polymyxin B + Novobiocin, CIN-Agar n. Schiemann |
| 3) SL: Yers.-Anreicherung (Ossmer), Yers.-Agar (Schiemann) | 12) RP: Anreicherung: Wauters, Agar:CIN |
| 4) ST: Anreicherungsmedium mit Carbenicillin, Ausstrich auf CIN-Agar | 13) BY: nach Baumgart |
| 5) TH: Selektivagar nach Schliemann | 14) RP: Fertiggerichte bei Gruppenerkrankungen |
| 6) NW: Nach Baumgart, "Mikrobiologische Untersuchung v. Lebensmitteln" | 15) TH: Feinkostsalate, Selektivagar nach Schliemann |
| 7) TH: Selektivagar nach Ossmer | 16) TH: Selektivag.n.Schliemann, Tupferprob. i. Zusammenhang m. Erkrankungsgeschehen |
| 8) NW: Anreicherung: Yersinia-Rappaport, CEN-Agar | 17) SL: Erdproben |
| 9) MV: Yersinien-Anreicherung nach Wauters/ in 25 g und CIN-Agar | |

Kapitel 5: *Listeria monocytogenes*

A. Zoonotische Tierseuchen mit *Listeria monocytogenes* - Gemeldete Fälle

(Bericht der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen)

K. Kroschewski

English abstract:

Zoonotic Epizootics with *Listeria monocytogenes* - Notified Cases: Reporting / Surveillance system: No reportability of cases, Reportability at regular intervals since 29 April 1970. Case definition: Listeriosis is considered to be present if the agent has been causative for a clinical case or a death. Diagnosis / Specific method(s) of detection: Cultural detection in the laboratory by direct culture or cold enrichment. Outbreaks officially reported in 1999: 275 (cf. Table 45).

Meldesystem/ Überwachungssystem

Anzeigepflicht: nein, Meldepflicht: seit 29.04.1970

Falldefinition

Die Listeriose liegt vor, wenn ein klinischer Fall bzw. Todesfall durch den Erreger ursächlich bedingt ist.

Diagnostik/ spezifische Nachweismethode (n)

Kultureller Nachweis im Laboratorium durch Direktkultur oder Kälteanreicherung

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung: keine

1999 amtlich gemeldete Ausbrüche: 275 (vgl. Tab. 45)

B. Mitteilungen der Länder über *Listeria monocytogenes*-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by The 'Länder' of *Listeria monocytogenes* Detected in Germany: The annual reports on agents of zoonosis submitted by the Länder also included a considerable share of examinations to detect *Listeria monocytogenes*. **Animals:** The wide distribution of *Listeria monocytogenes* among animals can be seen from Table 37. Contamination with the agent has been predominant in cattle and other ruminants. The resulting detection rate in cattle herds was 2.6 % (1998: 6.6 %; HARTUNG, 1999) and in sheep herds, 19 % (1998: 9.0 %). Again, ruminants were predominant in the reports on examinations of individual animals (1998 figures in brackets): Cattle, total 6 % (12.7%), dairy cattle: 20 % (10.2 %), sheep 15 % (9,7 %), goats 17 % (18.6 %). Accordingly, the detection rate in dairy cattle and sheep has risen while it became reduced in cattle as a whole. In goats, the comparatively high rate has remained practically constant. In some cases, the agent was also detected in chickens and swine. Particularly in swine, the *Listeria monocytogenes* detection rate dropped considerably, to 0.13 % (1998: 8.9 %). **Food samples drawn according to sampling plan:** Examinations of foods for *Listeria monocytogenes* (Table 38) performed in 1999 mainly involved raw meat products covered by the Regulations on Minced Meat, other meat products, fish and seafood, milk products and ice cream. The reports on raw meat products under the Regulations on Minced Meat have shown a well confirmed detection rate for *L. monocytogenes* of 7.6 % (1998: 5.4 %). On the other hand, heat-treated meat products exhibited a lower detection rate of 1.6 % (1998: 0.92 %). In contrast, the detection rate for meat products stabilized by other procedures was 3.4 % (1998: 5.21 %). A high detection rate was noted for fish and seafood: 8.4 % (1998: 6.6 %). Detection of *L. monocytogenes* in ice cream was very rare (1 x). In milk products, comparatively low detection rates were found for *L. monocytogenes*, with single positive results. When taking into consideration samples examined in large number such as those of raw meat, meat products, fish and seafood, a consistent rise in detection rates has been noted (cf. Fig. 12). In contrast, an obvious reduction of the detection rate was found for meat products stabilized by other methods. In the majority of cases, human disease was caused by serovar 4 of *L. monocytogenes*. In single cases, serovar 4 was found to be present in fish, soft cheese made from raw milk and delicatessen salads. On the other hand, detection of 3 strains in baby foods and foods for special dietary uses accounted for a share of 5 % of the 59 samples examined. It would seem that high contamination with *L. monocytogenes* was found to be present in particular where treatment or refrigerated storage had taken place. Increased rates in these fields may suggest a need for changes in the hygiene potential of the producers/manufacturers of such products.

Die Jahres-Mitteilungen der Länder über Zoonosenerreger umfassten auch einen erheblichen Teil von Untersuchungen auf *Listeria monocytogenes*.

Tiere

Die weite Verbreitung von *Listeria monocytogenes* unter den Tieren ist aus Tab. 37 zu entnehmen. Im Vordergrund stehen die Belastungen bei Rindern und anderen Wiederkäuern. Das ergab bei Rinderherden eine Nachweisrate von 2,6% (1998: 6,6%; HARTUNG, 1999) und bei Schafherden von 19% (1998: 9,0%). Bei den Mitteilungen über Einzeltieruntersuchungen stehen die Wiederkäuer ebenfalls im Vordergrund der Nachweise (in Klammern: 1998): Rinder, gesamt 6 % (12,7%), Milchrinder: 20% (10,2%), Schafe 15% (9,7%), Ziegen 17% (18,6%). Angestiegen ist die Nachweisrate demnach bei Milchrindern und Schafen, während sie bei Rindern insgesamt zurückgegangen ist. Bei Ziegen ist die relativ hohe Rate praktisch konstant geblieben. Einige Nachweise gelangen auch bei Hühnern und Schweinen. Insbesondere bei Schweinen ist die *Listeria monocytogenes*-Nachweisrate bei Einzeltieruntersuchungen erheblich gesunken auf 0,13% (1998: 8,9%).

Lebensmittel-Planproben

Die Untersuchungen bei Lebensmitteln auf *Listeria monocytogenes* (Tab. 38) betrafen 1999 hauptsächlich Fleischerzeugnisse, Fische und Meerestiere, Milchprodukte sowie Speiseeis. Eine gut abgesicherte Nachweisrate für *L. monocytogenes* ergeben die Mitteilungen für Rohfleischerzeugnisse nach der Hackfleischverordnung bei 7,6% (1998: 5,4%; vgl. Abb. 12). Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse zeigten demgegenüber eine geringere Nachweisrate bei 1,6% (1998: 0,92%). Dagegen ergaben die Nachweise bei anders stabilisierten Fleischerzeugnissen 3,4% (1998: 5,21%). Eine hohe Nachweisrate wurde bei Fischen und Meerestieren festgestellt: 8,4% (1998: 6,6%). In Speiseeis konnte *L. monocytogenes* nur sehr selten (1x) nachgewiesen werden. Bei Milchprodukten wurden nur vergleichsweise geringe Raten von *L. monocytogenes* festgestellt mit nur vereinzelt positiven Nachweisen.

Bei Berücksichtigung der in größeren Mengen untersuchten Proben wie bei Rohfleisch, Fleischerzeugnissen sowie Fischen und Meerestieren kann ein durchgängiger Anstieg der Nachweisraten festgestellt werden (vgl. Abb. 12). Hingegen wurde bei anders stabilisierten Fleischerzeugnissen ein deutlicher Rückgang der Nachweisrate festgestellt. Die Erkrankungen des Menschen werden in der überwiegenden Zahl der Fälle durch das Serovar 4 von *L. monocytogenes* hervorgerufen. Das Serovar 4 wurde in Einzelfällen bei Fischen, Rohmilch-Weichkäse und in Feinkostsalaten festgestellt. Demgegenüber stellen die Nachweise von 3 Stämmen bei Kinder- und Diätnahrung einen Anteil von 5% der untersuchten 59 Proben dar. Die hohen Belastungen mit *L. monocytogenes* scheinen insbesondere dort anzutreffen zu sein, wo eine Bearbeitung bzw. Kühl-Lagerung erfolgte. Ein Anstieg in diesen Bereichen könnte die Notwendigkeit für ein verändertes Hygienepotential bei den Herstellern dieser Produkte signalisieren.

Literatur

Zu beachten: www.bgvv.de/fbs/fb5/zoosen.htm (BgVV-Hefte ab 1996 abrufbar)

HARTUNG, M. (1999): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999, 172 S., 4 Abb., 52 Tab.

Tab. 37: Tiere¹ - L.MONOCYTOGENES (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner						
3	L.MONOCYTOGENES	201	4	1,99%		1)-3)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	2	1,00%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	2	1,00%		
Rinder, gesamt						
7	L.MONOCYTOGENES	879	23	2,62%		1)-6),8)
	L.MONOCYTOGENES 4B	..	2	0,23%		
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	1	0,11%		7)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	20	2,28%		
Kälber						
3	L.MONOCYTOGENES	14	3	21,43%		5)
Milchrinder						
2	L.MONOCYTOGENES	25	11	44,00%		5)
Schweine						
3	L.MONOCYTOGENES	1043	0	0,00%		1),2),5)
Schafe						
6	L.MONOCYTOGENES	204	39	19,12%		2)-6),8),9)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	3	1,47%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	36	17,65%		
Ziegen						
3	L.MONOCYTOGENES	15	3	20,00%		2)-6)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	2	13,33%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	1	6,67%		
Pferde						
3	L.MONOCYTOGENES	63	0	0,00%		1),4),2),5)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) MV: Direktkultur | 6) HE: kulturelle bakt. Untersuchung u. Histologie |
| 2) NI: ohne/mit Anreicherung und Selektivmedien | 7) HE: kulturelle bakt. Untersuchung u. Histologie, Blut |
| 3) ST: inkl. Histologie | 8) NW: untersucht mit Anreicherung |
| 4) NI: mit Anreicherungen im Verdachtsfall | 9) MV: SLA, KBR |
| 5) NW: Caso-Bouillon, Oxford-Agar | |

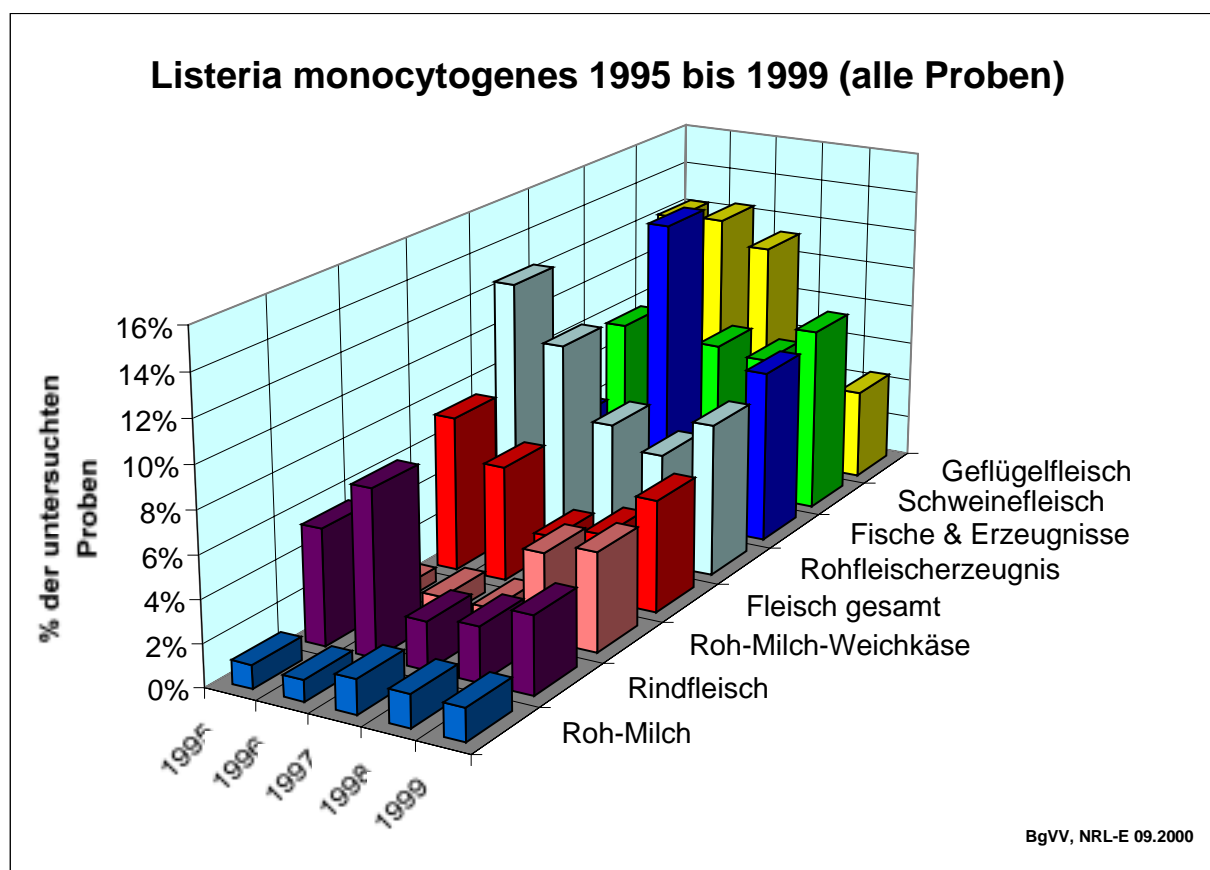
¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 37: Tiere - L.MONOCYTOGENES, Fortsetzung (animals, continued)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Hühner						
6	L.MONOCYTOGENES	1174	8	0,68%		1)-5)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	2	0,17%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	6	0,51%		
1	L.MONOCYTOGENES		4			
Pute/Truthühner						
1	L.MONOCYTOGENES	45	1	2,22%		3)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	1	2,22%		
Tauben, gesamt						
1	L.MONOCYTOGENES	155	1	0,65%		3)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	1	0,65%		
Rinder, gesamt						
12	L.MONOCYTOGENES	3783	225	5,95%		2)-18)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	6	0,16%	50,00%r	18)
	L.MON.,sonst	..	6	0,16%	50,00%r	19)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	213	5,63%		
Kälber						
6	L.MONOCYTOGENES		16	1,83%		7),4),12),5),3)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	2	0,23%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	14	1,61%		
Milchrinder						
4	L.MONOCYTOGENES	119	24	20,17%		7),8),12),3)
Schweine						
8	L.MONOCYTOGENES	4616	6	0,13%		1),2),7),5),16),17)
Schafe						
10	L.MONOCYTOGENES	1514	219	14,46%		1)-10),12)-14),17),18),20)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	4	0,26%		1)
	L.MON.,sonst	..	3	0,20%		21)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	212	14,00%		
Ziegen						
8	L.MONOCYTOGENES	233	39	16,74%		2)-6),9),10),12),14),15),20)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	2	0,86%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	37	15,88%		
Pferde						
7	L.MONOCYTOGENES	245	1	0,41%		1),2),5)-8)
Esel						
1	L.MONOCYTOGENES	1	1			22)
Hund						
4	L.MONOCYTOGENES	436	0	0,00%		8),2),5)
Katze						
6	L.MONOCYTOGENES	276	1	0,36%		4),23),2),5)
Heimtiere, sonst						
1	L.MONOCYTOGENES	30	1	3,33%		3)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	1	3,33%		
Zootiere						
1	L.MONOCYTOGENES	7	3			24),26)
	L.MON.,sonst	..	1			25)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	2			
Wildtiere, sonst						
2	L.MONOCYTOGENES	30	3	10,00%		27),3)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	1	3,33%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	2	6,67%		
Sonstige Tiere						
8	L.MONOCYTOGENES	1617	11	0,68%		1),2),4)-7),28)-30),
	L.MON.,sonst	..	3	0,19%		30)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	8	0,49%		

Tab. 37: Tiere - L.MONOCYTOGENES, Fortsetzung (animals, continued)**Anmerkungen**

- | | |
|---|--|
| 1) MV: Direktkultur | 17) BB: Listeriananreicherung mit Subkultur |
| 2) NI: ohne/mit Anreicherung und Selektivmedien | 18) MV: SLA, KBR |
| 3) ST: inkl. Histologie | 19) MV: O 5, SLA, KBR |
| 4) BB: bakteriologisch und/oder histologisch | 20) BY: histologisch |
| 5) SN: bakteriologisch und histologisch | 21) MV: Direktkultur, O 5 |
| 6) NI: mit Anreicherungen im Verdachtsfall | 22) BY: API Coryne |
| 7) NW: Caso-Bouillon, Oxford-Agar | 23) HE: kulturelle bakt. Untersuchung u. Histologie |
| 8) BB: KBR | 24) MV: Elefant, Direktkultur |
| 9) BW: Histologie | 25) MV: Elefant, O 5, Direktkultur |
| 10) BY: unters. nach AVID-Empfehlungen | 26) MV: SLA, KBR, Elefant |
| 11) HH: Anreicherung/Selektivplatten | 27) NI: Hase/Reh, Organe, Wärme- und Kälteanreicherung |
| 12) NI: Organe, Wärme- und Kälteanreicherung | 28) BW: 2x (Reh, Sikahirsch) |
| 13) NW: kulturelle bakt. Untersuchung u. Histologie | 29) BW: Pos: Reh, Sikahirsch |
| 14) SH: Agglutination | 30) MV: O 5, O 3, Direktkultur |
| 15) SN: bakteriologisch und histologisch, Blut | |
| 16) TH: serologisch | |

**Abb. 12: Listerien in Lebensmittel 1995 - 1999**

Tab. 38: Lebensmittel-Planproben - L.MONOCYTOGENES (food under the sampling plan)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate		
Fleisch, außer Geflügel						
10	L.MONOCYTOGENES	677	32	4,73%		1),2)
Rindfleisch						
7	L.MONOCYTOGENES	57	3	5,26%		3),2)
Schweinefleisch						
9	L.MONOCYTOGENES	121	12	9,92%		3),2)
Wildfleisch, gesamt						
7	L.MONOCYTOGENES	57	5	8,77%		3)
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)						
4	L.MONOCYTOGENES	22	1	4,55%		3)
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)						
10	L.MONOCYTOGENES	3493	264	7,56%		3),2)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
12	L.MONOCYTOGENES	1964	32	1,63%		2)-4)
	L.MON.,sonst	..	1	0,05%		5)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	31	1,58%		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
10	L.MONOCYTOGENES	1265	43	3,40%		6),3)
Geflügelfleisch, gesamt						
10	L.MONOCYTOGENES	337	11	3,26%		2)
	L.MON.,sonst	..	1	0,30%		7)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	10	2,97%		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
11	L.MONOCYTOGENES	243	15	6,17%		3),4),2)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse						
13	L.MONOCYTOGENES	2875	240	8,35%		8),3),2)
	L.MONOCYTOGENES 4	..	1	0,03%		
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	2	0,07%		
	L.MON.,sonst	..	5	0,17%		9)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	232	8,07%		
Vorzugsmilch						
9	L.MONOCYTOGENES	415	0	0,00%		4)
Roh-Milch ab Hof						
10	L.MONOCYTOGENES	187	3	1,60%		3),10),2)
Sammelmilch (Roh-Milch)						
1	L.MONOCYTOGENES	964	9	0,93%		11)
	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	6	0,62%		
	L.MONOCYTOGENES 1/2B	..	1	0,10%		
	L.MON.,sonst	..	2	0,21%		12)
Milchprodukte aus Roh-Milch						
11	L.MONOCYTOGENES	1020	3	0,29%		13),11),3)
Rohmilch-Weichkäse						
12	L.MONOCYTOGENES	234	4	1,71%		13),11),3),2)
	L.MONOCYTOGENES 1/2A	..	2	0,85%		
	L.MONOCYTOGENES 4	..	1	0,43%		15)
	L.MON.,sonst	..	2	0,85%		14)
	L.MON.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..				
Milchprodukte, gesamt						
1	L.MONOCYTOGENES	958	2	0,21%		
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
14	L.MONOCYTOGENES	6567	29	0,44%		2)-4),13),16)
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	1	0,02%		
	L.MON.,sonst	..	3	0,05%		17),7)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	25	0,38%		
Trockenmilch						
9	L.MONOCYTOGENES	84	0	0,00%		4)

Tab. 38: Lebensmittel-Planproben - L.MONOCYTOGENES, Fortsetzung
(food under the sampling plan, continued)

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations.)	Proben (samples)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate		
n Länder						
Feine Backwaren						
1	L.MONOCYTOGENES	95	0	0,00%		
Speiseeis						
2	L.MONOCYTOGENES	2490	1	0,04%		
Feinkostsalate, sonstige						
3	L.MONOCYTOGENES	485	6	1,24%		
	L.MONOCYTOGENES 4	..	2	0,41%		
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	3	0,62%		
	L.MON.,sonst	..	3	0,62%		7)
	L.MON.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..				
Fertiggerichte						
3	L.MONOCYTOGENES	12	3	25,00%		
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	1	8,33%		
	L.MON.,fehlende (missing)	..	2	16,67%		
Kinder-, Diätahrung						
2	L.MONOCYTOGENES	59	5	8,47%		
	L.MONOCYTOGENES 4B	..	3	5,08%		18)
	L.MON.,sonst	..	2	3,39%		19)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst						
1	L.MONOCYTOGENES	39	0	0,00%		
Lebensmittel, sonst						
12	L.MONOCYTOGENES	6236	45	0,72%		20),21),2)
	L.MONOCYTOGENES 4	..	3	0,05%	17,65%r	
	L.MONOCYTOGENES 1/2	..	7	0,11%	41,18%r	
	L.MON.,sonst	..	7	0,11%	41,18%r	9)
	L.MON.,fehlende (missing)	..	28	0,45%		
Tupferproben in Lm-Betrieben						
5	L.MONOCYTOGENES	211	6	2,84%		3),4)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BW: inkl. Wild | 12) BY: inkl. 8 Anlassproben, L. mon. n.t. |
| 2) SL: Listeria-Bouillon, Oxford-Agar | 13) BE: Anreicherung |
| 3) NW: nach BGVV-Methode | 14) BY: inkl. 8 Anlassproben, L. mon. 1/2c |
| 4) SH: Hausmethode | 15) BY: inkl. 8 Anlassproben, 4a/b |
| 5) ST: n.u. | 16) BY: inkl. 54 Anlassproben |
| 6) HB: Listeria-Bouillon, Oxford-Agar | 17) BY: inkl. 54 Anlassproben, 1/2c |
| 7) ST: n.t. | 18) BY: inkl. Pudding |
| 8) NI: 45/249 pos. nach Anreicherung in 25g, 1 Probe>3 log ₁₀ KbE/g | 19) BY: inkl. Pudding, L. mon. n.t. |
| 9) ST: n.t., n.u. | 20) BE: Anreicherung, ZEBS-Codes: 18,20,42,48 |
| 10) RP: nicht typisiert | 21) BY: ZEBS-Codes 080802 1x, 08990 2x, 500200 1x |
| 11) BY: inkl. 8 Anlassproben | |

C. Weitere Beiträge

Listeria monocytogenes

(Bericht des BgVV-Fachgebietes Bakteriologie, Dessau)

K.-W. Perlberg, Simone Lehmann und H. Richter

English abstract:

Report of the BgVV unit Bacteriology, Dessau: The activities of the Bacteriology Unit of the Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine, Dessau, include the characterization of *Listeria* isolates from animals and foods of animal origin. All *Listeria* factor sera necessary for in-house diagnostic examinations as well as two test sera approved according to § 17c of the Epizootics Act (TierSeuchG) for external use have been produced at this Unit (immunization of rabbits). The 1997, 1998 and 1999 results of typing have been listed in two tables and compared in order to show a possible trend. Table 39 shows the results of typing for the serovars of *L. monocytogenes* and *L. innocua* as well as for the species, *L. seeligeri*, *L. welshimeri*, *L. grayi* and the non-specifiable listerias. Where stated by the senders of samples, Table 40 lists the origin of the isolates received and having been characterized as *L. monocytogenes*.

Zu den Aufgaben des Fachgebietes Bakteriologie des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Standort Dessau, gehört die Bestätigungsuntersuchung zur Charakterisierung von *Listeria*-Isolaten aus Tieren und Lebensmitteln tierischer Herkunft. Alle für die internen labordiagnostischen Untersuchungen erforderlichen *Listeria*-Faktorensereen sowie 2 nach § 17c TierSeuchG für externe Abgaben zugelassene Testseren werden im Fachgebiet selbst hergestellt (Immunisierung von Kaninchen). In zwei Tabellen werden die Typisierungsergebnisse der Jahre 1997, 1998 und 1999 gegenübergestellt, um einen möglichen Trend sichtbar zu machen. Die Tabelle 39 zeigt die Typisierungsergebnisse für die Serovare von *L. monocytogenes* und *L. innocua* sowie für die Spezies *L. seeligeri*, *L. welshimeri*, *L. grayi* und die nichtspezifizierbaren *Listeria*en. In der Tabelle 40 ist, soweit von den Einsendern angegeben, die Herkunft der eingesandten Isolate nach den *L. monocytogenes*-Typen aufgelistet.

Kapitel 6: Mycobacteria

A. Zoonotische Tierseuchen mit Mycobacterien - angezeigte Fälle

(Bericht der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen)

K. Kroschewski

English abstract:

Zoonotic Epizootics with Mycobacteria - Notified Cases: Reporting / Surveillance system: Reportability of cattle cases is permanent. The responsible government authority may instruct owners of cattle to have their animals examined for tuberculosis, if necessary for reasons of epizootics control. Case definition: Bovine tuberculosis is defined as being present if established by allergological examination by means of intracutaneous tuberculin testing or by bacteriological examination. Diagnosis / Specific method(s) of detection: Intracutaneous injection of 0.1 ml bovine tuberculin at neck or shoulder in a dosage of at least 2000 EEC units or 5000 IU. Reactions should be read and evaluated 72 h after injection of the tuberculin. Safety precautions after official establishment of disease: The responsible government authority will give orders to kill cattle in which the presence of tuberculosis has been established. The authority may order the killing of suspect animals if necessary to prevent a spreading of tuberculosis. Outbreaks officially established in 1999: 2 (cf. Table 45). Evaluation of cases: According to a decision of the European Union, Germany has been officially recognized as being free from bovine tuberculosis.

Meldesystem/ Überwachungssystem

Anzeigespflicht: permanent für Rinder. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass der Besitzer von Rindern die Tiere auf Tuberkulose untersuchen zu lassen hat, wenn dies aus Gründen der Seuchenbekämpfung erforderlich ist.

Falldefinition

Die Tuberkulose des Rindes liegt vor, wenn diese durch allergologische Untersuchung mittels intrakutaner Tuberkulinprobe oder bakteriologische Untersuchung festgestellt ist.

Diagnostik/ spezifische Nachweismethode (n)

Intrakutane Injektion von 0,1 ml Rindertuberkulin am Halse oder an der Schulter in einer Dosierung von mindestens 2000 Gemeinschaftseinheiten oder 5000 IE. Die Reaktion ist 72 Stunden nach der Injektion des Tuberkulins abzulesen und zu beurteilen.

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung

Die zuständige Behörde ordnet die Tötung von Rindern an, bei denen Tuberkulose festgestellt worden ist. Sie kann die Tötung verdächtiger Rinder anordnen, soweit dies zur Verhütung der Verbreitung der Tuberkulose erforderlich ist.

1999 amtlich festgestellte Ausbrüche: 2 (vgl. Tab. 45)

Bewertung der aufgetretenen Fälle

Gemäß Entscheidung der Europäischen Union ist Deutschland amtlich anerkannt frei von Tuberkulose der Rinder.

B. Mitteilungen der Länder über Tuberkulose und Paratuberkulose-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of tuberculosis and paratuberculosis in Germany: Among the mycobacteria, *M. bovis* is notifiable by the Member States according to Annex I of Directive 92/117/EEC on zoonoses. As has been said before, Germany has officially been recognized as being free of bovine tuberculosis. It may be taken from Table 41 that in farm animals, only *M. avium* are practically the only mycobacteria found (cf. also the report by NRL-Mycobacteria, see below).

The role of paratuberculosis (cf. Table 42) as a zoonosis has not completely been elucidated. At least in dairy farms, this infectious disease which occurs at intervals of 4-5 years, may present a problem. The supply of raw milk by certified milk plants is not permitted after detection of the pathogen. In many cases, evaluation of the serological test results is problematic. In practice, cultural diagnosis is suitable only for final clarification (cultivation period at least 4 months). The use of PCR may facilitate the diagnosis of paratuberculosis.

Unter den Mycobacterien ist *M. bovis* nach Anhang I der Zoonosenrichtlinie (92/117/EWG) durch die Mitgliedsstaaten mitteilungs-pflichtig. Wie bereits w.o. ausgeführt, ist Deutschland amtlich anerkannt frei von Tuberkulose der Rinder. In den Tab. 41 ist erkennbar, dass die Nachweise von Mycobacteria bei Nutztieren praktisch nur *M. avium* betreffen (vgl. auch den Beitrag des NRL-Mycobacteria, s.w.u.).

Die Rolle von Paratuberkulose (Tab. 42) als Zoonose ist nicht vollständig geklärt. Zumindestens in Milchviehbeständen kann diese Infektionskrankheit, die in 4-5-Jahreswellen auftritt, ein Problem darstellen. Die Abgabe von Rohmilch ist in Vorzugsmilchbetrieben bei Auftreten des Erregers nicht möglich. Probleme macht in vielen Fällen die Bewertung der serologischen Untersuchungsergebnisse. Die kulturelle Diagnose ist in der Praxis nur zur endgültigen Klärung einsetzbar (mind. 4 Monate Kulturzeit). Durch den Einsatz der PCR kann eine Verbesserung der Diagnose von Paratuberkulose erfolgen.

Tab. 41: Tiere¹ - MYCOBACTERIA

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner						
7	MYCOBACTERIA	423	47	11,11%		1)-4)
	M.AVIUM	..	34	8,04%	100,00%r	
	M.,fehlende (missing)	..	13	3,07%		
Rinder, gesamt						
10	MYCOBACTERIA	262	22	8,40%		3),5)-8)
	M.AVIUM	..	6	2,29%		
	M.,fehlende (missing)	..	16	6,11%		
Kälber						
1	MYCOBACTERIA	11	0	0,00%		
Milchrinder						
3	MYCOBACTERIA	32	1	3,13%		
	M.AVIUM	..	1	3,13%		
Schweine						
7	MYCOBACTERIA	163	98	60,12%		
	M.AVIUM	..	97	59,51%	98,98%r	
	M.,sonst	..	1	0,61%	1,02%r 9)	
Fische, eingesetzt						
1	MYCOBACTERIA	3	3			10)
	M.,sonst	..	3			11)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: Anatom.-pathol. u. histoL.mon., sezierte Tiere wurden auf Tbc geprüft | 7) SH: Tuberkulinisierung |
| 2) MV: untersucht mittels Pathologie, Histologie und Bakterioskopie | 8) TH: bakterioskopisch |
| 3) NI: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 9) SN: M.terrae |
| 4) NI: Diagnostik, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 10) NW: Bezug: Becken, inkl. mikroskopisch |
| 5) BY: Untersuchung von Blutproben | 11) NW: Bezug: Becken, inkl. mikroskopisch, 1x M.marinum, 1x M.abscessus, 1x M.nalmoense |
| 6) MV: Milch | |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 41: Tiere - MYCOBACTERIA, Fortsetzung (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)					Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#		
Hühner							
11	MYCOBACTERIA	1552	124	7,99%		1)-11)	
	M.AVIUM	..	94	6,06%	83,93%r		
	M.,sonst	..	18	1,16%	16,07%r		
	M.,fehlende (missing)	..	12	0,77%			
Nutzgeflügel, sonst							
2	MYCOBACTERIA	3	1			12),13)	
Heim- & Zoovögel							
1	MYCOBACTERIA	43	7	16,28%		14)	
	M.AVIUM	..	3	6,98%			
	M.,fehlende (missing)	..	4	9,30%			
Zoovögel, sonst							
1	MYCOBACTERIA	99	29	29,29%		14)	
	M.AVIUM	..	16	16,16%		15)	
	M.,fehlende (missing)	..	13	13,13%			
Sonstige Vögel							
4	MYCOBACTERIA	186	14	7,53%		16),18)	
	M.AVIUM	..	1	0,54%		17)	
	M.,fehlende (missing)	..	13	6,99%			
Rinder, gesamt							
11	MYCOBACTERIA	34082	63	0,18%		7),8),11),13),19)-22)	
	M.BOVIS	..	5	0,01%	35,71%r		
	M.AVIUM	..	9	0,03%	64,29%r		
	M.,fehlende (missing)	..	49	0,14%			
Kälber							
2	MYCOBACTERIA	261	0	0,00%			
Milchrinder							
5	MYCOBACTERIA	17504	5	0,03%		23)	
	M.BOVIS	..	2	0,01%			
	M.AVIUM	..	3	0,02%			
Schweine							
10	MYCOBACTERIA	326369	189	0,06%		23),7),8),13),10),24)	
	M.AVIUM	..	162	0,05%	98,18%r		
	M.,sonst	..	3	0,00%	1,82%r		
	M.,fehlende (missing)	..	24	0,01%			
Schafe							
6	MYCOBACTERIA	372	2	0,54%		13),8),11)	
Ziegen							
6	MYCOBACTERIA	30	1	3,33%		11)	
	M.BOVIS	..	1	3,33%			
Pferde							
4	MYCOBACTERIA	119	0	0,00%		7),8),11)	
Hund							
5	MYCOBACTERIA	81	0	0,00%		11)	
Katze							
4	MYCOBACTERIA	61	1	1,64%		13),10),11)	
	M.AVIUM	..	1	1,64%			

Tab. 41: Tiere - MYCOBACTERIA (Fortsetzung) (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Tiere (animals)		Distr.#	Anmerkung (Note)
			Pos.	Rate*		
Heimtiere, sonst						
3	MYCOBACTERIA	17	3	17,65%		14),10),23)
	M.AVIUM	..	1	5,88%		
	M.,sonst	..	2	11,76%		25),26)
Zootiere, sonst						
1	MYCOBACTERIA	26	3	11,54%		14)
	M.,sonst	..	3	11,54%		27),28)
Heim- & Zootiere, sonst						
9	MYCOBACTERIA	997	96	9,63%		4),7)-9),11),13), 19),29),30),35)
	M.BOVIS	..	2	0,20%	2,33%r	
	M.AVIUM	..	5	0,50%	5,81%r	31)
	M.,sonst	..	79	7,92%	91,86%r	32)-34),36)-41)
	M.,fehlende (missing)	..	10	1,00%		
Mäuse						
1	MYCOBACTERIA	50	0	0,00%		22)
Wildtiere, sonst						
2	MYCOBACTERIA	54	1	1,85%		42),43)
	M.AVIUM	..	1	1,85%		
Sonstige Tiere						
7	MYCOBACTERIA	196	11	5,61%		5),13),31),44)-46), 48)
	M.AVIUM	295	6	3,06%		49)
	M.MICROTI	..	1	0,51%		47)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BW: Anatom.-pathol. u. histoL.mon., sezierte Tiere wurden
Auf Tbc geprüft | 25) BE: M.fortuitum (Fisch), Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) |
| 2) MV: untersucht mittels Pathologie, Histologie und Bakterioskopie | 26) BE: M.fortuitum (Kröte) |
| 3) NI,BY: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 27) BE: M.fortuitum, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) |
| 4) NI: Diagnostik, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 28) BE: M.abcessus, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) |
| 5) BB: patho.-morphologisch | 29) BE: nicht weiter abgeklärt, keine kulturellen Nachweise |
| 6) BW: Histologie, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 30) BW: Anatom.-pathol. u. histoL.mon., Tragopan |
| 7) BY: mikroskopische und histologische Unters. | 31) BW: Anatom.-pathol. u. histol. |
| 8) BY: Methode: mikroskopisch/histologisch | 32) BY: M.nonchromogenicum |
| 9) NI: Organmaterial, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 33) BY,SN: M.fortuitum |
| 10) NW: inkl. Mikroskopisch | 34) SN: M.marinum |
| 11) RP: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) und/oder Histologie | 35) SN: Zierfische |
| 12) BW: Puten/Truthühner, gesamt | 36) SN: M.marinum, 1 x Mischinfektion, Zierfische |
| 13) NI: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 37) SN: M.fortuitum, 1 x Mischinfektion, Zierfische |
| 14) BE: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 38) SN: M.chelonae, 5 x Mischinfektion m. M.Marinu, Zierfische |
| 15) BE: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung), davon 10/28 pos. über Gen-Sonde | 39) SN: M.gordonae, Zierfische |
| 16) BE,BY,NI: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 40) SN: M.szulgai, Zierfische |
| 17) BE: Turmfalke, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 41) SN: M.sp., Zierfische |
| 18) NI: Tauben, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 42) RP: Haarwild, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) und/oder Histologie |
| 19) BY: Unters. von Blutproben | 43) ST: Wildschweine |
| 20) MV: Milch | 44) BW: Histologie |
| 21) SH: Tuberkulinisierung | 45) MV: Frosch (1 x pos.), Maus, Papagei (1 x pos.), Tauben |
| 22) TH: bakterioskopisch | 46) MV: Enten, Gänse, Puten |
| 23) BW: Präparat, Histologie | 47) NI: 1 x Marder |
| 24) RP: inkl. Mikroskopie(Ziehl-Neelsen) und/oder Histologie | 48) NI: Streifenhörnchen (negativ) |
| | 49) SN: M.avium-komplex |

Tab. 42: Tiere - M.PARATUBERCULOSIS (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/farms)			Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt 11	M.PARATUBERCULOSIS	3240	271	8,36%	1)-7)
Milchrinder 4	M.PARATUBERCULOSIS	144	17	11,81%	5),8)
Schafe 4	M.PARATUBERCULOSIS	9	1		3)
Ziegen 3	M.PARATUBERCULOSIS	43	4	9,30%	

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) MV: Elisa | 5) NW: Mikroskopische Untersuchung |
| 2) NI: ELISA, Blutproben | 6) SN: Handelsuntersuchung |
| 3) NI: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 7) SH: inkl. kulturelle Untersuchung, inkl. Sektion |
| 4) NI: Mikroskopie | 8) SH: inkl. kulturelle Untersuchung, Para-Tb-Sanierungsbestand |

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt 13	M.PARATUBERCULOSIS	44786	2497	5,58%	1)-17)
Milchrinder 4	M.PARATUBERCULOSIS	322	42	13,04%	5),18)-20)
Schafe 13	M.PARATUBERCULOSIS	1418	107	7,55%	18),10),1),21),14)
Ziegen 6	M.PARATUBERCULOSIS	216	14	6,48%	10),13),14)
Heim- & Nutztiere, sonst 2	M.PARATUBERCULOSIS	13	1	7,69%	22)
Heim- & Zootiere, sonst 7	M.PARATUBERCULOSIS	93	6	6,45%	10),5),13),23)-26)
Wildtiere, sonst 2	M.PARATUBERCULOSIS	53	2	3,77%	27),28)
Sonstige Tiere 3	M.PARATUBERCULOSIS	10	0	0,00%	29),30),18)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) MV: Elisa | 17) RP: inkl. Sektion |
| 2) NI: ELISA, Blutproben | 18) NI: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) |
| 3) NI,BY: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) | 19) NI: ELISA-Blut |
| 4) NI: Mikroskopie | 20) NI: Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung), 4 Tiere aus drei Beständen pos |
| 5) NW: Mikroskopische Untersuchung | 21) SH: Blut |
| 6) SN: Handelsuntersuchung | 22) TH: Pferde |
| 7) BW: Histologie | 23) MV: Pferde, KBR |
| 8) BY: mikroskopische Unters. | 24) BE: Vikunja, Moorschnecke |
| 9) BY: Art der Diagnostik:Blut | 25) BE: Mähnschaf, Mikroskopie (Ziehl-Neelsen-Färbung) |
| 10) BY: Methode: mikroskopisch | 26) BY: Trampeltier |
| 11) SH: inkl. kulturelle Untersuchung, inkl. Sektion | 27) RP: Haarwild (Rotwild) |
| 12) SN: kulturelle Untersuchung erfolgt (Bullengesundheitsdienst) | 28) TH: Damwild |
| 13) SN: Blut | 29) BW: Bison |
| 14) ST: Antikörpernachweis | 30) BW: Bleßbock |
| 15) BB: ELISA | |
| 16) NI: Handel | |

C. Weitere Beiträge

Mycobacteria

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Tuberkulose, Jena)

D. Schimmel

English abstract:

Report by the National Veterinary Reference Laboratory for Tuberculosis: Since 1 January 1997, the Federal Republic of Germany has been considered as being free from tuberculosis. Also in 1999, the respective requirements were met by Germany (2 reported outbreaks of tuberculosis in small herds, Table 43). Since that date, diagnosis of bovine tuberculosis has concentrated exclusively on the examination of carcasses. Changes that would speak for tuberculosis will lead to diagnostic follow-up examinations at the farm of origin involving intracutaneous testing of all animals that belong to the herd. If tuberculin testing is positive, appropriate measures will be taken. At the same time, lymph nodes exhibiting tubercular changes and organ material should be sent to the responsible laboratory to detect or exclude infection by agents of the Mycobacterium tuberculosis complex (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* and *M. microti*).

Isolated strains were transmitted by the veterinary laboratories to the BgVV for species diagnosis. For a survey of the numbers of differentiations, origin of material and results see Table 44. From these results, the following conclusions are drawn. *M. bovis* infections have been only of minor and local importance. As in the past, *M. avium* has been isolated from porcine lymph nodes exhibiting changes. Research is needed into the existing health risk indicated by these findings. In the context of bovine mastitis, secretions exhibiting changes should be examined for the presence of mycobacteria. Close contact with infected zoo animals may involve a health risk for humans.

Die Bundesrepublik Deutschland gilt seit 1.1.1997 als amtlich anerkannt frei von Rindertuberkulose, auch im Jahr 1999 wurden die Anforderungen (2 angezeigte Tuberkuloseausbrüche in kleinen Beständen in Deutschland, siehe Tab. 43) erfüllt. Seit diesem Datum konzentriert sich die Diagnose der Rindertuberkulose ausschließlich auf die Untersuchung der Schlachtkörper. Für Tuberkulose sprechende Veränderungen sind Anlass für diagnostische Verfolgsuntersuchungen im Herkunftsbestand mit Intrakutantestung aller Tiere des Bestandes. Eine Reglementierung erfolgt bei Feststellung positiver Tuberkulinproben. Gleichzeitig sollten tuberkulös veränderte Lymphknoten und Organe an das zuständige Untersuchungsamt zum Nachweis oder Ausschluss einer Infektion mit Erregern des Mycobacterium-tuberculosis-Komplexes (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* und *M. microti*) erfolgen.

Isolierte Stämme wurden von Untersuchungsämtern zur Speziesbestimmung dem BgVV übersandt. Eine Übersicht zu Anzahl, Herkunft und Ergebnis der Differenzierung gibt Tab. 44. Aus diesen Ergebnissen leiten sich folgende Schlussfolgerungen ab:

- *M.-bovis*-Infektionen haben nur eine geringe lokale Bedeutung.
- *M. avium* wird nach wie vor aus Lymphknotenveränderungen des Schweines isoliert. Zum gesundheitlichen Risiko dieser Befunde sind weitere Forschungsarbeiten notwendig.
- In Verbindung mit Mastitiden des Rindes sollte verändertes Sekret auf Mykobakterien untersucht werden.
- Gesundheitliche Risiken für den Menschen könnten bei engem Kontakt zu infizierten Zootieren ausgehen.

Tab. 43: Rindertuberkuloseausbrüche 1999 in Deutschland nach Einzelausbrüchen

Ausbruch-Nr.	Bestände	Bestandsgröße	Tierart	Erreger	erkrankt	verendet	getötet
1	1	1	Rind	nicht untersucht		1	
2	1	8	Rind	nicht untersucht	2	0	1

Tab. 44: Typisierungsergebnisse und Herkunft der Stämme 1999

Mykobakterienspezies	Anzahl der Stämme	Rind	Schwein	Zootiere	Lama
M. abscessus	3			3	
M. avium	37	7	29	1	
M. bovis	10	4		2	4
M. fortuitum	4	2		2	
M. gordonae	1			1	
M. malmoense	1			1	
M. marinum	3			3	
M. nonchromogenicum	5			5	
M. phlei	5	5			
M. smegmatis	10	10			
M. simiae	1			1	
M. thermoresistibile	4	4			

Kapitel 7: Brucella

A. Infektionen mit Brucella beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹, W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with Brucella: For a survey of infections with agents of zoonotic diseases see Table 1 (cf. also Epid. Bull. 15/2000). In 1999 a total of 21 cases of brucellosis was reported in Germany (1998: 17). 15 of these cases were known to have originated abroad (9 cases in Turkey, 6 single cases in other countries). In many cases, the cause of the infection had been a consumption of fresh cheese or unpasteurized milk or a contact with animals (goats, sheep, cattle). In 9 cases, *B. melitensis* was found to be the agent, in 3 cases, *B. abortus*. With regard to the other cases, unequivocal data concerning the type of agent were not available.

Eine Übersicht über die Infektionen mit Zoonosenerregern ist in Tab. 1 gegeben (vgl. a. Epid. Bull. 15/2000).

Im Jahre 1999 wurden insgesamt 21 Erkrankungen an Brucellose in Deutschland gemeldet (1998: 17). Von diesen wurde für 15 Fälle ein Ursprung im Ausland bekannt (9 Fälle aus der Türkei, 6 Einzelfälle aus anderen Ländern). Ursache war in vielen Fällen der Genuss von Frischkäse bzw. unpasteurisierter Milch oder ein Kontakt zu Tieren (Ziegen, Schafe, Rinder). Für 9 Fälle konnte *B. melitensis* bestimmt werden, für 3 Fälle *B. abortus*. Für die weiteren Fälle liegen eindeutige Angaben zum Erregertyp nicht vor.

B. Zoonotische Tierseuchen mit Brucella - angezeigte Fälle

(Bericht der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen)

K. Kroschewski

English abstract:

Zoonotic Epizootics with Brucella - Notified Cases: Reporting / Surveillance system: Reportability since 1 January 1960. Examination of the blood of all cattle above 12 months of age at 2-year intervals or, for herds including dairy cattle by a minimum of 30 % and regularly supplying milk, examination of single milk yields, milk in cans and bulk milk twice annually at intervals of at least 3 months. Case definition: Brucellosis of cattle, swine, sheep and goat is defined as being present if established by bacteriological or serological methods of examination. Diagnosis / Specific method(s) of detection: Common methods should be used for the performance of bacteriological examination. Safety precautions after official establishment of disease: Where an outbreak of brucellosis among cattle has been officially established, blood should be sampled from all cattle above 12 months of age and examined in accordance with Annex C to Directive 64/432/EEC. Where an outbreak of brucellosis among swine has been officially established, blood should be sampled from all swine above 4 months of age and examined in accordance with Annex C to Directive 64/432/EEC. Where a suspicion of brucellosis among sheep or goats has been officially established, blood should be sampled from all sheep and goats of the herd affected, with the exception of suckling lambs, and examined in accordance with Annex C to Directive 64/432/EEC. Outbreaks officially established in 1999: Cattle: 1, Swine: 1 (cf. Table 45). Evaluation cases: According to a decision of the European Union, Germany has been officially recognized as being free of bovine, ovine and caprine brucellosis.

Meldesystem/ Überwachungssystem: Anzeigepflicht: seit 01.01.1960, betroffene Tierarten: Rind, Schwein, Schaf und Ziege. Blutuntersuchung aller über 12 Monate alten Rinder im Abstand von je 2 Jahren oder in Beständen, die zu mindestens 30 % aus Milchkühen bestehen und von denen regelmäßig Milch abgegeben wird, jährlich durch zwei im Abstand von mindestens drei Monaten vorgenommene Einzelgemelk-, Kannenmilch- oder Tankmilchuntersuchungen.

Falldefinition: Die Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen liegt vor, wenn diese durch bakteriologische oder serologische Untersuchungsverfahren festgestellt ist.

Diagnostik/ spezifische Nachweismethode (n): Bei der Durchführung der bakteriologischen Untersuchung ist nach der Arbeitsanleitung zur Labordiagnostik von anzeigepflichtigen Tierseuchen zu verfahren (hrsg. v. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten aufgrund der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen vom 23. Mai 1991, BGBl. I S. 1178).

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung: Ist bei Rindern der Ausbruch der Brucellose amtlich festgestellt, so ist von allen über 12 Monate alten Rindern des Bestandes eine Blutprobe zu entnehmen und nach Anhang C der Richtlinie 64/432/EWG zu untersuchen. Ist bei Schweinen der Verdacht der Brucellose amtlich festgestellt, so ist von allen über vier Monate alten Schweinen des Bestandes eine Blutprobe zu entnehmen und nach Anlage C der Richtlinie 64/432/EWG zu untersuchen. Ist bei Schafen oder Ziegen der Verdacht der Brucellose amtlich festgestellt, so ist von allen Schafen und Ziegen des betroffenen Bestandes, außer Sauglämmern, eine Blutprobe zu entnehmen und nach Anlage C der Richtlinie 64/432/EWG zu untersuchen.

1999 amtlich festgestellte Ausbrüche: Rind: 1, Schwein: 1 (vgl. Tab. 45)

Bewertung der aufgetretenen Fälle: Gemäß Entscheidung der Europäischen Union ist Deutschland amtlich anerkannt frei von Brucellose der Rinder, Schafe und Ziegen.

**Tab. 45: Übersicht über die in Deutschland 1999 aufgetretenen Zoonosen, die der Anzeige- und Meldepflicht unterliegen
- Anzahl der Gehöfte mit Neuausbrüchen im Vergleich zu den Jahren 1991 - 1998**

Tierseuche/Tierkrankheit	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Brucellose der Rinder	2	4	10	14	4	4	5	2	1
Brucellose der Schafe und Ziegen		1						1	
Brucellose der Schweine	1	2		3			2	1	1
Chlamydienabort des Schafes	121	108	112	71	68	69	50	37	51
Leptospirose	76	161	368	247	104	89	92	66	84
Listeriose	678	584	645	630	521	425	459	341	278
Milzbrand	1	1		1					
Ornithose (außer Psittakose)	77	70	72	47	71	51	87	114	114
Psittakose	384	401	422	351	328	335	343	283	217
Q-Fieber	365	367	363	316	296	236	195	227	147
Salmonellose der Rinder	400	369	218	139	214	194	262	219	228
Tollwut (Anzahl der Tiere)	3534	1417	825	1359	855	152	86	108	71
Toxoplasmose	7	11	11	12	6	4	4	9	11
Tuberkulose des Geflügels	261	232	202	171	198	129	154	172	171
Tuberkulose der Rinder	8	5	9	16	8	10	10	5	2
Paratuberkulose des Rindes	327	428	609	356	364	369	431	446	271

C. Mitteilungen der Länder über Brucella-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of Brucella in Germany: Brucella isolations from animals and foods are notifiable by the Member States according to Annex I of Directive 92/117/EEC on zoonoses. Germany is officially recognized as being free of bovine, ovine and caprine brucellosis (cf. also report under B of this chapter). It may be taken from Table 46 that the percentage of brucella isolations in farm animals is low and was not possible in foods (cf. Table 47; also the report by NRL-Brucella, see below). In many cases, differentiation is difficult due to cross-reactions with Yersinia (cf. Chapter 4).

Brucella-Nachweise bei Tieren und Lebensmitteln sind nach Anhang I der Zoonosenrichtlinie (92/117/EWG) durch die Mitgliedsstaaten mitteilungs-pflichtig. Deutschland ist amtlich anerkannt frei von Brucellose der Rinder, Schafe und Ziegen (vgl. auch Bericht unter B dieses Kapitels). Aus der Tab. 46 geht hervor, dass Brucella bei Nutztieren nur zu geringen Prozentsätzen vorkommt und bei Lebensmitteln (Tab. 47) nicht nachgewiesen werden konnte (vgl. auch den Beitrag des NRL-Brucella, s.w.u.). In vielen Fällen bereiten Kreuzreaktionen mit Yersinien Differenzierungsschwierigkeiten (vgl. Kapitel 4).

Tab. 46: Tiere¹ - BRUCELLA (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (herds/farms)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Rinder, gesamt 12	BRUCELLA	58780	97	0,17%		1)-13)
	B.ABORTUS	..	97	0,17%	100,00%	14)
Kälber 4	BRUCELLA	54	0	0,00%		9)
Milchrinder 10	BRUCELLA	45016	0	0,00%		1),11),12)15),18)
Schweine 9	BRUCELLA	1564	0	0,00%		3)-9),19),20)
Schafe 9	BRUCELLA	1958	0	0,00%		3)-11)
Ziegen 9	BRUCELLA	405	0	0,00%		3),6),10)
Pferde 7	BRUCELLA	523	0	0,00%		4),5),7)
Sonst. Einhufer 2	BRUCELLA	6	0			21),22)

Anmerkungen

- | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------------|
| 1) BB,NI: Sammelmilch | 9) NI: Stableforth-Färbung | 16) NI: serologisch positiv (Anlass) |
| 2) BW: Blutproben | 10) NI: Blutuntersuchungen | 17) BY: Stamp-Färbung |
| 3) BY: Unters. von Blutproben | 11) SN: Blut | 18) NI: LA, ELISA |
| 4) MV: Abortabklärungen | 12) SN: Genitaltupfer | 19) NI: Brucellose LA/Sperma |
| 5) MV: Genitaltupfer/Sekrete | 13) BY: Sammelmilch, ELISA | 20) SN: Spermauntersuchung |
| 6) NI: Brucellose LA, Blutproben | 14) NW: Sammelmilch, Elisa | 21) SN: Quarantäneuntersuchung, Blut |
| 7) NI: inkl. Sektion | 15) MV: Milch, Rd., Schf., Zg. gem. Erl. | 22) BW: Zebra |
| 8) NI: Brucellose KBR | z. Durchf. d. Br.-VO d.MLN, ELISA | |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 46: Tiere - BRUCELLA (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Rinder, gesamt 13	BRUCELLA	1216012	0	0,00%		1)-26)
Kälber 4	BRUCELLA	565	0	0,00%		9)
Milchrinder 9	BRUCELLA	572808	0	0,00%		1),11),12),17),25),27)-31),
Schweine 12	BRUCELLA	50296	0	0,00%		3)-7),9),11),13),14),17),19), 21),25),29),30),32)-38)
Schafe 13	BRUCELLA	45950	56	0,12%		3)-7), 9)-11),13),19),21),22), 25),26),30),33),35)
	B.OVIS	..	54	0,12%	100,00%r	
Ziegen 12	BRUCELLA	6210	1	0,02%		3),6),10),13),35),22),11),25), 26)
	B.OVIS	..	1	0,02%		22)
Schafe & Ziegen 1	BRUCELLA	4844	0	0,00%		17),29)
Pferde 11	BRUCELLA	1215	0	0,00%		4),5),7),3),17),29),11),25)
Sonst. Einhufer 1	BRUCELLA	35	0	0,00%		39)
Hund 9	BRUCELLA	388	0	0,00%		3),5),40),12),38)
Katze 5	BRUCELLA	16	0	0,00%		3),5),25),12)
Heim- & Zootiere, sonst 11	BRUCELLA	558	0	0,00%		3)-5),41),12),26)
Wildschweine 5	BRUCELLA	8373	1540	18,39%		4),11),26),44),38),42),49)
	B.SUIS	..	1540	18,39%	99,94%r	43)
Sonstige Tiere 9	BRUCELLA	115	1	0,00%		45)-48),17),29)
	B.SUIS	..	1	0,87%		

Tab. 46: Tiere - BRUCELLA, Fortsetzung (animals)**Anmerkungen**

- | | |
|---|---|
| 1) BB: Sammelmilch | 20) NI: Handel, Blutuntersuchungen |
| 2) BW: Blutproben | 21) NI: LA, ELISA |
| 3) BY: Unters. von Blutproben | 22) NW, TH: serologische Untersuchungen |
| 4) MV: Abortabklärungen | 23) NW: Sammel-/ Einzelmilch |
| 5) MV: Genitaltupfer/Sekrete | 24) NW: 2/ 7859 verdächtig, Sammelmilch, Elisa |
| 6) NI: Brucellose LA, Blutproben | 25) SN: Abortmaterial |
| 7) NI: inkl. Sektion | 26) ST: Antikörnernachweis |
| 8) NI: 3/8382 verdächtig, Brucellose-KBR | 27) MV: Milch, Rd., Schf., Zg. Gem. Erl. z. Durchf. d. Br.-VO d. MLN, ELISA |
| 9) NI: Stableforth-Färbung | 28) NI: serologisch positiv (Anlass) |
| 10) NI: Blutuntersuchungen | 29) MV: SLA |
| 11) SN: Blut | 30) NI: Mikroskopie (Köster-Färbung) |
| 12) SN: Genitaltupfer | 31) SN: Aborte serolog., Blut |
| 13) BB: Abortabklärung | 32) NI: Brucellose LA/Sperma |
| 14) BY: Unters. von Samenproben | 33) NI: Brucellose-KBR |
| 15) HH: 3/1045 verdächtig | 34) SN: Spermauntersuchung |
| 16) MV: Blut, Rd., Schf., Zg. gem. Erl. z. Durchf. d. Br.-VO d. MLN, ELISA | 35) BY: Stamp-Färbung |
| 17) MV: KBR, inkl. Sektion | 36) MV: Blut, Schw. n. § 10 TS-Sw Halt.-VO, ELISA |
| 18) MV: SLA, Blut | 37) SN: Quarantäneuntersuchung und Ebergesundheitsdienst, Blut |
| 19) NI: inkl. Stamp-Färbung | 38) TH: serologische Untersuchungen |
| 40) RP: Serum | 39) SN: Quarantäneuntersuchung, Blut |
| 41) SH: Blut | 45) BB, BY, TH: Hasen |
| 42) SN: 359 B.abortus verdächtige Tiere (Yersinia-Kreuzreaktion) | 46) BW: Kamel |
| 43) ST: zahlreiche Kreuzreaktionen mit Y. enterocolitica (bei 1433/4739 pos.), Antikörnernachweis | 47) BY: Feldhasen |
| 44) ST: Landesprogramm | 48) NI: Hasen, inkl. Sektion |
| | 49) SN: 1/51 B.melitensis-verdächtig (Yersinia-Kreuzreaktion) |

Tab. 47: Lebensmittel - BRUCELLA (foods)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Vorzugsmilch 3	BRUCELLA	187	0	0,00%		1)-3)
Sammelmilch (Roh-Milch) 2	BRUCELLA	999	0	0,00%		4),1)

Anmerkungen

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| 1) BY: ABORTUS-BANG Ringprobe | 3) RP: Elisa |
| 2) HE: ABR | 4) BB: ABR |

D. Weitere Beiträge

Brucella

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Brucellose, Berlin)

K. Nöckler und C. Staak

English abstract:

Report by the National Veterinary Reference Laboratory (NVRL) for Brucellosis, Berlin:

1. *Brucellosis in humans: Introduction - Diagnosis:* Cases of disease or of death from brucellosis, which is a rare disease in humans, are notifiable under the Federal Communicable Diseases Act. Diagnosis is established on the basis of the clinical picture and serological examination for specific antibodies using SAT, CFT or ELISA or detection of the agent, e.g. in blood. Laboratory examinations: In the reporting period, a total of 10 human sera were received by the NVRL for Brucellosis for serological confirmation. Moreover, 7 Brucella isolates were subjected to microbiological examination. All isolates were Brucella (B.) melitensis strains which were identified as B. melitensis biotype 1 (1x), biotype 2 (2x) and biotype 3 (4x). Situation in 1999 - Trends: According to the Epidemiological Bulletin published by the Robert Koch Institute (cf. Table 1), a total of 21 cases of human brucellosis were notified in Germany for 1999. The human brucellosis cases diagnosed in Germany are, as a rule, attributable to disease acquired in foreign countries (e.g. Mediterranean countries). The consumption of raw milk and raw milk cheese, in particular from sheep and goat, in exposed areas is considered to be the most likely source of infection.

2. *Brucellosis in animals: Introduction - Diagnosis - Surveillance strategies:* According to the Epizootics Act, brucellosis is notifiable for cattle, swine, sheep and goat. Diagnosis is made on the basis of the clinical picture and serological examination for specific antibodies using SAT, CFT, RBPAT (Rose Bengal Plate Agglutination Test) or ELISA or detection of the agent from organ samples obtained after slaughter for diagnostic purposes. In Germany, animal stocks are considered to be brucellosis-free. The absence of this agent is controlled on a regular basis by corresponding diagnostic measures prescribed in the German Regulations on Brucellosis and in EU Directive 64/432/EEC, respectively. Laboratory examinations: Sera from 309 heads of cattle, 45 pigs, 15 sheep and goats, 1 dog as well as 6 camels were received by the NVRL for Brucellosis in 1999 for confirmatory serological examination. In most cases, the reactions were unspecific and, in most cases, attributable to cross reactions (in particular to Yersinia enterocolitica). In the microbiological examination, the following Brucella isolates were differentiated: 2x dissociated strain (wild boar), 1x B. suis, biotype 2 (wild rabbit), 1x B. canis (dog). Situation in 1999 - Trends: It was not possible to establish a relationship between human cases and autochthonous brucellosis cases in German farm animals. In order to prevent the introduction of brucellosis into animal stocks, it is important to take measures such as the permanent control of the inter-community trade with animals and the import of animals from third countries in agreement with the provisions in force. Brucellosis of hares (B. suis biotype 2) occurring among the wildlife population which may be transmitted to swine under specific conditions of keeping (outdoors) may be of epidemiological importance.

1. Brucellose beim Menschen

Einleitung, Diagnose: Die Brucellose ist in Deutschland nach dem Bundesseuchengesetz meldepflichtig bei Erkrankung oder Tod und kommt beim Menschen sehr selten vor. Die Diagnose erfolgt anhand des klinischen Bildes und der serologischen Untersuchung auf spezifische Antikörper mit SLA, KBR oder ELISA oder des Erregernachweises z.B. aus Blut.

Laboruntersuchungen: Im Berichtszeitraum wurden in das NVRL-Brucellose insgesamt 10 Humanseren zur serologischen Abklärungsuntersuchung eingesandt. Außerdem wurden 7 Brucella-Isolate einer mikrobiologischen Untersuchung unterzogen. Dabei handelte es sich bei allen Stämmen um Brucella (B.) melitensis, die im einzelnen als B. melitensis Biotyp 1 (1x), Biotyp 2 (2x) sowie Biotyp 3 (4x) differenziert wurden.

Situation 1999, Trends: Nach dem vom Robert Koch-Institut herausgegebenen Epidemiologischen Bulletin (vgl. Tab. 1) sind für Deutschland für das Jahr 1999 insgesamt 21 Brucellose-Fälle beim Menschen gemeldet worden. Die in Deutschland diagnostizierten Brucellose-Fälle beim Menschen sind i.d.R. auf Erkrankungen zurückzuführen die im Ausland (z.B. Mittelmeerraum) erworben werden. Als besondere Risikoquellen sind hier der Verzehr von Rohmilch bzw. Rohkäse insbesondere von Schaf und Ziege in exponierten Gebieten anzusehen.

2. Brucellose beim Tier

Einleitung, Diagnose, Überwachungsstrategien: Die Brucellose ist in Deutschland nach dem Tierseuchengesetz anzeigepflichtig für Rind, Schwein, Schaf und Ziege. Die Diagnose erfolgt anhand des klinischen Bildes und der serologischen Untersuchung auf spezifische Antikörper mit SLA, KBR, RBT oder ELISA oder des Erregernachweises aus Organproben im Rahmen der diagnostischen Tötung. In Deutschland gelten die Tierbestände als Brucellose-frei. Dieser Status wird durch entsprechende diagnostische Maßnahmen, die in der nationalen Brucellose-Verordnung bzw. in der EU-Richtlinie 64/432/EEG vorgeschrieben sind, regelmäßig kontrolliert.

Laboruntersuchungen: Im Rahmen von serologischen Abklärungsuntersuchungen wurden im Jahr 1999 in das NVRL-Brucellose 309 Rinder-, 45 Schweine-, 15 Schaf- und Ziegen-, 1 Hunde sowie 6 Kamelseren eingesandt. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um unspezifische Reaktionen, die größtenteils auf Kreuzreaktionen (insbesondere zu Yersinia enterocolitica) zurückzuführen waren. In der mikrobiologischen Untersuchung wurden folgende Brucella-Isolate differenziert: Wildschwein (2x dissoziierter Stamm), Wildkaninchen (1x B. suis, Biotyp 2), Hund (1x B. canis).

Situation 1999, Trends: Ein Zusammenhang zwischen Erkrankungen beim Menschen und autochthonen Brucellose-Fällen bei den einheimischen Nutztieren konnte nicht festgestellt werden. Eine wichtige Vorbeugungsmaßnahme bezüglich der Einschleppung der Brucellose in Tierbestände ist die lückenlose Kontrolle des innergemeinschaftlichen Handelsverkehrs mit Tieren bzw. der Einfuhr von Tieren aus Drittländern entsprechend den geltenden Vorschriften. Epidemiologisch von Bedeutung kann die in der Wildpopulation vorkommende „Hasenbrucellose“ (B. suis Biotyp 2) sein mit der sich Hausschweine unter entsprechenden Haltungsbedingungen (Freilandhaltung) infizieren können.

Kapitel 8 – Chlamydia

A. Infektionen mit *Chlamydia psittaci* (Ornithose) beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹ und W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with Ornithosis: In 1999, 109 cases of ornithosis were recorded (0.13 cases per 100 000 population). Thus, there has been an obvious decrease in the number of illnesses as compared to 1998 (1998: 156 cases corresponding to 0.19 cases per 100 000 population).

Bei der Ornithose wurden 1999 109 Erkrankungen erfasst (0,13 Erkr. pro 100.000 Einw.). Damit wurden deutlich weniger Erkrankungsfälle als im Jahr 1998 registriert (1998: 156 Erkrankungen, entsprechend 0,19 Erkr. pro 100.000 Einw.).

B. Mitteilungen der Länder über Chlamydia-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of Chlamydia in Germany: In Germany, Chlamydiae are present in Psittacidae and many other bird species. However, a relatively low number of human cases of disease have been reported (1999: 109 / incidence: 0.133; 1998: 156 / incidence: 0.190; EPID.BULL.MON., 2000). Examination is made, in most cases, for the genus Chlamydia only; nevertheless, *C. psittaci* has occasionally been reported.

The reports on Chlamydia communicated by the federal Länder have been summarized in Table 48. It reveals that a strikingly high percentage of positive results was obtained in pigeons. Ornithosis is transmissible by the air-borne route so that a percentage of the human infections which cannot be assessed may be due to wildlife birds, in particular pigeons (BECKER, 1996). When considering the distribution by federal Länder in Fig. 13, the varying regional importance of these infections in pigeons is striking. However, humans may become infected also through other animal species. In addition to the results in Psittacidae, elevated percentages of positive results were found in chickens and also in cattle.

Chlamydien sind bei Psittacidae und vielen anderen Vogelarten in Deutschland verbreitet. Demgegenüber stehen relativ wenig menschliche Erkrankungen (1999: 109 / Inzidenz: 0,133; 1998: 156 / Inzidenz: 0,190; EPID.BULL.MON., 2000). Die Diagnose erfolgt in den meisten Fällen nur auf das Genus Chlamydia, trotzdem wird *Chl. psittaci* nicht selten als Resultat angegeben.

In Tab. 48 sind die Mitteilungen der Länder über Chlamydia zusammengefasst. Darin fällt insbesondere der hohe Prozentsatz bei Tauben auf. Die Ornithose kann aerogen übertragen werden, so dass ein nicht abschätzbarer Teil der menschlichen Infektionen auch über Wildvögel, insbesondere Tauben, möglich ist (BECKER, 1996). Bei der Länderverteilung in Abb. 13 fällt die unterschiedliche regionale Bedeutung der Infektionen bei Tauben auf. Infektionen des Menschen werden nach wie vor auch über Psittaciden und andere Tierarten übertragen. Neben den Nachweisen bei Psittacidae fallen höhere Prozentsätze bei Hühnern, aber auch bei Rindern auf.

Literatur

- Zu beachten: www.bgvv.de/fbs/fb5/zoonosen.htm (BgVV-Hefte ab 1996 abrufbar)
 BECKER, W. (1996): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 248 S.
 EPID.BULL. (2000): Epidemiologisches Bulletin. Hrg. v. Robert-Koch-Institut, Berlin: 4/1997 bis 18/2000
 HARTUNG, M. (1999): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999, 172 S., 4 Abb., 52 Tab.

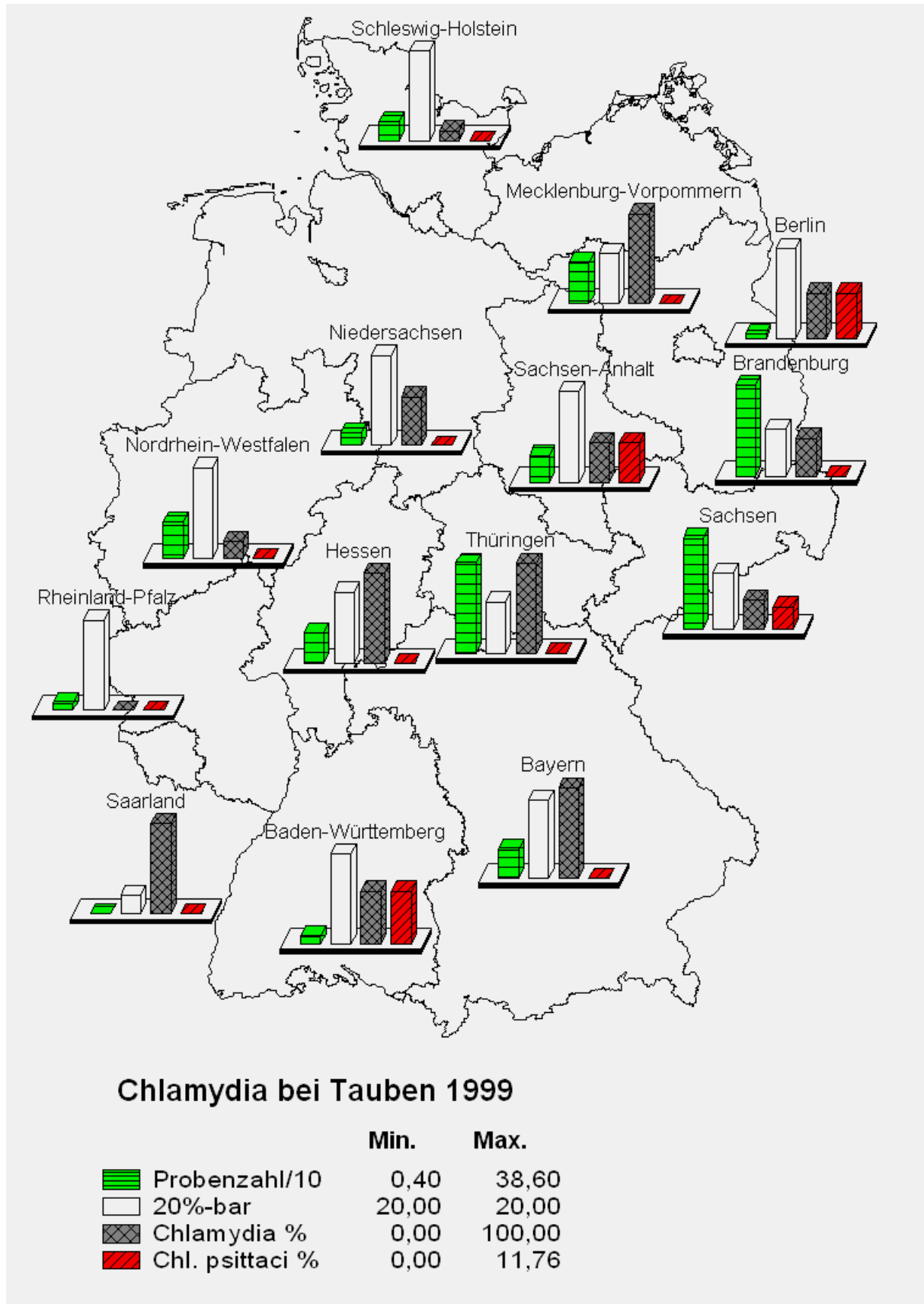


Abb. 13: Chlamydia-Nachweise bei Tauben in den Ländern 1999¹

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 48: Tiere¹ - CHLAMYDIA (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner						
11	CHLAMYDIA	274	56	20,44%		1)-9)
	CHL.PSITTACI	..	3	1,09%		
	C.,fehlende (missing)	..	53	19,34%		
Enten, gesamt						
9	CHLAMYDIA	500	48	9,60%		3)-12)
	CHL.PSITTACI	..	3	0,60%		
	C.,fehlende (missing)	..	45	9,00%		
Gänse, gesamt						
9	CHLAMYDIA	171	22	12,87%		1),2),4)-6),9),13)
Puten/Truthühner, gesamt						
7	CHLAMYDIA	54	10	18,52%		4),10),14),6),9)
Nutzgeflügel, sonst						
3	CHLAMYDIA	75	19	25,33%		9),15)
Tauben, gesamt						
14	CHLAMYDIA	1639	334	20,38%		3)-7),16)-20),9)
	CHL.PSITTACI	..	34	2,07%		
	C.,fehlende (missing)	..	300	18,30%		
Reise-, Zuchttauben						
5	CHLAMYDIA	255	18	7,06%		16),21),13),22),6)
	CHL.PSITTACI	..	6	2,35%		
	C.,fehlende (missing)	..	12	4,71%		
Psittacidae (Papageien, Sittiche), gesamt						
15	CHLAMYDIA	6575	668	10,16%		4)-9),14),13),16)-18), 20),21),23)-29)
	CHL.PSITTACI	..	137	2,08%		
	C.,fehlende (missing)	..	531	8,08%		
Heim- & Zoovögel, sonst						
11	CHLAMYDIA	488	44	9,02%		1),4),6),7),9),13),21), 23),28), 30)-34),
	CHL.PSITTACI	..	15	3,07%		
	C.,fehlende (missing)	..	29	5,94%		
Finken						
8	CHLAMYDIA	134	20	14,93%		1),5),13),27),35),6),36)
Möwen						
3	CHLAMYDIA	27	10	37,04%		20),37),36)
Wildvögel, sonst						
10	CHLAMYDIA	182	24	13,19%		38),1),39),40),41),42),43),9)
	CHL.PSITTACI	..	8	4,40%		
	C.,fehlende (missing)	..	16	8,79%		
Rinder						
10	CHLAMYDIA	11067	1661	15,01%		8),44)-58),21),28),31)
	CHL.PSITTACI	..	43	0,39%		
	C.,fehlende (missing)	..	1618	14,62%		
Kälber						
1	CHLAMYDIA	91	50	54,95%		59)
Milchrinder						
1	CHLAMYDIA	262	2	0,76%		60)

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 48: Tiere - CHLAMYDIA (Fortsetzung) (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Anmerkung Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate* Distr.#	
Schweine					
11	CHLAMYDIA	2556	129	5,05%	5),6),8)10),21),45)-52),55) 57), 61)-63)
	CHL.PSITTACI	..	1	0,04%	
	C.,fehlende (missing)	..	128	5,01%	
Schafe					
10	CHLAMYDIA	981	182	18,55%	8),9),44)-46),21),31),48), 51),53),55),57),60),64)-67)
Ziegen					
6	CHLAMYDIA	56	4	7,14%	3),68),11),57),8),67)
Schafe & Ziegen					
2	CHLAMYDIA	31	4	12,90%	50)
	CHL.PSITTACI	..	4	12,90%	
Pferde					
8	CHLAMYDIA	80	5	6,25%	45),59),69),48),49),51), 57),8)
	CHL.PSITTACI	..	1	1,25%	
	C.,fehlende (missing)	..	4	5,00%	
Nutztiere, sonst					
2	CHLAMYDIA	28	15	53,57%	70),71)
	CHL.PSITTACI	..	2	7,14%	
	C.,fehlende (missing)	..	13	46,43%	
Hund					
9	CHLAMYDIA	81	10	12,35%	61),59),47)-49),4),6), 8),9),34)
	CHL.PSITTACI	..	3	3,70%	
	C.,fehlende (missing)	..	7	8,64%	
Katze					
12	CHLAMYDIA	171	18	10,53%	72),47),49),4),5),21),57),9)
	CHL.PSITTACI	..	6	3,51%	
	C.,fehlende (missing)	..	12	7,02%	
Zootiere					
2	CHLAMYDIA	46	11	23,91%	73),74),75)
	CHL.PSITTACI	..	9	19,57%	
	C.,fehlende (missing)	..	2	4,35%	
Heim- & Zootiere, sonst					
5	CHLAMYDIA	47	2	4,26%	76),77),35),11)
	CHL.PSITTACI	..	1	2,13%	
	C.,fehlende (missing)	..	1	2,13%	
Wildschweine					
1	CHLAMYDIA	179	9	5,03%	
Sonstige Tiere					
6	CHLAMYDIA	2159	454	21,03%	21),38),78)-85)
	CHL.PSITTACI	..	1	0,05%	
	C.,fehlende (missing)	..	453	20,98%	

Tab. 48: Tiere - CHLAMYDIA (Fortsetzung) (animals)**Anmerkungen**

- | | |
|---|--|
| 1) BY,SH: Ag-ELISA | 45) BB: Abort |
| 2) BY,NI: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 46) BW,SH: Ag-ELISA |
| 3) BY: KBR | 47) BY: Ag-ELISA, Immunofluoreszenz |
| 4) MV: DIFT | 48) BY,TH: KBR |
| 5) NI: Tupfer | 49) BY: Antigennachweis, Immunfluoreszenz |
| 6) SN: IF und/oder Stamp-Färbung | 50) MV: ELISA, KBR |
| 7) SN: Kloakentupfer | 51) NI: EIA, Feten, Nachgeburten |
| 8) ST: Antikörper-Nachweis, keine Spezies-Differenzierung | 52) NI: EIA, Tupfer, Sekrete |
| 9) TH: ELISA/IFT, inkl. Sektion | 53) NI,NW: mikroskopisch |
| 10) NI: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 54) NW: Rinderfeten, Ag-ELISA |
| 11) SH: Ag-ELISA | 55) SH: Feten, Ag-ELISA |
| 12) ST: Anzüchtung/ PCR positiv | 56) SH: Antigen-Nachweis (KBR) |
| 13) NI: Diagnostik, Elisa | 57) SN: Abortmaterial |
| 14) NI: Diagnostik, Elisa, Tupfer | 58) ST: Ergebnisse mit Ag-ELISA beim Rind (meist Tupfer) wird mit PCR und Anzüchtung überprüft |
| 15) TH: KBR | 59) BW: Ag-ELISA |
| 16) BW: ELISA | 60) BW: mikroskopisch, Abortursache |
| 17) BY,NW,SH: Ag-ELISA | 61) BE: PCR |
| 18) BY: Antikörper-ELISA | 62) NI: mikroskopisch |
| 19) BY,NI,NW,RP: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 63) NW: Sauen, Ag-ELISA |
| 20) NW: Ag-ELISA, Stamp-Färbung | 64) BW: Lamm, Ag-ELISA |
| 21) NI: EIA | 65) NW: Schafsfeten, Ag-ELISA, Stamp-Färbung |
| 22) NW: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 66) NW: Schafsfeten, Ag-ELISA |
| 23) BY: Ag-ELISA, Sammelkotproben | 67) ST: Färbung/Mikroskopie |
| 24) BY,RP: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 68) NW: Ziegenfeten, Ag-ELISA |
| 25) HH: Elisa | 69) BW: Fohlen, Ag-ELISA |
| 26) NI: Stamp-Färbung, IF u. Ag-ELISA | 70) BE: Sf. (2 x pos.), Rd., Sw. |
| 27) NI: Ag-Nachweis (Clear View) | 71) SH: Kleine Wiederkäuer (Ziegen und Schafe), Antigen-) Nachweis (KBR) |
| 28) NW: inkl. Sektion | 72) BW,NW,SH: Ag-ELISA |
| 29) ST: 28x Tupfer, 156x Kot | 73) BE: Zoosäuger |
| 30) BY: Kanarienvogel | 74) BE: Zoosäuger, ELISA |
| 31) BY: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 75) BY: Lama, Antigennachweis, Immunfluoreszenz |
| 32) NI: Stamp-Färbung, IF u. Ag-Elisa | 76) BE: Heimsäuger |
| 33) NI: inkl. Sektion, Ag-Nachweis (Clear View) | 77) NW: Kaninchen |
| 34) TH: Ag-Nachweis (Clear View) | 78) BY: Damwild, Antigennachweis, Immunfluoreszenz, Damhirsch |
| 35) RP: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 79) NI: Wiederkäuer (Rd., Schf., Zg.), Stamp-Färbung |
| 36) TH: ELISA/IFT | 80) NW: Feten, ohne weitere Angaben |
| 37) NW: Ag-ELISA | 81) NW: Feten, Rind |
| 38) BB,NI: Tupfer | 82) NW: Feten, Schwein |
| 39) BY: Wachtel | 83) NW: Feten, Kalb |
| 40) BY: Wachtel, mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 84) TH: Säugetiere, ELISA/IFT, inkl. Sektion |
| 41) BY: Wachtel, Ag-ELISA | 85) TH: Säugetiere, Ag-Nachweis (Clear View) |
| 42) NI,RP: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | |
| 43) NI: Fasan, Tupfer | |
| 44) NI: ELISA, Blutproben | |

Kapitel 9 - *Coxiella burnetii*

A. Infektionen mit *Coxiella burnetii* (Q-Fieber) beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹ und W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with *Coxiella burnetii*: In 1999, 276 cases of Q fever were recorded under the notification scheme in Germany (0.34 cases per 100 000 population) which meant an obvious increase over the preceding year (1998: 150 cases corresponding to 0.18 cases per 100 000 population). There were clusters involving a total of 289 cases (not all of them notified a Q fever) in Bavaria, Baden-Württemberg and North Rhine-Westphalia. 185 of these cases were serologically confirmed. For all clusters, sheep were suspected as source of infection. In three cases, a time relationship with sheepshearing was observed (in one case, sheepshearing was performed as a show in a marketplace). Furthermore, transmission was suspected to have taken place in some instances through infected birth products: in one case by way of contaminated manure spread on fields in close vicinity to housing areas and in another, on a day when a breeding establishment had been open to the public. In all cases, close cooperation between the veterinary service, the public health service, the shepherds concerned and the medical practitioners led to an elimination of the sources of infection and a termination of the outbreak. Nevertheless, these quite important outbreaks have shown that there is a greater need for preventive measures, above with regard to the keeping of sheep. Such measures include thorough hygiene at birth with suitable measures of disinfection, disposal of birth products by a rendering plant, disinfection of manure which has been contaminated with birth products (also including amniotic fluid), use of such manure only on such fields where it can be removed immediately by ploughing and performance of shearing operations only indoors.

1999 wurden in Deutschland 276 Erkrankungen an Q-Fieber in die Meldestatistik aufgenommen (0,34 Erkr. pro 100.000 Einw.), was einen deutlichen Anstieg gegenüber dem Vorjahr bedeutete (1998: 150 Fälle, entsprechend 0,18 Erkr. pro 100.000 Einw.).

Insgesamt 289 symptomatische (davon nicht alle als Q-Fieber gemeldet), darunter 185 serologisch bestätigte Erkrankungen, traten im Rahmen von Häufungen in Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen auf. Bei all diesen Häufungen wurden Schafe als Infektionsquelle vermutet. Dabei konnte in drei Fällen ein zeitlicher Zusammenhang mit der Schafschur (in einem Fall fand die Schafschur auf einem Markt als Vorstellung statt) beobachtet werden. Weiterhin fand die Übertragung in einigen Fällen vermutlich über infizierte Geburtsprodukte statt – zum einen durch die Kontaminierung von Mist, der auf Felder in unmittelbarer Nähe der Wohnbebauung verteilt wurde, und zum anderen bei einem Tag der offenen Tür bei einer Zuchtanstalt.

In allen Fällen führte eine enge Kooperation zwischen dem Veterinärmedizinischen Dienst, dem Öffentlichen Gesundheitsdienst, den betroffenen Schäfern und niedergelassenen Ärzten zur Behebung der Infektionsquellen und dem Ende des Ausbruchsgeschehens. Diese doch bedeutsamen Ausbruchsgeschehen zeigen dennoch, dass präventive Maßnahmen, vor allem in der Schafhaltung, in größerem Maße erforderlich sind. Dazu gehören u. A. eine penible Geburtshygiene mit geeigneten Desinfektionsmaßnahmen, die Beseitigung von Geburtsprodukten durch die Tierkörperbeseitigungsanstalt, die Desinfektion von Mist, der durch Geburtsprodukte (auch Geburtswasser) kontaminiert ist, sowie die Nutzung dieses Mistes nur auf Feldern, auf denen er sofort untergepflügt werden kann, und das Scheren ausschließlich in geschlossenen Räumen.

B. Mitteilungen der Länder über *Coxiella burnetii*-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of *Coxiella burnetii* in Germany: The reports have shown that in 1999, *Coxiella burnetii* was responsible for 276 cases of human disease in Germany (incidence: 0.336) (1998: 150, incidence: 0.183; EPID. BULL.MON., 2000). In many cases, sheep and other animals were found to be the source of infection. *Coxiella burnetii* were found to be present also in more than 60 tick species. Air-borne transmission takes place through dust particles or droplet infection (e.g. saliva or tick faeces etc.) (BECKER, 1996). On the basis of the reports made by the federal Länder (Table 49), the rate of detection was highest in sheep. In Fig. 14, the reports have been classified according to the Länder showing that *Coxiella burnetii* was detected mainly in central and southern Germany. Many positive results were found also in cattle as well as dairy cows. In Germany, dairy farms producing certified milk are examined for Q fever twice or once annually by means of ELISA under a livestock control programme. There are still vaccinated stocks where it is impossible to differentiate between infection and vaccination titre. However, vaccines are no longer available on the German market.

Durch *Coxiella burnetii* wurden in Deutschland 1999 276 Erkrankungen (Inzidenz: 0,336) des Menschen verursacht (1998: 150, Inzidenz: 0,183; EPID. BULL.MON., 2000). In vielen Fällen sind Infektionen bei Schafen, aber auch andere Tiere, die Infektionsquelle. *Coxiella burnetii* wurde auch bei über 60 Zeckenarten festgestellt. Die Übertragung erfolgt als Staub- oder Tröpfcheninfektion (z.B. Speichel bzw. Zeckenkot u.ä.) (BECKER, 1996).

Schafe weisen nach den Mitteilungen der Länder (Tab. 49) die höchste Nachweisrate auf. In der Abb. 14 sind die Mitteilungen nach den Ländern dargestellt. Danach wurde *Coxiella burnetii* hauptsächlich im Zentrum und im Süden Deutschlands nachgewiesen. Auch bei Rindern, so auch bei Milchrindern, wurden zahlreiche Nachweise geführt. Vorzugsmilchbetriebe werden in Deutschland halbjährlich bzw. jährlich mittels ELISA im Rahmen von Bestandskontrollen auf Q-Fieber untersucht. Es existieren noch vakzinierte Bestände, bei denen die Unterscheidung einer Infektion von einem Impftiter nicht möglich ist. Impfstoffe werden allerdings nicht mehr in Deutschland angeboten.

Literatur

Zu beachten: www.bgvv.de/fbs/fb5/zoonosen.htm (BgVV-Hefte ab 1996 abrufbar)

BECKER, W. (1996): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 248 S.

EPID.BULL. (2000): Epidemiologisches Bulletin. Hrg. v. Robert-Koch-Institut, Berlin: 4/1997 bis 18/2000

HARTUNG, M. (1999): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999, 172 S., 4 Abb., 52 Tab.

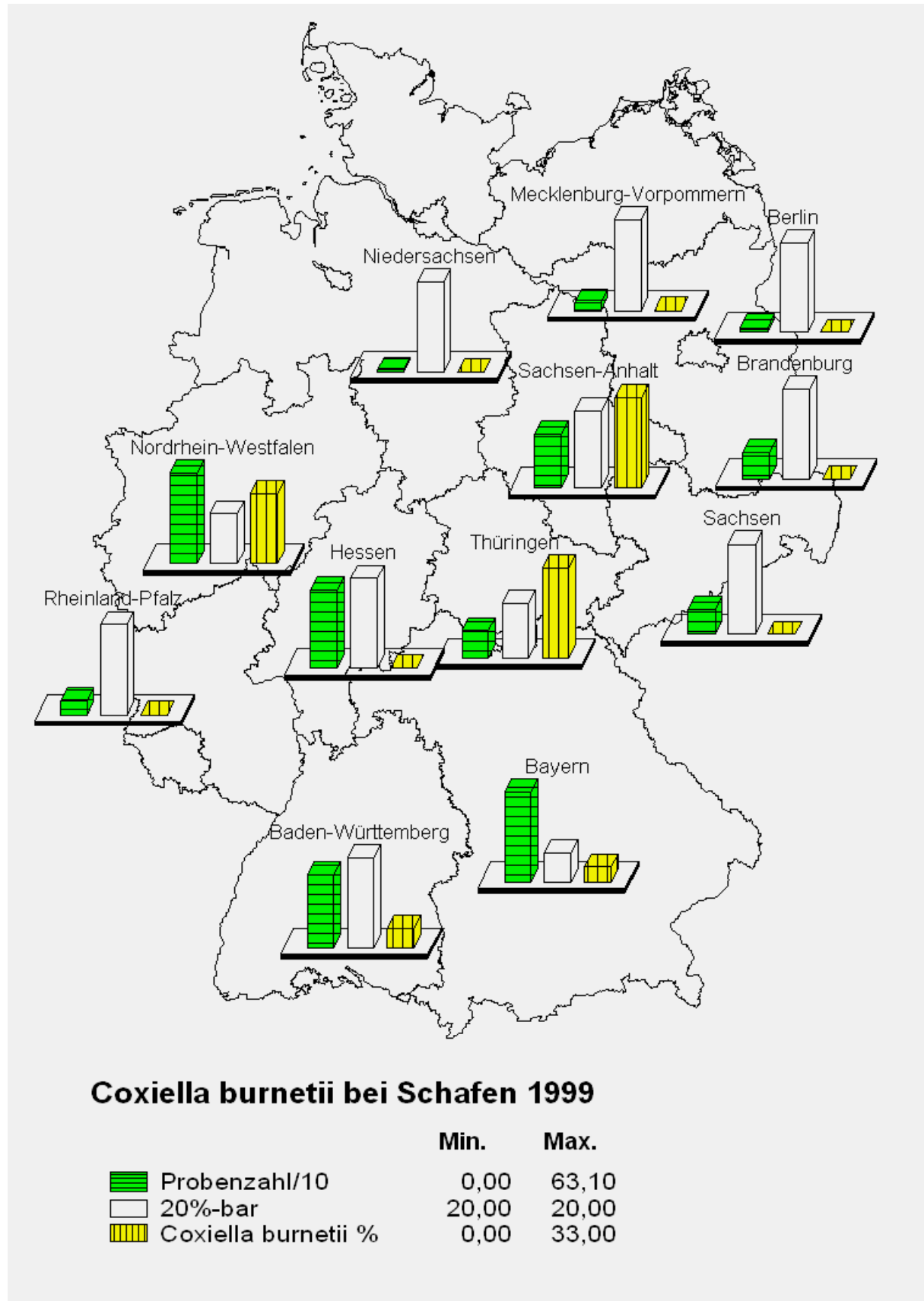


Abb. 14: *Coxiella burnetii*-Nachweise bei Schafen in den Ländern 1999¹

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 49: Tiere¹ - COXIELLA BURNETII (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)		Rate*	Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.			
Rinder, gesamt 12	COXIELLA BURNETII	20650	1918	9,29%		1)-14)
Kälber 2	COXIELLA BURNETII	557	5	0,90%		
Milchrinder 5	COXIELLA BURNETII	1436	85	5,92%		15),7)
Schweine 4	COXIELLA BURNETII	406	2	0,49%		16),7),8),9),10)
Schafe 12	COXIELLA BURNETII	1771	241	13,61%		1),6)-14),17)-19)
Ziegen 10	COXIELLA BURNETII	205	13	6,34%		15),7),8),12),20),13)
Pferde 6	COXIELLA BURNETII	36	0	0,00%		14),19),16),9),21)
Heim- & Nutztiere, sonst 2	COXIELLA BURNETII	95	4	4,21%		22),23),24)
Heim- & Zootiere, sonst 6	COXIELLA BURNETII	124	15	12,10%		8),12),25)-33)
Wildtiere, gesamt 2	COXIELLA BURNETII	181	9	4,97%		19)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) NI: KBR, Blutproben | 18) BB,BY,HE: KBR |
| 2) BB,BY,NW: KBR | 19) BB: Blut |
| 3) BB,SH,SN: Blut | 20) SN: Blut |
| 4) BE: Elisa und KBR positiv | 21) HE: KBR |
| 5) BE,MV: PCR | 22) BY: KBR |
| 6) BW: Methode: mikroskopisch | 23) BY: mikroskopisch |
| 7) BY: Stamp-Färbung, Verwerfungsfälle (Feten, Nachgeburt) | 24) SH: Kleine Wiederkäuer (Schafe und Ziegen), Blut |
| 8) BY: Unters. von Blutproben, ELISA | 25) BB: KBR |
| 9) BY: mikroskopisch (Stamp-Färbung) | 26) BE,NW: Hund |
| 10) NI: Stamp-Färbung | 27) BE,SN: Katze |
| 11) NI: Mikroskopie, Abortmaterial | 28) BE: 7 pos. Zootiere |
| 12) NW: Antikörpernachweis | 29) BE: Kaninchen |
| 13) ST: Antikörper-Nachweis, keine Spezies-Differenzierung | 30) BE: Hund, PCR |
| 14) MV: ELISA, KBR | 31) BE: PCR, 5 pos. Zootiere |
| 15) BB,HE: KBR | 32) MV: PCR |
| 16) BE: PCR | 33) SN: Hund, Blut |
| 17) MV,BE: PCR | |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Kapitel 10: Tollwut / Rabies

A. Infektionen mit Tollwut beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹ und W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with Rabies: In Germany, rabies is of no importance as a human disease. As in 1997 and 1998, no case of human rabies was reported in 1999. The number of incidents of rabies exposure recorded in the new federal Länder was approximately at the same level as in the preceding year (1999: 1.617; 1998: 1.642) (Epid. Bull. 14/2000).

Die **Tollwut** hat als Erkrankung des Menschen in Deutschland keine Bedeutung. Auch 1999 kam, wie schon 1997 und 1998, keine Tollwut-Erkrankung zur Meldung. Die in den neuen Bundesländern erfassten Tollwutexpositionen erreichten annähernd den Stand des Vorjahres (1999: 1.617; 1998: 1.642) (Epid. Bull. 14/2000).

Literatur

Epid. Bull.: Epidemiologisches Bulletin. Hrg. v. Robert-Koch-Institut, Berlin: 4/1997 bis 18/2000

B. Zoonotische Tierseuchen mit Tollwut - angezeigte Fälle

(Bericht der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen)

K. Kroschewski

English abstract:

Zoonotic Epizootics with Rabies - Notified Cases: Reporting / Surveillance system: Reportability of cases: Permanent. Case definition: An outbreak of rabies is present if it has been established by virological examination (detection of virus or antigen). Diagnosis / Specific method(s) of detection: Cell culture, immunofluorescence. Safety precautions after official establishment of disease: The responsible government authority may order an immediate killing and safe disposal of suspect animals. In the cases of suspected disease in dogs and cats, the authority should order killing and safe disposal. As a derogation from the above, the responsible authority may, instead of killing and safe disposal of suspect dogs and cats, order an official observation of such animals until the suspected disease has been confirmed or suspicion relieved. Holders of hunting licences should take care that wildlife animals suspected of the disease are immediately hunted, killed and safely disposed of without delay. Material for examinations to establish the presence of rabies is exempt from the obligation to ensure safe disposal. The responsible supreme authority of the Land concerned may order oral immunization covering large areas, as a protection against an introduction of rabies, or as a protection against the spreading of rabies. It has been envisaged to revise the Regulations on Rabies.

Outbreaks officially established in 1999: 71, thereof domestic animals: 12 (Cattle: 1, Sheep: 7, Solipeds: 1, Dog: 1, Cat: 2), wildlife animals: 59 (Roe: 6, Fox: 37, Marten: 1, Bat: 15). Evaluation of cases: The foci of rabies cases which occurred in 1999 were as follows (cf. Tables 50 and 45): Areas of the federal Länder of North Rhine-Westphalia, Hesse and Baden-Württemberg where eradication has not yet taken place; Importation from abroad into Saxony; and Rabies among bats (cf. Fig. 15). Corresponding measures have been instituted (s. above).

Meldesystem/ Überwachungssystem: Anzeigepflicht: permanent

Falldefinition

Der Ausbruch der Tollwut liegt vor, wenn diese durch virologische Untersuchung (Virus- oder Antigennachweis) festgestellt ist.

Diagnostik/ spezifische Nachweismethode(n): Zellkultur, Immunfluoreszenz

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung

Die zuständige Behörde kann die sofortige Tötung und unschädliche Beseitigung der seuchenverdächtigen Tiere anordnen; bei seuchenverdächtigen Hunden und Katzen hat sie die Tötung und unschädliche Beseitigung anzuordnen. Abweichend hiervon kann die zuständige Behörde bei seuchenverdächtigen Hunden und Katzen anstelle der Tötung und unschädlichen Beseitigung die behördliche Beobachtung bis zur Bestätigung oder Beseitigung des Verdachts anordnen.

Jagdausübungsberechtigte haben dafür zu sorgen, dass seuchenverdächtigen wildlebenden Tieren sofort nachgestellt wird und dass diese erlegt und unverzüglich unschädlich beseitigt werden. Ausgenommen von der Verpflichtung zur unschädlichen Beseitigung ist Untersuchungsmaterial zur Feststellung der Tollwut. Die zuständige oberste Landesbehörde kann eine großflächige orale Immunisierung zum Schutz gegen die Einschleppung der Tollwut oder zum Schutz gegen die Ausbreitung der Tollwut anordnen. Eine Novellierung der Tollwut-VO ist vorgesehen.

Tab. 50: 1999 amtlich festgestellte Ausbrüche von Tollwut

<u>Zahl der amtlich festgestellten Ausbrüche:</u>	71
davon:	
Haustiere:	12
davon Rind	1
Schaf	7
Einhufer	1
Hund	1
Katze	2
<hr/>	
Wildtiere	59
davon Rehwild	6
Fuchs	37
Marder	1
Fledermaus	15
<hr/>	

Bewertung der aufgetretenen Fälle

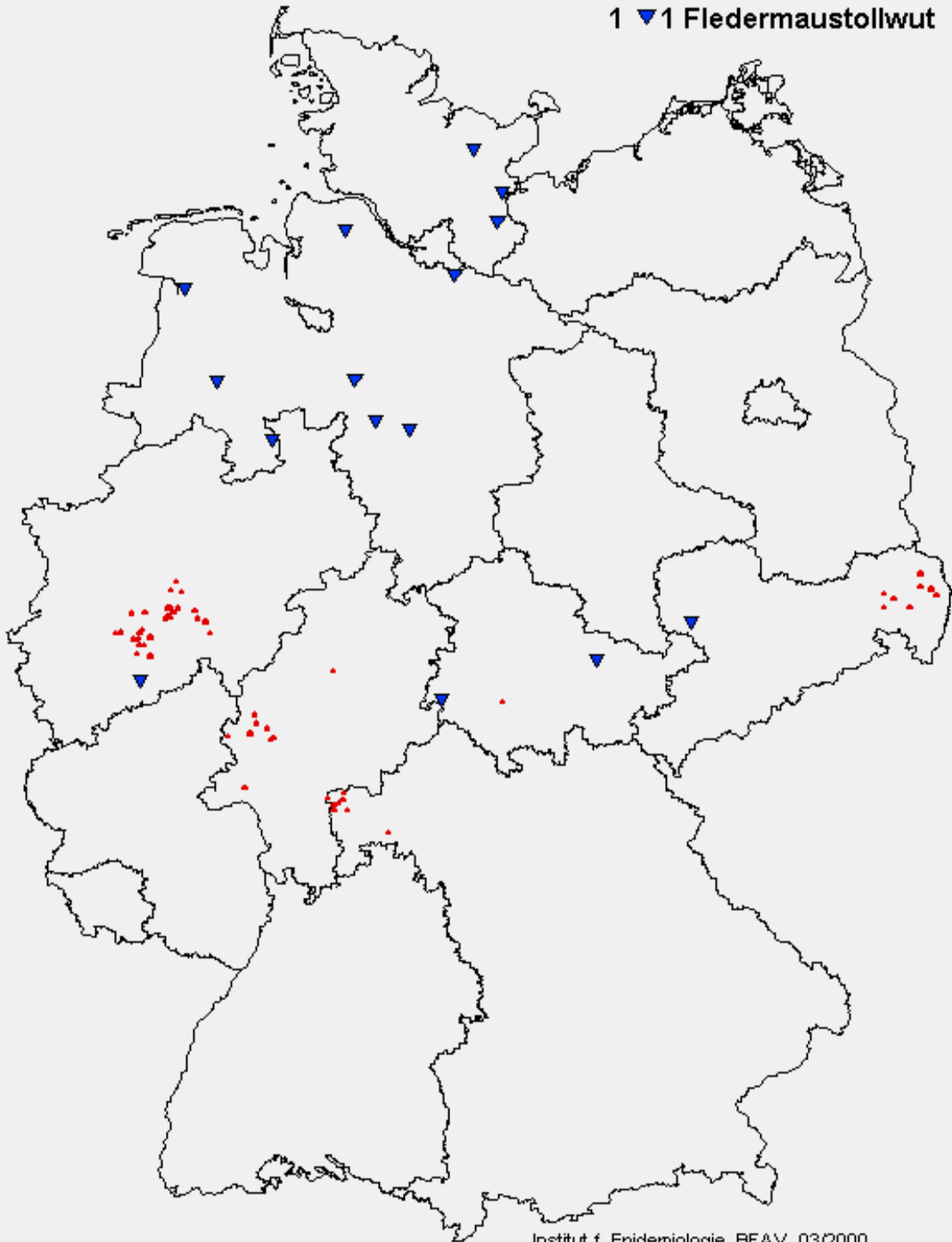
Die Tollwutfälle 1999 beziehen sich auf folgende Schwerpunkte (vgl. Tab. 50 sowie Tab. 45): noch nicht erfolgreiche Eradikation in bestimmten Gebieten der Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Hessen und Baden-Württemberg, Einschleppung aus dem Ausland nach Sachsen, Fledermaustollwut (vg. Abb. 15). Entsprechende Maßnahmen wurden eingeleitet.

Abb. 15:

**Tollwutfälle in der Bundesrepublik Deutschland
vom 01.01.1999 - 31.12.1999**

71 Tollwutfälle registriert (dav. 15 Fledermäuse)

1 ● 1 Tollwutfall
1 ▼ 1 Fledermaustollwut



Kapitel 11: Trichinella

A. Infektionen mit Trichinella beim Menschen

(Bericht aus dem Epidemiologischen Datenzentrum¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und dem Fachgebiet Infektionsepidemiologie², Robert Koch-Institut, Berlin)

A. Ammon², W. H. Mehnert¹, I. Schöneberg¹ und W. Hellenbrand²

English abstract:

Human infections with Trichinella: For a survey of infections with agents of zoonotic diseases see Table 1 (cf. also Epid. Bull. 15/2000). In recent years, cases of trichinellosis were mostly imported from Balkan countries, e.g. from Croatia, Serbia, or Yugoslavia (remaining territory) in 1999. In most cases, the source of infection was pork or wild boar meat that had not been subject to inspection. In 1999, a total of 22 cases of trichinellosis occurred. Of these, 9 originated in foreign countries. Ten cases belonged to the clusters described last year (see Bulletin 24/99, cf. SCHÖNEBERG et al., 1999) for North Rhine-Westphalia.

Eine Übersicht über die Infektionen mit Zoonosenerregern ist in Tab. 1 gegeben (vgl. a. Epid. Bull. 15/2000).

Erkrankungen an Trichinellose wurden in den letzten Jahren vorwiegend aus Ländern des Balkans nach Deutschland mitgebracht, 1999 beispielsweise aus Kroatien, Serbien oder Restjugoslawien. Ursache war in den meisten Fällen nicht untersuchtes Fleisch vom Schwein oder Wildschwein. 1999 traten insgesamt 22 Fälle an Trichinellose auf, davon 9, die ihre Ursache im Ausland hatten. Zehn Fälle gehören zu den im vorigen Jahr beschriebenen Häufungen (siehe Bulletin 24/99, vgl. SCHÖNEBERG et al., 1999) in Nordrhein-Westfalen.

Literatur

SCHÖNEBERG, I., E. WERNER, L. APITZSCH, C. SCHRADER und M. HARTUNG (1999): Infektionen mit Zoonosenerregern beim Menschen. In: HARTUNG, M.: Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999, 172 S., 4 Abb., 52 Tab.

B. Mitteilungen der Länder über Trichinella-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of Trichinella in Germany: The reports of the federal Länder which are based on the questionnaires distributed by the NRL-E for Trichinella have been depicted in Table 51. Examinations for Trichinella are conducted mostly in pigs during slaughter. Trichinella isolations were successful only in wildlife animals. One finding was reported to have been obtained from stabilized meat products. Further details are given in the following by NÖCKLER.

Die Mitteilungen der Länder aufgrund der vom NRL-E versendeten Fragebögen über Trichinella sind in Tab. 51 dargestellt. Untersuchungen auf Trichinella werden hauptsächlich bei Schlachtungen bei Schweinen ausgeführt. Trichinella-Nachweise gelangen nur aus Wildtieren. Ein Fund wurde aus stabilisierten Fleischerzeugnissen mitgeteilt. Weitere Details werden von NÖCKLER im Folgenden beschrieben.

Tab. 51: Tiere¹ - TRICHINELLA (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	Anmerkung (Note)
Tiere (animals)						
Schweine 7	TRICHINELLA	4400209	0	0,00%		1)-6)
Einhufer 5	TRICHINELLA	2273	0	0,00%		3),1),7)-9)
Kaninchen 1	TRICHINELLA	2	0			
Damwild 1	TRICHINELLA	2	0			
Wildschweine 11	TRICHINELLA	80291	32	0,04%		10)-12),1)-3),6)
Wildtiere, gesamt 4	TRICHINELLA	20869	35	0,17%		13),1),8)
Füchse 6	TRICHINELLA	5277	6	0,11%		3),4),6)
Marder 1	TRICHINELLA	35	0	0,00%		14)
Dachs 5	TRICHINELLA	16	0	0,00%		13)
Sonstige Tiere 4	TRICHINELLA	1828	1	0,05%		15)-18)
Proben (samples)						
Stabilisierte Fleischerzeugnisse 1	TRICHINELLA	3	1			1)

Anmerkungen

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1) SH: Digestions- und Kompressionsmethode | 10) BB,BW,ST: Digestionsmethode |
| 2) BB: Kompressionsmethode, Fleischuntersuchung, FLHG Paragraph 1 Abs.3 | 11) BW: Kompressionsmethode |
| 3) BE: Sektions-Proben | 12) HH: erlegt |
| 4) BW,ST: Digestionsmethode | 13) BW: Digestionsmethode |
| 5) SN: Hausschlachtungen/gewerbl. Schl. | 14) TH: Steinmarder |
| 6) ST: serologische Untersuchungen (ELISA) | 15) BB: Nutria |
| 7) BB: 1x Kompressionsmethode, Fleischuntersuchung, FLHG Paragraph 1 Abs.3 | 16) BY: Känguruh, Digestionsmethode |
| 8) SN: Hausschlachtungen/ gewerbliche Schl. | 17) BY: Eisbär |
| 9) ST: Digestionsmethode | 18) TH: Sumpfbiber |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

C. Weitere Beiträge

Trichinella

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Trichinellose)

K. Nöckler

English abstract:

Report of the NRL for Trichinellosis: *Trichinellosis in humans:* Introduction - Diagnosis: In Germany, the occurrence of trichinellosis in humans is rare and cases and deaths are notifiable under the Federal Communicable Diseases Act. Frequently, the diagnosis is difficult on account of unspecific manifestations and sometimes, the disease is not considered in differential diagnosis. The occurrence of clinical signs such as myalgia, fever and oedema as well as eosinophilia ($> 1000/\text{mm}^3$) will lead to confirmatory examination to detect specific antibodies using serological methods (IFAT, ELISA, CFT). Direct detection of the agent by trichinoscopy of muscle biopsies is used much less. The last-mentioned method shows a lower sensitivity and is of insufficient evidence in cases of mild infection. Laboratory examinations: In collaboration with the Institute for Medical Parasitology of Bonn University, human sera obtained during outbreaks in North Rhine-Westphalia in 1998 were examined at the National Veterinary Reference Laboratory to establish serological diagnoses. This was done against the background of clarifying and confirmatory examinations, checking on titre dynamics as well as the validation and comparison of different methods (IFAT and ELISA). Situation in 1999 -Trends: According to the Epidemiological Bulletin which is issued by the Robert Koch Institute (cf. Table 1), a total of 22 cases of trichinellosis in humans was notified during the reporting period. 10 of these cases refer to the outbreaks in North Rhine-Westphalia which occurred in late 1998 and were diagnosed and/or notified in early 1999. As far as this could be established, the remaining 12 cases had been associated with disease acquired abroad (Yugoslavia, Croatia, Bosnia). These cases were attributed to the consumption of raw food products made from trichinous pork or wild boar meat. There were no cases of human trichinellosis which had to be attributed to an autochthonous infection in domestic pigs. For information and education of physicians, consumers and responsible government authorities, an informative leaflet entitled "Trichinellose" has been developed by the Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine (BgVV) jointly with the Robert Koch Institute (RKI) and published by Deutscher Ärzteverlag.

Trichinellosis in animals: Introduction - Diagnosis - Examination strategies: Under Council Directive 92/117/EEC on zoonoses, all findings of *Trichinella* in animals will be reported annually to the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses and to the EEC. All swine slaughtered as well as all other animals intended for human consumption which may be carriers of *Trichinella* (in particular wild boar and horse) have to be examined for *Trichinella* under the German Meat Hygiene Act. With regard to intra-community trade and imports from third countries, compulsory examination has been laid down in Directive 64/433/EEC. The corresponding methods of examination can be found in Directive 77/96/EEC. Examination for trichinellas is principally performed by artificial digestion using the magnetic stirring method or the Trichomatic 35 apparatus. In swine and horses, examination for trichinellas may be omitted when the meat has been subjected to an approved method of cold treatment. A number of studies which, however, do not cover the entire territory is being conducted to examine, in addition to wild boar, a variety of other wildlife animals, in particular the red fox, for the presence of *Trichinella*. Laboratory examinations: In addition to the production and distribution of reference material (trichinous meat, in-vitro diagnostic agents for veterinary public health laboratories), various experimental studies were conducted at the NVRL for Trichinellosis. The subjects of the studies included the use of PCR for the genotyping of *Trichinella* isolates as part of epidemiological investigations performed in co-operation with the Reference Laboratory of the International Commission on Trichinellosis (CT) in Rome, Italy, experimental studies of the survival of trichinellas in mettwurst, the inactivation of trichinella larvae (jointly with the Technical University, Berlin) and the examination of raccoon dogs for the presence of trichinellas (jointly with the Free University, Berlin). Situation in 1999 – Trends: statistics of meat examination in domestic pigs for recent years, it can be stated that trichinellosis in the domestic cycle is practically inexistent in Germany. The same applies to horses slaughtered in Germany and examined for *Trichinella*. For the sylvatic cycle, the average infestation rate in wild boar has remained at a level not exceeding 0.1 %, judging by the results of official examination for trichinellas. On account of the

vehement increase of the red fox population, a rise in *Trichinella* prevalence can be expected (so far ca. 0.1 %). According to the results obtained by the Thuringian Public Health Control Laboratory for Medical, Food Examination and Veterinary Purposes, a total of 1790 red foxes was examined in 1999; of these, 4 (0.22 %) were *Trichinella*-positive (HOFFMANN et al., 2000). It is a noteworthy fact that among 120 raccoon dogs from the Land of Brandenburg which had been examined, 6 (5 %) were positive (THIESS et al., 2000). The BgVV envisages further studies of the role of this animal species as a reservoir of *Trichinella* in the sylvatic cycle, to be conducted jointly with the Länder of Brandenburg and Mecklenburg-Western Pomerania.

1. Trichinellose beim Menschen

Einleitung, Diagnose: Die Trichinellose des Menschen tritt in Deutschland selten auf und ist nach dem Bundesseuchengesetz meldepflichtig bei Erkrankung oder Tod. Die Diagnose erweist sich aufgrund unspezifischer Symptome oft als schwierig und bleibt gelegentlich differentialdiagnostisch unberücksichtigt. Beim Auftreten klinischer Symptome wie Muskelschmerzen, Fieber und Ödemen sowie einer Eosinophilie ($>1000 / \text{mm}^3$) erfolgt die Bestätigungsuntersuchung zum Nachweis spezifischer Antikörper mittels serologischer Methoden (IFAT, ELISA, KBR). Weitaus seltener ist der direkte Erregernachweis, bei dem Muskelbiopate auf Trichinen untersucht werden. Die letztgenannte Methode weist eine geringere Sensitivität auf und ist bei schwachen Infektionen nicht aussagekräftig genug.

Laboruntersuchungen: In Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Parasitologie der Universität Bonn wurden im NVRL-Trichinellose Humanseren, die von den Ausbrüchen in Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 1998 stammten, serodiagnostischen Untersuchungen unterzogen. Hintergrund waren Abklärungs- und Bestätigungsuntersuchungen, Titerverlaufskontrollen sowie die Validierung und der Vergleich verschiedener Methoden (IFAT und ELISA).

Situation 1999, Trends: Nach dem vom Robert Koch-Institut herausgegebenen Epidemiologischen Bulletin wurden im Berichtszeitraum insgesamt 22 Trichinellose-Fälle beim Menschen gemeldet (vgl. Tab. 1). Davon entfallen 10 Fälle auf die Ausbrüche in Nordrhein-Westfalen Ende 1998, die erst Anfang 1999 diagnostiziert bzw. gemeldet worden sind. Die übrigen 12 Fälle stehen, sofern zu ermitteln war, in Zusammenhang mit im Ausland erworbenen Erkrankungen (Jugoslawien, Kroatien, Bosnien). Diese waren auf den Verzehr von Rohprodukten, die aus trichinösem Schweine- oder Wildschweinfleisch hergestellt wurden, zurückzuführen. Es gab keine Trichinellose-Fälle beim Menschen, die auf autochthon infizierte Hausschweine zurückzuführen waren. Zur Information und Aufklärung der Ärzteschaft, Verbraucher und zuständigen Behörden wurde vom BgVV in Zusammenarbeit mit dem RKI ein Merkblatt "Trichinellose" erarbeitet, das vom Deutschen Ärzteverlag herausgegeben wird.

2. Trichinellose beim Tier

Einleitung, Diagnose, Untersuchungsstrategien: Auf der Grundlage der Zoonosenrichtlinie 92/117/EEG werden jährlich alle Trichinenfunde beim Tier an das Nationale Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen sowie an die EU gemeldet. Alle geschlachteten Schweine sowie alle anderen für den menschlichen Verzehr bestimmten Tiere, die Träger von Trichinen sein können (insb. Wildschwein und Pferd), sind nach dem deutschen Fleischhygienegesetz auf Trichinen zu untersuchen. Für den innergemeinschaftlichen Handelsverkehr und den Import aus Drittländern ist die Untersuchungspflicht in der Richtlinie 64/433/EEG vorgeschrieben. Die entsprechenden Untersuchungsmethoden finden sich in der Richtlinie 77/96/EWG. Die Trichinenuntersuchung erfolgt hauptsächlich nach der Methode der künstlichen Verdauung im Magnetrührverfahren bzw. mit dem Trichomatic 35. Beim Schwein und Pferd ist eine Trichinenuntersuchung nicht erforderlich, wenn das Fleisch einer zulässigen Kältebehandlungsmethode unterzogen wurde. Im Rahmen verschiedener

Studien, die jedoch nicht flächendeckend sind, werden neben dem Wildschwein verschiedene andere Wildtiere, insbesondere der Rotfuchs, auf Trichinen untersucht.

Laboruntersuchungen: Im NVRL-Trichinellose wurden neben der Herstellung und Abgabe von Referenzmaterial (trichinöses Fleisch, in-vitro Diagnostika für Untersuchungsämter) verschiedene experimentelle Untersuchungen durchgeführt. Das betraf u.a. den Einsatz der PCR zur Genotypisierung von Trichinella-Isolaten im Rahmen epidemiologischer Untersuchungen in Zusammenarbeit mit dem Referenzlabor der International Commission on Trichinellosis (ICT) in Rom/Italien, experimentelle Studien zur Überlebensfähigkeit von Trichinen in Mettwurst, die Inaktivierung von Trichinella-Larven durch Hochdruckbehandlung in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Berlin sowie die Untersuchung von Marderhunden auf Trichinen in Zusammenarbeit mit der Freien Universität Berlin.

Situation 1999, Trends: Aktuelle Angaben über die Trichinella-Nachweise für das Jahr 1999 waren noch nicht verfügbar. Es kann jedoch festgestellt werden, dass in Deutschland die Trichinellose im domestischen Zyklus praktisch nicht vorkommt, wie aus der amtlichen Statistik zur Fleischuntersuchung der Hausschweine aus den letzten Jahren deutlich wird (1999: 43.969.090 Schweineschlachtungen, d.h. 8,5% mehr als 1998). Gleiches trifft auch für die in Deutschland auf Trichinen untersuchten Schlachtpferde zu (1999: 16423 Pferdeschlachtungen, d.h. 4,2% weniger als 1998).

Im silvatischen Zyklus liegt die durchschnittliche Befallsrate beim Wildschwein nach den Ergebnissen der vorgeschriebenen Trichinenuntersuchung nach wie vor bei maximal 0,01%. Mit der gegenwärtig rasant anwachsenden Rotfuchspopulation kann mit einem Anwachsen der Trichinella-Prävalenz (bisher etwa 0,1%) gerechnet werden. Nach den Ergebnissen des Thüringer Medizinal- und Lebensmittel- und Veterinärüberwachungsamts wurden im Jahr 1999 insgesamt 1790 Rotfuchse untersucht, von denen 4 Trichinella-positiv (0,22%) waren (HOFFMANN et al.mon., 2000). Bemerkenswert ist die Tatsache, dass von 120 aus dem Land Brandenburg untersuchten Marderhunden 6 positiv (5%) waren (THIESS et al.mon., 2000). Weitere Untersuchungen zur Rolle dieser Tierart als Trichinella-Reservoir im silvatischen Zyklus sind vom BgVV in Zusammenarbeit mit Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern geplant.

Literatur

- HOFFMANN, L.MON., WORBES, H., KLENGEL, K., ORTHEY, G. und K. TACKMANN (2000). Epidemiological investigations of Echinococcus multilocularis and Trichinella spp. in the red fox in Thuringia. Abstracts 19. Tagung der DPG, Stuttgart-Hohenheim 28.03.-01.04.2000: 28-29
- THIESS, A., SCHUSTER, R., NÖCKLER, K. und H. MIX (2000): Investigations on the parasite fauna of the raccoon dog (Nycereutes procyonoides) in Germany. Abstracts 19. Tagung der DPG, Stuttgart-Hohenheim 28.03.-01.04.2000: 112

Kapitel 12: Toxoplasmose

A. Zoonotische Tierseuchen mit Toxoplasmose - angezeigte Fälle

(Bericht der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen)

K. Kroschewski

English abstract:

Zoonotic Epizootics - Notified Cases with Toxoplasma: Reporting / Surveillance system: No Reportability of cases, Reportability at regular intervals since 29 April 1970. Case definition: Toxoplasmosis is considered to be present if the agent has been causative for a clinical case or a death. Diagnosis / Specific method(s) of detection: Serological detection of antibody, preferentially with the aid of the indirect immunofluorescence test or the Sabin-Feldmann test (SFT) which has proved to be particularly suitable for use in sheep, swine, dogs and cats. Other methods which also can be performed in the laboratory only are the microscopic detection of the parasite in tissue and cat faeces and detection of the parasite in the animal experiment. Outbreaks officially reported in 1999: 11 (cf. Table 45).

Meldesystem/ Überwachungssystem

Anzeigepflicht: nein, Meldepflicht: seit 29.04.1970

Falldefinition

Die Toxoplasmose liegt vor, wenn ein klinischer Fall bzw. Todesfall durch den Erreger ursächlich bedingt ist.

Diagnostik/ spezifische Nachweismethode(n)

Serologischer Nachweis von Antikörpern vornehmlich mit dem indirekten Immunfluoreszenz-Test oder dem Sabin-Feldmann-Test (SFT), der sich als besonders geeignet bei Schafen, Schweinen, Hunden und Katzen erwies. Weitere, ebenfalls nur im Labor durchführbare Nachweismethoden sind der mikroskopische Parasitennachweis im Gewebe und im Katzenkot sowie der Parasitennachweis durch den Tierversuch.

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung: keine

1999 amtlich gemeldete Ausbrüche: 11 (vgl. Tab. 45)

B. Mitteilungen der Länder über Toxoplasma-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of Toxoplasma in Germany: The reports of the federal Länder which are based on the questionnaires distributed by the NRL-E for Toxoplasma have been depicted in Table 52. Reports on Toxoplasma have been submitted by some Länder only, with the exception of reports on this organism in cats. In sheep, a great number of isolations were reported by two Länder. Further details are given in the following by NÖCKLER.

Die Mitteilungen der Länder aufgrund der vom NRL-E versendeten Fragebögen über Toxoplasma sind in Tab. 52 dargestellt. Mitteilungen über Toxoplasma wurden mit Ausnahme der Katzen nur von wenigen Ländern gemacht. Bei Schafen wurden von zwei Ländern zahlreiche Nachweise festgestellt. Weitere Details werden von NÖCKLER in Folgenden beschrieben.

Tab. 52: Tiere¹ - TOXOPLASMA (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner						
1	TOXOPLASMA	111	1	0,90%		1)
Rinder, gesamt						
2	TOXOPLASMA	179	8	4,47%		2),3)
Kälber						
1	TOXOPLASMA	491	1	0,20%		
	T.GONDII	..	1	0,20%		
Schafe						
2	TOXOPLASMA	297	76	25,59%		2),4)
Ziegen						
2	TOXOPLASMA	13	1	7,69%		2),4)
Kaninchen						
1	TOXOPLASMA	13	6	46,15%		4)
Hund						
7	TOXOPLASMA	190	9	4,74%		2),5)-9)
	T.GONDII	..	5	2,63%		
	T.,fehlende (missing)	..	4	2,11%		
Katze						
11	TOXOPLASMA	1130	14	1,24%		10)-16),2),7)-9)
	T.GONDII	..	3	0,27%		
	T.,fehlende (missing)	..	11	0,97%		
Kaninchen						
2	TOXOPLASMA	218	12	5,50%		9),17),1)
	T.GONDII	..	9	4,13%		
	T.,fehlende (missing)	..	3	1,38%		

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 52: Tiere - TOXOPLASMA, Fortsetzung (animals)

Herkunft (Source) n Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)				Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*	Distr.#	
Zootiere						
1	TOXOPLASMA	2	1			1)
Hasen						
1	TOXOPLASMA	10	1	10,00%		8)
Füchse						
1	TOXOPLASMA	5	3			4)
Marder						
1	TOXOPLASMA	8	1			18)
Sonstige Tiere						
6	TOXOPLASMA	197	10	5,08%		7),19)-23)
	T.GONDII	..	5	2,54%		
	T.,fehlende (missing)	..	5	2,54%		
1	TOXOPLASMA		3			24)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) ST: histologische Unters., keine Differenzierung | 13) RP: Flotationsmethode, Histologie |
| 2) BY: Latextest, Unters. von Blutproben, positiv = TITER ab 256 und höher | 14) SN: koprolog. Untersuchung |
| 3) BY,TH: KBR | 15) SN: histolog. Untersuchung |
| 4) TH: KBR | 16) TH: Flotationsmethode/ SAF |
| 5) BB,BY,TH: KBR | 17) SN: histologische Untersuchung |
| 6) HH: Flotationsmethode | 18) NW: Histologie |
| 7) MV: SLA | 19) BB: KBR |
| 8) SH: histologische Unters., Blut | 20) NI: Marder, patholog. anatom. Histologie IF |
| 9) SN: Blut | 21) NW: Serval, koprologische Untersuchung auf Toxoplasmaoozyten |
| 10) BB,TH: KBR | 22) RP: Känguruh, Flotationsmethode, Histologie |
| 11) BE,BW,HH,NW: Flotationsmethode | 23) SN: Feldhase, histologische Unters. |
| 12) NW: Koprologische Untersuchung auf Toxoplasmaoozyten | 24) BW: Histologie |

C. Weitere Beiträge

Toxoplasma

(Bericht aus dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin)

K. Nöckler

English abstract:

Toxoplasmosis in humans: Introduction - Diagnosis: Toxoplasmosis (congenital form) is notifiable under the Federal Communicable Diseases Act. Humans become infected either through raw meat from the intermediate host (in particular swine or sheep) containing cysts or through oocysts excreted in faeces by the final host (cat) which will become infective only after a minimum period of 3 - 4 days in the environment. The main problem are primary infections in pregnant women involving the risk of damage to or killing of the embryo and late damage after birth. In more than 90 % of cases, Toxoplasma infection in pregnant women will show a symptomless course. Serodiagnosis is of primary importance and examination for Toxoplasma antibodies is recommended within the scope of antenatal preventive health care. Situation in 1999 - Trends: According to the Epidemiological Bulletin published by the Robert Koch Institute (RKI, cf. Table 1), 31 cases of congenital toxoplasmosis were notified in Germany in 1999. The average seroprevalence among pregnant women varies between 40 and 50 %. According to estimates of the RKI Committee on Toxoplasmosis and Pregnancy, there has been an annual total of ca. 1500 cases of damage due to prenatal Toxoplasma infections in Germany. It appears that the percentage share of antibody carriers has been decreasing, thus increasing the risk of primary infection during pregnancy. For this reason, experts continue to demand the general availability of a preventive examination for all pregnant women free of charge. In this context, a combination of education and screening is considered to be the most effective approach towards a reduction of the number of cases of prenatal toxoplasmosis (JANITSCHKE, 1999).

Toxoplasmosis in animals: Introduction - Diagnosis - Examination strategies: On principle, toxoplasmosis may occur in all farm animals including poultry. In the majority of cases, infections will be of a latent nature. For an effective control of the disease, interruption of the chains of infection by adequate measures (e.g. no contact with cats, rat control, feeding hygiene) will be decisive. Examination of the various animal species affected is performed only in the context of case studies (abortion in sheep and goats). Diagnosis is mainly performed with the aid of serological methods (SFDT, IFAT, ELISA). Situation in 1999 - Trends: It seems that modifications in keeping conditions have resulted in a reduction of the prevalence of toxoplasmosis in swine herds. Recently, efforts have been made to use suitable vaccines to prevent excretion of oocysts by cats and thus, to interrupt the chain of infection between the final and intermediate hosts. Unlike feeding of raw meat, feeding of canned feed to cats will help to prevent Toxoplasma infection.

1. Toxoplasmose beim Menschen

Einleitung, Diagnose: Die Toxoplasmose (angeborene Form) ist nach dem Bundesseuchengesetz meldepflichtig. Der Mensch infiziert sich entweder über rohes zystenhaltiges Fleisch des Zwischenwirtes (insbesondere von Schwein oder Schaf) oder über die von der Katze (Endwirt) mit dem Kot ausgeschiedenen Oozysten, die erst nach mindestens 3 bis 4 Tagen in der Außenwelt infektiös sind. Das Hauptproblem stellen Erstinfektionen von Schwangeren dar, wobei die Gefahr der Schädigung oder Abtötung des Embryos besteht bzw. Spätschäden nach der Geburt auftreten können. In über 90% der Fälle verläuft die Toxoplasma-Infektion bei Schwangeren ohne Symptome. Im Vordergrund steht die Serodiagnostik, wobei im Rahmen der Schwangerenvorsorge die Untersuchung auf Toxoplasma-Antikörper empfohlen wird.

Situation 1999, Trends: In Deutschland wurden 1999 nach dem vom RKI herausgegebenen Epidemiologischen Bulletin (vgl. Tab. 1) 31 Fälle von angeborener Toxoplasmose gemeldet.

Die Seroprävalenz bei Schwangeren liegt im Durchschnitt zwischen 40% und 50%. Nach Schätzungen der Kommission Toxoplasmose und Schwangerschaft am RKI treten in Deutschland jährlich insgesamt ca. 1500 Schädigungen durch pränatale Toxoplasma-Infektionen auf (JANITSCHKE, 1999). Der prozentuale Anteil der Antikörperträger nimmt offenbar ab, wodurch sich das Risiko einer Erstinfektion während der Schwangerschaft erhöht. Von den Experten wird nach wie vor die generelle Möglichkeit einer kostenlosen prophylaktischen Untersuchung aller Schwangeren gefordert, wobei die Kombination von Aufklärung und Screening als der effektivste Weg zur Senkung der Fälle von pränataler Toxoplasmose angesehen wird (JANITSCHKE, 1999).

2. Toxoplasmose beim Tier

Einleitung, Diagnose, Untersuchungsstrategien: Die Toxoplasmose kann im Prinzip bei allen landwirtschaftlichen Nutztieren einschließlich Geflügel vorkommen, wobei es sich in der Mehrzahl der Fälle um latente Infektionen handelt. Entscheidend für eine wirksame Bekämpfung ist die Unterbrechung der Infektketten durch entsprechende Maßnahmen (z.B. Fernhalten von Katzen, Rattenbekämpfung, Fütterungshygiene). Untersuchungen finden bei den verschiedenen Tierarten nur im Rahmen von Fallstudien (z.B. Aborte bei Schaf und Ziege) statt. Die Diagnose erfolgt hauptsächlich mit Hilfe serologischer Methoden (SFT, IFAT, ELISA).

Situation 1999, Trends: Durch veränderte Haltungsbedingungen scheint das Toxoplasmose-Vorkommen in den Schweinebeständen zu sinken. In jüngerer Zeit wird versucht, durch eine geeignete Vakzine die Oozystenausscheidung bei der Katze zu verhindern und damit die Infektkette zwischen dem End- und den Zwischenwirten zu unterbrechen. Im Gegensatz zu rohem Fleisch, wirkt die Fütterung der Hauskatze mit Dosenfutter einer Toxoplasma-Infektion entgegen.

Literatur

JANITSCHKE, K. (1999): Pränatale Übertragung der Toxoplasmen von der Mutter auf das Kind. Bundesgesundheitsbl. 42: 548-552

Kapitel 13: Echinococcus

A. Mitteilungen der Länder über Echinococcus-Nachweise in Deutschland

(Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin)

M. Hartung

English abstract:

Notifications by the federal Länder on the detection of Echinococcus in Germany: The reports of the federal Länder which are based on the questionnaires distributed by the NRL-E for Echinococcus have been depicted in Table 53. Reports on Echinococcus have been submitted by some of the Länder only. In Fig. 16, the distribution of *E. multilocularis* in foxes according to federal Länder is shown. *E. multilocularis* were isolated mainly in the Länder of southern Germany. In a few cases only, *E. granulosus* was found in foxes. Further details are given in the following by NÖCKLER.

Die Mitteilungen der Länder aufgrund der vom NRL-E versendeten Fragebögen über Echinococcus sind in Tab. 53 dargestellt. Mitteilungen über Echinococcus wurden nur von einem Teil der Länder gemacht. In Abb. 16 ist die Länderverteilung von *E. multilocularis* bei Füchsen dargestellt. *E. multilocularis* wurde hauptsächlich in den südlicheren Ländern isoliert. *E. granulosus* wurde nur in wenigen Fällen bei Füchsen gefunden. Weitere Details werden von NÖCKLER im Folgenden beschrieben.

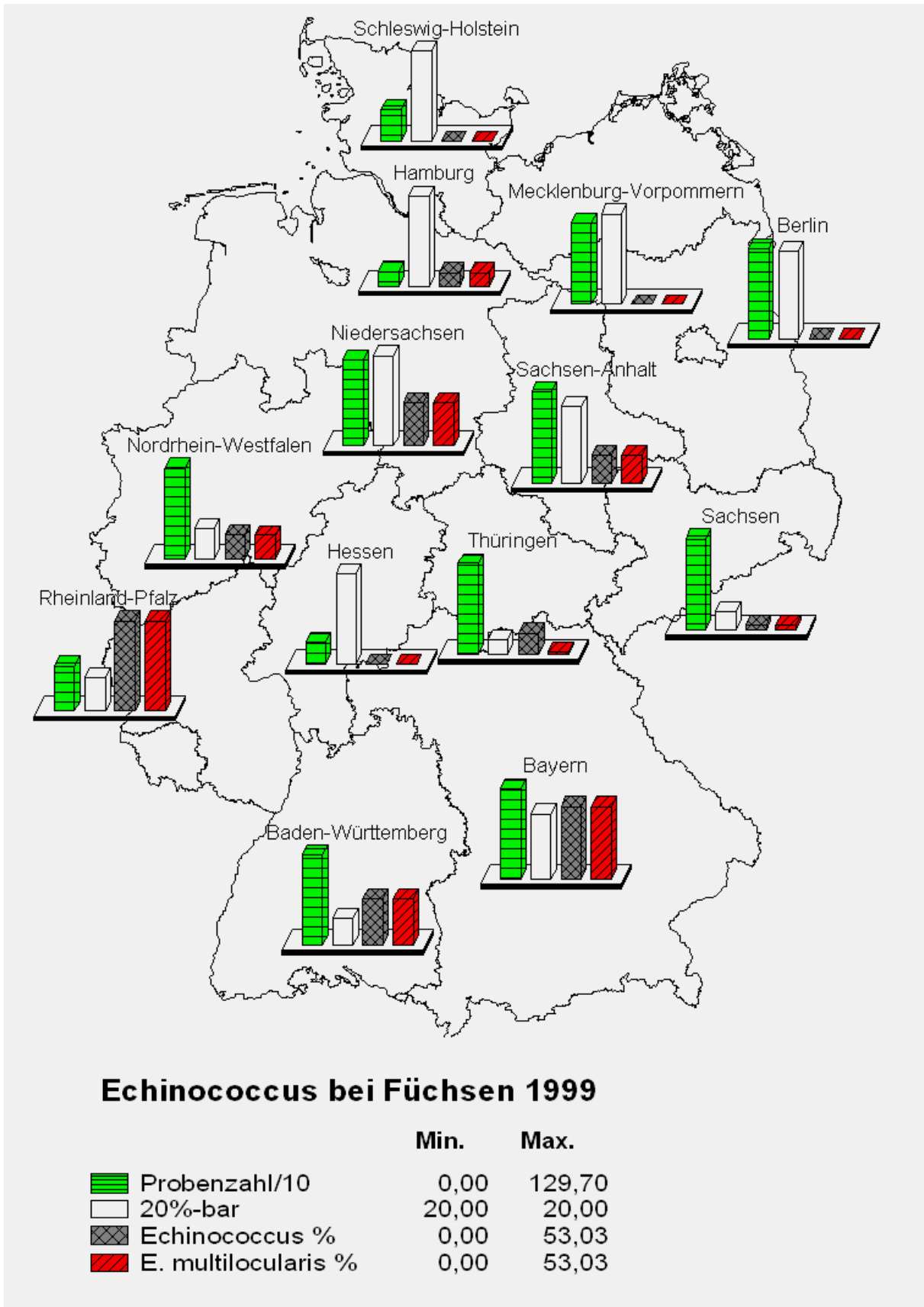


Abb. 16: Echinococcus-Nachweise bei Füchsen in den Ländern 1999¹

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

Tab. 53: Tiere¹ - ECHINOCOCCUS (animals)

Herkunft (Source) N Länder	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Tiere (animals)			Distr.#	Anmerkung (Note)
		Unters. (Investigations)	Pos.	Rate*		
Hund						
7	ECHINOCOCCUS	1902	2	0,11%		1)-11)
	E.MULTILOCCULARIS	..	1	0,05%		
	E.,fehlende (missing)	..	1	0,05%		
Katze						
6	ECHINOCOCCUS	975	4	0,41%		1),2),4),6), 9)-14)
	E.MULTILOCCULARIS	..	1	0,10%		
	E.,fehlende (missing)	..	3	0,31%		
Mäuse						
1	ECHINOCOCCUS	284	1	0,35%		14)
	E.MULTILOCCULARIS	..	1	0,35%		
Füchse						
13	ECHINOCOCCUS	4851	1012	20,86%		11),15)-20),4),6)
	E.MULTILOCCULARIS	..	1009	20,80%	99,31%r	
	E.GRANULOSUS	..	7	0,14%	0,69%r	
	E.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..				
Sonstige Tiere						
2	ECHINOCOCCUS	147	4	2,72%		21),22)
	E.MULTILOCCULARIS	..	4	2,72%		

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) BW: inkl. Histologie | 13) BY,NW: Darmabstrich mikroskopisch |
| 2) BW: koprologische Unters. | 14) NW: Nativ Sektion, Histologie |
| 3) BY: Darmabstrich mikroskopisch | 15) BE: patholog. Untersuchung |
| 4) MV: Kotausstrich | 16) BW,BY,HE,NI,NW,RP,TH: Darmabstrich mikroskopisch |
| 5) NW: Nativ-Kot | 17) HH: mikroskopische Untersuchung der Darmschleimhaut |
| 6) NW: Nativ-Sektion | 18) NW: helmintholog. Sektion (WHO) |
| 7) RP: Histologie | 19) SH: mikroskopische Unters., Blut |
| 8) RP: Flotationsmethode, Mikroskopie | 20) ST: parasitologische Sektion |
| 9) SH: mikroskopische Unters., inkl. Sektion | 21) MV: Marder, Marderhund, Dachs, Iltis, Nerz, Bisam,
Kotausstrich |
| 10) SN: koprologische Untersuchung | 22) NW: Bisam, Nativ-Sektion, Histologie |
| 11) SN: pathol. Anatom. Untersuchung | |
| 12) BW: Histologie | |

¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. Remarks in the annex 1)

B. Weitere Beiträge

Echinococcus

(Bericht aus dem Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin)

K. Nöckler

English abstract:

Echinococcosis: Humans: Introduction - Diagnosis: In spite of continued discussions regarding risk evaluation and dangerousness of alveolar echinococcosis for humans in the event of an infection, this disease has remained non-reportable in Germany. Since the incubation period extends over several years, diagnosis is established late, as a rule. At present, the survival rate for humans is above 70 %. Exposed persons (e.g. forestry workers, hunters, farmers) may be examined serologically for specific antibodies with the aim of an early diagnosis. European Echinococcosis Register: To determine the presence of alveolar echinococcosis in humans and to improve evaluation of the risk for the population, a European Echinococcosis Register has been set up at the University of Ulm, with the assistance of the EU Commission. Beside Germany, France, Austria, Greece, Switzerland and Poland are participating in this project. A total of 433 cases was recorded until October 1999 (KERN, 2000). Situation in 1999 - Trends: In Germany, alveolar echinococcosis caused by *E. multilocularis* is rare in humans. For the 1991 - 1999 period, the European Echinococcosis Register has received reports on 53 cases in Germany. The number of fresh cases is estimated at 1 - 11 per year. Human cases of cystic echinococcosis caused by *E. granulosus* (the dog as final host) are rare in Germany; mostly, the disease has been acquired abroad. In recent years, the German population has been informed quite comprehensively of a possible health risk, in particular from an infection with eggs of the fox tapeworm. An informative leaflet was developed for this purpose jointly by RKI and BgVV which is entitled "Echinokokkose" and has been published by Deutscher Ärzteverlag. An important feature of prevention consists in adherence to the basic rules of general hygiene such as a thorough washing of wild fruit before consumption.

Animals: Introduction - Diagnosis - Examination strategies: In many veterinary laboratories in Germany, foxes received for rabies diagnosis are also examined for infestation by the fox tapeworm. Corresponding data are recorded centrally. The occurrence of the fox tapeworm in Germany is characterized by a decline in frequency from north to south. In red fox populations, the incidence of infestation varies between less than 0.5 % and more than 80 % in endemic areas. In this respect, certain regions of Baden-Württemberg, in particular the Suebian Alb and the neighbourhood of the Stuttgart area should be mentioned. In the fox, the disease is diagnosed when examining the small intestine for tapeworms during autopsy. In domestic animals (dog), the detection of eggs in faeces and also special tests for detection of coproantigen (to *E. granulosus* and *E. multilocularis*) can be used for diagnosis. Situation in 1999 - Trends: It cannot be ruled out that with a rising fox population, there will also be an increase in the occurrence of the fox tapeworm. Thus, in 1999, 1390 foxes were examined at the Thuringian Public Health Control Laboratory for Medical, Food Examination and Veterinary Purposes. In 428 (31 %) of these, *E. multilocularis* could be detected (HOFFMANN et al., 2000). Field studies involving the fox as the final host should be completed by studies in the natural intermediate host. A specific use of products for tapeworm control (praziquantel) to be offered in bait form is intended to serve a reduction of the incidence of *E. multilocularis* infestation in the red fox. In contrast to the situation regarding the fox tapeworm, changes as to the occurrence of *E. granulosus* in dogs and cats can hardly be expected.

1. Echinokokkose beim Menschen

Einleitung, Diagnose: Trotz der seit längerer Zeit anhaltenden Diskussion um die Risikobewertung und die Gefährlichkeit der alveolären Echinokokkose für den Menschen im Falle einer Infektion, ist diese Erkrankung in Deutschland nicht meldepflichtig. Da die Inkubationszeit mehrere Jahre beträgt, erfolgt die Diagnose i.d.R. spät. Mit fortgeschrittenem Infektionsstadium gestaltet sich die Prognose ungünstiger. Die Überlebensrate beim Menschen liegt nach dem gegenwärtigen Stand bei über 70%. Exponierte Personen (z.B. Waldarbeiter, Jä-

ger, Landwirte) können serologisch auf spezifische Antikörper mit dem Ziel einer frühzeitigen Erkennung untersucht werden.

Europäisches Echinokokkoseregister: Zur Ermittlung des Vorkommens der alveolären Echinokokkose beim Menschen und zur besseren Risikobewertung für die Bevölkerung ist mit Unterstützung der EU-Kommission ein Europäisches Echinokokkoseregister an der Universität in Ulm geschaffen worden. An diesem Projekt sind neben Deutschland auch Frankreich, Österreich, Griechenland, die Schweiz und Polen beteiligt. Bis zum Oktober 1999 sind in diesem Melderegister insgesamt 433 Fälle erfaßt worden (KERN, 2000).

Situation 1999, Trends: Die durch *E. multilocularis* hervorgerufene alveoläre Echinokokkose kommt in Deutschland beim Menschen selten vor. Von 1991 bis 1999 sind für Deutschland in das Europäische Echinokokkose-Register 53 Fälle eingegangen, wobei von 1 bis 11 Neuerkrankungen pro Jahr ausgegangen wird (KERN, 2000). Auch die durch *E. granulosus* (Endwirt Hund) verursachte zystische Echinokokkose beim Menschen kommt in Deutschland selten vor und wird vorwiegend im Ausland erworben. Seit den letzten Jahren wurde die deutsche Bevölkerung sehr umfassend über eine mögliche Gesundheitsgefährdung, insbesondere durch eine Infektion mit Eiern des Fuchsbandwurmes, informiert. Zu diesem Zweck steht auch ein von RKI und BgVV erarbeitetes Merkblatt „Echinokokkose“ über den Deutschen Ärzteverlag zur Verfügung. Wichtig ist im Rahmen der Vorbeugung die Beachtung der allgemeinen hygienischen Grundregeln, wie der gründlichen Reinigung von Waldfrüchten vor dem Verzehr.

2. Echinokokkose beim Tier

Echinococcus ist in Deutschland weder anzeige- noch meldepflichtig. In zahlreichen Untersuchungsämtern Deutschlands werden Füchse, die zur Tollwut-Diagnostik eingesandt werden, auch auf den Befall mit dem Fuchsbandwurm untersucht und die Daten zentral erfaßt. Das Vorkommen des Fuchsbandwurmes in Deutschland ist durch ein Nord-Süd-Gefälle gekennzeichnet. Die Befallshäufigkeit beim Rotfuchs variiert dabei von weniger als 0,5% bis zu mehr als 80% in Endemiegebieten. Zu nennen wären hier bestimmte Regionen in Baden-Württemberg, insbesondere die Schwäbische Alb und Gebiete um den Stuttgarter Raum. Die Diagnose erfolgt beim Fuchs durch die Untersuchung des Dünndarmes auf Bandwürmer bei der Sektion. Für Haustiere (Hund) stehen neben dem Einachweis im Kot auch spezielle Tests zum Koproantigennachweis (auf *E. granulosus* und *E. multilocularis*) zur Verfügung.

Situation 1999, Trends: Mit dem Anwachsen der Fuchspopulation kann ein Anstieg des Vorkommens des Fuchsbandwurmes nicht ausgeschlossen werden. Im Jahr 1999 wurden beispielsweise im Thüringer Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinärüberwachungsamt 1390 Füchse untersucht, von denen bei 428 Tieren (31%) *E. multilocularis* nachgewiesen werden konnten (HOFFMANN et al., 2000). Die Feldstudien am Endwirt Fuchs sollten dabei durch Untersuchungen im natürlichen Zwischenwirt ergänzt werden. Durch den gezielten Einsatz von Bandwurmmitteln (Praziquantel), die über Köder angeboten werden, soll die Befallshäufigkeit von *E. multilocularis* beim Rotfuchs gesenkt werden. Im Gegensatz zum Fuchsbandwurm sind Veränderungen zum Vorkommen von *E. granulosus* bei Hund und Katze kaum zu erwarten.

Literatur

- HOFFMANN, L.MON., WORBES, H., KLENGEL, K., ORTHEY, G. und K. TACKMANN (2000). Epidemiological investigations of *Echinococcus multilocularis* and *Trichinella* spp. in the red fox in Thuringia. Abstracts 19. Tagung der DPG, Stuttgart-Hohenheim 28.03.-01.04.2000: 28-29
- KERN, P. (2000): Alveolar echinococcus in Europe: patient recruitment and data assessment by the European Echinococcus Registry. Abstracts 19. Tagung der DPG, Stuttgart-Hohenheim 28.03.-01.04.2000: 38

Anhang 1

Allgemeine Erläuterungen (common remarks)

A. Tabellen mit den Mitteilungen der Länder (tables with notifications of the 'Länder')

Abkürzungen für die Bundesländer unter 'Region' (codes for regions)

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

Erläuterung der verwendeten Prozentangaben (notes about the used percentages)

Beispiel für einen Tabellenkopf (example for a table head):

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Herden/Gehöfte (Herd/Farm) ¹			Proben (Samples) ² oder Gewicht (weight) (T)			Anmerk. (Note)
		Unters. (Investigated)	Pos.	Rate* Distr.#	Unters. (Investigated)	Pos.	Rate* Distr.#	

*Unters. = Zahl der untersuchten Proben, Tiere etc. (Number of investigated samples, animals etc.)

Pos. = Zahl der positiven Proben, Tiere etc. (Number of positive samples, animals etc.)

* Rate = % positive der untersuchten Proben (% positive samples of all investigated)

Distr. = Serovar -, Speziesverteilung (Serovar, species distribution)

%r = Relativer Prozentanteil; bei mehr als 10 Nachweisen und vollständiger Datenangabe relative percentage: if more than 10 findings and all detailed information or percentages are given

1) auch: Gehege (game preserves), Sendungen (Lots)

2) auch: Tiere (animals), Geflügelherden (flocks)

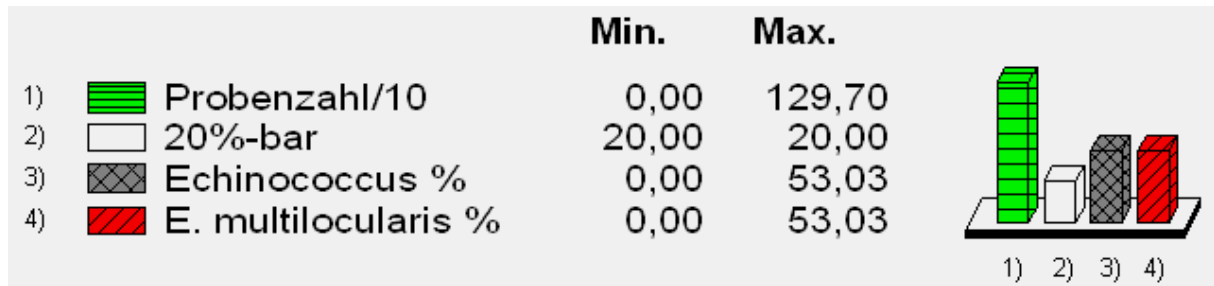
Sonstige Erläuterungen (other notes)

"S., sonst (other)" ¹	Salmonella-Serovare außer S. Enteritidis, Typhimurium und einige relevante Serovare werden hierunter zusammengezählt (Salmonella serovars except S. Enteritidis, Typhimurium & other relevant serovars or detail agents are here summarized)
"S., fehlende (missing)" ¹	Differenz zwischen Summe der Serovare und der Gesamtangabe (difference between sum of serovars and of total)
"SALMONELLA SP." ¹	Serovar unbekannt, zu "S., fehlende (missing)" ggf. hinzugezählt (serovar unknown, added to "S., fehlende (missing)" if necessary)
"S., Mehrfach (addition)-Isol!" ¹	Angaben von "Mehrfach"isol"aten in einzelnen Proben führten zu einer größeren Erregerzahl als die positiven Proben (additional serovars or detail agents are isolated, more than the number of positiv samples)

1) 'S.' hier für Salmonella bzw. jeweilige Abkürzung für den betr. Zoonosenerreger ('S.' here for Salmonella or an abbreviation for each agent, respectively)

B. Hinweise zur Interpretation der Länderverteilungen

(remarks for the interpretation of the distributions maps)



Beispiel:

Nr. 2) ist der Maßstab, er zeigt 20% oder die Zahl 20 an. Die Höhe des Maßstabs richtet sich nach dem Inhalt der Karte.

Nr. 1) ist als 1/10 aufgeführt, hier wären das 1297 Proben (aus $129,70 \cdot 10$). Die Probenzahl ist nicht bei jeder Länderverteilung angegeben.

Nr. 3) und 4) zeigen die Zahl der positiven als % der Probenzahl. In der Karte kann die Höhe je Bundesland am 20%-bar abgeschätzt werden.

Example:

Nr. 2) standard bar, shows here 20% or the number 20. The height of this standard bar depends from the content of the map.

Nr. 1) number of investigated samples as 1/10, here are $129.70 \cdot 10 = 1297$ samples. Number of samples are not given in every map.

Nr. 3) and Nr. 4) are showing the number of positives as percentage of the investigated samples. The height of this percentage of each federal 'Land' may be calculated in comparison with the 20%-bar

Anhang 2

Adressen

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft u. Forsten, Postfach 140270, 53107 Bonn
Bundesministerium für Gesundheit, Am Propsthof 78a, 53108 Bonn

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV),
Postfach 33 00 13, 14191 Berlin - mit folgenden Einrichtungen:

- Nationales Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen
(Herausgabe, Redaktion, zentrale Auswertungen: Dr. M. Hartung)
- Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Tuberkulose (BgW-Bereich Jena)
- Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Brucellose
- Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Salmonellen
- Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Trichinellosis
- Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für E. coli (BgW-Bereich Dessau)
- Bericht des BgVV-Fachgebietes Bakteriologie, Dessau (Listeria)

Robert-Koch-Institut:

Fachgebiet Infektionsepidemiologie, Stresemannstraße 90-102, D-10963 Berlin

Epidemiologisches Datenzentrum, General-Pape-Straße 62-66, D-12101 Berlin

Nationales Referenzzentrum für Salmonellen v. d. Enteritiserreger, Burgstr. 37,
38855 Wernigerode

Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Institut für Epidemiologie
(Standort Wusterhausen), 16868 Wusterhausen, Seestraße 55)

