

M. Hartung (Herausgeber)

Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1996

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
M. Hartung (Herausgeber)

Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen
in Deutschland für 1996

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

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und
Veterinärmedizin. Berlin 1998 (BgVV-Hefte 09/1998)
109 Seiten, 2 Abbildung, 51 Tabellen

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

ISSN 0948-0307 – ISBN 3-931675-37-8

Inhalt

Einleitung	7
Zoonosen-Erfassung 1996	7
<u>Kapitel 1:</u> Beiträge der Nationalen Referenzlaboratorien und Fachlaboratorien zur Epidemiologie der Zoonosen	9
Infektionen mit Zoonosenerregern beim Menschen (L. Apitsch, G. Rasch und C. Schrader)	11
Zoonotische Tierseuchen - angezeigte Fälle (K. Kroschewski)	17
Mycobacteria (D. Schimmel)	21
Brucella (C. Dorn und C. Staak)	23
Salmonella - Teil 1: Epidemiologische Situation bei Tieren, Lebens- und Futtermitteln (M. Hartung und R. Helmuth)	25
Salmonella - Teil 2: Forschungsprojekt: "Salmonellen-Monitoring bei Schlachtschweinen aus deutscher Herkunft" (A. Käsbohrer)	37
Salmonella - Teil 3: Prävalenz von S. Typhimurium DT 104 in Deutschland (W. Rabsch, A. Schroeter und R. Helmuth)	43
Campylobacter (V. Thurm)	45
E. coli: STEC / EHEC (K.-W. Perlberg und H. Richter)	49
Parasitäre Zoonosen: Trichinellose, Echinokokkose etc. (W.P. Voigt)	53
<u>Kapitel 2:</u> Tabellen über Trends der Epidemiologie der Zoonosen in Deutschland	55
Offizielle Mitteilungen über Zoonosen der Bundesländer aufgrund der Fragebögen des NRLE: Tabellen 17 - 51 (M. Hartung)	(Inhalt s.S.) 57
Anhang: Adressen	105

Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1996

Summary

Introduction: The recording of zoonotic agents required by law is based mainly on the Federal Act on Communicable Diseases as well as the Act on Epizootics. After its nomination on 13 June 1996 (Bundesanzeiger 114, page 6917), the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses has introduced an intensified inquiry of the competent authorities in the Federal Länder for the isolations of zoonotic agents. The inquiry represents a surveillance system where percentages may also be calculated regarding negative results. The results may serve as a basis for recent trends in the zoonoses situation in Germany (cf. Chapter 2, Tables 17-51).

In the text part of this report, contributions of the national veterinary reference laboratories have been collected. These reports give a short overview of the present situation concerning the zoonotic agents in question. Some reports present certain research projects which are suited to support this trend report. The contribution made by the Robert Koch Institute (RKI) concentrates on the importance of individual zoonotic agents for humans which serve for orientation in the practical control of zoonoses in livestock. This contribution also reflects the success of control measures performed over years as e.g. in the case of brucellosis and trichinellosis. The report about the results obtained on the basis of reports on notifiable zoonotic epizootics has been compiled by the Federal Research Centre for Virus Diseases of Animals, Institute for Epidemiology (Wusterhausen).

On the basis of the questionnaires on the occurrence of zoonoses distributed by the EU based on the zoonoses directive (92/117/EEG) to the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry, questionnaires were elaborated in the German language which would provide, on the one hand, a basis for a generally comprehensible inquiry and, on the other, a summary of different inquiry systems used so far. The filled-in questionnaires were centrally collected in the Federal Länder and transmitted to the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses (NRLE). Regarding the varying modes of reporting detection of zoonotic agents the results were summarized e.g. separately for animals and farms in the tables. It was difficult to present the investigation systems used in the most cases (mostly the data were lacking). However, the wide use of the standardized questionnaires has, in most cases, improved the processing of the data obtained. The text contributions reflect the view of the individual reference laboratories. In these contributions, the reports made by the federal Länder are mentioned or discussed in exceptional cases only. In the first part on Salmonella, the essentials of the tables in the reports have been discussed, however. The other text contributions are to be considered as a supplement to the tables.

Einleitung

Die gesetzliche Erfassung von Zoonosenerregern basiert in Deutschland hauptsächlich auf dem Bundesseuchengesetz sowie dem Tierseuchengesetz und den aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen. Nach seiner Ernennung am 13. Juni 1996 (Bundesanzeiger 114, S.6917) wurden vom Nationalen Referenzlaboratorium für die Epidemiologie der Zoonosen eine erweiterte Befragung der Bundesländer über Nachweise von Zoonosenerregern eingeführt, die die Lücken der Anzeige- und Meldepflicht schließen soll. Darüber hinaus werden für diesen Zweck neben den positiven Nachweisen auch die Zahl der Untersuchung erfragt, so daß die Resultate in Form von Prozentzahlen zusammengefaßt werden können und eine Übersicht über die Negativ-Resultate besteht. Die Ergebnisse der Zoonosen-Erhebung

für 1996 sind in den Tabellen im Kapitel 2 dieses Berichtes (Tab. 17-51) dargestellt als Grundlage für eine Beurteilung der Trends in der Zoonosen-Situation in Deutschland.

Im Textteil dieses Berichtes wurden Beiträge der nationalen veterinärmedizinischen Referenzlaboratorien zusammengestellt. Diese Berichte geben einen kurzgefaßten Überblick über die aktuelle Situation der betreffenden Zoonosenerreger. Einige Berichte stellen bestimmte Forschungsprojekte vor, die diesen Trendbericht unterstützen können.

Im Beitrag des Robert-Koch-Institutes soll die Bedeutung einzelner Zoonosenerreger bei Menschen verdeutlicht werden, die für die konkrete Bekämpfung der Zoonosen in Tierbeständen eine Richtfunktion haben. Auch kann hier der Erfolg langjähriger Bekämpfungsmaßnahmen abgelesen werden, so z.B. im Falle der Brucellose und Trichinellose.

Ein weiterer Beitrag stellt die Ergebnisse der Meldungen im Zusammenhang mit anzeigepflichtigen zoonotischen Tierseuchen dar. Dieser Bericht ist von der Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Institut für Epidemiologie (Standort Wusterhausen) verfaßt worden.

Zoonosen-Erfassung 1996

Ausgehend von den von der EU aufgrund der Zoonosen-Richtlinie (92/117/EWG) an das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten verteilten Fragebögen zum Vorkommen von Zoonosen wurden für 1996 deutsch gefaßte Fragebögen erarbeitet, die einerseits eine allgemein verständliche Befragungsbasis und andererseits eine Zusammenfassung verschiedener bisheriger Befragungssysteme erlauben sollten. Die ausgefüllten Fragebögen wurden in den Bundesländern zentral gesammelt und an das Nationale Referenzlaboratorium für die Epidemiologie der Zoonosen (NRLE) weitergeleitet.

Aufgrund teils variierender Meldeweisen über Zoonosennachweise wurden im Tabellenteil Ergebnisse über Einzeltiere wie auch über Gehöfte in den meisten Fällen separat zusammengefaßt. Schwierig gestaltete sich die Darstellung der verwendeten Untersuchungssysteme mit erheblich abweichenden Bezeichnungen von Standard-Untersuchungsverfahren, aber auch bei fehlender Angabe. Andererseits hat die breite Nutzung der vereinheitlichten Fragebögen in der überwiegenden Zahl der Fälle zu einer besseren Verarbeitungsmöglichkeit der eingesandten Daten geführt.

Die Textbeiträge geben die Sicht der einzelnen Referenzlaboratorien wieder. In diesen Beiträgen werden die Meldungen der Bundesländer nur bedingt angesprochen oder diskutiert. Im ersten Teil über Salmonellen sind die Meldungen allerdings in wesentlichen Punkten diskutiert worden. Die anderen Textbeiträge sind als Ergänzung zum Tabellenteil (Kapitel 2) zu verstehen.

Kapitel 1

Beiträge der Nationalen Referenzlaboratorien und Fachlaboratorien zur Epidemiologie der Zoonosen

Infektionen mit Zoonosenerregern beim Menschen

L. Apitsch, G. Rasch (Robert-Koch-Institut, Fachgruppe Infektionsepidemiologie, Berlin) und C. Schrader (Nationales Referenzlaboratorium für die Epidemiologie der Zoonosen, Berlin)

Summary

Infections with zoonotic agents in humans: The data on reportable diseases in Germany are shown in Table 1.

Salmonellosis is one of the most wide-spread bacterial infections in Germany. In the following, data on salmonellosis except typhoid and paratyphoid fever are presented. After an almost epidemic development since 1990 with a peak in 1992 (195 378 cases = 242 cases/100 000 population), the incidence has decreased continuously since 1993. However, the decrease has slowed down. In 1995, 115 649 cases were reported in Germany (incidence 141 cases/100 000 population). Serovars Enteritidis and Typhimurium are still predominant in the range of 80-85 %. The agent is, as a rule, transmitted from the animal to humans through contaminated (risk) food (mostly poultry and eggs as well as meat and meat products). Diseases caused by **Campylobacter** are only reportable as cases of 'Enteritis infectiosa, other forms' (as Yersiniosis, Campylobacter and E.coli). Agent-specific recording in Germany is required by 7 Federal Länder only (Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Western Pomerania, Saarland, Saxony, Saxony-Anhalt and Thuringia). Although since 1993, there has been a continuous increase in the reported cases of campylobacteriosis, it cannot be taken for granted that this is a true increase in the incidence or whether it is only a result of intensified or improved diagnosis. Campylobacter infections in humans mainly result from the consumption of contaminated food. Recording of **E. coli** infections is required in 7 federal Länder only (see above); essentially, these should be infections caused by EPEC and EIEC and, in a minority of the cases, EHEC. Since 1992, also E. coli infections have shown a slightly increasing tendency, in particular between 1995 and 1996 (incidence in 1995: 6.15 and in 1996: 8.05 cases/100 000 population). Possibly, the increase of the reported cases of E. coli infections can be explained by an intensified diagnosis. Data on the sources of infection are not available. Therefore, a **joint RKI and BgVV working group** (see also contribution of the NVRL - E. coli) was founded which elaborated a proposal for the diagnosis and for a case definition. In 1997, the recording of single cases of disease caused by EHEC using a case definition was started. Data on E. coli-HUS are not available. The number of reported cases of **yersiniosis** have slightly increased since 1992.

Brucellosis, as an infectious disease in humans, does not play a decisive role. Since 1993, the number of reported cases have ranged between 21 (1993) and 35 (1995) without showing a particular trend. **Rabies** as a disease in humans is negligible. Since vaccination of foxes (principal host) has been performed nation-wide, the cases of exposure to rabies and, consequently, of post-exposure immune prophylaxis required for exposed persons have decreased. Of the 5 cases of death which occurred between 1976 and 1996 in Germany, 3 were imported cases (Egypt, India, Sri Lanka) and had been caused by dog bite. **Echinococcosis** as parasite is widespread in certain areas, the disease is not reportable according to the Communicable Diseases Act. **Other zoonotic agents:** Since the mid-eighties, between 25 and 100 cases of **Q fever** have been reported annually. Last year, public interest was aroused by the infectious agent after an outbreak which occurred in Hesse. This outbreak had been caused by aerogenic transmission of the agent from lambing sheep. The afterbirth which remains there as well as abortion material may contain a great amount of Coxiella which show a high tenacity.

1. Vorbemerkungen

- Die Meldungen über meldepflichtige Krankheiten in Deutschland sind in Tab. 1 dargestellt
- Wie bei den meisten meldepflichtigen Krankheiten in Deutschland kann auch bei den Zoonosen von einer Untererfassung - vor allem bei Gastroenteritiden - ausgegangen werden

2. Zu den einzelnen Infektionserregern

Salmonellosen

Die Salmonellosen gehören in Deutschland zu den am meisten verbreiteten bakteriellen Infektionskrankheiten. Die folgenden Angaben betreffen Salmonellosen, außer Typhus und Paratyphus. Typhus und Paratyphus haben seit über 20 Jahren eine extrem niedrige Morbidität - unter 0,5 Erkrankungen/100 000 Einwohner.

Nach einer fast epidemischen Entwicklung ab 1990 mit einem Gipfel 1992 (195 378 Erkr. = 242 Erkr./100 000 Einw.) ging die Erkrankungshäufigkeit seit 1993 hauptsächlich durch ein gesteigertes Bewußtsein der Bevölkerung für den Verzehr von Risikolebensmitteln in Verbindung mit gesetzlichen Regelungen kontinuierlich zurück, wobei sich der Rückgang verlangsamt hat. 1995 erkrankten in Deutschland 115 649 Personen (Inzidenzrate 141 Erkr./100 000 Einw.). Die Inzidenzraten 1996 lagen in den Bundesländern zwischen 94 (Bremen) und 263 Erkr./100 000 Einw. (Mecklenburg-Vorpommern). Den Serovaren Enteritidis und Typhimurium kommt nach wie vor die größte Bedeutung zu. Ihr Anteil in einer umfangreichen Stichprobe beträgt seit Jahren 80 bis 85%.

Für die Salmonellosen - in der Regel vom Tier über kontaminierte (Risiko-) Lebensmittel (überwiegend Geflügel und Eier sowie Fleisch und Fleischprodukte) auf den Menschen übertragen - stellt das landwirtschaftliche Nutztier das Hauptreservoir für den Erreger dar.

Surveillance-system: Zahlenmäßige Erfassung der Erkrankungen bzw. Sterbefälle pro Woche, generelle Erfassung von Ausbrüchen; Serotypisierung in Laboratorien, Feincharakterisierung im Nationalen Referenzzentrum des RKI.

Campylobacteriose (Campylobacter-Gastroenteritis)

Campylobacter-Erkrankungen sind nur als Enteritis infectiosa, übrige Formen meldepflichtig. Erregerspezifisch werden sie in Deutschland nur in 7 Bundesländern (Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen) auf der Grundlage entsprechender Landesverordnungen erfaßt. Obwohl sich seit 1993 eine kontinuierliche Zunahme bei der Erfassung der Campylobacter-Erkrankungen zeigt, kann nicht gesagt werden, ob es sich hierbei um eine reale Erhöhung der Erkrankungszahl handelt oder eine intensivere bzw. verbesserte Diagnostik die Ursache ist. Auch bei Campylobacter kann von einer Untererfassung ausgegangen werden.

Erkrankungen durch Campylobacter treten beim Menschen überwiegend als Folge des Verzehrs kontaminierter Lebensmittel auf.

Surveillance-system: Die Erfassung der Campylobacterinfektionen (s.o.) besteht in Deutschland aus den Meldungen unter der Rubrik 'Enteritis infectiosa, übrige Formen'. Dabei wird eine wöchentliche, zahlenmäßige Erfassung der Infektionsfälle vorgenommen, jedoch wer-

den keine Einzelfälle erfaßt (nur z.T. bei Ausbrüchen; eine verbindliche Falldefinition liegt dabei nicht vor).

Yersiniose

Die Erfassung der Yersiniosen erfolgt wie bei Campylobacter (s.o.). Auch bei den Yersiniosen ist seit 1992 ein leicht steigender Trend der gemeldeten Erkrankungszahlen feststellbar. Für eine Bewertung dieses Trends treffen die Bemerkungen bei Campylobacter zu. Yersiniosen sind Folgen des Verzehrs kontaminierter Lebensmittel.

Surveillance-system: (s. bei Campylobacter; eine verbindliche Falldefinition liegt auch hier nicht vor)

E. coli - gastrointestinale Infektionen

Eine Erfassung von Erkrankungen durch E. coli erfolgt nur in 7 Bundesländern (s.o.), wobei es sich im wesentlichen um EPEC und EIEC und in der Minderheit um EHEC handeln dürfte (genaue Zahlen liegen nicht vor). Seit 1992 ist auch bei E. coli ein leicht steigender Trend, besonders von 1995 auf 1996 feststellbar (Inzidenzraten 1995: 6,15 bzw. 1996: 8,05 Erkr./100 000 Einw.). Möglicherweise ist die Zunahme der gemeldeten E. coli-Erkrankungen durch eine verstärkte Diagnostik im Zusammenhang mit der Diskussion zu EHEC-Erkrankungen zu erklären.

Da keine Einzelfallerfassung erfolgte, gibt es auch keine Angaben zu den Infektionsquellen (Lebensmittel, Tier, Mensch - einschl. nosokomial). Deshalb wurde eine gemeinsame **Arbeitsgruppe des RKI und des BgVV** (vgl. a. Beitrag des NVRL-E.coli) gegründet, die Vorschläge für die abgestufte Diagnostik bei Erkrankten und für die Falldefinition erarbeitete.

Surveillance-system: zahlenmäßige Erfassung über die Wochenmeldung. 1997 Beginn einer Einzelfallerfassung der Erkrankungen durch EHEC unter Anwendung einer Falldefinition. Daten zu E. coli-HUS liegen nicht vor.

Brucellose

Die Brucellose hat als menschliche Infektionskrankheit keine entscheidende Bedeutung. Die Absolutzahlen liegen seit 1993 zwischen 21 (1993) und 35 (1995), ohne Trend. 1996 wurden die erfaßten 23 Brucellosen aus 8 Bundesländern gemeldet (Bayern 8, Nordrhein-Westfalen 4, Berlin und Hessen je 3, Schleswig-Holstein 2, Baden-Württemberg, Saarland und Sachsen je 1). Es läßt sich jedoch keine über Jahre konstante regionale Verteilung erkennen.

Bei den 23 Brucellosen wurden folgende mögliche Infektionsquellen angegeben: Verzehr unpasteurisierter Milch u./o. von Weich-/Frischkäse aus nicht pasteurisierter Milch (9); Tierkontakt - Rind, Schaf, Ziege (2); Genuß o.a. Lebensmittel und Tierkontakt (3). Von 9 Brucellosen liegen keine Angaben vor.

Surveillance-system: Zahlenmäßige Erfassung über Wochenmeldungen aus den Kreisen bzw. Reg.-Bezirken/Bundesländern. Eine verbindliche Falldefinition liegt nicht vor.

Tollwut (Rabies)

Rabies hat als Erkrankung des Menschen in Deutschland keine Bedeutung. Seit der flächendeckenden Durchführung der Fuchsimpfung (Hauptwirt) ging auch die Anzahl der Tollwut-Expositionen und dementsprechend die erforderliche postexpositionelle Tollwut-Immunprophylaxe bei exponierten Personen zurück. (In Deutschland wurden 1996 152 Tollwutfälle bei Tieren registriert. Im Vorjahr waren es noch 856.)

Der Todesfall 1996 ereignete sich nach einem Hundebiß in Sri Lanka. Von den 5 Todesfällen in den Jahren 1976-1996 in Deutschland waren 3 importiert (Ägypten, Indien, Sri Lanka) und durch Hundebiß verursacht. Bei Reisen in Länder mit erhöhter Infektionsgefahr sollte an diese Gesundheitsgefahr gedacht werden. In vielen asiatischen Ländern und auch in der Türkei ist der Hauptträger des Tollwutvirus der Hund.

Die Bekämpfung der Zoonosen, durch die ursächliche Bekämpfung der Infektion in Tierbeständen, kann bei verschiedenen Erregern deutliche Erfolge aufweisen. Als Beispiel dafür kann die deutlich gesunkene Zahl der Tollwutexpositionen und damit notwendigen postexpositionellen Impfungen angeführt werden.

Trichinose

Die Trichinose ist in Deutschland ohne Bedeutung.

Echinococcose

Trotz lokal stärkerer Verbreitung der Parasiten besteht nach dem Bundesseuchengesetz keine Meldepflicht (wegen der langen Inkubationszeit ist die Ermittlung der Infektionsquelle zumeist nicht möglich).

3. Trends

Zwischen 25 und 100 Fälle an Q-Fiebererkrankungen werden seit Mitte der 80er Jahre jährlich gemeldet. 1948 wurden die ersten Fälle beim Menschen beschrieben (Krauss, 1986). In Europa gab es in den letzten Jahren mehrere große Ausbrüche an Q-Fieber. Alle wurden aerogen übertragen, ausgehend von Schafen.

Im letzten Jahr rückte der Erreger in Deutschland durch einen Ausbruch in Rollshausen in Hessen ins Interesse der Öffentlichkeit, der retrospektiv durch Mitwirkung des RKI geklärt werden konnte, nachdem das zuständige Gesundheitsamt auf eine erhöhte Zahl hochfieberhafter Erkrankungen mit pulmonaler Beteiligung aufmerksam geworden war. Dieser Ausbruch war ebenfalls durch aerogene Übertragung, ausgehend von Schafen, ausgelöst worden. Das Lammen erfolgt oft im Freien. Die dort belassene Nachgeburt sowie Abortmaterial kann sehr große Mengen von Coxiellen enthalten, die eine hohe Tenazität besitzen. Diese Materialien stellen bei entsprechender Witterung eine potentielle Gefahr für die Erregerverbreitung in infektiösem Staub und Aerosolen dar. Im Epid. Bull. (4/97) erfolgte dazu eine ausführliche Beschreibung, die zu weiteren Diskussionen, der Bedeutung des Q-Fiebers in der Schwangerschaft (Frühgeburt, Abort) führte (Epid. Bull., 22/97).

Literatur

- Epid. Bull. (4/97): Q-Fieber-Ausbruch in Rollshausen, Hessen, 1996. Epidemiologisches Bulletin 4/97: 19-21, Robert-Koch-Institut, Berlin
 Epid. Bull. (22/97): Q-Fieber in der Schwangerschaft. Epidemiologisches Bulletin 22/97: 150, Robert-Koch-Institut, Berlin
 Krauss, H. (1986): Epidemiology and significance of Q fever in the Federal Republic of Germany. WHO workshop, 2.-5. Sept., 1996, Justus-Liebig-University Giessen, Germany

Tab. 1: Menschliche Erkrankungen an Zoonosenerregern 1996 (Teil 1)

A. Alle gemeldeten Fälle					
Zoonosenerreger	Fälle	Inzidenzrate (per 100000)	Todesfälle	autochtone Fälle	importierte Fälle
Mycobacteria	11814	14,4	888	8240	3474
M. bovis	0,5% ⁵			(12) ⁵	(2) ⁵
M. tuberculosis	86,1% ⁵				
Brucella	23	0,028		5 ⁴	16
B.abortus	5	0,006			5
B.melitensis	11	0,013		1	10
Salmonella	109499 ¹	133,7	57		
S.Enteritidis	21976 ²	117,5			
S.Typhimurium	8553 ²	45,73			
Typhus & Paratyphus		< 0,5			
Trichinella	1			1	
T.spiralis	1			1	
Campylobacter	10124 ²	54			
Yersinia	3139 ²	16,74			
E.coli-gastrointestinale Infektionen	1510 ^{2,3}	8,05			
Tollwut (Rabies)	1		1		1
B. Konnatale Infektionen (Keine generelle Meldepflicht)					
Toxoplasma	24				
Listeria	32				

1) ohne Typhus und Paratyphus (144 bzw. 74 Fälle)

2) Daten nur von 7 Bundesländern (23% der Gesamtbevölkerung: NBL + Berlin + Saarland,)

3) hauptsächlich EPEC und EIEC

4) Tierkontakt: Bayern, Tierärzte 2x; Rohmilch: Bayern 1x, ohne w. Angaben: Hessen: in Deutschland lebende Ausländer: 1x, Nordrhein-Westfalen: 1x (melitensis Bt. 3)

5) Nach der Pilotstudie des DZK bis Mai 1997, ausgehend v. 4530 Erkrankungen und 26% bakt. Nachweis

Tab. 1: Menschliche Erkrankungen an Zoonosenerregern 1996 (Teil 2)

C. Weitere Einzelheiten		
	Zahl der Ausbrüche	Zahl der Erkrankten
Ausbrüche bei Menschen ¹	144	4414
Infektion mit Krankenhausbehandlung		187
Orte der Infektionen:		
- Schule, Kindergarten		39
- Kantine		6
- Restaurants, Hotel		19
- Krankenhaus		1
- Privathaushalt		44
Orte der Kontaminationen:		
- Landwirtschaftlicher Betrieb		8
- Herstellungsprozess		54
- Handel		2
- Kantine		2
- Restaurant, Hotel		1
- Krankenhaus		1
- Privathaushalt		4
- Sonstiges		7
Ursache der Kontaminationen:		
- Unzureichende Erhitzung		7
- Unzureichende Kühlung		13
- Kontaminierte Zutaten		35
- Kontaminierte Geräte		6
- Kontaminierte bzw. infizierte Menschen		12
- Sonstiges		6

1) 94x Salmonella, 6x Campylobacter jejuni, 14x sonstige bakterielle Infektionen, 2x Rotavirus, 28 unbekannt

Zoonotische Tierseuchen - angezeigte Fälle

K. Kroschewski (Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere, Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen)

Summary

Zoonotic epizootics - reported cases: If a notifiable epizootic or a reportable animal disease has officially been confirmed, the data resulting from the implementation of the Regulations on Notifiable Epizootics of 23.05.1991 and the Regulations on Reportable Animal Diseases of 09.08.1983 are recorded by the competent veterinary officer in a computerized form and transferred to the central data base on epizootics.

According to the Regulations on Notifiable Epizootics, the following zoonoses are notifiable (as per 01.03.1997): **Bovine, porcine, ovine and caprine** brucellosis, Anthrax, Psittacosis, **Bovine** salmonellosis, Rabies and **Bovine** tuberculosis. According to the Regulations on Reportable Animal Diseases, the following zoonoses are reportable (as per 01.03.1997): **Ovine** enzootic abortion caused by *Chlamydia psitacci* var. *ovis*, Leptospirosis, Listeriosis, Ornithosis (except psittacosis), Q-fever, Toxoplasmosis and **Avian** tuberculosis. **Salmonella** infection in hens are reported on the basis of § 10 of the Regulations on Salmonella in Poultry of 11.04.1994. According to these regulations, an annual statistical report containing the following information must be sent by the competent superior Land authorities to the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry for transmission to the EU Commission: Number of hatcheries and breeding farms where salmonella infection has officially been established; measures taken, size of animal stock, salmonella types found.

Table 2 gives an overview of the 1996 cases of zoonoses in animals reported in Germany on the basis of the mandatory notification (notifiable diseases) and reporting (reportable disease) system the number of farms where new outbreaks occurred, in comparison with the years 1991-1995. Moreover, the number of animals infected with rabies has been classified by federal Länder and animal species in Table 2.

Erfassungssysteme:

Mit der Einführung des EU-Projektes ANIMO (ANImal MOvement) zur Dokumentation des innergemeinschaftlichen Tierverkehrs ist i.d.R. jede Kreisveterinärbehörde mit einem Personalcomputer, einem Modem und einer Kommunikationssoftware ausgerüstet. Dies ist die Voraussetzung, um innerhalb des Veterinärwesens der Bundesrepublik computergestützt kommunizieren zu können. Unter Nutzung dieses Systems wurde das computergestützte nationale TierSeuchenNachrichten-System (TSN) installiert. TSN wird seit dem 01.01.95 auf Grundlage einer entsprechenden Verwaltungsvorschrift in allen Kreisveterinärbehörden für die Erfassung von anzeigepflichtigen Tierseuchen und ab März 1997 auch von meldepflichtigen Tierkrankheiten genutzt.

Bei der amtlichen Feststellung einer anzeigepflichtigen Tierseuche bzw. meldepflichtigen Tierkrankheit werden die Informationen, die sich aus der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen vom 23.05.1991 und der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten vom 09.08.1983 ergeben, vom zuständigen Amtstierarzt computergestützt erfaßt und per Datenfernübertragung in die zentrale Tierseuchendatenbank übertragen. Diese Datenbank ermöglicht einen tagesaktuellen Überblick der nationalen Tierseuchensituation und steht für epidemiologische Analysen zur Verfügung.

Nach der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen sind folgende Zoonosen zu berücksichtigen (Stand 01.03.1997):

- Brucellose der **Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen**
- Milzbrand*
- Psittakose*
- Salmonellose der **Rinder**
- Tollwut sowie
- Tuberkulose der **Rinder**.

Nach der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten sind folgende Zoonosen zu berücksichtigen (Stand 01.03.1997):

- Chlamydienabort des **Schafes***
- Leptospirose*
- Listeriose
- Ornithose (außer Psittakose)*
- Q-Fieber*
- Toxoplasmose sowie
- Tuberkulose des **Geflügels**

*s. Anhang I, III der RL 92/117/EWG: unter "sonstige gemeinschaftliche Zoonosen und ihre Erreger"

Eine Übersicht über die in Deutschland 1996 bei Tieren aufgetretenen Zoonosen-Fälle, die der Anzeige- und Meldepflicht unterliegen und die über TSN gemeldet wurden - als Anzahl der Gehöfte mit Neuausbrüchen im Vergleich zu den Jahren 1991-1995 - findet sich in Tab. 2. Die Anzahl der von Tollwut betroffenen Tiere ist desweiteren nach Bundesländern und nach Tierarten in Tab. 3 untersetzt worden. Mit der Einführung von TSN konnte die Datenqualität erheblich verbessert werden. Die über TSN gemeldeten Tollwut-Fälle sind identisch mit den Meldungen der Tollwut-Laboratorien der Länder an die BFAV/WHO Collaborating Centre for Rabies Surveillance and Research, Wusterhausen.

Die Mitteilung über **Salmonelleninfektionen bei Hühnern** erfolgt gemäß § 10 der Hühner-Salmonellen-Verordnung vom 11.04.1994. Hiernach haben die zuständigen obersten Landesbehörden dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten eine Jahresstatistik mit folgenden Angaben zur Weiterleitung an die EU-Kommission zu übermitteln: Anzahl der Zuchtbetriebe und Brütereien, in denen eine Salmonelleninfektion amtlich festgestellt wurde, Maßnahmen, Bestandsgrößen, festgestellte Salmonellentypen.

Tab. 2: Übersicht über die in Deutschland 1996 bei Tieren aufgetretenen Zoonosen, die der Anzeige- und Meldepflicht unterliegen - Anzahl der Gehöfte mit Neuausbrüchen im Vergleich zu den Jahren 1991 - 1995 (Stand 06.08.97)

Tierseuche/ Tierkrankheit	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Brucellose der Rinder	2	4	10	14	4	4
Brucellose der Schafe und Ziegen	-	1	-	-	-	-
Brucellose der Schweine	1	2	-	3	-	-
Chlamydienabort des Schafes	121	108	112	71	68	69
Leptospirose	76	161	368	247	104	89
Listeriose	678	584	645	630	521	425
Milzbrand	1	1	-	1	-	-
Ornithose (außer Psittakose)	77	70	72	47	71	51
Psittakose	384	401	422	351	328	335
Q-Fieber	365	367	363	195	296	237
Salmonellose der Rinder	400	369	218	139	214	194
Tollwut (Anzahl der Tiere)	3.534	1.417	825	1.359	856	152
Toxoplasmose	7	11	11	12	6	4
Tuberkulose des Geflügels	261	232	202	171	198	129
Tuberkulose der Rinder	8	5	9	16	8	10

**Tab. 3: Tollwut-Fälle in der Bundesrepublik Deutschland 1996
nach Meldungen deutscher Tollwut-Laboratorien**

a) Haus- und Nutztiere

	Hund	Katze	Rind	Einhufer	Schaf	Total Haustiere	
1996	1	6	14	2	8	31	

b) Wildtiere

	Fuchs	Marder	Rehwild	Fledermaus	Total Wildtiere	Tollwut Total
1996	107	1	3	10	121	152

c) nach Bundesländern

Schleswig-Holstein	4
Hamburg	-
Niedersachsen	4
Bremen	1
Nordrhein-Westfalen	35
Hessen	51
Rheinland-Pfalz	20
Baden-Württemberg	11
Bayern	6
Saarland	18
Berlin	-
Brandenburg	-
Mecklenburg- Vorpommern	-
Sachsen	2
Sachsen-Anhalt	-
Thüringen	-

Mycobacteria

D. Schimmel (Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Tuberkulose, Jena)

Summary

Mycobacteria: In the announcement of 13 June 1996, national reference laboratories for zoonosis were designated by the Federal Ministry of Health, and thus also a veterinary reference laboratory for tuberculosis. Mycobacterial strains were submitted for typing from the federal Länder (s. Tab. 4). Few confirmed findings of *Mycobacterium bovis* were reported from some federal Länder (Chapter 2, Tab. 17). Obviously, *M. bovis* was not isolated from other animals than cattle. In most cases, infections with *M. avium* were observed. In Mecklenburg-Western Pomerania, *M. tuberculosis* infection in cattle was detected in 2 cases. *M. tuberculosis* was also reported for a zoo animal, rabbits, pet and zoo birds, wild birds, reptiles and only wild birds.

Vom Bundesministerium für Gesundheit wurden mit Bekanntmachung vom 13. Juni 1996 nationale veterinärmedizinische Referenzlaboratorien für Zoonosen benannt, so auch ein Referenzlabor für Tuberkulose. Mycobacteria-Stämme wurden aus den Bundesländern Brandenburg, Berlin, Nordrhein-Westfalen, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen zur Typisierung eingesandt (s. Tab. 4). Wenige Nachweise von **Mycobacterium bovis** wurden von einigen Bundesländern gemeldet (Kapitel 2, Tab. 17). *M. bovis* wurde danach bei anderen Tieren außer Rindern nicht isoliert. In den meisten Fällen wurden Infektionen mit **M. avium** festgestellt. Von Mecklenburg-Vorpommern wurden daneben 2 Fälle von Infektionen mit **M. tuberculosis** bei Rindern bei serologischen Untersuchungen nachgewiesen. *M. tuberculosis* wurde noch von Kaninchen, Heim- & Zoovögeln, Wildvögeln, Amphibien und von Wildtieren (hier nur Wildvögel positiv) gemeldet. Im Gegensatz dazu war 1995 nur ein Fall von *M. tuberculosis* bei einem Zootier (aus Berlin) angegeben worden.

Tab. 4: Folgende Typisierungsergebnisse wurden 1996 im NVRL-Tuberkulose erarbeitet:

Spezies	Anzahl der Stämme	Tierart
<i>M. bovis</i>	3	Rind
<i>M. smegmatis</i>	4	Rind (Mastitis)
<i>M. fortuitum</i>	2	Zootiere
<i>M. phlei</i>	2	Rind (Mastitis)
<i>M. intracellulare</i>	1	Zootier
<i>M. xenopi</i>	2	Schwein
<i>M. avium</i>	11	Schwein
<i>M. gordonae</i>	6	Schwein
<i>M. abscessus</i>	1	Schwein

Brucella

C. Dorn und C. Staak (Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Brucellose)

Summary

Brucella: The situation in Germany in 1996 with respect to brucellosis in animals - Bovine Brucella abortus: The total population of cattle, sheep and goats is routinely examined; the same applies to imported animals of such species. Bulk milk samples from dairy cows are monitored using ELISA, samples from all other animals using blood serological methods such as SLA, CFT, RBT and ELISA. In the case of serologically and clinically suspected infection, abortion material and organs obtained after killing for diagnostic reasons are bacteriologically examined. Since 1971, the Federal Republic of Germany has been free of brucellosis. Since that time, brucellosis outbreaks have been caused by imported live animals. The number of new outbreaks decreased from 1986 with more than 40 cases to a low level of 3 cases in 1991 and increased, however, to 15 cases in 1994. Only 4 new outbreaks of bovine brucellosis were reported. All of them had been caused by Brucella abortus biotype 3 and the economic losses were, in part, considerable. The only strain of Brucella abortus biotype 1 from cattle typed in our NRL in 1996 came from Switzerland. Brucella suis biotype 2 was isolated in rare cases only from pigs and hares. Out of 8 Brucella strains from humans examined in our laboratory, 2 were identified as Brucella melitensis biotype 2 and 5 as Brucella melitensis biotype 3. In 6 cases, contact with foreign countries, was established. B. abortus was confirmed by the RKI in 5 cases of human infection contracted in a foreign country.

1. Zur Brucellosesituation bei Tieren im Jahre 1996 in Deutschland - Brucella abortus beim Rind

Bekämpfungsstrategie:

Die gesamte Rinder-, Schaf- und Ziegenpopulation wird flächendeckend routinemäßig untersucht, ebenso Importtiere dieser Tierarten. Milchrinder werden mittels Tankmilchuntersuchung im ELISA überwacht, alle anderen Tiere mit blutserologischen Verfahren wie SLA, KBR, RBT und ELISA. Bei serologischen und klinischen Verdachtsfällen erfolgt eine bakteriologische Untersuchung von Abortmaterial und Organen aus diagnostischen Tötungen.

Historische Situation:

Die Bundesrepublik Deutschland ist seit 1971 brucellosefrei. Seit dieser Zeit gehen Brucellose-Ausbrüche auf Lebeltierimporte zurück. Die Anzahl der Neuausbrüche sank von 1986 mit über 40 Fällen auf einen Tiefstand von 3 Fällen im Jahre 1991, stieg aber bis 1994 wieder auf 15 Fälle an. Bei Rindern handelte es sich ausnahmslos um Infektionen mit Brucella abortus Biotyp 3. Brucella suis Biotyp 2 wurde sehr selten, und zwar aus Schweinen und Hasen isoliert.

Situation 1996:

Es wurden nur 4 Neuausbrüche von Rinderbrucellose in 3 Bundesländern (Brandenburg, Schleswig-Holstein, Saarland) registriert. Sie wurden alle durch Brucella abortus Biotyp 3 hervorgerufen, die wirtschaftlichen Folgeschäden waren z.T. sehr hoch. Der einzige Brucella

abortus Biotyp 1-Stamm vom Rind, der 1996 in unserem NRL typisiert wurde, stammte aus der Schweiz.

2. Zur Brucellosesituation beim Menschen im Jahre 1996 in Deutschland

Bekämpfungsstrategie: Die menschliche Brucellose ist in Deutschland nach § 3 BSeuchG meldepflichtig (vgl. a. Beitrag des RKI).

Historische Situation:

Seit 1986 mit 36 gemeldeten Brucellose-Fällen, war ein Absinken der Erkrankungszahlen auf 16 im Jahre 1992 zu verzeichnen. Seitdem stieg diese Zahl wiederum auf 27 im Jahre 1994 an. Es besteht meist kein epidemiologischer Zusammenhang zu Brucellose-Fällen von Tieren im Inland, die menschlichen Erkrankungen wurden hauptsächlich durch *Brucella melitensis* hervorgerufen. Infektionsquellen sind, soweit es sich beurteilen läßt, Lebensmittel tierischer Herkunft im oder aus dem Ausland.

Situation 1996:

Es wurden 23 menschliche Erkrankungsfälle gemeldet (vgl. Bericht des RKI). Von den 8 in unserem Labor untersuchten *Brucella*-Stämmen vom Menschen wurden 2 als *Brucella melitensis* Biotyp 2 und 5 als *Brucella melitensis* Biotyp 3 differenziert, ein Stamm konnte wegen Dissoziation nicht typisiert werden. Der Auslandskontakt, hauptsächlich zur Mittelmeerregion, war bei 6 Fällen gegeben. Das RKI registrierte 5 Fälle von *B. abortus*-Infektionen beim Menschen, ebenfalls nach Infektionen im Ausland.

Salmonella - Teil 1: Epidemiologische Situation bei Tieren, Lebens- und Futtermitteln

M. Hartung (Nationales Referenzlaboratorium für die Epidemiologie der Zoonosen),
R. Helmuth (Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Salmonellose)

Summary

Salmonella - Part 1: Epidemiological situation in animals, foods and feed: Since 1995, the incidence of human salmonellosis has decreased only slightly (by 5.3%; cf. Tab. 1; fig. 1)) and continues to be on a high level. The decrease of human infections with Salmonella since 1992 may have been caused by successful control measures but may, however, also be attributed to other immunological and bacteriological factors. *S. Enteritidis* is still the most frequent serovar. However, *S. Typhimurium* phage type DT 104 has gained in importance (see below). *S. Enteritidis* is mainly found in foods of avian origin, DT 104 mainly in foods of bovine and, increasingly, also of porcine origin. Special attention should be paid to the isolation of *S. Paratyphi* strains (cf. Tab. 7).

The great number of salmonella findings in foods, animals and feeds was reported by the federal Länder where, however, detection rates varied (see tables in the Chapter 2). Frequently, **animals** are examined according to the ISO 6579 method; faeces examinations do not always include pre-enrichment. According to the **Regulations on Salmonella in Poultry**, findings of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* in poultry breeding flocks and hatcheries have to be communicated. Vaccinations are mandatory for rearing flocks of layers producing eggs intended for human consumption. Salmonella findings in cattle are reportable under the **Regulations on Bovine Salmonellosis**. Bacteriological examinations of meat (BU) are performed according to the provisions of the **Regulations on Meat Hygiene** (FLHV) on the basis of samples taken during the slaughtering process in cases of suspected infection. **Foods** are examined for Salmonella on the basis of the official collection of investigation methods according to §35 of the Foods and Other Commodities Act (LMBG), corresponding to ISO 6579. In the case of **feeds** of animal origin, samples are regularly taken by the official veterinary laboratories of the federal Länder. **Imported feeds** of animal origin together with other animal-derived products are examined on a sample basis according to the provisions of the Regulations on the Protection against Epizootics on the Domestic Market, 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. In most cases, the isolated **Salmonella strains** are serotyped.

Salmonella rates and their interpretation: In 1996, a new system of inquiry by means of questionnaires was introduced. Therefore, the rates are not comparable with those of the previous year in each case. Until 1995, the occurrence of Salmonella was specifically inquired by the diagnostic laboratories (HARTUNG, 1997). In contrast, 1996 the official reports of the federal Länder were used for this report on zoonoses (cf. Tab. 5, 6, 7, 8 Chapter 2, Tab. 21-39). This new system does, of course, not allow a comparison in every detail with the previous year.

1. Einleitung

Die Bedeutung der Salmonellennachweise als Zoonosenerreger bei Tieren und Lebensmitteln kann nur über die Betrachtung der menschlichen Erkrankungen (s.o.; Abb. 1) beurteilt werden. Die Abnahme der Zahl der menschlichen Salmonelleninfektionen seit 1992 kann ein Erfolg von Bekämpfungsmaßnahmen sein, aber auch andere immunologische und bakterio-

logische Ursachen haben. Mit Vorsicht muß die Abnahme der Salmonellosen des Menschen 1996 (insgesamt 109.499 Fälle) betrachtet werden. Seit 1995 (115.649 Fälle) ist nur ein geringfügiger Rückgang festzustellen (-5,3%) auf weiterhin hohem Niveau. Nach wie vor ist *S. Enteritidis* das häufigste *Salmonella*-Serovar. Seit einigen Jahren gewinnt allerdings *S. Typhimurium* als Phagentyp DT 104 zunehmend Bedeutung (s.w.u). *S. Enteritidis* wird hauptsächlich in vom Geflügel stammenden Lebensmitteln, DT 104 hauptsächlich in vom Rind, zunehmend auch vom Schwein, stammenden Lebensmitteln gefunden.

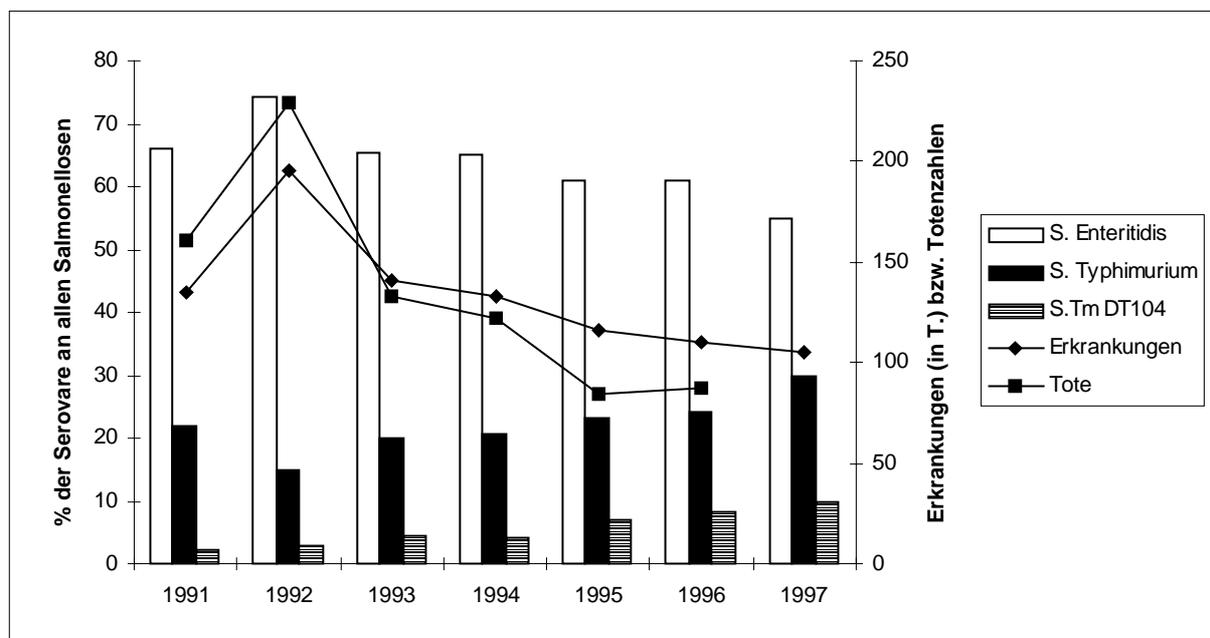


Abb. 1: Verlauf der Salmonellosen des Menschen 1991-1997 mit Anteilen von *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* sowie des *Typhimurium*-Phagentypen DT104

Die traditionell intensive **Untersuchungstätigkeit auf Salmonellen** ist in den zahlreichen Meldungen der Bundesländer über Salmonellen in Lebensmitteln, bei Tieren und bei Futtermitteln mit unterschiedlicher Nachweisrate zu erkennen (s. Tabellen im Kapitel 2). **Tiere** werden häufig nach ISO 6579 entsprechenden Methoden untersucht, wobei bei Kotuntersuchungen nicht immer eine Voranreicherung ausgeführt wird. **Lebensmittel** werden auf Salmonellen nach der Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §35 LMBG (L-00.00.20) untersucht. Dieses Verfahren entspricht weitgehend ISO 6579. Eine amtliche Probenahme bei **Futtermitteln** tierischer Herkunft wird nach der Futtermittelherstellungs-VO von den Bundesländern regelmäßig mittels Stichprobenuntersuchungen vorgenommen. 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, um die epidemiologische Bedeutung der isolierten Salmonellen beurteilen zu können. An das NVRL-Salmonellose (Berlin) eingesandte Isolate werden einer intensiven Feincharakterisierung auch unter Verwendung molekularbiologischer Methoden unterzogen.

Wichtig ist ein Hinweis auf die **Interpretation der Salmonellaraten**. 1996 wurde erstmals ein neues Fragebogensystem eingeführt. Die Werte sind deshalb nicht in allen Fällen mit dem Vorjahr zu vergleichen. Bis 1995 wurde eine spezielle Salmonellabefragung in Untersu-

chungseinrichtungen durchgeführt (laborgestützt). Andererseits wurden im deutschen Trendbericht über Zoonosen für 1995 auch die Meldungen der Bundesländer unter Verwendung der EU-Fragebögen verwendet (HARTUNG, 1997). Beide Meldesysteme hatten im Detail abweichende Ergebnisse gebracht, weshalb ein vereinigt Fragebogensystem geschaffen wurde. Naturgemäß läßt dieses neue System somit keinen Vergleich mit dem Vorjahr in jedem Detail zu. Im folgenden wird demzufolge nur kurz auf einzelne Punkte in den Tabellen im Kapitel 2 eingegangen.

2. Salmonellen bei 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 aus Tab. 5 und Kapitel 2, Tab. 21-23 ersichtlich. Hierbei ragt die Summe der Hühner ohne Angabe zur Spezifikation deutlich hervor. Insgesamt waren danach 1996 2,7% der Geflügelherden Salmonella-positiv, wovon sich etwa die Hälfte als *S. Enteritidis* erwies. Thüringen meldete einen Nachweis von **S. Paratyphi B** (Erreger des menschlichen Paratyphus, s.auch Darstellung unter Nr. 7 und Tab. 7) bei Hühnerküken.

Im einzelnen kann der Blick auf einige Rubriken der Hühner die Situation bei der aufgrund der Zoonosen-RL (92/117/EWG) durchgeführten Überwachung verdeutlichen. Nur geringfügige Daten liegen aus Legegroßelternlinien kurz vor der Schlachtung vor mit relativ hohen Salmonellenraten. Hierbei fällt auch eine höhere *S. Enteritidis*-Rate auf, die höher ist als fast alle Salmonellaraten der anderen Hühnerrubriken. Über den epidemiologischen Verlauf und die mögliche Weitergabe von Salmonellen an die Tochterbestände können die Angaben über Tiere in der Legephase herangezogen werden. Auch über Legeelternlinien wurden nur wenige Daten gemeldet, jedoch zeigen diese während der Eiproduktion eine Salmonellarate von über 3%, wovon *S. Enteritidis* etwa 2/3 ausmachte. Nach diesen Angaben wundert es nicht, daß die zahlenmäßig besser abgesicherten Daten über Legehühner in der Eiproduktion eine ähnlich hohe Salmonellarate bei 2,9% aufweisen. Hier macht *S. Enteritidis* etwa die Hälfte, in einigen Bundesländern zusammengerechnet sogar über 65% aus.

Über Masthuhnbestände liegen nur aus der Mastperiode und von Eintagsküken ausreichend Daten vor. Eintagskükenbestände weisen danach über 3% Salmonellen auf. In welchem Zusammenhang die doppelt so hohe Rate aufgrund der Angaben über die Mastperiode zu sehen ist, kann hier nicht geklärt werden, jedoch scheinen hier externe Einflüsse und Haltungsbedingungen die Infektionsverbreitung zu unterstützen. Ähnlich hohe Salmonellaraten können aus den wenigen Angaben über Legehühner in der Aufzucht berichtet werden, wo evtl. ähnliche Haltungsprobleme vorliegen, allerdings wurden hier keine Isolationen von *S. Enteritidis* berichtet. Demgegenüber weisen Masthähnchen *S. Enteritidis*-Raten zwischen 2,3 und 2,7% der untersuchten Bestände auf.

Tab. 5: Salmonella bei Geflügel (Zusammengefaßter Auszug aus dem Kapitel 2)

Art	Region*	Geflügelherden	Salmonella		S. Enteritidis		S. Typhimurium	
			Anzahl	Rate	Anzahl	Rate	Anzahl	Rate
Huhn, n.spez.	BG,BW,BY, HB,MV,NS, NW,RP,SA, SC, TH	5433	147	2,71%	72	1,33%	21	0,39%
Huhn-Lege-Großelternlinien, vor der Schlachtung	NS	300	41	13,67%	13	4,33%	4	1,33%
Huhn-Lege-Elternlinien, in Eiproduktion	BW	127	4	3,15%	3	2,36%	0	
Legehühner, - Eintagsküken	BW,MV,NW, SC	865	14	1,62%	14	1,62%	0	
- Aufzucht	BW,SA,	144	9	6,25%	0		3	2,08%
- in Eiproduktion	BW,MV,SA, SC,TH	3073	89	2,90%	40	1,30%	24	0,78%
Masthähnchen, - Eintagsküken	BW,MV,SC	2048	62	3,03%	47	2,29%	0	
- Mastperiode	BW,MV,NW, SA	1071	70	6,54%	29	2,71%	1	0,09%
Art	Region	Tiere	Salmonella		S. Enteritidis		S. Typhimurium	
Enten, gesamt	BG,BW,HB, MV,NS,NW, RP,SA,SC, SH,TH	5330	230	4,32%	142	2,66%	66	1,24%
Gänse, gesamt	BG,BW,BY, HB,HH,MV, NS,NW,RP, SA,SC,SH, SR,TH	537	74	13,78%	4	0,74%	63	11,73%
Truthühner/ Puten, gesamt	BG,BW,BY, HB,MV,NS, NW,RP,SA, SC,SH,SR, TH	2279	89	3,91%	8	0,35%	13	0,57%

*) vgl. Kapitel 2, S. 56

Die meisten Angaben über Salmonella-Isolationen bei sonstigem Geflügel liegen über **Enten** vor (Tab. 5 und Kapitel 2, Tab. 24), woraus sich eine Rate von über 4% der untersuchten Tiere ergibt. Auch bei Enten wird S. Enteritidis in bis über 60% der positiven Fälle nachgewiesen. Die übrigen Salmonellen werden von S. Typhimurium beherrscht im Gegensatz zu Hühnern, bei denen S. Typhimurium eine geringere Rolle spielt. Nur relativ wenige Daten liegen über **Gänse** vor, jedoch zeigten diese eine Salmonellarate von über 13%. Gänse sind allerdings überwiegend mit S. Typhimurium infiziert, was zu einer S. Typhimurium-Rate von fast 12% (über 80% der Salmonellen) führte. **Truthühner** zeigten zwar mit etwa 4% Salmonellen eine relativ hohe Rate, jedoch erwiesen sich die isolierten Serovare als überwiegend nicht zu S. Enteritidis und S. Typhimurium gehörig.

**Tab. 6: Salmonella bei Säuger-Nutztieren und anderen Tieren
(Zusammengefaßter Auszug aus dem Kapitel 2)**

Art	Region*	Tiere	Salmonella	S. Enteritidis	S. Typhimurium			
Rind, gesamt	B,BG,BW,BY, HB,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC, SH, SR,TH	171741	4034	2,35%	102	0,06%	3088	1,80%
Kalb	B,BG,BW,BY, HB,MV,S,RP, SA,SC, SH,TH	30980	983	3,17%	22	0,07%	673	2,17%
Milchrind	BW,MV,SA,SC, SH	51406	1328	2,58%	3		1199	2,33%
Schwein, gesamt	B,BG,BW,BY, MV,NS,NW,RP, SA,SC,SH,SR, TH	20237	592	2,93%	7	0,03%	431	2,13%
- Masttiere	NS,SC,SH	7590	267	3,52%	26	0,34%	123	1,62%
Schafe	B,BW,BY,HH, MV,NS,NW,RP, SA, SC,SR,TH	2568	25	0,97%	0		4	0,16%
Ziegen	B,BW,BY,HH, MV,NS,NW,RP, SC,SR,TH	408	5	1,23%	1	0,25%	3	0,74%
Einhufer	B,BG,BW,BY, HB,MV,NS,NW, RP,SC,SH,SR, TH	9920	50	0,50%	8	0,08%	32	0,32%
Hund	B,BG,BW,BY, HB,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC, SH,SR,TH	8812	137	1,55%	19	0,22%	53	0,60%
Katze	B,BG,BW,BY, HB,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC, SH,TH	4328	103	2,38%	16	0,37%	60	1,39%
Heim- & Zoo- tiere, sonst	B,BG,BW,BY, HB,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC, SH,SR,TH	7846	281	3,58%	20	0,25%	28	0,36%

*) vgl. Kapitel 2, S. 56

Unter den sonstigen Vögeln (Kapitel 2, Tab. 25) fallen insbesondere **Tauben** mit ihrer deutlich erhöhten Salmonellarate auf. Während Brieftauben etwa zu 13% der untersuchten Tiere Salmonellen aufwiesen, konnten bei verwilderten Tauben bis zu 28% Salmonellen nachgewiesen werden. Zum überwiegenden Teil wird bei Tauben S. Typhimurium nachgewiesen. Dabei handelt es sich häufig um die Varietät Copenhagen (Tm var. O:5-). S. Enteritidis wurde selten nachgewiesen. Auffällig war jedoch ein Nachweis von **S. Paratyphi B** bei Brieftauben in Thüringen.

Direkte Infektionsquellen des Menschen können **Vögel als Heimtiere** und evtl. auch als **Zootiere** sein, die eine Rate von über 1,5% aufwiesen, mit einem prägenden Anteil an S. Typhimurium (über 70%). **Wildvögel** können Vektoren für Tierbestände sein. Bei einer Sal-

monellarate von über 5% und je ca. einem Drittel S. Enteritidis und S. Typhimurium kann hier ein gewisses Reservoir für diese Serovare vermutet werden.

3. Salmonellen bei Säuger-Nutztieren und anderen Tieren

Salmonellenbefunde bei **Rindern** sind nach der Rinder-Salmonellose-VO anzeigepflichtig. Die überwiegende Zahl der Untersuchungen bei Nutztieren wurde bei Rindern durchgeführt (Tab. 6 und Kapitel 2, Tab. 26). Die Untersuchungen ergaben eine Salmonellarate im Mittel bei 2,4%. S. Enteritidis spielt bei Rindern nur eine sehr untergeordnete Rolle. Dagegen wird S. Typhimurium vermehrt isoliert, in mehr als 3/4 der Fälle. Etwas höhere Salmonellaraten ergaben **Kälber** mit einer Rate von über 3% und einem ähnlich hohen S. Typhimurium-Anteil. Dazwischen liegt die Salmonellarate von Milchrindern (2,6%), wobei S. Typhimurium über 90% der Isolate ausmachte (vgl. hierzu auch den Salmonella-Beitrag über DT104, S. 25).

Auch **Schweine** wurden in einer größeren Zahl untersucht (Tab. 6 und Tab. 27; vgl. hierzu auch den Salmonella-Beitrag über Salmonellen bei Schlachtschweinen, S. 21). Im Mittel ergaben sich dabei Salmonellaraten bei 2,9%, wovon S. Typhimurium $\frac{3}{4}$ ausmachte. Mastschweine ergaben eine etwas höhere Salmonellarate bei 3,5%. Weniger Angaben liegen über Zuchttiere vor mit ähnlicher Prägung.

Bei den **übrigen Nutztieren** (Tab. 6 und Tab. 28) sind Salmonella-Isolationen Einzelfunde und übersteigen 1% nur bei singulären Nachweisen. Bei **Schafen** konnte S. Enteritidis nicht nachgewiesen werden. Bei allen anderen Nutztieren wurde S. Enteritidis nur insgesamt 9mal nachgewiesen. **Einhufer** wiesen bei den geringen Salmonellanachweisen etwa zu 2/3 S. Typhimurium neben einigen S. Enteritidis-Isolaten auf.

Hunde und Katzen wurden relativ häufig gemeldet (Tab. 6 und Kapitel 2, Tab. 29). Die Erkrankungen an Salmonellen erwiesen sich mit 1,6% bei Hunden und 2,4% bei Katzen als ähnlich hoch wie bei Nutztieren, namentlich Rind und Schwein (s.o.), was möglicherweise durch die Verfütterung von Schlachtabfällen zu einer ähnlichen Belastung führt (s.a.u. Futtermittel, Kapitel 2, Tab. 37). Ähnlich wie andere **Heim- und Zootiere** können Hunde und Katzen zu direkten Infektionen des Menschen beitragen. Nur bei Katzen war der Prozentsatz an S. Enteritidis, aber auch an S. Typhimurium etwas höher, ansonsten wurden die genannten Serovare bei Heim- und Zootieren eher seltener nachgewiesen. **Reptilien** ließen die Isolierung von Salmonellen in fast 20% der untersuchten Tiere zu, die dabei isolierten Serovare gehören jedoch fast vollständig zu meist nicht für Warmblüter virulenten Serovaren. Unter 'Zoo- & Heimtiere' wurde aus Berlin in einem Fall die Isolierung von **S. Paratyphi B** gemeldet (vgl. Nr. 7 und Tab. 7 und 8).

Zu Untersuchungen bei **Wildtieren** liegen nur wenige Angaben vor (Kapitel 2, Tab. 30). Für Jagdwild wurde eine Salmonellarate bei 1,4% mit einigen Nachweisen von S. Enteritidis und Typhimurium ermittelt.

4. Salmonellen bei Lebensmitteln

a. Bakteriologische Fleischuntersuchungen (BU)

Bakteriologische Fleischuntersuchungen werden nach den Bestimmungen der Fleischhygiene-Verordnung (FLHV) mit Proben ausgeführt, die in Verdachtsfällen bei der Schlachtung entnommen wurden. Aus den zahlreichen Untersuchungen in der BU ergab sich eine durchschnittliche Salmonellarate von 0,78% (Kapitel 2, Tab. 31). Überdurchschnittliche Raten zeigten Schweine mit 1,4%. Die Raten der Rinder lagen unterhalb von 0,5%. S. Enteritidis wurde bei Rindern in Anteilen von 8% der gefundenen Salmonellen nachgewiesen, bei

Schweinen dagegen nur in 3 Einzelfällen. *S. Typhimurium* lag bei Rindern wie bei Schweinen an der Spitze mit Serovarianteilen über 60%.

b. Allgemeine Lebensmitteluntersuchungen

Fleisch (außer Geflügelfleisch) zeigte eine durchschnittliche Salmonellenrate von 2,9% (Kapitel 2, Tab. 32). Erheblich höher fiel die Bewertung bei Schweinefleisch aus (7%). Rindfleisch erwies sich als vergleichsweise Salmonella-arm (0,7%). Bei Schweinefleisch wurde auch hier nur in 4 Einzelfällen *S. Enteritidis* nachgewiesen. Hingegen machte *S. Enteritidis* bei Rindfleisch knapp die Hälfte der gefundenen Salmonellen aus; ein Befund, der im Gegensatz zu den Vorjahren steht, aber aufgrund der geringeren Salmonellenrate nicht überbewertet werden sollte. Bei Schweinefleisch steht *S. Typhimurium* an der Spitze mit einem Anteil von über 60% der Salmonellen.

Rohfleischprodukte (Hackfleisch usw.) zeigten eine Rate bei 5% (Kapitel 2, Tab. 32). Wie in den Vorjahren erwiesen sich nur 0,43% (1995: 0,28%) der hitzebehandelten Produkte als Salmonellenträger, dagegen über 2% der anders stabilisierten Produkte.

Geflügelfleisch (Kapitel 2, Tab. 32) fällt mit einer erneut verstärkten Salmonellenrate bei 27% auf (1995: 22%), wobei ein Drittel der positiven Proben *S. Enteritidis* enthielt. Bemerkenswert war hier insbesondere die Isolation der Seuchenerreger ***S. Paratyphi B*** (4x) und *S. Paratyphi A* (1x) (Nr. 7 und vgl. Tab. 7). In Tab. 34 sind einige weitere Berechnungen über die Verteilungen der Werte bei den Meldungen dargestellt (vgl. Erläuterungen unter Konsum-Eier).

Konsum-Eier (Kapitel 2, Tab. 33) erwiesen sich 1996 in 1,5% der untersuchten Proben als Salmonellaträger (in **Eischalen** 1,6%), wovon *S. Enteritidis* 80% ausmachte (1,1%). Im **Dotter** wurden in 0,7% der Untersuchungen Salmonellen nachgewiesen mit einem Anteil von *S. Enteritidis* bei etwa 90%. Interessanterweise konnten in den Eiklar-Untersuchungen kein Nachweis für *S. Enteritidis* geführt werden. Die Eier-Salmonellenrate stellt sich höher als in den Vorjahren dar (Die Labor-Erhebungen 1991 bis 1995 hatten für 1991: 1%, 1992: 0,9%, 1993: 0,49%, 1994: 0,54% sowie für 1995: 0,41% ergeben; vgl. HARTUNG, 1996). Einen wesentlichen Einfluß auf diesen Wert kann die für 1996 genutzte, erneuerte Falldefinition gehabt haben, so daß ein vermeintlicher Anstieg nicht überinterpretiert werden sollte, jedoch könnte der Wert für sich die aktuelle Situation klarer widerspiegeln. Im Vergleich zu den Meldungen der Bundesländer für 1995 auf vergleichbarer Basis aufgrund der EU-Zoonosen-Befragung (1,25%) stellt der Wert für 1996 einen Anstieg um 20% dar (HARTUNG, 1997).

Zusätzliche Informationen liefert die Tab. 34, in der die Meldungen über Konsum-Eier und Geflügelfleisch nach den Ergebnissen der einzelnen Institute aufbereitet sind. Die mittlere Salmonellenrate ('n-Rate') als Mittelwert der Isolierungsraten in den einzelnen Instituten liegt in einigen Fällen niedriger als die Gesamtrate (s.o., 'x-Rate'), in anderen Fällen höher. So deutet die niedrigere n-Rate zusammen mit dem Variationskoeffizient und dem Median bei Geflügelfleisch darauf hin, daß die Schwankungen in den einzelnen Instituten relativ unbedeutend sind, jedoch einige Institute deutlich höhere Raten gemeldet hatten. Bei Konsum-Eiern deutet die höhere n-Rate (1,75%) darauf hin, daß höher positive Eiuntersuchungen vielfach im Zusammenhang mit kleineren Untersuchungsmengen standen; negative und gering positive Eiuntersuchungen sind dabei eher im Zusammenhang mit größeren Untersuchungszahlen zu sehen. Aus einem Wert bei dem 3.Quartil (75% der Verteilung) von 2,3% zusammen mit dem hohen Variationskoeffizient kann entnommen werden, daß die Belastung von Eiern regional unterschiedlich erheblich schwanken kann (Maximalwert hier bei 10%).

Milch sowie Milchprodukte ließen nur in Einzelfällen den Nachweis von Salmonellen zu (Kapitel 2, Tab. 35). In Roh-Milch ab Hof und Produkten wurden keine Salmonellen gefunden. In Vorzugsmilch gelang nur in einem Fall ein Nachweis einer Salmonellen-Rauhform. In Sammelmilch aus Meierei-Anlieferungen (unbehandelte Milch) wurden nur 3 Fälle gemeldet, aus behandelter Milch dagegen kein Fall. Aus **Milchprodukten** wurden nur 5 Fälle gemeldet, darunter allerdings je 2 Fälle von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*.

Bei **Fischen und Meerestieren** (Kapitel 2, Tab. 36) wurden wie in den Vorjahren ebenfalls nur in Einzelfällen Salmonellen nachgewiesen (0,16%). Bemerkenswert ist allerdings auch hier der Nachweis von **S. Paratyphi B**.

Backwaren und Teigwaren zeigen unter den verbleibenden Lebensmittelklassen (Kapitel 2, Tab. 36) wie in den Vorjahren leicht erhöhte Salmonellaraten, die ihre Bedeutung bei Betrachtung des Serovaranteils von *S. Enteritidis*, ähnlich wie bei Konsum-Eiern, erhalten. Bei beiden Produktgruppen machte *S. Enteritidis* einen Anteil von über 90% aus. Ein ähnlich hoher Serovaranteil von *S. Enteritidis* konnte für **Speiseeis** festgestellt werden. Bei diesen Gruppen ist von einer Kontamination durch Rohei auszugehen. Auch in **Feinkostsalaten** erwies sich die Mehrheit der Salmonellen als *S. Enteritidis*. Ebenso wurden 2 der 3 aus **vorzerkleinerten Salaten** isolierten Salmonellen als *S. Enteritidis* identifiziert. Nicht weiter spezifiziert wurden die untersuchten sonstigen Lebensmittelproben, aus denen sich eine Salmonellarate von 16% ergab. Diese Rubrik wurde von einem Labor aus Niedersachsen geprägt. **Umgebungsuntersuchungen** in lebensmittelverarbeitenden Betrieben zeigten zwar keine generell erhöhte Salmonellarate, repräsentierten jedoch die Umweltbelastung mit *S. Enteritidis* (13% der nachgewiesenen Salmonellen) und *S. Typhimurium* (41%).

5. Salmonellen bei Futtermitteln

a. Inland und Binnenmarkt

Sehr unterschiedliche Salmonellaraten wurden in Futtermitteln ermittelt (Kapitel 2, Tab. 37). *S. Enteritidis* konnte in allen Futtermitteln nur 3mal isoliert werden. Häufiger hingegen konnte *S. Typhimurium* isoliert werden. **Fischmehl** imponierte mit 7% Salmonellen (nur 'sonstige' Serovare). **Tiermehle** wiesen zu 1,6%, **Knochenmehle** zu 11% Salmonellen auf. Hierbei konnte in Einzelfällen *S. Typhimurium* nachgewiesen werden. Salmonellaraten um 12% zeigten auch die **Pflanzlichen Ölextraktionsrückstände**.

Der Vergleich zwischen nicht **pelletiertem und pelletiertem Mischfutter** zeigt wiederholt den Einfluß der Pelletierung auf die Reduktion der Salmonellen bei Futtermitteln. Immerhin über 3% der untersuchten nicht pelletierten Mischfutter wiesen Salmonellen auf. Ein Wert, der nur vom unpelletierten Mischfutter für Schweine überschritten wird. Rinderfutter wies erheblich weniger auf. Ein **Einfluß von Futter auf die Nutztierbestände** kann somit für 1996 aufgezeigt werden: Die Verhältnisse der Salmonellaraten von Schwein und Rind sind bei Beständen, Fleisch dieser Tiere und hier bei Futtermitteln ähnlich.

Fleischfresserfutter wies mit 3,6% eine vergleichbare Salmonellarate auf wie unpelletiertes Mischfutter, hierbei konnte allerdings fast zur Hälfte *S. Typhimurium* isoliert werden.

Futtermittel für Hühner enthielten zu fast 5% Salmonellen, wenn auch nicht *S. Enteritidis*, jedoch wenige *S. Typhimurium*. Auch hier ist ein günstiger Einfluß auf die Produkthygiene durch Pelletierung festzustellen.

b. Importe aus Drittländern

Futtermittelimporte tierischer Herkunft wurden wie in den Vorjahren hauptsächlich durch Fischmehl geprägt (Kapitel 2, Tab. 38). 12% der Sendungen machten Importe von Tiermehlen aus.

18% der **Fischmehlsendungen** erwiesen sich 1996 als Salmonella-positiv. Die höchsten Raten wiesen Sendungen auf aus USA, Chile und Island, gefolgt von Peru. In keiner Fischmehlsendung wurde *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nachgewiesen. Verpackungsarten wurden nur von Hamburg gemeldet. Danach wurde Fischmehl hauptsächlich als loses Mehl geliefert wie es auch aus Bremen bekannt ist.

Tiermehle wurden aus der Schweiz und Argentinien importiert. Während sich die Importe aus Argentinien als Salmonella-frei darstellten, konzentrierten sich die Nachweise auf Proben aus der Schweiz. Unter den 14% Salmonellen konnte allerdings *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* nicht nachgewiesen werden.

In **sonstigem Futtermittel** wurden in Proben außer denen aus den USA keine Salmonellen nachgewiesen. Diese zeigten in über 7% der Sendungen Salmonellen, allerdings nur 'sonstige' Serovare.

6. Umweltproben

Relativ wenige Meldungen über Bodenproben wurden von den Bundesländern gemeldet (Kapitel 2, Tab. 39). Aus den hauptsächlich untersuchten **Badegewässern** konnten keine Salmonellen isoliert werden. In **Düngemitteln tierischer Herkunft** wurden dagegen in über 31% der Proben Salmonellen nachgewiesen, darunter 3mal *S. Typhimurium*. Ähnlich hohe Raten ergaben sich für **'Abwasser/ -schlamm'** (17%) und **Bodenproben** (28%). In **Kompost** wurde eine Salmonellarate bei 3,8% nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde nur in 11 Fällen bei 'Abwasser/ -schlamm' sowie bei Bodenproben isoliert. *S. Typhimurium* wurde sogar nur in 9 Fällen isoliert (Tränkwasser, 'Abwasser/ -schlamm', Bodenproben, Düngemittel, tierischer Herkunft und Kompost). Die Betrachtung der Rubriken mit *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* zeigen deutlich, daß diese Serovare hauptsächlich bei den stärker verkeimten und vom Tier beeinflussten Proben gefunden werden konnten.

Diese Daten verdeutlichen, daß Salmonellen in Umweltproben, insbesondere in tierischen Abfällen weit verbreitet sind.

7. *S. Paratyphi* bei Tieren und in Lebensmitteln

Zur Verdeutlichung einer auffälligen Entwicklung des Erregers, der nach dem Bundesseuchengesetz als möglicher Verursacher des **Paratyphus des Menschen** meldepflichtig ist, ist in Tab. 7 eine Übersicht über das Vorkommen von *S. Paratyphi* bei Tieren, in Lebensmitteln und in Futtermitteln nach den Meldungen der Bundesländer über 1996 zusammengestellt worden. Insbesondere die Isolation eines ***S. Paratyphi A***-Stammes 1996 sollte beachtet werden. ***S. Paratyphi B Biovar Java***, eine Biovariante, wurde 1996 aus verschiedenen Tierbeständen, meist Geflügel, auch Fleisch, aber auch bei Fischen und Meerestieren, in insgesamt 10 Fällen nachgewiesen. 1995 war von den Bundesländern dagegen nur 1 Fall (Reptilien) gemeldet worden.

Das Biovar Java gilt zwar als weniger gefährliche Variante von *S. Paratyphi B*, gehört jedoch zu den ernstzunehmenden Salmonellose-Erregern. Schon KAUFFMANN (1953) hatte auf die Differenzierung von Java gegenüber *S. Paratyphi B* hingewiesen, die zwar nahezu antigenetisch identisch seien, aber pathologische Unterschiede zeigten. In einigen Instituten wird 'S. Java' deshalb als eigenes Salmonella-Serovar geführt, obwohl es taxonomisch zu *S. Paratyphi B* gerechnet wird (WHO, 1992). Erkrankungen des Menschen an Java verlaufen

allerdings in einigen Fällen Paratyphus-ähnlich, andererseits können Infektionen mit *S. Paratyphus B* (Nominalbiovar) auch als einfache Salmonellose verlaufen. BREITENFELD und ALERAJ (1967) berichteten von einem Ausbruch in Kroatien, wobei 29 von 87 Patienten einen Paratyphus-ähnlichen Krankheitsverlauf entwickelten, in einem anderen Ausbruch in Deutschland 1959 hatten 527 Patienten mit Infektionen durch Java eher den typischen Salmonellosen-Verlauf gezeigt. Von genetischen Unterschieden bei Java hatten SELANDER et al. (1990) berichtet. Dabei gehörten die untersuchten Stämme von *S. Paratyphi* zu einem global verbreiteten Klon, sie konnten dagegen unter den Java-Stämmen sieben verschiedene genetische Linien nachweisen.

Zusätzliche Informationen können aus den Einsendungen an das Salmonella-Labor im BgVV, das heutige Nationale veterinärmedizinische Referenzlaboratorium für Salmonellen, aus den letzten Jahren dienen. In der Tab. 8 wurden die Ergebnisse aus den Jahren 1991 bis 1997 zusammengefaßt. Seit 1994 kann eine deutliche Zunahme von Isolationen von *S. Paratyphi B* festgestellt werden. 1996 stand dabei das Biovar Java im Vordergrund. Dieses Biovar benutzt Wege von Zoonosenerregern und kann auch als Seuchenerreger des Menschen auftreten. Insbesondere 1996 kann mit 18 Fällen von einer ersten 'Häufung' der Nachweise in verschiedenen Probenarten gesprochen werden (Abb. 2). Dieses Geschehen scheint weitgehend unabhängig vom *S. Enteritidis*-Geschehen zu sein, wenn auch hier Nachweise bei Geflügel im Vordergrund stehen. Sicherlich ist mit dem Nachweis von *S. Paratyphi B* in Futtermitteln aus Thailand (1994) ein Weg vorgezeichnet, der möglicherweise für derartige Erreger ein Eindringen in Tierbestände erlaubt. Über Gewürze ist jedoch auch eine direkte Kontamination von Lebensmitteln denkbar (1994, 1996). 1997 erreichte die Zahl dieser Einsendungen sogar 38. 1997 sind dazu Nachweise aus Eiern, sowohl von der Schale als auch aus dem Inhalt bekannt geworden. In weiteren Untersuchungen sollen die zuletzt isolierten Java-Stämme näher charakterisiert werden.

Tab. 7: *S. Paratyphi* bei Tieren und in Lebensmitteln nach den Meldungen der Bundesländer zum Trendbericht über Zoonosen für 1996

Probenart / Region	Zoonosenerreger	Biovar (bv.)		Unters.	Pos.	Rate*	Anmerkungen
Hühner-Küken, n.spez.							
- TH	S.PARATYPHI B	bv. Java	Geflügelherden:	224	2	0,89%	
Tauben, Brieftauben							
- TH	S.PARATYPHI B	bv. Java	Tiere:	794	1	0,13%	
Heim- & Zootiere, sonst							
- B	S.PARATYPHI B			198	1	0,51%	
Fleisch, außer Geflügel							
- TH	S.PARATYPHI B	bv. Java	Proben:	560	1	0,18%	
Geflügelfleisch							
- B,TH	S.PARATYPHI A			285	1	0,35%	
	S.PARATYPHI B	TH: 3x bv. Java		346	4	1,16%	1),2)
Fisch, Meerestiere & Produkte							
- BY	S.PARATYPHI B	bv. Java		42	1	2,38%	

1) B: 1/61 pos.; 2) TH: 3/285 pos.; * Positive/Untersuchte Proben; TH: Thüringen, B: Berlin, BY: Bayern

Tab. 8: *S. Paratyphi* bei Tieren und in Lebensmitteln (Einsendungen an das NRL-Salmonella)

Jahr	Einsendungen	Herkunft
1991	1	Schlachthuhn (var. ¹ O:5-)

1992	3	2x Abwasser (S. Parat. B ²), 1x Hühnerfleisch (var. O:5-)
1993	3	1x Hühnerfleisch (var. O:5-), 1x Rohmilchkäse (S. Parat.B), 1x Reptilien (S. Parat.B)
1994	8	3x Hühnerfleisch (2x var. O:5-, 1x S. Parat.B), 3x aus Thailand importiertes Hundefutter, 1x Reptilien (S. Parat.B), 1x Gewürze (var. H:1-2-)
1995	8	2x Hühnerfleisch, 2x Putenfleisch, 2x Reptilien, 1x pflanzl. Futtermittel, 1x Kompost
1996	18	15x Hühnerfleisch inkl. Organe (15x var. O:5-: 14x bv. ³ Java, 1x bv. unbekannt), 2x Froschschenkel (2x var. H:1-,2-, bv. Java), 1x Gewürze (var. H:1-2-, bv. unbekannt)
1997	38	20x Hühnerfleisch inkl. Organe (20x var. O:5-: 19x bv. Java, 1x bv. unbekannt), 4x Eier (var. O:5- bv. Java, je 2x Schale und Inhalt), 11x Abwasser (11x var. O:5- bv. Java), 1x Fischkonserve (var. H:1-,2- bv. Java), 1x sonstige 'Organe' / Lebensmittel (var. O:5- bv. Java), 1x Reptilien (S. Parat. B bv. Java)

1) var.: Serovarietät; 2) Nominat-Serovarietät; 3) bv. Biovar (Biovar-Bestimmungen liegen z. Zt. erst ab 1996 vor)

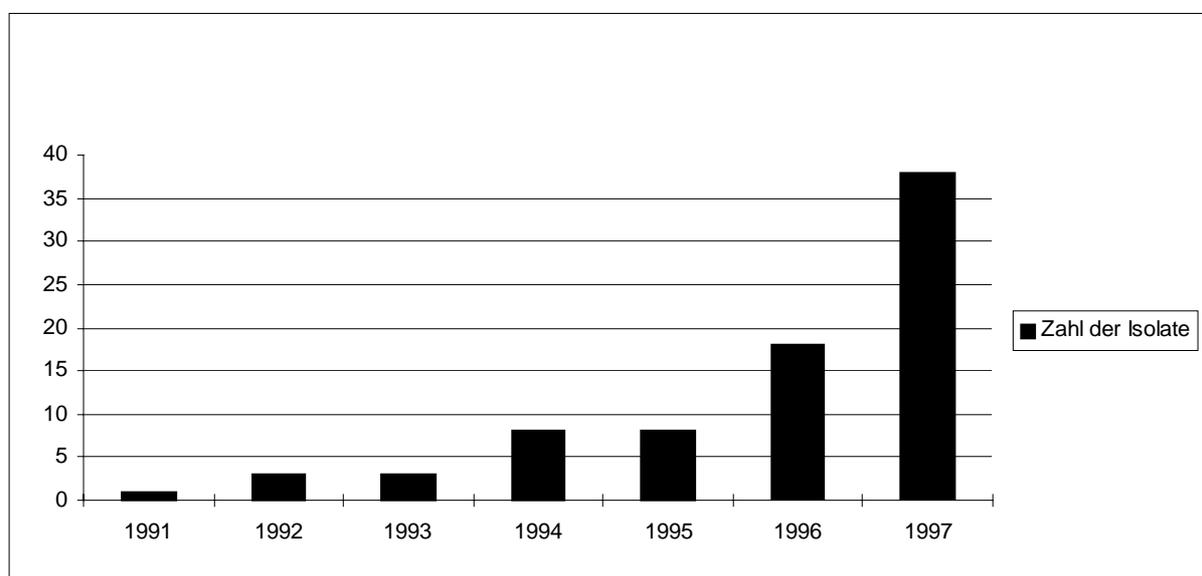


Abb. 2: Zahl der eingesandten S. Paratyphi B -Isolate (für Biovar Java s. Text) an das NRL-Salmonella

Fr. Berendonk wird für die technische Assistenz bei der Überprüfung der Stämme gedankt.

Literatur

- BREITENFELD, V. und D. ALERAJ (1967): Klinische und bakteriologische Eigenschaften der durch Salmonella java verursachten Salmonellose. Zentralblatt Bakt. 1. Abt. 204: 89-99
- HARTUNG, M. (1996): Salmonellose. IN: Ernährungsbericht 1996. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V., Frankfurt a.M.
- HARTUNG, M. (1997): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1995. BgVV-Hefte 12/1997, 100 S., 1 Abb., 38 Tab.
- KAUFFMANN (1953): On the transduction of serological properties in the Salmonella group. Acta path. microbiol. scand. 33: 409-420
- SELANDER, R.K., P. BELTRAN, N.H. SMITH, R. HELMUTH, F.A. RUBIN, D.J. KOPECKO, K. FERRIS, B.D. TALL, A. CRAVIOTO und J.M. MUSSER (1990): Evolutionary genetic relationships of clones of Salmonella serovars that cause human typhoid and enteric fevers. Infection and Immunity 58: 2262-2275

WHO (1992): Antigenic formulas of the Salmonella serovars. WHO Collaborating Centre für Reference and Research on Salmonella, Paris

Salmonella - Teil 2: Forschungsprojekt: "Salmonellen-Monitoring bei Schlachtschweinen aus deutscher Herkunft"

A. Käsbohrer (Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Fachbereich Diagnostik und Epidemiologie, Berlin)

Summary

Salmonella - Part 2: Research project: 'Salmonella monitoring in meat pigs of German origin': It was the purpose of this study supported by the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry and the Federal Ministry of Health to determine the prevalence of Salmonella in meat pigs of German origin. Comprehensive information on the Danish control programme which had been obtained on the basis of the close collaboration with the National Reference Laboratories was provided by the Community Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses (CRL-E). During this study, also the immunological detection method used in the Danish control programme was, compared with the bacteriological detection method. A total of 11 942 meat pigs were examined for Salmonella. Samples were taken in seven slaughterhouses. From each animal, 1 faecal swab, a mesenterial lymph node, 2 swabs from the surface of the animal carcass and a meat sample from the diaphragma pilar were taken. From the individual batches or herds, resp., each, a maximum of 50 samples were taken. The results of the bacteriological investigations are shown in Tab. 9. Comparising the bacteriological and serological methods: 34% of the animals which had been Salmonella-positive in the lymph node and 49.5% of the animals which had been positive in the lymph nodes and the faecal swabs showed serologically positive reactions. However, animals positive for Salmonella on the carcass surface only or negative animals showed comparable reactions, in general (Table 12). The serological investigation of meat juice samples thus proved to be a method suitable to be used within a uniform control programme covering a wide area. Efforts are made at present to enable its standardized use in all investigation laboratories involved.

Einleitung

Projektpartner

- Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Fachbereich Diagnostik und Epidemiologie, Nationales veterinärmedizinisches Referenzlabor für Salmonellen
- Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere Institut für epidemiologische Diagnostik
- Tierärztliche Hochschule Hannover, Außenstelle für Epidemiologie Bakum

Zielsetzung

Ziel dieser von dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und dem Bundesministerium für Gesundheit geförderten Studie war, die Salmonellen-Prävalenz in Schlachtschweinen deutscher Herkunft zu bestimmen und eine Einschätzung der deutschen Situation im internationalen Vergleich zu ermöglichen. Hierfür wurde das Gemeinschaftliche Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen in die Studienplanung einbezogen. Aufgrund der engen Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren wurden vom CRL-E umfangreiche Informationen über das dänische Kontrollprogramm zur Verfügung gestellt. Deshalb wurde im Rahmen dieser Studie auch das im dänischen Kontrollprogramm eingesetzte indirekte Nachweisverfahren mit dem eingeführten bakteriologischen Erregernachweis verglichen. Diese Studie soll die Grundlage bilden für weitere Überlegungen hinsichtlich eines Salmonella-Kontrollprogrammes in Deutschland bei Schweinen.

Studiendesign

Im Zeitraum von Februar bis Juni 1996 wurden insgesamt 11942 Schlachtschweine im Rahmen des Pilotprojektes auf Salmonellen untersucht. Die Probenahme erfolgte in sieben Schlachthöfen verteilt über die gesamte BRD. Die Teilnahme der Schlachthöfe erfolgte auf freiwilliger Basis. Von jedem Tier wurde ein Kottupfer, ein Mesenterial-Lymphknoten, 2 Tupfer von der Tierkörperoberfläche sowie eine Fleischprobe aus dem Zwerchfellspfeiler entnommen. Aus den einzelnen Schlachtposten, die meistens aus jeweils einer Herde stammten, wurden in Abhängigkeit von der Tierzahl maximal 50 Proben entnommen.

Die bakteriologische Untersuchung erfolgte durch Voranreicherung der Probe in gepuffertem Peptonwasser bei 37°C über Nacht, Selektivanreicherung in Rappaport-Vassiliadis-Bouillon und Tetrathionat-Brilliantgrün-Galle-Bouillon bei 42°C über Nacht und Kultivierung auf XLD und BPLS-Agarplatten. Verdächtige Kolonien wurden durch Serotypisierung als Salmonellen bestätigt.

Die serologische Untersuchung der Fleischsaftproben erfolgte mit dem in Dänemark etablierten Fleischsaft-ELISA (Nielsen et al., 1995). In diesem Test wird als Antigen eine Mischung der LPS-Fractionen von *S. Typhimurium* und *S. Choleraesuis* eingesetzt. Die hier vorhandenen O-Antigene ermöglichen das Erkennen der meisten in Deutschland vorkommenden Salmonella-Serovare. Alle Proben wurden unter Zugrundelegen der in Dänemark etablierten Methode bewertet. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit Dänemark zu gewährleisten, wurden wiederholt Proben ausgetauscht und vergleichend untersucht.

Bei der Versuchsplanung war das Gemeinschaftliche Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen (CRL-E) einbezogen worden. Ziel war, Erfahrungen aus Untersuchungsprogrammen anderer Mitgliedsstaaten für Deutschland verfügbar zu haben, und die Vergleichbarkeit der geplanten Untersuchung mit anderen Studien so weit als möglich zu gewährleisten.

Ergebnisse

Bakteriologische Untersuchung

Die Untersuchung zeigt, daß rund sechs Prozent der deutschen Schlachtschweine entweder im Kot oder im Lymphknoten mit Salmonellen kontaminiert sind (Tab. 9). Dieser Eintrag von Salmonellen in die Schlachtlinie führte nicht zu einer deutlichen Kontamination der Schlachttierkörper. Unabhängig vom Eintrag über die Tiere fielen an einzelnen Beprobungsterminen erhebliche Oberflächenbelastungen auf, die auf technische Mängel während des Schlachtprozesses zurückgeführt werden müssen.

Bei 69,7% der untersuchten Schlachtposten wurden bei keinem Tier in Kot oder Lymphknoten Salmonellen nachgewiesen. Erfreulicherweise wurde nur bei 2% der Schlachtposten eine erhebliche Salmonellenbelastung (mindestens 50% Salmonella-positive Tiere) ermittelt (Tab. 10).

Insgesamt wurden 28 verschiedene Serovare nachgewiesen (Tab. 13). *S. Typhimurium* dominiert beim Schwein mit 72,3% deutlich. Weitere häufiger isolierte Serovare waren *S. Give* (6%) und *S. Derby* (5,9%). Innerhalb von *S. Typhimurium* wurden 21 verschiedene Phagentypen nachgewiesen. DT 104 war mit 42% am häufigsten vertreten, diese Zahl wird aber deutlich durch die hohe Nachweisrate in den Oberflächentupfern geprägt. Aus den Lymphknoten wurden dagegen am häufigsten DT 193 und DT 120 isoliert (Tab. 14).

Serologische Untersuchung

Die anhand der serologischen Untersuchung ermittelte Salmonella-Prävalenz (Anteil serologisch positiver Tiere) von 7,7% liegt geringfügig höher im Vergleich zu den Ergebnissen der

bakteriologischen Untersuchung (Tab. 9). In 66% der Schlachtposten wurde mit dem Fleischsaft-ELISA kein Reagent gefunden. Bei 5% der Schlachtposten zeigten mehr als 50% der untersuchten Tiere eine positive Reaktion (Tab. 11).

Vergleich der bakteriologischen und serologischen Methode

34% der Salmonella-positiven Tiere im Lymphknoten und 49,5% der Tiere mit Salmonellennachweis in Lymphknoten und in der Kottupferprobe reagierten serologisch positiv. Dagegen reagierten Tiere mit Salmonellennachweis nur auf der Tierkörperoberfläche oder ohne Salmonellennachweis im Durchschnitt vergleichbar (Tab. 12).

Somit erwies sich die serologische Untersuchung von Fleischsaftproben als geeignete Methode im Rahmen eines flächendeckenden einheitlichen Kontrollprogrammes. Da diese Methode bisher in Deutschland nicht etabliert ist, wird derzeit an dem standardisierten Einsatz an allen involvierten Untersuchungseinrichtungen gearbeitet.

Literatur

Nielsen, B., Baggesen, D., Bager, F., Haugegaard, J. Lind P., 1995. The serological response to *Salmonella* serovars typhimurium and infantis in experimentally infected pigs. The time course followed with an indirect anti-LPS ELISA and bacteriological examinations. Vet. Microbiol. 47: 205-218

Tab. 9: Anteil *Salmonella*-positive Proben beim Schwein (n = 11 942)

Sample	% positive
Kottupferproben	3,7
Lymphknoten	3,3
Oberflächentupfer	4,7
Kottupfer oder Lymphknoten	6,2
Serologisch positiv im ELISA	7,7

Tab. 10: *Salmonella*-Prävalenz in den Schlachtposten bakteriologische Untersuchung

Prävalenzgruppe (x = % positive)	Geschätzte Prävalenzrate (Anzahl positiv / Anzahl untersucht)	
	Anzahl untersucht	% positive
Negativ	451	69,7
x ≤ 10%	97	15,0
10% < x ≤ 20%	54	8,3
20% < x < 50%	32	4,9
x ≥ 50%	13	2,0

Tab. 11: *Salmonella*-Prävalenz in den Schlachtposten - serologische Untersuchung

Prävalenzgruppe (x = % positiv)	Geschätzte Prävalenzrate (Anzahl positiv / Anzahl untersucht)	
	Anzahl untersucht	% positive
Negativ	408	66,0
x ≤ 10%	80	12,9
10% < x ≤ 20%	44	7,1
20% < x < 50%	55	8,9
x ≥ 50%	31	5,0

Tab. 12: Vergleich der bakteriologischen und serologischen Untersuchungsergebnisse

Probenart	Bakteriologisch negativ		Bakteriologisch positiv	
	untersucht	% serologisch positiv	untersucht	% serologisch positiv
Kottupfer	11419	6,7 %	445	31,9 %
Lymphknoten	11474	6,8 %	390	34,4 %
Kottupfer oder Lymphknoten	11773	7,4 %	91	49,5 %
Nur Oberflächentupfer	11377	7,8 %	487	5,7 %

Tab. 13: Nachgewiesene Serovare bei den Schlachtschweinen

Salmonella Serovare	Total	Anteil	Anzahl Isolate		
	Alle Proben		Kottupfer	Lymphknoten	Oberflächen
Typhimurium	562	40,4%	194	224	144
Typhimurium O-5 neg.	444	31,9%	101	44	299
Give	83	6,0%	55	6	22
Derby O-5 neg.	82	5,9%	36	23	23
S.l. 9:12;l,v;-	61	4,4%	10	0	51
Enteritidis	36	2,6%	7	29	0
S.4,12:D;-	35	2,5%	15	20	0
London	14	1,0%	8	5	1
Rauhform SG I	13	0,9%	1	2	10
Bovismorbificans	9	0,6%	2	2	5
Anatum O-15 pos.	6	0,4%	2	4	0
Choleraesuis	6	0,4%	1	5	0
Lexington	6	0,4%	0	6	0
Heidelberg O-5 neg.	5	0,4%	0	5	0
Indiana	4	0,3%	0	0	4
Livingstone	4	0,3%	4	0	0
Infantis	3	0,2%	0	1	2
S.Gruppe B	3	0,2%	3	0	0
Agona	2	0,1%	0	2	0
Hadar	2	0,1%	0	2	0
Panama	2	0,1%	0	1	1
Anatum	1	0,1%	0	1	0
Braenderup	1	0,1%	0	1	0
Brandenburg	1	0,1%	0	1	0
Mbandaka	1	0,1%	0	1	0
München	1	0,1%	0	1	0
Newport	1	0,1%	0	1	0
Oranienburg	1	0,1%	1	0	0
Tyresoe	1	0,1%	0	1	0
Anzahl Isolate	1390	100,0%	445	391	564
Anzahl Serovare	28		15	23	11

Tab. 14: Lysotypen von S.Typhimurium

Lysotyp nach Anderson	Alle	Variante		Probentyp		
	Isolate	O:5 +	O:5 -	K	L	O
DT 104	404	42	362	70	30	304
DT 193	168	147	21	75	66	27
DT 120	89	71	18	31	49	9
DT 17	54	46	8	9	30	15
DT 68	56	52	4	12	9	35
U302	47	37	9	14	11	22
DT 12	38	35	3	11	25	2
DT 170	31	30	1	21	6	4
DT 186	20	20		16	1	3
DT 107	15	15		7	8	
DT 208	9	9		4	3	2
DT 124	7	7				7
DT 97	7	7			7	
DT 126	6	6		2	3	1
RDNC	4	1	3	3	1	
DT 302	3	3		3		
DT 15a	2	2		2		
DT 52	2	2				2
DT 94	2	1	1		1	1
DT 1	1		1		1	
DT 7	1	1				1
DT 99	1		1		1	
DT 40	1		1		1	
DT 41	1		1	1		
DT 139	1	1				1
DT 164	1	1			1	
DT 195	1	1				1
neg.geworden	4					
Total	972	537	434	281	254	437
Anzahl Lysotypen	27	23	14	16	19	17

Salmonella - Teil 3: Prävalenz von *S. Typhimurium* DT 104 in Deutschland

W. Rabsch, A. Schroeter und R. Helmuth (Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Salmonellen, Berlin und Wernigerode)

Summary

Prevalence of *S. Typhimurium* DT 104 in Germany: The isolation rate of *S. Typhimurium* (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Typhimurium*) was in the second place in Germany in 1996 after *S. Enteritidis*. Phage type DT 104 represents the main part among these serovars. In 1996, 28 % phage-typed strains of *S. Typhimurium* submitted to the NVRL-SALM belonged to phage type DT 104. DT 104 could be isolated from different specimen, however, in the first place from cattle but increasingly also from other animals such as poultry, swine as well as from food (Tab. 16). On the other hand, typing in humans showed a share of DT 104 of 18% of the isolated strains of *S. Typhimurium*. Since 1992, the share in humans increased continuously. A similar increase has been reported from other European countries such as Great Britain and Austria [2, 3]. Isolates from DT 104 additionally show an increase of the resistance to antibiotics such as ampicillin, chloramphenicol, streptomycin, sulphonamide and tetracycline as in other European countries. However, resistance to quinolone has been very rare so far.

Die Isolationsrate von *S. Typhimurium* (*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *Typhimurium*) stand 1996 in Deutschland an zweiter Stelle nach *S. Enteritidis*. Unter diesen Serovaren macht der Phagtyp DT 104 (Anderson-Schema [1]) den größten Anteil aus. 1996 gehörten 28% (1073 von 3834) der an das NVRL-SALM eingesandten und phagentypisierten Stämme von *S. Typhimurium* zum Phagtyp DT 104. DT 104 konnte aus verschiedenen Probenmaterialien isoliert werden, in erster Linie jedoch vom Rind, wenn auch zunehmend von anderen Tieren wie Geflügel, Schwein sowie von Lebensmitteln (Tab. 15). Andererseits ergaben die Typisierungen beim Menschen einen Anteil von DT 104 bei 18% der isolierten Stämme von *S. Typhimurium*. Vor 1990 konnten jährlich nur weniger als 10 DT 104-Stämme isoliert werden. Seit 1992 steigt der Anteil beim Menschen kontinuierlich an. Ein ähnlicher Anstieg wird von anderen europäischen Staaten wie Großbritannien und Österreich [2, 3] berichtet. Die deutschen Daten scheinen Großbritannien im Abstand von ein bis zwei Jahren zu folgen. Wie in anderen europäischen Staaten zeigen die Isolate von DT 104 daneben einen Anstieg der Resistenzen gegen Antibiotika wie Ampicillin, Chloramphenicol, Streptomycin, Sulphonamide und Tetracycline. Quinolon-Resistenzen sind bis jetzt allerdings sehr selten. Das NVRL-SALM überprüft laufend die Inzidenz und Resistenzlage von DT 104.

Tab. 15: Prävalenz* von S. Typhimurium DT104-Isolaten von 1992 - 1996 in Deutschland

Probenart	Zahl der Isolate von DT 104/Gesamtzahl der Isolate und Prozentsatz				
	1992	1993	1994	1995	1996
Rind	1/269 0.4 %	46/434 10.6 %	156/416 37.5 %	187/464 40.3 %	402/644 62.4 %
Schwein	9/228 3.9 %	10/278 3.6 %	12/319 3.8 %	47/318 14.8 %	124/402 30.8 %
Geflügel	0/36 0.0 %	2/108 1.9 %	4/53 7.6 %	1/45 2.2 %	33/77 42.8 %
Wassergeflügel	2/67 3.0 %	1/238 0.4 %	1/171 0.6 %	2/102 2.0 %	14/86 16.3
Taube	0/144 0.0 %	2/319 0.6 %	3/442 0.7 %	3/559 0.5 %	4/470 0.9 %
Sonstige Tiere ¹	4/105 3.8 %	18/205 8.8 %	15/157 9.5 %	69/235 29.4 %	58/162 35.8 %
Eier	0/21 0.0 %	0/16 0.0 %	2/15 13.3 %	5/15 33.3 %	10/13 76.9 %
Sonstige Lebensmittel	0/3 0.0 %	1/13 7.7 %	0/19 0.0 %	7/14 50.0 %	3/16 18.8 %
Fleisch und -produkte	10/323 3.1 %	36/543 6.6 %	36/542 6.6 %	64/618 10.4 %	113/555 20.4 %
Tupferproben	0/68 0.0 %	13/188 6.9 %	20/271 7.4 %	21/269 7.8 %	28/52 53.9 %
Unbekannte Herkunft	0/10 0.0 %	2/106 1.9 %	2/31 6.5	18/32 56.3 %	3/6 50.0 %
Total	26/1274 2.0 %	131/2439 5.4 %	251/2436 10.3 %	424/2671 15.9 %	792/2483 31.9 %

*) unter den vom NVRL-SALM typisierten Stämmen

1) Hunde, Katzen, Nagetiere, Vögel, Pferde und Wildbret

Literatur

1. Anderson, E. S., Ward, L. R., De Saxe, M. J. und De Sa, J. D. H. (1977): Bacteriophage-typing designations of *Salmonella typhimurium**. J. Hyg. Camb. 78: 297-300
2. Robert-Koch-Institut, Bundesinstitut für Infektionskrankheiten und nicht übertragbare Krankheiten, Berlin (1997): Teil 1: Darminfektionen (Gastroenteritiden). Epidemiologisches Bulletin 8/97, S.49-51
3. Threlfall, E.J., Frost, J. A., Ward, L. R. und Rowe, B. (1994): Epidemic in cattle and humans of *Salmonella typhimurium* DT104 with chromosomally integrated multiple drug resistance. Vet. Rec. 134: 577

Campylobacter

V. Thurm (Fachgebiet "Epidemiologie von Lebensmittelvergiftungen", BgW-Bereich Wernigerode, im FB Hygiene der Lebensmittel und Bedarfsgegenstände)

(Report of the Special Unit "Epidemiology of Food Intoxications", BgW Wernigerode Branch, in the Special Division „Hygiene of Foods and Other Commodities“)

Campylobacteriosis in Humans: According to the Federal Communicable Diseases Act, gastroenteritis caused by *Campylobacter* is recorded in the category of the reportable diseases "Enteritis infectiosa, other forms" (s. above). The trend development of the last years clearly shows an increase of campylobacteriosis in Germany (New 'Länder' 1994: 5 387, 1996: 10 124 cases reported). However, this increase may be attributed, in part, to more intensive recording and improved diagnostic techniques. According to these data, the cause of bacterial diarrhoea are, in the second place, thermophile species of the genus *Campylobacter* (in particular *C. jejuni* and *C. coli*) in Germany (cf. Tab. 1). The order of rank corresponds to the situation in a great number of other countries, whereas in Great Britain, the Netherlands and other countries, campylobacterioses are even ranking before cases of salmonellosis as concerns their number. Due to problems with a proper material sampling and detection of the bacterium cases of food-associated outbreaks can mostly not be optimally recorded. The greatest part of cases of campylobacteriosis is related to sporadically occurring single diseases. In contrast, two outbreaks of campylobacteriosis in Saxony and Hesse in 1996 could be clearly attributed to the consumption of non-heated raw milk contaminated by *C. jejuni*. Another outbreak can be attributed possibly to inappropriate processing in the kitchen when preparing poultry.

Campylobacter in Animals: In addition to the examinations of the official control institutions in the federal Länder in broilers (cf. Chapter 2, Table 41), comprehensive studies in broilers and layers were performed in the Special Units of the BgW in Berlin and in Wernigerode. These showed very different rates of contamination (ranging from flocks free from *Campylobacter* to individual flocks with an infection rate of 100 %). Concerning the species, mainly *C. jejuni* was found in poultry which continues to be considered as the reservoir and the main source of human infections.

Campylobacter in Foods: According to the reports of the federal Länder in 1996, poultry meat was the only food in which *Campylobacter* could be detected (cf. Chapter 2, Table 42: 5,95 % in poultry; cf. Tab. 1: diseases). Surveys of the Units of the BgVV concerning poultry meat and edible poultry offals from the retail level showed higher values of 15.9 % and thus, a higher risk of the consumer in the case of inappropriate processing in the kitchen.

1. Campylobacteriose des Menschen

Nach dem Bundesseuchengesetz werden Gastroenteritiden durch *Campylobacter* nicht im einzelnen erfaßt, sondern gehen ein in die Meldekategorie „Enteritis infectiosa, übrige Formen“. Dadurch sind genaue Zahlenangaben für die Bundesrepublik Deutschland nicht möglich. Aussagefähig für eine Trendanalyse sind jedoch die Angaben aus den fünf neuen Bundesländern (NBL) zuzüglich Saarland und Berlin (= 23 % der Gesamtbevölkerung), in denen auch *Campylobacter* erregerspezifisch zentral erfaßt wird.

Danach stehen als Ursache bakteriell bedingter Durchfallerkrankungen thermophile Spezies der Gattung *Campylobacter* (C.) (insbesondere *C. jejuni* und *C. coli*) nach den Salmonellen in Deutschland an 2. Stelle (s. Tab. 1). Die Zahlenverhältnisse aus den NBL wurden durch das Ergebnis einer am BgW durchgeführten vergleichenden Studie auch für Niedersachsen bestätigt. Die Rangfolge entspricht den Verhältnissen in zahlreichen anderen europäischen und außereuropäischen Ländern (z. B. Frankreich und Lateinamerika), während in Großbritannien, Niederlanden, Kanada u. a. Ländern *Campylobacter*-Erkrankungen zahlenmäßig sogar vor den Salmonellosen rangieren.

Die Trendentwicklung der letzten Jahre zeigt einen deutlichen Anstieg der *Campylobacter*-erkrankung in der Bundesrepublik (NBL 1994: 5.387, 1996 10.124 gemeldete Erkrankungen). Dieser Anstieg ist jedoch zumindest teilweise auf eine intensivere Erfassung und verbesserte Diagnostik zurückzuführen. Kritisch muß eingeschätzt werden, daß *Campylobacter* als Erreger in seiner gesundheitspolitischen Bedeutung noch vielfach unterbewertet wird.

An der seit Jahren vertretenen Auffassung, daß die *Campylobacter*-erkrankung eine vom Tier weitestgehend via Lebensmittel auf den Menschen übertragbare Infektion darstellt, hat sich international auch in jüngster Zeit nichts geändert. Unbefriedigend ist jedoch, daß eine große Anzahl von Ausbrüchen gastrointestinaler Erkrankungen nach Gemeinschaftsverpflegung ätiologisch ungeklärt bleibt. Epidemiologische Ermittlungen beschuldigen zwar bestimmte Lebensmittel als auslösende Ursache, das eigentliche ätiologische Agens (in dem Fall *Campylobacter*) entzieht sich jedoch häufig dem mikrobiologischen Nachweis. Fehlende Rückstellproben sowie Probleme mit sachgerechter Materialentnahme, -transport und Nachweis des schwer anzüchtbaren Bakteriums tragen dazu bei, daß bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen die epidemiologische Situation meist nicht optimal erfaßt werden kann.

Der größte Teil der *Campylobacter*-erkrankungen betrifft sporadisch auftretende Einzelerkrankungen ohne epidemiologischen Zusammenhang durch unterschiedliche *Campylobacter*-klone, wie durchgeführte Studien 1993 in Sachsen-Anhalt und Niedersachsen sowie 1996 in Schleswig-Holstein ergaben. In einem Einzelfall ließ sich mittels epidemiologischer Labormethoden dabei eine Infektion durch Haustiere (Hund) nachweisen.

Demgegenüber wurden 1996 erneut zwei *Campylobacter*-erkrankung-Ausbrüche in der Gemeinschaftsverpflegung in Sachsen und Hessen eindeutig auf den Verzehr mit *C. jejuni* kontaminierter, nicht erhitzter Rohmilch zurückgeführt. Eine weitere Gruppenerkrankung ist mit großer Wahrscheinlichkeit auf Genuß unbehandelten Oberflächenwassers, ein anderer Ausbruch möglicherweise auf küchentechnische Fehler bei der Zubereitung von Geflügel zurückzuführen.

An die bei der gegenwärtigen Novellierung des Bundesseuchengesetzes geplante Ausdehnung der erregerspezifischen Erfassung auf das gesamte Bundesgebiet knüpfen sich berechtigte Hoffnungen auf bessere Möglichkeiten zur epidemiologischen Aufklärung und Prävention lebensmittelbedingter *Campylobacter*-erkrankungen. Im BgW stehen inzwischen mikrobiologische und molekularbiologische Typisierungsmethoden für infektionsepidemiologische Untersuchungen zur Ursachenermittlung bei bakteriellen Lebensmittelvergiftungen zur Verfügung.

2. *Campylobacter* bei Tieren

Im Jahr 1996 ergab sich im wesentlichen die gleiche Situation wie im Vorjahr. In Ergänzung zu den Untersuchungen der amtlichen Überwachung in den einzelnen Bundesländern an Masthähnchen (Kapitel 2, Tab. 41) wurden in den BgW-Fachgebieten Mikrobiologie und Hygiene (Berlin) sowie Epidemiologie von Lebensmittelvergiftungen (Wernigerode) am BgW umfangreiche Untersuchungen an Masthähnchen und Legehennen durchgeführt. Sie zeigen in Abhängigkeit von den untersuchten Beständen und dem Einstaltungsalter der Tiere sehr

unterschiedliche Befallsraten (von campylobacterfreien Beständen bis zur 100%igen Durchseuchung einzelner Herden). Hinsichtlich der Spezies wurde vorwiegend *C. jejuni* im Geflügel gefunden, das nach wie vor international als Keimreservoir und Hauptinfektionsquelle des Menschen gilt.

3. Campylobacter in Lebensmitteln

Geflügelfleisch war nach den Meldungen der Bundesländer 1996 das einzige Lebensmittel, in dem *Campylobacter* nachgewiesen werden konnte (Kapitel 2, vgl. Tab. 42: 5,95 % bei Geflügel; vgl. a. Tab. 1: Erkrankungen). Einzelerhebungen der beiden BgW-Fachgebiete zum mikrobiologischen Status von Geflügelfleisch und -innereien aus dem Handel weisen mit 15,9 % höhere Werte auf und damit eine potentiell größere Gefährdung des Verbrauchers bei unsachgemäßer küchentechnischer Behandlung.

E. coli: STEC / EHEC

K.-W. Perlberg und H. Richter

(Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für E. coli, Dessau)

Ergebnisse zur Isolierung und Charakterisierung von E. coli aus dem im Jahr 1996 an das BgVV in Dessau eingesandten Untersuchungsmaterial

Summary

E. coli (STEC / EHEC) - Results of the isolation and characterization of E. coli on the basis of the material sent to the BgVV in Dessau in 1996: In the Chapter 2, Tab. 50 and 51, the reports of the federal Länder concerning the detection of E.coli have been listed. Tab. 16 gives an overview of the samples: **Cattle:** Altogether, 318 samples reacted Verotoxin (VT)-positive. Among the 104 isolates investigated on EHEC haemolysin (Ehly; 62.5 % pos.) and on eaeA (8,7 % pos.), the following serovars were found: O17:H18, O22:H8, O82:H8, O138:H8, O157:H7, O157:H-, On.t.:H8. In 45.5% out of **meat** samples or isolates, a VT-positive reaction could be detected. In 5 cases, the serovar O22:H8 was detected. The examination of **raw milk and milk products** showed the following results: VTEC were found in 6.4 %. In 2.6 % VTEC isolates were obtained from samples of **certified milk** where the Ehly- and eaeA-positive isolate was determined to be O156:H25. The remaining VTEC isolated from the milk were identified as serovar O21:H21, O22:H8, O114:H4, O157:H-, On.t.(rel.O163):H7, On.t.:H2 and On.t.H16. One VTEC isolate from **mastitis** secretions were determined to be serovar O30:H2. **Calves:** The serological examination showed the following result: 4 x O101:F1651, 2 x O101:K28, 1 x O101:K30, 1 x O141:H25 and 12 x On.t. 11 samples were examined for different virulence markers and were 3 times eaeA-positive. All of 8 isolates reacted CNF-negative but 4 of them pap-positive. **Swine:** The VTEC isolates belonged to O serotypes O138, O147 and O149. Serovar O149:K91: F18 reacted ST- and LT-negative whereas serovar O147:K85:F18 had the virulence factors LT and ST. The 2 samples of minced pork contained E. coli O157:H-, however. **Sheep:** The isolates from 7 faecal samples and 2 of meat proved to be VT1/2-producing E. coli. Eight of these VTEC produced Ehly but they were eaeA-negative. **Food:** A sausage prepared with minced meat and onions contained VTEC O91:H- as well as 3 isolates from salad dressing which proved to be VTEC O157:H-. **Humans:** Twenty-nine VTEC were isolated mainly in association with a clinical specimen. In 28 of these isolates Ehly could be detected 27 times and eaeA 24 times. **Occurrence of O157 VTEC:** From the total investigation material, O157:H7 VTEC could be isolated from 5 bovine faecal samples and 16 human faecal samples which were Ehly- and eaeA-positive except for 2 bovine faecal samples. In 12 O157:H- VTEC isolates, Ehly and eaeA could be detected simultaneously. However, O157:H- isolated from 3 meat samples were neither VT- nor Ehly- and eaeA-positive.

Im Kapitel 2, Tab. 50 und 51, sind die Meldungen der Bundesländer über E.coli-Nachweise aufgeführt. Die Tab. 16 gibt dagegen eine Übersicht über die 1996 nach Dessau eingesandten und hier untersuchten Proben, aufgeschlüsselt nach Tierart, Probenart und Anzahl. Insgesamt sind 1183 verschiedene Proben zur Untersuchung gekommen, wie aus der vorstehenden Tabelle zu entnehmen ist. Im folgenden soll auf die Ergebnisse im einzelnen eingegangen werden.

Tab. 16: Übersicht über die 1996 nach Dessau eingesandten Proben

Tierart	Probenart	Anzahl	VT	VT1	VT2	VT1/2	Ehly/VT	eaeA/VT
Rind	Kot	529	318	51	135	132	65/104	9/104
	Milch/ Milchprodukte	140	9				4/9	1/9
	Vorzugsmilch	154	4				1/4	1/4
	Fleisch	33	15		13	2	6/15	0/15
	Mastitissekret	3	1				1/1	0/1
	Kälber	24	0/11				0/11	3/11
	Umgebungsproben	6	0					
- gesamt		888						
Schwein	Kot	52	6	0	0	0		
	Hackfleisch	2	0					
	Urin	4	-					
	ohne Angabe	24	-					
- gesamt		82						
Geflügel	Organe/ Anreicherung	18	0/15					
	ohne Angabe	52						
- gesamt		70						
Fisch	Heilbuttfilet	30	0					
Wild	Fleisch/ Anreicherung	10	0					
Schaf	Kot/Fleisch	9	9			9	8/9	0/9
Hund	ohne Angabe	3	-					
Katze	ohne Angabe	7	0/4					
Pferd	Organ	1	0					
- gesamt		34						
Lebensmittel	Zwiebelmettwurst	1	1				0/1	0/1
	Salatcreme	3	3				3/3	3/3
Mensch	Stuhlproben	73	29	0	0	0	27/28	24/28
Total		1183						

Rind

An 529 **Kotproben** wurden Verotoxin(VT)-Bestimmungen durchgeführt. Insgesamt reagierten 318 Proben VT-positiv (51 VT1, 135 VT2, 132 VT1/2). Von 104 untersuchten VT-positiven Proben erwiesen sich 65 als EHEC-Hämolysin(Ehly)-positiv (62,5%) und 9 Isolate als eaeA-positiv (8,7%). Unter diesen 104 Isolaten wurden folgende Serovare gefunden: O17:H18, O22:H8, O82:H8, O138:H8, O157:H7, O157:H-, On.t.:H8.

Bei den 33 untersuchten **Fleischproben** bzw. -isolaten konnte in 15 Fällen (45,5%) ein VT-positiver Befund (13xVT2, 2xVT1/2) erhoben werden. Während in keinem Falle eaeA gefunden wurde, reagierten 6 Isolate Ehly-positiv, wobei in 5 Fällen das Serovar O22:H8 nachgewiesen wurde.

Die Untersuchung von **Milch** und Milchprodukten führte zu folgenden Ergebnissen:

In 140 Proben von Rohmilch und Milchprodukten (verschiedene Käsearten, Speiseeis) fanden sich in 9 Proben (6,4%) VTEC, die in 4 Fällen Ehly-positiv und in 1 Isolat eaeA-positiv waren. Aus 154 Vorzugsmilchproben wurden 4 (2,6%) VTEC-Isolate gewonnen, wobei 1 Isolat Ehly- und eaeA-positiv reagierte und als O156:H25 bestimmt wurde. Die übrigen aus der Milch isolierten VTEC wurden als Serovar O21:H21, O22:H8, O114:H4, O157:H-, On.t.(rel.O163):H7, On.t.:H2 und On.t.H16 identifiziert.

Aus 3 **Mastitissekreten** wurde ein Ehly-positives, eaeA-negatives VTEC-Isolat als Serovar O30:H2 ermittelt.

Als **Umgebungsproben** wurden Tupferproben von Stallarbeitsgeräten untersucht, bei denen kein VT nachzuweisen war.

Die serologische Untersuchung von **Kälbern** ergab folgendes: 4 x O101:F1651, 2 x O101:K28, 1 x O101:K30, 1 x O141:H25 und 12 x On.t. Die Untersuchung von 11 Kälberproben auf verschiedene Virulenzmarker ergab: alle VT-negativ, Hämolysin-negativ, 3 x eaeA-positiv. Von 8 Isolaten reagierten alle CNF-negativ, aber 4 pap-positiv.

Schwein

Aus den 52 **Schweinekotproben** wurden 6 als VTEC-haltig ermittelt. Sie gehörten zu den O-Serotypen O138, O147 und O149. Während das Serovar O149:K91:F18 ST- und LT-negativ reagierte, besaß das Serovar O147:K85:F18 die Virulezfaktoren LT und ST. Die 2 **Schweinehackfleischproben** enthielten zwar E.coli O157:H-, die jedoch VT-, ST- und LT-negativ waren. Die 4 Urinisolate und die ohne weitere Angaben eingesandten 24 Isolate wurden lediglich serologisch untersucht und gehörten zu einer Vielfalt von Serovaren.

Geflügel

In 18 der von Hühnern und Puten stammenden Proben aus Organen und Anreicherungskulturen wurden verschiedene Virulenzkriterien bestimmt, während die übrigen Isolate nur serologisch untersucht wurden. VT wurde in keiner von 15 untersuchten Proben nachgewiesen. Unter 7 Isolaten reagierten 5 pap-positiv, STII wurde jedoch in keinem Falle gefunden. 4 auf LT untersuchte Isolate erwiesen sich als negativ. Die serologische Prüfung von 59 Proben lieferte folgendes Resultat: 14 x O2 (bzw. O2:K1), 10 x O78, 4 x O45 (bzw. O45:K1), 3 x O46, 2 x O7:H4 und 2 x O18 (bzw. O18:K1), sowie je 1 x O73, O83, O113, O125:H4, O166 und On.t.

Fisch

Die aus einer Heilbuttcharge stammenden 30 Isolate und Anreicherungen erwiesen sich durchweg als VT-, LT- und ST-negativ.

Wild

Alle eingesandten 10 Rehgulaschproben und 2 Anreicherungen waren VT-negativ. Die aus diesen 10 Fleischproben erhaltenen Isolate erwiesen sich als LT-negativ, reagierten aber in 6 Fällen ST I-positiv.

Schaf

Die aus 7 Kot- und 2 Fleischproben stammenden Isolate erwiesen sich als VT1/2-produzierende E. coli. 8 dieser VTEC bildeten Ehly, waren aber eaeA-negativ.

Hund

Die 3 E. coli-Isolate bewirkten α -Hämolyse, in 2 Fällen konnte pap und CNF1 nachgewiesen werden. Es handelte sich um die Serovare O70:H10, O4:H5 und O147:H25.

Katze

Alle 7 Katzen-Isolate wurden als α -Hämolysin-, CNF1- und pap-positiv charakterisiert. 4 auf VT-Bildung untersuchte Isolate erwiesen sich als negativ. Serologisch wurden die O-Antigene O4, O6, O83 und O120 festgestellt.

Pferd

Das Pferdeisolat war VT-negativ, aber α -Hämolysin-, CNF1- und pap-positiv und gehörte zum Serovar O103:H6.

Ohne Speziesangabe

Zu diesen Proben gehörten eine Zwiebelmettwurst, die VTEC O91:H- (Hämolysin- und eaeA-negativ) enthielt sowie 3 Salatcreme-Isolate, die sich als VTEC O157:H- erwiesen und die Virulenzmarker eaeA und Ehly besaßen.

Mensch

Aus den 73 Stuhlproben (meist im Zusammenhang mit Krankheitsgeschehen) wurden 29 VTEC isoliert. Bei 28 dieser Isolate konnte Ehly 27-mal und eaeA 24-mal nachgewiesen werden.

Vorkommen von O157-VTEC

Aus dem gesamten Untersuchungsmaterial konnten aus 5 Rinderkot- und 16 Humanstuhlproben O157:H7 VTEC isoliert werden, die mit Ausnahme von 2 Rinderkotproben Ehly- und eaeA-positiv waren. Bei 12 O157:H- VTEC war ebenfalls Ehly und eaeA gleichzeitig nachweisbar. Aus 3 Fleischproben isolierte O157:H- waren jedoch weder VT- noch Ehly- und eaeA-positiv.

Parasitäre Zoonosen: Trichinellose, Echinokokkose etc.

W.P. Voigt (Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Trichinellosis, Berlin)
A. Käsbohrer W. Rabsch, A. Schroeter und R. Helmuth V. Thurm K.-W. Perlberg und H.

Summary

Parasitic Zoonoses (Trichinellosis, Echinococcosis etc.): The responsibility for the protection of the consumer against parasitic zoonoses lies mainly with the veterinary authorities which are, in close connection with research institutions, directed towards the early detection of potential risks, to take suitable measures. An infection potential which is often difficult to assess and always exaggerated by less serious media, exists among wild animal populations. An example for this is the alveolar echinococcosis caused by **Echinococcus multilocularis**. The results reported by the federal Länder (cf. Chapter 2, Tab. 43) make this clear. *E. multilocularis* could be detected in different animals as most frequently occurring *Echinococcus*, in particular in foxes. The concrete infection risk by parasites is mainly determined by the the constant popularity of raw pork products among the population. Owing to a complete examination for **Trichinellae** of all domestic pigs slaughtered in Germany (approx. 40 mill. per year), we have had the longest period without epidemics of trichinellosis since 1982 and since the discovery of *Trichinella spiralis* as a causal agent of a dangerous disease of humans more than 130 years ago. Wild boar meat which sometimes has a higher contamination rate (1996: cf. Chapter 2, Tab. 40: 2 positive cases of a total of 55 959 examinations reported so far; 1995: 13 positive cases of 175 385 examinations according to data submitted by the Federal Statistical Office) continues to represent a minor risk, since it is mostly well-heated during preparation. As a trend, in the case of the liver fluke **Opistorchis felinus**, there are hardly prerequisites for the transmission to man in Germany, since freshwater fish species used for consumption will not be infested and not be consumed raw either.

Der Schutz des Verbrauchers vor parasitären Zoonosen liegt überwiegend im Verantwortungsbereich der Veterinärbehörden, die, in enger Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen darauf ausgerichtet sind, potentielle Gefahren rechtzeitig zu erkennen, zu verfolgen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Dies ist besonders wichtig angesichts der freieren Grenzen und der größeren Bedeutung von parasitären Zoonosen in Osteuropa. Ein oft schwer abzuschätzendes Infektionspotential ist in Wildtierpopulationen vorhanden. Ein Beispiel hierfür ist die durch **Echinococcus multilocularis** verursachte alveoläre Echinokokkose. Die von den Bundesländern gemeldeten Ergebnisse (s. Kapitel 2, Tab. 43) verdeutlichen diesen Umstand. *Echinococcus multilocularis* wurde als häufigster *Echinococcus* bei verschiedenen Tieren, insbesondere dem Fuchs nachgewiesen.

Das konkrete Infektionsrisiko durch Parasiten wird vorwiegend durch das Verbraucherverhalten im eigenen Haushalt bestimmt. Zu Verzehrsgewohnheiten des deutschen Verbrauchers, die für parasitäre Zoonosen besonders prädisponierend wirken, zählt die gleichbleibende Beliebtheit von rohen Schweinefleischerzeugnissen bei einem nicht unerheblichen Teil der Bevölkerung. Dank einer lückenlosen **Trichinellen**-Untersuchung aller in Deutschland geschlachteten Hausschweine (jährlich ca. 40 Mio.) befinden wir uns dennoch nunmehr seit 1982 in der längsten Periode ohne Trichinellose-Epidemie seit der Entdeckung von *Trichinella spiralis* vor mehr als 130 Jahren als Erreger einer gefährlichen Krankheit des Menschen. Sehr seltene einzelne Krankheitsfälle sind ausnahmslos importiert oder auf illegal importiertes Fleisch zurückzuführen. Wildschweinefleisch, das bisweilen eine höhere Befallsrate hat (1996: s. Kapitel 2, Tab. 40: 2 positive bei insgesamt 55959 bisher gemeldeten Untersuchungen; 1995: 13 positive bei 175385 Untersuchungen nach Angaben des Statisti-

schen Bundesamtes) und trotz der geltenden Vorschriften nicht immer untersucht wird, stellt offenbar eine nach wie vor geringe Gefahr dar, da es bei der Zubereitung meist gut erhitzt wird. Pferdefleisch, das in anderen Mitgliedsländern eine bedeutende Quelle für Trichinellose-Epidemien darstellt, wird in Deutschland weniger und selten roh verzehrt.

Trends

Auch im Falle des Leberegels **Opistorchis** felineus gibt es derzeit offenbar kaum Voraussetzungen für die Übertragung auf den Menschen in Deutschland, da die als Speisefisch verwendeten Süßwasserfischarten nicht befallen werden und zudem nicht roh verzehrt werden. Die Diagnostik und Epidemiologie dieses vermutlich aus Osteuropa eingeschleppten und in Brandenburg und Berlin sehr weitverbreiteten Parasiten werden derzeit im Feld und Labor intensiv erforscht, um möglichen Veränderungen, vor allem im Verbraucherverhalten, zuzukommen.

Kapitel 2

Tabellen über Trends der Epidemiologie der Zoonosen in Deutschland

Anhang

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 Referenzlaboratorium für die Epidemiologie der Zoonosen (Redaktion, zentrale Auswertungen: Dr. M. Hartung)
- Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Tuberkulose (BgW-Bereich Jena)
- Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Brucellose
- Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Salmonellen
- Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für Trichinellosis
- Nationales veterinärmedizinisches Referenzlaboratorium für E. coli (BgW-Bereich Dessau)
- Fachgebiet Mikrobiologie und Hygiene und
Fachgebiet Epidemiologie von Lebensmittelvergiftungen (BgW-Bereich Wernigerode) (Campylobacter)

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

Robert-Koch-Institut, Fachgruppe Infektionsepidemiologie, Stresemannstraße 90-102 (Humanmedizinische Aspekte)

Offizielle Mitteilungen der Länder (außer Hessen) über Zoonosen

(Official records about zoonoses from the 'Länder', except Hessia)

M. Hartung (Nationales Referenzlaboratorium für die Epidemiologie der Zoonosen)

Inhaltsverzeichnis (content)		Seite (page)
Hinweise zu den Tabellen (remarks to tables)		58
Tab. 17:	Tiere (animals) MYCOBACTERIA	59
Tab. 18:	Lebensmitteln (food)	61
Tab. 19:	Tiere (animals) BRUCELLA	62
Tab. 20:	Lebensmitteln (food)	64
<hr/>		
Tab. 21:	Hühner, nicht spezifiziert (fowl, unspecified) SALMONELLA	65
Tab. 22:	Zuchthühner (fowl breeding flocks)	66
Tab. 23:	Hühner in Produktionslinien (fowl in production lines)	67
Tab. 24:	Übriges Nutzgeflügel (other poultry)	68
Tab. 25:	Sonstige Vögel (other birds)	69
Tab. 26:	Rinder (cattle)	70
Tab. 27:	Schweine (swine)	71
Tab. 28:	Übrige Nutztiere (other domestic animals)	72
Tab. 29:	Heim- und Zootiere (pets and zoo animals)	73
Tab. 30:	Sonstige Tiere (other animals)	74
Tab. 31:	Bakteriologische Fleischuntersuchungen an Schlachthöfen (bacteriological examinations at slaughterhouses)	75
Tab. 32:	Lebensmittel, Fleisch (food, meat)	76
Tab. 33:	Lebensmittel, Eier (food, eggs)	78
Tab. 34:	Eier- und Geflügel: Statistische Verteilungen (eggs & poultry meat: statistical distributions)	79
Tab. 35:	Lebensmittel, Milch (food, milk)	80
Tab. 36:	Sonstige Lebensmittel (other food)	81
Tab. 37:	Futtermittel, Inland und Binnenmarkt (feed, Germany and EU-trade)	83
Tab. 38:	Futtermittel, Importe aus Drittländern (feed, imported from Third Countries)	86
Tab. 39:	Umweltproben (environmental samples)	90
<hr/>		
Tab. 40:	Tiere (animals) TRICHINELLA	91
Tab. 41:	Tiere (animals) CAMPYLOBACTER	92
Tab. 42:	Lebensmittel (food)	93
Tab. 43:	Tiere (animals) ECHINOCOCCUS	94
Tab. 44:	Tiere (animals) LISTERIA MONOCYTOGENES	95
Tab. 45:	Lebensmittel (food)	96
Tab. 46:	Tiere (animals) TOLLWUT (RABIES)	98
Tab. 47:	Tiere (animals) TOXOPLASMA	99
Tab. 48:	Tiere (animals) YERSINIA	100
Tab. 49:	Lebensmittel (food)	101
Tab. 50:	Tiere (animals) E.COLI, VTEC	102
Tab. 51:	Lebensmittel (food)	103

Hinweise zu den Tabellen (remarks to tables)

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

D-total	Bundesländer, total	NS	Niedersachsen
B	Berlin	NW	Nordrhein-Westfalen
BG	Brandenburg	RP	Rheinland-Pfalz
BW	Baden-Württemberg	SA	Sachsen
BY	Bayern	SC	Sachsen-Anhalt
HB	Bremen	SH	Schleswig-Holstein
HH	Hamburg	SL	Saarland
MV	Mecklenburg-Vorpommern	TH	Thüringen

Erläuterung der verwendeten Prozentangaben (notes about the used percentages)

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

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	Gehöft (farm) ¹				Proben (Samples) ²				Anmerk. (Note)
		<i>Unters.</i> <i>(Investigated)</i>	<i>Pos.</i>	<i>Rate*</i>	<i>Distr.#</i>	<i>Unters.</i>	<i>Pos.</i>	<i>Rate*</i>	<i>Distr.#</i>	
Region										

(Schrägschrift weist auf variable Elemente - italics are indicating variable elements)

- * Rate = % positive der untersuchten Proben, %i = Inzidenz (Fälle/100 000 Einwohner)
 # Distr. = Serovar -, Speziesverteilung:
 %r = Relativer Prozentanteil; bei mehr als 10 Nachweisen und vollständiger Datenangabe
 %s = % der Detailsumme der isolierten Erreger (nur positive Ergebnisse wurden angegeben)

- * Rate: = % positive samples of all investigated, %i = incidence rate (cases/100,000 inhabitants)
 # Distr. = Serovar, species distribution:
 %r = relative percentage: if more than 10 findings and all detailed information or percentages are given
 %s = % of sum of details of isolated agents (only positive results are given)

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

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

Sonstige Erläuterungen (other notes)

"S., sonstige (other)" ^d	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)" ^d	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., Mehrf. (add.)-Isol." ¹	Angaben von Mehrfachisolaten einzelner Proben führten zu einer größeren Erregerzahl als unter "untersucht" angegeben worden war (more serovars or detail agents than under "untersucht" (investigated) are given)

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

Trennung nach Meldeformen (Separation according to the kind of data given)

Die Daten wurden blockweise separat zusammengestellt nach folgenden prinzipiellen Meldeformen (kind of data as follows):

1. Daten wurden vollständig angegeben (complete set of data is given)
2. Daten wurden entweder nur für 'Gehöft'/Sendung' oder nur für 'Tiere'/Proben' angeben (given data set is belonging only to one category, e.g. farm/lot or animal/sample)
3. Daten wurden in verschiedenen Varianten gemeldet (z.B. nur positive bzw. untersuchte Gehöfte und positive Einzeltiere) (kind of data are different, e.g. only positives or number of invest. farm and positive animals)

Tab. 17: Tiere - MYCOBACTERIA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere				Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*		Distr.#
Rind, gesamt										
- BW,BY,TH,MV, NS,NW,SA,SC	MYCOBACTERIA					8359	109	1,30%		1),4),6)-12),
	M.BOVIS					..	22	0,26%	23,16%r	\14)
	M.AVIUM					..	23	0,28%	24,21%r	
	M.PARATUBERCULOSIS					..	50	0,60%	52,63%r	
	M., fehlende (missing)					..	14	0,17%		
- BW,BY,TH	MYCOBACTERIA	895	11	1,23%						6),7),8)
	M.BOVIS	..	1	0,11%	9,09%r					
	M.AVIUM	..	10	1,12%	90,91%r					
- Untersuchungsprogramm, allergologisch										
- BG,SC,SH,TH	MYCOBACTERIA					508787	88	0,02%		3)
- BG,SC,SH	MYCOBACTERIA	8083	33	0,41%						3)
Milchrind										
- BW	MYCOBACTERIA					174	6	3,45%		11)
	M.BOVIS					..	2	1,15%		
	M.AVIUM					..	4	2,30%		
- BW	MYCOBACTERIA	8264	4	0,05%						6)
	M.BOVIS	..	2	0,02%						
	M.AVIUM	..	2	0,02%						
- Untersuchungsprogramm, allergologisch										
- BG,SC,SH	MYCOBACTERIA	3998	17	0,43%		272332	70	0,03%		3),13)
Schwein										
- BW,BY,SC,SH, TH,HB,MV,NS, RP,SA	MYCOBACTERIA					1618	234	14,46%		2)-4),7)-12),
	M.AVIUM					..	200	12,36%	99,50%r	\14)
	M.,sonst					..	1	0,06%	0,50%r	
	M., fehlende (missing)					..	33	2,04%		
- BW,BY,SC,SH, TH	MYCOBACTERIA	166	17	10,24%						3),7),8)
	M.AVIUM	..	17	10,24%	100,00%r					
Schafe										
- BW,SC,MV,NS, RP	MYCOBACTERIA					2757	0	0,00%),3),4),10),14)
- BW,SC	MYCOBACTERIA	142	0	0,00%						3)
Ziegen										
- BW,SC,TH,RP	MYCOBACTERIA					1747	0	0,00%		2),3),4),8)
- BW,SC,TH	MYCOBACTERIA	186	0	0,00%						3),8)
Einhufer										
- SC	MYCOBACTERIA					31	0	0,00%		4)
Kaninchen										
- MV	MYCOBACTERIA					3	1			
	M.TUBERCULOSIS					..	1			
Hund										
- NS,SC	MYCOBACTERIA					263	0	0,00%		10),4)
Katze										
- BW,NS,SC	MYCOBACTERIA					135	0	0,00%		4),6),10)
Huhn										
- NS,NW,RP,SC	MYCOBACTERIA					910	39	4,29%		1)-4)
	M.AVIUM					..	28	3,08%		
	M., fehlende (missing)					..	11	1,21%		

Tab. 17: Tiere - MYCOBACTERIA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft		Tiere				Anmerk.
		Unters. Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Nutz-Geflügel, sonst								
- NS,NW	MYCOBACTERIA			16	6	37,50%		
	M.AVIUM			..	3	18,75%		5)
	M., fehlende (missing)			..	3	18,75%		
Heim- & Zoovögel, sonst								
- NS,NW	MYCOBACTERIA			30	8	26,67%		10),17)
	M.AVIUM			..	3	10,00%		
	M., fehlende (missing)			..	5	16,67%		
Psittacidae								
- RP	MYCOBACTERIA			78	1	1,28%		15)
Wildvögel, sonst								
- NS,TH	MYCOBACTERIA			3	3			
	M.TUBERCULOSIS			..	1			23)
	M.AVIUM			..	2			18),22)
Reptilien								
- TH	MYCOBACTERIA			7	7			8)
	M., sonst			..	7			24)
Schlangen								
- BY	MYCOBACTERIA			3	0			7)
Fische								
- SC	MYCOBACTERIA			43	7	16,28%		4)
	M., sonst			..	7	16,28%		4),19)
Zootiere, sonst								
- BY,MV,NS, NW,SC	MYCOBACTERIA			347	33	9,51%		4),25)-30)
	M.AVIUM			..	30	8,65%		
	M., fehlende (missing)			..	3	0,86%		
Wildtiere, sonst								
- SC	MYCOBACTERIA			57	0	0,00%		4)
Sonstige Tiere								
- BW,B,SC,SA	MYCOBACTERIA			261	27	10,34%		3),12)
	M.AVIUM			..	22	8,43%	84,62%r	
	M., sonst			..	4	1,53%	15,38%r	20),21)
	M., fehlende (missing)			..	1	0,38%		

Anmerkungen der Länder

- | | |
|--|---|
| 1) NS: mikroskopischer Nachweis | 16) Pfau |
| 2) RP: Sektion | 17) NS: Emu, Mikroskopie/Kultur |
| 3) SC: Tuberkulinisierung | 18) Schwan |
| 4) SC: Sektion/Organprober | 19) SC: M.marinum, Sektion/Organprober |
| 5) BW: Ente (1/1 pos.) | 20) B: M.phlei 2x |
| 6) BW: Bestätigungsuntersuchungen | 21) B: M.intracellulare 2x |
| 7) BY: nach Erkrankungsfällen,
Bestätigungsuntersuchungen | 22) Wildtauben |
| 8) TH: bakteriologisch | 23) TH: Kranich, bakteriologisch |
| 9) BY: Mikroskopie/Kultur,
Bestätigungsuntersuchungen | 24) TH: Schlangen, M.foctuidum 7x, bakteriologisch |
| 10) NS: Mikroskopie/Kultur | 25) MV: inkl. Sektion, untersucht mittels ZN-Färbung,
von 29/287 pos.: Hühner 19x, Enten/Gänse 5x, je 1x: Kormoran,
Kranich, Pfau, Sittiche |
| 11) NW: Bestätigungsuntersuchungen | 26) BY: Hirschziegenantilope, nach Erkrankungsfällen |
| 12) SA: Sektion | 27) BY: Nilgauantilope, nach Erkrankungsfällen |
| 13) BG: Tuberkulinisierung | 28) NS: Bär, Mikroskopie/Kultur |
| 14) MV: inkl. Sektion, untersucht mittels ZN-Färbung | 29) Säugetiere |
| 15) RP: Sektion, Einzeltiere | 30) SC: Antilope, Tuberkulinisierung |

Tab. 18: Lebensmittel - MYCOBACTERIA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben		
		Unters.	Pos.	Rate*
Fleisch, außer Geflügel				
- NW	MYCOBACTERIA	332	0	0,00%
Rohfleischprod. (Hfl.VO)				
- NS	MYCOBACTERIA	1	0	
Schweinefleisch				
- NW	MYCOBACTERIA	332	3	0,90%
	M.AVIUM	..	3	0,90%
Roh-Milch-Produkte				
- BG	MYCOBACTERIA	4	0	
Vorzugsmilch				
- RP	MYCOBACTERIA	60	0	0,00%

Tab. 19: Tiere - BRUCELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
Rind, gesamt								
- BW,SC,SH,BY,HH, MV,NS,NW,SA,TH	BRUCELLA				990312	2	0,00%	1)-4),(6)-11), \13),14)
	B.ABORTUS				..	0	0,00%	12)
	B.,fehlende (missing)				..	2	0,00%	
- BW,SC,SH,RP	BRUCELLA	17593	1	0,01%				1)-5)
Milchrind								
- BG,SC,TH	BRUCELLA				307454	0	0,00%	3),15),17)
- SC,B,BW,HB,NS, NW,RP	BRUCELLA	69147	0	0,00%				1),3),5),9),16)
	B.ABORTUS	..	0	0,00%				12)
Milchrind - Bestandsmilch								
- SC,SH,BY	BRUCELLA				210659	1	0,00%	3),18),20)
- SC,SH,BY,NS	BRUCELLA	68333	1	0,00%				3),18),19), \20),21)
Rind - ohne Milchbetriebe								
- HB,NS,B	BRUCELLA				15679	0	0,00%	
- HB,NS	BRUCELLA	1317	0	0,00%				
Schwein								
- BW,NS,RP,SH,B, BY,MV,NW,SA,SC, SR,TH	BRUCELLA				79394	0	0,00%	1)-3),5)-7),9),13), \20),22),23),25)-27),35)
	B.ABORTUS				..	0	0,00%	10)
- BW,NS,RP,SH	BRUCELLA	297	0	0,00%				1),2),5),22),23)
Schafe								
- BW,NS,RP,SC,SH, TH,B,BY,NW,SA, SR	BRUCELLA				73231	2	0,00%	1)-3),5)-7),9), \13),22),23),
	B.MELITENSIS				..	1	0,00%	\27),28),29)
	B.,fehlende (missing)				..	1	0,00%	
- BW,NS,RP,SC,SH, TH	BRUCELLA	1815	1	0,06%				1),2),3),5), \9),23),27)
Ziegen								
- BW,NS,RP,SC,SH, TH,B,BY,NW,SA	BRUCELLA				2413	0	0,00%	1)-3),5),7),9),13), \23),26),27),28)
	B.MELITENSIS				..	0	0,00%	30)
- BW,NS,RP,SC, SH,TH	BRUCELLA	223	0	0,00%				1),2),3),5),9), \23),27)
Schafe & Ziegen								
- BY,MV	BRUCELLA				8291	14	0,17%	20),24)
	B.OVIS				..	14	0,17%	
Einhufer								
- RP,NS	BRUCELLA				29	0	0,00%	5),9),31),32)
- RP	BRUCELLA	3	0					5)
Zootiere, sonst								
- BW,NS	BRUCELLA				74	0	0,00%	33)
Heim- & Zootiere, sonst								
- SC	BRUCELLA				32	0	0,00%	3)

Tab. 19: Tiere - BRUCELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft		Tiere			Anmerk.
		Unters.	Pos. Rate*	Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Wildschweine							
- SC,SA	BRUCELLA			1287	212	16,47%	3),13)
	B.ABORTUS			..	118	9,17%	55,66%r
	B.SUIS			..	94	7,30%	44,34%r
Hasen							
- SA	BRUCELLA			38	0	0,00%	13)
Sonstige Tiere							
- BY,B,HH,NW, SC,TH	BRUCELLA			605	4	0,66%	3),20),27),34)
	B.ABORTUS			..	4	0,66%	12)

Anmerkungen der Länder

- | | |
|--|---|
| 1) BW: Serologie | 19) BY: 2malige Untersuchung, ELISA |
| 2) BW: SLA | 20) BY: inkl. Einzelfalluntersuchungen, Serologie |
| 3) SC: SLA, KBR, ELISA | 21) NS: ELISA |
| 4) SH: Serologie, Milch, Blut, Neuausbrüche | 22) NS: Untersuchungsprogramm, bakteriologisch |
| 5) RP: Serologie | 23) SH: Untersuchung über Milch/Blut |
| 6) BY: Mikroskopischer Nachweis | 24) MV: Allg. Monitoring (14/3163 pos.) |
| 7) BY: SLA, KBR | 25) NS: SLA (& KBR), bakt. bestätigt |
| 8) NS: SLA, KBR bzw. ELISA, bakt. bestätigt | 26) NS: Serologie |
| 9) NS: SLA, KBR bzw. ELISA | 27) TH: Feten und Nachgeburteile, |
| 10) NS: Allg. Monitoring, Serologie | Untersuchungsprogramm, bakteriologisch |
| 11) NS: Untersuchungsprogramm, | 28) NS: bakteriologisch |
| bakteriologisch (T:0/425 pos.) | 29) NS: SLA (& KBR) |
| 12) NW: Untersuchungen auf B.ABORTUS | 30) NW: Untersuchungen auf B.MELITENSIS |
| 13) SA: Serologie, Blut, Milch | 31) NS: Pferd, SLA (& KBR) |
| 14) TH: Feten und Nachgeburteile, Untersuchungs- | 32) NS: Pferd, Untersuchungsprogramm, bakteriologisch |
| programm, bakteriologisch (T:0/196517 pos.) | 33) BW: Zebu, Alpaka: Serologie, Kamel, Bison: SLA |
| 15) BG: Milchserologie | NS: Trampeltier, SLA, KBR bzw. ELISA, |
| 16) NS: Bestandsuntersuchung über | Lama, Kamel (Serologie), Berberaffe (Bakteriologie), Antilopen, |
| Tankmilch, Serologie | Bison, Giraffe, Kamel, Rentiere |
| 17) TH: Feten und Nachgeburteile, Untersuchungs- | 34) Bison, Hirsch |
| programm, bakteriologisch (T:0/94911 pos.) | 35) MV: Allg. Monitoring |
| 18) SH: Serologie, Milch/Blut | |

Tab. 20: Lebensmittel - BRUCELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Unters.	Pos.	Proben Rate*	Distr.#	Anmerk.
Roh-Milch ab Hof						
BY,BG	BRUCELLA	45	0	0,00%		1)
Vorzugsmilch						
BY,RP	BRUCELLA	105	0	0,00%		
Sammelmilch aus Meierei-Anlieferung						
BY	BRUCELLA	1409	0	0,00%		

Anmerkungen der Länder

1) BG: inkl. Produkte

Tab. 21: Hühner, nicht spezifiziert - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Tiere				Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Huhn, n.spez.						
- HH,NS,SH	SALMONELLA	404	12	2,97%		1)
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,99%	33,33%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,99%	33,33%r	
	S., sonst	..	4	0,99%	33,33%r	
Hühner-Küken, n.spez.						
- NS	SALMONELLA	28	0	0,00%		1)
Bruteier, n.spez.						
- NS	SALMONELLA	90	0	0,00%		1)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Geflügelherden				Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#		
Huhn, n.spez.										
- BW,SC,BG,BY,HB, MV,NS,NW,RP, SA,TH	SALMONELLA				5433	147	2,71%			2)
	S. ENTERITIDIS				..	72	1,33%	55,38%r		
	S. TYPHIMURIUM				..	21	0,39%	16,15%r		
	S. DUBLIN				..	1	0,02%	0,77%r		
	S.,sonst				..	36	0,66%	27,69%r		
	S.,fehlende (missing)				..	17	0,31%			
- BW,SC	SALMONELLA	153	4	2,61%						3)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,65%						
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,65%						
	S.,sonst	..	4	2,61%						
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..								
Hühner-Küken, n.spez.										
- BW,SC,BG,MV,NS, NW,SA,TH	SALMONELLA				2049	63	3,07%			2)
	S. ENTERITIDIS				..	32	1,56%	52,46%r		
	S. TYPHIMURIUM				..	8	0,39%	13,11%r		
	S. PARATYPHI B				..	2	0,10%	3,28%r		4)
	S.,sonst				..	19	0,93%	31,15%r		
	S.,fehlende (missing)				..	2	0,10%			
- BW,SC	SALMONELLA	8	1							3)
	S. ENTERITIDIS	..	1							
	S. TYPHIMURIUM	..	1							
	S.,sonst	..	1							
	S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..								
Bruteier, n.spez.										
- BG	SALMONELLA				80	0	0,00%			

Anmerkungen der Länder

- 1) Einzeltiere
 2) BW,SC,SA: inkl. Sektion
 3) BW,SC: inkl. Sektion

4) TH: Biovar Java (2/224 pos.)

Tab. 22: Zuchthühner - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Geflügelherden			Anmerk. Distr.#
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
Huhn-Legegroßelternlinien, Eintagsküken								
- NS	SALMONELLA				520	19	3,65%	
	S. ENTERITIDIS				..	17	3,27%	89,47%r
	S. TYPHIMURIUM				..	2	0,38%	10,53%r
- vor der Schlachtung								
- NS	SALMONELLA				300	41	13,67%	
	S. ENTERITIDIS				..	13	4,33%	31,71%r
	S. TYPHIMURIUM				..	4	1,33%	9,76%r
	S., sonst				..	24	8,00%	58,54%r
Huhn-Legeelternlinien, Eintagsküken								
- BW	SALMONELLA	4	1		170	2	1,18%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	1		..	2	1,18%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0		..	0	0,00%	
- Aufzucht								
- BW,BG	SALMONELLA				234	8	3,42%	1)
	S. ENTERITIDIS				..	8	3,42%	
	S. TYPHIMURIUM				..	0	0,00%	
- BW	SALMONELLA	4	1					1)
	S. ENTERITIDIS	..	1					
	S. TYPHIMURIUM	..	0					
- in Eiproduktion								
- BW	SALMONELLA	5	1		127	4	3,15%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	1		..	3	2,36%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0		..	0	0,00%	
	S., sonst	..	1		..	1	0,79%	
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!							
- Bruteier								
- BW	SALMONELLA	4	0		19	0	0,00%	1)
Huhn-Mastelternlinien, Eintagsküken								
- MV,SA	SALMONELLA				88	0	0,00%	2)
- Aufzucht								
- MV,SA	SALMONELLA				221	1	0,45%	2)
	S. ENTERITIDIS				..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM				..	0	0,00%	
	S., sonst				..	1	0,45%	
- in Eiproduktion								
- MV	SALMONELLA				461	4	0,87%	
	S., sonst				..	4	0,87%	

Anmerkungen der Länder

1) BW: EU-Sal.-Programm

2) SA: Sektion

Tab. 23: Hühner in Produktionslinien - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Geflügelherden				Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*		Distr.#
Legehühner, Eintagsküken										
- BW,MV,	SALMONELLA					865	14	1,62%		5),7),11)
NW,SC	S. ENTERITIDIS					..	14	1,62%		
	S. TYPHIMURIUM					..	0	0,00%		
- Aufzucht										
- BW,SA	SALMONELLA					144	9	6,25%		3),4),5)
	S. ENTERITIDIS					..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM					..	3	2,08%		
	S.,sonst					..	3	2,08%		
	S.,fehlende (missing)					..	3	2,08%		
- BW,SA	SALMONELLA	17	7	41,18%						3),4)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%						
	S. TYPHIMURIUM	..	1	5,88%						
	S.,sonst	..	3	17,65%						
	S.,fehlende (missing)	..	3	17,65%						
- in Eiproduktion										
- BW,SA,MV,	SALMONELLA					3073	89	2,90%		6),5),9),7)
TH,SC	S. ENTERITIDIS					..	40	1,30%	44,94%r	
	S. TYPHIMURIUM					..	24	0,78%	26,97%r	10)
	S.,sonst					..	25	0,81%	28,09%r	
- BW,SA,NS	SALMONELLA	110	34	30,91%						6),8)
	S. ENTERITIDIS	..	15	13,64%	31,25%r					
	S. TYPHIMURIUM	..	5	4,55%	10,42%r					
	S.,sonst	..	28	25,45%	58,33%r					
	SALMONELLA SP./meh	..	1	0,91%						
Masthähnchen, Eintagsküken										
- BW,MV,SC	SALMONELLA					2048	62	3,03%		5),7),1)
	S. ENTERITIDIS					..	47	2,29%	75,81%r	
	S. TYPHIMURIUM					..	0	0,00%		
	S., sonst					..	15	0,73%	24,19%r	
- Mastperiode										
- BW,MV,	SALMONELLA					1071	70	6,54%		5),4),2)
NW,SA	S. ENTERITIDIS					..	29	2,71%	36,25%r	
	S. TYPHIMURIUM					..	1	0,09%	1,25%r	
	S., sonst					..	50	4,67%	62,50%r	
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!									

Anmerkungen der Länder

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) BW: Sektion (1/1 Herden pos.) | 8) NS: Eischalen/Dotter & Kotsammelproben 10er Pool: |
| 2) BW: Sektion (0/1 Herden pos.) | 9) TH: Untersuchung nach RL f. Kontrollen |
| 3) BW: Tierkörper, Köpfe, Eier | von Legehennenbetrieber |
| 4) SA: Sektion | 10) SC: Sektion, Kot (7 Herden) |
| 5) BW: Einzelfalluntersuchungen | 11) BW: Sektion (2/2 Herden pos.) |
| 6) BW,SA: Sektion | 12) inkl. Mehrfachmeldungen |
| 7) SC: inkl. Sektion | |

Tab. 24: Übriges Nutzgeflügel - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere				Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*		Distr.#
Enten, gesamt										
-	BW,NS,SA,SC,BG, BY,HB,MV,NW,RP, SH,TH	SALMONELLA				5330	230	4,32%		1),3)
		S. ENTERITIDIS				..	142	2,66%	61,74%r	
		S. TYPHIMURIUM				..	66	1,24%	28,70%r	
		S.,sonst				..	22	0,41%	9,57%r	
-	BW,NS,SA,SC	SALMONELLA	41	8	19,51%					1),3)
		S. ENTERITIDIS	..	2	4,88%					
		S. TYPHIMURIUM	..	3	7,32%					
		S.,sonst	..	4	9,76%					
		S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..							
- Masttiere										
-	HH,NW	SALMONELLA				20	7	35,00%		4)
		S. ENTERITIDIS				..	3	15,00%		5)
		S. TYPHIMURIUM				..	1	5,00%		
		S., sonst				..	3	15,00%		
Gänse, gesamt										
-	BW,NS,SA,SC,BG, BY,HB,HH,MV,NW, RP,SH,SR,TH	SALMONELLA				537	74	13,78%		1),3)
		S. ENTERITIDIS				..	4	0,74%	5,48%r	
		S. TYPHIMURIUM				..	63	11,73%	86,30%r	
		S.,sonst				..	6	1,12%	8,22%r	
		S.,fehlende (missing)				..	1	0,19%		
-	BW,NS,SA,SC	SALMONELLA	36	11	30,56%					1),3)
		S. ENTERITIDIS	..	1	2,78%	8,33%r				
		S. TYPHIMURIUM	..	10	27,78%	83,33%r				
		S.,sonst	..	1	2,78%	8,33%r				
		S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	..							
- Masttiere										
-	NW,SH	SALMONELLA				20	12	60,00%		
		S. ENTERITIDIS				..	0	0,00%		
		S. TYPHIMURIUM				..	11	55,00%	100%r	2)
		S., fehlende (missing)				..	1	5,00%		
Truthühner/Puten:										
- gesamt										
-	BW,NS,SA,BG,BY, HB,MV,NW,RP,SC, SH,SR,TH	SALMONELLA				2279	89	3,91%		1),3),6)
		S. ENTERITIDIS				..	8	0,35%	11,94%r	
		S. TYPHIMURIUM				..	13	0,57%	19,40%r	
		S.,sonst				..	46	2,02%	68,66%r	
		SALMONELLA SP./fehl.(mis.)				..	22	0,97%		
-	BW,NS,SA	SALMONELLA	20	3	15,00%					1)
		S. ENTERITIDIS	..	1	5,00%					
		S. TYPHIMURIUM	..	2	10,00%					
		S.,sonst	..	1	5,00%					
		SALMONELLA SP./i	..	1	5,00%					
- Mastperiode										
-	BW,NW	SALMONELLA				125	0	0,00%		
Nutz-Geflügel, sonst										
	BG,NS,SA	SALMONELLA				783	28	3,58%		7)
		S. ENTERITIDIS				..	16	2,04%	57,14%r	
		S. TYPHIMURIUM				..	7	0,89%	25,00%r	
		S., sonst				..	5	0,64%	17,86%r	

Anmerkungen der Länder

- 1) SA: Sektion
2) SH: S.t. O:5- 1x
3) SC: inkl. Sektion

- 4) HH: Küken (6/11 pos.)
5) HH: Küken (3/11 pos.)
6) BG: außer Zuchtbestände

- 7) SA: inkl. Sektion

Tab. 25: Sonstige Vögel - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Tiere			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Tauben, n.spez.					
- BG	SALMONELLA	1088	87	8,00%	
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,09%	1,15%r
	S. TYPHIMURIUM	..	86	7,90%	98,85%r
- Brieftauben					
- BW,BY,B,HB,HH, MV,NS,NW,RP, SA,SH,TH,SC	SALMONELLA	5179	690	13,32%	3),4),5),10)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,06%	0,43%r
	S. TYPHIMURIUM	..	675	13,03%	97,83%r 1),2)
	S. DUBLIN	..	1	0,02%	0,14%r
	S. PARATYPHI B	..	1	0,02%	0,14%r 11)
	S., sonst	..	10	0,19%	1,45%r
- verwildert					
- SC,B,NS,SR	SALMONELLA	83	23	27,71%	10)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	21	25,30%	95,45%r
	S., sonst	..	1	1,20%	4,55%r
	S., fehlende (missing)	..	1	1,20%	
Möwen					
- BW,MV,SH	SALMONELLA	34	3	8,82%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	3	8,82%	
Psittacidae					
- BW,BY,B,BG,HB, HH,MV,NS,NW,RP, SR,SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	2513	18	0,72%	3),6),7)
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,16%	22,22%r
	S. TYPHIMURIUM	..	11	0,44%	61,11%r
	S., sonst	..	3	0,12%	16,67%r
Finken					
- BW,BY,BG,HH, MV,NS,NW,SH	SALMONELLA	325	7	2,15%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	6	1,85%	
	S., sonst	..	1	0,31%	
Zoovögel					
- NS	SALMONELLA	10	1	10,00%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	10,00%	
Heim- & Zoovögel, sonst					
- BW,BY,B,NS,NW, SA,SH,TH,SC	SALMONELLA	1897	29	1,53%	3),8),10)
	S. ENTERITIDIS	..	5	0,26%	16,36%r
	S. TYPHIMURIUM	..	22	1,16%	70,97%r
	S., sonst	..	4	0,21%	19,90%r
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!				
Wildvögel, sonst					
- BW,BY,B,BG,HB, HH,MV,NS,NW,SR, SA,SH,TH	SALMONELLA	1013	52	5,13%	3),9)
	S. ENTERITIDIS	..	17	1,68%	36,96%r
	S. TYPHIMURIUM	..	12	1,18%	26,09%r
	S., sonst	..	17	1,68%	36,96%r
	S., fehlende (missing)	..	6	0,59%	

Anmerkungen der Länder

- 1) NS: var. O:5- (4/6 pos.)
 2) NW: var. O:5- (55/55 pos.)
 3) SA: inkl. Sektion
 4) SH: Sektion

- 5) TH: Sektion
 6) NS: Papageien, Sittiche
 7) SC: Papageien, Sittiche, inkl. Sektion
 8) Strauß, Frauenbori,
 Tragopan, Astrild

- 9) Federwild, Birkhuhn, Säbelschnäbler, Steinkauz
 Eule, Wachtel, Kornweihen, Seevögel, Trauerenten
 Sterntaucher, Weißstorch
 10) SC: inkl. Sektion
 11) TH: Biovar java (1/794 pos.)

Tab. 26: Rinder - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere				Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*		Distr.#
Rind, gesamt										
-	BW,NS,SA,SC,SH, BG,B,BY,HB,HH, MV,NW,RP,SR,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. DUBLIN S.,sonst S.,fehlende (missing)				171741	4034 102 3088 255 526 63	2,35% 0,06% 1,80% 0,15% 0,31% 0,04%		1),2),4),5), \6) 77,76%r 6,42%r 13,25%r
-	BW,NS,SA,SC,SH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. DUBLIN S.,sonst S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	1252	147 5 88 45 12 ..	11,74% 0,40% 7,03% 3,59% 0,96%			3,33%r 58,67%r 30,00%r 8,00%r	2),10) 2) 3)	
Kalb										
-	NS,SA,SC,SH,BG, B,BW,BY,HB,MV, RP,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. DUBLIN S.,sonst S.,fehlende (missing)				30980	983 22 673 71 170 47	3,17% 0,07% 2,17% 0,23% 0,55% 0,15%		1),2),7),8) 2,35%r 71,90%r 7,59%r 18,16%r
-	NS,SA,SC,SH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. DUBLIN S.,sonst S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	608	73 1 50 19 6 ..	12,01% 0,16% 8,22% 3,13% 0,99%			1,32%r 65,79%r 25,00%r 7,89%r	2),10) 3)	
Milchrind										
-	SA,SC,SH,BW,MV	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. DUBLIN S.,sonst S.,fehlende (missing)				51406	1328 3 1199 16 98 12	2,58% 0,01% 2,33% 0,03% 0,19% 0,02%		10),2),11), \12) 91,11%r 1,22%r 7,45%r
-	SA,SC,SH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. DUBLIN S.,sonst S.,Mehrf.(add.)-Isol.!	125	27 3 18 3 6 ..	21,60% 2,40% 14,40% 2,40% 4,80%			10,00%r 60,00%r 10,00%r 20,00%r	2),10) 3)	

Anmerkungen der Länder

- | | |
|--|--|
| 1) SA,NS: Sektion | 7) MV: 10 Herden pos. bei 29/741 pos. Tierer |
| 2) SC: inkl. Sektion | 8) NS: untersucht nach ISO 6579 |
| 3) SC: Mischinfektion mit S.Typhimurium | 9) NS: var. O:5-, Sektion (2/12 pos.) |
| 4) BW: Verfolgsuntersuchungen | 10) SA: Sektion |
| 5) MV: 17 Herden pos. bei 170/3927 Tierer | 11) BW: 2 Herden mit 0/139 pos. Tieren |
| 6) NW: 157 Herden mit 140/5904 pos. Tieren | 12) MV: 4 Herden pos. bei 6/204 pos. Tierer |

Tab. 27: Schweine - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere				Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*	
Schwein, gesamt									
- BW,MV,NS,SH,	SALMONELLA				20237	592	2,93%		1),2),3),
BG,B,BY,NW,	S. ENTERITIDIS				..	7	0,03%	1,20%r	\5),7)
RP,SC,SR,TH	S.TYPHIMURIUM				..	431	2,13%	73,93%r	4),6)
	S.DUBLIN				..	4	0,02%	0,69%r	
	S.,sonst				..	141	0,70%	24,19%r	
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)				..	9	0,04%		
- BW,MV,NS,SH	SALMONELLA	223	22	9,87%					1)
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,90%	11,76%r				
	S.TYPHIMURIUM	..	11	4,93%	64,71%r				
	S.,sonst	..	4	1,79%	23,53%r				
	S.,fehlende (missing)	..	5	2,24%					
- SA	SALMONELLA		27						9)
	S. ENTERITIDIS		1						
	S.TYPHIMURIUM		12						
	S.,sonst		3						
Zuchttiere									
- SC,SH	SALMONELLA	3	1		105	6	5,71%		7)
	S. ENTERITIDIS	..	0		..	0	0,00%		
	S.TYPHIMURIUM	..	1		..	6	5,71%		
Masttiere									
- NS,SC,SH	SALMONELLA				7590	267	3,52%		2),7)
	S. ENTERITIDIS				..	26	0,34%	11,02%r	
	S.TYPHIMURIUM				..	123	1,62%	52,12%r	
	S.,sonst				..	87	1,15%	36,86%r	
	SALMONELLA SP.				..	31	0,41%		
- SA	SALMONELLA					32			8)
	S. ENTERITIDIS					1		3,45%s	
	S.TYPHIMURIUM					15		51,72%s	
	S.,sonst					13		44,83%s	
- NS,SC,SH	SALMONELLA	188	50	26,60%					2),7),
	S. ENTERITIDIS	..	4	2,13%	10,26%r				\10)
	S.TYPHIMURIUM	..	24	12,77%	61,54%r				
	S.,sonst	..	11	5,85%	28,21%r				
	SALMONELLA SP./fehl.(mis.)	..	11	5,85%					

Anmerkungen der Länder

- 1) BW: Verfolgsuntersuchungen (68/0)
- 2) NS: untersucht nach ISO 6579
- 3) NS: Sektion
- 4) NS: var. O:5-, Sektion (33/97 pos.)
- 5) NW: 468 Herden mit 116/2850 pos. Tieren

- 6) NW: var. O:5- (2/111 pos.)
- 7) SC: inkl. Sektion
- 8) SA: Sektion, 25 Herden pos. bei 32 pos. Tierer
- 9) SA: Sektion, 27 Herden pos. bei 2387 unters. Tierer
- 10) NS: Kotsammelproben

Tab. 28: Übrige Nutztiere - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft		Tiere			Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.		Rate*
Schafe								
- MV,NS,B,BW,BY,HH, NW,RP,SA,SC,SR,TH	SALMONELLA			2568	25	0,97%		1)
	S. ENTERITIDIS			..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM			..	4	0,16%	16,67%r	
	S.,sonst			..	20	0,78%	83,33%r	
	S.,fehlende (missing)			..	1	0,04%		
- MV,NS	SALMONELLA	38	1	2,63%				
	S. TYPHIMURIUM	..	1	2,63%				
Ziegen								
- MV,NS,B,BW,BY,HH, NW,RP,SC,SR,TH	SALMONELLA			408	5	1,23%		2)
	S. ENTERITIDIS			..	1	0,25%		
	S. TYPHIMURIUM			..	3	0,74%		
	S.,sonst			..	1	0,25%		
- MV,NS	SALMONELLA	15	0	0,00%				
Schafe & Ziegen								
- BG	SALMONELLA			350	2	0,57%		
	S. TYPHIMURIUM			..	1	0,29%		
	S., sonst			..	1	0,29%		
Einhufer								
- BW,MV,NS,SH,BG,B, BY,HB,NW,RP,SC, SR,TH	SALMONELLA			9920	50	0,50%		4),5),6),2)
	S. ENTERITIDIS			..	8	0,08%	16,00%r	
	S. TYPHIMURIUM			..	32	0,32%	64,00%r	
	S.,sonst			..	10	0,10%	20,00%r	
- BW,MV,NS,SH	SALMONELLA	65	6	9,23%				4)
	S. ENTERITIDIS	..	1	1,54%				
	S. TYPHIMURIUM	..	4	6,15%				
	S.,sonst	..	1	1,54%				
Kaninchen, gesamt								
- BW,BY,HH,TH	SALMONELLA			472	0	0,00%		
Nutztier								
- BW,BG,HB,MV,NS, NW,RP,SR,SC	SALMONELLA			1669	1	0,06%		3)
	S. ENTERITIDIS			..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM			..	1	0,06%		

Anmerkungen der Länder

- 1) NS,SA,SC: inkl. Sektion
- 2) NS,SC: inkl. Sektion
- 3) SC: inkl. Sektion
- 4) BW: Verfolgsuntersuchungen (0/14 pos.)
- 5) BW: Pferde (2/114 pos.)
- 6) BW: Einhufer, außer Pferde (0/132 pos.)

Tab. 29: Heim- und Zootiere - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Tiere				Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hund						
- BW,BY,B,BG,HB,HH,MV, NS,NW,RP,SR,SC,SA, SH,TH	SALMONELLA	8812	137	1,55%		1),2)
	S. ENTERITIDIS	..	19	0,22%	15,57%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	53	0,60%	43,44%r	
	S., sonst	..	50	0,57%	40,98%r	
	S., fehlende (missing)	..	15	0,17%		
Katze						
- BW,BY,B,BG,HB,HH,MV, NS,NW,RP,SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	4328	103	2,38%		1),2)
	S. ENTERITIDIS	..	16	0,37%	17,20%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	60	1,39%	64,52%r	
	S. DUBLIN	..	1	0,02%	1,08%r	
	S., sonst	..	16	0,37%	17,20%r	
	S., fehlende (missing)	..	10	0,23%		
Kaninchen, Zoo- & Heimtiere						
- BY,B,NS,NW,SR, SC,SA,SH	SALMONELLA	546	1	0,18%		1),2)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,18%		
Meerschweinchen						
- BW,BY,B,BG,HH,MV,NS, RP,SR,SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	666	5	0,75%		1),2)
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,60%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,15%		
- NW	SALMONELLA		3			
Reptilien						
- BW,BY,B,BG,HB,MV,NS, HH,NW,SR,SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	977	194	19,86%		1),2)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,31%	1,90%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,41%	2,53%r	4)
	S., sonst	..	151	15,46%	95,57%r	3),5)
	SALMONELLA SP., fehl.(mis.)	..	36	3,68%		
Zootiere, sonst						
- BY,HH,MV,NS,SC	SALMONELLA	286	21	7,34%		6)
	S. ENTERITIDIS	..	4	1,40%	25,00%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,70%	12,50%r	
	S., sonst	..	10	3,50%	62,50%r	
	S., fehlende (missing)	..	5	1,75%		
Heim- & Zootiere, sonst						
- BW,BY,B,BG,NS,NW,SR, SC,SA,TH	SALMONELLA	5371	60	1,12%		1),2),8)
	S. ENTERITIDIS	..	9	0,17%	16,36%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	20	0,37%	36,36%r	
	S. PARATYPHI B	..	1	0,02%	1,82%r	7)
	S., sonst	..	25	0,47%	45,45%r	
	S., fehlende (missing)	..	5	0,09%		

Anmerkungen der Länder

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) SC: inkl. Sektion | 6) Elefant, Wasserschwein, Leopard, Seehund, Berratter, Seelöwe |
| 2) SA: inkl. Sektion | Meerkatze, Elch, Wolf, Affe (teilw. SC: Sektion), Kamel. |
| 3) HH: Schildkröten (1/6 pos.) | Berberaffe, Schweinsaffe, Totenkopffaffe, Flamingo, Zwergzieg |
| 4) SC: Schildkröten (1/10 pos.) | 7) B: ohne Angabe des Biovars (1/198 pos.) |
| 5) SC: Schildkröten (6/10 pos.) | 8) NS: Frettchen |

Tab. 30: Sonstige Tiere - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Tiere				Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Jagdwild						
- B,BG,BW,BY,MV,NS, NW,RP,SC,TH	SALMONELLA	1252	17	1,36%		1),2)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,24%	17,65%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,32%	23,53%r	
	S., sonst	..	10	0,80%	58,82%r	
Rehe						
- NS	SALMONELLA	23	0	0,00%		
Hasen						
- HH,NS,SC	SALMONELLA	31	0	0,00%		2)
Igel						
- BG,BW,BY,HB,HH, NS,NW,SR,SC	SALMONELLA	152	11	7,24%		2)
	S. ENTERITIDIS	..	5	3,29%	45,45%r	
	S. TYPHIMURIUM	..	6	3,95%	54,55%r	
Mäuse						
- B,BG,BY,NS,NW,SC	SALMONELLA	28	3	10,71%		2)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	3	10,71%		
Ratten						
- B,BG,BY,NS,NW,SC,SA	SALMONELLA	71	1	1,41%		2),3)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%		
	S., sonst	..	1	1,41%		
Fische						
- B,BW,BY,MV,NS,NW,TH	SALMONELLA	413	0	0,00%		
Wildtiere, sonst						
- B,BY,NS,NW, SA,SH,SC,TH	SALMONELLA	1208	2	0,17%		5)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,08%		4)
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%		
	S., sonst	..	1	0,08%		6)

Anmerkungen der Länder

- 1) Damwild
2) SC: inkl. Sektion
3) SA: inkl. Sektion
4) NS: Tierart nicht gemeldet (1/100 pos.)
5) Wildschweine, Wildkaninchen, Dachs (SC: Sektion),
Eichhörnchen, Seehunde, Wiesel (SC: Sektion)
6) TH: Tierart nicht gemeldet (1/32 pos.)

Tab. 31: Bakteriologische Fleischuntersuchungen an Schlachthöfen - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#		
Bakteriologische Fleischuntersuchungen (BU), bzw. Schlachtuntersuchungen						
BU, gesamt						
- B,BG,BW,BY,HB,HH,MV, NS,NW,SA,SC,SR,SH,TH	SALMONELLA	55669	433	0,78%	1),2)	
	S. ENTERITIDIS	..	70	0,13%		14,58%r
	S. TYPHIMURIUM	..	294	0,53%		61,25%r
	S. DUBLIN	..	53	0,10%		11,04%r
	S., sonst	..	63	0,11%		13,12%r
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!					
Kalb						
- BG,BW,BY,HB,HH,MV, NS,NW,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	1855	8	0,43%	1),2)	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	5	0,27%		
	S. DUBLIN	..	1	0,05%		
	S., sonst	..	2	0,11%		
Rind						
- B,BG,BW,BY,HB,HH,MV, NS,NW,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	41420	201	0,49%	1),2)	
	S. ENTERITIDIS	..	16	0,04%		7,92%r
	S. TYPHIMURIUM	..	102	0,25%		50,50%r
	S. DUBLIN	..	63	0,15%		31,19%r
	S., sonst	..	21	0,05%		10,40%r
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!					
Schwein						
- BG,BW,BY,HB,HH,MV,NS, NW,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	17656	246	1,39%	1),2)	
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,02%		1,23%r
	S. TYPHIMURIUM	..	168	0,95%		69,14%r
	S. DUBLIN	..	5	0,03%		2,06%r
	S., sonst	..	67	0,38%		27,57%r
	S., fehlende (missing)	..	3	0,02%		
Schafe						
- BW,BY,NS,NW,SA,SC,SH, SR,TH	SALMONELLA	77	0	0,00%	1),3)	
Einhufer						
- BG,BY,MV,NS,NW,SA,SC, SH,TH	SALMONELLA	1040	1	0,10%	2)	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,10%		
Wildtiere						
- BW,BY,MV,NW,SA,SC,SH,TH	SALMONELLA	41	1	2,44%	2)	
	S. ENTERITIDIS	..	1	2,44%		
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%		

Anmerkungen der Länder

1) BY: gemäß Vw FLHG

2) SA: gemäß Vw FLHG

3) SR: "Schafe & Ziegen" (0/1pos.)

Tab. 32: Lebensmittel, Fleisch - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Fleisch, außer Geflügel					
- BW,BY,B,BG,MV,NS, NW,RP,SC,SA,TH	SALMONELLA	12590	362	2,88%	1),3),6)
	S. ENTERITIDIS	..	26	0,21%	9,81%r 5)
	S. TYPHIMURIUM	..	149	1,18%	56,23%r 2),4)
	S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	0,38%r 17)
	S., sonst	..	89	0,71%	33,58%r
	S., fehlende (missing)	..	97	0,77%	
Kalbfleisch					
- BW,BY,B,NS,NW,SR	SALMONELLA	764	16	2,09%	3),7)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,39%	
	S. TYPHIMURIUM	..	5	0,65%	
	S., sonst	..	1	0,13%	
	S., fehlende (missing)	..	7	0,92%	
Rindfleisch					
- BW,BY,B,HB,HH,NS, NW,SR,SC,SH	SALMONELLA	16083	111	0,69%	7)
	S. ENTERITIDIS	..	53	0,33%	48,18%r
	S. TYPHIMURIUM	..	19	0,12%	17,27%r 14)
	S. DUBLIN	..	1	0,01%	0,91%r
	S., sonst	..	37	0,23%	33,64%r
	S., fehlende (missing)	..	1	0,01%	
Schweinefleisch					
- BW,BY,B,HB,HH,NS, NW,RP,SR,SC,SH,TH	SALMONELLA	2389	168	7,03%	3),7),8)
	S. ENTERITIDIS	..	4	0,17%	2,50%r
	S. TYPHIMURIUM	..	102	4,27%	63,75%r 15)
	S., sonst	..	54	2,26%	33,75%r
	S., fehlende (missing)	..	8	0,33%	
Fleisch v. Schafen					
- BW,BY,B,NS,NW, SC,SH	SALMONELLA	75	1	1,33%	16)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	0	0,00%	
	S., fehlende (missing)	..	1	1,33%	
Fleisch v. Einhufern					
- BY,SC	SALMONELLA	33	0	0,00%	3)
Wildfleisch					
- BW,BY,B,HH,NW, RP,SR,SC,SH,TH	SALMONELLA	582	58	9,97%	7),3)
	S. ENTERITIDIS	..	3	0,52%	6,00%r
	S. TYPHIMURIUM	..	6	1,03%	12,00%r
	S., sonst	..	41	7,04%	82,00%r
	S., fehlende (missing)	..	8	1,37%	
Fleisch, n. spez.					
- B,NW,SC,SH	SALMONELLA	442	73	16,52%	
	S. ENTERITIDIS	..	30	6,79%	41,10%r
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,90%	5,48%r
	S., sonst	..	39	8,82%	53,42%r

Tab. 32: Lebensmittel, Fleisch - SALMONELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Fleischprodukte:					
Rohfleischprodukte (Hfl.VO)					
- BW,BY,B,BG,HB,HH, MV,NS,NW,RP,SR, SC,SA,SH,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. DUBLIN S., sonst S., fehlende (missing)	10944	570 14 308 1 183 64	5,21% 0,13% 2,81% 0,01% 1,67% 0,58%	6) - 8) 2,77%r 60,87%r 0,20%r 36,17%r
hitzebehandelt					
- BW,BY,B,BG,HB,HH, MV,NS,NW,RP,SR, SC,SA,SH,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S., sonst S., Mehrf.(add.)-Isol.!	7047	30 3 8 28	0,43% 0,04% 0,11% 0,40%	6) - 8) 5) 9) 71,79%r
anders stabil. Fleischprod.					
- BW,BY,B,BG,HB,HH, MV,NS,NW,RP,SR, SC,SA,SH,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S., sonst S., fehlende (missing)	7502	163 9 69 58 27	2,17% 0,12% 0,92% 0,77% 0,36%	11),6) 10) 50,74%r 42,65%r
Rohpökelfwaren					
- BW	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM	112	2 0 2	1,79% 0,00% 1,79%	
Schweinedärme					
- BY	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S., sonst S., fehlende (missing)	186	7 0 1 5 1	3,76% 0,00% 0,54% 2,69% 0,54%	
Geflügelfleisch					
- BW,BY,B,BG,HB,HH, NS,NW,RP,SR,SC, SA,SH,TH,MV	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. PARATYPHI A S. PARATYPHI B S., sonst S., fehlende (missing)	3979	1081 392 94 1 4 557 33	27,17% 9,85% 2,36% 0,03% 0,10% 14,00% 0,83%	6)-8),20) 37,40%r 8,97%r 12) 0,10%r 19) 0,38%r 18),19) 53,15%r
Geflügelfleischprodukte					
- BW,BY,B,HB,NS,NW, RP,SR,SC,SA,SH,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S., sonst S., fehlende (missing)	587	26 6 3 14 3	4,43% 1,02% 0,51% 2,39% 0,51%	6),8),11) 26,09%r 13,04%r 60,87%r 13) 0,51%

Anmerkungen der Länder

- | | |
|---|--|
| 1) BY: Inkl. Kalb-, Rind-, Schaf-, Ziegen-, Einhufer-, Rohfleischprod. (Hfl.VO) | 10) MV: PT 4 1x |
| 2) BY: S.E. und S.T. 1x | 11) SA: Monitoring / Eigenkontroller |
| 3) BY: Tetrathionat-Anreicherung | 12) BW: var. O:5- (4/9 pos.) |
| 4) MV: DT 208 2x | 13) HB: Geflügelleber |
| 5) MV: PT 4 2x | 14) BY: Bei einer Rinderprobe S.E. und S.T., Tetrathionat-Anreicherung |
| 6) SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung | 15) NS: var. O:5- (2/57 pos.) |
| 7) BW: Amtl. Lebensmittelüberwachung | 16) BW: inkl. Ziegen (0/6 pos.) |
| 8) TH: Monitoring (Eigenkontrolle) | 17) TH: Biovar java (1/560 pos.) |
| 9) MV: DT 68 BT 6 1x | 18) B: ohne Angabe des Biovars (1/61 pos.) |
| | 19) TH: S. Parat. A (1/285 pos.), S.Parat. B Biovar java (3/285 pos.) |
| | 20) BW,BY,MV,TH: inkl. Produkte |

Tab. 33: Lebensmittel, Eier - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Konsum-Eier, gesamt					
- B,BG,BW,BY,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	11390	170	1,49%	1),5),17)
	S. ENTERITIDIS	..	130	1,14%	79,75%r 2),3)
	S. TYPHIMURIUM	..	9	0,08%	5,52%r
	S., sonst	..	24	0,21%	14,72%r
	S., fehlende (missing)	..	7	0,06%	
Eischale					
- B,BG,BW,BY,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SR,TH	SALMONELLA	7471	122	1,63%	5),17)
	S. ENTERITIDIS	..	99	1,33%	80,49%r 11),12)
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,05%	3,25%r
	S., sonst	..	20	0,27%	16,26%r
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!				
Eiklar					
- BG,BW,HH,MV,NS,NW	SALMONELLA	2367	16	0,68%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S. ENTERITIDIS + TYPHIMURIUM	..	2	0,08%	
	S., sonst	..	1	0,04%	
	S., fehlende (missing)	..	13	0,55%	
Eidotter					
- B,BG,BW,BY,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC,SR,TH	SALMONELLA	7804	53	0,68%	5),8),17)
	S. ENTERITIDIS	..	35	0,45%	87,50%r 9),10)
	S. TYPHIMURIUM	..	3	0,04%	7,50%r
	S., sonst	..	2	0,03%	5,00%r
	S., fehlende (missing)	..	13	0,17%	
Eiprodukte: gesamt					
- B,BG,BW,BY,HB,MV,NS, NW,RP,SC,TH	SALMONELLA	738	12	1,63%	6),5),18)
	S. ENTERITIDIS	..	8	1,08%	7)
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	1	0,14%	
	S., fehlende (missing)	..	3	0,41%	
Ei-Aufschlagmasse					
- MV,NS,NW,TH	SALMONELLA	72	10	13,89%	5)
	S. ENTERITIDIS	..	4	5,56%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	6	8,33%	
Ei-Fertigprodukt					
- B,BW,BY,MV,NS,NW, RP,SR,TH	SALMONELLA	501	4	0,80%	1),5)
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,40%	13)
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	2	0,40%	
Roheihaltige Speisen					
- BW,BY,MV,NW, SA,SC,SH	SALMONELLA	72	10	13,89%	15),17)
	S. ENTERITIDIS	..	10	13,89%	16)
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
Eier, außer Hühnereier, n.spez.					
- NS,NW,SC	SALMONELLA	56	0	0,00%	14)

Anmerkungen der Länder

- | | |
|--|---|
| 1) BW: Amtl. Lebensmittelüberwachung | 10) NS: PT 4, 37 MDa 1x |
| 2) MV: PT 4/6 27x | 11) MV: inkl. PT 4 21x, PT 36 1x |
| 3) MV: PT 36/6 1x | 12) NS: PT 4, 37 MDa 3x, ohne Plasmid 1x, PT 7, 37 MDa 1x |
| 5) TH: Amtliche Lebensmittelüberwachung | 13) MV: PT 1 1x |
| 6) HB: inkl. Eiersole, gekocht,
Hühner-Eiweißpulver, Volleipulver | 14) NS: inkl. Puteneier (0/10 pos.) |
| 7) MV: PT 4 1x | 15) BY: inkl. Eiprodukte |
| 8) B: inkl. Eiklar | 16) MV: PT 4 3x |
| 9) MV: PT 4 15x | 17) SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung |
| | 18) BG: inkl. Produkte und roheihaltige Speisen (0/44 pos.) |

Tab. 34: Eier- und Geflügel - SALMONELLA: Statistische Verteilungen

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	n Lab ¹	x-Rate*	n-Rate	Var.koef.	Min-Max: 1./2./3.Quartil
Geflügelfleisch						
- BG,BL,BW,BY,HB,HH, MV,NS,NW,RP,SA,SC, SH,SR,TH	SALMONELLA	22	27,17%	21,27 ±13,72%	64,54%	0,0%-48,77%: 11,49%/21,90%/30,55%
	S. ENTERITIDIS	19	9,85%	5,97 ±5,55%	92,88%	0,0%-20,79%: 2,56%/4,82%/8,00%
	S. TYPHIMURIUM	19	2,36%	3,06 ±3,53%	115,43%	0,0%-12,50%: 0,61%/2,16%/4,84%
	S. PARATYPHI B	2	0,10%	1,35 ±0,41%	30,82%	1,05%-1,64%: 1,35%/1,35%/1,64%
Geflügelfleisch, Produkte						
- BL,BW,BY,HB,NS,NW, RP,SA,SC,SH,SR,TH SR,TH	SALMONELLA	13	4,43%	5,29 ±9,12%	172,42%	0,0%-27,27%: 0,0%/0,0%/8,00%
	S. ENTERITIDIS	6	1,02%	1,31 ±2,44%	186,41%	0,0%-6,06%: 0,0%/0,0%/1,78%
	S. TYPHIMURIUM	6	0,51%	2,16 ±3,40%	157,03%	0,0%-8,33%: 0,0%/0,33%/4,00%
Konsum-Eier, gesamt						
- BG,BL,BW,BY,HH,MV, NS,NW,RP,SA,SC,SH, SR,TH	SALMONELLA	21	1,49%	1,75 ±2,53%	144,74%	0,0%-10,82%: 0,0%/0,59%/2,33%
	S. ENTERITIDIS	14	1,14%	1,62 ±1,71%	105,38%	0,0%-6,19%: 0,29%/1,47%/1,75%
	S. TYPHIMURIUM	13	0,08%	0,31 ±0,99%	316,81%	0,0%-3,61%: 0,0%/0,0%/0,0%
Eischale						
- BG,BL,BW,BY,HH,MV, NS,NW,RP,SA,SR,TH	SALMONELLA	16	1,63%	1,51 ±2,00%	132,49%	0,0%-6,70%: 0,0%/0,46%/2,53%
	S. ENTERITIDIS	9	1,33%	1,71 ±1,33%	77,64%	0,0%-3,61%: 0,59%/1,46%/2,33%
	S. TYPHIMURIUM	9	0,05%	0,23 ±0,69%	300,00%	0,0%-2,06%: 0,0%/0,0%/0,0%
Eiklar						
- BG,BW,HH,MV,NS,NW	SALMONELLA	7	0,68%	0,32 ±0,72%	228,16%	0,0%-1,93%: 0,0%/0,0%/0,28%
Eidotter						
- BG,BL,BW,BY,HH,MV, NS,NW,RP,SA,SC, SR,TH	SALMONELLA	17	0,68%	2,01 ±6,03%	299,80%	0,0%-25,00%: 0,0%/0,0%/0,80%
	S. ENTERITIDIS	8	0,45%	3,79 ±8,61%	227,43%	0,0%-25,00%: 0,22%/0,68%/1,75%
	S. TYPHIMURIUM	8	0,04%	0,19 ±0,55%	282,84%	0,0%-1,55%: 0,0%/0,0%/0,0%
Ei, Produkte: gesamt						
- BG,BL,BW,BY,HB,MV, NS,NW,RP,SC,TH	SALMONELLA	14	1,63%	1,66 ±3,18%	191,75%	0,0%-9,62%: 0,0%/0,0%/2,33%
	S. ENTERITIDIS	4	1,08%	3,30 ±3,04%	91,95%	0,69%-7,69%: 1,51%/2,41%/5,10%
Ei-Aufschlagmasse						
- MV,NS,NW,TH	SALMONELLA	4	13,89%	6,76 ±13,51%	200,00%	0,0%-27,03%: 0,0%/0,0%/13,51%
Ei-Fertigprodukt						
- BL,BW,BY,MV,NS, NW,RP,SR,TH	SALMONELLA	11	0,80%	1,06 ±2,57%	242,13%	0,0%-8,11%: 0,0%/0,0%/0,0%
	S. ENTERITIDIS	2	0,40%	3,14 ±0,61%	19,58%	2,70%-3,57%: 3,14%/3,14%/3,57%
Roheihaltige Speisen						
- BW,BY,MV,NW,SA, SC,SH	SALMONELLA	7	13,89%	21,90 ±29,01%	132,46%	0,0%-75,00%: 0,0%/8,11%/50,0%
	S. ENTERITIDIS	5	13,89%	30,66 ±30,44%	99,28%	7,69%-75,00%: 8,11%/12,50%/50,0%

1) Erklärungen

n Lab:	Anzahl der berücksichtigten Institute
x-Rate:	Prozentsatz aus der Summe aller positiven und untersuchten Proben (vgl. Tab. 32-33)
n-Rate:	Prozentsatz nach der Summe der Prozentsätze der berücksichtigten Institute, ± Standardabweichung
Var.koef.:	Variationskoeffizient: Prozentsatz aus Standardabweichung und n-Rate
Min-Max: 1./2./3.Quartil:	Verteilungen der n-Raten: Kleinste, Größte sowie beim 1. Viertel, Median und 3. Viertel der nach ihrer Höhe sortierten Werte

Tab. 35: Lebensmittel, Milch - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
Roh-Milch					
- ab Hof					
- BG,BW,BY,MV,NS,NW, RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	3485	0	0,00%	1) - 3)
- Produkte					
BW,NS,NW,SA,SH,SR,TH	SALMONELLA	222	0	0,00%	2)
- Vorzugsmilch					
- HB,BW,BY,HH,MV,NS,NW, RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	993	1	0,10%	2)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	1	0,10%	
Milch					
Sammelmilch aus Meierei-Anlieferung					
- B,BW,BY	SALMONELLA	1512	3	0,20%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., fehlende (missing)	..	3	0,20%	
pasteurisierte Milch					
- B,BW,BY,HB,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	3779	0	0,00%	1),2), 5),6)
UHT- oder sterilisierte Milch					
- BW,NS,NW,SA,SC,SH, SR,TH	SALMONELLA	514	0	0,00%	2)
Milchprodukte, gesamt					
- B,BG,BW,BY,HB,NS,NW, RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	11920	5	0,04%	1),2),4)
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,02%	
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,02%	
	S., sonst	..	1	0,01%	
Milchpulver, Trockenmilch					
- BW,BY,MV,NS,NW, RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	606	1	0,17%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	1	0,17%	

Anmerkungen der Länder

- 1) BW: Amtl. Lebensmittelüberwachung
 2) SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung
 3) MV: inkl. Roh-Milch-Produkte

- 4) BY: inkl. Butter, Käse
 5) MV: inkl. UHT, sterilisiert oder Milcherzeugnisse
 6) BW: inkl. Produkte

Tab. 36: Sonstige Lebensmittel - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Fisch, Meerestiere & Produkte					
- B,BG,BW,BY,HB,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	5060	8	0,16%	1),3)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,02%	
	S. PARATYPHI B	..	1	0,02%	14)
	S., sonst	..	6	0,12%	
Backwaren					
- B,BG,BY,HB,MV,NS,NW, SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	5082	58	1,14%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	54	1,06%	93,10%r 11),13)
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	4	0,08%	6,90%r
Teigwaren					
- B,BY,HB,MV,NS,NW, SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	601	13	2,16%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	12	2,00%	100,00%r
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., fehlende (missing)	..	1	0,17%	
Fertiggerichte					
- B,BG,BW,BY,HB,MV,NS, NW,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	3068	5	0,16%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,07%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	3	0,10%	
Feinkostsalate					
- B,BG,BY,HB,HH,MV,NS, NW,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	4997	17	0,34%	1),2)
	S. ENTERITIDIS	..	10	0,20%	58,82%r
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,02%	5,88%r
	S., sonst	..	6	0,12%	35,29%r
Pudding, Cremespeisen ohne Ei					
- B,BW,BY,MV,NS,NW, RP,SA,SC,SH,TH	SALMONELLA	760	2	0,26%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,26%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
Kinder-, Diätahrung					
- B,BY,HB,MV,NS,NW,SA, SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	1646	0	0,00%	1)
Speiseeis					
- B,BG,BY,HB,MV,NS,NW, SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	12492	29	0,23%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	28	0,22%	100,00%r 8),9)
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., fehlende (missing)	..	1	0,01%	

Tab. 36: Sonstige Lebensmittel - SALMONELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Schokoladenhaltige Produkte					
- B,BY,HB,MV,NS,NW,SC, SR,TH	SALMONELLA	380	0	0,00%	10)
Honig u.a. Bienenprodukte					
- B,MV,NS,SC,TH	SALMONELLA	59	0	0,00%	
Kokosflocken/-produkte					
- BY,SA,SC,SH	SALMONELLA	103	0	0,00%	1)
Gewürze					
- B,BG,BY,HB,MV,NS,NW, SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	968	9	0,93%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S.TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	8	0,83%	
	SALMONELLA SP.	..	1	0,10%	
Chips, Snacks					
- BY,B,NS,SA,SC,SR,TH	SALMONELLA	165	0	0,00%	1)
Vorzerkleinerte Gemüse					
- B,BG,MV,NS,NW,SR, SC,SH,TH	SALMONELLA	445	3	0,67%	
	S. ENTERITIDIS	..	2	0,45%	
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,22%	
Lebensmittel, pflanzl. Herkunft					
- B,BG,HB,MV,NS,SA,SC, SH,TH	SALMONELLA	1553	0	0,00%	1)
Mineralwasser					
- B,HB,NS,NW,SR,SA,SC,SH	SALMONELLA	6496	0	0,00%	1),12)
Alkoholfreie Getränke					
- B,NS,NW,SA,SC	SALMONELLA	502	0	0,00%	1)
Alkoholische Getränke					
- B,HB,NS,NW,SC,SR	SALMONELLA	599	0	0,00%	
Lebensmittel, sonst					
- B,BG,BW,BY,HB,MV, SC,NS,RP,SR	SALMONELLA	2352	385	16,37%	4)-7)
	S. ENTERITIDIS	..	241	10,25%	62,60%r
	S.TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	144	6,12%	37,40%r
Tupfer, Umgebungsproben					
- B,BG,BW,HB,HH,MV,NS, NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	SALMONELLA	94512	276	0,29%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	32	0,03%	13,50%r
	S.TYPHIMURIUM	..	99	0,10%	41,77%r
	S.DUBLIN	..	1	0,00%	0,42%r
	S., sonst	..	105	0,11%	44,30%r
	S., fehlende (missing)	..	39	0,04%	

Anmerkungen der Länder

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1) SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung | 8) MV: PT 14b 5x |
| 2) B: inkl. Mayonaise-Dressing | 9) MV: PT 4 3x |
| 3) BW: Amtl. Lebensmittelüberwachung | 10) NS: inkl. Flakes etc. |
| 4) B: Suppen, Soßen, Zusatzstoffe, Bedarfsgegenstände (0/83 pos.) | 11) MV: PT 36 3x |
| 5) HB: Mayonaise-haltige Saucen (0/2 pos.) | 12) NS: inkl. Trinkwasser |
| 6) HB: Gelatinepulver (0/1 pos.) | 13) MV: PT 4 6x |
| 7) HB: Süßigkeiten (0/1 pos.) | 14) BY: Biovar java (1/42 pos.) |

Tab. 37: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Fischmehl					
- BY,HH,MV,NS,NW,RP, SC,TH	SALMONELLA	115	8	6,96%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	8	6,96%	
Tiermehle					
- BW,BY,B,MV,NS, NW,SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	2857	46	1,61%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	5	0,18%	11,11%r
	S. DUBLIN	..	1	0,04%	2,22%r
	S., sonst	..	39	1,37%	86,67%r
	S., fehlende (missing)	..	1	0,04%	
Knochenmehl					
- BY,MV,NS,NW,RP, SA,SC,TH	SALMONELLA	234	27	11,54%	1),18)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	6	2,56%	22,22%r
	S., sonst	..	21	8,97%	77,78%r
Blut, inkl. Produkte					
- BY,NS,NW,SC,TH	SALMONELLA	196	2	1,02%	2)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	2	1,02%	
Grieben(mehl)					
- NS,NW	SALMONELLA	93	0	0,00%	
Getreide, Schrot, Mehl					
- BY,HH,MV,NS, NW,SC,SA,TH	SALMONELLA	292	2	0,68%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,34%	
	S., sonst	..	1	0,34%	
Silage					
- BW,MV,NS,NW,RP,SC,SA	SALMONELLA	31	0	0,00%	
Pflanzliche Ölextraktionsschrote					
- BY,HH,MV,NS,NW, RP,SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	314	37	11,78%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,32%	2,70%r
	S., sonst	..	36	11,46%	97,30%r
Heu, auch Einstreu					
- BY,NS,RP,SC,SA	SALMONELLA	47	1	2,13%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	1	2,13%	

Tab. 37: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Mischfutter:					
nicht pelletiert					
- BY,NS,NW,RP,SC,SA,SH	SALMONELLA	420	14	3,33%	
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,24%	7,14%r
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	13	3,10%	92,86%r
pelletiert					
- BY,HH,NS,NW,RP,SC, SA,SH	SALMONELLA	490	7	1,43%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,20%	
	S., sonst	..	6	1,22%	
Futtermittel für:					
Rinder:					
- BY,HH,NS,NW,SC,TH	SALMONELLA	98	1	1,02%	1),3),4)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	1	1,02%	
pelletiert					
MV	SALMONELLA	80	0	0,00%	
Schweine					
- BY,HH,NS,NW,SC,TH	SALMONELLA	257	3	1,17%	1)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,39%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	2	0,78%	
nicht pelletiert					
- BY,MV	SALMONELLA	81	3	3,70%	17)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	3	3,70%	
pelletiert					
- MV	SALMONELLA	22	0	0,00%	
Pferde					
- BW,NS	SALMONELLA	17	2	11,76%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	2	11,76%	
Fleischfresser (Fleisch,Organe,Häute etc.)					
- BY,B,HB,MV,NS,NW, SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	1147	41	3,57%	1),10)
	S. ENTERITIDIS	..	1	0,09%	2,38%r
	S. TYPHIMURIUM	..	19	1,66%	45,24%r
	S. DUBLIN	..	1	0,09%	2,38%r
	S., sonst	..	21	1,83%	50,00%r
	SALMONELLA sp.	..	2	0,17%	
	S., mehrfach (add.)-Isol.!				

Tab. 37: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#		
Futtermittel für (Fortsetzung):						
Hühner:						
- BY,HB,HH,NS,NW,SC,TH	SALMONELLA	488	23	4,71%	1)	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	2	0,41%		8,70%r
	S., sonst	..	21	4,30%		91,30%r
- pelletiert						
- MV	SALMONELLA	60	1	1,67%		
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%		
	S., sonst	..	1	1,67%		
Mastenten						
- SC	SALMONELLA	1	1			
	S. ENTERITIDIS	..	0			
	S. TYPHIMURIUM	..	0			
	S., sonst	..	1			
Puten/Enten						
- TH	SALMONELLA	8	0		1)	
Milch, -produkte (nicht f. menschl. Konsum)						
- BY,HB,MV,NS,NW, SC,SA,SH,TH	SALMONELLA	132	2	1,52%		
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,76%		
	S., sonst	..	1	0,76%		
Sonstige Futtermittel						
- BY,BG,HB,MV,NS,NW, RP,SR,SC,SH,TH	SALMONELLA	1402	19	1,36%	12)-16)	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%		
	S. TYPHIMURIUM	..	4	0,29%		23,53%r
	S., sonst	..	13	0,93%		76,47%r
	S., fehlende (missing)	..	2	0,14%		

Anmerkungen der Länder

- | | |
|---|---|
| 1) TH: unt. n. IAG/VDLUFA (1990-04) | 11) NS: var. O:5- (2/45 pos.) |
| 2) NS: Mehl | 12) Knochenfett, Aminosäurekonzentrat
gegarte Küchenabfälle, |
| 3) BY: Milchaustauscher (0/3 pos.) | 13) Vogelfutter, Heimtierfutter |
| 4) NS: Milchaustauscher (0/7 pos.) | 14) MV: Leimwasser |
| 5) NS: Rind, Pansen-grün, var. O:5-, biot. a, DT 104, 62 MDa (R) 1x | 15) NS: var. O:5-, Flüssig-Futter (1/29 pos.) |
| 6) NS: Rindfleischmischung, var. O:5-, biot. a, DT 120, 112 MDa (R) 1x | 16) TH: unt. n. IAG/VDLUFA (1990-04),
aus Speiserester |
| 7) NS: Rind, Blättermagen, var. O:5+, biot. a, DT 120, 112 MDa (R) 1x | 17) BY: Proteinkonzentrat |
| 8) NS: Rind, Maufleisch, var. O:5+, biot. b, DT 29, 62 MDa (R) 1x | 18) NS, RP: inkl. Fleischmehl |
| 9) NS: Rind, Schlundfleisch, var. O:5+, biot. a, DT 120, 112 MDa (R) 1x | |
| 10) RP: Hundefutter, Kauknocher | |

Tab. 38: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Sendung			Gewicht (t)			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
A. Futtermittel, tierischer Herkunft insgesamt importiert								
- BG,BW,HB,HH, MV,SC	SALMONELLA	678	120	17,70%	279691	46961	16,79%	
- BW,BY,MV,NS	SALMONELLA	238	0	0,00%				
Futtermittel, tierischer Herkunft importiert im einzelnen aus:								
Argentinien								
- HH	SALMONELLA	2	0		19	0	0,00%	
Chile								
- HB,HH	SALMONELLA	154	53	34,42%	90518	27358	30,22%	
	S.,sonst	..	53	34,42%	..	27358	30,22%	
Costa Rica								
- HB	SALMONELLA	2	0		2	0		
Ecuador								
- HB	SALMONELLA	39	2	5,13%	16755	700	4,18%	
	S., sonst	..	2	5,13%	..	700	4,18%	
Indien								
- HB	SALMONELLA	1	0		1	0		
Island								
- HB,HH	SALMONELLA	23	4	17,39%	12564	1890	15,04%	
	S., sonst	..	4	17,39%	..	1890	15,04%	
Korea								
- HH	SALMONELLA	2	0		34	0	0,00%	
Lettland								
- MV	SALMONELLA	1	0		9	0		
- MV	SALMONELLA	3	0					
Madagaskar								
- HH	SALMONELLA	1	1		38	38	100,00%	
	S., sonst	..	1		..	38	100,00%	
Marokko								
- HB	SALMONELLA	2	1		751	400	53,30%	
Norwegen								
- HB,HH	SALMONELLA	6	4		1980	1979	99,95%	
	S., sonst	..	4		..	1979	99,95%	
Peru								
- HB,HH	SALMONELLA	271	31	11,44%	149855	12841	8,57%	
	S.,sonst	..	31	11,44%	..	12841	8,57%	
Polen								
- BG,MV	SALMONELLA	3	0		37	0	0,00%	
- MV	SALMONELLA	2	0					
Rußland								
- HB	SALMONELLA	1	1		12	12	100,00%	
	S.,sonst	..	1		..	12	100,00%	
Schweiz								
- BW	SALMONELLA	138	16	11,59%	2618	391	14,94%	
	S., sonst	..	16	11,59%	..	391	14,94%	
- BW	SALMONELLA	16	0	0,00%				
Senegal								
- HB	SALMONELLA	3	0		1097	0	0,00%	

Tab. 38: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Sendung			Gewicht (t)			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
Tschechien								
- BY	SALMONELLA	3	0					
USA								
- HB,HH	SALMONELLA	27	7	25,93%	3395	1352	39,82%	
	S., sonst	..	7	25,93%	..	1352	39,82%	
ohne Herkunftsangabe								
- SC	SALMONELLA	2	0		8	0		
- MV,NS	SALMONELLA	214	0	0,00%				

B. Fischmehl insgesamt importiert

- HB,HH	SALMONELLA	516	102	19,77%	276753	46538	16,82%	
- NS	SALMONELLA	213	0	0,00%				

a. Fischmehl importiert im einzelnen aus:

Chile								
- HB,HH	SALMONELLA	154	53	34,42%	90518	27358	30,22%	
	S.,sonst	..	53	34,42%	..	27358	30,22%	1)
Costa Rica								
- HB	SALMONELLA	2	0		2	0		
Ecuador								
- HB	SALMONELLA	39	2	5,13%	16755	700	4,18%	
	S., sonst	..	2	5,13%	..	700	4,18%	
Island								
- HB,HH	SALMONELLA	23	4	17,39%	12564	1890	15,04%	
	S., sonst	..	4	17,39%	..	1890	15,04%	
Korea								
- HH	SALMONELLA	2	0		34	0	0,00%	
Madagaskar								
- HH	SALMONELLA	1	1		38	38	100,00%	
	S., sonst	..	1		..	38	100,00%	4)
Marokko								
- HB	SALMONELLA	2	1		751	400	53,30%	
Norwegen								
- HB,HH	SALMONELLA	6	4		1980	1979	99,95%	
	S., sonst	..	4		..	1979	99,95%	
Peru								
- HB,HH	SALMONELLA	271	31	11,44%	149855	12841	8,57%	
	S., sonst	..	31	11,44%	..	12841	8,57%	2)
Senegal								
- HB	SALMONELLA	3	0		1097	0	0,00%	
USA								
- HH	SALMONELLA	13	6	46,15%	3160	1332	42,15%	
	S., sonst	..	6	46,15%	..	1332	42,15%	3)
ohne Herkunftsangabe								
- NS	SALMONELLA	213	0	0,00%				

Tab. 38: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Sendung			Gewicht (t)			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	
b. Fischmehl nach Verpackung								
1. lose, als Mehl: importiert aus:								
Chile								
- HB,HH	SALMONELLA	138	42	30,43%		80127	21029	26,24%
	S.,sonst	..	42	30,43%		..	21029	26,25%
Ecuador								
- HB	SALMONELLA	39	2	5,13%		16755	700	4,18%
	S.,sonst	..	2	5,13%		..	700	4,18%
Island								
- HB	SALMONELLA	20	4	20,00%		12502	1890	15,12%
	S.,sonst	..	4	20,00%		12502	1890	15,12%
Marokko								
- HB	SALMONELLA	2	1			751	400	53,30%
	S.,sonst	..	1			..	400	53,30%
Norwegen								
- HB	SALMONELLA	4	4			1979	1979	100,00%
Peru								
- HB,HH	SALMONELLA	271	31	11,44%		149855	12841	8,57%
	S.,sonst	..	31	11,44%		..	12841	8,57%
Senegal								
- HB	SALMONELLA	3	0			1097	0	0,00%
USA								
- HH	SALMONELLA	13	6	46,15%		3160	1332	42,15%
	S.,sonst	..	6	46,15%		..	1332	42,15%
ohne Herkunftsangabe								
- NS	SALMONELLA	213	0	0,00%				
2. gesackt, Mehl: importiert aus:								
Costa Rica								
- HB	SALMONELLA	2	0			2	0	
Island								
- HH	SALMONELLA	3	0			62	0	0,00%
Korea								
- HH	SALMONELLA	2	0			34	0	0,00%
Madagaskar								
- HH	SALMONELLA	1	1			38	38	100,00%
	S.,sonst	..	1			..	38	100,00%
Norwegen								
- HH	SALMONELLA	2	0			1	0	
3. lose, Pellets: importiert aus: Chile								
- HB,HH	SALMONELLA	16	10	62,50%		9696	6030	62,19%
	S.,sonst	..	9	56,25%		..	4934	50,89%
	S.,fehlende (missing)	..	1	6,25%		..	1095	11,30%

Anmerkungen der Länder

- 1) HH: S.Lille, S.Tennessee, S.Senfthenberg
- 2) HH: S.Agona, S.Infantis, S.Tennessee, S.Anatum var. O15+, S.Senfthenberg, S.Havana
- 3) HH: S.Agona, S.Livingstone, S.Anatum, S.Senfthenberg
- 4) HH: Thunfischmehl: S. Havana

Tab. 38: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Sendung			Gewicht (t)			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
C. Tiermehle insgesamt importiert								
- BW,HH	SALMONELLA	114	16	14,04%	2343	391	16,70%	
	S., sonst	..	16	14,04%	..	391	16,70%	
Tiermehle, importiert im einzelnen aus:								
Argentinien								
- HH	SALMONELLA	2	0		19	0	0,00%	1)
Schweiz								
- BW	SALMONELLA	112	16	14,29%	2324	391	16,83%	2)
	S., sonst	..	16	14,29%	..	391	16,83%	
Generelle Anmerkungen der Länder: 1) HH: Fleisch-, Blut-. Tiermehl u.ä.; 2) BW: Fleischmehl								
D. Sonstige Futtermittel insgesamt importiert								
- HH,HB,BG,BW, MV,SC	SALMONELLA	48	2	4,17%	594	32	5,32%	
	S.,sonst	..	2	4,17%	..	32	5,32%	
- BW,BY,MV	SALMONELLA	25	0	0,00%				
Crayfish-, Garnelen-, Seesternmehl u.ä. aus Polen								
- MV	SALMONELLA	2	0		13	0	0,00%	1)
- MV	SALMONELLA	2	0					1)
Eifutter aus der Schweiz								
- BW	SALMONELLA	1	0		3	0		
Mischfutter aus der Schweiz								
- BW	SALMONELLA	5	0		29	0	0,00%	
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.) aus:								
Lettland								
- MV	SALMONELLA	1	0		9	0	0,00%	1)
- MV	SALMONELLA	3	0					1)
Schweiz								
- BW	SALMONELLA	20	0	0,00%	262	0	0,00%	
- BW	SALMONELLA	12	0	0,00%				
ohne Herkunftsangabe								
- SC	SALMONELLA	2	0		8	0		
- MV	SALMONELLA	1	0					1)
Milch, -produkte (nicht f. menschl. Konsum) aus:								
Polen								
- BG	SALMONELLA	1	0		24	0	0,00%	
Schweiz								
- BW	SALMONELLA	1	0					
Fischöl importiert aus der Schweiz								
- BW	SALMONELLA	1	0					
Sonstige Futtermittel tierischer Herkunft importiert aus:								
Indien								
- HB	SALMONELLA	1	0		1	0		2)
Rußland								
- HB	SALMONELLA	1	1		12	12	100,00%	
	S.,sonst	..	1		..	12	100,00%	4)
USA								
- HB,HH	SALMONELLA	14	1	7,14%	235	20	8,35%	3)
	S., sonst	..	1	7,14%	..	20	8,35%	
Sonstige Futtermittel importiert aus:								
Schweiz								
- BW	SALMONELLA	2	0					
Tschechien								
- BY	SALMONELLA	3	0					

Anmerkungen der Länder

1) MV: untersucht n. ISO 6579

3) HB: flüssige oder pulverisierte Schlachtabfälle/Hundefuttei

4) Makrelen-Ö

2) HB: Ochsenziemer

Tab. 39: Umweltproben - SALMONELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate* Distr.#	
Bodenproben					
- HB,NS,NW,RP	SALMONELLA	32	9	28,13%	9),10)
	S. ENTERITIDIS	..	7	21,88%	63,64%r 11)-16)
	S. TYPHIMURIUM	..	1	3,13%	9,09%r
	S., sonst	..	3	9,38%	27,27%r 17),18)
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!				
Tränkewasser					
- MV,NS,NW,RP,SC	SALMONELLA	118	1	0,85%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,85%	1)
Badegewässer					
- HB,MV	SALMONELLA	992	0	0,00%	19),20)
Abwasser/ -schlamm					
- BY,HB,NS,NW,RP,SA,SH,TH	SALMONELLA	75	11	14,67%	5)-7)
	S. ENTERITIDIS	..	2	2,67%	18,18%r
	S. TYPHIMURIUM	..	3	4,00%	27,27%r
	S., sonst	..	6	8,00%	54,55%r
Düngemittel, tier. Herkunft					
- BY,NS	SALMONELLA	83	26	31,33%	22)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	3	3,61%	10,00%r 21)
	S., sonst	..	27	32,53%	90,00%r
	S., Mehrf.(add.)-Isol.!				
Düngemittel, pflanzl. Herkunft					
- BY,NS	SALMONELLA	35	2	5,71%	
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	0	0,00%	
	S., sonst	..	2	5,71%	
Kompost					
- HB,NS,RP,SC,TH	SALMONELLA	448	17	3,79%	8)
	S. ENTERITIDIS	..	0	0,00%	
	S. TYPHIMURIUM	..	1	0,22%	5,88%r
	S., sonst	..	16	3,57%	94,12%r
Umweltproben, sonst					
- BG,BY,MV,NS,NW	SALMONELLA	120	2	1,67%	2)-4)
	S., sonst	..	2	1,67%	

Anmerkungen der Länder

- | | |
|--|--|
| 1) NS: Impfstamm, var. O:5+, Biotyp a, DT 120, 112 MDa (R) 1x | 12) NS: PT 4, 57 MDa 1x (Bodenproben mit Federresten) |
| 2) BY: Gesteinsmehl | 13) NS: PT 4, 37 MDa 2x (Bodenproben mit Federresten) |
| 3) MV: Filteroberfläche, ISO 6579 | 14) NS: PT 6, 37 MDa 1x (Bodenproben mit Federresten) |
| 4) NW: Staub | 15) NS: PT nt, 37 MDa 1x (Bodenproben mit Federresten) |
| 5) HB: Reinigungswasser | 16) NS: PT 25, 37 MDa 1x (Bodenproben mit Federresten) |
| 6) RP: Klärschlamm, Filterschlamm, Prozeßwasser | 17) NS: Plasmid 2 MDa 2x (Bodenproben mit Federresten) |
| 7) SA,TH: Monitoring (Eigenkontrolle) | 18) RP: S. Infantis, S. Virchow, S. Newport in einer Probe |
| 8) SC,TH: Monitoring (Eigenkontrolle) | 19) HB: nur (Bade-)Gewässer (0/990 pos.) |
| 9) HB: Fußboden | 20) ISO 6579 |
| 10) NS: 9 Isolate: inkl. Mehrfachisolate (7 Bodenproben mit Federresten) | 21) NS: Impfstamm Dt9, 62 MDa 1/10 pos. (Gülle) |
| 11) NS: PT 25, 37 u.4 MDa 1x (Bodenproben mit Federresten) | 22) NS: Hornspäne (0/2 pos.) |

Tab. 40: Tiere - TRICHINELLA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft/Gehege		Tiere			Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.		Rate*
Schwein								
- SH,BG,BL,BY,HB,NW, SA,SC,TH	TRICHINELLA				4834995	0	0,00%	1)-6)
- SH	TRICHINELLA	303	0	0,00%				1)
Einhufer								
- BG,NW,SC,SH,TH	TRICHINELLA				2363	0	0,00%	1),3),6)
Zootiere: Bären								
- B,NW,SC	TRICHINELLA				8	1		
	T., sonst				..	1		2)
Wildschweine								
- SH,BG,BL,BW,NW,SA, SC,TH	TRICHINELLA				55959	2	<0,01%	2),3),5)-7)
- SH	TRICHINELLA	271	0	0,00%				7)
Fuchs								
- BW,NW,SC,SA,TH	TRICHINELLA				4956	25	0,50%	5),6)
	T.SPIRALIS				..	1	0,02%	
	T., fehlende (missing)				..	24	0,48%	
Dachs								
- BG,TH	TRICHINELLA				2	1		3),6)
	T., sonst				..	1		
Wildtiere, sonst								
- BG,SC,SH,TH	TRICHINELLA				9669	0	0,00%	1),8),9),11)

Anmerkungen der Länder

- 1) SH: Digestionsmethode
- 2) B: Digestionsmethode
- 3) BG: Digestions- und Kompressionsmethode
- 4) HB: Digestionsmethode
- 5) SA: Studie, Digestionsmethode
- 6) TH: Digestionsmethode
- 7) SH: nur aus Gehegehaltung (0/2786 pos. Tiere), Digestionsmethod
- 8) BG: inkl. Nutria, Digestions- und Kompressionsmethode
- 9) SC: inkl. sonstige Tiere (0/32 pos.)
- 10) SA: Studie, Digestionsmethode (0/2146 pos.)
- 11) TH: inkl. sonstige Tiere (0/5 pos.), Digestionsmethode

Tab. 41: Tiere - CAMPYLOBACTER

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere				Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Huhn, gesamt									
- BG,MV,SC,SA	CAMPYLOBACTER				792	2	0,25%		1)
	C.JEJUNI				..	1	0,13%		
	C.LARIDIS				..	1	0,13%		
Masthähnchen									
- NS	CAMPYLOBACTER				564	71	12,59%		
	C.JEJUNI				..	15	2,66%	21,13%r	
	C.COLI				..	4	0,71%	5,63%r	
	C., sonst				..	52	9,22%	73,24%r	
Rind, gesamt									
- BG,NS,BL,BW,BY, MV,NW,SA,SC,TH	CAMPYLOBACTER				10471	1111	10,61%		2),4)
	C.BUBULUS				..	651	6,22%	58,44%r	
	C.FAECALIS				..	458	4,37%	41,11%r	
	C.FETUS				..	4	0,04%	0,36%r	3)
	C.LARIDIS				..	1	0,01%	0,09%r	
	C.,Mehrf.(add.)-Isol.!				..				
- BG,NS	CAMPYLOBACTER	56	0	0,00%					
Milchrind									
- SA	CAMPYLOBACTER				123	0	0,00%		1)
Schwein									
- BW,BY,B,NS,NW, SC,SA,TH	CAMPYLOBACTER				1893	101	5,34%		2),5)
	C.COLI				..	4	0,21%	3,96%r	
	C., thermophilic				..	62	3,28%	61,39%r	
	C.BUBULUS				..	1	0,05%	0,99%r	
	C.LARIDIS				..	8	0,42%	7,92%r	
	C., sonst				..	26	1,37%	25,74%r	
Schafe									
- BW,BY,B,NS,NW, SC,SA,TH	CAMPYLOBACTER				390	0	0,00%		1),2),7)
Einhufer									
- BY,SC,SA,TH	CAMPYLOBACTER				61	0	0,00%		1)
Hund									
- BW,B,HB,HH, NW,SC,SA	CAMPYLOBACTER				575	44	7,65%		1),2)
	C.JEJUNI				..	37	6,43%	84,09%r	
	C., thermophilic				..	3	0,52%	6,82%r	
	C.LARIDIS				..	1	0,17%	2,27%r	
	C., sonst				..	3	0,52%	6,82%r	
Katze									
- BW,HH,NS,SA	CAMPYLOBACTER				383	4	1,04%		1),2)
	C.JEJUNI				..	2	0,52%		
	C., thermophilic				..	1	0,26%		
	C., sonst				..	1	0,26%		
Zootiere, sonst									
- SC	CAMPYLOBACTER				45	1	2,22%		6)
Sonstige Tiere									
- BW,B,TH	CAMPYLOBACTER				79	2	2,53%		2)
	C., thermophilic				..	2	2,53%		

Anmerkungen der Länder

1) SA: Sektion

2) BW: Verfolgsuntersuchungen

3) BW: C.fetus intestinalis 4x, Verfolgsuntersuchungen

4) SA: Sektion, 1 Gehöft pos.

5) SA: Sektion, 5 Gehöfte pos.

6) SC: inkl. Zoovogel (0/4 pos.)

7) NS: Gehöfte (0/4 pos.)

Tab. 42: Lebensmittel - CAMPYLOBACTER

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel					
- NS,SR,TH	CAMPYLOBACTER	22	0	0,00%	
Rohfleischprod. (Hfl.VO)					
- B,MV,NS,NW,SR,SC,TH	CAMPYLOBACTER	294	0	0,00%	
Fleischprodukte:					
hitzebehandelt					
- B,MV,NS,NW,SR,SC	CAMPYLOBACTER	60	0	0,00%	
anders stabilisiert					
- MV,NS,NW,SR	CAMPYLOBACTER	34	0	0,00%	
Geflügelfleisch					
- BW,BY,B,MV,NS, NW,SR,SA,TH	CAMPYLOBACTER	420	25	5,95%	1) - 3)
	C.JEJUNI	..	11	2,62%	
	C., fehlende (missing)	..	14	3,33%	
Fisch, Meerestiere & Produkte					
- B,MV,NW,SR	CAMPYLOBACTER	27	0	0,00%	
Milch:					
Roh-Milch ab Hof					
- NS,NW,RP,SR,SH,TH	CAMPYLOBACTER	154	0	0,00%	
- Roh-Milch-Produkte					
- MV,NW,SR,TH	CAMPYLOBACTER	58	0	0,00%	
Vorzugsmilch					
- MV,NS,NW,RP,SR,SC,TH	CAMPYLOBACTER	356	0	0,00%	
pasteurisierte Milch					
- NS,NW,SR,SC	CAMPYLOBACTER	42	0	0,00%	4),5)
Milchprodukte					
- MV,NS,NW,RP,SR,SC,SH,TH	CAMPYLOBACTER	122	0	0,00%	6) - 8)
Fertiggerichte					
NS	CAMPYLOBACTER	118	0	0,00%	
Lebensmittel, sonst					
- B,MV,NS,NW,SR	CAMPYLOBACTER	192	0	0,00%	9)

Anmerkungen der Länder

- 1) B,NS,SR: Produkte (0/2 pos.)
- 2) MV: Produkte (0/3 pos.)
- 3) NW: Produkte (1/3 pos.)
- 4) NS: UHT oder sterilisiert (0/6 pos.)
- 5) SR: inkl. UHT oder sterilisiert (0/8 pos.)

- 6) SC: inkl. Weichkäse (0/2 pos.)
- 7) SH: Weichkäse (0/14 pos.)
- 8) TH: inkl. Weichkäse (0/6 pos.)
- 9) MV: Feinkostsalate (0/9 pos.)

Tab. 43: Tiere - ECHINOCOCCUS

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Tiere				Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Rind, gesamt						
- BG,SC,SA,TH	ECHINOCOCCUS	4868	6	0,12%		1)-4)
	E.MULTILOCLARIS	..	0	0,00%		
	E.GRANULOSUS	..	7	0,14%		
	E., Mehrf.(add.)-Isol.!	..				
Milchrind						
- SC	ECHINOCOCCUS	284	5	1,76%		2)
	E.GRANULOSUS	..	5	1,76%		
Schwein						
- SC,TH	ECHINOCOCCUS	257399	0	0,00%		2),4)
Schafe						
- SC,TH	ECHINOCOCCUS	723	0	0,00%		2),4)
Ziegen						
- SC	ECHINOCOCCUS	12	0	0,00%		2)
Einhufer						
- SC,TH	ECHINOCOCCUS	137	0	0,00%		2),4)
Hund						
- BY,BG,MV,NS, NW,SC,TH	ECHINOCOCCUS	1711	2	0,12%		2),5),6)
	E.MULTILOCLARIS	..	1	0,06%		
	E.GRANULOSUS	..	1	0,06%		
Katze						
- BY,BG,MV, NW,SC,TH	ECHINOCOCCUS	954	1	0,10%		2),5),6)
	E.MULTILOCLARIS	..	1	0,10%		
Fuchs						
- BW,BY,B,BG,HB,HH, MV,NS,NW,RP,SC, SA,SH,TH	ECHINOCOCCUS	10656	1134	10,64%		2),6)-9)
	E.MULTILOCLARIS	..	1132	10,62%	100,00%r	
	E.GRANULOSUS	..	0	0,00%		
	E., fehlende (missing)	..	2	0,02%		
Sonstige Tiere						
- BY,MV,NS,TH	ECHINOCOCCUS	288	0	0,00%		4),10)-14)

Anmerkungen der Länder

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1) BG: Histologie | 10) BY: Dachs |
| 2) SC: Parasitologie, Histologie | 11) BY,MV: Marderartiger |
| 3) SA: Sektion | 12) BY,MV: Marderhunde |
| 4) TH: Sektion | 13) MV: Iltis |
| 5) BG: Koprologische Untersuchung | 14) NS: Immunfluoreszenz-mikroskopisch: Singvogel,
Wildschweine, Maulwurf, Igel, Mäuse, Ratten, Dachs
Wildkaninchen, Eichhörnchen |
| 6) TH: Kot | |
| 7) BG: Darmschleimhautabstrich | |
| 8) NS: Mikroskopischer Nachweis | |
| 9) SA: inkl. Sektion | |

Tab. 44: Tiere - LISTERIA MONOCYTOGENES

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
Rind, gesamt								
- B,BG,BW,BY,HB, MV,NS,NW,RP, SA,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES				4941	203	4,11%	13),15),16), 17),18),19)
- Untersuchungsprogramm, serologisch								
- BW	L.MONOCYTOGENES				673	4	0,59%	20)
Milchrind								
- BG,BW,SC	L.MONOCYTOGENES				652	14	2,15%	13),15),16)
Schwein								
- BY,B,NS,NW, RP,SC,SH	L.MONOCYTOGENES				1983	4	0,20%	13)
Schafe								
- BG,BW,BY,MV,NS, NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES				1647	212	12,87%	13),15)-17),21), 27),28)
Ziegen								
- BG,BW,BY, NS,NW,RP,SA,SC	L.MONOCYTOGENES				118	16	13,56%	13),15),16),18)
Einhufer								
- TH,BY,NS,RP,SC	L.MONOCYTOGENES				166	1	0,60%	14),13)
- TH,SH	L.MONOCYTOGENES	11	0	0,00%				14)
Kaninchen, Nutztier								
- SC,NS	L.MONOCYTOGENES				199	1	0,50%	13)
Hund								
- B,HB,RP,SC,SH,TH	L.MONOCYTOGENES				498	1	0,20%	13),14)
Katze								
- B,BG,RP,SC,SH	L.MONOCYTOGENES				259	1	0,39%	13)
Heimtiere								
- NS,SC	L.MONOCYTOGENES				111	1	0,90%	22),23)
Damwild								
- BY	L.MONOCYTOGENES				6	2		
Hasen								
- NS,SH	L.MONOCYTOGENES				31	1	3,23%	
Wildtiere, sonst								
- NS,SC	L.MONOCYTOGENES				100	0	0,00%	13),24)
Huhn								
- SA,SH,MV,NS,NW,RP,	L.MONOCYTOGENES				1545	12	0,78%	12),13),14)
- SA,SH	L.MONOCYTOGENES	107	3	2,80%				12)
Geflügel								
- NS,SC	L.MONOCYTOGENES				519	0	0,00%	1)-11)
Sonstige Tiere								
- B,BG,HB,MV, NS,NW,SC	L.MONOCYTOGENES				176	9	5,11%	25),26)

Anmerkungen der Länder

- | | |
|--|---|
| 1)-10) Enten, Gänse, Truthühner/Puten, Tauben (gesamt), Gelbstirnamazone, Wellensittiche, Kornweihen, Eule, Frauenbori, Birkhuhn | 19) TH: Serologie, Einzeltiere |
| 11) SC: Sektion, Abortssubstrate, inkl. Vöge | 20) BW: KBR |
| 12) SA: Sektion | 21) MV: inkl. Ziegen |
| 13) SC: Sektion, Abortssubstrate | 22) Meerschweincher |
| 14) TH: Serologie | 23) SC: Sektion, Abortssubstrate, inkl. Labortiere (1/110 pos.) |
| 15) BW: Verfolgsuntersuchungen, Einzeltiere | 24) Wildkaninchen, Ratten, Seehunde |
| 16) BG: Amtl. Lebensmittelüberwachung | 25) Affe, Totenkopffaffe |
| 17) NS: Einzeltiere | 26) SC: Sektion, Abortssubstrate, Zootiere (0/41 pos.) |
| 18) SA: Sektion, Einzeltiere | |

Tab. 45: Lebensmittel - LISTERIA MONOCYTOGENES

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel					
- BG,BW,MV,NS, NW,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	944	52	5,51%	1)
Kalbfleisch					
- BW,NS,SR	L.MONOCYTOGENES	20	1	5,00%	1)
Rindfleisch					
- BG,BW,HB,NS,SC,SR	L.MONOCYTOGENES	115	9	7,83%	
Rindfleisch & Kalbfleisch					
- BW	L.MONOCYTOGENES	33	3	9,09%	
Schweinefleisch					
- BG,BW,HB,NS,SR	L.MONOCYTOGENES	329	17	5,17%	1)
Fleisch v. Schafen					
- BW,HB,SC	L.MONOCYTOGENES	7	0		
Wildfleisch					
- BG,BW,NS,SC,TH	L.MONOCYTOGENES	146	11	7,53%	
Rohfleischprod. (Hfl.VO)					
- B,BG,BW,HB,HH,MV,NS,NW, RP,SA,SC,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	4970	492	9,90%	1),2)
Fleischprodukte:					
hitzebehandelt					
- B,BG,BW,BY,HB,HH,MV, NS,NW,RP,SA,SC,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	1650	27	1,64%	1),2)
anders stabilisierte					
- BG,BW,HB,HH,MV,NS,NW, SA,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	1226	30	2,45%	3)
Geflügelfleisch:					
- BW,HB,HH,NS, SA,SC,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	663	82	12,37%	2)
- inkl. Produkte					
- BG,BW,MV	L.MONOCYTOGENES	238	7	2,94%	
Geflügelfleischprodukte					
- HB,HH,NS,NW,SC,SR	L.MONOCYTOGENES	99	0	0,00%	
Fisch, Meerestiere & Produkte					
- B,BG,BW,BY,HB,HH,MV, NS,NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	2453	108	4,40%	3)
- Serotypisierung					
- BY	L.MONOCYTOGENES	87	11	12,64%	
	L.MONOCYTOGENES 4b	..	11	12,64%	
Milch:					
Roh-Milch ab Hof:					
- BG,BW,BY,MV,NS,NW,RP, SA,SC,SR	L.MONOCYTOGENES	501	5	1,00%	2),6)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY	L.MONOCYTOGENES	2808	0	0,00%	5)
- Roh-Milch-Produkte, gesamt					
- BG,BY,HB,MV,NS,NW, RP,SA,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	354	0	0,00%	3),7)
- Rohmilch-Weichkäse					
- BG,BW,BY,HB,NS,NW,RP, SR,TH	L.MONOCYTOGENES	200	2	1,00%	
Sammelmilch aus Meierei-Anlieferung					
- B,BW	L.MONOCYTOGENES	50	1	2,00%	
- Serotypisierung					
- BY	L.MONOCYTOGENES	1444	8	0,55%	
	L.MONOCYTOGENES 1/2a	..	8	0,55%	

Tab. 45: Lebensmittel - LISTERIA MONOCYTOGENES (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben		Rate*	Anmerk.
		Unters.	Pos.		
Vorzugsmilch:					
- BW,BY,HB,HH,NS,NW, SA,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	736	19	2,58%	3)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY	L.MONOCYTOGENES	86	0	0,00%	5)
- Serotypisierung					
- RP	L.MONOCYTOGENES	65	1	1,54%	
	L.MONOCYTOGENES 1/2a	..	1	1,54%	
Pasteurisierte Milch					
- B,BG,BW,BY,NS, NW,SA,SC,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	921	3	0,33%	2),4)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY	L.MONOCYTOGENES	49	0	0,00%	5)
UHT- oder sterilisierte Milch					
- BW,NS,SA,SC,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	282	0	0,00%	3)
Milchprodukte, gesamt					
- B,BG,BW,BY,HB,MV,NS, NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	6467	24	0,37%	2)
- Weichkäse:					
- B,BW,BY,HB,NS,NW, RP,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	1348	2	0,15%	8)
- Serotypisierung					
- BY	L.MONOCYTOGENES	291	1	0,34%	
	L.MONOCYTOGENES 1/2a	..	1	0,34%	
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY	L.MONOCYTOGENES	252	2	0,79%	5)
- Milchpulver, Trockenmilch					
- BG,BW,BY,NW,SC,SH,SR,TH	L.MONOCYTOGENES	325	0	0,00%	
Backwaren					
- HB	L.MONOCYTOGENES	22	2	9,09%	
Fertiggerichte					
- BG,HB	L.MONOCYTOGENES	102	3	2,94%	
Feinkostsalate					
- HB,NS,RP	L.MONOCYTOGENES	94	1	1,06%	
Speiseeis:					
- BY,HB,SA	L.MONOCYTOGENES	1765	2	0,11%	3)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY	L.MONOCYTOGENES	1381	0	0,00%	5)
Vorzerkleinertes Gemüse					
- B,NS	L.MONOCYTOGENES	75	0	0,00%	
Salate					
- SA	L.MONOCYTOGENES	25	0	0,00%	3)
Alkoholische Getränke					
- HB	L.MONOCYTOGENES	11	0	0,00%	
Lebensmittel, sonst					
- B,BG,BW,BY,HB,MV, NS,NW,SR	L.MONOCYTOGENES	4739	37	0,78%	9),10)
Tupfer, Umgebungsproben:					
- NS	L.MONOCYTOGENES	319	0	0,00%	
- Reinigungswasser					
- HB	L.MONOCYTOGENES	29	0	0,00%	

Anmerkungen der Länder

- 1) BW: Amtl. Lebensmittelüberwachung
- 2) BW,SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung
- 3) SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung
- 4) BG: inkl. UHT oder sterilisiert (1/79 pos.)
- 5) BY: Immunomagnet. Separation & ELISA
- 6) MV: inkl. Vorzugsmilch (0/41 pos.)

- 7) MV: inkl. Rohmilch-Weichkäse (0/6 pos.)
- 8) BY: 'Käse' (0/717 pos.)
- 9) B: untersucht wurden: vorzerkleinertes (2x pos. Gemüse (64x), Speiseeis (1171x), Kindernahrung (86x
- 10) HB: Mayonaise-haltige Saucer

Tab. 46: Tiere - TOLLWUT (RABIES)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Tiere			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
Rind					
- B,BW,BY,BG,MV,NS, NW,SA,SC,SR,TH	RABIES	481	10	2,08%	1),2)
Schafe					
- B,BW,BY,BG,MV,NW, SA,SC,SR,TH	RABIES	174	1	0,57%	3)
Ziegen					
- B,BW,BY,BG,NW,SR,TH	RABIES	35	0	0,00%	
Einhufer					
- B,BW,BY,BG,MV, NS,NW,SA,SR,TH	RABIES	85	1	1,18%	4)
Hund					
- B,BW,BY,BG,MV,NS, NW,SA,SC,SR,TH	RABIES	549	0	0,00%	
Katze					
- B,BG,BW,BY,HH,MV,NS, NW,SA,SC,SR,TH	RABIES	1093	2	0,18%	5)
Heim- und Nutztiere, sonst					
- BG,BW,BY,TH	RABIES	33	0	0,00%	
Rehe					
- B,BG,BW,BY,HH,MV, NS,NW,SA,SC,SR,TH	RABIES	570	1	0,18%	6)
Hirsche					
- BW,BY,NW,TH	RABIES	21	0	0,00%	
Wildschweine					
- B,BG,BY,MV	RABIES	70	0	0,00%	
Fuchs					
- B,BG,BW,BY,HH,MV,NS, NW,SA,SC,SR,TH	RABIES	27102	47	0,17%	9)-14)
Fledermäuse					
- B,BG,BW,BY,MV, NS,NW,SA,TH	RABIES	38	6	15,79%	7),8)
Marderartige					
- B,BG,BW,BY,HH,MV,NS, NW,SA,SC,SR,TH	RABIES	798	1	0,13%	15)
Wildnager					
- B,BG,BY,HH,MV,NS, SA,SC,SR	RABIES	89	0		
Eichhörnchen					
- B,BG,BY,HH,MV,NS,SA	RABIES	49	0	0,00%	
Wildtiere, sonst					
- B,BG,BW,BY,MV,NS,NW, SA,SC,SR,TH	RABIES	422	0	0,00%	

Anmerkungen der Länder

- | | |
|---|---|
| 1) NW: 8/74 pos. | 8) NW: 1/12 pos. |
| 2) SR: 2/11 pos. | 9) BW: 4/4997 pos. |
| 3) NW: 1/19 pos. | 10) BW: Serotyp 1, Europ. Wildtiertollwut (3/1568 pos.) |
| 4) SR: 1/3 pos. | 11) BY: Serotyp 1, Europ. Wildtiertollwut (5/1138 pos.) |
| 5) SR: 2/44 pos. | 12) NW: 20/69 pos. |
| 6) NW: 1/115 pos. | 13) SR: 13/91 pos. |
| 7) NS: 4x Serotyp 5 (5/12 pos.)
1x IF-positiver Nachweis und kulturell negativ | 14) SC: Serotyp 1, Europ. Wildtiertollwut (2/6278 pos.) |
| | 15) BW: 1/40 pos. |

Tab. 47: Tiere - TOXOPLASMA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft			Tiere			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
Rind, gesamt								
- BY,TH	TOXOPLASMA				422	1	0,24%	1)
	T.GONDII				..	1	0,24%	
- BW	TOXOPLASMA	10	1	10,00%				
	T.GONDII	..	1	10,00%				
Schwein								
- BY,TH	TOXOPLASMA				17	10	58,82%	1)
	T.GONDII				..	10	58,82%	
Schafe								
- BY	TOXOPLASMA				311	37	11,90%	
	T.GONDII				..	37	11,90%	
- BW	TOXOPLASMA	3	3					
	T.GONDII	..	3					
Ziegen								
- BY	TOXOPLASMA				14	3	21,43%	
	T.GONDII				..	3	21,43%	
Kaninchen, Nutztier								
- SC	TOXOPLASMA				336	4	1,19%	2)
Kaninchen								
- BG	TOXOPLASMA				15	0	0,00%	
Hund								
- BG,BY,SA,SC,TH	TOXOPLASMA				81	11	13,58%	1)-4)
	T.GONDII				..	8	9,88%	
	T., fehlende (missing)				..	3	3,70%	
Katze								
- B,BG,BY,HB,HH, MV,NW,SA,SC,TH	TOXOPLASMA				1376	37	2,69%	1),2),4)-6)
	T.GONDII				..	23	1,67%	
	T., fehlende (missing)				..	14	1,02%	
Hasen								
- SA	TOXOPLASMA				38	0	0,00%	4)
Sonstige Tiere								
- MV,TH, BY	TOXOPLASMA				62	0	0,00%	1),7)

Anmerkungen der Länder

- 1) TH: Sektion
- 2) SC: Parasitologie, Histologie
- 3) BG: Histologische Untersuchung
- 4) SA: Parasitologie, Sektion
- 5) BG: Koprologische Untersuchung
- 6) MV: Serologie
- 7) BY: Fuchs

Tab. 48: Tiere - YERSINIA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Tiere			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
A. Y. ENTEROCOLITICA					
Rind, gesamt					
- BG,RP,SA,SC,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1387	0	0,00%	2)-5)
Milchrind					
- SC	Y. ENTEROCOLITICA	32	0	0,00%	3)
Schwein					
- BW,RP,SR,SA,SC,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1683	15	0,89%	2),3),5),6)
Schafe					
- RP,SA,SC	Y. ENTEROCOLITICA	232	2	0,86%	2),3)
Ziegen					
- RP,SA,SC	Y. ENTEROCOLITICA	25	0	0,00%	2),3)
Einhufer					
- RP,SA,SC	Y. ENTEROCOLITICA	81	0	0,00%	2),3)
Hund					
- B,BG,BW,BY,HH, NS,RP,SA,SC	Y. ENTEROCOLITICA	694	20	2,88%	2),3),6)
Katze					
- BW,HB,HH,NS,RP,SA,SC	Y. ENTEROCOLITICA	508	1	0,20%	2),3),6)
Heimtiere: inkl. Labortiere					
- SC	Y. ENTEROCOLITICA	110	0	0,00%	3)
Zootiere, sonst					
- SC	Y. ENTEROCOLITICA	41	0	0,00%	3)
Huhn, gesamt					
- RP,SA,SC	Y. ENTEROCOLITICA	1502	0	0,00%	2),3)
Geflügel, sonst					
- SC	Y. ENTEROCOLITICA	487	0	0,00%	1)
Wildtiere, sonst					
- SC	Y. ENTEROCOLITICA	57	0	0,00%	3)
Sonstige Tiere					
- B,HB,NW,TH	Y. ENTEROCOLITICA	44	1	2,27%	5)

B. Tiere - Y. PSEUDOTUBERCULOSIS und Y. RUCKERI

Kaninchen, Nutztier					
- SC	Y. PSEUDOTUBERCULOSIS	195	1	0,51%	3)
Heim- und Zootiere, sonst					
- BW	Y. PSEUDOTUBERCULOSIS	2	2		7)
Fische					
- SC	Y. RUCKERI	217	21	9,68%	3)
Wildtiere, sonst					
- BW	Y. PSEUDOTUBERCULOSIS	2	2		

Anmerkungen der Länder

- 1) SC: Sektion, Abortsubstrate, inkl. 'Vögel
 2) SA: Sektion, Kot
 3) SC: Sektion, Abortsubstrate
 4) BG: Amtl. Lebensmittelüberwachung

- 5) TH: inkl. Serologie
 6) BW: Einzeltiere, Verfolgsuntersuchungen
 7) BW: Meerschweinchen 1x, Chinchilla 1x

Tab. 49: Lebensmittel - YERSINIA ENTEROCOLITICA

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel					
- BG,NS,NW,RP,SA,SR	Y. ENTEROCOLITICA	94	2	2,13%	1)
Rohfleischprod. (Hfl.VO)					
- BG,MV,NS,NW,RP,SA,SR	Y. ENTEROCOLITICA	122	0	0,00%	2)
Fleischprodukte:					
hitzebehandelt					
- BG,MV,NS,NW,RP,SR	Y. ENTEROCOLITICA	572	0	0,00%	
anders stabilisierte					
- BG,MV,NS,NW,RP,SR	Y. ENTEROCOLITICA	243	1	0,41%	
Geflügelfleisch					
- BG,MV,NS,NW	Y. ENTEROCOLITICA	96	0		3)
Fisch, Meerestiere & Produkte					
- BG,MV,NW,RP,SR	Y. ENTEROCOLITICA	361	0	0,00%	
Milch:					
Roh-Milch ab Hof					
- MV,RP,SA,SR,SH,TH	Y. ENTEROCOLITICA	108	1	0,93%	2),4),5)
Roh-Milch-Produkte, gesamt					
- MV,NS,NW,SA,RP	Y. ENTEROCOLITICA	138	0	0,00%	2),6)
Rohmilch-Weichkäse					
- NS,SR	Y. ENTEROCOLITICA	31	0	0,00%	
Vorzugsmilch					
- NW,RP,SA,SR,TH	Y. ENTEROCOLITICA	210	2	0,95%	2)
pasteurisierte, UHT- oder sterilisierte Milch					
- NS,SR	Y. ENTEROCOLITICA	40	0	0,00%	
Milchprodukte, gesamt					
- MV,NS,NW,RP,SR	Y. ENTEROCOLITICA	329	11	3,34%	7)
Fertiggerichte					
- NS	Y. ENTEROCOLITICA	132	0	0,00%	
Feinkostsalate					
- NS	Y. ENTEROCOLITICA	13	0	0,00%	
Lebensmittel, sonst					
- BG,MV,NS,NW,RP,SR	Y. ENTEROCOLITICA	645	25	3,88%	8)
Tupfer, Umgebungsproben					
- NS	Y. ENTEROCOLITICA	15	1	6,67%	

Anmerkungen der Länder

- 1) NS: inkl. Rindfleisch, Schweinefleisch,
NW: inkl. Wildfleisch, Fl.v. Schafen,
SR: inkl. Rindfleisch
2) SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung
3) BG, MV, NS, NW: inkl. Produkte

- 4) MV: inkl. Vorzugsmilch
5) SH: Y. O:7,8 Biovar 1a
6) MV: inkl. Rohmilch-Weichkäse
7) NW, SR: Milchpulver, Trockenmilch
8) NS: inkl. Backwaren (0/6 pos.)

Tab. 50: Tiere - E.COLI, VTEC

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Gehöft		Tiere			Anmerk.	
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.		Rate*
Rind, gesamt								
- BG,BY,B,BW,NW,SC	E.COLI,VTEC ^a				2487	237	9,53%	1),5),6),7)
- BG,BY	E.COLI,VTEC	70	43	61,43%				3),4)
- VTEC pos. & Nachweis von HUS-SEROTYPEN^b								
- BY,SC	E.COLI,VTEC				2005	8	0,40%	1),8)
- BY	E.COLI,VTEC	56	5	8,93%				8)
- HUS-Serovar im Zusammenhang mit HUS-Fällen beim Menschen bestätigt								
- BY	E.COLI,VTEC	31	2	6,45%	979	2	0,20%	
Milchrind								
- BG,BW,NW,SC,SH	E.COLI,VTEC				154	0	0,00%	1),5),9),10)
Schwein								
- BG,BY,B,BW,NW,SC	E.COLI,VTEC				376	2	0,53%	1),11),12)
- BG,BY	E.COLI,VTEC	42	0	0,00%				11),12)
Schafe								
- BG,BY,NW,SC	E.COLI,VTEC				86	0	0,00%	1),11),12)
- BG,BY	E.COLI,VTEC	4	0					11),12)
Ziegen								
- BG,SC	E.COLI,VTEC				13	0	0,00%	12),1)
Kaninchen, Nutztiere								
- BY,SC	E.COLI,VTEC				194	0	0,00%	1)
Einhufer								
- NW,SC	E.COLI,VTEC				41	0	0,00%	1)
Huhn, n.spez.								
- BG,BW,NW,SC	E.COLI,VTEC				686	0	0,00%	1),2)
- BG	E.COLI,VTEC	5	0					
Geflügel: inkl. sonstige Vögel								
- SC	E.COLI,VTEC				487	0	0,00%	1)
Hund								
- B,BG,BW,BY,NW,SC	E.COLI,VTEC				367	3	0,82%	1),13)
Katze								
- B,BG,NW,SC	E.COLI,VTEC				195	0	0,00%	1)
Zootiere, sonst								
- SC	E.COLI,VTEC				41	0	0,00%	1)
Heimtiere: inkl. Labortiere								
- SC,BY	E.COLI,VTEC				111	0	0,00%	1),14)
Wildtiere, sonst								
- SC	E.COLI,VTEC				57	0	0,00%	1)
Sonstige Tiere								
- B,BG,NW	E.COLI,VTEC				59	3	5,08%	

Im Fragebogen wurde gefragt nach:

- a) Untersuchungen auf E.coli VTEC (SLT-PCR, - ELISA oder Zytotoxintestung)
b) Serotypen O:26, O:103, O:145, O:157

Anmerkungen der Länder

- | | |
|--|--|
| 1) SC: Sektion, Abortsubstrate | 8) BY: Nachweis von 'O157:' |
| 2) BW: Einzeluntersuchungen, Verfolgsuntersuchungen (neg.) | 9) BG: Einzeluntersuchungen, Amtl. Überwachung |
| 3) BY: Kultur+ELISA | 10) SH: 1 Gehöft (0/37 pos.) |
| 4) BG: Amtl. Überwachung (0/28 pos.) | 11) BY: inkl. ELISA |
| 5) BW: Einzeluntersuchungen, inkl. Verfolgsuntersuchungen (neg.) | 12) BG: Amtl. Überwachung |
| 6) BW: O26 1x, O111 2x | 13) BW: inkl. Verfolgsuntersuchungen (neg.) |
| 7) NW: 30/245 pos. | 14) BY: Meerschweinchen |

Tab. 51: Lebensmittel - E.COLI, VTEC

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel					
- BG,BW,NW,SA,SC,SR,TH	E.COLI,VTEC ^a	1121	3	0,27%	1),2)
Kalbfleisch					
- BW,HB,SC	E.COLI,VTEC	50	0	0,00%	
Rindfleisch					
- BG,BW,BY,HB,MV,SC,SR	E.COLI,VTEC	291	1	0,34%	11)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY	E.COLI,VTEC	194	0	0,00%	9)
Schweinefleisch					
- BY,HB,NS,RP,SC,SH	E.COLI,VTEC	231	0	0,00%	4)
Wildfleisch					
- BG,BW,SH	E.COLI,VTEC	14	0	0,00%	
Rohfleischprod. (Hfl.VO)					
- B,BG,BW,BY,MV,NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	E.COLI,VTEC	1041	4	0,38%	2),3),4),5)
Fleischprodukte, hitzebehandelt					
- BG,BW,BY,NW,SC,SH,SR	E.COLI,VTEC	552	0	0,00%	
Rohpökelfwaren					
- BW	E.COLI,VTEC	112	0	0,00%	
anders stabil. Fleischprod.					
- B,BG,BW,BY,MV,NW,SA,SC,SH,SR,TH	E.COLI,VTEC	1610	5	0,31%	2),6),7),8)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BG,BY,RP	E.COLI,VTEC	264	0	0,00%	4),9),10)
Geflügelfleisch, inkl. Produkte					
- BW,BY,SC,SH,SR	E.COLI,VTEC	32	0	0,00%	
Fisch, Meerestiere & Produkte					
- BG,BW,BY,NW,SC,SR	E.COLI,VTEC	210	0	0,00%	

Tab. 51: Lebensmittel - E.COLI, VTEC (Fortsetzung)

Herkunft Region	Zoonosenerreger	Proben			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	
Milch					
Roh-Milch ab Hof					
- BG,BW,HH,MV,NW,SA,SC, SH,SR,TH	E.COLI,VTEC	481	1	0,21%	2),13)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY,RP	E.COLI,VTEC	3190	0	0,00%	4),9)
Roh-Milch-Produkte, gesamt					
- BW,BY,MV,NW,SA,TH	E.COLI,VTEC	115	0	0,00%	2)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- RP	E.COLI,VTEC	145	1	0,69%	14)
Rohmilch-Weichkäse					
- BG,BW,BY,NW,SR,TH	E.COLI,VTEC	101	0	0,00%	
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY	E.COLI,VTEC	82	0	0,00%	9)
Vorzugsmilch					
- BW,BY,HH,MV,NS,NW,SA,SC, SH,SR,TH	E.COLI,VTEC	866	0	0,00%	2)
- Untersuchungsprogramm, serologisch					
- BY,NS,RP	E.COLI,VTEC	127	1	0,79%	9),15),16)
Sammelmilch aus Meierei-Anlieferung					
- B,BW,BY	E.COLI,VTEC	1527	6	0,39%	12)
pasteurisiert					
- BG,BW,NW,SC,SR	E.COLI,VTEC	164	0	0,00%	
UHT- oder sterilisierte Milch					
- SC,SR	E.COLI,VTEC	26	0	0,00%	
Milchprodukte, gesamt					
- BG,BW,NW,RP,SA,SC,SH,SR,TH	E.COLI,VTEC	3435	0	0,00%	2),4),13)
Weichkäse					
- BW,BY,NW,SC,SR,TH	E.COLI,VTEC	92	0	0,00%	17)
Vorzerkleinertes Gemüse					
- B	E.COLI,VTEC	13	0	0,00%	
Lebensmittel, sonst					
- B,BW,BY,MV,NW,SR	E.COLI,VTEC	874	1	0,11%	18)

Im Fragebogen wurde gefragt nach:

- a) Untersuchungen auf E.coli VTEC (SLT-PCR, - ELISA oder Zytotoxintestung) sowie Serotypen O:26, O:103, O:145, O:157

Anmerkungen der Länder

- | | |
|---|---|
| 1) NW: O157:H7 (1/213 pos.) | 10) BG: Immunomagnet. Separation |
| 2) SA: Amtl. Lebensmittelüberwachung | 11) BY: E.coli VT2, liLY |
| 3) NW: O157:H7 (1/113 pos.) | 12) BY: E.coli VT2,eae:neg 5x und VT2/O113:H4,eae:neg (1/1481 pos.) |
| 4) RP: Immunomagnet. Separation | 13) BW: Amtl. Lebensmittelüberwachung |
| 5) SC: HUS-Serovare (3/467 pos.) | 14) RP: VT++++eae+,EHEC Hly+, Immunomagnet. Separation |
| 6) BW: Serovar O91:H- 1x | 15) NS: inkl. ELISA |
| 7) MV: LM-Überwachungsprogramm der EU (0/81 pos.) | 16) RP: Serotyp O.n.t.(104?):H2, Immunomagnet. Separation |
| 8) SC: HUS-Serovare (4/86 pos.) | 17) BY: inkl. 'Käse' |
| 9) BY: Immunomagnet. Separation & ELISA | 18) MV: Salatreame |