

Herausgegeben von
M. Hartung

Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998

Übersicht über die Meldungen der Bundesländer

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

BgVV-Hefte
Herausgegeben von M. Hartung

Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen
in Deutschland für 1998

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

Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und
Veterinärmedizin, Berlin 1999 (BgVV-Hefte XX/1999)
172 Seiten, 1 Abbildung, 52 Tabellen

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

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

Inhalt
Content

Einleitung Introduction	4
Prinzipielle Erfassungs, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland: Principal Systems of Ascertainment, Surveillance and Investigation in Germany	6
<u>Kapitel 1:</u> Beiträge der deutschen Laboratorien, zuständig für Zoonosen-Erreger Chapter 1: Contributions of The Competent German Laboratories for Zoonosis Agents	8
Infektionen mit Zoonosenerregern beim Menschen Infections with Zoonosis Agents in Human Beings (I. Schöneberg, E. Werner, L. Apitzsch, C. Schrader und M. Hartung)	10
Zoonotische Tierseuchen - angezeigte Fälle Zoonotic Epizootics - Notified Cases (K. Kroschewski)	20
Mycobacteria (D. Schimmel)	26
Brucella (C. Staak)	30
Salmonella-Serovare und Lysotypen (BgVV) Salmonella Serovars and Phage Types (A. Schroeter, C. Dorn und R. Helmuth)	33
E. coli (STEC / VTEC / EHEC) (K.-W. Perlberg und H. Richter)	37
Campylobacter (V.Thurm)	47
Listeria monocytogenes (K.-W. Perlberg, S. Lehmann und H. Richter)	51
Toxoplasma (K. Nöckler)	53
Trichinella (K. Nöckler)	55
Echinococcus (K. Nöckler)	59
Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE) (W. Miels)	61
<u>Kapitel 2:</u> Meldungen der Länder über Zoonosen-Nachweise in Deutschland Chapter 2: Notifications by The 'Länder' of Zoonosis Detected in Germany	63
Besprechung der Meldungen über Zoonosen Discussion of The Notifications on Zoonoses (M. Hartung)	65
Tabellen über Trends der Epidemiologie der Zoonosen in Deutschland (Offizielle Mitteilungen über Zoonosen der Bundesländer) Tables on Trends of The Epidemiology of Zoonoses in Germany (Official notifications on zoonoses by The 'Länder') (M.Hartung)	78

Einleitung

Summary

This Volume is based on the trend report as the German contribution elaborated in accordance with Article 5 of the Directive Zoonoses (92/117/EEC) to be transmitted to the EU Commission. In Germany, the recording of zoonotic agents required by law is based mainly on the Federal Communicable Diseases Act as well as the Epizootics Act and on the regulations issued on the basis of these Acts. Since its designation on 13 July 1996 (Bundesanzeiger 114, page 6917), the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses has collected data on the detection of zoonotic agents from the competent authorities of the federal Länder.

Chapter 1 of this report contains the contributions of the laboratories responsible for the control of zoonoses. These reports give a short overview of the present situation of some selected zoonotic agents (*Mycobacterium*, *Brucella*, *Salmonella*, *Listeria*, *E. coli*, *Trichinella*, *Echinococcus* and *Toxoplasma*). The contribution made by the Robert Koch Institute (RKI, Berlin) shows the importance of individual zoonotic agents infecting humans which are used as guidance in the practical control of zoonoses control measures taken over years. Another contribution shows the data reported on notifiable zoonotic diseases. This report has been compiled by the Federal Research Centre for Virus Diseases of Animals, Institute for Epidemiology (Wusterhausen).

In Chapter 2, the data on zoonotic agents reported by the federal Länder have been summarized. The data on the detection of zoonoses have been collected in collaboration with the federal Länder. These were centrally collected in the federal Länder and transmitted to the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses (NRL-E, Berlin). The questionnaires used for the inquiry on zoonoses served as a basis for the tables in Chapter 2 of this report which may be used for the evaluation of trends in the zoonoses situation. Some essential points of the reports are discussed.

Grundlage für dieses Heft ist der deutsche Trendbericht über Trends und Quellen von Zoonosenerregern in 1998 als Beitrag zur Übermittlung an die EU-Kommission aufgrund der Zoonosen-RL (92/117/EWG, Art. 5). Die gesetzliche Erfassung von Zoonosenerregern basiert in Deutschland auf dem Bundesseuchengesetz sowie dem Tierseuchengesetz und den aufgrund dieser Gesetze erlassenen Verordnungen. Seit seiner Ernennung am 13. Juni 1996 (Bundesanzeiger 114, S.6917) werden vom Nationalen Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen Erhebungen über Zoonosenerreger-Nachweise bei den zuständigen Stellen in den Bundesländern in Ergänzung der erwähnten Gesetze durchgeführt.

Im Kapitel 1 dieses Berichtes sind die Beiträge der für Zoonosen zuständigen Laboratorien zusammengestellt. Diese Berichte geben einen kurzgefaßten Überblick über die aktuelle Situation einiger ausgewählter Zoonosenerreger (*Mycobacteria*, *Brucella*, *Salmonella*, *Listeria*, *E. coli*, *Trichinella*, *Echinococcus* sowie *Toxoplasma*).

Im Beitrag des Robert-Koch-Institutes (Berlin) 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.

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

In Kapitel 2 sind die Meldungen der Länder über Zoonosenerreger zusammengefaßt. Die Erhebung von Zoonosen-Nachweisen wurde wie in den Vorjahren in Zusammenarbeit mit den Bundesländern ausgeführt. Die Zoonosen-Nachweise wurden in den Ländern zentral gesammelt und an das Nationale Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E, Berlin) weitergeleitet. Die für die Zoonosen-Erhebung eingesetzten Fragebögen sind die Basis für die Tabellen im Kapitel 2 dieses Berichtes, die als Grundlage für die Beurteilung der Trends in der Zoonosen-Situation genutzt werden können.

Die Textbeiträge geben die Sicht der einzelnen Referenzlaboratorien wieder. In diesen Beiträgen werden die Meldungen der Bundesländer nur bedingt angesprochen oder diskutiert. Im Kapitel 2 werden die Meldungen in einigen wesentlichen Punkten besprochen.

Prinzipielle Erfassungs, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland:

Summary

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

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

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

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

Humanbereich: Beim Auftreten einer Erkrankung nach § 3 des Bundesseuchengesetzes sind Ärzte verpflichtet, eine Meldung beim zuständigen Amtsarzt zu machen. Neben den spezifischen Bekämpfungsmaßnahmen, die daraufhin eingeleitet werden, wird die Erkrankung über das Statistische Landesamt an das Statistische Bundesamt zur zentralen Erfas-

sung weitergeleitet. Für diese Erreger hat daneben das Robert Koch-Institut in Berlin eine wöchentliche Meldestruktur eingerichtet, deren Ergebnisse im wöchentlich erscheinenden Epidemiologischen Bulletin veröffentlicht werden.

Tierseuchen: Nach der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen werden entsprechende Tierseuchen beim Auftreten dem zuständigen Amtstierarzt angezeigt. Die Meldung werden in das Tierseuchen-Nachrichten-System vor Ort direkt eingegeben (Computer-Netzwerk TSN). Die Auswertungen werden nach diesem System in der BFAV Wusterhausen durchgeführt. Spezifische Maßnahmen werden vom Amtstierarzt parallel eingeleitet. Nach der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten werden entsprechende Tierkrankheiten über den zuständigen Amtstierarzt und die Obersten Landesbehörden an das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten regelmäßig weitergeleitet. Daraus wird jährlich eine Übersicht angefertigt. Parallel dazu müssen Salmonelleninfektionen bei Zuchthühnern nach § 10 der Hühner-Salmonellen-Verordnung über den zuständigen Amtstierarzt den Obersten Landesbehörden sowie dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten mitgeteilt werden. Die Maßnahmen entsprechen dabei dem Anhang III der EU-Zoonosen-RL (92/117/EWG).

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

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

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

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

Kapitel 1

Beiträge der deutschen Laboratorien, zuständig für Zoonosen-Erreger

Infektionen mit Zoonosenerregern beim Menschen

(Bericht auf der Grundlage der Veröffentlichungen des Epidemiologischen Datenzentrums¹, Robert-Koch-Institut, Berlin, und Angaben des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen², BgVV, Berlin)

I. Schöneberg¹, E. Werner¹, L. Apitzsch¹, C. Schrader² und M. Hartung²

Summary

Brucellosis: There has been no change in the trend of brucellosis. In 1998, 17 cases only were reported, 14 of which were due to disease contracted in foreign countries. 1997: 25 cases, 15 of which were due to disease contracted in foreign countries.

Trichinellosis: So far, trichinellosis has been negligible in Germany. As a rule, the reported diseases had been contracted in foreign countries or acquired by the consumption of meat products brought along. Last year, there had been 2 additional outbreaks in North Rhine/Westphalia. As a result, the following conclusions were drawn: "In Germany, trichinellosis is a rare disease in humans. The tracing of the foods which may have been the sources of infection was difficult. Investigations to trace sources and measures for the prevention of further infections are possible only if the origin of the pork can be reliably proved."

Rabies: Rabies as a human disease continues to be irrelevant in Germany; there were no reports of cases of disease in 1997 and 1998. Since the introduction of oral immunization of foxes, the number of cases of exposure to rabies have also decreased. In 1997, 2335 cases of exposure to rabies were reported in the new federal Länder whereas in 1998, the number has decreased to 1617 (Epid.Bull. 18/99).

Gastroenteritis: Apart from the acute respiratory diseases, diarrhoeal diseases (gastroenteritis) caused by infection or intoxication are among the most frequent infectious diseases. They are caused by a great number of different pathogens. Many diseased persons do not consult a physician and the aetiology of most of the illnesses is not elucidated. Only some of the gastro-intestinal infections are notifiable and not all cases of disease diagnosed are reported.

Salmonellosis: Infections with Enteritis-Salmonella (Salmonella, with the exception of the serovars Typhi and Paratyphi) are, particularly in adults, the most frequently recorded diarrhoeal diseases and are, in most cases, caused by the consumption of contaminated foods of animal origin (eggs, meat, sausages). Due to the globalization of tourism and food trade, however, surveillance should be ensured on the European level at least. Clones distributed world-wide are e.g. Salmonella Enteritidis PT4 according to Ward or Salmonella Typhimurium DT104 according to Anderson. For salmonellosis, the trend which has been decreasing since 1992 has continued with 97529 cases notified (119 cases per 100 000 population). As compared to the previous year (1997), the decrease was 8 % on the whole. In Mecklenburg-Western Pomerania, the highest morbidity rate was recorded again for 1998 (217 cases per 100 000 population), the lowest in Saarland (87 cases per 100 000 population). The serovar distribution was again estimated on the basis of the data reported from the new federal Länder and Berlin.

S. Enteritidis showing a share of 58.5 % is still predominant as a causative agent of disease in humans. In contrast to the previous years (1997: 55.4 %) its proportion has, however, not continued to decrease. 80% of the Enteritidis strains belong to the clonal type PT4 (phage type 4) which, with a similar frequency, is predominant also in other European countries. S. Typhimurium is the second most frequent agent of salmonellosis in humans with a share of 26.7 % in 1998 (1997: 28.8 %). The number of cases caused

by this agent has decreased by 13 % in 1998. A further increase of the multiresistant clonal type *Salmonella* Typhimurium DT 104 in humans and animals which was originally expected has not materialized so far. The quantitative importance of serovars other than the two serovars mentioned is almost negligible. As in previous years, *S. Infantis* had a constant share of more than 1% (1.2%).

Based on the central recording system for outbreaks of foodborne infections and intoxications, 105 clusters of salmonellosis were reported from 5 federal Länder, with a total of 1695 cases of disease (in 91 clusters, *S. Enteritidis* was the agent of infection, in 10 cases, *S. Typhimurium*, in 2 cases, *S. Thompson* and in 1 case, *S. Infantis*). Therefore, *S. Enteritidis* still plays a predominant role in outbreaks as a causative agent. More than half of the salmonellosis outbreaks occurred in private households (56), followed by restaurants and canteens (17), schools and children's day-care facilities (13) as well as other community facilities (Epid. Bull. 15/99).

Other forms of enteritis: In the sense of the Federal Communicable Diseases Act (Bundesseuchengesetz), the acute gastro-intestinal infections, except salmonellosis and shigellosis, are designated as 'other forms of enteritis'. With a total of 114473 cases of disease notified (140 cases per 100.000 population), these different cases of gastro-intestinal infections grouped exceeded the number of salmonellosis cases in 1998. The trend which was increasing for more than 10 years has continued. This has also been attributed to the mode of recording. The other forms of enteritis are diseases which were observed in particular in children. They are caused by a great number of different agents, which are primarily transmitted through foods (e.g. *Campylobacter*, *Yersinia* and EHEC) but also directly from humans to humans, such as EHEC.

Campylobacter infections: Reports on individual agents grouped under "Other forms of enteritis" have been obtained from 10 federal Länder. On the basis of these data, *Campylobacter* infections have a mean share of 29% in this group and of a total of 16 % in the enteritis group. *Campylobacter* is second to *Salmonella* as a causative agent of bacterial gastro-intestinal infections.

Escherichia coli infections: There are several pathovars of *Escherichia coli* which are of importance as agents causing gastro-intestinal infections: Enterotoxigenic *E. coli* (ETEC), enteroinvasive *E. coli* (EIEC), enteropathogenic *E. coli* (EPEC), enteroaggregative *E. coli* (EAaggC) and, in particular, enterohaemorrhagic *E. coli* (EHEC). At present, *E. coli* is considered to range third in frequency among the agents causing gastroenteritis. Since November of the previous year, the compulsory notification on the basis of § 3 of the Federal Communicable Diseases Act has been extended to include suspected and confirmed cases and deaths from enteropathic haemolytic-uraemic syndrome (HUS) as well as cases of and death from enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) including EHEC carriers. Since 1996, efforts have been made to establish a system for EHEC surveillance. In 1998, an increased number of data of better quality were available to the RKI. The weekly reports contained data on 644 cases of EHEC, 356 cases of disease (318 single cases, 36 small family outbreaks and 2 other outbreaks) as well as 57 carriers (17 in connection with family outbreaks, 3 with other community outbreaks) had been recorded. The greatest proportion (37%) of the cases recorded by means of special surveys was that of children aged 1-<5 years. 32% of all cases required hospital treatment. The examination of single cases by the RKI revealed the following distribution of manifestations: In 65% of the cases exclusively diarrhoea, 30% thereof with a high degree of severity, 18% with bloody diarrhoea without complications and 12% with HUS. On the basis of the laboratory findings, 127 out of the 413 single cases notified could be assigned to type O157. The activities of the National Veterinary Reference Laboratory for *E. coli* (NRL-EC) include research into the distribution and characterization of verotoxigenic (Shiga-like toxin-producing) *E. coli* strains (VTEC/SLT-EC). Even if not all VTEC are simultaneously EHEC which are pathogenic for humans, a

risk of infection can, on principle, be concluded from the confirmed wide distribution of VTEC in cattle herds, meat animals and natural foods (e.g. raw milk, soft cheese, minced beef, spreadable fermented sausage). It is to be concluded in any case that these foods should not be consumed in a raw state by infants, pre-school children and persons served by catering (Epid. Bull. 15/99).

Q fever: In 1998, 150 cases of Q fever corresponding to an incidence rate of 0.183 (cases per 100 000) were reported (1997: 85 cases, incidence rate 0.104). *Coxiella burnetii*, a rickettsia, is the causative agent of Q fever. Infection in animals does not produce any manifestations, in most cases. Outbreaks in humans have repeatedly been described where sheep herds were found to be the source of infection (see also Hartung 1998 and Epid. Bull. 4/97 and 22/97). Also in the previous year, there were outbreaks between April and July in the urban area of Freiburg following sporadic cases in February (Epid. Bull. 32/98).

Ornithosis: In Germany, between 100 and 200 cases of infections with *Chlamydia psittaci* are reported per year. In 1998, their number amounted to 156 with an incidence rate (cases per 100.000) of 0.19 (1997: 125 cases, incidence rate 0.15). The disease has a pulmonary and systemic course. The reservoir is in birds, including poultry flocks etc. as well as pigeons and pet birds. In the past year, 2 outbreaks originated from a poultry slaughterhouse (Epid. Bull. 29/98) and a farm selling young ducks (Epid. Bull. 38/98).

Russian spring-summer (meningo-)encephalitis: In 1998, 121 autochthonous cases were reported from areas where Russian spring-summer (meningo-)encephalitis is endemic (1997: 175, 1996: 106, 1995: 223; Epid. Bull. 17/99). Areas of high endemicity are located in Baden-Württemberg and Bavaria. In order to establish the true virus activity and the resulting risk of infection, the BgVV is conducting for the first time a long-term study in endemic areas (habitats in areas of high endemicity of the Black Forest and around Passau), where free-living, unengorged ticks are examined for the presence of virus causing spring-summer (meningo-)encephalitis by means of nRT-PCR and a biostatistical model. Other diseases transmitted by ticks are, in particular, **Lyme borreliosis** which is not notifiable in Germany except in the new federal Länder (NBL) and Berlin (Epid. Bull. 14/98).

Influenza: Human influenza A infections have, so far, been induced only by the subtypes H1, H2 and H3. The animal reservoir, in particular that of birds, comprises, however, subtypes H1-H15. In 1997/98, human infections and even deaths associated with subtype H5 which, so far, had only been detected in birds have been reported for the first time from Hong Kong. Fortunately, the epidemic feared failed to come. For Europe and Germany, respectively, a corresponding surveillance system as common in the field of human medicine appears to be sensible also in the field of veterinary medicine. The pig is considered to be the so-called "mixing vessel" in the reassortment of human and avian viruses. Thus, there is the possibility that new, possibly pandemic strains will develop (SCHOLTISSEK, 1997).

Eine Übersicht über die Infektionen mit Zoonoserregern ist in Tab. 1 gegeben (vgl. a. Epid. Bull. 14/99).

Brucellose

Bei der Brucellose gibt es keine Trendänderung. 1998 gab es nur 17, davon 14 im Ausland erworbene Erkrankungen. 1997: 25 Erkrankungen, davon 15 im Ausland erworben.

Trichinellose

Die Trichinellose war in Deutschland bislang ohne Bedeutung. Die aufgetretenen Erkrankungen waren in der Regel im Ausland oder über mitgebrachte Fleischartikel erworben. Im letzten Jahr gab es zusätzlich 2 Ausbrüche in NRW, die über Fallkontrollstudien durch das Fachgebiet Epidemiologie des RKI mit den Unteren Gesundheitsbehörden und den zuständigen Ministerien untersucht wurden. Im Ergebnis wurden in Abstimmung mit dem Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabor für Trichinellose (BgVV, Berlin) folgende Schlußfolgerungen gezogen:

„Die Trichinellose¹ ist in Deutschland eine sehr selten auftretende Erkrankung des Menschen und konnte auch in dem o.g. Fall aufgrund der z.T. unspezifischen Symptome erst relativ spät differentialdiagnostisch abgeklärt werden, wodurch die Meldung an die zuständige Untere Gesundheitsbehörde bzw. das zuständige Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsamt verzögert wurde. Dadurch gestalteten sich die Rückverfolgungsuntersuchungen zu den in Frage kommenden Lebensmitteln als schwierig. Vom BgVV wird in Zusammenarbeit mit dem RKI ein Merkblatt erarbeitet mit dem Ziel einer besseren Information der Ärzte und der Verbraucher. Zur Erkrankung des Menschen durch trichinöses Fleisch kann es nur kommen, wenn die vorgeschriebene Trichinenuntersuchung nicht oder nicht ordnungsgemäß durchgeführt wird oder das alternativ hierzu vorgeschriebene Tiefgefrierverfahren nicht oder unzureichend durchgeführt wurde. Die für die EU-Mitgliedsländer gültigen Untersuchungsverfahren zum Nachweis von Trichinen werden als zuverlässig angesehen. Entscheidend für die Qualität der Untersuchung ist die Kontrolle der Einhaltung der entsprechenden Vorschriften gemäß Richtlinie 77/96/EWG. Nur durch den sicheren Herkunftsnachweis von Schweinefleisch sind Rückverfolgungsuntersuchungen und Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Infektionen möglich.“

Tollwut (Rabies)

Tollwut hat als Erkrankung des Menschen in Deutschland weiterhin keine Bedeutung; 1997 und 1998 wurden keine Erkrankungsfälle gemeldet. Mit der Einführung der oralen Fuchsimmunisierung ging auch die Anzahl der Tollwut-Expositionen und dementsprechend die erforderliche postexpositionelle Tollwut-Immunprophylaxe bei exponierten Personen zurück. Wurden 1997 in den neuen Bundesländern noch 2335 Tollwutexpositionen gezählt, waren es 1998 nur noch 1617 (*Epid.Bull.* 18/99).

Gastroenteritiden

Neben den akuten respiratorischen Erkrankungen gehören die Durchfallerkrankungen (Gastroenteritiden), ausgelöst durch Infektion oder Intoxikation, zu den häufigsten Infektionskrankheiten überhaupt. Sie werden durch eine Vielzahl verschiedener Erreger (vor allem Viren und Bakterien) verursacht. Viele Erkrankte suchen aufgrund eines leichten und kurzen Krankheitsverlaufes keinen Arzt auf, die Mehrzahl der Erkrankungen wird ätiologisch nicht geklärt, nur ein Teil der Darminfektionen ist meldepflichtig, nicht alle diagnostizierten Erkrank-

¹ aus: „Untersuchung einer Häufung von Trichinellose beim Menschen, Nordrhein-Westfalen, Januar 1999“ von S.Rehmet, G.Sinn, O.Robstad, A.Ammon und L.Petersen

kungsfälle werden gemeldet.

Salmonellose: Infektionen durch Enteritis-Salmonellen (Bakterien der Gattung Salmonella, Spezies und Subspezies *S. enterica* mit Ausnahme der Serovare Typhi und Paratyphi) sind besonders bei Erwachsenen die häufigste erfaßte Ursache von Durchfallerkrankungen und werden überwiegend durch den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln tierischen Ursprungs (Eier, Fleisch, Wurst) ausgelöst. Direkte Übertragungen von Mensch zu Mensch spielen bei den Enteritis-Salmonellen nur eine untergeordnete Rolle, haben aber insbesondere im Kleinkindalter ihre Bedeutung. Salmonellen treten in Deutschland endemisch auf. Die

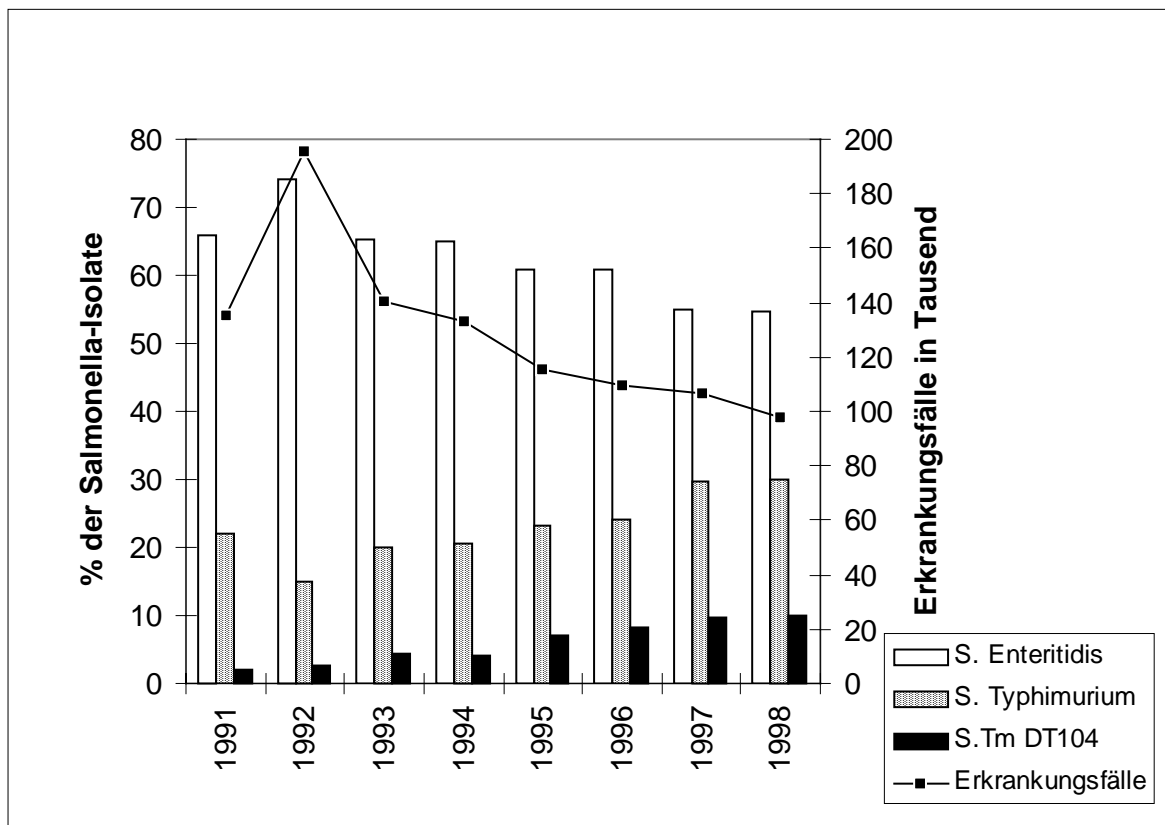


Abb. 1: Salmonellosen beim Menschen 1981-1998 mit den Anteilen von *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und *S. Typhim. DT 104*

stärkere Globalisierung von Tourismus und Lebensmittelhandel macht jedoch auch eine zumindest europaweite Überwachung notwendig. International verbreitete Klone sind z.B. *Salmonella Enteritidis* PT4 nach Ward oder *Salmonella Typhimurium* DT104 nach Anderson.

Bei den Salmonellosen hat sich mit 97529 gemeldeten Erkrankungen (119 Erkr. pro 100.000 Einwohner) der seit 1992 rückläufige Trend weiter fortgesetzt (vgl. Abb. 1). Gegenüber dem Vorjahr (1997) betrug der Rückgang insgesamt 8 %. Die gemeldeten Inzidenzraten in den Bundesländern zeigen erhebliche Unterschiede; diese sind jedoch teilweise auch noch melde-technisch bedingt. In Mecklenburg-Vorpommern wurde auch 1998 wieder die höchste Morbidität registriert (217 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner), die niedrigste im Saarland (87 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner). Der Anteil der durch Meldung erfaßten Salmonellose-Erkrankungen wird auf 10-20 % der tatsächlich vorkommenden Erkrankungsfälle geschätzt.

Die Einschätzung der Verteilung der Serovare erfolgte weiterhin auf der Basis der Meldedaten aus den neuen Bundesländern und Berlin. **S. Enteritidis** ist danach mit einem Anteil von

58,5 % nach wie vor der vorherrschende Erreger von Erkrankungen beim Menschen. Im Gegensatz zu den Vorjahren (1997: 55,4 %) hat sein Anteil jedoch nicht weiter abgenommen. 80% der isolierten Enteritidis-Stämme gehören dem klonalen Typ PT4 (Lysotyp 4) an, der das Infektionsgeschehen in den anderen europäischen Ländern in ähnlicher Häufigkeit beherrscht. **S. Typhimurium** ist zweithäufigster Erreger einer Salmonellose beim Menschen, mit einem Anteil von 26,7 % im Jahre 1998 (1997: 28,8 %). Die Zahl der durch ihn verursachten Erkrankungen nahm 1998 um 13 % ab. Die ursprünglich prognostizierte weitere Zunahme des multiresistenten klonalen Typs Salmonella Typhimurium DT 104 bei Mensch und Tier hat sich bislang nicht bestätigt. Die Ursache dieses Phänomens ist nicht bekannt.

Andere als die beiden genannten Serovaren haben quantitativ kaum eine Bedeutung. *S. Infantis* hatte mit 1,2% wie in den letzten Jahren einen konstanten Anteil über 1%. Zu nennen wären die Serovaren *S. Hadar* (0,9%), *Panama* (0,6%), *Bovismorbificans* (0,6%), *Derby* (0,5%) sowie *Virchow* (0,4%). *S. Bovismorbificans* hatte 1996 und 1997 mit der Rangstufe 3 noch besondere epidemiologische Bedeutung. Mit Verschwinden des Vehikels, ein pflanzliches Lebensmittel (importierte kontaminierte Sprossen), ging die Nachweishäufigkeit stark zurück.

Im Zusammenhang mit der „Zentralen Erfassung von Ausbrüchen lebensmittelbedingter Infektionen und Intoxikationen“ wurden 105 **Salmonellose-Häufungen** mit insgesamt 1695 erkrankten Personen aus 5 Bundesländern gemeldet (darunter war *S. Enteritidis* 91mal der Erreger, *S. Typhimurium* 10mal, *S. Thompson* 2mal, *S. Infantis* 1mal). Damit spielt *S. Enteritidis* als Verursacher von Ausbrüchen nach wie vor die dominierende Rolle.

Gemessen an der Gesamtzahl der gemeldeten Erkrankungen haben die Häufungen mit 2% der Erkrankungen nur einen geringen Anteil. Es ist unbefriedigend, daß viele Salmonellose-Ausbrüche nicht zentral erfaßt und ausgewertet werden.

Über die Hälfte der Salmonellose-Häufungen traten in Privathaushalten (56) auf, gefolgt von Restaurants bzw. Kantinen (17) und Schulen bzw. Kindertagesstätten (13) sowie anderen Gemeinschaftseinrichtungen (u.a. Alten-/Pflegeheime, Krankenhäuser).

Die Prävention hat Maßnahmen zur Verhinderung einer Übertragung durch Lebensmittel zum Ziel. Die Einhaltung hygienischer Normen, die Erhitzung tierischer Nahrungsmittel vor dem Verzehr bzw. eine möglichst kurze und gekühlte Lagerung nicht erhitzter tierischer Lebensmittel haben eine besondere Bedeutung. Das trifft auch zunehmend auf pflanzliche Nahrungsmittel (z.B. Sprossen) zu. Da der Hauptanteil der Erkrankungen sporadisch auftritt, spielt die Einhaltung der Hygienenormen besonders in den Privathaushalten sowie die Aufklärung der Bevölkerung beim Umgang mit Lebensmitteln eine große Rolle.

Nach wie vor muß daneben das Ziel bestehen, humanpathogene Erreger bei den für die Lebensmittelgewinnung wichtigen Tieren deutlich zu vermindern (Epid. Bull. 15/99).

Übrige Formen der Enteritis infectiosa

Die akuten Darminfektionen außer der Salmonellose und Shigellose werden im Sprachgebrauch des Bundesseuchengesetzes als ›**übrige Formen der Enteritis infectiosa**‹ bezeichnet und aus Gründen eines einfacheren Meldeverfahrens zusammengefaßt. Mit insgesamt 114473 gemeldeten Erkrankungen (140 Erkrankte pro 100.000 Einwohner) überstiegen die verschiedenen unter ›übrige Formen der Enteritis infectiosa‹ zusammengefaßten Darminfektionen 1998 insgesamt die Häufigkeit der Salmonellose. Der seit über 10 Jahren steigende Trend, der auch als erfassungsbedingt interpretiert wird, hat sich fortgesetzt. Gegenüber 1997 ergab sich ein Anstieg um 8 %.

Die übrigen Formen der Enteritis infectiosa sind Erkrankungen, die vor allem Kinder betreffen. Sie werden von einer Vielzahl unterschiedlicher Erreger verursacht, von denen einige (z.B. *Campylobacter*, *Yersinia* und EHEC) vorwiegend durch Lebensmittel, andere

aber auch, wie die EHEC, direkt von Mensch zu Mensch übertragen werden können. Je nach Übertragungsmechanismus sind unterschiedliche Präventiv- oder Bekämpfungsmaßnahmen notwendig.

Tab. 1: Menschliche Erkrankungen 1998 - Jahresstatistik ausgewählter Infektionskrankheiten*

Zoonoseerreger	Fälle	Inzidenzrate (Erkr. per 100 000)	autochthone Fälle	importierte Fälle
Mycobacteria	10440	12,7	7149	3291
Brucella	17	0,022		14
B.abortus	2			
B.melitensis	7			
Undifferenziert/ unbekannt	8			
<i>Enteritis infectiosa</i>				
Salmonella (alle BL)¹	97529	119		
S.Enteritidis³	20958	85		
S.Typhimurium³	8631	35		
<i>Übrige Formen (alle BL)²</i>	114473	140		
Campylobacter⁴	33235	75		
Yersinia⁴	6447	15		
E.coli⁴	3033	7		
Trichinella	51	0,06	42	9
Rabies	0			
<i>Konnatale Infektionen</i>	20	0,024		
Toxoplasma	20	0,024		
Listeria	41	0,050		

*) vgl. a. "Aktuelles" unter "www.rki.de"

1) ohne Typhus und Paratyphus (76 bzw. 61 Fälle)

2) akute Darminfektionen außer Salmonellose und Shigellose

3) Daten aus 8 Bundesländern (BE**, BB, HE, MV, SL, SN, ST, TH)

4) Daten aus 10 Bundesländern Daten

(BE**, BB, HH, HE, MV, NW, SL, SN, ST, TH; Epid. Bull. 15/99)

** vgl. S. 82

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

Campylobacter-Infektionen: Aus 10 Bundesländern liegen Meldungen über einzelne, der in der Gruppe "Übrige Formen" der Enteritis infectiosa zusammengefaßten Erreger vor. Danach haben Campylobacterinfektionen einen mittleren Anteil von 29% an dieser Gruppe, an der Enteritis infectiosa insgesamt von 16 %. Dabei bestehen große regionale Unterschiede, der Anteil reicht z.B. bis zu 70% in Berlin, 64% in Hamburg bzw. 61% in Hessen. Die Inzidenzrate (pro 100.000 Einw.) liegt zwischen 46 in Hessen und 140 in Hamburg.

Die bisher vorliegenden, wahrscheinlich diagnostisch bedingten Daten zeigen, daß in den alten Bundesländern Erkrankungen an Campylobacter einen deutlich höheren Anteil an den 'übrigen Formen' haben als in den neuen Bundesländern, in denen Rotavirus-Infektionen dominieren. Auf der Grundlage der gemeldeten Daten nehmen Campylobacter-Infektionen unter den bakteriellen Darminfektionen den 2. Rang nach den Salmonellen ein.

Escherichia-coli-Infektionen: Mehrere Pathovaren von *Escherichia coli* besitzen als Erreger von Darminfektionen Bedeutung: Enterotoxische *E. coli* – ETEC, enteroinvasive *E. coli* – EIEC, enteropathogene *E. coli* – EPEC, enteroaggregative *E. coli* – EAggC sowie insbesondere enterohämorrhagische *E. coli* – **EHEC**. Insgesamt gilt *E. coli* gegenwärtig als dritthäufigster Erreger von Gastroenteritiden.

Seit November des vergangenen Jahres ist die Meldepflicht nach §3 BSeuchG auf Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie den Tod an enteropathischem hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS) und die Erkrankung und den Tod an enterohämorrhagischen *Escherichia coli* (EHEC) sowie Ausscheider von EHEC ausgedehnt.

Seit 1996 liefen die Bemühungen zur Etablierung einer EHEC-Surveillance. 1998 standen dem RKI mehr und bessere Daten zur Verfügung. Das RKI konnte auf der Basis der Wochenmeldungen, Meldungen aus 15 Ländern auf freiwilliger Basis, z.T. auf der Grundlage eines Meldebogens, die nachfolgend zusammengefaßten Auswertungen machen.

Über die Wochenmeldungen wurden 644 Erkrankungen durch EHEC erfaßt, davon wurden 413 aufgrund der zur Verfügung stehenden Meldebögen aus 14 Bundesländern näher ausgewertet. Es wurden 356 Erkrankungen (318 Einzelerkrankungen, 36 kleine familiäre Häufungen und 2 sonstige Häufungen) und 57 Ausscheider (17 im Zusammenhang mit familiären Häufungen, 3 mit sonstigen Gruppenerkrankungen) erfaßt. Die Ausscheider wurden durch Umgebungs- bzw. Routineuntersuchungen ermittelt. Der größte Anteil (37%) der durch Sondererhebungen erfaßten Erkrankungen, betraf Kinder der Altersgruppe 1-<5 Jahre. 32% aller Erkrankungen wurden im Krankenhaus behandelt. Die Einzelfallerhebung durch das RKI ergab folgende Symptomverteilung: in 65% der Fälle ausschließlich Durchfall, davon 30% schwerer Durchfall, 18% blutiger Durchfall ohne Komplikationen und 12% HUS. Aufgrund der Laborbefunde konnten von den 413 gemeldeten Einzelfällen 127 (31%) dem Typ **O 157** zugeordnet werden, wovon 34 zum Serovar O 157: H 7 gehörten. Daneben wurden 37mal O 26, 10mal O 111 und 7mal O 103 nachgewiesen. Bei 37 Fällen existierte nur die Diagnose EHEC, 151 mal gab es keine Angaben zum Erreger (ausschließlich Toxinnachweis). Aus weiteren Meldungen an das RKI ergaben sich zusätzlich eine Reihe weiterer Serovaren als Erreger von EHEC-Infektionen: O 3, O 5, O 8, O 22, O 76, O 91, O 118, O 119, O 121, O 128, O 145, O 146 sowie O 165.

Die Arbeiten im Nationalen veterinärmedizinischen Referenzlabor für *E. coli* (NRL-EC; s.a. weiter unten: PERLBERG und RICHTER) umfassen die Verbreitung und Charakterisierung der verotoxinogenen (*shiga-like-toxine-producing*) *E. coli*-Stämme (VTEC/SLT-EC). Auch wenn nicht alle VTEC zugleich menschenpathogene EHEC sind, kann aus dem bestätigten Vorkommen von VTEC in Rinderbeständen, bei Schlachtvieh und in naturbelassenen Lebensmitteln (z.B. Rohmilch, Weichkäse, Rinderhackfleisch, streichfähige Rohwurst) ein Infektionsrisiko ab-

geleitet werden. Eine wichtige Schlußfolgerung ist, daß diese Lebensmittel nicht im rohen Zustand von Kleinkindern, Vorschulkindern und in Gemeinschaftseinrichtungen verzehrt werden sollten. Weitere Untersuchungen zur Verbreitung und zur Pathogenität bestimmter VTEC sind ebenso notwendig wie detaillierte Ermittlungen zur Infektionsquelle bei Erkrankungen des Menschen (Epid. Bull. 15/99).

Sonstige Zoonosen - Trends

Q-Fieber

1998 wurden 150 Fälle an Q-Fieber mit einer Inzidenzrate von 0,183 (pro 100.000) gemeldet (1997: 85 Fälle, Inzidenzrate 0,104). *Coxiella burnetii*, eine Rickettsie, ist der Erreger des Q-Fiebers, einer Zoonose. Es wird beim Menschen die akute Form mit grippeähnlichen Erscheinungen und die chronische Form mit granulomatöser Hepatitis und schwerer, meist therapieresistenter Endocarditis beschrieben. Bei Tieren verläuft die Infektion oft unerkannt. Jährlich werden immer wieder humane Ausbrüche, als deren Ausgangspunkt Schafherden bestimmt werden konnten, beschrieben (vgl. HARTUNG, 1998 bzw. Epid.Bull. 4/97 und 22/97). So gab es auch im letzten Jahr nach sporadischen Erkrankungen im Februar, eine Häufung zwischen April und Juli im Stadtkreis Freiburg (*Epid.Bull* 32/98).

Ornithose

In Deutschland werden jährlich zwischen 100-200 Erkrankungen gemeldet. 1998 waren es 156 Fälle mit einer Inzidenzrate (pro 100.000) von 0,19 (1997: 125 Fälle, Inzidenzrate 0,15). Der Erreger der Ornithose ist *Chlamydia psittaci*, einer Erkrankung mit pulmonalem und systemischem Verlauf. Wirtstier ist der Vogel - Geflügelbestände und u.a. ebenso Tauben und Ziervogel. Die Erkrankung hat nach wie vor Bedeutung als Berufskrankheit. Im Epidemiologischen Bulletin wurde im vergangenen Jahr über 2 Ausbrüche ausführlich berichtet – ausgehend von einer Geflügelschlachtereierei (*Epid.Bull.* 29/98) und durch einen Jungenten-Handel (*Epid.Bull.* 38/98).

Frühsommer-Meningo-Enzephalitis (FSME)

1998 wurden 121 autochthone Krankheitsfälle aus den FSME-Endemiegebieten registriert (1997: 175, 1996: 106, 1995: 223; Epid.Bull. 17/99). Hochendemiegebiete befinden sich in Baden-Württemberg und Bayern. Beim hessischen Odenwald handelt es sich um ein gering aktives Endemiegebiet. Aus den neuen Bundesländern werden nur Einzelerkrankungen (Thüringen, Sachsen) berichtet. Bekanntlich wird die Anzahl der FSME-Erkrankungsfälle durch den Immunisierungsgrad und die Aktivitäten der Bevölkerung in der freien Natur beeinflusst. Um die tatsächliche Virusaktivität und das davon ausgehende Infektionsrisiko zu ermitteln, wird vom BgVV erstmals eine langjährig angelegte Studie in Endemiegebieten (Habitate in den Hochendemiegebieten des Schwarzwaldes und um Passau) durchgeführt, bei der freilebende, ungesogene Zecken mithilfe einer nRT-PCR und eines biostatistischen Modells auf die Anwesenheit von FSME-Virus überprüft werden. Dabei werden auch eventuelle saisonale Virusprävalenzänderungen überprüft.

Geschätzte Virusprävalenz in Zecken (adulte und Nymphen):**Schwarzwald**

05. 1998: 1,09% (0,49-2,04%)

05. 1997: 3,4% (2,3-4,82%)

09. 1998: 0,63% (0,23-1,38%)

09. 1997: 2,92% (1,68-4,45%)

Passau

05.1998: 1,99% (1,08-3,29%)

(05. 1997: 0,91% (0,35-1,79%))

09. 1998: 1,12% (0,51-2,11%)

(09. 1997: 1,05% (0,52-1,87%))

(aus: SÜSS und KAHL, 1999)

Andere durch Zecken übertragene Erkrankungen sind insbesondere die **Lyme-Borreliose**, für die es außer in den Neuen Bundesländern (NBL) und Berlin keine Meldepflicht gibt (*Epid.Bull.* 14/98), und die **humane granulozytäre Ehrlichiose** (HGE), die mit zunehmender Häufigkeit in den USA auftritt. In Europa wurden gesicherte Fälle bisher nur in Slowenien beobachtet. Seroepidemiologische Befunde und Erregernachweise der gleichen Genogruppe in Zecken sprechen jedoch für das Vorkommen der HGE oder einer verwandten Erkrankung in weiteren Gebieten Europas (*Epid.Bull.* 42/98).

Influenza

Influenza A-Infektionen des Menschen wurden bisher nur durch die Subtypen H1, H2 und H3 ausgelöst. Das tierische Reservoir, speziell der Vögel, umfaßt jedoch die Subtypen H1-H15. Erstmals waren 1997/98 aus Hong Kong menschliche Infektionen und auch Todesfälle mit dem bisher nur im Vogel nachgewiesenen Subtyp H5 gemeldet worden. Die gefürchtete Epidemie blieb zum Glück aus. Vorausgegangen waren u.a. Tötung der Geflügelbestände und entsprechende Desinfektionsmaßnahmen. Eine entsprechende Surveillance wie sie in der Humanmedizin üblich ist, erscheint auch auf veterinärmedizinischem Gebiet in Europa bzw. Deutschland gerechtfertigt. Das Schwein gilt als sogenanntes "mixing vessel" beim Reassortment humaner und aviärer Viren. Damit besteht potentiell die Möglichkeit der Entstehung neuer, eventuell auch pandemischer Stämme (SCHOLTISSEK, 1997). Der Übertritt von aviären Influenza A-Virus-Subtypen vom Vogel auf den Menschen zeigte sich erneut, in Hong Kong zu Beginn des Jahres 1999, durch nachgewiesene H9 – Infektionen des Menschen.

Literatur

Epid.Bull.: Epidemiologisches Bulletin. Hrg. v. Robert-Koch-Institut, Berlin: 4/97 bis 18/99

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

SCHOLTISSEK (1997) "Viral Zoonoses and Food of Animal Origin". In: (Hrg.) O.-R-Kaaden, C.-P.Czerny, W.Eichhorn (1997): "Viral Zoonoses and Food of Animal Origin", Webster

SÜSS, J. und O. KAHL (Hrg.; 1999): Proc. 5th Int. Potsdam Symposium on Tick-borne Diseases: Tick-borne Encephalitis and Lyme-Borreliosis. Zentralbl. Bakteriol. 289: 489-772

Zoonotische Tierseuchen - angezeigte Fälle

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

K. Kroschewski

Ascertainment systems: Notifiable epizootics and animal diseases are recorded by the responsible veterinary officer using the computer-assisted national information system for epizootics TSN (TierSeuchenNachrichten-System) and transmitted to the central data base for epizootics in Wusterhausen. In addition, the laboratories for rabies control of the federal Länder send their reports to the affiliated WHO Rabies Reference Centre also located in Wusterhausen. According to the Regulations on **Notifiable Epizootics** of 23.05.1991, the following zoonoses must be reported (as per 01.04.1999): Bovine, porcine, ovine and caprine brucellosis, Anthrax, Psittacosis, Bovine salmonellosis, Rabies as well as, and Bovine tuberculosis. According to the Regulations on **Notifiable Animal Diseases** of 09.08.1983, the following zoonoses must be reported (as per 01.04.1999): Ovine enzootic abortion caused by *Chlamydia psitacci* var. *ovis*, Leptospirosis, Listeriosis, Ornithosis (except psittacosis), Q fever, Toxoplasmosis as well as, and Avian tuberculosis. Reporting on *Salmonella* infections in poultry is based on § 10 of the Regulations on *Salmonella* in Poultry of 11.04.1994.

Comments on the occurrence of individual epizootics in Germany 1998: An overview of the cases of notifiable zoonotic diseases which occurred in Germany in 1991 to 1998 is presented in Table 1. Moreover, it should be noted that the reliability of the data has improved since 1995 (beginning of the comprehensive use of TSN in Germany). Bovine, ovine and caprine brucellosis: According to the decision of the European Union, Germany has officially been recognized as being free of bovine, ovine and caprine brucellosis. Bovine tuberculosis: According to the decision of the European Union, Germany has officially been recognized as being free of bovine tuberculosis. Rabies: In view of an less it should be regarded that increase of the number of rabies cases reported in Germany from 86 (1997) to 108 (1998), a diminution of efforts in the final phase of eradication which is, as a rule, the most difficult stage of control, may lead to a new spreading of this dangerous zoonotic.

Erfassungssysteme:

Anzeigepflichtige Tierseuchen und meldepflichtige Tierkrankheiten werden unter Nutzung des computergestützten nationalen TierSeuchenNachrichten-Systems (TSN) vom zuständigen Amtstierarzt erfaßt und per Datenfernübertragung in die zentrale Tierseuchendatenbank (zTSDB) in Wusterhausen übertragen.

Ergänzend hierzu erfolgen Meldungen an das ebenfalls in Wusterhausen angebundene WHO-Tollwut-Referenzzentrum durch die Tollwut-Laboratorien der Länder. Diese Falldaten sind identisch mit den TSN-Meldungen, beinhalten aber gemäß der Funktion des Referenzzentrums weitere Informationen.

Umfang zoonotischer Tierseuchen:

Nach der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen vom 23.05.1991 sind folgende Zoonosen anzeigepflichtig:

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

Nach der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten vom 09.08.1983 sind folgende Zoonosen meldepflichtig:

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

Die Mitteilung über Salmonelleninfektionen bei Hühnern richtet sich nach § 10 der Hühner-Salmonellen-Verordnung vom 11.04.1994.

Kommentare zum Vorkommen einzelner Tierseuchen

Tuberkulose der Rinder

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

Brucellose der Rinder, Schafe und Ziegen

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

Vorkommen zoonotischer Tierseuchen 1998 in Deutschland:

Eine Übersicht über die in Deutschland 1998 aufgetretenen zoonotischen Tierseuchen-Fälle, die der Anzeige- und Meldepflicht unterliegen, wird in der Tabelle 3 gegeben. Zur besseren Trenderkennung werden die Fallzahlen seit 1991, dem Jahr der ersten gesamtdeutschen Statistik nach der Wiedervereinigung, aufgeführt. Zu beachten ist ferner, daß eine höhere Zuverlässigkeit der Daten ab 1995 (Beginn der flächendeckenden Nutzung von TSN in Deutschland) gegeben ist.

In Tab. 4 sind die meldepflichtigen Tierkrankheiten zusammengefaßt nach Angaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.

Tollwut (Rabies)

Vor dem Hintergrund eines Anstiegs der Zahl der gemeldeten Tollwutfälle in Deutschland von 86 (1997) auf 108 (1998) ergibt sich zwangsläufig, daß die Maßnahmen zur Tollwutbekämpfung in Deutschland weiter intensiviert werden müssen (vgl. Tab. 2). Insbesondere kann in der Endphase der Tilgung in Deutschland (die Endphase ist in der Regel die schwierigste Bekämpfungsetappe) ein Nachlassen der Anstrengungen wieder zu einer erneuten Verbreitung dieser gefährlichen Zoonose führen.

Tab. 2: Tollwut-Fälle in der Bundesrepublik Deutschland 1998**a) Haus- und Nutztiere**

Rind	Hund	Katze	Schaf	Einhufer	Gesamt
2	2	2	1	1	8

b) Wildtiere

Fuchs	Fledermaus	Rehwild	Marder	Dachs	Gesamt
86	4	6	3	1	100

c) nach Bundesländern

	alle Lyssavirus-Typen	davon Fledermaus-Typ EBL1
Schleswig-Holstein	1	1
Hansestadt Hamburg		
Niedersachsen		
Hansestadt Bremen		
Nordrhein-Westfalen	55	
Hessen	26	
Rheinland-Pfalz	2	
Baden-Württemberg		
Bayern	1	
Saarland	11	
Berlin	2	2
Brandenburg	1	1
Mecklenburg-Vorpommern		
Sachsen	9	
Sachsen-Anhalt		
Thüringen		
Gesamt	108	4

**Tab. 3: Übersicht über die in Deutschland 1998 aufgetretenen Zoonosen, die der Anzeige- und Meldepflicht unterliegen
- Anzahl der Gehöfte mit Neuausbrüchen im Vergleich zu den Jahren 1991 - 1997**

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

Tab. 4 : Zusammenstellung der Meldungen über einige Zoonosen nach der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten¹ in der Bundesrepublik Deutschland (01.01.1998 - 31.12.1998)

	Geflügeltuberkulose	Paratuberkulose	Listeriose	Toxoplasmose	Ornithose	Q-Fieber
Hühner	118		4		13	
Puten					1	
Gänse	5				3	
Enten	2				11	
Tauben	3				66	
Rinder		443	238			217
Schweine						
Schafe		2	81			3
Ziegen			11			
Einhufer						
Forellen						
Karpfen						
Hunde						
Katzen			1	6		
Hasen			1	1		
andere	43	1	4	2	19	7

¹) nach Angaben des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Mycobacteria

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Tuberkulose 1998)

D. Schimmel

Summary

Since 1 January 1997, Germany has been considered as being free from bovine tuberculosis. Since that date, diagnosis of bovine tuberculosis has concentrated exclusively on the examination of carcasses. Symptoms of tuberculosis will lead to diagnostic follow-up examinations at the farm of origin. If tuberculin testing is positive, appropriate measures will be taken. At the same time, lymph nodes exhibiting tuberculous changes and organ material should be sent to the responsible laboratory to detect or exclude infection by agents of the Mycobacterium tuberculosis complex (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* and *M. microti*). Cultured strains should be typed at the National Veterinary Reference Laboratory for Tuberculosis of the BgVV (Division for Bacterial Epizootics and Zoonosis Control), Jena. The diagnostic approach, has been used for all outbreaks of tuberculosis in 1998 (Tab. 5). By using fragment restriction length polymorphism for analysis, the strains involved in an outbreak which occurred in the Land of Brandenburg in 1997 could be clearly delimited from the strains involved in the outbreaks which occurred in 1998. Mycobacterial strains of varying origin (Tab. 6) were received for typing from the federal Länder of Bavaria, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Western Pomerania, Lower Saxony, Northrhine Westphalia, Saxony, Saxony-Anhalt and Thuringia.

Die Bundesrepublik Deutschland gilt seit 1.1.1997 als amtlich anerkannt frei von Rindertuberkulose. Seit diesem Datum konzentriert sich die Diagnose der Rindertuberkulose ausschließlich auf die Untersuchung der Schlachtkörper. Für Tuberkulose sprechende Veränderungen sind Anlaß für diagnostische Verfolgsuntersuchungen im Herkunftsbestand mit Intrakutantestung aller Tiere des Bestandes. Eine Reglementierung erfolgt bei Feststellung positiver Tuberkulinproben. Gleichzeitig sollten tuberkulös veränderte Lymphknoten und Organe an das zuständige Untersuchungsamt zum Nachweis oder Ausschluß einer Infektion mit Erregern des Mycobacterium-tuberculosis-Komplexes (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* und *M. microti*) erfolgen. Angezüchtete Stämme sollten im Nationalen Referenzlabor für Tuberkulose des BgVV (Fachbereich bakterielle Tierseuchen und Bekämpfung von Zoonosen in Jena) typisiert werden. Diese diagnostische Vorgehensweise ist sehr zeitaufwendig (ca. 3 Monate), wurde aber bei allen Tuberkuloseausbrüchen des Jahres 1998 (Tab. 5) genutzt, eine ätiologische Diagnose war dadurch möglich. Durch Anwendung der Fragment-Restriktions-Längen-Polymorphismus-Analyse konnten Stämme eines Ausbruches 1997 im Bundesland Brandenburg eindeutig von den Stämmen der Ausbrüche des Jahres 1998 abgetrennt werden. 10 Stämme von Mycobacterium bovis wurden aus den Einsendungen an das Referenzlabor für Tuberkulose isoliert (Tab. 6). Daneben wurden Mykobakterienstämme verschiedenen Ursprungs aus den Bundesländern Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen zur Typisierung eingesandt (vgl. Tab. 6).

Ein Direktnachweis von Erregern des Mycobacterium-Tuberculosis-Komplexes mit einem Gensondentest könnte noch schneller als die Intracutantestung im Herkunftsbetrieb zu einer Diagnose führen. Würden die Proben bei Feststellung von tuberkulösen Veränderungen bei Schlachtieren am gleichen Tag in ein Untersuchungsamt eingeschickt, könnten bereits am folgenden Tag mit dem Gensondentest Erreger des Tuberkulosekomplexes nachgewiesen werden.

Tab. 5: Rindertuberkuloseausbrüche 1998 in Deutschland nach Einzelausbrüchen

Ausbruch-Nr.	Bestände	Bestandsgröße	Tierart	Diagnoseverfahren	Erreger	erkrankt	verendet	getötet	geschlachtet
1	1	15	Rind	Schlachttieruntersuchung, Intrakutantest, Erregerisolierung	M. bovis	2	0	15	0
2	1	100	Rind	Schlachttieruntersuchung, Intrakutantest, Erregerisolierung	M. bovis	4	0	4	96
3	1	30	Rind	Schlachttieruntersuchung, Intrakutantest, Erregerisolierung	M. bovis	26	0	30	0
4	1	131	Rind	Schlachttieruntersuchung, Intrakutantest, Erregerisolierung	M. bovis	57	0	57	74

Tab. 6: Mycobacteria-Typisierungsergebnisse 1998

Spezies	Anzahl der Stämme	Rind	Schwein	Geflügel	Zootiere
M. bovis	10	10	-	-	-
M. abscessus	4	2	-	-	2
M. avium	58	6	38	10	4
M. fortuitum	1	-	-	-	1
M. gordonae	1	1	-	-	-
M. phlei	3	3	-	-	-
M. scrofulaceum	1	-	-	-	1
M. smegmatis	1	1	-	-	-
Insgesamt	79	23	38	10	8

Brucella

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Brucellose, Berlin)

C. Staak

Summary

The official status of freedom from brucellosis could be maintained in Germany during 1998. Control strategies remained the same like those applied during previous years. (Figures about single outbreaks are to be supplied by BFAV Wusterhausen; cf. KROSCHEWSKY, s. above). Sample material for the National Veterinary Reference Laboratory for Brucellosis in bacteriological investigations included 13 strains of human origin, 4 strains from cattle, and 4 strains from „other“ animals. From a total of 117 organ samples from animals which had been killed because of positive serological reactions against brucellosis, no brucella organism was discovered but from 91 of these samples *Yersinia enterocolita* has been isolated. Eleven strains of human origin have all been identified as *B.melitensis*, and of these, 2 were further identified as biotyp (BT) 1, and 9 as BT 3. All four strains from cattle proved to be *B.abortus* BT 3, the 4 strains from „other“ animals have been typed as *B.suis* BT 1 (2x) and BT 2 (2x). In regard to the German population the trend of *B.melitensis* BT1 and BT 3 infections continued the same way as registered during the past years. A connection between farm animals and human brucella infections can be excluded for 1998. The finding of *Y.e.* in animals reacting positively in brucella serology is a problem of increasing importance and the losses caused by diagnostic killing require intensive research activities.

In Deutschland konnte auch 1998 die amtlich anerkannte Brucellosefreiheit aufrecht erhalten werden.

Bekämpfungs- und Kontrollmaßnahmen haben sich gegenüber dem Vorjahr nicht geändert. (Zahlen über gelegentliche Ausbrüche von Brucellose werden im Rahmen der Meldung anzeigepflichtiger Tierseuchen an das BFAV, Wusterhausen, geliefert., vgl. KROSCHEWSKI, s. oben)

An das Nationale Veterinärmedizinische Referenzlabor für Brucellose eingesandtes Material für mikrobiologische Untersuchungen umfaßte 13 Stämme vom Menschen, 4 vom Rind und 4 von „anderen Tierarten“. Von 117 eingesandten Organen von Rindern und Schweinen aus diagnostischen Tötungen konnte in keinem Fall Brucella isoliert werden.

Bei 11 aus Deutschland stammenden Kulturen humanen Ursprungs ergab die Biotypisierung *Brucella melitensis* BT 1 in zwei und BT 3 in neun Fällen.

Die 4 Stämme aus „anderen Tierarten“ wurden alle als *B.suis* BT 1 (2x) und BT 2 (2x) typisiert.

In Bezug auf die einheimische Bevölkerung setzte sich der auch in vergangenen Jahren beobachtete Trend des ausschließlichen Nachweises von *B.melitensis* BT 1 und BT 3 bei Brucellosen des Menschen ungebrochen fort. Ein Zusammenhang zwischen dem Befall der Nutztiere und dem Menschen konnte somit auch für das Jahr 1998 ausgeschlossen werden.

Die hauptsächliche Ursache für das zunehmende Auftreten unspezifischer serologischer Brucella-Reaktionen im Zuge diagnostischer Tötungen infizierter Tiere ist *Yersinia enterocolitica* (*Y.e.*) (Von den 117 eingesandten Proben erwiesen sich 91 als *Y.e.*). Eine serologische Differenzierungsmöglichkeit gibt es hierfür immer noch nicht.

Salmonella-Serovare und Lysotypen

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Salmonellen)

A. Schroeter, C. Dorn und R. Helmuth

Summary

In the following, the evaluation of salmonella isolated from animals, foods, feeds and the environment in Germany and examined by the National Veterinary Reference Laboratory for Salmonella (NRL-SALM) in 1998 is presented (preliminary results). Of the 5440 isolates received, 147 different serovars could be differentiated serologically. In Table 7 the 10 *Salmonella* serovars detected most frequently in 1998 are figured. On the basis of the origin of the isolates, the following percentages were calculated: Animal (58.3 %), foods (20.4 %), environment (13.6 %), feeds (4.6 %), others (0.8 %), not indicated (2.3 %).

Phagetyping was performed for the most frequent serovars, *S. Typhimurium* (according to Anderson et al. 1977) and *S. Enteritidis* (according to Ward et al. 1987: cf. Tab. 8). According to Ward (personal communication), phage type DT104 can be classified into 6 different subtypes. Phage type DT104L was detected most frequently in 1998 (data not shown). However, on the basis of the preliminary 1998 data available, the total percentage of the DT104 isolates has decreased by approx. 4 % as compared to 1997 (cf. Tab. XX). The presence of phage type PT4 of *S. Enteritidis* was predominant also in 1998 in all isolates examined, but with a decreasing tendency. The percentage of phage type 8 which, until the 1980ies, was more frequent than PT4, has increased in the isolates examined.

In 4099 *Salmonella* isolates, the reaction to 17 antimicrobial substances (amikacin, ampicillin, chloramphenicol, cefuroxim, colistin, enrofloxacin, furazolidone, gentamicin, kanamycin, nalidixic acid, neomycin, polymyxin, streptomycin, sulphamethoxacol/trimethoprim, sulphonamides, tetracyclines, trimethoprim) was tested using the agar diffusion test according to DIN 58940. 41.2 % of the isolates have shown single or multiple resistance to the substances tested which means an increase of approx. 2% as compared to 1997.

Im folgenden werden die Auswertung der in Deutschland isolierten und vom Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabor für Salmonellen (NRL-SALM) 1998 untersuchten *Salmonella*-Isolate vom Tier, aus Lebensmitteln, Futtermitteln und der Umwelt (vorläufige Zahlen) vorgestellt. Von den 5440 eingesandten Isolaten konnten 147 verschiedene Serovare serologisch differenziert werden. 111 Isolate waren keine Salmonellen. Die 10 am häufigsten 1998 nachgewiesenen *Salmonella*-Serovare sind in Tab. 7 aufgeführt. Nach der Herkunft der Isolate ergab sich folgende prozentuale Aufteilung: Tier 58,3 %, Lebensmittel 20,4 %, Umwelt 13,6 %, Futtermittel 4,6 %, sonstige 0,8 %, keine Angaben 2,3 %.

Die Lysotypie wurde bei den am häufigsten vorkommenden Serovaren *S. Typhimurium* (nach Anderson et al. 1977) und *S. Enteritidis* (nach Ward et al. 1987) durchgeführt. Die 10 häufigsten 1998 nachgewiesenen *S. Typhimurium*-Lysotypen sind in Tab. 8 dargestellt. Der Lysotyp DT104 kann nach Ward (persönliche Mitteilung) in 6 verschiedene Subtypen differenziert werden. Der Lysotyp DT104L konnte im NRL-SALM 1998 am häufigsten nachgewiesen werden. Insgesamt sank aber der prozentuale Anteil der DT104-Isolate im Vergleich zu 1997 nach den vorläufig vorliegenden Daten von 1998 um ca. 4 %.

Die 10 häufigsten 1998 nachgewiesenen *S. Enteritidis*-Lysotypen sind in Tab. 9 zusammengefaßt. Der Lysotyp PT4 dominiert prozentual auch im Jahr 1998 bei allen untersuchten Iso-

laten aber mit einer abnehmenden Tendenz. Der Phagentyp 8, der bis in die 80ziger Jahre häufiger als der PT4 nachgewiesen wurde, zeigt eine prozentuale Zunahme bei den untersuchten Isolaten.

Bei 4099 Salmonella-Isolaten wurde im Agardiffusionstest nach DIN 58940 das Verhalten gegenüber 17 antimikrobiell wirkenden Substanzen (Amikacin, Ampicillin, Chloramphenicol, Cefuroxim, Colistin, Enrofloxacin, Furazolidone, Gentamicin, Kanamycin, Nalidixinsäure, Neomycin, Polymyxin, Streptomycin, Sulphamethoxacol/Trimethoprim, Sulphonamide, Tetracycline, Trimethoprim) geprüft. 41,2 % der Isolate sind ein- oder mehrfach resistent gegenüber den geprüften Substanzen, was gegenüber 1997 eine prozentuale Zunahme von ca. 2 % ausmacht.

Tab. 7: Die 10 am häufigsten 1998 im NRL-SALM nachgewiesenen Salmonella-Serovare

Nummer	Serovar	Anzahl der Isolate
1	S. Typhimurium	2282
2	S. Enteritidis	660
3	S. Derby	166
4	S. Agona	161
5	S. Infantis	140
6	S. Hadar	133
7	S. Heidelberg	102
8	S. Senftenberg	93
9	S. Livingstone	88
10	S. Thompson	82

Tab. 8: Die 10 häufigsten 1998 im NRL-SALM nachgewiesenen Salmonella-Typhimurium-Lysotypen

Nummer	Lysotyp	Anzahl der Isolate	Prozent
1	DT104	915	40,3
2	DT2	341	15,0
3	DT120	255	11,2
4	DT193	120	5,3
5	RDNC	82	3,6
6	DT12	73	3,2
7	DT8	42	1,9
8	DT170	40	1,8
9	nt	39	1,7
10	U302	38	1,7
Total 10 Lysotypen		1945	85,7
Andere Lysotypen		325	14,3
Total		2270	100

RDNC: Reat but did not conform (bisher unbekanntes Reaktionsmuster)

nt: not typable (nicht typisierbar)

Tab. 9: Die 10 häufigsten 1998 im NRL-SALM nachgewiesenen Salmonella Enteritidis-Lysotypen

Nummer	Lysotyp	Anzahl der Isolate	Prozent
1	PT4	394	59,7
2	PT8	91	13,8
3	PT1	35	5,3
4	PT21	26	3,9
5	PT6	21	3,2
6	PT7	20	3,0
7	PT14b	12	1,8
8	PT5a	8	1,2
	RDNC	8	1,2
9	PT1b	6	0,9
10	PT6a	5	0,8
	nt	5	0,8
Total 10 Lysotypen		631	95,6
Andere Lysotypen		29	4,4
Total		660	100

RDNC: Reat but did not conform (bisher unbekanntes Reaktionsmuster)

nt: not typable (nicht typisierbar)

E. coli (STEC / VTEC / EHEC)

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

K.-W. Perlberg und H. Richter

Summary

In 1998, the National Veterinary Reference Laboratory for E. coli (NRL-EC) received 680 samples/isolates to be diagnosed for a possible presence of E. coli, in particular VTEC/EHEC strains. The material included samples of animal and human faeces (85), meat and meat products (35), milk and milk products (17), and other samples faeces, milk cheese meat and sausages). The material originated from cattle (267), swine (71), poultry (111), humans (142), sheep (36), game (41) and other sources (12). From 346 samples and isolates examined for verotoxin (VT), 202 (58.4 %) proved to be VT-positive, predominantly for VT2 (110) and VT1/2 (54). Detection of *eaeA* in 213 isolates was negative in 186 cases and positive in 27. With the exception of 3, the *eaeA*-positive VTEC isolates (13 VT1, 8 VT2 and 6 VT1/2) were at the same time found to be EHEC haemolysin (Ehly)-positive. From a total of 228 isolates examined for Ehly, 85 proved to be positive for both Ehly and VT. Only 4 of 341 isolates could be characterized as VTEC O157 being at the same time positive for *eaeA* and Ehly. Furthermore, serovars O22, O40, O88, O91, O101, O103, O110, O113 and some others were found to be present (cf. Tab. 10 and 11).

In April 1998, the results of research work performed between 1995 and early 1998 under the Ministry for Health Project entitled "Verotoxigenic (Shiga-like-toxin-producing) E. coli strains in meat animals and foods of animal origin: Inventory and elucidation of chains of infection among humans by immunological and molecular-biological methods" could be finished with the following conclusions: Methods for the detection, isolation and characterization of VTEC/STEC (EHEC) were developed and optimized ("Dessau method" cf. diagramm). Three variants of the method (for VTEC in foods, VTEC O157 in foods and VTEC in faeces) were introduced and established for use by government-operated public health laboratories. These methods were used in studies of the frequency distribution of VTEC in cattle (faeces from slaughtered animals and dairy cows, paunch juice, carcass surfaces) and foods originating from cattle (raw and certified milk, soft cheese, minced meat, spreadable fermented sausage). The optimized methods have permitted detection, isolation and characterization of contamination at lower levels than before. The frequency distributions established for cattle as well as for the 4 different foods that had not undergone heat treatment were much higher than known so far for Germany. EHEC-relevant organisms were excreted even by animals kept at farms supplying certified milk. Already at the slaughterhouse, VTEC will reach the food chain which is demonstrated by the presence of contaminated surfaces on carcasses which were VT-positive in 18.6 % of cases. The average VTEC positivity rates of the food samples examined were 2.3 % for samples of certified milk; 12.2 % for raw milk samples and/or isolates examined; 4.6 % for soft cheese samples; 13 % for samples of minced beef; and 14 % for samples of spreadable fermented sausage. In Tables 12 and 13, the VTEC serovars isolated in Germany from bovine faeces and milk, cheese, beef and fermented sausage, respectively, have been listed and in Table 14, the tables reveal that there are discrepancies between the distribution of VTEC serovars in bovine faeces and foods, respectively, and in EHEC- infected humans, which so far have not clearly been explained. It may be assumed that cattle are not the only reservoir of EHEC-infection. Generally, it has been found that cattle herds and "natural" foods of bovine origin are associated with a particularly high potential risk of infection for known risk groups (particularly pre-school children and persons served by catering), so that such groups should not consume the foods listed in a raw state. For that reason, all VTEC have to be considered as potential EHEC. A monitoring of cattle herds and foods on the basis of

sampling plans for purposes of consumer protection is at present impossible on account of the high frequency of VTEC occurrence.

Das Nationale Veterinärmedizinische Referenzlabor für E. coli (NRL-EC) erhielt 1998 680 Einsendungen zur diagnostischen Abklärung auf E. coli-Stämme, insbesondere VTEC/EHEC. Es handelte sich dabei um Kot/Stuhl (85), Fleisch und Fleischprodukte (35), Milch und Milchprodukte (17), verschiedene andere Proben und um 367 Isolate (u.a. 63 aus Kot/Stuhl, 17 aus Milch und Käse, 209 aus Fleisch und Wurst). Das Material stammte von Rindern (267), Schweinen (71), Geflügel (111), Schaf (36), Wild (41) und Mensch (142) sowie aus sonstigen Quellen (12).

In einer interdisziplinären methodischen Organisationsstruktur des NRL-EC folgt der Untersuchungsgang einer festen Abfolge (Methode „Dessau“):

Untersuchungsmaterial:	<i>Beispiel:</i> Feste Lebensmittel (FLm)	
Anreicherung:	1. Voranreicherungskultur (VK)	
	25g FLm+ 225ml mTSB/ Novobiocin	
	5-6 h +37°C	100 min ⁻¹
	2. Anreicherungskultur (AK) / (Kot ohne VK)	
	1ml VK+ 4ml mTSB/ Mitomycin C	
	18h +37°C	160-180 min ⁻¹
VT-Screening:		
(aus Anreicherungskultur)	VT-Rezeptor-EIA „BgVV“ (phänotypisch)	PCR (MK1/MK2) (genotypisch)
	VT-positive Proben	
	↓	
VTEC-Isolierung:	VT-Kolonie-Immunoblot	
(aus Voranreicherungskultur)	↓	
	Isolate	
Bestätigung als E.coli:	Indolreaktion	
	Laktoseverwertung	
Charakterisierung der VTEC:	VT-Typ, EHEC-Hämolyisin, <i>eaeA</i> ,	
	Serovar	

Der letzte Untersuchungsschritt, Charakterisierung der VTEC, erfolgt hauptsächlich aus epidemiologischen Erfordernissen, u. a. auch als Amtshilfe für eingesandte Isolate.

Unter den 346 auf Verotoxin (VT) untersuchten Proben und Isolaten erwiesen sich 202 (58,4%) als VT-positiv, wobei VT2 (110) und VT 1/2 (54) dominierten. Der *eaeA*-Nachweis in 213 Isolaten verlief in 186 Fällen negativ, in 27 positiv. Die 27 *eaeA*-positiven VTEC-Isolate (13 VT1, 8 VT2 und 6 VT 1/2) waren mit Ausnahme von 3 Fällen gleichzeitig auch EHEC-Hämolyisin (Ehly)-positiv. Von insgesamt 228 auf Ehly untersuchten Isolaten erwiesen sich 85 als gleichzeitig Ehly- und VT-positiv.

Bei 341 Isolaten wurden Untersuchungen zur Bestimmung des Serovars vorgenommen. Nur 4 Isolate konnten als VTEC-O157 charakterisiert werden, die zugleich *eaeA*- und Ehly-positiv waren. Daneben fanden sich die Serovare O22, O40, O88, O91, O101, O103, O110, O113 und verschiedene andere.

Je nach Herkunft und epidemiologischen Erfordernissen aus dem Vorbericht sind bei verschiedenen Isolaten folgende weitere *E. coli* - Eigenschaften bestimmt worden: 8mal ST, 7mal LT, 28mal CNF, 26mal pap, 16mal Fimbrien, 31mal Sorbitvergärung, 108mal Biotyp, 108mal Antibiotika-Resistenz und 103mal Lysotyp. Für 114 eingesandte *E. coli*-Isolate aus Geflügel und 162 *E. coli*-Isolate aus Säugetieren waren ausschließlich *E. coli*-Serotypisierungen angefordert worden.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 10 nach Tier- und Probenarten zusammengefaßt. In der Tabelle 11 ist das Vorkommen von VT 1, VT 2, gleichzeitig VT 1/2, Ehly und *eaeA* differenziert vorgestellt.

Im April 1998 wurden die Forschungsarbeiten der Jahre 1995 bis Anfang 1998 aus dem BMG-Vorhaben „Verotoxinogene (shiga-like-toxin-producing) *E. coli*-Stämme (VTEC/SLT-EC) bei Schlachttieren und in Lebensmitteln tierischen Ursprungs - Bestandsaufnahme und Aufklärung von Infektionsketten beim Menschen mit immunologischen und molekularbiologischen Verfahren“ abgeschlossen:

Es wurden Verfahren zum Nachweis, zur Isolierung und zur Charakterisierung von VTEC/STEC (EHEC) entwickelt und optimiert („Dessauer Methode“) und als 3 Varianten, für VTEC in Lebensmitteln, für VTEC O157 in Lebensmitteln und für VTEC in Kot, mittels im NRL-EC durchgeführten Labordemonstrationen in staatlichen Untersuchungsämtern der Bundesländer etabliert.

Mit diesen optimierten empfindlichen Verfahren wurden Untersuchungen zur Häufigkeitsverteilung der VTEC in Rindern (Kot v. Schlachtrindern und Milchkühen, Pansensaft, Schlachtkörperoberflächen) sowie in Lebensmitteln vom Rind (Roh- u. Vorzugsmilch, Weichkäse, Hackfleisch, streichfähige Rohwurst) durchgeführt.

Die optimierten Verfahren erlauben den Nachweis, die Isolierung und Charakterisierung geringerer Erregerkontaminationen als bisher. Es wurden wesentlich höhere Häufigkeitsverteilungen sowohl bei Rindern als auch in den 4 untersuchten, nicht hitzebehandelten Lebensmitteln ermittelt, als bisher in Deutschland bekannt waren:

- Durchschnittlich jedes 2. Rind ist VTEC-Ausscheider. Auch in Vorzugsmilchlieferebetrieben wurden EHEC-relevante Erreger nachgewiesen.
- Bereits auf dem Schlachthof erfolgt der VTEC-Eintrag in die Lebensmittelkette durch 18,6% VT-positive Schlachttierkörperoberflächen.
- Von den untersuchten Lebensmittelproben waren durchschnittlich VTEC -positiv:
 - 2,3% der Vorzugsmilchproben
 - 12,2% der untersuchten Rohmilchproben bzw. -isolate
 - 4,6% der Weichkäseproben
 - 13% der Rinder-Hackfleischproben
 - 14% der streichfähigen Rohwurstproben

In 2 Auflistungen (Tab. 12-14) sind die isolierten VTEC-Serovare aus Rinderkot bzw. aus Milch, Käse, Rindfleisch und Rohwurst ausgewiesen sowie in einer 3. Liste die aus Lebensmitteln isolierten VTEC-Serovare, die weltweit beim Menschen bereits zu EHEC-Infektionen geführt haben. Danach ergibt sich, daß nicht alle VTEC-Serovare beim Rind nachgewiesen

werden konnten, die bei Lebensmitteln wie auch bei menschlichen Erkrankungen gefunden wurden.

Generell ist festzustellen, daß die Rinderbestände und naturbelassenen Lebensmittel vom Rind mit einem hohen „potentiellen Infektionsrisiko“ für die bekannten Risikogruppen (besonders in Vorschul- u. Gemeinschaftseinrichtungen) belastet sind, so daß diese Gruppen diese Lebensmittel im rohen Zustand nicht verzehren sollen. Nach § 18 Abs. 4 Milchverordnung darf in Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung nur Milch abgegeben werden, die im Sinne der Anlage 6 Nr. 2 wärmebehandelt (pasteurisiert, ultrahoherhitzt etc.) worden ist.

Die Pathogenitätsausrüstung der EHEC ist wissenschaftlich noch nicht ausreichend aufgeklärt, um *allein durch Laborbefunde* pathogene EHEC von apathogenen VTEC unterscheiden zu können. Da somit alle VTEC als potentielle EHEC zu betrachten sind, bietet sowohl eine Rinderbestands- als auch eine Lebensmittelüberwachung durch „Planproben“ auf Grund der hohen Häufigkeitsverteilung der VTEC für den Verbraucherschutz gegenwärtig keinen ausreichenden Schutz.

Die laufende Information der Verbraucher erscheint gegenwärtig nach wie vor die sicherste Maßnahme für einen vorbeugenden Verbraucherschutz.

Tab. 10: Zusammenstellung der ermittelten Ergebnisse der Einsendungen nach Tier- und Probenarten

Tierart	Probenart	Zahl	Ergebnisse der Untersuchungen									
			Verotoxin	EHEC-Hly	eaeA	Serovare	ST	LT	CNF	Biotyp	AB-Res.	Lysotyp
Rind	Kot u. Isolate	30	19 pos. 5 neg.	6 pos. 15 neg.	2 pos. 19 neg.	10 verschiedene			2 pos. 1 neg.	10 x	4 pos. 5 neg.	6 x
	Fleisch u. Isolate	122	52 pos. 33 neg.	33 pos. 26 neg.	8 pos. 48 neg.	54 x (11 verschied., dabei 13x O113, 9x O22)	2 neg.	2 neg.		34 x		33 x
	Wurst u. Isolate	33	9 pos. 1 neg.	3 pos. 7 neg.	10 neg.	6 x (4 verschied.)				6 x	6 neg.	6 x
	Milch,Käse u. Isolate	61	25 pos. 21 neg.	16 pos. 17 neg.	9 pos. 24 neg.	22 x (14 verschied., 7x On.t.)			6 neg.	18 x	1 pos. 17 neg.	18 x
	Organe u. Isolate	23	4 neg.	4 neg.	4 neg.	16 x (11 verschied., 6 On.t.)			3 pos. 11 neg.	7 x	5 pos. 2 neg.	7 x
Schwein	Kulturen/ Isolate	71	9 pos. 5 neg.	19 neg.	7 neg.	38 x (15 verschied., 8x O149, 5x O139)			2 pos. 3 neg.	4 x	3 pos. 1 neg.	4 x
Schaf	Fleisch Kulturen/ Isolate	36	14 pos. 1 neg.	10 pos. 4 neg.	14 neg.	29 x (16 verschied., 5x O156, 3 O5, 3x O91)				7 x	7 neg.	7 x
Hund	Isolate	1	1 neg.	1 neg.	1 neg.							
Geflügel	Kulturen/ Isolate	111	3 neg			104 x (31 verschied., 30 x O78, 16 x On.t., 7x O2, 6 x O5)	1 neg.			1 x	1 pos.	1 x
Wild	Fleisch Isolate	40	24 pos. 13 neg.	13 pos. 18 neg.	6 pos. 25 neg.	17 x (11 verschied.) 4 x On.t., 2 x O21				17 x	17 neg.	16 x

Tab. 10: Zusammenstellung der ermittelten Ergebnisse der Einsendungen nach Tier- und Probenarten (Fortsetzung)

Tierart	Probenart	Zahl	Ergebnisse der Untersuchungen									
			Verotoxin	EHEC-Hly	eaeA	Serovare	ST	LT	CNF	Biotyp	AB-Res.	Lysotyp
Kanin.	Fleisch u. Isolate	3				3 x O8:H10						
Mensch	Stuhl/ Isolate	104	28 pos. 59 neg.	2 pos. 25 neg.	1 pos. 26 neg.	4 x O91, 1 x O5, 1 x On.t.				1 x	1 neg.	1 x
	Isolate	38	19 pos. 1 neg.	1 pos.	1 pos.	15 x O91, 3xO77, 1 x O157				1 x	1 neg.	1 x
sonstig.	Kulturen/ Isolate	6	1pos. 5 neg.	1 pos. 5 neg.	1 pos. 5 neg.	1 x O157, 1 x On.t.	5 neg.	5 neg.		1 x	1 x neg.	1 x

Tab. 11: Vergleich des Vorkommens von VT mit Ehly, VT mit eaeA, VT 1 mit VT 2 sowie VT1 oder VT 2 bei Escherichia coli-Nachweisen

Tierart Probenart	Anzahl typisierter Stämme 1998	VT-positiv 1998	davon			Verhältnis VT-pos./ Ehly-pos. 1998	Verhältnis VT-pos./ eaeA-pos. 1998
			VT1-positiv 1998	VT2-positiv 1998	VT1/2-pos. 1998		
Rind							
Kot	29	20	4	12	4	20/6	20/2
Muskulatur	95	61	13	24	24	61/36	61/8
Milch und Milchprodukte	46	25	5	16	4	25/16	25/8
Schwein							
Isolate Kot und Hackfleisch	15	9	2	7		2/0	2/0
Geflügel							
Isolate	3	-					
Fische							
	-						
Wild							
Muskulatur	37	24	8	11	5	24/13	24/6
Ziege							
	-						
Schaf							
Kot	-						
Muskulatur	15	14	2	1	11	14/10	14/0
Mensch							
Stuhl	107	47	4	37	6	28/3	28/2
Hund							
Isolate	1	-					

Tab. 12: Aus Kot von Rindern isolierte VTEC-Serovare bzw. SLT-Bildner

Lfd. Nr.	Serovar	Anzahl Isolate	Lfd. Nr.	Serovar	Anzahl Isolate
1	O2:H29	2	33	O120:42	1
2	O4:H4	1	34	O130:H38	2
3	O15:H-	1	35	O131:H2	1
4	O17:H18		36	O146:H21	1
5	O20:H19	1	37	O147:H11	1
6	O22:H8	14⁺⁾	38	O147:H29	1
7	O22:H16	1	39	O153:H9	1
8	O22:H21	1	40	O153:H19	2
9	O26		41	O153:H25	3
10	O35:H21	2	42	O156:H-	2
11	O38:H16	1	43	O156:H46	1
12	O39:H7	2	44	O157:H7	
13	O39:H21	1	45	O157:H-	
14	O39:H48	1	46	O168:H8	2
15	O43:H2	1	47	O169:HNT	1
16	O46:H2	2	48	O170:H8	2
17	O68:H-	1	49	O171:H2	9⁺⁾
18	O73:HNT	1	50	On.t.:H-	3
19	O74:H29	1	51	On.t.:H2	4
20	O82:H2	1	52	On.t.:H7	2
21	O82:H8	1	53	On.t.:H8	1
22	O84:H28	1	54	On.t.:H11	
23	O88:H25	1	55	On.t.:H18	
24	O91:H21	1	56	On.t.:H19	6
25	O110:H2	2	57	On.t.:H21	5
26	O113:H4	3	58	On.t.:H28	
27	O113:H21	15⁺⁾	59	On.t.:H31	
28	O116:H21	4	60	On.t.:H42	2
29	O116:H-		61	OSP:H21	3
30	O119:H8	1	62	OSP:H34	1
31	O120:H2	1	63	OSP:H38	1
32	O120:H18	1	64	Citrobacter fr.	1

⁺⁾ besonders häufig isoliert

Tab. 13: Aus Milch, Käse, Fleisch und Rohwurst isolierte VTEC-Serovare

Serovar	Serovar	Serovar
1x O2:H32	5x O91:H21	4x On.t.:H2
3x O6:H10	1x O91:H ⁻	4x On.t.:H7
1x O6:H34	4x O103:H2	1x On.t.:H8
1x O8:H9	1x O103:H21	1x On.t.:H9
1x O8:H19	1x O112:H2	1x On.t.:H16
1x O8:H ⁻	5x O113:H4	1x On.t.:H18
1x O9a,b:H ⁻	5x O113:H19	6x On.t.:H19
2x O21:H21	1x O113:H21	4x On.t.:H21
6x O22:H8	1x O113:H ⁻	2x On.t.:H28
1x O22:H16	1x O114:H4	1x On.t.:H47
1x O28:H4	1x O116:H ⁻	14x On.t.:H ⁻
1x O30:H8	1x O128:H2	1x Osp.:H48
2x O40:H7	1x O138:H ⁻	
1x O41:H40	1x O146:H28	
1x O55:H9	3x O157:H7	
1x O56:H56	3x O157:H ⁻	
1x O57:H ⁻	1x O157	
1x O81:H21	1x O171:H2	
1x O82:H8	2x O171:H25	
2x O87:H16		

Tab. 14: Aus Lebensmitteln isolierte VTEC-Serovare, die weltweit beim Menschen zu EHEC-Infektionen geführt haben

Lebensmittel	Serovar	Charakteristik		
		VT-Typ	eaeA	EHEC-hly
Milch	1 x O22:H8	1	-	+
	3 x O91:H21	1/2	-	+
	1 x O103:H2	1	+	+
	1 x O114:H4	1	-	-
	1 x O157:H7	1/2	+	+
	1 x O157:H ⁻	2	+	+
	2 x On.t.:H2	2	-	+
	1 x On.t.:H2	1/2	+	+
	3 x On.t.:H7	2	-	-
	1 x On.t.:H ⁻	2	-	+
Fleisch	2 x O22:H8	1	-	+
	1 x O22:H8	1/2	-	+
	1 x O22:H16	1	-	-
	1 x O82:H8	2	-	+
	2 x O91:H21	2	-	+
	3 x O103:H2	2	-	+
	1 x O103:H21	2	-	+
	1 x O112:H2	1/2	-	-
	1 x O113:H21	2	-	+
	1 x O128:H2		-	
	1 x O146:H28	2	-	-
	2 x O157:H7	2	+	+
	2 x O157:H ⁻	2	+	+
	1 x O171:H2	2	-	-
	1 x On.t.:H2	2	-	-
	1 x On.t.:H7	1	-	+
	1 x On.t.:H16	2	-	+
	4 x On.t.:H19	1/2	-	+
	2 x On.t.:H19	2	-	-
	1 x On.t.:H21	2	-	-
	1 x On.t.:H21	1/2	-	+
	1 x On.t.:H21	2	-	+
	1 x On.t.:H47	2	-	-
1 x On.t.:H ⁻	2	-	-	
1 x On.t.:H ⁻	2	-	+	
Wurst	1 x O22:H8	1/2	+	+
	1 x O22:H8	2	-	+
	1 x O91:H ⁻	1	-	-
	1 x On.t.:H18	1	-	+
	1 x On.t.:H21	2	-	-
	6 x On.t.:H ⁻	2	-	-
	1 x On.t.:H ⁻	1	-	+

Campylobacter

(Bericht des Fachgebietes "Epidemiologie von Lebensmittelvergiftungen", BgVV-Bereich Wernigerode)

V.Thurm

Summary

Bacteria of the genus *Campylobacter* (C.) belong to the normal intestinal flora of many species of **farm, domestic and wildlife animals**, in particular, also of poultry. Thus, according to the examinations notified by the Länder, cattle e.g., showed a rate of bacterial colonization of 9.6 % (in 9808 examinations) in the Federal Republic of Germany also in 1998 (Table 40), however, nearly exclusively by the species *C. faecalis*, *C. sputorum*, *C. bubulus* etc. apathogenic for man, in addition to a minor occurrence of *C. jejuni* (0.01 %). The situation in swine (0.05 % *C. coli*) and, in particular, in chickens has to be judged differently. In these animals, the thermophilic species such as *C. jejuni* and *C. coli* are predominant among the *Campylobacter* findings. Both species represent with ca. 90 % and 5-10 %, respectively, the main pathogen of campylobacteriosis of man in Germany (THURM and DINGER, 1998). The animal species cited have to be considered as the main reservoir for the pathogen. In addition to contaminated water, domestic animals such as cats and dogs in which colonization rates of *C. jejuni*/*C. coli* of 1-2 % were determined in the individual federal Länder (BL) in 1998 are another source of human infection. Following the tendency of recent years, the cases of campylobacteriosis notified have continued to increase clearly in the Federal Republic of Germany also in 1998 (32 235 cases in 10 Länder; RKI, 1999). The increase is attributed to the fact that, in the meantime, recording of the "other forms of Enteritis" infections is being performed species-specifically which better reflects the epidemiological situation. Another reason has to be seen in an improved technique of diagnosis of the pathogen which is difficult to culture. At present, thermophilic *Campylobacter* species are the second most frequent bacterial diarrhoeal pathogen in Germany with an increasing share after salmonellas.

Most of the human diseases were sporadic ones. Contaminated poultry meat is still supposed to be the main source of infection via **food**. Also in 1998, poultry meat showed with more than 15 %, by far the highest contamination rate of all foods examined by the food control laboratories of the Länder and at the BgVV (Table 41). About 5-10 % of the cases of campylobacteriosis occurred as family outbreaks or as outbreaks e.g. after the consumption of food from catering facilities. In these cases, contaminated raw milk, also certified milk, was found to be the source of infection by the BgVV (THURM et al., 1999) using molecular typing. At the moment, recommendations for preventive measures for the consumer are restricted to the observance of known, but in households frequently disregarded, basic rules of consequent food hygiene when preparing poultry (BgVV, 1998). However, a real change of the tendency of the increasing cases of campylobacteriosis can only be achieved by scientifically based control measures to be taken in the poultry flocks. However, first of all it is necessary, to arouse the required health interest of the general public in Germany.

Bakterien der Gattung *Campylobacter* (C.) gehören zu den normalen Darmbesiedlern zahlreicher Arten von Nutz-, Haus- und Wildtieren, vornehmlich auch des Geflügels. So zeigten z.B. Rinder auch 1998 (Tab. 40) in der Bundesrepublik Deutschland nach den gemeldeten Untersuchungen der Länder eine Besiedlungsrate von 9,6% (bei 9808 Untersuchungen), jedoch nahezu ausschließlich durch die für den Menschen apathogenen Spezies *C.faecalis*, *C.sputorum*, *C.bubulus* u.a. neben einem nur geringen Vorkommen (0,01 %) von *C.jejuni*. Anders ist die Situation beim Schwein (0,05% *C.coli*), insbesondere aber bei Hühnern zu beurteilen, wo die thermophilen Spezies *C.jejuni* und *C.coli* unter den *Campylobacter*befun-

den dominieren. Beide Spezies stellen mit ca. 90% bzw. 5-10% (THURM und DINGER, 1998) den Haupterreger der Campylobacteriose des Menschen in Deutschland dar.

Die erwähnten Tierarten sind als das Hauptreservoir des Erregers zu betrachten, der über eine zoonotische Infektkette via primär kontaminierte Lebensmittel zu meist fiebrigen Durchfallserkrankungen führt, die durch die Möglichkeit von Komplikationen und Nachfolgeerkrankungen wie Arthritis besondere gesundheitliche Relevanz haben. Als weitere Infektionsquelle des Menschen kommen neben verschmutztem Wasser auch Haustiere wie Katzen und Hunde infrage, bei denen 1998 Besiedlungsraten mit *C.jejuni*/*C.coli* von 1-2 % in den einzelnen Bundesländern (BL) ermittelt wurden.

Dem Trend der letzten Jahre folgend, ist die Zahl der gemeldeten Campylobacteriosen auch 1998 in der Bundesrepublik weiter deutlich gestiegen (32 235 Erkrankungen in 10 Ländern; RKI, 1999). Der Anstieg wird maßgeblich einmal darauf zurückgeführt, daß inzwischen nicht nur in den Neuen Bundesländern und Berlin die Erfassung der "Übrigen Formen der Enteritis infectiosa" speziesspezifisch durchgeführt wird, was die epidemiologische Situation besser widerspiegelt. Ein weiterer Grund ist mit Sicherheit in einer verbesserten Diagnostik des schwer anzüchtbaren Erregers zu sehen, der noch heute in seiner gesundheitlichen Bedeutung in Deutschland stark unterbewertet wird.

Thermophile Campylobacterspezies stellen gegenwärtig mit steigendem Anteil nach den Salmonellen den zweithäufigsten bakteriellen Durchfallserreger in Deutschland dar. Im 1.Quartal 1998 waren Campylobacteriosen in mehreren Bundesländern (RKI, 1998) sogar häufiger als Salmonellosen, wie auch in England, Holland, Kanada und den USA.

Die meisten Erkrankungen waren sporadisch. Als Hauptinfektionsquelle wird nach wie vor kontaminiertes Geflügelfleisch angenommen. Auch 1998 zeigte von allen in Untersuchungseinrichtungen der Länder und vom BgVV untersuchten Lebensmitteln Geflügelfleisch mit über 15 % mit Abstand die höchste Kontaminationsrate (Tab. 41). Infektionsepidemiologische Ursachenermittlungen mittels molekularbiologischer Methoden sind infolge der außerordentlichen klonalen Vielfalt von *C.jejuni* nach wie vor schwierig.

Etwa 5-10% der Campylobacteriosen treten gehäuft als Familienerkrankungen oder als Ausbrüche, z.B. nach Verzehr von Gemeinschaftsverpflegung auf. Dabei wurde vom BgVV (THURM et al., 1999) mittels molekularer Typisierung unter Rückverfolgung der zoonotischen Infektkette bis in den besiedelten Milchviehbestand mehrmals kontaminierte Rohmilch, auch Vorzugsmilch, als Infektionsquelle ermittelt.

Präventivmaßnahmen für den Verbraucher beschränken sich gegenwärtig auf die Einhaltung zwar bekannter, aber gerade in den Haushalten häufig mißachteter Grundregeln konsequenter Lebensmittelhygiene bei der Zubereitung von Geflügel (BgVV, 1998). Hier ist weitere Öffentlichkeitsarbeit notwendig. Eine wirkliche Wende im Trend der steigenden Campylobactererkrankungen kann in den nächsten Jahren jedoch nur durch wissenschaftlich unterstützte Bekämpfungsmaßnahmen in den Geflügelbeständen erreicht werden. Diese sind nach Untersuchungen des BgVV z.T. unerkannt bis zu 100% durchseucht. Zunächst ist es jedoch erforderlich, das dafür notwendige gesundheitspolitische Interesse der Öffentlichkeit in Deutschland zu wecken.

Literatur

- THURM, V. und E. DINGER (1998): Lebensmittelbedingte Campylobacterinfektionen - Infektionsepidemiologische Aspekte der Ursachenermittlung, Überwachung und Prävention bei Ausbrüchen durch *Campylobacter jejuni*. Infektionsepidemiologische Forschung-InFO 2/98: 6-10
- RKI (1998): Epidemiol. Bull. RKI 18/98
- RKI (1999): Epidemiol. Bull. RKI 15/99
- THURM, V., E. DINGER, O. LYYTIKÄINEN, L. PETERSEN, A. WIEBELITZ, D. LANGE, R. FISCHER, H. OPPERMANN und D. MÄDE (1999): Infektionsepidemiologie lebensmittelbedingter Campylobacterinfektionen: Untersuchung eines Ausbruchs in Sachsen-Anhalt mittels epidemiologischer, mikrobiologischer und molekularbiologischer Methoden. Bundesgesundheitsbl.-Gesundheitsforsch.-Gesundheitsschutz 42: 206-211
- BgVV (1998): BgVV-Pressedienst 06/98

Listeria monocytogenes

(Bericht des BgVV-Fachgebietes Bakteriologie, Dessau)

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

Summary

The activities of the Bacteriology Unit of the Federal Institute for Health Protection of Consumers and Veterinary Medicine, Dessau, include the characterization of *Listeria* isolates from animals and foods of animal origin. All *Listeria* factor sera necessary for in-house diagnostic examinations as well as two test sera approved according to § 17c of the Epizootics Act for external use have been produced at this Unit (immunization of rabbits). The 1997 and 1998 results of typing have been listed in two tables and compared in order to show a possible trend. Table 15 shows the results of typing for the serovars of *L. monocytogenes* and *L. innocua* as well as for the species, *L. seeligeri*, *L. welshimeri*, *L. grayi* and the non-specifiable listerias. Table 16 lists the origin of the isolates received, where indicated by senders.

Zu den Aufgaben des Fachgebietes Bakteriologie des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Standort Dessau, gehört die Charakterisierung von *Listeria*-Isolaten aus Tieren und Lebensmitteln tierischer Herkunft. Alle für die internen labordiagnostischen Untersuchungen erforderlichen *Listeria*-Faktorensereen sowie 2 nach § 17c TierSeuchG für externe Abgaben zugelassene Testseren werden im Fachgebiet selbst hergestellt (Immunisierung von Kaninchen).

In zwei Tabellen werden die Typisierungsergebnisse der Jahre 1997 und 1998 gegenübergestellt, um einen möglichen Trend sichtbar zu machen. Die Tabelle 15 zeigt die Typisierungsergebnisse für die Serovare von *L. monocytogenes* und *L. innocua* sowie für die Spezies *L. seeligeri*, *L. welshimeri*, *L. grayi* und die nichtspezifizierbaren *Listerien*. In der Tabelle 16 ist die Herkunft der eingesandten Isolate, soweit von den Einsendern angegeben, aufgelistet.

Tab. 15: Typisierungsergebnisse für die Serovare von *L. monocytogenes* und *L. innocua* sowie für die Spezies *L. seligeri*, *L. welshimeri*, *L. grayi* und die nichtspezifizierbaren Listerien

Listerien (BgVV, Dessau)																		
Jahr	Anzahl typisierter Stämme	L. monocytogenes Serovar										L. innocua Serovar		L. seligeri	L. welshimeri	L. grayi	L., nicht spezifiz.	
		1/2a	1/2b	1/2c	3a	3b	3c	4a	4b	4c	4d	6a	6b					
1997	248	68	52	10	1	3	1	3	30	3	2	33	21	19	2			
1998	118	21	3	1	0	0	0	0	10	0	0	0	17	46	7	6	1	6

Tab. 16: Herkunft für die wichtigsten Serovare von *L. monocytogenes*

Listerien (BgVV, Dessau)							
Herkunft	Anzahl der Stämme						
	L. monocytog. Serovar 1/2a		L. monocytog. Serovar 1/2b		L. m. 1/2c	L. monocytog. Serovar 4b	
	1997	1998	1997	1998	1998	1997	1998
Rind	21		12			6	
Schaf	1		2			1	
Ziege						1	
Kaninchen	2		1				
Geflügel	20		6			7	
Organe	1	2	6			2	2
Kadaver	6						
Kot	4					4	
Fische	14	5	13			1	2
Milch	2	5	6	1		3	
Käse	4	5	3			2	5
Fleisch	39	4	33	1	1	4	1
Speiseeis				1			
Futter						3	
Wasser						6	
Isolate, sonst	12		4			6	

Toxoplasma

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Trichinellose)

K. Nöckler

Summary

Toxoplasmosis in humans: Humans will become infected either via oocysts excreted by the cat (final host) with faeces or raw meat of the intermediate host containing cysts (in particular pork). The main problem are first infections of pregnant women where there exists the risk of damage to or killing of the embryo and late damage after birth. Toxoplasmosis is subject to notification according to § 3 of the Federal Communicable Diseases Act. The serodiagnosis is of primary importance and examination for toxoplasma antibodies is recommended within the scope of antenatal preventive health care. According to the Epidemiological Bulletin (RKI, 1999), 20 cases of congenital toxoplasmosis were reported in 1998. In Germany, a total of ca. 1 500 cases of damage caused by prenatal toxoplasma infections occur annually according to estimates by the Robert Koch Institute. Experts require that the general possibility of a prophylactic examination of pregnant women be provided free of charge.

Toxoplasmosis in animals: In principle, toxoplasmosis may occur in all farm animals including poultry and may play an important role in abortion (e.g. sheep and goat). In the majority of the cases, the infections are latent. Examinations of the different animal species (swine, ruminants, horse, poultry etc.) take place within the framework of case studies only. The diagnosis is mainly performed using serological methods (CFT, IFAT, ELISA). Recently, efforts have been made to prevent excretion of oocysts by cats by means of suitable vaccines and thus, to interrupt the infection chain between the final and intermediate hosts.

1. Toxoplasmose beim Menschen

Einleitung

Der Mensch infiziert sich entweder über die von der Katze (Endwirt) mit dem Kot ausgeschiedenen Toxoplasma-Oozysten oder über rohes zystenhaltiges Fleisch des Zwischenwirtes (insbesondere Schweinefleisch). Das Hauptproblem stellen Erstinfektionen von Schwangeren dar, wobei die Gefahr der Schädigung oder Abtötung des Embryos besteht bzw. Spätschäden nach der Geburt auftreten können. Die Toxoplasmose ist nach dem §3 Bundesseuchengesetz meldepflichtig.

Diagnose

Im Vordergrund steht die Serodiagnostik, wobei im Rahmen der Schwangerenvorsorge die Untersuchung auf *Toxoplasma*-Antikörper empfohlen wird.

Situation 1998

Nach den Angaben des Robert Koch-Institutes (RKI, 1999) wurden 1998 20 Fälle von angeborener Toxoplasmose gemeldet. Nach Schätzungen treten in Deutschland jährlich insgesamt ca. 1500 Schädigungen durch pränatale Toxoplasmeninfektionen auf.

Schlußfolgerungen / Trends

Von Experten wird die generelle Möglichkeit einer kostenlosen prophylaktischen Untersuchung aller Schwangeren gefordert.

2. Toxoplasmose beim Tier

Einleitung

Die Toxoplasmose ist im Prinzip bei allen landwirtschaftlichen Nutztieren einschließlich Geflügel anzutreffen und kann eine wichtige Rolle im Abortgeschehen (z.B. Schaf und Ziege) spielen. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um latente Infektionen.

Diagnose

Untersuchungen finden bei den verschiedenen Tierarten (Schwein, Wiederkäuer, Pferd, Geflügel u.a.) nur im Rahmen von Fallstudien statt. Die Diagnose erfolgt hauptsächlich mit serologischen Methoden (SFT, IFAT, ELISA).

Schlußfolgerungen / Trends

In jüngerer Zeit wird versucht, durch eine geeignete Vakzine die Oozystenausscheidung bei der Katze zu verhindern und damit die Infektkette zwischen dem End- und den Zwischenwirten zu unterbrechen.

Literatur

RKI (1999): Epidemiol. Bull. RKI 14/99

Trichinella

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Trichinellose)

K. Nöckler

Summary

Trichinellosis in humans: Humans will become infected by the consumption of raw and insufficiently treated trichinous meat. In Germany, the occurrence of trichinellosis in humans is rare and according to § 3 of the Federal Communicable Diseases Act subject to notification. In the 1988-1997 period, between 0 and 10 cases were reported annually which were attributable, without exception, to an imported trichinellosis. Frequently, the diagnosis is difficult on account of unspecific manifestations. The occurrence of clinical signs such as myalgia, fever and oedemas as well as eosinophilia ($> 1000/\text{mm}^3$) will prompt the confirmatory examination for the detection of specific antibodies. 51 cases of trichinellosis in humans which occurred in association with an outbreak in North Rhine/Westphalia in October 1998 were reported. The examinations to trace the source of infection were complicated on account of the long period which has passed between the assumed time of infection and the notification to the competent health and veterinary authorities (7 weeks and more). Fermented sausage (Mettwurst) which was consumed during that time by the majority of the ill persons was one of the implicated foods. The sausage had been produced from deep-frozen bellies of pork from Belgium and Germany as well as from fresh necks of sows from Spain which were assumed to be the source of infection. If the trichinoscopy prescribed is not or not properly performed and if the meat has not been subject to an admissible method of cold treatment, humans may fall ill when consuming raw pork meat contaminated with trichinellae. To prevent possible cases of disease, specific information must be provided for the medical profession, consumers and authorities. For this purpose, the BgVV in collaboration with the RKI will elaborate a manual on trichinellosis.

Swine, wild boar and horse: Between 1988 and 1997, 0 to 3 animals out of 35 to 43 millions of sows slaughtered annually were trichinella-positive. In ca. 15 000 to 20 000 horses examined and slaughtered in Germany per year, trichinellae could not be detected so far. All sows slaughtered as well as all the other animals intended for human consumption which may be carriers of trichinellae (in particular wild boar and horse) have to be subject to trichinella examination. Corresponding methods of examination have been prescribed in Directive 77/96/EEC of the European Union and, on the national level for Germany in the General Administrative Regulations on the Performance of Official Examinations according to the Meat Hygiene Act. In the majority of the cases, the examination for trichinella is carried out according to the method of artificial digestion using the magnetic stirring procedure and the Trichomatic 35, respectively. In swine, examination for trichinella may be omitted when the meat had been subject to an admissible method of cold treatment. Latest data for 1998 were not available yet. However, the German swine herds are considered to be practically free from trichinellae. In the wild boar which is a trichinella reservoir in the sylvatic cycle, trichinella prevalence is ca. 0.01 % at the moment. The hunters have to be informed of the obligation and necessity of performing a trichinoscopy in the wild boar.

Fox: Comprehensive examinations for trichinellae in red foxes have not been performed. From results of individual studies, a trichinella infestation rate of 0.05 to 0.1 % can be concluded. From 1993 to 1998, Thuringian Medicinal, Food and Veterinary Control Authority had examined altogether 7 571 muscle samples and 6 of these were trichinella-positive (0.08 %). The examination of muscle samples for trichinellae was carried out using the above-mentioned methods. The trichinella antibody ELISA which has a 100fold higher sensitivity as compared to the direct detection of the agent was also applied within

the scope of epidemiological examinations. In the sylvatic trichinella cycle, the red fox plays an essential role where, in addition to *Trichinella spiralis* also *Trichinella britovi* may occur. On account of the constant increase of the population attributable to the rabies control programme, the fox will probably gain in importance as a trichinella reservoir. Therefore, investigations concerning the occurrence of trichinallae in red foxes should be intensified.

1. Trichinellose beim Menschen

Einleitung

Der Mensch infiziert sich durch den Verzehr von rohem bzw. unzureichend behandelten, mit *Trichinella* infiziertem Fleisch. Die Trichinellose des Menschen tritt in Deutschland selten auf und ist nach dem §3 Bundesseuchengesetz meldepflichtig. In den Jahren 1988 bis 1997 wurden jährlich zwischen 0 und 10 Fälle gemeldet, die ausnahmslos auf eine importierte Trichinellose zurückzuführen waren.

Diagnose

Oftmals erweist sich die Diagnose aufgrund unspezifischer Symptome als schwierig und bleibt gelegentlich differentialdiagnostisch unberücksichtigt. Beim Auftreten klinischer Symptome wie Muskelschmerzen, Fieber und Ödemen sowie einer Eosinophilie ($>1000 / \text{mm}^3$) erfolgt die Bestätigungsuntersuchung zum Nachweis spezifischer Antikörper mittels serologischer Methoden (KBR, IFAT, ELISA). Weitaus seltener ist der direkte Erregernachweis, wo aus einer bestimmten Muskelpartie entnommene Biopate auf Trichinen untersucht werden. Die letztgenannte Methode weist eine geringere Sensitivität auf und ist bei schwachen Infektionen nicht aussagekräftig genug.

Situation 1998

Es wurden 51 Human-Trichinellosen gemeldet, die in Zusammenhang mit einem Ausbruch in Nordrhein-Westfalen im Oktober 1998 standen. Die Verfolgsuntersuchungen wurden durch den langen Zeitraum zwischen dem vermuteten Infektionszeitpunkt und der Meldung an die zuständigen Gesundheits- und Veterinärbehörden (7 Wochen und mehr) erschwert. Als in Frage kommende Lebensmittel wurde zum einen Mettwurst ermittelt, die von der Mehrzahl der Erkrankten in der betreffenden Zeit verzehrt wurde. Die Herstellung erfolgte aus tiefgefrorenen Schweinebäuchen aus Belgien und Deutschland sowie aus frischen Sauennacken aus Spanien, die als ursächliche Infektionsquelle vermutet werden. Eine Kontrolluntersuchung fraglicher Mettwurst war nicht mehr möglich. Von einigen erkrankten Personen, die keine der fraglichen Mettwurst verzehrt hatten, konnten noch Proben von eingefrorenem Gehackten sichergestellt werden, wobei in einer Probe, die aus Rind- und Schweinefleisch bestand, Muskellarven von *Trichinella spiralis* nachgewiesen wurden. Nach den gegenwärtigen Erkenntnissen bestanden für beide in Frage kommende Lebensmittel unterschiedliche Zulieferer. Kontrolluntersuchungen späterer Produktchargen verliefen jeweils negativ.

Schlußfolgerungen / Trends

Sofern die vorgeschriebene Trichinenuntersuchung nicht oder nicht ordnungsgemäß durchgeführt bzw. das Fleisch nicht einer zulässigen Kältebehandlungsmethode unterzogen wurde, kann der Mensch beim Verzehr von rohem, mit Trichinen behafteten Schweinefleisch erkranken. Vom BgVV wird in Zusammenarbeit mit dem RKI ein Merkblatt "Trichinellose" erarbeitet.

2. Trichinellose beim Tier

Schwein, Wildschwein und Pferd

Einleitung

In den Jahren 1988 bis 1997 waren von den 35 bis 43 Mio. jährlich geschlachteten Schweinen (vgl. Tab. 17) nur 0 bis 3 Tiere *Trichinella*-positiv. Die jährlichen Untersuchungszahlen beim Schwarzwild lagen in den Jahren 1988 bis 1997 zwischen ca. 80.000 und 250.000 Stück, wobei zwischen 6 und 24 Tiere *Trichinella*-positiv waren. Bei den in Deutschland jährlich untersuchten ca. 15.000 bis 20.000 Schlachtpferden konnten Trichinen bisher nicht nachgewiesen werden.

Tab. 17: Angaben für die Bundesrepublik Deutschland über Schlachtungen nach Angaben des Statistischen Bundesamtes (01.01.1998 - 31.12.1998)

Zeitraum	Schweine	Rinder gesamt	Kälber	Schafe	Ziegen	Pferde
1998	40514456	3983897	464368	769228	6403	17138

Diagnose / Untersuchungsstrategien

Alle geschlachteten Schweine sowie alle anderen für den menschlichen Verzehr bestimmten Tiere, die Träger von Trichinen sein können (insbesondere Wildschwein und Pferd), sind einer Trichinenuntersuchung gemäß der Richtlinie 77/96/EWG zu unterziehen. Entsprechende Untersuchungsmethoden sind in der Richtlinie 77/96/EWG der Europäischen Union bzw. auf nationaler Ebene für Deutschland in der Allg. Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Untersuchungen nach dem Fleischhygienegesetz (VwVFIHG) vorgeschrieben. In der Mehrzahl der Fälle erfolgt die Trichinenuntersuchung nach der Methode der künstlichen Verdauung im Magnetrührverfahren bzw. mit dem Trichomatic 35. Beim Schwein kann eine Trichinenuntersuchung unterbleiben, wenn das Fleisch einer zulässigen Kältebehandlungsmethode unterzogen wurde.

Situation 1998

Aktuelle Angaben zum Jahr 1998 lagen noch nicht vor. Die deutschen Schweinebestände zählen aber praktisch als trichinenfrei. Beim Wildschwein, das ein *Trichinella*-Reservoir im silvatischen Zyklus darstellt, liegt die *Trichinella*-Prävalenz gegenwärtig bei ca. 0.01%.

Schlußfolgerungen / Trends

Wichtig ist die Kontrolle der Einhaltung der vorgeschriebenen Trichinenuntersuchung für die in Frage kommenden Tierarten. Für die Mitgliedsländer der Europäischen Union und für den Import aus Drittländern sind die Methoden in der Richtlinie 77/96/EWG festgeschrieben. Die Jäger müssen auf die Pflicht und Notwendigkeit der Trichinenuntersuchung beim Schwarzwild hingewiesen werden.

Fuchs

Einleitung

Flächendeckende Trichinenuntersuchungen werden beim Rotfuchs nicht durchgeführt. Aus den Ergebnissen einzelner Studien kann in Deutschland auf eine Trichinen-Befallsrate von 0,05 bis 0,1% geschlossen werden. Vom Thüringer Medizinal-, Lebensmittel- und Veterinärüberwachungsamt wurden in den Jahren 1993 bis 1998 insgesamt 7571 Muskelproben untersucht, von denen 6 *Trichinella*-positiv (0,08%) waren.

Diagnose

Die Untersuchung der Muskelproben auf Trichinen erfolgt mit den o.a. Methoden. Im Rahmen von epidemiologischen Untersuchungen kommt auch der *Trichinella*-Antikörper-ELISA zum Einsatz, der über eine über 100fach höhere Sensitivität gegenüber dem direkten Erregernachweis verfügt.

Schlußfolgerungen / Trends

Der Rotfuchs nimmt im silvatischen *Trichinella*-Zyklus eine zentrale Rolle ein, wobei neben *Trichinella spiralis* auch *Trichinella britovi* vorkommen kann. Aufgrund des stetigen Anwachsens der Population, verursacht durch das Tollwutbekämpfungsprogramm, wird wahrscheinlich der Fuchs als *Trichinella*-Reservoir weiter an Bedeutung gewinnen. Die Untersuchungen zum Vorkommen von Trichinen beim Rotfuchs sollten deshalb weiter intensiviert werden.

Echinococcus

(Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Trichinellose)

K. Nöckler

Summary

Echinococcosis in humans: Humans will become infected as an intermediate host by the eggs excreted with the faeces of foxes and dogs and other canids. Echinococcosis is not subject to notification. *E. multilocularis* (fox tapeworm) is the more dangerous agent which results in a mortality of 50 to more than 90 % for humans depending on the state of infection (*E. granulosus* 2 to 4 %). The incubation period is normally several years. In humans, alveolar echinococcosis caused by *E. multilocularis* is diagnosed rarely. The same applies to the cystic echinococcosis (*E. granulosus*) which will mainly be contracted in foreign countries. On account of the unspecific manifestations and the very long incubation period, the findings are mostly incidental. Exposed persons may be examined serologically for specific antibodies with the aim of an early diagnosis. In recent years, the German population has been informed comprehensively of a possible health risk, in particular from an infection with the fox tapeworm. In consideration of the basic hygienic rules such as thorough washing of forest fruit prior to consumption, the risk of an infection with this agent has still to be regarded as extremely low.

Echinococcosis in animals: Data on the occurrence of the fox tapeworm in animals in Germany are very different. In some areas, this agent could not be detected so far while in other areas, up to 80 % of the foxes were infected. The detection of eggs in faeces or of the tapeworm in the intestine is performed after autopsy of the animal. Determination of the stages of cestode larvae of *E. granulosus* and *E. multilocularis* in the intermediate host (mainly swine and cattle) takes place when examining the carcass.

1. Echinokokkose beim Menschen

Einleitung

Der Mensch infiziert sich als Zwischenwirt durch die mit dem Kot von Fuchs, Hund, anderen Caniden und der Katze ausgeschiedenen Eier. Die Echinokokkose ist nicht meldepflichtig. *Echinococcus multilocularis* (Fuchsbandwurm) ist der gefährlichere Erreger und weist beim Menschen in Abhängigkeit des Infektionsstadiums eine Letalität von 50 bis über 90% auf (*E. granulosus* mit 2 bis 4%). Die Inkubationszeit beträgt i.d.R. mehrere Jahre. Die durch *E. multilocularis* hervorgerufene alveoläre Echinokokkose wird beim Menschen selten festgestellt. Gleiches trifft für die zystische Echinokokkose (*E. granulosus*) zu, die vornehmlich im Ausland erworben wird.

Diagnose

Aufgrund der uncharakteristischen Symptome und der sehr langen Inkubationszeit handelt es sich zumeist um einen Zufallsbefund. Exponierte Personen können serologisch auf spezifische Antikörper mit dem Ziel einer frühzeitigen Erkennung untersucht werden.

Schlußfolgerungen / Trends

Seit den letzten Jahren wurde die deutsche Bevölkerung sehr umfassend über eine mögliche Gesundheitsgefährdung insbesondere durch eine Infektion mit dem Fuchsbandwurm informiert. Unter Beachtung der allgemeinen hygienischen Grundregeln, wie der gründlichen Reinigung von Waldfrüchten vor dem Verzehr, ist das Risiko einer Infektion mit diesem Erre-

ger nach wie vor als äußerst gering einzuschätzen. Von einigen Experten wird in jüngster Zeit die Meinung vertreten, bundesweit eine Meldepflicht für die alveoläre Echinokokkose einzuführen.

2. Echinokokkose beim Tier

Einleitung

Die Angaben über das Vorkommen des Fuchsbandwurmes in Deutschland sind sehr unterschiedlich. Während in einigen Gebieten dieser Erreger bisher nicht nachgewiesen werden konnte, sind in anderen Gebieten bis zu 80% der Füchse infiziert.

Diagnose

Der Nachweis von *E. multilocularis* wird i.d.R. durch den Bandwurmnachweis im Darm nach der Sektion des Endwirtes geführt. Ein koprologischer Nachweis im Kot ist kaum möglich. Die Erfassung der Finnenstadien von *E. granulosus* im Zwischenwirt kann bei der Untersuchung der Schlachtkörper erfolgen. Entweder erfolgt der Einachweis im Kot oder der Bandwurmnachweis im Darm nach der Sektion des Tieres. Die Erfassung der Finnenstadien von *E. granulosus* und *E. multilocularis* im Zwischenwirt (hauptsächl. Schwein, Rind) erfolgt bei der Untersuchung der Schlachttierkörper.

Schlußfolgerungen / Trends

Mit dem gegenwärtigen stetigen Anwachsen der Fuchspopulation wird auch mit einer Erhöhung des Fuchsbandwurmbefalls gerechnet. Im Gegensatz dazu sind Veränderungen zum Vorkommen von *E. granulosus* kaum zu erwarten.

Bovine Spongiforme Enzephalopathie (BSE)

(Bericht des Fachgebietes "Allgemeine Virologie und Elektronenmikroskopie" im BgVV, Berlin)

Wolfgang Miels

Summary

In Germany no BSE case were found in 1998. Up to 1997 only six cases of bovine BSE from imported animals were recorded. Practically, all imported cattle from UK and from Switzerland are killed. Germany can be seen as free from BSE.

Das pathologisch veränderte Prion-Protein der bovinen spongiformen Enzephalopathie (BSE) ist mit höchster Wahrscheinlichkeit die Ursache der neuen Variante der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung (n.V. CJD) des Menschen. Bisher sind 47 Fälle von n.V. CJD in Großbritannien (GB) bekannt. Als Übertragungsweg gilt der Verzehr von BSE-kontaminierten Fleisch und Fleischprodukten zu Beginn der 90iger Jahre in GB. Die Natur des BSE-Erregers ist weiterhin nicht eindeutig geklärt. Die Mehrzahl der Experten neigt inzwischen jedoch der „Prionen-Hypothese“ zu, bei der der Infektionserreger als ein verändertes infektiöses körpereigenes Eiweißmolekül angesehen wird.

In Deutschland sind bis 1997 sechs BSE-Fälle lediglich bei Importrindern aus GB (5) und der Schweiz (1) aufgetreten. Im Jahre 1998 wurde kein BSE-Fall registriert. Bis auf wenige unter amtlicher Beobachtung stehende Einzelbestände, sind in Deutschland alle Importtiere aus Großbritannien und der Schweiz getötet worden. **Deutschland kann daher als frei von BSE angesehen werden.** Dies ist die Grundlage für die Empfehlung an die Verbraucher, nur Rindfleisch aus deutschen Herkunftsbeständen zu kaufen. GB ist mit 3.176 BSE-Erkrankungen bei Rindern im Jahr 1998 weiterhin das am stärksten betroffene Land in Europa. Daher galt seit März 1996 bis August 1999 ein generelles Exportverbot für Rinder, Rindfleisch und Rindfleischprodukte aus diesem Land. Milchprodukte, die als unbedenklich gelten, waren von dem Verbot ausgenommen.

Die bisherigen Diagnoseverfahren sind erst nach Ausbruch der Krankheit am toten Tier anwendbar und erfordern eine Zeitdauer bis zu drei Wochen, was einen Einsatz im Routine-schlachtbetrieb unmöglich macht. Als Neuentwicklung zur BSE-Diagnose wurden vier immunologische „Schnellteste“ bekannt, die einen BSE-Nachweis in einem Zeitraum bis zu 24 Stunden ermöglichen sollen. Alle diese Teste verwenden als Untersuchungsmaterial Gehirnprouben und sind daher nicht zur „Fleischuntersuchung“ geeignet. Die EU-Kommission hat diese vier „Schnellteste“ in einer breit angelegten Studie auf ihre Eigenschaften überprüft und die Ergebnisse im Juni 1999 vorgelegt. Demnach erkennen drei der vier untersuchten Teste sicher eine BSE-Infektion im Gehirn von Rindern, die klinisch an BSE erkrankt waren. Die Untersuchungsdauer liegt zwischen 4 und 24 Stunden. Gehirne sicher BSE-freier Rinder aus Neuseeland werden als negativ angezeigt. Damit stehen nun Schnellmethoden zur Bestätigung klinischer Verdachtsfälle zur Verfügung. Dies bedeutet einen Fortschritt zu bisherigen Diagnosemöglichkeiten. Bei der Testüberprüfung erhielt man auch Hinweise, daß die Teste möglicherweise auch infizierte Tiere erkennen können, bei denen die BSE-Erkrankung noch nicht klinisch ausgebrochen ist. Dies wird auch durch Untersuchungen von Schlachtrindern in der Schweiz und in Irland bestätigt. Es ist jedoch verfrüht zu beurteilen, in welchem Umfang diese „Schnellteste“ beim jetzigen Entwicklungsstand den Verbraucherschutz in Ländern mit BSE-Vorkommen fördern können. Ziel der Entwicklung muß weiterhin ein Test sein, bei dem eine BSE-Infektion am lebenden Tier in einem sehr frühen Infektionsstadium erkannt wird. Nur mit einem derartigen Test wäre ein sicherer Verbraucherschutz und eine gezielte Bekämpfung von BSE in Rinderbeständen möglich.

Tab. 18: Anzahl der gemeldeten BSE-Fälle in einigen europäischen Staaten nach Jahren¹

Staat	1987 und davor ²	1988 ²	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Vereinigtes Königreich (Total)	446	2 514	7 228	14 407	25 359	37 280	35 090	24 436	14 562	8 149	4 393	3 235
Groß Britannien	442	2 469	7 137	14 181	25 032	36 682	34 370	23 945	14 302	8 016	4 312	3 179
Nord Irland	0	4	29	113	170	374	459	345	173	74	23	18
Belgien	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
Frankreich	0	0	0	5	0	0	1	4	3	12	6	18
Irland	0	15(a)	14(a)	17(a)	18(a)	16	19(a)	16(a)	73	80	80	83
Liechtenstein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Luxemburg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Niederlanden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Portugal	0	0	1(b)	1(b)	1(b)	3(b)	12	14	14	29	30	106
Schweiz	0	0	0	2	8	15	29	64	68	45	38	14

(a) Inkl. importierte Fälle: 5 in 1989, 1 in 1990, 2 in 1991 and 1992, 1 in 1994 and 1995

(b) Importierte Fälle

1) nach Angaben der OIE: www.oie.int (ergänzt durch den Herausgeber)

Kapitel 2

Meldungen der Länder über Zoonosen-Nachweise in Deutschland über 1998

Besprechung der Meldungen über Zoonosen

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

M. Hartung

Summary

In this chapter, the results of statistical analysis of the notifications from the federal Länder for 1998 are presented. The tables are preceded by an table of contents, followed by a description of the abbreviations used. In the tables (tables 19-52), the data on isolates from animals have been grouped into separate parts for single animals, on the one hand, and for farms, flocks and herds, on the other.

Data collection: For 1998, the NRL-E used a system for the annual collection of data on zoonoses similar to that used in the previous years. At the beginning of the next year, comprehensive questionnaires covering the preceding year were sent to the superior federal authorities in collaboration with the Federal Ministry of Food, Agriculture and Forestry. The Länder authorities or their representatives, the veterinary laboratories, usually send the questionnaires (notification forms) completed by them directly to the NRL-E. This system of inquiry includes the data on animals, food, feeds according to Art. 5 and Annex 1 of the Directive on Zoonoses. This system of inquiry by means of questionnaires covers Salmonella, Campylobacter and E. coli VTEC/STEC as well as Mycobacteria, Brucella, Listeria, Yersinia, rabies, Trichinella, Echinococcus, Toxoplasma, Chlamydia and Coxiella. In the notifications from the Länder, the reasons why examinations had been conducted were frequently stated in a summarized form. Therefore, the 1998 notifications for foods have been grouped into samples taken under the sampling plan (including the examinations notified in a summarized form) and other reasons for examinations. Only the data of bacteriological meat examination for Salmonella have been presented in a summarized form for all reasons of examination. For animals and the most zoonotic agents, the evaluation is also based on the sum of all notifications, irrespective of the reasons stated for examination (excl. Brucella investigations in cattle). Feeds have also been presented without making subdivisions. Environmental examinations have not been listed for reasons of shortness. For reasons of simplification, all references to herds/flocks, farms or units were united in one group and listed under "Herden/Gehöfte". The official results from feed examinations prior to import were taken from the notifications received from the Länder so that the presentation will provide a comprehensive overall picture. For discussion of the 1998 results, those of the preceding years were used for comparison (HARTUNG, 1997, 1998). In order to facilitate the evaluation of the tables, the number of the federal Länder involved was indicated in the most tables. However, in some cases the Länder involved have still been stated in connection with their notes on notification data in the footnotes.

Salmonella: The situation of human Salmonella infections has been described in Chapter 1 (SCHÖNEBERG et al.). S. Enteritidis continues to be the most frequent source of human salmonellosis followed by S. Typhimurium. The notifications from the federal Länder on foods, animals and feeds reflect the high number of examinations conducted for Salmonella. Foods which are on the market are examined for Salmonella at regular intervals by staff of the official food control on the basis of samples collected under a sampling plan (5 samples per 1000 inhabitants), according to the Official Collection of Examination Methods according to §35 of the Foods and Other Commodities Act ('LMBG'). Sampling is performed in accordance with EU Directive 89/397/EEC on official food control which has been converted into national law by Bundesrat Decision No. 150/92. The methodology according to §35 LMBG largely corresponds to ISO 6579. Frequently, animals are examined according to ISO 6579 methods. Feeds of animal origin are examined by the official veterinary laboratories of the Federal Länder at regular

intervals according to the Regulations on Feed Production on the basis of random samples where, frequently, also examinations for *Salmonella* are conducted. Prior to import, feeds of animal origin and other products of animal origin are examined on a random sample basis according to the provisions of the Regulations on the Protection against Epizootics for the Internal Market. The sampling procedure has been laid down in Annex 12 of this Regulations. 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 in order to be able to assess the epidemiological relevance of the isolated *Salmonella*. Some deviations from these standards have been stated in the footnotes.

In Tables 19-22 and 24-26 the results are presented in a short form. In Table 24 an overview on statistical details in foods is given. In Tables 27-33 the *Salmonella* serotypes are described.

Poultry: According to the Regulations on *Salmonella* in Poultry, findings of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* in poultry breeding flocks and hatcheries have to be notified. According to the Regulations on *Salmonella* in Poultry, vaccinations are mandatory for young layers reared for purposes of egg production for human consumption. The notifications from the federal Länder on *Salmonella* isolates in chickens have been presented in Table 19. The examinations conducted according to Annex 3 of the Directive on Zoonoses in breeder chickens have been notified by some Länder only. In positive reports, the *Salmonella* rates for single animals varied between 0.2% and 1.6% (mean total 0.6%) and for herd/flocks and farms between 0.42% and 13.33% (mean total 1.1%). *S. Enteritidis* was detected only in 5 cases in day-old chicks (data under single animals). In these parent-line day-old chicks from one Land, however, *S. Enteritidis* proved to be the only serovar. Compared to 1996, this seems to be a positive tendency (in 1997, positive findings were not reported). Although some Länder did not report on herds/flocks and farms, the presence of *S. Enteritidis* in breeder chickens cannot be excluded on the basis of the *S. Enteritidis* findings in single animals. In 1998, egg-producing layer flocks were *Salmonella*-positive in a total of 3.4% of the flocks examined and in 5% of the day-old chick flocks. In the laying phase, however, the *Salmonella* rate decreased to 0.43% (for flocks) (1997: 1%). Up to 12% of the broilers in the fattening period from flocks were *Salmonella*-positive and up to 7.9% of the single animals. It is striking that, in flocks of poultry farms except chickens, *S. Enteritidis* is less frequent than *S. Typhimurium*. Moreover, these birds show a relatively high *Salmonella* rate which is between 4.4% and 12.42% for ducks, geese and turkeys. In single animals, however, *S. Enteritidis* was more frequent than *S. Typhimurium*. In pigeons, only *S. Typhimurium* was found as in the preceding years. As a rule, the variety Copenhagen was isolated from pigeons which is of minor importance for human disease. *S. Enteritidis*, however, accounted for approximately 10% of *Salmonella* isolates from single animals.

Mammalian farm animals: *Salmonella* findings in cattle are notifiable under the Regulations on Bovine Salmonellosis. The results (Table 20) showed a minor decrease of the *Salmonella* rate to 3.9% (1997: 4.8%) for cattle herds and a similar decrease to 2.8% (1997: 3.5%) for single animals. In cattle, *S. Enteritidis* was of minor importance only. In contrast, *S. Typhimurium* was increasingly isolated and accounted for more than 50% of the isolates from herds and more than 80% of those from single animals. The *Salmonella* rate in dairy herds was somewhat lower (1.7%) where *S. Typhimurium* accounted for 80% of the isolates. In swine (Table 20), average *Salmonella* rates showed a decreasing tendency (herds: 3.5%, single animals: 2.1%, 1997: 8.3% and 4.58%, respectively), where *S. Typhimurium* again accounted for two thirds of the isolates. Clearly higher *Salmonella* rates were again found in animals kept for fattening and breeding with up to 20% of the cases reported. In the latter two groups, *S. Enteritidis* was detected in one case each only.

Foods: In the notifications of bacterial meat examinations (BU), are presented in Table 21. Cattle were below the BU average. Swine showed the highest level with 1.3% positive Salmonella findings. *S. Typhimurium* was found in the majority of cases, whereas *S. Enteritidis* was present in a total of 10 cases only. Table 22 shows the food samples taken under the sampling plan. Some laboratories have listed these samples together with other reasons for examination so that a certain share of samples taken in the case of suspicion and for reasons of tracing also appear in this table. Special calculations where these notifications are neglected have shown a minor effect on the values only. Other reasons for examinations except the reason of sampling under the sampling plan notified separately have been summarized in Table 24 and limited to notifications given by more than 9 Länder. As compared to 1997, Salmonella rates have decreased in practically all categories of meat. The rate in swine was still 4%, i.e. distinctly above the average. Among the serovars, *S. Typhimurium* has been predominant in meat, except poultry, also in 1998. *S. Enteritidis* was isolated in single cases only. With 18%, the poultry meat rate for samples under the sampling plan is below that of the preceding year. Broilers continued to exhibit the highest Salmonella rate with 22% which, however, showed a decreasing tendency (1998: including chickens, 1997: 30%). In broilers and chickens, *S. Enteritidis* accounts for a considerable share of the Salmonella serovars (6%, i.e. 25% of the Salmonella isolates). In ducks, however, *S. Typhimurium* was more frequent whereas in other poultry meat, serovar distributions were more balanced. The amount of eggs for human consumption examined has been the same as in the preceding year (Table 22). In 1998, the Salmonella rate of 0.41% was clearly below that of the preceding year (1997: 1.2%). Interpretation of this decrease, however, is difficult. On the one hand, a statistical method by the Free University of Berlin (Dr. Dahms) has been used for concluding from pooled samples to single samples in the evaluation for 1998 which leads to a lower result compared to the preceding year. On the other, the share of pooled samples notified was not particularly high and the decrease is in line with the development in other foods. In eggs used for human consumption, *S. Enteritidis* accounted for 51% of the Salmonella which is also a distinct decrease (1997: 75%). In egg yolk, *S. Enteritidis* was found only in one fifth of the cases as compared to shells. Among other serovars, *S. Typhimurium* was again not present in the interior of the egg. It is striking that, in the foods contaminated mainly due to the use of eggs, pastry products and noodles were again found to contain *S. Enteritidis* as almost the only serovar. As in the previous years, milk and milk products (Table 22) contained insignificant amounts of Salmonella. In other foods and food products, too, low Salmonella rates were found or Salmonella were isolated in single cases only.

Feeds, domestic and internal market: As in the previous years, Salmonella rates in feeds varied considerably (Table 25). In 1998, *S. Enteritidis* was not isolated from feeds whereas it was found once in trough-water. Fish meal again showed an impressing level of more than 10% (1997: 11%) Salmonella (only 'other' serovars) at a low sample volumes. In contrast to the preceding year, rates in bone meal had increased (1998: 14%, 1997: 10%). The levels in animal meal have again decreased (1998: 1.9%, 1997: 2.9%). In both of these groups, *S. Typhimurium* was detected in single cases. The rates in blood have increased considerably (8%, 1997: 0%). By-products of vegetal oil extraction again showed higher Salmonella rates. The Salmonella rate of rape seed showed a peak of 14% whereas normally the rate is between 7% and 8%. In 1998, *S. Typhimurium* was not found in seeds after oil extraction. In cereals, *S. Typhimurium* was also detected in some cases, also in silage. Salmonella rates in mixed feed were almost unchanged and showed levels of between 2% and 3%. Levels in liquid feed for pigs, however, were twice as high as those of the preceding year (more than 5%). Salmonella levels in trough-water were higher than those of the preceding year (8.7%, 1997: 0%). Feeds for carnivores showed reduced levels of contamination with Salmonella (1.9%; 1997: 3.5%) with one *S. Typhimurium* isolate (preceding year: more than 50%). In almost 5% of the feeds for poultry (in the form of meals), again Salmonella but no *S. Enteritidis* or *S. Typhimurium*

were contained. In these cases, a favourable influence on product hygiene by pelleting can be observed.

Feeds, Imports from third countries: As in the previous years, imports of feeds of animal origin consisted of fish meal mostly transported in the form of meal (Table 26). 5.2% of the fish meal consignments proved to be Salmonella-positive (1997: 7.3%). Consignments from Peru and Chile showed the highest contamination rates. Single-batch examinations were conducted in consignments from Brazil, Norway and the USA. In consignments from other countries, only low Salmonella rates were found and in no case *S. Enteritidis* or *S. Typhimurium*. Feeds for carnivores showed Salmonella in up to 4 cases, among which *S. Typhimurium* was isolated in one case. In none of the cases, *S. Enteritidis* was detected in imported feeds.

E. coli VTEC/STEC: The inquiries on *E. coli* VTEC/STEC covered the detection of *E. coli* in which the toxin-forming capacity was tested by means of SLT-PCR, -ELISA or -cytotoxin testing. Animals: VTEC/STEC were notified for cattle, sheep, goats and dogs (Table 35). In 1998, HUS serovars were isolated only from cattle. At a higher number of samples taken than in the preceding year, cattle from various regions showed more or less important contamination rates with almost 9% of the samples being VTEC-positive. From one federal Land each only, above-average VTEC rates were reported for sheep and goats (single animals; 63% and 51%, respectively, were positive). Similarly high figures were reported from another federal Land for sheep and goat herds (32% and 75%, respectively). Foods: VTEC/STEC was found in various kinds of samples (Tables 36 and 37). The highest VTEC rate, in association with the highest number of positive results, was reported for mutton and game. Beef also proved to be highly contaminated. The results shown are clearly above those of the preceding year. Results of examinations in mutton, game and beef listed under foods as well as single animals or herds indicate that the animals are an environmental reservoir for VTEC. A similarly important proportion of VTEC was isolated from raw meat products. Serovars which, in 1998, had caused human EHEC infections were isolated from veal (O 103), mutton (O 5, O 76, O 91, O 146), raw milk at farm level (O 157:H7) as well as raw meat and raw meat products (O 22, O 91, O 103). Among the serovars isolated from foods and notified, O 103 is thus clearly predominant. In human EHEC infections, serovar O 103 was third in frequency subsequent to O 157 and O 26 (RKI, 1999).

Campylobacter: The examinations notified by the federal Länder (Tables 40-41) have already been discussed in the contribution by V. Thurm in Chapter 1.

Im Kapitel 2 werden die Ergebnisse der Analysen der Meldungen durch die Bundesländer vorgestellt. Die Mitteilungen der Länder über 1998 sind zur Verbesserung der Übersichtlichkeit in einer neuen Form wiedergegeben worden. Zu Beginn der Tabellen ist ein Inhaltsverzeichnis eingefügt. Im Anschluß daran befindet sich eine Beschreibung der verwendeten Abkürzungen. Die Nachweisdaten sind wieder in getrennten Tabellenteilen für einerseits Einzeltiere bzw. Proben und andererseits für Gehöfte bzw. Sendungen (Chargen, Lots) aufgeteilt.

Zur Methodik

Erhebung

Für 1998 wurde vom NRL-E ein ähnliches System für die jährliche Erhebungen von Zoonosendaten wie in den Vorjahren genutzt. Dazu wurden am Anfang des Folgejahres für das jeweils zurückliegende Jahr umfassende Fragebögen in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten an die obersten Landesbehörden versendet. Die Landesbehörden oder stellvertretend die Fachlaboratorien senden die ausgefüllten Fragebögen (Meldebögen) meist direkt an das NRL-E. Dieses Befragungssystem umfaßt die Erhebungen von Zoonosenerreger-Nachweisen bei Tieren, Lebensmitteln, Futtermitteln und einigen Umweltuntersuchungen nach Art. 5 und Anhang 1 der Zoonosen-RL. Das Fragebogensystem schließt Salmonella, Campylobacter, E.coli VTEC/STEC, Mycobacteria, Brucella, Listeria, Yersinia, Tollwut, Trichinella, Echinococcus, Toxoplasma, Chlamydia und Coxiella ein.

Analyse der Ergebnisse

Die Untersuchungsgründe wurden bei den Meldungen der Länder wieder häufig summarisch angegeben. Deshalb sind die Meldungen für 1998 bei Lebensmitteln in Planproben (inkl. der summarisch gemeldeten Untersuchungen) und sonstige Untersuchungsgründe aufgeteilt. Nur die BU-Daten wurden bei Salmonellen summarisch für alle Untersuchungsgründe dargestellt. Bei Tieren beruht die Auswertung ebenfalls auf der Summation aller Meldungen ungeachtet der Untersuchungsgründe. Futtermittel und Umweltproben werden gleichfalls ohne weitere Systemunterteilungen dargestellt.

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

Die Futtermitteluntersuchungen bei der Einfuhr wurden den vierteljährlichen oder Jahres-Meldungen der Länder und den zugesandten Meldebögen entnommen, so daß die Darstellungen ein umfassendes Bild ergeben.

Zur leichteren Bewertung der Tabellen wurde in den meisten Tabellen anstelle der Bundesländerabkürzungen jeweils die Anzahl der beteiligten Länder aufgeführt. Die beteiligten Länder sind allerdings weiterhin im Zusammenhang mit ihren Anmerkungen zu den Meldedaten in den Fußnoten angegeben.

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

Besprechung einiger ausgewählter Zoonosenerreger

Salmonella

Die Situation der Salmonelleninfektionen des Menschen ist in Kapitel 1 (SCHÖNEBERG et al.) dargestellt. Nach wie vor ist S. Enteritidis bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für Salmonellosen, gefolgt von S. Typhimurium.

Die hohe **Zahl von Untersuchungen auf Salmonellen** ist in den Meldungen der Bundesländer über Lebensmittel, Tiere und Futtermittel anhand der Untersuchungszahlen zu erkennen. Im Verkehr befindliche **Lebensmittel** werden regelmäßig über von Lebensmittelkontrolleuren gezogene Planproben (5 Proben je 1000 Einwohner) auf Salmonellen nach der

Amtlichen Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §35 des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes (LMBG, L-00.00.20) untersucht. Die Probenahme erfolgt aufgrund der Umsetzung (Bundesratsbeschluß 150/92) der EU-Richtlinie über die amtliche Lebensmittelüberwachung (89/397/EWG). Die Methodik nach §35 entspricht weitgehend ISO 6579. **Tiere** werden häufig nach ISO 6579 entsprechenden Methoden untersucht. Eine amtliche Probennahme bei **Futtermitteln** tierischer Herkunft wird nach der Futtermittelherstellungs-VO von den Bundesländern regelmäßig mittels Stichprobenuntersuchungen vorgenommen, wobei häufig auch Untersuchungen auf Salmonellen durchgeführt werden. Bei der **Einfuhr** werden Futtermittel tierischer Herkunft zusammen mit anderen Erzeugnissen tierischen Ursprungs entsprechend den Bestimmungen der Binnenmarkt-TierseuchenschutzVO nach einem Stichprobenverfahren untersucht. Die Probennahme 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.

In den Fußnoten sind einige Abweichungen von diesen Standards angegeben.

Geflügel

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

Die Meldungen der Bundesländer über Salmonellenisolate bei Hühnern sind in Tab. 19 dargestellt. Die nach Anhang 3 der Zoonosen-RL durchgeführten Untersuchungen bei **Zuchthühnern** sind nur von einigen Ländern gemeldet worden. Sechs Länder haben über Eintagsküken (Herden/Gehöfte-Angaben) aus dem Zuchtbereich berichtet. Über die anderen Zuchthühnerkategorien haben nur einzelne Länder jeweils berichtet. Die Salmonellaraten bei Einzeltieren schwanken bei positiven Meldungen zwischen 0,2% und 1,6% (Mittel-gesamt: 0,6%) sowie bei Herden und Gehöften zwischen 0,42% und 13,33% (Mittel-gesamt: 1,1%). *S. Enteritidis* wurde nur in 5 Fällen bei Eintagsküken (Einzeltierangaben) nachgewiesen. Bei diesen Elternlinien-Eintagsküken aus einem Land erwies sich *S. Enteritidis* allerdings als das einzige Serovar. Andere Serovare wurden ebenfalls nur in jeweils wenigen Fällen nachgewiesen. Gegenüber 1996 (1997 wurden keine positiven Befunde gemeldet) erscheint das eine Verbesserung. Aus den Einzeltierangaben kann trotz fehlender Angaben einiger Länder über Herden und Gehöfte aufgrund des *S. Enteritidis*-Befundes bei Einzeltieren das Vorhandensein von *S. Enteritidis* bei Zuchthühnern nicht ausgeschlossen werden.

Legehuhnherden in Eiproduktion wiesen 1998 insgesamt bei 3,4% der gemeldeten Herden Salmonellen auf, bei Eintagsküken-Herden 5%. In der Legephase sank die Salmonellarate dagegen bis auf 0,43% (bei Herden) herab (1997: 1%). Bei Einzeltieruntersuchungen konnte für Legehühner eine Salmonellarate bei 1% festgestellt werden.

Masthähnchen wiesen in der Mastperiode bis zu 12% Salmonellen bei Herden und bis 7,9% bei Einzeltieren auf. Diese Werte scheinen eine langjährige Situation fortzuführen.

Bei Nutzgeflügelherden außer Hühnern fällt auf, daß *S. Enteritidis* weniger vorkommt als *S. Typhimurium*. Weiterhin ist bei diesen Vögeln eine recht hohe Salmonellarate festzustellen, die bei **Enten, Gänsen und Truthühnern** zwischen 4,4% und 12,42% liegt. Bei Einzeltieren wurde *S. Enteritidis* allerdings häufiger als *S. Typhimurium* nachgewiesen.

Bei **Tauben** ist wie in den Vorjahren nur *S. Typhimurium* festgestellt worden. Bei Tauben handelt es sich in der Regel um die Variatio Copenhagen, die in menschlichen Erkrankungen eine geringe Rolle spielt. *S. Enteritidis* wurde jedoch bei Reise- und Zuchttauben (Einzeltier-Angaben) in etwa 10% der Salmonellen isoliert.

Weitere Serovare aus diagnostische Salmonellenuntersuchungen sind in der Tabelle 27 ausführlich dargestellt.

Säuger-Nutztiere

Salmonellenbefunde bei **Rindern** sind nach der Rinder-Salmonellose-VO anzeigepflichtig. Die überwiegende Zahl der Untersuchungen bei Nutztieren wurde wieder bei Rindern durchgeführt (Tab. 20). Die Untersuchungen ergaben bei Rinderherden einen leichten Rückgang der Salmonellarate auf 3,9% (1997: 4,8%), bei Einzeltieren ist ein ähnlicher Rückgang festzustellen (auf 2,8% von 1997: 3,5%). *S. Enteritidis* spielt bei Rindern nur eine sehr untergeordnete Rolle. Dagegen wird *S. Typhimurium* vermehrt isoliert, in mehr als 50% der Fälle bei Herden und über 80% bei Einzeltieren. Etwas niedriger liegt die Salmonellarate von Milchrinder-Herden (1,7%), wobei *S. Typhimurium* über 80% der Isolate ausmachte.

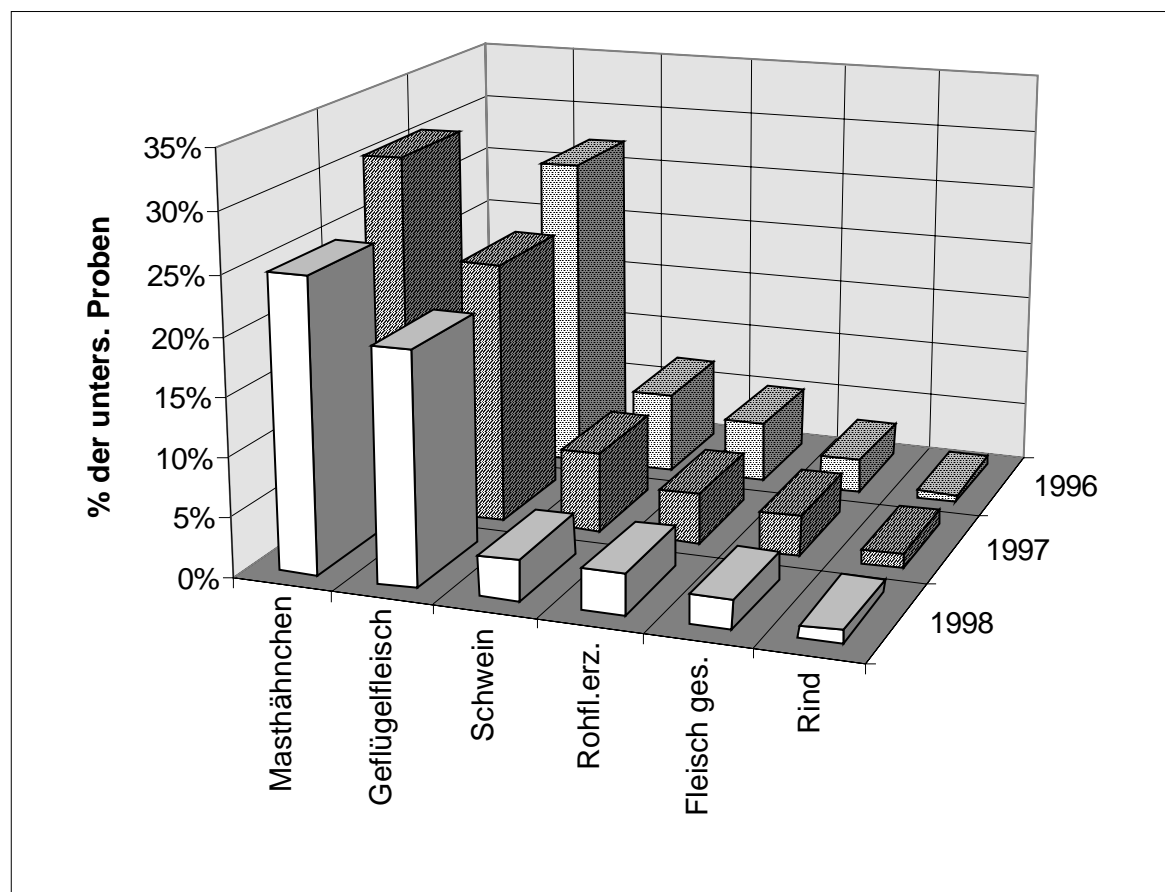


Abb. 2: Sallmonella-Prozentsätze bei einer Auswahl von Lebensmitteln 1996 bis 1998 (Mittel aller gemeldeten Untersuchungsgründe)

Schweine (Tab. 20) ergaben im Mittel ebenfalls einen Rückgang der Salmonellaraten (Herden: 3,5%, Einzeltiere: 2,1%, 1997: 8,3% bzw. 4,58%), wovon *S. Typhimurium* wieder 2/3 ausmachte. Deutlich höhere Salmonellaraten, ergaben sich auch wieder für Mast- und Zuchttiere mit bis zu 20% der gemeldeten Untersuchungen. *S. Enteritidis* wurde bei diesen beiden letzten Gruppen nur jeweils einmal nachgewiesen.

Die Ergebnisse über andere Tierarten sind ebenfalls in der Tab. 19 zusammengefaßt. Weitere Serovare aus diagnostische Salmonellenuntersuchungen sind in der Tabelle 28 ausführlich dargestellt.

Lebensmittel

Die Ergebnisse der Meldungen über Lebensmitteluntersuchungen auf Salmonellen für 1998 sind in den Übersichtstabellen 21 - 24 wiedergegeben, die die Salmonellaraten und die Nachweise von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* zusammenfassen. Einige statistische Berechnungen (Standardabweichungen, Min./Max., Quartile) über bestimmte Lebensmittel sind der Tab. 23 dargestellt. Weitere Serovare aus Lebensmitteln sind in den Tabellen 30-31 ausführlich dargestellt.

Bei den **BU-Meldungen** (Tab. 21) wurden alle Meldungen der Länder zusammengefaßt. Rinder lagen dabei unterhalb des BU-Mittels. Schweine zeigten den höchsten Wert mit 1,3% positiven Salmonella-Nachweisen. *S. Typhimurium* wurde überwiegend isoliert, *S. Enteritidis* nur in insgesamt 10 Fällen.

Von den übrigen Lebensmitteluntersuchungen sind in Tab. 22 die **Planproben** dargestellt. Einige Institutionen haben andere Untersuchungsgründe mit Planproben zusammengefaßt, weshalb in dieser Tabelle auch ein gewisser Anteil von Verdachts- und Verfolgspalten enthalten ist. Spezielle Berechnungen unter Auslassung dieser Meldungen haben nur eine geringfügige Veränderung der Werte gezeigt. Die separat gemeldeten **Untersuchungsgründe außer Planprobennahmen** sind in Tab. 24 zusammengefaßt und auf die Ergebnisse, die von mindestens 10 Ländern mitgeteilt worden waren, beschränkt.

Probenzahlen unter 'Fleisch, außer Geflügel' sind gegenüber dem Vorjahr wieder etwas gesunken. Schweinefleisch wurde jedoch vermehrt untersucht. Die Salmonellaraten stellten sich gegenüber 1997 in praktisch allen Kategorien von Fleisch erniedrigt dar (vgl. Abb. 2). Die Rate von Schweinen lag immer noch bei 4%, also deutlich über dem Mittel. Die hohe Belastung bei Ziegenfleisch beruht auf der Meldung eines Bundeslandes und erscheint weniger bedeutsam. *S. Typhimurium* prägt auch für 1998 das Bild der Serovare bei Fleisch, außer Geflügelfleisch. *S. Enteritidis* wurde nur in Einzelfällen isoliert.

Geflügelfleisch wurde seit 1997 unterteilt nach Tierarten abgefragt. Mit 18% lag die Gesamt-Rate für Planproben 1998 unterhalb der des Vorjahres. Die höchste Belastung, wenn auch im Rückgang begriffen (vgl. Abb. 2), besteht weiterhin bei Masthähnchen mit 22% (1998: inkl. Hühner, 1997: 30%) Salmonellen. Bei Masthähnchen und Hühnern machte *S. Enteritidis* einen deutlichen Anteil der Salmonella-Serovare aus (6%, d.h. 28% der Salmonella-Nachweise). Bei Enten dagegen war *S. Typhimurium* häufiger, bei anderem Geflügel waren die Serovar-Verteilungen ausgeglichener. In Abb. 3 sind die Verteilungen der Prozentsätze in den Ländern graphisch dargestellt. Daneben ist in Tab. 23 die statistische Verteilung der Meldungen beschrieben.

Konsum-Eier wurden gegenüber dem Vorjahr in gleicher Menge untersucht (Tab. 22). Die Salmonellarate lag 1998 bei den Planproben deutlich unter der Vorjahresrate mit 0,41% (1997, alle Untersuchungsgründe: 1,2%). Die Interpretation dieses Rückgangs ist allerdings schwierig. Einerseits ist bei der Auswertung für 1998 eine Statistik der Freien Universität

Berlin (Dr. Dahms) zur Rückrechnung der gepoolten Proben auf Einzelproben verwendet worden, was ein niedrigeres Resultat erwarten läßt, andererseits war der Anteil der Poolmeldungen nicht erheblich hoch und der Rückgang liegt in einer Linie mit der Entwicklung bei anderen Lebensmitteln. Einen weiteren Einblick in die verschiedenen Salmonellaratens gibt Abb. 4. Weitere statistischen Angaben über Verteilungen sind in Tab. 23 beschrieben. Eine etwas höhere Rate ergaben daneben Meldungen über andere Untersuchungsgründe (Tab. 24).

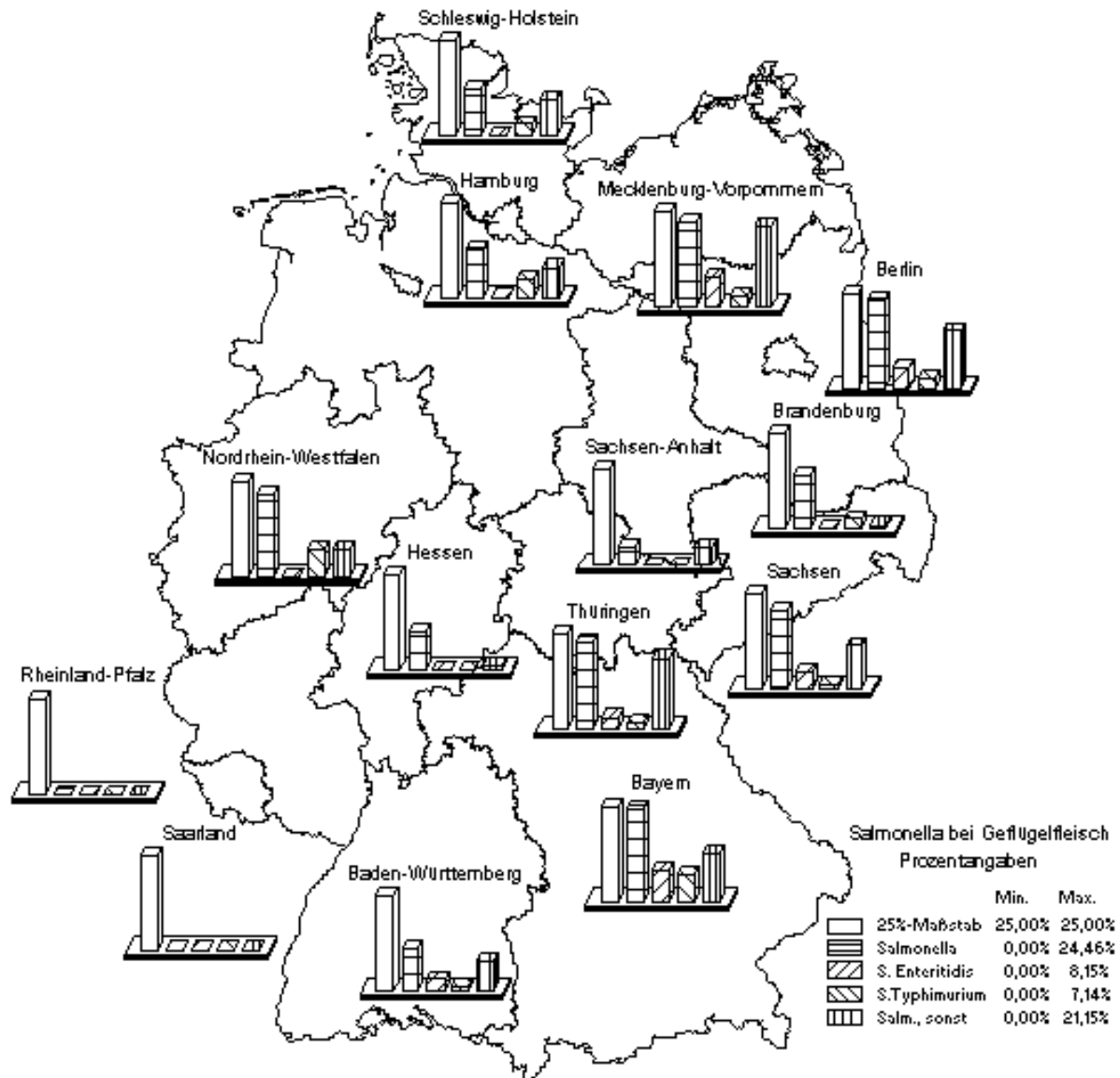


Abb. 3: Salmonella-Prozentraten 1998 bei Geflügelfleisch-Planproben nach Bundesländern verteilt

S. Enteritidis macht bei Konsumeiern 51% der Salmonellen aus, das ist ebenfalls ein deutlicher Rückgang (1997: 75%). S. Enteritidis wurde im Dotter nur noch zu einem Fünftel der Fälle im Vergleich zu den Schalen nachgewiesen. Unter den anderen Serovaren fehlt wieder S. Typhimurium im Eiinnern. In den durch Eier hauptsächlich beeinflussten Lebensmitteln fallen **feine Backwaren** und **Teigwaren** auf, in denen S. Enteritidis als wieder fast einziges Serovar gemeldet wurde.

Milch und -erzeugnisse (Tab. 22) zeigen wie in den Vorjahren kaum Salmonellen. Nur geringe Salmonellaraten oder Nachweise in Einzelfällen können auch bei **sonstigen Lebensmitteln** und -erzeugnissen festgestellt werden. Trotz höherer Untersuchungszahlen wurden bei Feinkostsalaten, Fertiggerichten sowie Pudding- und Kremspeisen nur noch geringe Belastungen mit Salmonellen nachgewiesen (1997 noch 0,6%, 0,73% bzw. 0,13%). Feinkostsalate wurden diesmal entsprechend dem deutschen ZEBS-Code nach der Zusammensetzung unterteilt. So erscheinen die wenigen S. Enteritidis-Meldungen auf fischhaltige Salate bzw. auf 'sonstige' beschränkt. Weitere Lebensmittel enthielten (außer Gewürze) praktisch keine Salmonellen.

Bei **Tupferproben** in Lebensmittel-Betrieben wurde wie in den Vorjahren bei geringen Nachweisraten hauptsächlich S. Typhimurium festgestellt.

In Tab. 24 sind die **Lebensmitteluntersuchungen aufgrund von anderen Gründen** (Verdachts-, Verfolgs- und sonstige Gründe) dargestellt. Verglichen mit den oben besprochenen Planproben, unter denen allerdings auch einige weitere Untersuchungsgründe von einigen Institutionen summiert wurden, ergaben sich hier in einigen Fällen Unterschiede in Bezug auf die Salmonellaraten. Bei **Konsumeier-Schalen** ergab sich allerdings eine Salmonellarate bei 0,49%, die den Planprobenergebnissen sehr ähnelt, wovon S. Enteritidis jedoch 70% ausmachte. Bei einigen Lebensmittelgruppen zeigten sich deutlich höhere Salmonellaraten: **Geflügelfleisch**, gesamt, mit 26% (gegenüber den Planproben + 45%), Masthähnchen mit 35% (+60%), Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch mit 8% (+ 100%), **Rohfleischerzeugnisse** mit 6% (+100%), feine Backwaren mit 2,3% (+300% sowie bei **Fertiggerichten** mit 1% (+300%). S. Enteritidis wurde bei Geflügelfleisch gegenüber den Planproben deutlich häufiger nachgewiesen: Geflügelfleisch, gesamt, mit 10% (40% der Salmonellen), Masthähnchen mit 15% (43% der Salmonellen). S. Enteritidis wurde bei den feinen Backwaren ausschließlich isoliert und bei Fertiggerichten zu 2/3 der Salmonellen.

Futtermittel

a. Inland und Binnenmarkt

Wie in den Vorjahren zeigten Futtermittel stark unterschiedliche Salmonellaraten (Tab. 25). S. Enteritidis konnte in allen Futtermitteln 1998 nicht isoliert werden, dagegen einmal in Tränkewasser. Häufiger hingegen konnte S. Typhimurium isoliert werden. **Fischmehl** imponierte wieder mit über 10% (1997: 11%) Salmonellen (nur 'sonstige' Serovare) bei geringen Probenzahlen. Im Gegensatz zum Vorjahr zeigte **Knochenmehl** erhöhte Werte (1998: 14%, 1997: 10%). Wieder abgesunken sind die Werte von **Tiermehl** (1998: 1,9%, 1997: 2,9%). Bei diesen beiden Gruppen konnte S. Typhimurium in Einzelfällen nachgewiesen werden. Stark angestiegen sind die Raten in **Blut** (8%, Vorjahr 0%). Wieder höhere Salmonellaraten zeigten die **pflanzlichen Ölextraktionsrückstände**. Bei Rapssaat gipfelt die Salmonellarate bei 14%, sonst liegt die Rate zwischen 7% und 8%. 1998 wurden S. Typhimurium bei Extraktionsschroten nicht nachgewiesen. Bei **Getreiden** wurde in einigen Fällen auch S. Typhimurium nachgewiesen, ebenso bei Silage.

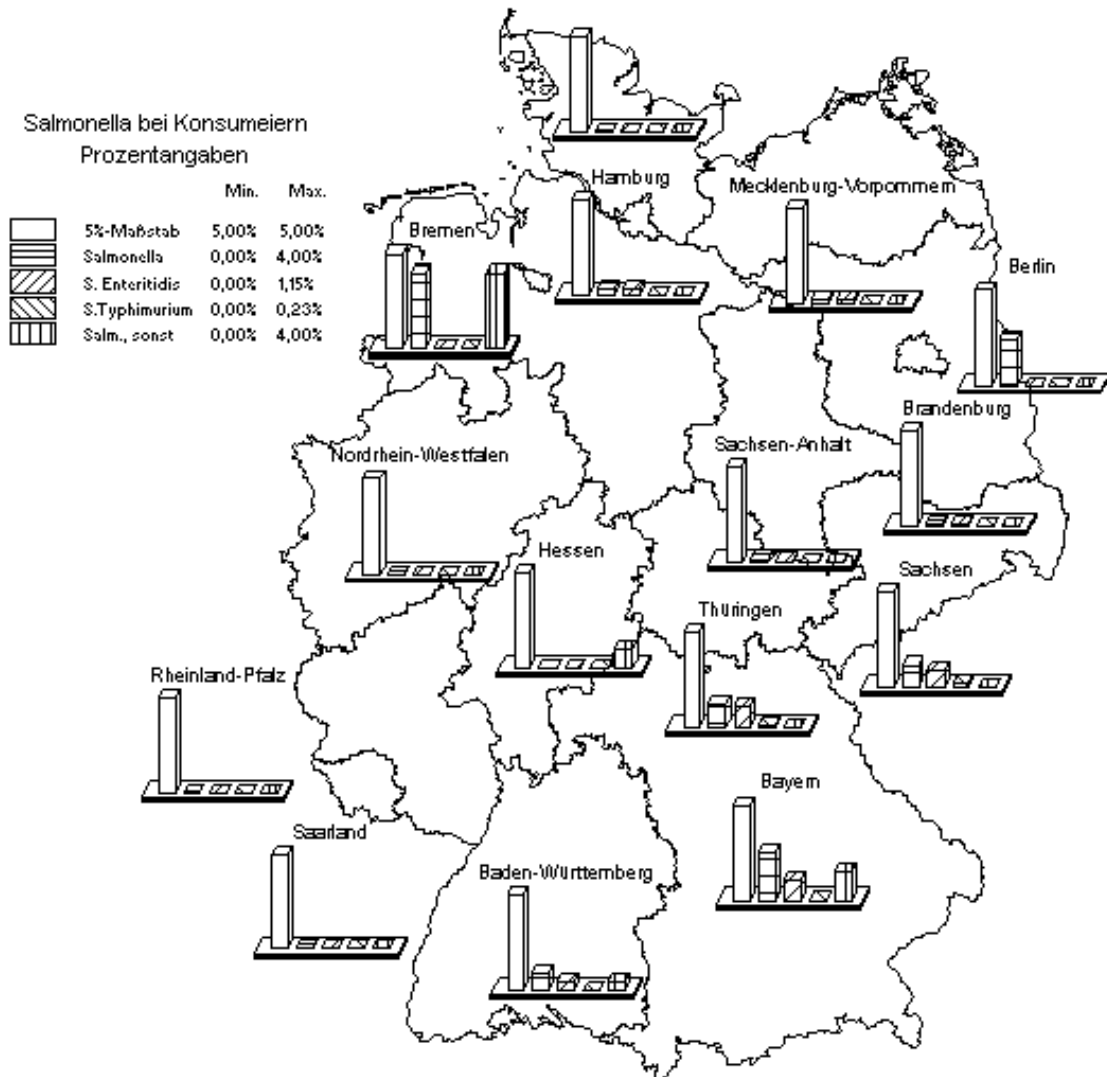


Abb. 4: Salmonella-Prozentraten 1998 bei Konsumeiern-Planproben nach Bundesländern verteilt

Die Salmonellaraten in **Mischfutter** wiesen fast unverändert Salmonellaraten zwischen 2 und 3% auf. Flüssigfutter für Schweine wies allerdings eine Verdoppelung auf über 5% auf. Tränkewasser wies im Gegensatz zum Vorjahr eine höhere Salmonellarate auf (8,7%, 1997: 0%).

Der Vergleich zwischen **nicht pelletiertem und pelletiertem Mischfutter** zeigt wiederholt den Einfluß der Pelletierung auf die Reduktion der Salmonellen bei Futtermitteln. **Fleischfresserfutter** wies mit 1,9% einen Rückgang der Salmonellenbelastung auf (1997: 3,5%) mit einem Nachweis von S. Typhimurium (Vorjahr: mehr als 50%). Weitere Serovaren aus Futtermitteln sind in der Tabelle 31 ausführlich dargestellt.

Futtermittel für Hühner als Mehl enthielten wieder über 5% Salmonellen, wenn auch nicht S. Enteritidis oder 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 durch Fischmehl, überwiegend lose als Mehl transportiert, geprägt (Tab. 26). 5,2% der **Fischmehlsendungen** erwiesen sich (1997: 7,3%) als Salmonella-positiv. Die stärkste Belastung wiesen Sendungen aus Peru und Chile auf, Einzelnachweise wurden bei Sendungen aus Brasilien, Norwegen und USA geführt. In Sendungen anderer Länder wurden nur wenige Salmonellen nachgewiesen, in keinem Fall *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium*.

In **sonstigen Futtermitteln** wurden verschiedene Salmonellen meist in Einzelfällen festgestellt. Fleischresserfutter wies in bis zu 4 Fällen Salmonellen auf, darunter einmal *S. Typhimurium*. *S. Enteritidis* wurde in keinem Fall bei Futtermittelimporten nachgewiesen. Weitere Serovare aus Import-Futtermitteln sind in der Tabelle 32 ausführlich dargestellt.

***E.coli* VTEC/STEC**

Die Befragungen über *E.coli* VTEC/STEC betrafen die Nachweise von *E.coli*, bei denen die Toxinbildungsfähigkeit mittels SLT-PCR, -ELISA oder -Zytotoxintestung geprüft worden war.

Tiere

VTEC/STEC wurde von Rindern, Schafen, Ziegen sowie Hunden gemeldet (Tab. 35). HUS-Serovare wurden 1998 nur vom Rind isoliert. Mit nahezu 9% positiven VTEC-Nachweisen bei größeren Probenzahlen aus verschiedenen Regionen weisen Rinder eine vergleichsweise starke Belastung auf. Nur jeweils von einem Land wurde für Schafe und Ziegen höhere VTEC-Raten für Einzeltiere gemeldet (63% bzw. 51% pos.). Ein anderes Land meldete ähnlich hohe Zahlen für Schaf- und Ziegenherden (32% bzw. 75%).

Lebensmittel

In der Tab. 36 sind die Lebensmittelplanproben dargestellt. VTEC/STEC wurde aus verschiedenen Probenarten gemeldet. Die größte VTEC-Rate zusammen mit den höchsten Positivzahlen wurden bei Schaffleisch und Wildfleisch gefunden. Auch Rindfleisch erwies sich als stark belastet. Die erwähnten Ergebnisse liegen deutlich über denen des Vorjahres. In Tab. 37 sind daneben die Lebensmitteluntersuchungen aus allen anderen Untersuchungsgründen aufgelistet.

Die Ergebnisse über Schaf-, Wild-, und Rindfleisch bei Lebensmitteln sowie bei Einzeltier- oder Herdenuntersuchungen deuten auf ein Umweltreservoir für VTEC. Ein ebenfalls bedeutender Anteil der Nachweise stammte von Rohfleischerzeugnissen. Serovare, die 1998 menschliche EHEC-Infektionen ausgelöst hatten, wurden aus Kalbfleisch (O 103), Schaffleisch (O 5, O 76, O 91, O146), Roh-Milch ab Hof (O 157:H7) sowie Rohfleisch und -erzeugnissen (O 22, O 91, O 103) isoliert. Unter den in Lebensmitteln nachgewiesenen und gemeldeten Serovaren steht O103 somit deutlich im Vordergrund. O 103 wurde nach O 157 und O 26 als dritthäufigstes Serovar bei menschlichen EHEC- Infektionen nachgewiesen (RKI, 1999; s.a. oben: SCHÖNEBERG et al.).

Campylobacter

Die von den Ländern gemeldeten Untersuchungen (Tab. 40-41) sind im Beitrag von V. Thurm im Kapitel 1 bereits besprochen worden.

Weitere Zoonosenerreger

Die Auswertungs-Ergebnisse über weitere Zoonosenerregern sind in den Tabellen über die Mitteilungen der Länder dargestellt.

Über einige Zoonosenerreger sind in Kapitel 1 Analysen zur Situation in 1998 beschrieben, die zum Vergleich mit den Ergebnissen nach den Ländermitteilungen herangezogen werden können: *Brucella* (Tab. 42-43), *Mycobacteria* (Tab. 44-45), *Listeria* (Tab. 46-48), *Toxoplasma* (Tab. 51) sowie *Echinococcus* (Tab. 52).

Weitere Mitteilungsdaten enthalten Informationen über: *Yersinia enterocolitica* (Tab. 38-39), *Coxiella burnetii* (Tab. 49) sowie *Chlamydia* (Tab. 50). Für *Coxiella* und *Chlamydia* stellen diese Daten die ersten Ergebnisse nach Einführung der Erhebungen für diese Erreger dar.

Yersinia enterocolitica wurde hauptsächlich bei Schweinen und Rindern nachgewiesen (Tab. 38). Auch bei Ziegen und Schafen wurden *Y. e.* wiederholt isoliert. Die Nachweise bei Rindern werden hauptsächlich zum Ausschluß eines *Brucella*-Infektions-Verdachts geführt (vgl. Kapitel 1: C. STAAK). Bei Tieren wird *Y. e.* nicht selten in Tonsillen und Darminhalt, insbesondere bei Schweinen, Hunden und Katzen, gefunden. Beim Menschen kann eine Infektion mit *Yersinien* zu verschiedenen Darmentzündungen (auch Blinddarmentzündung) bis hin zu Gelenkentzündungen ("Knotenrose": *Erythema nodosum*) führen (BÄTZA et al., 1996; vgl. Kapitel 1: SCHÖNEBERG et al.)

Coxiella burnetii wurde 1998 bei einer Vielzahl von Tieren nachgewiesen (Tab. 49), in den meisten Fällen allerdings bei Rindern. Bei Rinderherden wurde von 5 Ländern bei 15% der Herden *Coxiella burnetii* festgestellt. Auch bei Schafen gelang der Nachweis zu einem höheren Prozentsatz. *Coxiella burnetii* kann bei Säugetieren Pneumonien und Aborte hervorrufen. Beim Menschen führt die Infektion zu Q-Fieber mit akuten (Pneumonie, Hepatitis) oder chronischen Symptomen (Endocarditis) (MARRIE, 1998).

Chlamydia psittaci wird in verschiedenen Varianten nicht nur bei Psittaciden (Papageien, Sittiche etc.), sondern auch bei anderen Vögel wie z.B. Tauben und bei Säugetieren wie z.B. Rindern, Schweinen und Schafen nachgewiesen (Tab. 50). Obwohl die die menschliche Psittakose hauptsächlich durch infizierte Psittaciden übertragen wird, sind aus der Literatur auch Übertragungen über andere Vögel bekannt. Infektionen über Schafe und Rinder sind allerdings selten (CAUL und SILLIS, 1998).

Literatur

- BÄTZA, H.-J., K. BAUER und W. BECKER (1996): Zoonosen-Fiebel. H. Hoffmann Verlag, Berlin, 248 S.
- CAUL, E.O. und M. SILLIS (1998): Chlamydiosis. In: Palmer, S.R., L. Soulsby und D.I.H. Simpson: Zoonoses. Oxford University Press, p. 53-65
- HARTUNG, M. (1997): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1995. BgVV-Hefte 12/1997, 100 S., 1 Abb., 38 Tab.
- HARTUNG, M. (1998): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1996. BgVV-Hefte 09/1998, 109 S., 2 Abb., 51 Tab.
- HARTUNG, M. (1999): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1997. BgVV-Hefte 06/1999, 138 S., 1 Abb., 46 Tab.
- MARRIE, T.J. (1998): Q Fever. In: Palmer, S.R., L. Soulsby und D.I.H. Simpson: Zoonoses. Oxford University Press, p. 171-185
- RKI (1999): Jahresstatistik wichtiger Erreger der Enteritis infectiosa 1998. Epidemiologisches Bulletin 15/99

Tabellen über Trends der Epidemiologie der Zoonosen in Deutschland

Tabellenübersicht

Hinweise zu den Tabellen

Tab. 19:	Vögel (birds)	SALMONELLA
Tab. 20:	Säuger und andere Tiere (mammalian and other animals)	
Tab. 21:	BU - Bakterielle Fleischuntersuchung (bacteriological examinations at slaughterhouses)	
Tab. 22:	Lebensmittelplanproben (food under sampling plan)	
Tab. 23:	Statistische Verteilungen (Fleisch, Geflügel, Eier - Planproben) (statistical details of meat, poultry, and eggs)	
Tab. 24:	Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgsuntersuchungen etc.) (food under other reasons of examination)	
Tab. 25:	Futtermitteluntersuchungen - Inland und Binnenmarkt (feed, Germany and EU-trade)	
Tab. 26:	Futtermittel, Importe aus Drittländern (feed, imported from Third Countries)	
Tab. 27:	Umweltproben (environmental samples)	
Tab. 28:	Vögel (birds)	SALMONELLA - Serovare
Tab. 29:	Säuger und andere Tiere (mammalian and other animals)	
Tab. 30:	BU - Bakterielle Fleischuntersuchung (bacteriological examinations at slaughterhouses)	
Tab. 31:	Lebensmittel (food)	
Tab. 32:	Futtermitteluntersuchungen - Inland und Binnenmarkt (feed, Germany and EU-trade)	
Tab. 33:	Futtermittel, Importe aus Drittländern (feed, imported from Third Countries)	
Tab. 34:	Umweltproben (environmental samples)	
Tab. 35:	Tiere (animals)	E.COLI - VTEC
Tab. 36:	Lebensmittelplanproben (food under sampling plan)	
Tab. 37:	Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgsuntersuchungen etc.) (food under other reasons of examination)	
Tab. 38:	Tiere (animals)	Y. ENTEROCOLITICA
Tab. 39:	Lebensmittelplanproben (food under sampling plan)	
Tab. 40:	Tiere (animals)	CAMPYLOBACTER
Tab. 41:	Lebensmittelplanproben (food under sampling plan)	
Tab. 42:	Tiere (animals)	BRUCELLA
Tab. 43:	Lebensmittel (food)	
Tab. 44:	Tiere (animals)	MYCOBACTERIA
Tab. 45:	Tiere (animals)	M. PARATUBERCULOSIS
Tab. 46:	Tiere (animals)	L. MONOCYTOGENES
Tab. 47:	Lebensmittelplanproben (food under sampling plan)	
Tab. 48:	Lebensmittel (food)	LISTERIA - SPEZIES
Tab. 49:	Tiere (animals)	COXIELLA BURNETII
Tab. 50:	Tiere (animals)	CLAMYDIA
Tab. 51:	Tiere (animals)	TOXOPLASMA
Tab. 52:	Tiere (animals)	ECHINOCOCCUS

Hinweise zu den Tabellen (remarks to tables)

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

B1 - B4	Regionale Laboratorien der Bundeswehr	NW	Nordrhein-Westfalen
BE	Berlin	HE	Hessen
BB	Brandenburg	RP	Rheinland-Pfalz
BW	Baden-Württemberg	SN	Sachsen
BY	Bayern	ST	Sachsen-Anhalt
HB	Bremen	SH	Schleswig-Holstein
HH	Hamburg	SL	Saarland
MV	Mecklenburg-Vorpommern	TH	Thüringen
NI	Niedersachsen		

Erläuterung der verwendeten Prozentangaben (notes about the used percentages)

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

n	Zoonosenerreger	Gehöft (Farm) ¹			Proben (Samples) ²				Anmerk.	
Länder	(Zoonotic agent)	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Anmerk.
(Regions)		(Investigated)				(Investigated)				(Note)

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

- * Unters. = Zahl der untersuchten Proben, Tiere etc.
 Pos. = Zahl der positiven Proben, Tiere etc.
 Rate = % positive der untersuchten Proben
 # Distr. = Serovar -, Speziesverteilung:
 %r = Relativer Prozentanteil; bei mehr als 10 Nachweisen und vollständiger Datenangabe

- * Unters. = Number of investigated samples, animals etc.
 Pos. = Number of positive samples, animals etc.
 Rate: = % positive samples of all investigated
 # Distr. = Serovar, species distribution:
 %r = relative percentage: if more than 10 findings and all detailed information or percentages are given

1) auch: Sendungen (incl. Lots)

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

Sonstige Erläuterungen (other notes)

"Sonstige" / "S., sonst (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)

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

Tab. 19: Vögel - SALMONELLA

A. Zuchthühner		Herden/ Gehöfte	SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
Herden/ Gehöfte	n Länder		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Zuchthühner, gesamt	9	700	8	1,14%	0		1	0,14%	7	1,00%	3)	
- Eintagsküken	5	472	2	0,42%	0		0		2	0,42%	3),9),10)	
- Legephase	4	108	0								11)	
Huhn- Legeelternlinien												
- Eintagsküken	1	68	0									
- Legephase	1	13	0									
Huhn- Mastelternlinien, gesamt	3	64	2	3,13%	0		1	1,56%	1	1,56%		
- Eintagsküken	2	34	0									
- Aufzucht	2	15	0									
- Legephase	1	15	2	13,33%	0		1	6,67%	1	6,67%		

Einzeltiere		Tiere	SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
Einzeltiere	n Länder		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Zuchthühner, gesamt	3	2541	16	0,63%	5	0,20%	2	0,08%	4	0,16%	12)	
- Eintagsküken	2	477	1	0,21%	0		1	0,21%	0		13),14),15)	
Huhn- Elternbestände- Eintagsküken	1	246	4	1,63%	4	1,63%	0		0		13)	

Tab. 19: Vögel - SALMONELLA (Fortsetzung)

B. Hühner in Produktion Herden/Gehöfte	n Länder	SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
		Herden/ Gehöfte Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Legehühner, gesamt	3	733	25	3,41%	14	1,91%	3	0,41%	8	1,09%	3),12)
- Eintagsküken	7	359	18	5,01%	10	2,79%	2	0,56%	7	1,95%	9),3),12)
- Aufzucht	3	627	3	0,48%	1	0,16%	0		2	0,32%	
- Legephase	4	2586	11	0,43%	6	0,23%	2	0,08%	3	0,12%	12)
Masthähnchen, gesamt	2	178	7	3,93%	5	2,81%	0		2	1,12%	12)
- Eintagsküken	5	211	4	1,90%	3	1,42%	0		1	0,47%	9),3)
- Mastperiode	6	58	7	12,07%	3	5,17%	0		4	6,90%	3),5),2)
- vor Schlachtung	1	8	1	12,50%	0		0		1	12,50%	2)

Einzeltiere	n Länder	Tiere SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Legehühner, gesamt	3	3353	83	2,48%	54	1,61%	8	0,24%	13	0,39%	16)
- Eintagsküken	4	2025	56	2,77%	27	1,33%	2	0,10%	27	1,33%	13),7)
- Legephase	2	20550	220	1,07%	36	0,18%	2		109	0,53%	16)
Masthähnchen, gesamt	1	1785	141	7,90%	98	5,49%	14	0,78%	14	0,78%	16)
- Eintagsküken	3	1818	34	1,87%	28	1,54%	1	0,06%	5	0,28%	13),7)
- Mastperiode	3	430	4	0,93%	0		0		4	0,93%	7),17),8)

Tab. 19: Vögel - SALMONELLA (Fortsetzung)

C. Übrige Vögel Herden/Gehöfte	n Länder	SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
		Herden/ Gehöfte Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Hühner, n. spez.	3	765	48	6,27%	11	1,44%	11	1,44%	22	2,88%	1),2)
- Aufzucht	4	412	12	2,91%	0		2	0,49%	10	2,43%	3),4),5)
- Legephase	3	502	37	7,37%	27	5,38%	6	1,20%	14	2,79%	3),6),4),7)
- Bruteier	1	76	5	6,58%	2	2,63%	0		3	3,95%	8)
Enten, gesamt	11	322	30	9,32%	4	1,24%	20	6,21%	6	1,86%	1)-3),12),14)-16)
Enten - Mast	4	182	12	6,59%	3	1,65%	4	2,20%	5	2,75%	14),5),12)
- Zucht	5	99	6	6,06%	3	3,03%	0		3	3,03%	5),12)
Gänse, gesamt	13	362	45	12,43%	8	2,21%	21	5,80%	10	2,76%	1)-3),9),12),14)-19)
Gänse - Mast	2	38	6	15,79%	0		5	13,16%	1	2,63%	12)
Puten/Truthühner, gesamt	11	1147	50	4,36%	2	0,17%	4	0,35%	44	3,84%	9),17),1)-3),5),12), 19),16)
- Mast	3	63	0								12)
- Zucht	3	49	0								12)
Nutzgeflügel, sonst	4	782	14	1,79%	5	0,64%	1	0,13%	8	1,02%	3),2)
Reise/ Zuchttauben	1	110	7	6,36%	0		7	6,36%	0		

Tab. 19: Vögel - SALMONELLA (Fortsetzung)

Einzeltiere	n Länder	Tiere SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Hühner, n. spez.	4	604	15	2,48%	6	0,99%	5	0,83%	3	0,50%	1),2),3)
- Eintagsküken	1	33	9	27,27%	0		0		9	27,27%	4),6),5)
- Aufzucht	2	1128	50	4,43%	10	0,89%	0		40	3,55%	7),8)
- Legephase	3	20380	42	0,21%	11	0,05%	8	0,04%	23	0,11%	7),9),10),11)
Enten, gesamt	6	4147	178	4,29%	53	1,28%	46	1,11%	74	1,78%	13),16),19),8),20),18)
Gänse, gesamt	6	606	53	8,75%	7	1,16%	28	4,62%	16	2,64%	13),16),8),20)
Puten/Truthühner, gesamt	6	1276	52	4,08%	2	0,16%	5	0,39%	32	2,51%	13),16),21),8),20)
Nutzgeflügel, sonst	4	215	1	0,47%	2	0,93%	0		1	0,47%	22),13)
Reise/Zuchttauben	13	5548	561	10,11%	56	1,01%	487	8,78%	15	0,27%	1),22)-28)
Psittacidae (Papageien, Sittiche)	15	3072	14	0,46%	2	0,07%	9	0,29%			1),7),8),13),20)-23), 25)-32)
Heim- & Zoovögel, sonst	12	1227	20	1,63%	4	0,33%	13	1,06%	2	0,16%	13),25),20),22),26) 8),30)-35)
Zoovögel, gesamt	1	282	17	6,03%	4	1,42%	10	3,55%	3	1,06%	29)
Tauben, verwildert	4	137	22	16,06%	0		22	16,06%	0		36),22),7)
Tauben, n.spez.	6	2704	331	12,24%			323	11,95%	6	0,22%	13),30),7),22),8),20)
Finken	8	404	5	1,24%	1	0,25%	4	0,99%	0		13),29),30),7),22),27)
Möwen	3	13	0								7),27)
Wildvögel, sonst	12	560	17	3,04%	2	0,36%	10	1,79%	5	0,89%	13),28)-30),22),21), 26),8),37)-39)
Sonstige Vögel	1	2246	33	1,47%	5	0,22%	24	1,07%	4	0,18%	40)

Tab. 19: Vögel - SALMONELLA (Fortsetzung)

Anmerkungen

- 1) BY: untersucht n. ISO 6579, modifiziert, ohne Voranreicherung
- 2) TH: Hühnerexkrement, LAGA-Merkblatt M10
- 3) TH: Rassegeflügel (6/137 pos.)
- 4) TH: Rassegeflügel (9/33 pos.)
- 5) TH: Rassegeflügel
- 6) TH: Rassegeflügel (1/33 pos.)
- 7) MV: Kultur mit 1-2 Anreicherungen
- 8) SN: Kultur+Agglutination
- 9) BW: Poolungsgrad:5
- 10) SN: L 00.00-20
- 11) SN: Kultur+Agglutination
- 12) BY: untersucht n. ISO 6579, modifiziert, betriebseigene Kontrollen d. Zuchtbetriebe oder Brütereien n. Paragraph 3
- 13) BB: bakteriologisch
- 14) BB: SLA
- 15) NI: Nach Rinder-Salmonellen- VO
- 16) BY: untersucht n. ISO 6579, modifiziert
- 17) NI: Nach Rinder-Salmonellen- VO
- 18) BY: Entenküken
- 19) SN: inkl. Puten, Enten u.Gänse, Direktkultur
- 20) SN: Direktkultur
- 21) NI: inkl.Sektion
- 22) NI: kulturell, serologisch
- 23) BY: untersucht ohne Voranreicherung
- 24) BY,ST: untersucht n. ISO 6579, modifiziert
- 25) HE: untersucht m. Tetrathionat/Rappaport XLD u. XLT4-Agar
- 26) NW: untersucht m. Medien n. Preuss, Rambach und LLSK-Agar
- 27) SH: untersucht m. Direktausstrich auf Gassner- u. Leifson-Agar
- 28) SH: untersucht m. 2 Anreicherungen
- 29) BE: Tetrathionat-und Selenitanreicherung
- 30) BY: ISO 6579 modifiziert
- 31) HH: ohne Voranreicherung
- 32) NW,ST: untersucht n. ISO 6579, modifiziert
- 33) BE: Heimvögel, Tetrathionat-und Selenitanreicherung
- 34) BE: Heimvögel
- 35) SH: untersucht m. Direktausstrich auf Gassner- u. Leifson-Agar, Fasan (1x pos.)
- 36) MV: Sonstige Tauben, Kultur mit 1-2 Anreicherungen
- 37) RP: Sperling (1x pos.)
- 38) SH: untersucht m. Direktausstrich auf Gassner- u. Leifson-Agar, Sperlinge (2x pos.)
- 39) ST: untersucht n. ISO 6579, modifiziert ohne Voranreicherung
- 40) BY: Heim-, Zoo- & sonstige Wildvögel, untersucht n. ISO 6579

Tab. 20: Säuger und andere Tiere - SALMONELLA

Einzeltiere	n Länder	Tiere SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	9	116214	3275	2,82%	200	0,17%	2767	2,38%	210	0,18%	1)-7)
Kälber	8	17048	442	2,59%	7	0,04%	410	2,40%	26	0,15%	2),4),5),7)
Milchrinder	4	4862	113	2,32%	3	0,06%	72	1,48%	40	0,82%	
Rinder, sonst	1	584	141	24,14%	0		141	24,14%	0		
Schweine, gesamt	7	10208	209	2,05%	1		162	1,59%	87	0,85%	8),5),6)
Zucht-Schweine	3	93	19	20,43%	0		17	18,28%	2	2,15%	
Mast- Schweine	2	995	36	3,62%	0		8	0,80%	28	2,81%	9),10)
Schweine, sonst	1	86	8	9,30%	0		8	9,30%	0		
Schafe	8	1365	12	0,88%	1	0,07%			5	0,37%	1),5)-8)
Ziegen	8	262	1	0,38%	0		1	0,38%	0		1),8),5),7)
Pferde	9	4109	33	0,80%	6	0,15%	23	0,56%	3	0,07%	1,5)-9),11)
Kaninchen, Nutztier, gesamt	7	1174	6	0,51%			4	0,34%	1	0,09%	1),6)
Fische, eingesetzt	4	1545	1	0,06%	0		1	0,06%	0		1),4)
Nutztiere, sonst	1	442	14	3,17%	0		11	2,49%	3	0,68%	
Kaninchen	6	697	2	0,29%	0		2	0,29%	0		4),12),5),13)
Hund	17	12281	132	1,07%	18	0,15%	78	0,64%	42	0,34%	1),4),5),7),11),12),14)-23)
Katze	16	3529	58	1,64%	13	0,37%	38	1,08%	10	0,28%	1),4),5),12)-14),16)-21),23),24)
Frettchen	2	8	1	12,50%	0		0		1	12,50%	16),13),25)
Meerschweinchen, Kleinnager	13	627	5	0,80%			4	0,64%			1),4),16),18)-21),23),24)
Kaninchen	7	969	6	0,62%	0		6	0,62%	0		16),17),19),23)
Reptilien, gesamt	15	934	255	27,30%	1	0,11%	12	1,28%	206	22,06%	1),4),5),12),13),16),17),19)-21),23),24),26)-27)
Affen	1	31	0								
Zootiere, sonst	7	677	11	1,62%	1	0,15%	5	0,74%	12	1,77%	26),4),31)
Heim- & Zootiere, sonst	12	1412	24	1,70%	2	0,14%	4	0,28%	14	0,99%	16),5),32),20),21),13),23)

Tab. 19: Säuger und andere Tiere - SALMONELLA (Fortsetzung)

Einzeltiere	n Länder	Tiere SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Jagdwild (in Gehegen)	9	509	26	5,11%	2	0,39%	1	0,20%	24	4,72%	33),13),34),1)
Jagdwild (freilebend)	9	665	6	0,90%			3	0,45%	2	0,30%	4),19),13),23)
Mäuse	6	27	3	11,11%	0		3	11,11%	0		4),1),23)
Ratten	8	59	1	1,69%	0		1	1,69%	0		4),1)
Igel	5	116	9	7,76%	6	5,17%	2	1,72%	1	0,86%	16),18),6)
Wildtiere, sonst	10	567	5	0,88%	2	0,35%	1	0,18%	1	0,18%	4),17),5),35),13),23)
Sonstige Tiere	5	74	0								36),13)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) MV: Kultur mit 1. oder 2. Anreicherung | 17) HE: untersucht m. Tetrathionat/Rappaport XLD u. XLT4-Agar |
| 2) BE: (PCR-ELISA) | 18) HH: ohne Voranreicherung |
| 3) BY: Rind | 19) NW: untersucht m. Medien n. Preuss, Rambach und LLSK-Agar |
| 4) BY: ISO 6579 modifiziert | 20) SH: untersucht m. Direktausstrich auf Gassner- u. Leifson-Agar |
| 5) NI: Kultur | 21) SH: untersucht m. 2 Anreicherungen |
| 6) NI: inkl. Sektion | 22) SN: Kot |
| 7) SN: kulturell-Agglutination | 23) ST: untersucht n. ISO 6579, modifiziert |
| 8) BY: Einzeltiere, ISO 6579 modifiziert | 24) BY: untersucht n. ISO 6579, modifiziert, ohne Voranreicherung |
| 9) BE: Tetrathionat- und Selenitanreicherung | 25) BY: S.O4:H2 (1/1 pos.), untersucht ohne Voranreicherung |
| 10) BE: 30x zusätzlich PCR-ELISA | 26) BE: zusätzl. 6xPCR-ELISA (Tetrathionat- und Selenitanreicherung) |
| 11) SN: Direktkultur | 27) BW: Leguan |
| 12) NI: Rappaport, Tetrathionat | 28) BY: Reptilien |
| 13) SN: kulturell | 29) RP: S.Panama 9,12,V1,5 |
| 14) BE: zusätzlich 2xPCR-ELISA (Tetrathionat- und Selenitanreicherung) | 30) RP: S.IV 45:g,z51:- |
| 15) BW,BY: untersucht n. ISO 6579, modifiziert, ohne Voranreicherung | 31) HE: Affen |
| 16) BY: untersucht ohne Voranreicherung | 32) NW: Nerz |
| 17) HE: untersucht m. Tetrathionat/Rappaport XLD u. XLT4-Agar | 33) SH: Zerlegung, Kultur |
| | 34) ST: untersucht gem. Rinder-Salmonellen-VO |
| | 35) SL: Wildschweine |
| | 36) RP: Eichhörnchen |

Tab. 21: Bakterielle Fleischuntersuchungen (BU)

	n Länder	Proben Unters.	SALMONELLA		S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
BU, gesamt	16	29645	178	0,60%	10	0,03%	101	0,34%	68	0,23%	
Rind	15	19095	57	0,30%	6	0,03%	26	0,14%	27	0,14%	
Kalb	11	742	2	0,27%	0		2	0,27%	0		
Schwein	14	9442	119	1,26%	4	0,04%	73	0,77%	41	0,43%	
Schafe	9	38	0								
Pferde	11	53	0								
Wild	11	41	0								
Tiere, sonst	5	18	0								1)
Tupferabstriche, Schlachthof	1	284	3	1,06%	0		0		3	1,06%	2)

Anmerkungen

- 1) SN: Kaninchen
- 2) NI: Hygienekontrollen, n. ISO 8579, modifiziert

Tab. 22: Lebensmittelplanproben - SALMONELLA

A. Fleisch und Fleischerzeugnisse	n Länder	Proben Unters.	SALMONELLA		S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel	15	4455	116	2,60%	6	0,13%	59	1,32%	43	0,97%	
Rindfleisch	15	1032	8	0,78%	1	0,10%	3	0,29%	1	0,10%	2)
Kalbfleisch	7	317	1	0,32%	0		1	0,32%	0		2)
Schweinefleisch	14	1550	57	3,68%	2	0,13%	33	2,13%	22	1,14%	2)
Schaffleisch	11	112	1	0,89%	0		1	0,89%	0		2)
Ziegenfleisch	2	80	12	15,00%	1	1,25%	2	2,50%	9	11,25%	2)
Pferdefleisch	4	5	0								
Fleisch v. Kaninchen	4	40	1	2,50%	0		1	2,50%	0		
Wildfleisch, gesamt	11	430	14	3,26%	2	0,47%	2	0,47%	12	2,79%	2)
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet, auch tiefgefroren	6	824	13	1,58%			4	0,49%	9	1,09%	
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)	13	345	3	0,87%	0		2	0,58%	4	1,16%	3),4)
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)	15	3389	121	3,57%	2	0,06%	64	1,89%	40	1,18%	3),2)
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)	14	5123	158	3,08%	0		89	1,74%	70	1,37%	3),2)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	12	2840	17	0,60%	1	0,04%	3	0,11%	14	0,49%	2)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	14	3796	52	1,37%	0		30	0,79%	22	0,58%	3),2)
Fleischerzeugnisse in Konserven	6	532	4	0,75%							

Tab. 22: Lebensmittelplanproben - SALMONELLA (Fortsetzung)

B. Geflügel, Eier und Milch	n Länder	Proben Unters.	SALMONELLA		S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
<u>Geflügel</u>											
Geflügelfleisch, gesamt	15	1946	347	17,83%	69	3,55%	44	2,26%	222	11,41%	3),2),5),6)
Fleisch v. Masthähnchen und Hühnern	15	1120	243	21,70%	67	5,98%	21	1,88%	173	14,33%	3),2),7),8)
Fleisch v. Enten	13	133	27	20,30%	1	0,75%	13	9,77%	11	8,27%	3),9),2)
Fleisch v. Gänsen	9	101	14	13,86%	2	1,98%	3	2,97%	4	3,96%	2)
Fleisch v. Truthühnern/Puten	13	413	36	8,72%			7	1,69%	25	6,05%	3),2)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	13	569	24	4,22%	4	0,70%	1	0,18%	4	2,46%	2),10)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse	17	2678	19	0,71%	4	0,15%	3	0,11%	16	0,60%	2),3),11)-16)
<u>Eier und Eiprodukte</u>											
Konsum-Eier, Huhn, gesamt	15	17598	72	0,41%	37	0,21%	4	0,02%	21	0,12%	17),2)
Schale	13	15536	64	0,41%	34	0,22%	3	0,02%	19	0,12%	2),18),19)
Eiklar	6	1332	1	0,08%	1	0,08%	0		0		20),21)
Dotter	12	15061	9	0,06%	6	0,04%			2	0,01%	2),22)
Konsumeier anderes Geflügel	3	30	0								22)
Ei-Zubereitungen (Speisen mit Rohei)	7	154	2	1,30%					1	0,65%	
Eiprodukte Huhn und anderes Geflügel	4	71	0								
Eiprodukte, gesamt	8	508	0								2)
<u>Milch und Milchprodukte</u>											
Vorzugsmilch	11	745	2	0,27%							
Roh-Milch ab Hof	9	218	0								
Sammelmilch (Roh-Milch)	8	3711	1	0,03%	0		1	0,03%	0		
Milchprodukte aus Roh-Milch	11	301	0								
Milch, pasteurisiert	14	1129	0								
Milch, UHT, sterilisiert od.gekocht	8	257	0								23)
Milchprodukte, ohne Rohmilch	14	10361	2	0,02%	2	0,02%	0		0		
Trockenmilch	8	395	0								
Rohmilch anderer Tierarten	10	96	0								
Milcherzeugnisse, sonst	2	166	0								24),25)

Tab. 22: Lebensmittelplanproben - SALMONELLA (Fortsetzung)

C. Sonstige Lebensmittel	n Länder	Proben Unters.	SALMONELLA		S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Brote, Kleingebäck	8	137	0								3),2)
Feine Backwaren	10	3291	20	0,61%	19	0,58%	0		1	0,03%	3),4)
Teigwaren	9	431	6	1,39%	6	1,39%	0		0		4)
Speiseeis	13	10446	1		1		0		0		3)
Feinkostsalate											
- fleischhaltig	14	1821	1	0,05%	0		0		2	0,11%	3),2)
- fischhaltig	13	1116	2	0,18%	1	0,09%	0		1	0,09%	2)
- pflanzenhaltig	10	608	1	0,16%	0		0		1	0,16%	2),26)
- eihaltig	11	361	0								2)
- milchhaltig	7	87	0								4)
- sonstige	9	565	2	0,35%	1	0,18%	1	0,18%	0		4)
Fertiggerichte	11	1868	4	0,21%			2	0,11%	1	0,05%	3),4)
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)	9	503	1	0,20%	1	0,20%	0		0		3),4),27),28)
Kindernahrung	12	955	0								3),2)
Diätahrung	8	396	0								2)
Honig und honighaltige Erzeugnisse	3	55	0								2)
Schokoladenhaltige Erzeugnisse	7	54	0								2)
Kokosflocken & -erzeugnisse	4	91	0								3),2)
Kartoffelknabbererzeugnissen (Chips etc)	5	61	0								2)
Gewürze	9	375	2	0,53%	0		0		2	0,53%	3),2)
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate	9	254	0								3),2)
Pflanzliche L, sonst	10	708	0								3),2),29)
Trink- und Mineralwasser	2	58	0								
Alkoholfreie Getränke	6	158	0								
Alkoholhaltige Getränke	5	205	0								
Lebensmittel, sonst	7	415	3	0,72%	0		1	0,24%	2	0,48%	30)
Tupferproben in Lebensmittelherstellenden Betrieben	12	88738	184	0,21%	23	0,03%	108	0,12%	29	0,03%	

Tab. 22: Lebensmittelplanproben - SALMONELLA (Fortsetzung)

Anmerkungen

- 1) SN: Kaninchen
- 2) BY: inkl. Impedanzmessung
- 3) BE: Impedanz, Bestätigung n.1
- 4) BY: untersucht m. Impedanzmessung
- 5) BY: inkl. Impedanzmessung,
S. Paratyphi B var. Java (2/184 pos.)
- 6) TH: S. Paratyphi B var. Java (20/408 pos.)
- 7) HH: S. Paratyphi B var. Java (2/55 pos.)
- 8) TH: S. Paratyphi B var. Java (20/240 pos.)
- 9) BW: inkl. Fleisch v. Gänsen
- 10) TH: S. Paratyphi B var. Java (2/175 pos.)
- 11)-16) NI: Muscheln, Viktoriabarsch, Krabben-
fleisch, Schillerlocken, Welsfilet,
Seelachsscheiben
- 17) BE: Poolungsgrad n=5 o. n=9
- 18) BB: 2 aus je 5
- 19) ST: inkl. Eiklar
- 20) BB: 1 aus 5, inkl. Dotter
- 21) BB: inkl. Dotter
- 22) RP: inkl. Dotter
- 23) ST: inkl. pasteurisierte Milch
- 24) SN: Butter
- 25) TH: geschlagene Sahne
- 26) TH: S. Paratyphi B var. Java (1/205 pos.)
- 27) NW: Mayonaisen
- 28) NW: emulgierte Soßen
- 29) SN: Margarine
- 30) BY: Tee, Würzmittel, Mayonaisen

Tab. 23: Fleisch, Geflügel, Eier - Planproben - Untersuchungen: Statistische Verteilungen

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	n* Lab	x-Rate	n-Rate	Var.koef.	Min-Max: 1./2./3.Quartil
Rindfleisch						
	SALMONELLA	19	0,78%	2,75 ±7,80%	283,23%	0,00%-33,33%: 0,00%/0,00%/1,52%
	S. ENTERITIDIS	2	0,10%	0,76 ±0,76%	100,00%	0,00% - 1,52% :0,76%/0,76%/1,52%
	S.TYPHIMURIUM	2	0,29%	1,88 ±0,10%	5,16%	1,79% - 1,98%: 1,88%/1,88%/1,98%
Schweinefleisch						
	SALMONELLA	20	3,68%	5,03 ±6,37%	126,67%	0,00%-25,00%: 0,00%/3,30%/6,56%
	S. ENTERITIDIS	5	0,13%	2,92 ±5,68%	194,76%	0,00%-14,29%: 0,00%/0,00%/0,31%
	S.TYPHIMURIUM	8	2,13%	5,32 ±3,77%	70,81%	2,45%-14,29%: 2,93%/3,55%/6,43%
Wildfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	13	3,26%	2,04 ±3,60%	176,55%	0,00%-12,50%: 0,00%/0,00%/4,17%
	S. ENTERITIDIS	2	0,47%	3,42 ±2,83%	82,89%	0,58% - 6,25%: 3,42%/3,42%/6,25%
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)						
	SALMONELLA	22	3,57%	3,12 ±4,76%	152,55%	0,00%-22,08%: 0,00%/1,69%/4,47%
	S. ENTERITIDIS	3	0,06%	0,27 ±0,38%	141,42%	0,00% - 0,81%: 0,00%/0,00%/0,81%
	S.TYPHIMURIUM	11	1,89%	4,20 ±4,44%	105,67%	0,76%-14,81%: 1,57%/1,94%/4,41%
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)						
	SALMONELLA	24	3,08%	1,98 ±2,46%	124,58%	0,00% - 7,69%: 0,00%/0,00%/3,92%
	S.TYPHIMURIUM	10	1,74%	2,70 ±1,75%	64,53%	0,70% - 7,02%: 1,55%/2,28%/3,85%
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	19	0,60%	0,42 ±0,80%	192,14%	0,00% - 2,56%: 0,00%/0,00%/0,65%
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	19	1,37%	1,24 ±1,59%	128,25%	0,00% - 4,60%: 0,00%/0,44%/1,85%
	S.TYPHIMURIUM	6	0,79%	1,51 ±1,20%	79,44%	0,33% - 3,51%: 0,70%/0,85%/2,81%
Geflügelfleisch, gesamt						
	SALMONELLA	22	17,83%	14,02 ±9,42%	67,22%	0,00%-28,57%:4,55%/13,46%/22,58%
	S. ENTERITIDIS	9	3,55%	4,62 ±2,56%	55,45%	0,00% - 8,15%:3,19%/ 5,52%/ 5,65%
	S.TYPHIMURIUM	15	2,26%	10,66 ±14,68%	137,64%	0,00%-44,44%:1,42%/ 3,23%/10,00%
Fleisch v. Masthähnchen und Hühnern						
	SALMONELLA	17	21,70%	17,38 ±13,13%	75,57%	0,00%-50,00%:7,41%/20,42%/25,00%
	S. ENTERITIDIS	11	5,98%	5,46 ±3,60%	65,96%	0,00%-11,02%:1,96%/ 5,63%/ 8,89%
	S.TYPHIMURIUM	8	1,88%	2,37 ±2,82%	118,96%	0,00% - 8,66%: 0,00%/ 1,26%/ 3,88%
Fleisch v. Enten						
	SALMONELLA	14	20,30%	25,19 ±27,55%	109,37%	0,00%-100,00% 0,00%/17,14%/33,33%
	S. ENTERITIDIS	3	0,75%	6,67 ±9,43%	141,42%	0,00%-20,00%: 0,00%/ 0,00%/20,00%
	S.TYPHIMURIUM	7	9,77%	21,78 ±15,64%	71,81%	3,92%-44,44% :7,14%/12,50%/40,00%
Fleisch v. Gänsen						
	SALMONELLA	9	13,86%	12,49 ±17,83%	142,75%	0,00%-50,00%:0,00%/0,00%/12,50%
	S. ENTERITIDIS	2	1,98%	1,64 ±1,64%	100,00%	0,00% - 3,28%: 1,64%/1,64%/ 3,28%
	S.TYPHIMURIUM	3	2,97%	17,76 ±22,84%	128,59%	0,00%-50,00%:1,64%/3,28%/50,00%
Fleisch v. Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	15	8,72%	10,43 ±10,28%	98,58%	0,00%-33,33%:0,00%/8,33%/12,77%
	S.TYPHIMURIUM	7	1,69%	10,26 ±10,97%	106,90%	0,72%-33,33%:1,22%/5,26%/16,67%
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
	SALMONELLA	17	5,32%	6,28 ±7,74%	123,24%	0,00%-25,00% 0,00%/3,03%/11,11%
	S. ENTERITIDIS	5	0,69%	2,38 ±2,13%	89,47%	0,00% - 5,56%: 0,00%/3,03%/ 3,33%
	S.TYPHIMURIUM	3	0,18%	0,19 ±0,27%	141,42%	0,00% - 0,57%: 0,00%/0,00% / 0,57%

Tab. 23: Fleisch, Geflügel, Eier - Planproben - Untersuchungen: Statistische Verteilungen (Fortsetzung)

Herkunft (Source) Region	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	n* Lab	x-Rate	n-Rate	Var.koef.	Min-Max: 1./2./3.Quartil
Konsum-Eier, Huhn, gesamt						
	SALMONELLA	22	0,41%	0,74 ±1,18%	159,20%	0,00% - 4,00%: 0,00%/0,10%/0,98%
	S. ENTERITIDIS	8	0,21%	0,80 ±0,92%	114,88%	0,00% - 3,01%: 0,14%/0,55%/1,01%
	S.TYPHIMURIUM	5	0,02%	0,07 ±0,13%	182,92%	0,00% - 0,33%: 0,00%/0,00%/0,03%
Schale						
	SALMONELLA	15	0,41%	1,13 ±1,56%	138,03%	0,00% - 4,92%: 0,00%/0,23%/1,17%
	S. ENTERITIDIS	8	0,22%	1,31 ±1,20%	91,61%	0,08% - 3,28%: 0,17%/0,96%/2,41%
	S.TYPHIMURIUM	4	0,03%	0,09 ±0,14%	157,37%	0,00% - 0,33%: 0,00%/0,01%/0,18%
Eiklar						
	SALMONELLA	6	0,08%	0,09 ±0,20%	223,61%	0,00% - 0,53%: 0,00%/0,00%/0,00%
Dotter						
	SALMONELLA	13	0,06%	0,18 ±0,34%	186,55%	0,00% - 1,09%: 0,00%/0,00%/0,14%
	S. ENTERITIDIS	5	0,04%	0,26 ±0,29%	112,89%	0,02% - 0,82%: 0,10%/0,14%/0,20%
Ei-Zubereitungen (Speisen mit Rohei)						
	SALMONELLA	8	1,30%	0,68 ±1,79%	264,58%	0,00% - 5,41%: 0,00%/0,00%/0,00%

*** 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: B84/2./3.Quartil: Verteilungen der n-Raten: Minimum, Maximum sowie beim 1. Viertel,
Median und 3. Viertel der nach ihrer Höhe sortierten Werte

Tab. 24: Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgsunters. etc.) - SALMONELLA

	n Länder*	Proben Unters.	SALMONELLA		S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel	14	2216	45	2,03%	3	0,14%	25	1,13%	14	0,63%	1)-6)
Rindfleisch	12	672	11	1,64%	1	0,15%	8	1,19%	2	0,30%	1)-4),6)
Schweinefleisch	12	1636	52	3,18%	1	0,06%	28	1,71%	19	1,16%	1)-4),6)
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)	10	292	3	1,03%			2	0,68%			1)
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)	13	1479	41	2,77%			23	1,56%	12	0,81%	1)-4)
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)	13	717	45	6,28%	1	0,14%	27	3,77%	16	2,23%	1),2),3),6)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	13	1238	6	0,48%	1	0,08%	2	0,16%	3	0,24%	1),2),4),6)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	11	2031	18	0,89%	4	0,20%	12	0,59%	2	0,10%	2),3),7),8)
Geflügelfleisch, gesamt	11	580	148	25,52%	60	10,34%	7	1,21%	79	13,62%	
Fleisch v. Masthähnchen und Hühnern	11	334	117	35,03%	50	14,97%	2	0,60%	57	17,07%	1)-4),6)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	11	212	17	8,02%	7	3,30%	2	0,94%	9	4,25%	1)-4)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse	11	446	1	0,22%	0		0		2	0,45%	1),2),3)
Konsum-Eier, Huhn, gesamt	12	5513	27	0,49%	19	0,34%	3	0,05%	1	0,02%	2),26),27),3),4)
Schale	10	2510	28	1,12%	24	0,96%	2	0,08%	1	0,04%	2),26),28),3),29)
Milchprodukte, ohne Rohmilch	12	935	4	0,43%	3	0,32%	1	0,11%	0		3),4)
Feine Backwaren	13	981	23	2,34%	23	2,34%	0		0		1),36),6)
Speiseeis	11	1991	2	0,10%	1	0,05%	1	0,05%	0		1),6)
Feinkostsalate, fleischhaltig	12	384	0								1),2),6)
Feinkostsalate, pflanzlich	10	161	3	1,86%	2	1,24%	0		1	0,62%	2),6)
Fertiggerichte	13	1483	15	1,01%	10	0,67%			4	0,27%	1),36),6)
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizusatz)	11	163	2	1,23%	2	1,23%	0		0		37),1),36)
Kindernahrung	10	113	0								1),2)
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate	10	210	0								1),2),38)
Pflanzliche L, sonst	12	618	1	0,16%	0		0		1	0,16%	1),2),39)
Wasser und Mineralwasser (nur Trink- od. Mineralwasser)	11	338	0								1),40),41),42)
Tupferproben in Lm-Betrieben	14	12447	41	0,33%	11	0,09%	5	0,04%	25	0,20%	48),3),6)

*) Meldungen von mindestens 10 Ländern

Tab. 24: Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgsunters. etc.) - SALMONELLA (Fortsetzung)

Anmerkung

- | | | |
|--|---|--|
| 1) BE: Impedanz, Bestätigung n.1 | 26) BY: Poolungsgrad: 1 : 5 | 39) SN: Margarine |
| 2) BY: inkl. Impedanzmessung | 27) NI: je 10 Eier gepoolt, Anreicherung, | 40) BW: nur Trink- od. Mineralwasser |
| 3) NI: Hygienekontrollen | kulturell, serologisch | 41) SH: untersucht n. ISO 6340 1995-12 |
| 4) NI: Hygienekontrollen, n. ISO 8579, modifiziert | 28) NI: 2, Anreicherung, kulturell, serologisch | 42) SH: Wasser nicht aufbereitet (36/0 pos.), untersucht n. ISO 6340 1995-12 |
| 5) SH: Innereien (10/0 pos.) | 29) ST: inkl. Eiklar | 48) BE: 2827 Tupfer-Abklatschproben untersucht n. ISO 6340 1995-12 |
| 6) TH: Eigenkontrolle | 36) BY: untersucht m. Impedanzmessung | |
| 7)-8) TH: Rohwürste, Eigenkontrolle | 37) B: Cremedessert (1/4 pos.) | |
| | 38) BY: getrocknete Gemüse, Orangenschalen | |

Tab. 25: Futtermitteluntersuchungen - Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA

	n Länder	Proben Unters.	SALMONELLA		S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Futtermittel, gesamt	4	2522	100	3,97%			3	0,12%	1	0,04%	1)
Fischmehl	8	143	17	11,89%	0		0		17	11,89%	1),3),2)
Tiermehl	10	3402	63	1,85%	0		3	0,09%	61	1,79%	1),4)-8)
Knochenmehl	5	192	27	14,06%	0		9	4,69%	18	9,38%	1),8)
Grieben(mehl)	4	144	3	2,08%	0		0		3	2,08%	1),8)
Blut, inkl. Erzeugnisse	5	243	19	7,82%					13	5,35%	6),1),7)
Fleischfresserfutter (für Hunde, Katzen etc.)	8	974	18	1,85%	0		1	0,10%	18	1,85%	9),1),3),7),8)
Milch, -erzeugnisse (nicht f. menschl. Konsum)	8	335	0								10),7),8)
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt	6	212	17	8,02%	0		0		17	8,02%	10),1)
- Rapssaat und Derivate	5	29	4	13,79%	0		0		5	17,24%	11)
- Sojabohnen und Derivate	7	163	14	8,59%	0		0		14	8,59%	1)
- Sonnenblumkerne und Derivate	3	14	1	7,14%	0		0		1	7,14%	
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt	9	283	4	1,41%	0		4	1,41%	0		10),6),1),7)
- Gerste und Derivate	5	23	1	4,35%	0		1	4,35%	0		1),3)
- Weizen und Derivate	5	96	1	1,04%	0		1	1,04%	0		1),7)
- Mais und Derivate	6	30	0								6),1),7)
Silage	6	84	2	2,38%	0		1	1,19%	1	1,19%	4),1),7)
Heu, auch Einstreu	5	14	0								
Pflanzliche Futtermittel, sonst	2	160	1	0,63%	0		0		1	0,63%	

Tab. 25: Futtermitteluntersuchungen - Inland und Binnenmarkt - SALMONELLA (Fortsetzung)

	n Länder	Proben Unters.	SALMONELLA		S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Mischfutter, gesamt	5	574	2	0,35%	0		0		2	0,35%	4)
- pelletiert	8	1033	4	0,39%	0		0		4	0,39%	12),6),1),7)
- nicht pelletiert	2	206	7	3,40%	0		0		7	3,40%	
- Mehl, lose	4	338	7	2,07%	0		0		7	2,07%	6)
- sonst: Mehl	3	65	1	1,54%	0		0		1	1,54%	1)
Futter für Rinder	7	157	1	0,64%	0		0		1	0,64%	4),13),7)
Futter für Schweine	9	526	15	2,85%	0		0		15	2,85%	4),7),8)
- Flüssigfutter	2	38	2	5,26%	0		1	2,63%	1	2,63%	1)
- Mehl	4	703	10	1,42%	0		0		10	1,42%	1)
- pelletiert	4	425	10	2,35%	0		1	0,24%	9	2,12%	1)
Futter für Hühner	9	396	17	4,29%	0		0		19	4,80%	4),8),14)
- Mehl	1	57	3	5,26%	0		0		3	5,26%	
- pelletiert	3	115	0								
Speisereste, behandelt	1	46	0								3),7)
Futtermittel, sonst	12	626	17	2,72%			4	0,64%	12	1,92%	1),6),10),15)-17)
Tränkewasser	4	184	16	8,70%	1	0,54%	0		15	8,15%	18),3),7),19)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) NI: IAG/VDLUFA, modifiziert | 11) BY: Rapsderivat |
| 2) BY: Fischmehl | 12) BE: PCR ELISA |
| 3) NI: kulturell | 13) NI: IAG/VDLUFA, modifiziert, inkl. Milchaustauscher |
| 4) BB: kulturell | 14) BY: Hühnerfutter |
| 5) BY: Tiermehl | 15) MV: Leimwasser |
| 6) BY: ISO 6579 modifiziert | 16) MV: Eiweißmischsilage |
| 7) NI: ISO 8579 modifiziert | 17) NW: Futtersuppe, untersucht m. Pepton-Voranreicherung, Preuss-Bouillon, Rambach-Agar und USK |
| 8) NW: untersucht m. Pepton-Voranreicherung, Preuss-Bouillon, Rambach-Agar und USK | 18) NI: keine Voranreicherung, Anreicherung des Bodensatzes einer zentrifugierten Wasserprobe in Rappaport-Bouillon |
| 9) BE: PCR-ELISA | 19) NI: endemisch in einem Rinderbestand |
| 10) BB,NI: kulturell | |

Tab. 26: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA

Region	Zoonosenerreger	Sendung				Gewicht (t)			
		Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#
Tierische Futtermittel, insgesamt importiert									
> BY,HB	SALMONELLA	357	19	5,32%		181915	6067	3,34%	
	S.TYPHIMURIUM	..	1	0,28%	5,26%r	..	2	<0,01%	0,03%r
	S.,sonst	..	18	5,04%	94,74%r	..	6065	3,33%	99,97%r
Tierische Futtermittel, gesamt, importiert aus:									
Brasilien									
> HB	SALMONELLA	2	1			92	55	59,31%	
	S.,sonst	..	1			..	55	59,31%	
Chile									
> HB	SALMONELLA	81	4	4,94%		42652	1029	2,41%	
	S.,sonst	..	4	4,94%		..	1029	2,41%	
Ecuador									
> HB	SALMONELLA	25	0			13626	0		
Farör									
> HB	SALMONELLA	2	0			710	0		
Island									
> HB	SALMONELLA	8	0			6964	0		
Marokko									
> HB	SALMONELLA	5	0			1853	0		
Norwegen									
> HB	SALMONELLA	13	1	7,69%		7052	431	6,10%	
	S.,sonst	..	1	7,69%		..	431	6,10%	
Peru									
> HB	SALMONELLA	171	10	5,85%		96463	3537	3,67%	
	S.,sonst	..	10	5,85%		..	3537	3,67%	
Senegal									
> HB	SALMONELLA	5	0			1697	0		
Slowakei									
> BY	SALMONELLA	6	0			27	0		
Tschechien									
> BY	SALMONELLA	20	2	10,00%		96	5	5,21%	
	S.TYPHIMURIUM	..	1	5,00%		..	2	2,08%	
	S.,sonst	..	1	5,00%		..	3	3,13%	
USA									
> HB	SALMONELLA	19	1	5,26%		10684	1011	9,47%	
	S.,sonst	..	1	5,26%		..	1011	9,47%	

* Rate: % Positive Proben von den untersuchten Proben; # Distr.: Serovar/Spezies-Verteilung

Tab. 26: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA (Fortsetzung)

Region	Zoonosenerreger	Sendung			Gewicht (t)		
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*
Fischmehl, insgesamt importiert							
> HB	SALMONELLA	328	17	5,18%	181781	6062	3,33%
Fischmehl, gesamt, importiert aus:							
Brasilien							
> HB	SALMONELLA	2	1		92	55	59,31%
	S.,sonst	..	1		..	55	59,31%
Chile							
> HB	SALMONELLA	81	4	4,94%	42652	1029	2,41%
	S.,sonst	..	4	4,94%	..	1029	2,41%
Ecuador							
> HB	SALMONELLA	25	0		13626	0	
Farör							
> HB	SALMONELLA	2	0		710	0	
Island							
> HB	SALMONELLA	8	0		6964	0	
Marokko							
> HB	SALMONELLA	5	0		1853	0	
Norwegen							
> HB	SALMONELLA	13	1	7,69%	7052	431	6,10%
	S.,sonst	..	1	7,69%	..	431	6,10%
Peru							
> HB	SALMONELLA	171	10	5,85%	96463	3537	3,67%
	S.,sonst	..	10	5,85%	..	3537	3,67%
Senegal							
> HB	SALMONELLA	5	0		1697	0	
USA							
> HB	SALMONELLA	16	1	6,25%	10622	1011	9,52%
	S.,sonst	..	1	6,25%	..	1011	9,52%

* Rate: % Positive Proben von den untersuchten Proben

Tab. 26: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA (Fortsetzung)

Region	Zoonosenerreger	Sendung			Gewicht (t)		
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*
Fischmehl nach Verpackungsarten							
- Mehl, lose, importiert aus:							
Brasilien							
> HB	SALMONELLA	2	1		92	55	59,31%
	S.,sonst	..	1		..	55	59,31%
Chile							
> HB	SALMONELLA	69	4	5,80%	34240	1029	3,01%
	S.,sonst	..	4	5,80%	..	1029	3,01%
Ecuador							
> HB	SALMONELLA	25	0		13626	0	
Farör							
> HB	SALMONELLA	2	0		710	0	
Island							
> HB	SALMONELLA	8	0		6964	0	
Marokko							
> HB	SALMONELLA	5	0		1853	0	
Norwegen							
> HB	SALMONELLA	13	1	7,69%	7052	431	6,10%
	S.,sonst	..	1	7,69%	..	431	6,10%
Peru							
> HB	SALMONELLA	171	10	5,85%	96463	3537	3,67%
	S.,sonst	..	10	5,85%	..	3537	3,67%
Senegal							
> HB	SALMONELLA	5	0		1697	0	
USA							
> HB	SALMONELLA	16	1	6,25%	10622	1011	9,52%
	S.,sonst	..	1	6,25%	..	1011	9,52%
- pelletiert, lose, importiert aus:							
Chile							
> HB	SALMONELLA	12	0		8412	0	

* Rate: % Positive Proben von den untersuchten Proben

Tab. 26: Futtermittel, Importe aus Drittländern - SALMONELLA (Fortsetzung)

Region	Zoonosenerreger	Sendung			Gewicht (t)			Anmerk.
		Unters.	Pos.	Rate*	Unters.	Pos.	Rate*	
Tierische Futtermittel, sonstige, insgesamt importiert								
> Total	SALMONELLA	370	12	3,24%	3598	84	2,33%	
Tierische Futtermittel, sonstige, importiert aus:								
Fleischmehl, ohne Herkunftsangabe								
> BW	SALMONELLA	86	1	1,16%	915	24	2,62%	
	S.,sonst	..	1	1,16%	..	0		
Fleischknochen- & Knochenmehl, ohne Herkunftsangabe								
> BW	SALMONELLA	147	2	1,36%	2011	50	2,49%	
	S.,sonst	..	2	1,36%	..	0		
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), ohne Herkunftsangabe								
> BW,BY,MV	SALMONELLA	59	4	6,78%	257	5	1,95%	3)
	S. ENTERITIDIS	..	0		..	0		
	S. TYPHIMURIUM	..	1	1,69%	..	2	0,78%	1),2)
	S.,sonst	..	3	5,08%	..	5	1,95%	4),5)
Crayfisch-, Garnelen-, Seesternmehl u.ä., ohne Herkunftsangabe								
> MV	SALMONELLA	22	0		186	0		6)
	S. ENTERITIDIS	..	0		..	0		
	S.,sonst	..	0		..	0		
Tierische Futtermittel, sonst								
USA								
> HB	SALMONELLA	3	0		62	0		
ohne Herkunftsangabe								
> BW,BY	SALMONELLA	18	3	16,67%	40	0		7)
	S. TYPHIMURIUM	..	1	5,56%	..	0		
	S.,sonst	..	2	11,11%	..	0		
Futtermittel, sonst: ohne Herkunftsangabe								
> BW	SALMONELLA	9	0		4	0		

* Rate: % Positive Proben von den untersuchten Proben

Anmerkungen

- 1) MV: Geflügelschlachtabfälle
- 2) MV: Ochsenziehmer
- 3) HH: Hunde Kauartikel (2/11 pos.)
- 4) HH: Hunde Kauartikel
- 5) BY: 2xFleischfresser-Nahrung
- 6) MV: Krabbenschalen
- 7) BY: getrocknete Organe, ISO 6579 modifiziert

Tab. 27: Umweltproben - SALMONELLA

	n Länder	Proben SALMONELLA			S. ENTERITIDIS		S. TYPHIMURIUM		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Sonstige Bodenproben	3	125	12	9,60%	1	0,80%	0		11	8,80%	1),2),3),4)
Gewässer & Badegew.	1	21	0								
Teiche, Fischteiche etc.	1	36	0								
Flüsse etc.	1	70	1	1,43%	0		1	1,43%	0		5)
Meerwasser	1	31	0								
Sonstige Gewässer	3	34	5	14,71%	2	5,88%	0		5	14,71%	6),7)
Abwasser/ -schlamm, gesamt	4	39	7	17,95%	1	2,56%	3	7,69%	3	7,69%	1),8),9)
Stallungen, Gehege	3	22	0								
Düngemittel, tierisch, gesamt	3	21	5	23,81%	0		0		6	28,57%	1)
Düngemittel, pflanzlich, gesamt	1	83	5	6,02%	2	2,41%	0		3	3,61%	8)
Düngemittel, pflanzlich -Kompost	3	379	36	9,50%	0		2	0,53%	34	8,97%	1),10)

Anmerkungen

- 1) NI: Voranreicherung in Peptonwasser, Selektivanreicherung in Tetrathionat- und in Rappaportbouillon
- 2) TH: Kompost (11/105 pos.), Bio-Abfalluntersuchung
- 3) TH: Bio-Abfalluntersuchung
- 4) TH: Kompost, Bio-Abfalluntersuchung
- 5) SL: Serol. Api (1/70 pos.)
- 6) BB: kulturell
- 7) TH: Beregnungswasser, Membranfilterverf.
- 8) SH: untersucht n. DIN 38414
- 9) TH: Klärschlamm, LAGA-Merkblatt M10
- 10) TH: LAGA-Merkblatt M10
- 11) BB: kulturell
- 12) NI: Voranreicherung in Peptonwasser, Selektivanreicherung in Tetrathionat- und in Rappaportbouillon

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln

Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte			Distr.#	Anmerkung
	Unters.		Rate*		
Hühner, n. spez.					
SALMONELLA	765	48	6,27%		
S. ENTERITIDIS	..	11	1,44%	25,00%r	
S. TYPHIMURIUM	..	11	1,44%	25,00%r	
S. GALLINARUM-PULLORUM	..	8	1,05%	18,18%r	
S. TYPHIMURIUM O:5- altern.	..	3	0,39%	6,82%r	
S. HEIDELBERG	..	2	0,26%	4,55%r	
S. HADAR	..	2	0,26%	4,55%r	
S. LOME	..	2	0,26%	4,55%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,13%	2,27%r	
S. NEWPORT	..	1	0,13%	2,27%r	
S. KOTTBUS	..	1	0,13%	2,27%r	
S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,13%	2,27%r	
S. MBANDAKA	..	1	0,13%	2,27%r	
- Aufzucht					
SALMONELLA	412	12	2,91%		
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,49%	16,67%r	
S. MBANDAKA	..	4	0,97%	33,33%r	
S. LIVINGSTONE	..	3	0,73%	25,00%r	
S. HARTFORT	..	1	0,24%	8,33%r	
S. BRANDENBURG	..	1	0,24%	8,33%r	
- Legephase					
SALMONELLA	502	37	7,37%		
S. ENTERITIDIS	..	27	5,38%	57,45%r	
S. TYPHIMURIUM	..	6	1,20%	12,77%r	
S. MBANDAKA	..	3	0,60%	6,38%r	
S. VIRCHOW	..	2	0,40%	4,26%r 1)	
S. HAVANA	..	1	0,20%	2,13%r	
S. ANATUM	..	1	0,20%	2,13%r	
S. TENNESSEE	..	1	0,20%	2,13%r	
S. DERBY	..	1	0,20%	2,13%r	
S. MONS	..	1	0,20%	2,13%r	
S. OHIO	..	1	0,20%	2,13%r	
- Bruteier					
SALMONELLA	76	5	6,58%		
S. ENTERITIDIS	..	2	2,63%		
S. VIRCHOW	..	2	2,63%		1)

Anmerkungen

1) BW: Mischinfektion S. VIRCHOW / S. INFANTIS

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln (Fortsetzung)

Zoonoserreger	Herden/Gehöfte			Distr.#	Anmerkung
	Unters.		Rate*		
Zuchthühner, gesamt					
SALMONELLA	670	8	1,19%		
S.TYPHIMURIUM	..	1	0,15%		
S.SENFTENBERG	..	2	0,30%		
S.LIVINGSTONE	..	1	0,15%		
S.HAVANA	..	1	0,15%		
S.TENNESSEE	..	1	0,15%		
S.HADAR	..	1	0,15%		
S.AGONA	..	1	0,15%		
- Eintagsküken					
SALMONELLA	472	2	0,42%		
S.LIVINGSTONE	..	1	0,21%		
S.HAVANA	..	1	0,21%		
Huhn - Mastelternlinien, gesamt					
SALMONELLA	64	2	3,13%		
S.TYPHIMURIUM	..	1	1,56%		
S.AGONA	..	1	1,56%		
- Legephase					
SALMONELLA	15	2	13,33%		
S.TYPHIMURIUM	..	1	6,67%		
S.AGONA	..	1	6,67%		
Legehühner - Bestände, n. spez.					
SALMONELLA	733	25	3,41%		
S. ENTERITIDIS	..	14	1,91%	56,00%r	
S.TYPHIMURIUM	..	3	0,41%	12,00%r	
S.SHUBRA	..	2	0,27%	8,00%r	
S.INDIANA	..	2	0,27%	8,00%r	
S.BRAENDERUP	..	1	0,14%	4,00%r	
S.LIVINGSTONE	..	1	0,14%	4,00%r	
S.MBANDAKA	..	1	0,14%	4,00%r	
S.AGONA	..	1	0,14%	4,00%r	
- Eintagsküken					
SALMONELLA	359	18	5,01%		
S. ENTERITIDIS	..	10	2,79%	52,63%r	
S.TYPHIMURIUM	..	2	0,56%	10,53%r	
S.SENFTENBERG	..	6	1,67%	31,58%r	
S.SAINTPAUL	..	1	0,28%	5,26%r	
- Aufzucht					
SALMONELLA	627	3	0,48%		
S. ENTERITIDIS	..	1	0,16%		
S.ORANIENBURG	..	1	0,16%		
S.INFANTIS	..	1	0,16%		
- Legephase					
SALMONELLA	2586	11	0,43%		
S. ENTERITIDIS	..	6	0,23%	54,55%r	
S.TYPHIMURIUM	..	2	0,08%	18,18%r	
S.LIVINGSTONE	..	1	0,04%	9,09%r	

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte			Distr.#	Anmerkung
	Unters.		Rate*		
Masthähnchen, n. spez.					
SALMONELLA	178	7	3,93%		
S. ENTERITIDIS	..	5	2,81%		
S. INDIANA	..	1	0,56%		
S. LITCHFIELD	..	1	0,56%		
- Eintagsküken					
SALMONELLA	211	4	1,90%		
S. ENTERITIDIS	..	3	1,42%		
S. SENFTENBERG	..	1	0,47%		
- Mastperiode					
SALMONELLA	58	7	12,07%		
S. ENTERITIDIS	..	3	5,17%		
S. SENFTENBERG	..	4	6,90%		
- vor Schlachtung					
SALMONELLA	8	1			
S. SENFTENBERG	..	1			
Enten, n. spez.					
SALMONELLA	322	30	9,32%		
S. ENTERITIDIS	..	4	1,24%	13,33%r	
S. TYPHIMURIUM	..	20	6,21%	66,67%r	
S. HADAR	..	2	0,62%	6,67%r	
S. SHUBRA	..	1	0,31%	3,33%r	
S. ANATUM	..	1	0,31%	3,33%r	
S. INDIANA	..	1	0,31%	3,33%r	
- Mast					
SALMONELLA	182	12	6,59%		
S. ENTERITIDIS	..	3	1,65%	25,00%r	
S. TYPHIMURIUM	..	4	2,20%	33,33%r	
S. ANATUM	..	1	0,55%	8,33%r	
Gänse, n. spez.					
SALMONELLA	362	45	12,43%		
S. ENTERITIDIS	..	8	2,21%	20,51%r	
S. TYPHIMURIUM	..	21	5,80%	53,85%r	
S. HADAR	..	3	0,83%	7,69%r	
S. KOTTBUS	..	2	0,55%	5,13%r	
S. KENTUCKY	..	1	0,28%	2,56%r	
S. VIRGINIA	..	1	0,28%	2,56%r	
S. LOME	..	1	0,28%	2,56%r	
- Mast					
SALMONELLA	38	6	15,79%		
S. TYPHIMURIUM	..	5	13,16%		
S. KENTUCKY	..	1	2,63%		

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte			Distr.#	Anmerkung
	Unters.		Rate*		
Puten/Truthühner, n. spez.					
SALMONELLA	1147	50	4,36%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,17%	4,00%r	
S. TYPHIMURIUM	..	4	0,35%	8,00%r	
S. ANATUM	..	13	1,13%	26,00%r	
S. NEWPORT	..	9	0,78%	18,00%r	
S. SENFTENBERG	..	5	0,44%	10,00%r	
S. DERBY	..	3	0,26%	6,00%r	
S. SAINTPAUL	..	2	0,17%	4,00%r	
S. CALIFORNIA	..	2	0,17%	4,00%r	
S. INFANTIS	..	2	0,17%	4,00%r	
S. WASHINGTON	..	1	0,09%	2,00%r	
S. GIVE	..	1	0,09%	2,00%r	
S. KOTTBUS	..	1	0,09%	2,00%r	
S. HEIDELBERG	..	1	0,09%	2,00%r	
S. INDIANA	..	1	0,09%	2,00%r	
- Mast					
SALMONELLA	782	14	1,79%		
S. ENTERITIDIS	..	5	0,64%	35,71%r	
S. TYPHIMURIUM	..	1	0,13%	7,14%r	
S. SENFTENBERG	..	5	0,64%	35,71%r	
S. GALLINARUM-PULLORUM	..	2	0,26%	14,29%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,13%	7,14%r	

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hühner, n. spez.					
SALMONELLA	604	15	2,48%		
S. ENTERITIDIS	..	6	0,99%	42,86%	r
S. TYPHIMURIUM	..	5	0,83%	35,71%	r
S. VIRCHOW	..	1	0,17%	7,14%	r
S. HADAR	..	1	0,17%	7,14%	r
- Eintagsküken					
SALMONELLA	33	9	27,27%		
S. PARATYPHI B	..	1	3,03%		
S. VIRCHOW	..	7	21,21%		
S. HADAR	..	1	3,03%		
- Legephase					
SALMONELLA	20380	42	0,21%		
S. ENTERITIDIS	..	11	0,05%	26,19%	r
S. TYPHIMURIUM	..	8	0,04%	19,05%	r
S. ISANGI	..	10	0,05%	23,81%	r
S. BRAENDERUP	..	4	0,02%	9,52%	r
S. LIVINGSTONE	..	3	0,01%	7,14%	r
S. INFANTIS	..	2	0,01%	4,76%	r
S. CLAIRBORNEI	..	1	0,00%	2,38%	r
S. AGONA	..	1	0,00%	2,38%	r
S. TENNESSEE	..	1	0,00%	2,38%	r
S. MBANDAKA	..	1	0,00%	2,38%	r
Zuchthühner					
SALMONELLA	2541	16	0,63%		
S. ENTERITIDIS	..	5	0,20%	45,45%	r
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,08%	18,18%	r
S. MBANDAKA	..	2	0,08%	18,18%	r
S. INFANTIS	..	1	0,04%	9,09%	r
S. SENFTENBERG	..	1	0,04%	9,09%	r

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Legehühner - Bestände, gesamt					
SALMONELLA	3353	83	2,48%		
S. ENTERITIDIS	..	54	1,61%	72,00%r	
S. TYPHIMURIUM	..	8	0,24%	10,67%r	
S. LIVINGSTONE	..	3	0,09%	4,00%r	
S. MBANDAKA	..	3	0,09%	4,00%r	
S. VIRCHOW	..	2	0,06%	2,67%r	
S. HADAR	..	1	0,03%	1,33%r	
S. INFANTIS	..	1	0,03%	1,33%r	
S. ABONY	..	1	0,03%	1,33%r	
S. GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,03%	1,33%r	
S. GIVE	..	1	0,03%	1,33%r	
- Eintagsküken					
SALMONELLA	2025	56	2,77%		
S. ENTERITIDIS	..	27	1,33%	48,21%r	
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,10%	3,57%r	
S. GALLINARUM-PULLORUM	..	16	0,79%	28,57%r	
S. INFANTIS	..	2	0,10%	3,57%r	
S. MBANDAKA	..	1	0,05%	1,79%r	
- Legephase					
SALMONELLA	20550	220	1,07%		
S. ENTERITIDIS	..	36	0,18%	24,49%r	
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,01%	1,36%r	
S. MBANDAKA	..	61	0,30%	41,50%r	
S. INFANTIS	..	24	0,12%	16,33%r	
S. TENNESSEE	..	18	0,09%	12,24%r	
S. LIVINGSTONE	..	4	0,02%	2,72%r	
S. CHESTER	..	2	0,01%	1,36%r	
Masthähnchen, gesamt					
SALMONELLA	1785	141	7,90%		
S. ENTERITIDIS	..	98	5,49%	77,78%r	
S. TYPHIMURIUM	..	14	0,78%	11,11%r	
S. BLOCKLEY	..	5	0,28%	3,97%r	
S. HADAR	..	5	0,28%	3,97%r	
S. CHESTER	..	4	0,22%	3,17%r	
- Eintagsküken					
SALMONELLA	1818	34	1,87%		
S. ENTERITIDIS	..	28	1,54%	82,35%r	
S. TYPHIMURIUM	..	1	0,06%	2,94%r	
S. VIRCHOW	..	4	0,22%	11,76%r	
S. LIVINGSTONE	..	1	0,06%	2,94%r	

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Enten					
SALMONELLA	4147	178	4,29%		
S. ENTERITIDIS	..	53	1,28%	30,64%r	
S. TYPHIMURIUM	..	46	1,11%	26,59%r	
S. KOTTBUS	..	14	0,34%	8,09%r	
S. ORION	..	9	0,22%	5,20%r	
S. SAINTPAUL	..	6	0,14%	3,47%r	
S. NEWPORT	..	4	0,10%	2,31%r	
S. NEWINGTON	..	4	0,10%	2,31%r	
S. ANATUM	..	3	0,07%	1,73%r	
S. HADAR	..	3	0,07%	1,73%r	
S. INFANTIS	..	3	0,07%	1,73%r	
S. DERBY	..	2	0,05%	1,16%r	
S. MELIAGRIDIS	..	2	0,05%	1,16%r	
S. INDIANA	..	1	0,02%	0,58%r	
S. CHESTER	..	1	0,02%	0,58%r	
Gänse					
SALMONELLA	606	53	8,75%		
S. ENTERITIDIS	..	7	1,16%	13,73%r	
S. TYPHIMURIUM	..	28	4,62%	54,90%r	
S. NEWPORT	..	1	0,17%	1,96%r	
Puten/Truthühner					
SALMONELLA	1276	52	4,08%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,16%	5,13%r	
S. TYPHIMURIUM	..	5	0,39%	12,82%r	
S. ANATUM	..	16	1,25%	41,03%r	
S. AGONA	..	7	0,55%	17,95%r	
S. NEWPORT	..	3	0,24%	7,69%r	
Nutzgeflügel, sonst					
SALMONELLA	215	1	0,47%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,93%		
S. GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,47%		

Tab. 28: SALMONELLA - Serovare bei Vögeln (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Reise, Zuchttauben					
SALMONELLA	5548	561	10,11%		
S. ENTERITIDIS	..	56	1,01%	10,04%r	
S. TYPHIMURIUM	..	487	8,78%	87,28%r	
S. KOTTBUS	..	1	0,02%	0,18%r	
S. HADAR	..	1	0,02%	0,18%r	
Zoovogel					
SALMONELLA	282	17	6,03%		
S. ENTERITIDIS	..	4	1,42%	23,53%r	
S. TYPHIMURIUM	..	10	3,55%	58,82%r	
S. IV 44:Z4,Z24:-	..	2	0,71%	11,76%r	
S. III-FORM	..	1	0,35%	5,88%r	
Heim- & Zoovogel, sonst					
SALMONELLA	1227	20	1,63%		
S. ENTERITIDIS	..	4	0,33%	21,05%r	
S. TYPHIMURIUM	..	13	1,06%	68,42%r	
S. SHUBRA	..	1	0,08%	5,26%r	
Tauben, n.spez.					
SALMONELLA	2704	331	12,24%		
S. TYPHIMURIUM	..	323	11,95%	97,88%r	
S. CHOLERAESUIS	..	1	0,04%	0,30%r	
Wildvogel, sonst					
SALMONELLA	560	17	3,04%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,36%	11,76%r	
S. TYPHIMURIUM	..	10	1,79%	58,82%r	
S. SAINTPAUL	..	2	0,36%	11,76%r	
S. NEWPORT	..	1	0,18%	5,88%r	
S. KOTTBUS	..	1	0,18%	5,88%r	

Tab. 29: SALMONELLA - Serovare bei Säugern und anderen Tieren

Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte			Anmerkung
	Unters.		Rate*	
Rinder, gesamt				
SALMONELLA	8438	326	3,86%	
S. ENTERITIDIS	..	12	0,14%	4,90%r
S. TYPHIMURIUM	..	174	2,06%	71,02%r
S. DUBLIN	..	39	0,46%	15,92%r
S. GIVE	..	4	0,05%	1,63%r
S. INFANTIS	..	3	0,04%	1,22%r
S. HEIDELBERG	..	2	0,02%	0,82%r
S. AGONA	..	2	0,02%	0,82%r
S. SENFTENBERG	..	2	0,02%	0,82%r
S. SCHWARZENGRUND	..	1	0,01%	0,41%r
S. DERBY	..	1	0,01%	0,41%r
S. LIVINGSTONE O:14+	..	1	0,01%	0,41%r
S. KIMUENZA	..	1	0,01%	0,41%r
S. THOMPSON	..	1	0,01%	0,41%r
S. SCHLEISSHEIM	..	1	0,01%	0,41%r
- Kälber				
SALMONELLA	5316	144	2,71%	
S. ENTERITIDIS	..	3	0,06%	2,11%r
S. TYPHIMURIUM	..	124	2,33%	87,32%r
S. DUBLIN	..	7	0,13%	4,93%r
S. INFANTIS	..	6	0,11%	4,23%r
S. AGONA	..	1	0,02%	0,70%r
- Milchrinder				
SALMONELLA	3849	64	1,66%	
S. ENTERITIDIS	..	2	0,05%	3,23%r
S. TYPHIMURIUM	..	50	1,30%	80,65%r
S. DUBLIN	..	2	0,05%	3,23%r
S. INFANTIS	..	1	0,03%	1,61%r
S. GIVE	..	1	0,03%	1,61%r
S. INDIANA	..	1	0,03%	1,61%r
S. MBANDAKA	..	1	0,03%	1,61%r
S. AGONA	..	1	0,03%	1,61%r
S. SCHLEISSHEIM	..	1	0,03%	1,61%r

Tab. 29: SALMONELLA - Serovare bei Säugern und anderen Tieren (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte			Anmerkung
	Unters.	Rate*	Distr.#	
Schweine, gesamt				
SALMONELLA	6726	238	3,54%	
S. ENTERITIDIS	..	16	0,24%	6,58%r
S. TYPHIMURIUM	..	183	2,72%	75,31%r
S. DERBY	..	15	0,22%	6,17%r
S. INFANTIS	..	5	0,07%	2,06%r
S. LIVINGSTONE	..	4	0,06%	1,65%r
S. ANATUM	..	3	0,04%	1,23%r
S. GIVE	..	2	0,03%	0,82%r
S. AGONA	..	2	0,03%	0,82%r
S. CHOLERAESUIS	..	2	0,03%	0,82%r
S. INDIANA	..	1	0,01%	0,41%r
S. BREZANY	..	1	0,01%	0,41%r
S. SENFTENBERG	..	1	0,01%	0,41%r
S. BRANDENBURG	..	1	0,01%	0,41%r
S. GABON	..	1	0,01%	0,41%r
S. ORANIENBURG	..	1	0,01%	0,41%r
S. GOLDCOAST	..	1	0,01%	0,41%r
S. LONDON	..	1	0,01%	0,41%r
S. PANAMA	..	1	0,01%	0,41%r
- Zucht- Schweine				
SALMONELLA	388	4	1,03%	
S. ENTERITIDIS	..	1	0,26%	
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,52%	
S. THOMPSON	..	1	0,26%	
S. DERBY	..	1	0,26%	
- Mast- Schweine				
SALMONELLA	1934	88	4,55%	
S. ENTERITIDIS	..	1	0,05%	1,28%r
S. TYPHIMURIUM	..	67	3,46%	85,90%r
S. DERBY	..	5	0,26%	6,41%r
S. INFANTIS	..	2	0,10%	2,56%r
S. LONDON	..	1	0,05%	1,28%r
S. CHOLERAESUIS	..	1	0,05%	1,28%r
Schafe				
SALMONELLA	1407	6	0,43%	
S. ENTERITIDIS	..	2	0,14%	
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,14%	
S. ABORTUSOVIS	..	1	0,07%	
Schafe & Ziegen				
SALMONELLA	224	3	1,34%	
S. TYPHIMURIUM	..	1	0,45%	
S. ABORTUSOVIS	..	2	0,89%	
Pferde				
SALMONELLA	1607	27	1,68%	
S. ENTERITIDIS	..	2	0,12%	7,41%r
S. TYPHIMURIUM	..	19	1,18%	70,37%r
S. ANATUM	..	2	0,12%	7,41%r
S. BOVISMORBIFICANS	..	2	0,12%	7,41%r
S. AGONA	..	1	0,06%	3,70%r
S. NEWPORT	..	1	0,06%	3,70%r

Tab. 29: SALMONELLA - Serovare bei Säugern und anderen Tieren (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Rinder, gesamt					
SALMONELLA	116214	3275	2,82%		
S. ENTERITIDIS	..	200	0,17%	6,30%	r
S. TYPHIMURIUM	..	2767	2,38%	87,09%	r
S. DUBLIN	..	56	0,05%	1,76%	r
S. GIVE	..	7	0,01%	0,22%	r
S. INFANTIS	..	4	0,00%	0,13%	r
S. AGONA	..	3	0,00%	0,09%	r
S. GOLDCOAST	..	2	0,00%	0,06%	r
S. OHIO	..	2	0,00%	0,06%	r
S. TENNESSEE	..	2	0,00%	0,06%	r
S. LIVINGSTONE	..	1	0,00%	0,03%	r
S. HEIDELBERG	..	1	0,00%	0,03%	r
S. SCHWARZENGRUND	..	1	0,00%	0,03%	r
S. INDIANA	..	1	0,00%	0,03%	r
S. ALBANY	..	1	0,00%	0,03%	r
S. DERBY	..	1	0,00%	0,03%	r
- Kälber					
SALMONELLA	17048	442	2,59%		
S. ENTERITIDIS	..	7	0,04%	1,58%	r
S. TYPHIMURIUM	..	410	2,40%	92,55%	r
S. DUBLIN	..	16	0,09%	3,61%	r
S. AGONA	..	2	0,01%	0,45%	r
S. INFANTIS	..	2	0,01%	0,45%	r
S. INDIANA	..	1	0,01%	0,23%	r
S. GOLDCOAST	..	1	0,01%	0,23%	r
S. ALBANY	..	1	0,01%	0,23%	r
S. LIVINGSTONE	..	1	0,01%	0,23%	r
S. OHIO	..	1	0,01%	0,23%	r
- Milchrinder					
SALMONELLA	4862	113	2,32%		
S. ENTERITIDIS	..	3	0,06%	2,61%	r
S. TYPHIMURIUM	..	72	1,48%	62,61%	r
S. DUBLIN	..	26	0,53%	22,61%	r
S. GOLDCOAST	..	4	0,08%	3,48%	r
S. GIVE	..	3	0,06%	2,61%	r

Tab. 29: SALMONELLA - Serovare bei Säugern und anderen Tieren (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Schweine, gesamt					
SALMONELLA	10208	209	2,05%		
S. ENTERITIDIS	..	1	0,01%	0,40%r	
S. TYPHIMURIUM	..	162	1,59%	64,80%r	
S. DERBY	..	49	0,48%	19,60%r	
S. LIVINGSTONE	..	6	0,06%	2,40%r	
S. LONDON	..	5	0,05%	2,00%r	
S. PANAMA	..	2	0,02%	0,80%r	
S. OHIO	..	2	0,02%	0,80%r	
S. GOLDCOAST	..	1	0,01%	0,40%r	
S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,01%	0,40%r	
S. MANHATTAN	..	1	0,01%	0,40%r	
S. BREDENEY	..	1	0,01%	0,40%r	
S. AGONA	..	1	0,01%	0,40%r	
S. CHOLERAESUIS	..	1	0,01%	0,40%r	
- Zucht - Schweine					
SALMONELLA	93	19	20,43%		
S. TYPHIMURIUM	..	17	18,28%	89,47%r	
S. DERBY	..	1	1,08%	5,26%r	
- Mast - Schweine					
SALMONELLA	995	36	3,62%		
S. TYPHIMURIUM	..	8	0,80%	22,22%r	
S. AGONA	..	28	2,81%	77,78%r	
Schafe					
SALMONELLA	1365	12	0,88%		
S. ENTERITIDIS	..	1	0,07%		
S. III-FORM	..	1	0,07%		
S. IIIB-FORM	..	1	0,07%		
Pferde					
SALMONELLA	4109	33	0,80%		
S. ENTERITIDIS	..	6	0,15%	18,75%r	
S. TYPHIMURIUM	..	23	0,56%	71,88%r	
S. HEIDELBERG	..	1	0,02%	3,13%r	
S. III-FORM	..	1	0,02%	3,13%r	
S. GIVE	..	1	0,02%	3,13%r	
Kaninchen, Nutztier					
SALMONELLA	1174	6	0,51%		
S. TYPHIMURIUM	..	4	0,34%		
S. BREDENEY	..	1	0,09%		
Nutztiere, sonst					
SALMONELLA	442	14	3,17%		
S. TYPHIMURIUM	..	11	2,49%	78,57%r	
S. MUENCHEN	..	1	0,23%	7,14%r	
S. HADAR	..	1	0,23%	7,14%r	
S. DERBY	..	1	0,23%	7,14%r	

Tab. 29: SALMONELLA - Serovare bei Säugern und anderen Tieren (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Hund					
SALMONELLA	12281	132	1,07%		
S. ENTERITIDIS	..	18	0,15%	13,04%r	
S. TYPHIMURIUM	..	78	0,64%	56,52%r	
S. PARATYPHI B	..	1	0,01%	0,72%r	
S. INFANTIS	..	5	0,04%	3,62%r	
S. AGONA	..	3	0,02%	2,17%r	
S. LIVINGSTONE	..	3	0,02%	2,17%r	
S. HAVANA	..	3	0,02%	2,17%r	
S. SENFTENBERG	..	2	0,02%	1,45%r	
S. BOVISMORBIFICANS	..	2	0,02%	1,45%r	
S. THOMPSON	..	1	0,01%	0,72%r	
S. I 3,15,34:Y:-	..	1	0,01%	0,72%r	
S. VIRCHOW	..	1	0,01%	0,72%r	
S. TENNESSEE	..	1	0,01%	0,72%r	
S. WELTEVREDEN	..	1	0,01%	0,72%r	
S. OHIO	..	1	0,01%	0,72%r	
S. DERBY	..	1	0,01%	0,72%r	
S. GIVE	..	1	0,01%	0,72%r	
S. MENSTON	..	1	0,01%	0,72%r	
S. MOLADE	..	1	0,01%	0,72%r	
S. NEWPORT	..	1	0,01%	0,72%r	
Katze					
SALMONELLA	3529	58	1,64%		
S. ENTERITIDIS	..	13	0,37%	21,31%r	
S. TYPHIMURIUM	..	38	1,08%	62,30%r	
S. FEES	..	1	0,03%	1,64%r	
S. AGONA	..	1	0,03%	1,64%r	
S. BONN	..	1	0,03%	1,64%r	

Tab. 29: SALMONELLA - Serovare bei Säugern und anderen Tieren (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Reptilien, gesamt	934	255	27,30%		
SALMONELLA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. ENTERITIDIS	..	12	1,28%	5,45%r	
S. TYPHIMURIUM	..	49	5,25%	22,27%r	
S. III-FORM	..	10	1,07%	4,55%r	
S. II-FORM	..	9	0,96%	4,09%r	
S. IV-FORM	..	4	0,43%	1,82%r	
S. MUENCHEN	..	4	0,43%	1,82%r	
S. OTHMARSCHEN	..	3	0,32%	1,36%r	
S. ABONY	..	3	0,32%	1,36%r	
S. ADELAIDE	..	3	0,32%	1,36%r	
S. BLOCKLEY	..	2	0,21%	0,91%r	
S. KOTTBUS	..	2	0,21%	0,91%r	
S. ONDERSTEOPOORT	..	2	0,21%	0,91%r	
S. CHESTER	..	2	0,21%	0,91%r	
S. MONSCHAUI	..	2	0,21%	0,91%r	
S. NASHUA	..	2	0,21%	0,91%r	
S. BRAENDERUP	..	2	0,21%	0,91%r	
S. CHAMAELEON	..	1	0,11%	0,45%r	
S. IIIB-FORM	..	2	0,21%	0,91%r	
S. IV 38:Z4,Z23:-	..	1	0,11%	0,45%r	
S. IV 40:Z4,Z24:-	..	1	0,11%	0,45%r	
S. IV 44:Z4,Z32:-	..	1	0,11%	0,45%r	
S. ALGE	..	1	0,11%	0,45%r	
S. TENNESSEE	..	1	0,11%	0,45%r	
S. IV 44:-:-	..	1	0,11%	0,45%r	
S. IV 44:Z4:Z24:-	..	1	0,11%	0,45%r	
S. IV 45:Z4:Z23:23:-:-	..	1	0,11%	0,45%r	
S. AGONA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. AUGUSTENBERG	..	1	0,11%	0,45%r	
S. WANDSWORTH	..	1	0,11%	0,45%r	
S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,11%	0,45%r	
S. HAVANA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. VIRGINIA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. GOOD	..	1	0,11%	0,45%r	
S. AGAMA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. BARDO	..	1	0,11%	0,45%r	
S. GLASGOW	..	1	0,11%	0,45%r	
S. LOME	..	1	0,11%	0,45%r	
S. HATO	..	1	0,11%	0,45%r	
S. DONCASTER	..	1	0,11%	0,45%r	
S. URBANA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. DAHRA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. MARACAIBO	..	1	0,11%	0,45%r	
S. PANAMA	..	1	0,11%	0,45%r 1)	
S. ORANIENBURG	..	1	0,11%	0,45%r	
S. NEWPORT	..	1	0,11%	0,45%r	
S. CUBANA	..	1	0,11%	0,45%r	
S. IV 45:Z4,Z23:-	..	1	0,11%	0,45%r	
S. BONN	..	1	0,11%	0,45%r	

Tab. 29: SALMONELLA - Serovare bei Säugern und anderen Tieren (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Einzeltiere			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Zootiere, sonst					
SALMONELLA	677	11	1,62%		
S. ENTERITIDIS	..	1	0,15%	5,26%r	
S. TYPHIMURIUM	..	5	0,74%	26,32%r	
S. IIIB-FORM	..	2	0,30%	10,53%r	
S. KIESARAWÉ	..	2	0,30%	10,53%r	
S. BLOCKLEY	..	2	0,30%	10,53%r	
S. DURBAN	..	1	0,15%	5,26%r	
S. ANATUM	..	1	0,15%	5,26%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,15%	5,26%r	
S. THOMPSON	..	1	0,15%	5,26%r	
S. RICHMOND	..	1	0,15%	5,26%r	
Heim- & Zootiere, sonst					
SALMONELLA	1412	24	1,70%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,14%	10,00%r	
S. TYPHIMURIUM	..	4	0,28%	20,00%r	
S. III-FORM	..	5	0,35%	25,00%r	
S. AGONA	..	2	0,14%	10,00%r	
S. ANATUM	..	1	0,07%	5,00%r	
S. HADAR	..	1	0,07%	5,00%r	
Jagdwild (in Gehegen)					
SALMONELLA	509	26	5,11%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,39%	7,41%r	
S. TYPHIMURIUM	..	1	0,20%	3,70%r	
S. ANATUM	..	14	2,75%	51,85%r	
S. CHOLERAESUIS	..	2	0,39%	7,41%r	
S. HADAR	..	1	0,20%	3,70%r	
S. BARDO	..	1	0,20%	3,70%r	
Jagdwild (freilebend)					
SALMONELLA	665	6	0,90%		
S. TYPHIMURIUM	..	3	0,45%		
S. MANCHESTER	..	1	0,15%		

Anmerkungen

1) RP: S.Panama 9,12,V1,5

Tab. 30: SALMONELLA - Serovare bei Bakteriologischen Fleischuntersuchungen (BU)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Bakteriologische Fleischuntersuchung (BU), gesamt					
SALMONELLA	29645	178	0,60%		
S. ENTERITIDIS	..	10	0,03%	5,59%r	
S. TYPHIMURIUM	..	101	0,34%	56,42%r	
S. DUBLIN	..	16	0,05%	8,94%r	
S. DERBY	..	19	0,06%	10,61%r	
S. AGONA	..	3	0,01%	1,68%r	
S. GIVE	..	2	0,01%	1,12%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,00%	0,56%r	
S. INFANTIS	..	1	0,00%	0,56%r	
S. ABONY	..	1	0,00%	0,56%r	
S. COLORADO	..	1	0,00%	0,56%r	
S. KIRKEE	..	1	0,00%	0,56%r	
S. ISANGI	..	1	0,00%	0,56%r	
S. BREDENEY	..	1	0,00%	0,56%r	
S. INDIANA	..	1	0,00%	0,56%r	
Rind - BU					
SALMONELLA	19095	57	0,30%		
S. ENTERITIDIS	..	6	0,03%	10,17%r	
S. TYPHIMURIUM	..	26	0,14%	44,07%r	
S. DUBLIN	..	10	0,05%	16,95%r	
S. INFANTIS	..	2	0,01%	3,39%r	
S. GIVE	..	2	0,01%	3,39%r	
S. DERBY	..	2	0,01%	3,39%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,01%	1,69%r	
S. ABONY	..	1	0,01%	1,69%r	
S. COLORADO	..	1	0,01%	1,69%r	
S. KIRKEE	..	1	0,01%	1,69%r	
S. AGONA	..	1	0,01%	1,69%r	
Schwein - BU					
SALMONELLA	9442	119	1,26%		
S. ENTERITIDIS	..	4	0,04%	3,39%r	
S. TYPHIMURIUM	..	73	0,77%	61,86%r	
S. DUBLIN	..	6	0,06%	5,08%r	
S. DERBY	..	20	0,21%	16,95%r	
S. LIVINGSTONE	..	3	0,03%	2,54%r	
S. AGONA	..	2	0,02%	1,69%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,01%	0,85%r	
S. ISANGI	..	1	0,01%	0,85%r	
S. BREDENEY	..	1	0,01%	0,85%r	
S. INFANTIS	..	1	0,01%	0,85%r	
S. INDIANA	..	1	0,01%	0,85%r	
Tupferabstriche, Schlachthof					
SALMONELLA	284	3	1,06%		
S. LIVINGSTONE	..	1	0,35%		
S. DERBY	..	1	0,35%		

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe)

Zoonosenerreger	Proben				Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	
Fleisch, außer Geflügel					
SALMONELLA	6671	161	2,41%		
S. ENTERITIDIS	..	9	0,13%	5,81%r	
S. TYPHIMURIUM	..	84	1,26%	54,19%r	
S. DUBLIN	..	1	0,01%	0,65%r	
S. INFANTIS	..	5	0,07%	3,23%r	
S. BREDENEY	..	5	0,07%	3,23%r 1)	
S. DERBY	..	4	0,06%	2,58%r	
S. SAINTPAUL	..	4	0,06%	2,58%r	
S. GIVE	..	3	0,04%	1,94%r	
S. SCHWARZENGRUND	..	2	0,03%	1,29%r	
S. LONDON	..	2	0,03%	1,29%r	
S. LIVINGSTONE	..	2	0,03%	1,29%r	
S. KIMUENZA	..	2	0,03%	1,29%r	
S. ADELAIDE	..	2	0,03%	1,29%r	
S. CHESTER	..	2	0,03%	1,29%r	
S. EINGEDI	..	1	0,01%	0,65%r	
S. MONTEVIDEO	..	1	0,01%	0,65%r	
S. CHOLERAESUIS V. KUNZENDORF	..	1	0,01%	0,65%r	
S. PANAMA	..	1	0,01%	0,65%r	
S. ANATUM	..	1	0,01%	0,65%r	
S. AGONA	..	1	0,01%	0,65%r	
S. ISRAEL	..	1	0,01%	0,65%r	
S. BRANDENBURG	..	1	0,01%	0,65%r	
S. ARECHA VALETA	..	1	0,01%	0,65%r	
S. GLOSTRUP	..	1	0,01%	0,65%r	
S. HAVANA	..	1	0,01%	0,65%r	
S. NEWPORT	..	1	0,01%	0,65%r	
Rindfleisch					
SALMONELLA	1704	19	1,12%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,12%	12,50%r	
S. TYPHIMURIUM	..	11	0,65%	68,75%r	
S. DUBLIN	..	2	0,12%	12,50%r	
S. ANATUM	..	1	0,06%	6,25%r	
Schweinefleisch					
SALMONELLA	3399	116	3,41%		
S. ENTERITIDIS	..	3	0,09%	2,65%r	
S. TYPHIMURIUM	..	67	1,97%	59,29%r	
S. LIVINGSTONE	..	8	0,24%	7,08%r	
S. DERBY	..	5	0,15%	4,42%r	
S. INFANTIS	..	4	0,12%	3,54%r	
S. SAINTPAUL	..	4	0,12%	3,54%r	
S. SCHWARZENGRUND	..	2	0,06%	1,77%r	
S. LONDON	..	2	0,06%	1,77%r	

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Schweinefleisch (Fortsetzung)					
S.KIMUENZA	..	2	0,06%	1,77%r	
S.EINGEDI	..	1	0,03%	0,88%r	
S.BREDENEY	..	1	0,03%	0,88%r	
S.PANAMA	..	1	0,03%	0,88%r	
S.MANHATTAN	..	1	0,03%	0,88%r	
S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,03%	0,88%r	
S.BRANDENBURG	..	1	0,03%	0,88%r	
S.CHESTER	..	1	0,03%	0,88%r	
Wildfleisch, gesamt					
SALMONELLA	457	14	3,06%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,44%	12,50%r	
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,44%	12,50%r	
S. GIVE	..	1	0,22%	6,25%r	
S. CHOLERAESUIS V. KUNZENDOF	..	1	0,22%	6,25%r	
S. ADELAIDE	..	1	0,22%	6,25%r	
S. ARECHA VALETA	..	1	0,22%	6,25%r	
S. GLOSTRUP	..	1	0,22%	6,25%r	
S. HAVANA	..	1	0,22%	6,25%r	
S. NEWPORT	..	1	0,22%	6,25%r	
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet, auch tiefgefroren					
SALMONELLA	853	15	1,76%		
S. TYPHIMURIUM	..	4	0,47%	26,67%r	
S. LONDON	..	2	0,23%	13,33%r 2)	
S. DERBY	..	1	0,12%	6,67%r	
S. PANAMA	..	1	0,12%	6,67%r	
S. GOLD COAST	..	1	0,12%	6,67%r	
S. RISSEN	..	1	0,12%	6,67%r	
S. INDIANA	..	1	0,12%	6,67%r	
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)					
SALMONELLA	637	6	0,94%		
S. TYPHIMURIUM	..	4	0,63%		
S. PANAMA	..	1	0,16%		
S. CHESTER	..	1	0,16%		
S. II-FORM	..	1	0,16%		

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Rohfleisch, zerkleinert (HfIVO)					
SALMONELLA	4868	162	3,33%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,04%	1,38%r	
S. TYPHIMURIUM	..	87	1,79%	60,00%r	
S. DUBLIN	..	1	0,02%	0,69%r	
S. DERBY	..	18	0,37%	12,41%r	
S. PANAMA	..	4	0,08%	2,76%r	
S. NEWPORT	..	3	0,06%	2,07%r	
S. BRANDENBURG	..	2	0,04%	1,38%r	
S. HEIDELBERG	..	2	0,04%	1,38%r	
S. ANATUM	..	2	0,04%	1,38%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,02%	0,69%r	
S. MONTEVIDEO	..	1	0,02%	0,69%r	
S. AGONA	..	1	0,02%	0,69%r	
S. LIVINGSTONE	..	1	0,02%	0,69%r	
S. LONDON	..	1	0,02%	0,69%r	
S. TENNESSEE	..	1	0,02%	0,69%r	
S. VIRCHOW	..	1	0,02%	0,69%r	
S. INFANTIS	..	1	0,02%	0,69%r	
S. GOLDCOAST	..	1	0,02%	0,69%r	
Rohfleischerzeugnisse (HfIVO)					
SALMONELLA	5840	203	3,48%		
S. ENTERITIDIS	..	1	0,02%	0,49%r	
S. TYPHIMURIUM	..	116	1,99%	56,31%r	
S. DERBY	..	11	0,19%	5,34%r	
S. NEWPORT	..	8	0,14%	3,88%r	
S. PANAMA	..	6	0,10%	2,91%r	
S. SAINTPAUL	..	6	0,10%	2,91%r	
S. HEIDELBERG	..	5	0,09%	2,43%r	
S. INFANTIS	..	4	0,07%	1,94%r	
S. LONDON	..	4	0,07%	1,94%r	
S. AGONA	..	3	0,05%	1,46%r	
S. BREDENEY	..	3	0,05%	1,46%r	
S. GIVE	..	2	0,03%	0,97%r	
S. BLOCKLEY	..	2	0,03%	0,97%r	
S. HADAR	..	2	0,03%	0,97%r	
S. ANATUM	..	2	0,03%	0,97%r	
S. BRANDENBURG	..	2	0,03%	0,97%r	
S. LIVINGSTONE	..	2	0,03%	0,97%r	
S. MELEAGRIDIS	..	1	0,02%	0,49%r	
S. MANCHESTER	..	1	0,02%	0,49%r	
S. KIBUSI	..	1	0,02%	0,49%r	
S. GOLDCOAST	..	1	0,02%	0,49%r	
S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,02%	0,49%r	
S. MANHATTAN	..	1	0,02%	0,49%r	
S. MENDOZA	..	1	0,02%	0,49%r	
S. ISANGI	..	1	0,02%	0,49%r	

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse					
SALMONELLA	4078	23	0,56%		1),2),4),7)
S. ENTERITIDIS	..	2	0,05%	8,33%r	
S. TYPHIMURIUM	..	5	0,12%	20,83%r	
S. DERBY	..	4	0,10%	16,67%r	
S. INFANTIS	..	3	0,07%	12,50%r	
S. BREDENEY	..	1	0,02%	4,17%r	
S. INDIANA	..	1	0,02%	4,17%r	
S. CHOLERAESUIS	..	1	0,02%	4,17%r	
S. ANATUM	..	1	0,02%	4,17%r	
S. PANAMA	..	1	0,02%	4,17%r	
S. CHESTER	..	1	0,02%	4,17%r	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse					
SALMONELLA	5827	70	1,20%		
S. ENTERITIDIS	..	4	0,07%	5,33%r	
S. TYPHIMURIUM	..	42	0,72%	56,00%r	
S. DERBY	..	4	0,07%	5,33%r	
S. INFANTIS	..	3	0,05%	4,00%r	
S. MUENSTER	..	3	0,05%	4,00%r	
S. GIVE	..	2	0,03%	2,67%r	
S. AGONA	..	2	0,03%	2,67%r	
S. LONDON	..	1	0,02%	1,33%r	
S. BRANDENBURG	..	1	0,02%	1,33%r	
S. ANATUM	..	1	0,02%	1,33%r	
S. INDIANA	..	1	0,02%	1,33%r	
S. BOVISMORBIFICANS	..	1	0,02%	1,33%r	
S. LIVINGSTONE	..	1	0,02%	1,33%r	
S. HEIDELBERG	..	1	0,02%	1,33%r	
S. MANHATTAN	..	1	0,02%	1,33%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,02%	1,33%r	
S. NEWPORT	..	1	0,02%	1,33%r	
S. PANAMA	..	1	0,02%	1,33%r	
Fleischerzeugnisse, sonst					
SALMONELLA	2506	52	2,08%		
S. TYPHIMURIUM	..	8	0,32%	15,38%r	
S. INFANTIS	..	42	1,68%	80,77%r	
S. ANATUM	..	2	0,08%	3,85%r	

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Geflügelfleisch, gesamt					
SALMONELLA	4361	499	11,44%		
S. ENTERITIDIS	..	129	2,96%	26,82%r	
S. TYPHIMURIUM	..	51	1,17%	10,60%r	
S. DUBLIN	..	1	0,02%	0,21%r	
S. PARATYPHI B	..	31	0,71%	6,44%r	3),4),5)
S. PARATYPHI	..	1	0,02%	0,21%r	
S. HEIDELBERG	..	29	0,66%	6,03%r	
S. HADAR	..	25	0,57%	5,20%r	
S. INFANTIS	..	18	0,41%	3,74%r	
S. INDIANA	..	15	0,34%	3,12%r	
S. SAINTPAUL	..	9	0,21%	1,87%r	
S. VIRCHOW	..	8	0,18%	1,66%r	
S. NEWPORT	..	7	0,16%	1,46%r	
S. MANHATTAN	..	6	0,14%	1,25%r	
S. DERBY	..	6	0,14%	1,25%r	
S. BLOCKLEY	..	6	0,14%	1,25%r	
S. SENFTENBERG	..	5	0,11%	1,04%r	
S. OHIO	..	4	0,09%	0,83%r	
S. LIVINGSTONE	..	4	0,09%	0,83%r	
S. AGONA	..	4	0,09%	0,83%r	
S. THOMPSON	..	3	0,07%	0,62%r	
S. SHUBRA	..	3	0,07%	0,62%r	
S. ORANIENBURG	..	3	0,07%	0,62%r	
S. WILHELMSBURG	..	2	0,05%	0,42%r	
S. CHARLOTTENBURG	..	2	0,05%	0,42%r	
S. ANATUM	..	2	0,05%	0,42%r	
S. BREDENEY	..	2	0,05%	0,42%r	
S. KOTTBUS	..	2	0,05%	0,42%r	
S. HAARDT	..	1	0,02%	0,21%r	
S. BARDO	..	1	0,02%	0,21%r	
S. BOLOMBO	..	1	0,02%	0,21%r	
S. KENTUCKY	..	1	0,02%	0,21%r	
S. CHESTER	..	1	0,02%	0,21%r	
S. TSHIONGWE	..	1	0,02%	0,21%r	
S. CORVALLIS	..	1	0,02%	0,21%r	
S. GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,02%	0,21%r	
S. ISTANBUL	..	1	0,02%	0,21%r	
S. HAIFA	..	1	0,02%	0,21%r	
S. LIVERPOOL	..	1	0,02%	0,21%r	
S. MBANDAKA	..	1	0,02%	0,21%r	

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Fleisch v. Masthähnchen und Hühnern					
SALMONELLA	1541	385	24,98%		
S. ENTERITIDIS	..	117	7,59%	31,62%r	
S. TYPHIMURIUM	..	23	1,49%	6,22%r	
S. DUBLIN	..	1	0,06%	0,27%r	
S. PARATYPHI B	..	30	1,95%	8,11%r	4),6)
S. PARATYPHI	..	1	0,06%	0,27%r	
S. BRAENDERUP	..	31	2,01%	8,38%r	
S. HEIDELBERG	..	23	1,49%	6,22%r	
S. INFANTIS	..	21	1,36%	5,68%r	
S. HADAR	..	20	1,30%	5,41%r	
S. INDIANA	..	13	0,84%	3,51%r	
S. LIVINGSTONE	..	9	0,58%	2,43%r	
S. MANHATTAN	..	8	0,52%	2,16%r	
S. VIRCHOW	..	7	0,45%	1,89%r	
S. NEWPORT	..	5	0,32%	1,35%r	
S. OHIO	..	3	0,19%	0,81%r	
S. SHUBRA	..	3	0,19%	0,81%r	
S. THOMPSON	..	3	0,19%	0,81%r	
S. SAINTPAUL	..	2	0,13%	0,54%r	
S. DERBY	..	2	0,13%	0,54%r	
S. SENFTENBERG	..	2	0,13%	0,54%r	
S. KOTTBUS	..	2	0,13%	0,54%r	
S. WILHELMSBURG	..	1	0,06%	0,27%r	
S. HAARDT	..	1	0,06%	0,27%r	
S. BARDO	..	1	0,06%	0,27%r	
S. CHOLERAESUIS	..	1	0,06%	0,27%r	
S. KENTUCKY	..	1	0,06%	0,27%r	
S. BLOCKLEY	..	1	0,06%	0,27%r	
S. GALLINARUM-PULLORUM	..	1	0,06%	0,27%r	
S. AGONA	..	1	0,06%	0,27%r	
S. MBANDAKA	..	1	0,06%	0,27%r	
Fleisch v. Enten					
SALMONELLA	174	35	20,11%		
S. ENTERITIDIS	..	2	1,15%	6,06%r	
S. TYPHIMURIUM	..	14	8,05%	42,42%r	
S. HADAR	..	4	2,30%	12,12%r	
S. STRATFORT	..	3	1,72%	9,09%r	
S. WILHELMSBURG	..	1	0,57%	3,03%r	
S. BRAENDERUP	..	1	0,57%	3,03%r	
S. SAINTPAUL	..	1	0,57%	3,03%r	
S. BOLOMBO	..	1	0,57%	3,03%r	
S. NEWPORT	..	1	0,57%	3,03%r	
S. VIRCHOW	..	1	0,57%	3,03%r	
S. ANATUM	..	1	0,57%	3,03%r	

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Fleisch v. Gänsen					
SALMONELLA	115	14	12,17%		
S. ENTERITIDIS	..	2	1,74%		
S. TYPHIMURIUM	..	3	2,61%		
S. AGONA	..	2	1,74%		
S. NEWPORT	..	1	0,87%		
S. OHIO	..	1	0,87%		
Fleisch v. Truthühnern/Puten					
SALMONELLA	587	49	8,35%		
S. ENTERITIDIS	..	1	0,17%	2,08%r	
S. TYPHIMURIUM	..	9	1,53%	18,75%r	
S. HEIDELBERG	..	8	1,36%	16,67%r	
S. AGONA	..	4	0,68%	8,33%r	
S. DERBY	..	4	0,68%	8,33%r	
S. SAINTPAUL	..	4	0,68%	8,33%r	
S. BLOCKLEY	..	2	0,34%	4,17%r	
S. BREDENEY	..	2	0,34%	4,17%r	
S. HADAR	..	1	0,17%	2,08%r	
S. CHESTER	..	1	0,17%	2,08%r	
S. ANATUM	..	1	0,17%	2,08%r	
S. ISTANBUL	..	1	0,17%	2,08%r	
S. INDIANA	..	1	0,17%	2,08%r	
S. LIVERPOOL	..	1	0,17%	2,08%r	
S. NEWPORT	..	1	0,17%	2,08%r	
S. VIRCHOW	..	1	0,17%	2,08%r	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch					
SALMONELLA	781	41	5,25%		
S. ENTERITIDIS	..	11	1,41%	27,50%r	
S. TYPHIMURIUM	..	3	0,38%	7,50%r	
S. PARATYPHI B	..	4	0,51%	10,00%r 7)	
S. INFANTIS	..	3	0,38%	7,50%r	
S. HEIDELBERG	..	3	0,38%	7,50%r	
S. VIRCHOW	..	2	0,26%	5,00%r	
S. NEWPORT	..	2	0,26%	5,00%r	
S. MUENCHEN	..	1	0,13%	2,50%r	
S. BLOCKLEY	..	1	0,13%	2,50%r	
S. ANATUM	..	1	0,13%	2,50%r	
S. HADAR	..	1	0,13%	2,50%r	
S. BREDENEY	..	1	0,13%	2,50%r	
S. AGONA	..	1	0,13%	2,50%r	

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Fleisch, sonst					
SALMONELLA	3194	88	2,76%		
S.TYPHIMURIUM	..	80	2,50%	90,91%r	
S.DUBLIN	..	2	0,06%	2,27%r	
S.LONDON	..	2	0,06%	2,27%r	
S.INFANTIS	..	2	0,06%	2,27%r	
S.DERBY	..	1	0,03%	1,14%r	
S.MANHATTAN	..	1	0,03%	1,14%r	
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse					
SALMONELLA	3124	20	0,64%		
S.ENTERITIDIS	..	4	0,13%	16,00%r	
S.TYPHIMURIUM	..	3	0,10%	12,00%r	
S.PARATYPHI B	..	1	0,03%	4,00%r	
S.WELTEVREDEN	..	3	0,10%	12,00%r	
S.MBANDAKA	..	3	0,10%	12,00%r	
S.MANHATTAN	..	1	0,03%	4,00%r	
S.YOVOKOME	..	1	0,03%	4,00%r	
S.LEXINGTON	..	1	0,03%	4,00%r	
S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,03%	4,00%r	
S.LONDON	..	1	0,03%	4,00%r	
S.THOMPSON	..	1	0,03%	4,00%r	

Anmerkungen

- 1) SN: Mischkultur S.ISRAEL / S.BREDENEY
- 2) SN: Mischkultur S.LONDON / S.ISANGI
- 3) BY: S. Paratyphi B bv. Java (2/184 pos.)
- 4) HH: S.Paratyphi B bv. Java (2/55 pos.)
- 5) TH: S.Paratyphi B bv. Java (20/408 pos.)
- 6) TH: S.Paratyphi B bv. Java (20/240 pos.)
- 7) TH: S.Paratyphi B bv. Java (2/175 pos.)

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Konsum-Eier, Huhn, gesamt					
SALMONELLA	23111	99	0,43%		
S. ENTERITIDIS	..	56	0,24%	65,88%r	
S. TYPHIMURIUM	..	7	0,03%	8,24%r	
S. DUBLIN	..	1	0,00%	1,18%r	
S. BRAENDERUP	..	4	0,02%	4,71%r	
S. INFANTIS	..	3	0,01%	3,53%r	
S. VIRCHOW	..	3	0,01%	3,53%r	
S. LIVINGSTONE	..	3	0,01%	3,53%r	
S. MBANDAKA	..	3	0,01%	3,53%r	
S. SAPHRA	..	1	0,00%	1,18%r	
S. ISANGI	..	1	0,00%	1,18%r	
Schale					
SALMONELLA	18046	92	0,51%		
S. ENTERITIDIS	..	58	0,32%	69,05%r	
S. TYPHIMURIUM	..	6	0,03%	7,14%r	
S. INFANTIS	..	4	0,02%	4,76%r	
S. LIVINGSTONE	..	4	0,02%	4,76%r	
S. VIRCHOW	..	3	0,02%	3,57%r	
S. MBANDAKA	..	3	0,02%	3,57%r	
S. BRAENDERUP	..	2	0,01%	2,38%r	
S. SAPHRA	..	1	0,01%	1,19%r	
S. ISANGI	..	1	0,01%	1,19%r	
Dotter					
SALMONELLA	18903	16	0,08%		
S. ENTERITIDIS	..	10	0,05%	76,92%r	
S. TYPHIMURIUM	..	1	0,01%	7,69%r	
S. BRAENDERUP	..	2	0,01%	15,38%r	
Ei - Zubereitungen (Speisen mit Rohei)					
SALMONELLA	206	4	1,94%		
S. ENTERITIDIS	..	2	0,97%		
S. INFANTIS	..	1	0,49%		
Ei - Aufschlagmasse (vor Pasteurisierung)					
SALMONELLA	37	4	10,81%		
S. ENTERITIDIS	..	2	5,41%		
S. LIVINGSTONE	..	1	2,70%		

Tab. 31: SALMONELLA - Serovare bei Lebensmitteln (alle Untersuchungsgründe) (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Feinkostsalate, fleischhaltig					
SALMONELLA	2205	1	0,05%		
S.CHOLERAESUIS	..	1	0,05%		
- pflanzenhaltig					
SALMONELLA	769	4	0,52%		
S.ENTERITIDIS	..	2	0,26%		
S.PARATYPHI B	..	1	0,13%		1)
S.INFANTIS	..	1	0,13%		
Fertiggerichte					
SALMONELLA	3351	19	0,57%		
S.ENTERITIDIS	..	10	0,30%	58,82%r	
S.TYPHIMURIUM	..	2	0,06%	11,76%r	
S.THOMPSON	..	2	0,06%	11,76%r	
S.INFANTIS	..	1	0,03%	5,88%r	
S.SAINTPAUL	..	1	0,03%	5,88%r	
S.BREDENEY	..	1	0,03%	5,88%r	
Gewürze					
SALMONELLA	590	3	0,51%		
S.DERBY	..	1	0,17%		
S.LIVINGSTONE	..	1	0,17%		
Lebensmittel, sonst					
SALMONELLA	765	23	3,01%		
S.ENTERITIDIS	..	14	1,83%	60,87%r	
S.TYPHIMURIUM	..	1	0,13%	4,35%r	
S.LIVINGSTONE	..	3	0,39%	13,04%r	
S.SENFTENBERG	..	3	0,39%	13,04%r	
Tupferproben in Lebensmittel-herstellenden Betrieben					
SALMONELLA	101185	225	0,22%		
S.ENTERITIDIS	..	34	0,03%	13,88%r	
S.TYPHIMURIUM	..	113	0,11%	46,12%r	
S.DERBY	..	12	0,01%	4,90%r	
S.LIVINGSTONE	..	9	0,01%	3,67%r	
S.ANATUM	..	7	0,01%	2,86%r	
S.BRANDENBURG	..	6	0,01%	2,45%r	
S.MBANDAKA	..	6	0,01%	2,45%r	
S.HADAR	..	4	0,00%	1,63%r	
S.PANAMA	..	4	0,00%	1,63%r	
S.AGONA	..	3	0,00%	1,22%r	
S.THOMPSON	..	3	0,00%	1,22%r	
S.GOLDCOAST	..	1	0,00%	0,41%r	
S.SAINTPAUL	..	1	0,00%	0,41%r	
S.INDIANA	..	1	0,00%	0,41%r	
S.INFANTIS	..	1	0,00%	0,41%r	
S.LONDON	..	1	0,00%	0,41%r	
S.MANHATTAN	..	1	0,00%	0,41%r	
S.TENNESSEE	..	1	0,00%	0,41%r	

Anmerkungen

1) TH: S. Paratyphi B bv. Java (1/205 pos.)

Tab. 32: SAMONELLA - Serovare bei Futtermitteln - Binnenmarkt und Inland

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Futtermittel, n. spez.					
SALMONELLA	2522	100	3,97%		
S.TYPHIMURIUM	..	3	0,12%		
S.ANATUM	..	1	0,04%		
Fischmehl					
SALMONELLA	143	17	11,89%		
S.SENFTENBERG	..	7	4,90%	41,18%r	
S.OHIO	..	1	0,70%	5,88%r	
S.AGONA	..	1	0,70%	5,88%r	
S.MENSTON	..	1	0,70%	5,88%r	
S.BAREILLY	..	1	0,70%	5,88%r	
S.HAVANA	..	1	0,70%	5,88%r	
S.NEWLANDS	..	1	0,70%	5,88%r	
S.STANLEY	..	1	0,70%	5,88%r	
S.WESTHAMPTON	..	1	0,70%	5,88%r	
Tiermehl					
SALMONELLA	3402	63	1,85%		
S.TYPHIMURIUM	..	3	0,09%	4,69%r	
S.MONTEVIDEO	..	11	0,32%	17,19%r	
S.ORION	..	9	0,26%	14,06%r	
S.LIVINGSTONE	..	8	0,24%	12,50%r	
S.GIVE	..	6	0,18%	9,37%r	
S.NIENKERK	..	4	0,12%	6,25%r	
S.SENFTENBERG	..	3	0,09%	4,69%r	
S.BREDENEY	..	3	0,09%	4,69%r	
S.OHIO	..	2	0,06%	3,12%r	
S.AGONA	..	2	0,06%	3,12%r	
S.ANATUM	..	1	0,03%	1,56%r	
S.BAREILLY	..	1	0,03%	1,56%r	
S.BINZA	..	1	0,03%	1,56%r	
S.INFANTIS	..	1	0,03%	1,56%r	
S.URBANA	..	1	0,03%	1,56%r	
S.ADELAIDE	..	1	0,03%	1,56%r	
Knochenmehl					
SALMONELLA	192	27	14,06%		
S.TYPHIMURIUM	..	9	4,69%	33,33%r	
S.SCHWARZENGRUND	..	7	3,65%	25,93%r	
S.GIVE	..	4	2,08%	14,81%r	
S.MONTEVIDEO	..	2	1,04%	7,41%r	
S.SENFTENBERG	..	2	1,04%	7,41%r	
S.URBANA	..	1	0,52%	3,70%r	
S.LIVINGSTONE	..	1	0,52%	3,70%r	
S.DAKAT	..	1	0,52%	3,70%r	

Tab. 32: SAMONELLA - Serovare bei Futtermitteln - Binnenmarkt und Inland (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Grieben(mehl)					
SALMONELLA	144	3	2,08%		
S.MONTEVIDEO	..	2	1,39%		
S.LIVINGSTONE	..	1	0,69%		
Blut, inkl. Erzeugnisse					
SALMONELLA	243	19	7,82%		
S.INFANTIS	..	8	3,29%	61,54%r	
S.GIVE	..	3	1,23%	23,08%r	
S.LIVINGSTONE	..	2	0,82%	15,38%r	
Fleischfresserfutter (für Hunde, Katzen etc.)					
SALMONELLA	974	18	1,85%		
S.TYPHIMURIUM	..	1	0,10%	5,26%r	
S.HAVANA	..	5	0,51%	26,32%r	
S.DERBY	..	3	0,31%	15,79%r	
S.ORION	..	3	0,31%	15,79%r	
S.OHIO	..	2	0,21%	10,53%r	
S.LEXINGTON	..	1	0,10%	5,26%r	
S.BRAENDERUP	..	1	0,10%	5,26%r	
S.ABERDEEN	..	1	0,10%	5,26%r	
S.URBANA	..	1	0,10%	5,26%r	
S.INFANTIS	..	1	0,10%	5,26%r	
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt					
SALMONELLA	212	17	8,02%		
S.TENNESSEE	..	9	4,25%	52,94%r	
S.AGONA	..	5	2,36%	29,41%r	
S.LIVINGSTONE	..	3	1,42%	17,65%r	
- Rapssaat und Derivate					
SALMONELLA	29	4	13,79%		
S.TENNESSEE	..	2	6,90%		
S.AGONA	..	1	3,45%		
S.DERBY	..	1	3,45%		
- Sojabohnen und Derivate					
SALMONELLA	163	14	8,59%		
S.ANATUM	..	4	2,45%	28,57%r	
S.NEWLANDS	..	3	1,84%	21,43%r	
S.AGONA	..	2	1,23%	14,29%r	
S.RISSEN	..	2	1,23%	14,29%r	
S.MBANDAKA	..	1	0,61%	7,14%r	
S.SENFTENBERG	..	1	0,61%	7,14%r	
S.TENNESSEE	..	1	0,61%	7,14%r	

Tab. 32: SAMONELLA - Serovare bei Futtermitteln - Binnenmarkt und Inland (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
- Baumwollsaat und Derivate					
SALMONELLA	3	1			
S.TENNESSEE	..	1			
- Sonnenblumkerne und Derivate					
SALMONELLA	14	1	7,14%		
S.TENNESSEE	..	1	7,14%		
Silage					
SALMONELLA	84	2	2,38%		
S.TYPHIMURIUM	..	1	1,19%		
S.INDIANA	..	1	1,19%		
Tierische Futtermittel, sonst					
SALMONELLA	19	1	5,26%		
S.BREDENEY	..	1	5,26%		
Pflanzliche Futtermittel, sonst					
SALMONELLA	160	1	0,63%		
S.MELEAGRIDIS	..	1	0,63%		
Mischfutter, n. spez.					
SALMONELLA	574	2	0,35%		
S.ANATUM	..	1	0,17%		
- pelletiert					
SALMONELLA	1033	4	0,39%		
S.ORANIENBURG	..	1	0,10%		
S.ANATUM	..	1	0,10%		
S.MBANDAKA	..	1	0,10%		
S.SENFTENBERG	..	1	0,10%		
- nicht pelletiert					
SALMONELLA	206	7	3,40%		
S.OHIO	..	1	0,49%		
S.TENNESSEE	..	1	0,49%		
- Mehl, lose					
SALMONELLA	338	7	2,07%		
S.TENNESSEE	..	4	1,18%		
S.ANATUM	..	1	0,30%		
S.NEWINGTON	..	1	0,30%		
S.AGONA	..	1	0,30%		
Futter für Schweine					
SALMONELLA	526	15	2,85%		
S.AGONA	..	7	1,33%	46,67%r	
S.DERBY	..	1	0,19%	6,67%r	
S.TENNESSEE	..	1	0,19%	6,67%r	
- Flüssigfutter					
SALMONELLA	38	2	5,26%		
S.TYPHIMURIUM	..	1	2,63%		
S.SENFTENBERG	..	1	2,63%		

Tab. 32: SAMONELLA - Serovare bei Futtermitteln - Binnenmarkt und Inland (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
- Mehl					
SALMONELLA	703	10	1,42%		
S.SENFTENBERG	..	3	0,43%		
S.NEWINGTON	..	1	0,14%		
S.TSHIONGWE	..	1	0,14%		
S.BERE	..	1	0,14%		
S.BOVISMORBIFICANS	..	1	0,14%		
S.HAVANA	..	1	0,14%		
S.WORTHINGTON	..	1	0,14%		
- pelletiert					
SALMONELLA	425	10	2,35%		
S.TYPHIMURIUM	..	1	0,24%		
S.ANATUM	..	1	0,24%		
S.GIVE	..	1	0,24%		
S.INFANTIS	..	1	0,24%		
S.MBANDAKA	..	1	0,24%		
S.ORANIENBURG	..	1	0,24%		
S.SENFTENBERG	..	1	0,24%		
Futter für Hühner					
SALMONELLA	396	17	4,29%		
S.MONTEVIDEO	..	8	2,02%	42,11%r	
S.OHIO	..	3	0,76%	15,79%r	
S.INDIANA	..	1	0,25%	5,26%r	
S.DERBY	..	1	0,25%	5,26%r	
S.ANATUM	..	1	0,25%	5,26%r	
S.MBANDAKA	..	1	0,25%	5,26%r	
Futtermittel, sonst					
SALMONELLA	626	17	2,72%		
S.TYPHIMURIUM	..	4	0,64%	25,00%r	
S.ADELAIDE	..	2	0,32%	12,50%r	
S.DERBY	..	2	0,32%	12,50%r	
S.WIEN	..	2	0,32%	12,50%r	
S.ANATUM	..	1	0,16%	6,25%r	
S.HEIDELBERG	..	1	0,16%	6,25%r	
S.MUENCHEN	..	1	0,16%	6,25%r	
S.NEWPORT	..	1	0,16%	6,25%r	
S.SAINTPAUL	..	1	0,16%	6,25%r	
Tränkwasser					
SALMONELLA	184	16	8,70%		
S.ENTERITIDIS	..	1	0,54%	6,25%r	
S.PARATYPHI C	..	1	0,54%	6,25%r	
S.THOMPSON	..	14	7,61%	87,50%r	

Tab. 33: SALMONELLA - Serovare bei Futtermitteln, Importe aus Drittländern

Zoonosenerreger	Sendungen				Gewicht (t)			
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#
Tierische Futtermittel, insgesamt importiert								
SALMONELLA	357	19	5,32%		181915	6067	3,34%	
S.TYPHIMURIUM	..	1	0,28%	3,85%r	..	2	0,00%	0,02%r
S.SENFTENBERG	..	4	1,12%	15,38%r	..	1600	0,88%	19,02%r
S.AGONA	..	1	0,28%	3,85%r	..	1011	0,56%	12,02%r
S.FALKENSEE	..	2	0,56%	7,69%r	..	800	0,44%	9,51%r
S.LIVINGSTONE	..	3	0,84%	11,54%r	..	800	0,44%	9,51%r
S.OHIO	..	1	0,28%	3,85%r	..	500	0,27%	5,94%r
S.IV-FORM	..	1	0,28%	3,85%r	..	500	0,27%	5,94%r
S.MONTEVIDEO	..	1	0,28%	3,85%r	..	431	0,24%	5,12%r
S.ANATUM	..	1	0,28%	3,85%r	..	400	0,22%	4,76%r
S.LILLE	..	1	0,28%	3,85%r	..	400	0,22%	4,76%r
S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,28%	3,85%r	..	400	0,22%	4,76%r
S.TENNESSEE	..	1	0,28%	3,85%r	..	400	0,22%	4,76%r
S.ORION	..	1	0,28%	3,85%r	..	394	0,22%	4,69%r
S.FRESNO	..	1	0,28%	3,85%r	..	337	0,19%	4,00%r
S.KENTUCKY	..	1	0,28%	3,85%r	..	200	0,11%	2,38%r
S.MBANDAKA	..	2	0,56%	7,69%r	..	98	0,05%	1,17%r
S.HAVANA	..	1	0,28%	3,85%r	..	43	0,02%	0,51%r
Tierische Futtermittel, gesamt, importiert aus:								
- Brasilien								
SALMONELLA	2	1			92	55	59,31%	
S.MBANDAKA	..	1			..	55	59,31%	
- Chile								
SALMONELLA	81	4	4,94%		42652	1029	2,41%	
S.SENFTENBERG	..	1	1,23%		..	500	1,17%	46,63%r
S.ORION	..	1	1,23%		..	394	0,92%	36,77%r
S.MBANDAKA	..	1	1,23%		..	43	0,10%	4,04%r
S.HAVANA	..	1	1,23%		..	43	0,10%	4,04%r
- Norwegen								
SALMONELLA	13	1	7,69%		7052	431	6,10%	
S.MONTEVIDEO	..	1	7,69%		..	431	6,10%	
- Peru								
SALMONELLA	171	10	5,85%		96463	3537	3,67%	
S.SENFTENBERG	..	3	1,75%	18,75%r	..	1100	1,14%	18,85%r
S.FALKENSEE	..	2	1,17%	12,50%r	..	800	0,83%	13,71%r
S.LIVINGSTONE	..	3	1,75%	18,75%r	..	800	0,83%	13,71%r
S.OHIO	..	1	0,58%	6,25%r	..	500	0,52%	8,57%r
S.IV-FORM	..	1	0,58%	6,25%r	..	500	0,52%	8,57%r
S.ANATUM	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.LILLE	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.TENNESSEE	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.FRESNO	..	1	0,58%	6,25%r	..	337	0,35%	5,77%r
S.KENTUCKY	..	1	0,58%	6,25%r	..	200	0,21%	3,43%r
- USA								
SALMONELLA	19	1	5,26%		10684	1011	9,47%	
S.AGONA	..	1	5,26%		..	1011	9,47%	

Tab. 33: SALMONELLA - Serovare bei Futtermitteln, Importe aus Drittländern (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Sendungen				Gewicht (t)			
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#
Fischmehl, insgesamt importiert								
SALMONELLA	328	17	5,18%		181781	6062	3,33%	
Fischmehl, gesamt, importiert aus:								
- Brasilien								
SALMONELLA	2	1			92	55	59,31%	
S.MBANDAKA	..	1			..	55	59,31%	
- Chile								
SALMONELLA	81	4	4,94%		42652	1029	2,41%	
S.SENFTENBERG	..	1	1,23%		..	500	1,17%	46,63%r
S.ORION	..	1	1,23%		..	394	0,92%	36,77%r
S.MBANDAKA	..	1	1,23%		..	43	0,10%	4,04%r
S.HAVANA	..	1	1,23%		..	43	0,10%	4,04%r
- Norwegen								
SALMONELLA	13	1	7,69%		7052	431	6,10%	
S.MONTEVIDEO	..	1	7,69%		..	431	6,10%	
- Peru								
SALMONELLA	171	10	5,85%		96463	3537	3,67%	
S.SENFTENBERG	..	3	1,75%	18,75%r	..	1100	1,14%	18,85%r
S.FALKENSEE	..	2	1,17%	12,50%r	..	800	0,83%	13,71%r
S.LIVINGSTONE	..	3	1,75%	18,75%r	..	800	0,83%	13,71%r
S.OHIO	..	1	0,58%	6,25%r	..	500	0,52%	8,57%r
S.IV-FORM	..	1	0,58%	6,25%r	..	500	0,52%	8,57%r
S.ANATUM	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.LILLE	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.TENNESSEE	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.FRESNO	..	1	0,58%	6,25%r	..	337	0,35%	5,77%r
S.KENTUCKY	..	1	0,58%	6,25%r	..	200	0,21%	3,43%r
- USA								
SALMONELLA	16	1	6,25%		10622	1011	9,52%	
S.AGONA	..	1	6,25%		..	1011	9,52%	

Tab. 33: SALMONELLA - Serovare bei Futtermitteln, Importe aus Drittländern (Fortsetzung)

Zoonosenerreger	Sendungen				Gewicht (t)			
	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#	Unters.	Pos.	Rate*	Distr.#
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus:								
- Brasilien								
SALMONELLA	2	1			92	55	59,31%	
S.MBANDAKA	..	1			..	55	59,31%	
- Chile								
SALMONELLA	69	4	5,80%		34240	1029	3,01%	
S.SENFTENBERG	..	1	1,45%		..	500	1,46%	46,63%r
S.ORION	..	1	1,45%		..	394	1,15%	36,77%r
S.MBANDAKA	..	1	1,45%		..	43	0,13%	4,04%r
S.HAVANA	..	1	1,45%		..	43	0,13%	4,04%r
- Norwegen								
SALMONELLA	13	1	7,69%		7052	431	6,10%	
S.MONTEVIDEO	..	1	7,69%		..	431	6,10%	
- Peru								
SALMONELLA	171	10	5,85%		96463	3537	3,67%	
S.SENFTENBERG	..	3	1,75%	18,75%r	..	1100	1,14%	18,85%r
S.FALKENSEE	..	2	1,17%	12,50%r	..	800	0,83%	13,71%r
S.LIVINGSTONE	..	3	1,75%	18,75%r	..	800	0,83%	13,71%r
S.OHIO	..	1	0,58%	6,25%r	..	500	0,52%	8,57%r
S.IV-FORM	..	1	0,58%	6,25%r	..	500	0,52%	8,57%r
S.ANATUM	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.LILLE	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.SCHWARZENGRUND	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.TENNESSEE	..	1	0,58%	6,25%r	..	400	0,41%	6,85%r
S.FRESNO	..	1	0,58%	6,25%r	..	337	0,35%	5,77%r
S.KENTUCKY	..	1	0,58%	6,25%r	..	200	0,21%	3,43%r
- USA								
SALMONELLA	16	1	6,25%		10622	1011	9,52%	
S.AGONA	..	1	6,25%		..	1011	9,52%	
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), ohne Herkunftsangabe								
- SALMONELLA	48	2	4,17%		257	5	1,95%	
S.TYPHIMURIUM	..	1	2,08%		..	2	0,78%	
S.,SONST	..	1	2,08%		..	3	1,17%	
S.LONDON	..	1	2,08%		..	2	0,78%	
- SALMONELLA	11	2	18,18%					
S.ANATUM	..	1	9,09%					
S.ORION	..	1	9,09%					

Tab. 34: SAMONELLA - Serovare bei Umweltproben

Zoonosenerreger	Proben			Distr.#	Anmerkung
	Unters.	Pos.	Rate*		
Sonstige Gewässer					
SALMONELLA	34	5	14,71%		
S. ENTERITIDIS	..	2	5,88%		
S. MANHATTAN	..	1	2,94%		
S. MONTEVIDEO	..	1	2,94%		
Abwasser/ -schlamm					
SALMONELLA	39	7	17,95%		
S. ENTERITIDIS	..	1	2,56%		
S. TYPHIMURIUM	..	3	7,69%		
S. MBANDAKA	..	1	2,56%		
S. THOMPSON	..	1	2,56%		
S. SENFTENBERG	..	1	2,56%		
Düngemittel, pflanzlich, n. spez.					
SALMONELLA	83	5	6,02%		
S. ENTERITIDIS	..	2	2,41%		
S. SENFTENBERG	..	1	1,20%		
S. BAREILLY	..	1	1,20%		
S. NIMA	..	1	1,20%		
- Kompost					
SALMONELLA	379	36	9,50%		
S. TYPHIMURIUM	..	2	0,53%	5,56%r	
S. SENFTENBERG	..	2	0,53%	5,56%r	
S. BREDENEY	..	1	0,26%	2,78%r	
S. BAREILLY	..	1	0,26%	2,78%r	
S. MANHATTAN	..	1	0,26%	2,78%r	

Tab. 35: Tiere - E.COLI - VTEC

Herden/Gehöfte	n Länder	Herden/ Gehöfte Unters.	E.COLI, VTEC		E.COLI, VTEC O157:H7		E.COLI, VTEC & HUS-SEROVARE		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	2	28	0								1),2)
Schafe	1	28	9	32,14%							3)
Ziegen	1	93	70	75,27%							3)

Anmerkungen

- 1) SH: Vorzugsmilch-Bestand (0/24 pos.)
- 2) ST: untersucht m. PCR
- 3) HE: untersucht m. PCR

Einzeltiere	n Länder	Tiere Unters.	E.COLI, VTEC		E.COLI, VTEC O157:H7		E.COLI, VTEC & HUS-SEROVARE		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	5	1159	101	8,71%			1	0,09%	76	6,56%	1),3),2)
Kälber	3	209	0								4)
Schweine	2	154	0								1)
Schafe	1	52	33	63,46%	0		0		33	63,46%	1)
Ziegen	1	35	18	51,43%	0		0		18	51,43%	1)
Hund	5	46	1	2,17%	0		0		1	2,17%	1),5),6)
Katze	2	11	0								4),5)
Tiere, sonst	1	17	0								7)

Anmerkungen

- 1) BY: Elisa/PCR
- 2) BY: 4 x O56 H-
- 3) TH: Serovar (O2):H29 (1/6 pos.)
- 4) SN: Zellkultur
- 5) ST: untersucht m. PCR
- 6) ST: Serovar O 101 (1/41 pos.), untersucht m. PCR
- 7) BY: 1 Wellensittich, 1 Blässhuhn, 12 Schwäne, Elisa/PCR

Tab. 36: Lebensmittelplanproben - E.COLI - VTEC

	n Länder	Proben E.COLI, VTEC			E.COLI, VTEC O157:H7		E.COLI, VTEC & HUS-SEROVARE		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel	13	554	37	6,68%			1	0,18%			1),2),3),4)
Rindfleisch	11	222	4	1,80%							5),2),4)
Kalbfleisch	4	17	1	5,88%	0		1	5,88%	0		2),6)
Schweinefleisch	7	28	0								5),7)
Schaffleisch	6	115	18	15,65%	0		0		18	15,65%	2),3),5),8)-
Wildfleisch, gesamt	3	73	14	19,18%							2)
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)	6	44	2	4,55%							2)
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)	12	1059	31	2,93%			3	0,28%	5	0,47%	2)-5),18)-22)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	9	38	0								5),3),4)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	11	472	2	0,42%							5),2),4)
Geflügelfleisch	7	89	0								5),23),7)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse	6	58	0								5),7)
Vorzugsmilch	12	826	6	0,73%					2	0,24%	5),24)-29)
Roh-Milch ab Hof	13	1482	4	0,27%	0		2	0,13%	2	0,13%	5),24),30)-33)
Sammelmilch (Roh-Milch)	1	117	0								
Milchprodukte aus Roh-Milch	8	101	0								34),4)
Rohmilch-Weichkäse	6	69	0								34),7)
Milch, pasteurisiert	5	62	0								7)
Milchprodukte, ohne Rohmilch	8	645	2	0,31%							5),34),4)
Lebensmittel, sonst	6	297	4	1,35%							5),2),35)

Tab. 36: Lebensmittelplanproben - E.COLI - VTEC (Fortsetzung)

Anmerkungen

- 1) BW: ohne Mitomycin
- 2) BY: untersucht m. Anreicherung und PCR
- 3) BY: inkl.PCR
- 4) NW, SL: untersucht m. ELISA
- 5) BW: untersucht m. O-157-VIP-Latextest (Fa. Biocotrol)
- 6) BY: O103 H:2 (1/1 pos.), untersucht m. Anreicherung und PCR
- 7) SL: untersucht m. ELISA
- 8)-17) BY: O146 H8, O5 H-, O76 H19, O? H7, O123 H2 O6 H10, O153 H10, O91 H-, O? H-, O? H10, inkl.PCR
- 18) BE: O6:H10, O22:H- =115:H10
- 19) MV: VTEC VT1-/VT2+/eae-/HlyA+/O91.H21
- 20) SH: Serovar O103:H 4 (1/149 pos.) und O103:H 2 (1/149 pos.)
- 21) SN: O103
- 22) SN: O113
- 23) BY: 47 Hähnchen, 16 Puten und 1 Ente, inkl.PCR
- 24) BY: inkl. Anreicherung und PCR
- 25) HH, SL: untersucht m. ELISA
- 26) NI: Premier Ehec
- 27) NI: Hygienekontrollen
- 28) RP: Serovar O113 H4 (1/51 pos.)
- 29) SH: Serovar O91:H 21 (1/26 pos.)
- 30) BY: 1/1252 pos.: O55:H624, inkl. Anreicherung und PCR
- 31) BY: 1/1252 pos.: O125:Hbew., VT1 nicht spez., inkl. Anreicherung und PCR
- 32) HH, NW, SL: untersucht m. ELISA
- 33) NW: Serovar O157:H7 (1/29 pos.), untersucht m. ELISA
- 34) BY: untersucht n. DIN zum Nachweis von O157:H, sowie Anreicherung und PCR
- 35) NW: untersucht m. ELISA

Tab. 37: Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgsunters. etc.) - E.COLI - VTEC

	n Länder	E.COLI, VTEC			E.COLI, VTEC O157:H7		E.COLI, VTEC & HUS-SEROVARE		Sonstige		Anmerkung
		Proben Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel	6	88	6	6,82%			3	3,41%			1)-4)
Rindfleisch	6	87	3	3,45%			2	2,30%			1),2),3),5)
Schweinefleisch	3	4	0								2)
Schafffleisch	3	10	2	20,00%	0		0		2	20,00%	6),2),8),10) ,9),7)
Wildfleisch, gesamt	2	3	1	33,33%	0		1	33,33%	0		4)
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)	4	8	0								
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)	8	686	16	2,33%					4	0,58%	11),1),12) ,13),14)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	4	35	0								1)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	7	251	1	0,40%	0		1	0,40%	0		1),2) ,15)
Geflügelfleisch, gesamt	3	17	2	11,76%							1),2)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	1	6	0								1)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse	5	69	0								1)
Vorzugsmilch	2	108	0								16)
Roh-Milch ab Hof	4	17	2	11,76%	0		1	5,88%	4	23,53%	17) ,18),19)
Sammelmilch (Roh-Milch)	1	0	0								16)
Milchprodukte aus Roh-Milch	2	6	0								
Rohmilch-Weichkäse	1	2	0								
Milch, pasteurisiert	3	30	0								
Milchprodukte, ohne Rohmilch	5	86	0								16),2)
Rohmilch anderer Tierarten	1	0	0								16)
Feine Backwaren	1	25	0								
Speiseeis	2	33	0								1)
Feinkostsalate, fleischhaltig	1	7	0								
Feinkostsalate, fischhaltig	1	3	0								20)
Feinkostsalate, eihaltig	1	3	0								
Fertiggerichte	1	4	0								
Soßen, Dressings	1	6	0								20)
Kindernahrung	1	14	0								
Lebensmittel, sonst	3	285	0								1),21)

Tab. 37: Lebensmittel, sonstige Untersuchungsgründe (Verdachts-, Verfolgsunters. etc.) - E.COLI - VTEC (Fortsetzung)

Anmerkungen

- 1) BY: untersucht m. Anreicherung und PCR
- 2) BY: inkl.PCR
- 3) NI: Hygienekontrollen
- 4) SH: Serovar O103:H 2 (1/1 pos.)
- 5) SN: inkl. Kalbfleisch
- 6) BE: 2xDarm
- 7) BE: O6:H10
- 8) BY: 076 H-, inkl.PCR
- 9) BY: O76 H- (1/6 pos.), im Zusammenhang mit HUS-Fällen
- 10) SN: Australisches Lamm
- 11) BE: 2xO8:?
- 12) BY: Lamm,inkl.PCR
- 13) SN: im Zusammenhang mit HUS-Fällen (0/12 pos.)
- 14) SN: im Zusammenhang mit HUS-Fällen (4/411 pos.)
- 15) BY: O103 H:2 (1/7 pos.), untersucht m. Anreicherung und PCR
- 16) BW: ELISA nach Anreicherung
- 17) BY: inkl. Anreicherung und PCR
- 18) BY: O55:H624 (1/13 pos.), inkl. Anreicherung und PCR
- 19) BY: O125:Hbew. (1/13 pos.), inkl. Anreicherung und PCR
- 20) HE: inkl. Suppen

Tab. 38: Tiere Y. ENTEROCOLITICA

Herden/Gehöfte	n Länder	Y. ENTEROCOLITICA			Y. ENTEROCOLITICA O:3		Y. ENTEROCOLITICA O:9		Sonstige		Anmerkung
		Herden/ Gehöfte Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	3	215	32	14,88%							1),2),3)
Schweine	4	98	19	19,39%			11	11,22%	0		1),2)
Schafe	2	11	1	9,09%	0		1	9,09%	0		1),2)
Pferde	2	34	0								1),3)

Anmerkungen

- 1) MV: Direktkultur auf Selektivnährmedien
- 2) MV: SLA
- 3) SL: Kälber
- 4) BB: SLA

Tab. 38: Tiere - Y. ENTEROCOLITICA (Fortsetzung)

Einzeltiere	n Länder	Tiere Y. ENTEROCOLITICA O:3			Y. ENTEROCOLITICA		Y. ENTEROCOLITICA O:9		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Hühner	3	451	1	0,22%							1)
Enten & Gänse	1	54	0								1)
Pute/Truthühner	1	777	0								1)
Sonstige Vögel	2	124	0								1)-5)
Rinder, gesamt	7	4830	361	7,47%	45	0,93%	129	2,67%	141	2,92%	1),6),7)
Kälber	1	269	0								1)
Milchrinder	2	40	0								1)
Schweine	6	4254	90	2,12%	6	0,14%	63	1,48%	9	0,21%	6),7)
Schafe	6	528	7	1,33%	1	0,19%	2	0,38%	1	0,19%	1),7)
Ziegen	6	120	15	12,50%			3	2,50%	10	8,33%	1),7)
Pferde	4	133	1	0,75%							7),1)
Sonst. Einhufer	1	4	0								1)
Hund	9	1259	10	0,79%			4	0,32%			8),9),1)
Katze	10	588	2	0,34%							8),9),1)
Heim- & Zootiere, sonst	6	252	4	1,59%							10),1),11)
Sonstige Tiere	7	450	3	0,67%	1	0,22%					7),12),1)

Anmerkungen

- 1) NI: untersucht m. Listeriabouillon, Oxoid CM 862 u. CM 856 und Supplemente
- 2) BY: Beo
- 3) NI: Tauben, untersucht m. Listeriabouillon, Oxoid CM 862 u. CM 856 und Supplemente
- 4) NW: Ziervögel
- 5) SL: Psittacidae (Papageien, Sittiche)
- 6) NW: untersucht m. Agglutininierung
- 7) BB: SLA
- 8) HH,MV: Direktkultur auf Selektivnährmedien
- 9) MV: SLA
- 10) BW: Affen
- 11) ST: Chinchilla, Zootiere
- 12) MV: Direktkultur auf Selektivnährmedien

Tab. 39: Lebensmittelplanproben - Y. ENTEROCOLITICA

	n Länder	Proben		Y. ENTERO- COLITICA		Anmerkung
		Unters.		Pos.	Rate*	
Fleisch, außer Geflügel	4	91		0		1)
Schweinefleisch	2	57		0		
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)	4	127		1	0,79%	1),2)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	3	532		0		1)
Geflügelfleisch	4	69		0		1)
Vorzugsmilch	6	219		0		3),4)
Roh-Milch ab Hof	2	12		0		4)
Milchprodukte aus Roh-Milch	4	214		74	34,58%	4)
Milch, pasteurisiert	3	29		0		3),4)
Milchprodukte, ohne Rohmilch	3	136		4	2,94%	5)
Lebensmittel, sonst	3	261		0		1)

Anmerkungen

- 1) BB: untersucht m. Hausmethode
- 2) SH: untersucht m. Hausmethode (M-0061-01.201)
- 3) NW: untersucht m. Anreicherung, Rappaport und CEN-Agar
- 4) RP: untersucht m. 25g Anreicherung Wauters-Bouillon und CIN-Agar
- 5) BY: untersucht m. Methode n. Baumgart

Tab. 40: Tiere - CAMPYLOBACTER

n	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere			Distr.#	Anmerkung
			Unters.	Pos	Rate*		
Hühner, n. spez.							
2		CAMPYLOBACTER	70	28	40,00%		
		C.JEJUNI	..	27	38,57%	96,43%r	
		C.,thermophilic	..	1	1,43%	3,57%r	
Masthähnchen							
3		CAMPYLOBACTER	994	3	0,30%		1)
		C.JEJUNI	..	2	0,20%		
		C.COLI	..	1	0,10%		
Rinder, gesamt							
8		CAMPYLOBACTER	9808	941	9,59%		4)
		C.JEJUNI	..	1	0,01%	0,11%r	
		C.,thermophilic	..	1	0,01%	0,11%r	
		C.BUBULUS	..	338	3,45%	36,42%r	
		C.FAECALIS	..	577	5,88%	62,18%r	
		C.FETUS	..	2	0,02%	0,22%r	
		C.sputorum	..	7	0,07%	0,75%r	
		C.,sonst	..	2	0,02%	0,22%r	
Kälber							
3		CAMPYLOBACTER	376	1	0,27%		
		C.,thermophilic	..	1	0,27%		
Milchrinder							
2		CAMPYLOBACTER	218	1	0,46%		
		C.JEJUNI	..	1	0,46%		
Rinder, sonst							
2		CAMPYLOBACTER	1184	15	1,27%		5),6)
		C.BUBULUS	..	6	0,51%	40,00%r	
		C.FETUS	..	3	0,25%	20,00%r	
		C.SPUTORUM	..	1	0,08%	6,67%r	
		C.,sonst	..	5	0,42%	33,33%r	
Schweine							
7		CAMPYLOBACTER	1873	102	5,45%		
		C.COLI	..	1	0,05%	0,98%r	
		C.,thermophilic	..	100	5,34%	98,04%r	
		C.,sonst	..	1	0,05%	0,98%r	
Zucht- Schweine							
1		CAMPYLOBACTER	106	0	0,00%		8)
Schafe							
8		CAMPYLOBACTER	185	2	1,08%		4)
		C.COLI	..	1	0,54%		
		C.,sonst	..	1	0,54%		
Ziegen							
4		CAMPYLOBACTER	51	2	3,92%		4)
		C.JEJUNI	..	1	1,96%		
		C.,sonst	..	1	1,96%		
Pferde							
3		CAMPYLOBACTER	499	0	0,00%		

Tab. 40: Tiere - CAMPYLOBACTER (Fortsetzung)

n Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere			Distr.#	Anmerkung
		Unters.	Pos	Rate*		
Hund						
11	CAMPYLOBACTER	1891	41	2,17%		9),10)
	C.JEJUNI	..	29	1,53%	82,86%r	
	C.COLI	..	5	0,26%	14,29%r	
	C.FETUS	..	1	0,05%	2,86%r	
Katze						
10	CAMPYLOBACTER	956	14	1,46%		9),10)
	C.JEJUNI	..	9	0,94%		
Affen						
1	CAMPYLOBACTER	31	1	3,23%		
	C.,sonst	..	1	3,23%		
Heim- & Zootiere, sonst						
7	CAMPYLOBACTER	1172	1	0,09%		
	C.JEJUNI	..	1	0,09%		
Sonstige Tiere						
6	CAMPYLOBACTER	439	8	1,82%		11),10)
	C.JEJUNI	..	7	1,59%		
	C.COLI	..	1	0,23%		
1	CAMPYLOBACTER		12			10)
	C.JEJUNI		10			
	C.COLI		2			

Anmerkungen

- | | |
|---------------------|--|
| 1) NI: Api-Streifen | 6) ST: Rinderzuchtverband Sachsen-Anhalt, Bullen |
| 4) BB: AVID II/1993 | 8) ST: Schweinezuchtverband Sachsen-Anhalt, Eber |
| 5) BW: Bullen | 9) HH: untersucht m. Direktausstrich auf Selektiv-Nährböden |
| | 10) MV: Kultur über Selektivagar |
| | 11) HH: Igel, untersucht m. Direktausstrich auf Selektiv-Nährböden |

Tab. 40: Tiere - CAMPYLOBACTER (Fortsetzung)

n Länder	Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte			Distr.#	Anmerkung
		Unters.	Pos	Rate*		
Rinder, gesamt						
6	CAMPYLOBACTER	4617	25	0,54%		1),2),3)
	C.JEJUNI	..	19	0,41%	70,37%r	
	C.COLI	..	1	0,02%	3,70%r	
	C.FAECALIS	..	1	0,02%	3,70%r	
	C.FETUS	..	3	0,06%	11,11%r	
	C.LARIDIS	..	3	0,06%	11,11%r	
5	CAMPYLOBACTER	1440	9	0,63%		3)
	C.JEJUNI	..	2	0,14%		
	C.COLI	..	5	0,35%		

Anmerkungen

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1) BB: AVID II/1993 | 3) MV: Kultur über Selektivagar |
| 2) HE: untersucht m. Butzler-Agar | |

Tab. 41: Lebensmittel - CAMPYLOBACTER

n	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere			Distr.#	Anmerkung
			Unters.	Pos	Rate*		
Fleisch, außer Geflügel							
4		CAMPYLOBACTER	92	2	2,17%		1)
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)							
7		CAMPYLOBACTER	105	0	0,00%		2),1),3)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
6		CAMPYLOBACTER	69	0	0,00%		2),1)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
4		CAMPYLOBACTER	17	0	0,00%		2),1)
Geflügelfleisch, gesamt							
10		CAMPYLOBACTER	675	116	17,19%		1) - 6)
		C.JEJUNI	..	78	11,56%	67,24%r	
		C.COLI	..	16	2,37%	13,79%r	
		C.FETUS	..	1	0,15%	0,86%r	
		C.,sonst	..	21	3,11%	18,10%r	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
6		CAMPYLOBACTER	24	0	0,00%		2),6),1)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse							
6		CAMPYLOBACTER	33	0	0,00%		2)
Vorzugsmilch							
9		CAMPYLOBACTER	310	0	0,00%		2),6),1),7)
Roh-Milch ab Hof							
9		CAMPYLOBACTER	309	0	0,00%		1)-3),7),8)
Sammelmilch (Roh-Milch)							
1		CAMPYLOBACTER	940	0	0,00%		5)
Milchprodukte aus Roh-Milch							
5		CAMPYLOBACTER	32	0	0,00%		3)
Roh-Milch - Weichkäse							
4		CAMPYLOBACTER	12	0	0,00%		3)
Milch, pasteurisiert							
3		CAMPYLOBACTER	29	0	0,00%		1),7)
Milchprodukte, ohne Rohmilch							
5		CAMPYLOBACTER	59	0	0,00%		2),3)
Lebensmittel, sonst							
6		CAMPYLOBACTER	67	0	0,00%		2)

Anmerkungen

- 1) NW: untersucht m. Preston-Anreicherung und Agar: Filter-Membran-Methode
- 2) BW: untersucht m. Methode ALTS, 36. Arbeitstagung
- 3) ST: untersucht m. ISO 10272
- 4) BE: ISO 10272.1995(E), Modifikation
- 5) BY: untersucht m. Methode n. Baumgart
- 6) BY: Nach ISO/DIN 10272, Preston -/ Anreicherung mod. nach Wesley und / Zanetti
- 7) RP: untersucht m. Anreicherung
- 8) HE: untersucht m. Preston Anreicherung und Butzler-Agar

Tab. 42: Tiere - BRUCELLA

Herden/Gehöfte	n Länder	Herden/ Gehöfte	BRUCELLA		B.ABORTUS		B.MELITENSIS		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Kälber	1	333	0								2)
Rinder, gesamt											
- Verdachtsproben	7	2117	2	0,09%	1	0,05%	1	0,05%	0		1),2),3)
- Sonstige Untersuchungen	7	10565	2	0,02%	2	0,02%	0		0		5),7),8),9),10)
- o. Angabe		8021	0								10),11)
Milchrinder	2										
- Verdachtsproben	2	112	0								13)
- Tankmilch-Untersuchungen	9	113557	0								2),14),4)
- Sonstige Untersuchungen	4	4333	0								14),15),17)
Schweine	10	6295	0								2),7),11),14),12),13)
Schafe	11	5140	4	0,08%	2	0,04%	2	0,04%	0		1),2),11),12),13),17)
Ziegen	9	666	0								2),11),12),17)
Pferde	7	67	0								

Anmerkungen

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1) SN: Aborte | 9) NI: KBR |
| 2) BW: Stamp-Färbung | 10) SN: Einzelgemelke |
| 3) MV: Biovar 3 | 11) HE: untersucht mit ELISA |
| 4) RP: Betriebe (0/5481 pos.) | 12) HE: untersucht mit Agglutination |
| 5) BB: SLA, KBR, ELISA | 13) NI: Köster-Färbung |
| 6) BB: Tankmilchproben | 14) NI: ELISA |
| 7) SN, BW: Untersuchung von
Butserum | 15) HE, SN: Einzelgemelke |
| 8) NI: SLA | 16) SN: Untersuchung von Blutserum |
| | 17) BW: Untersuchung von Blutserum |

Tab. 42: Tiere - BRUCELLA (Fortsetzung)

Einzeltiere	n Länder	Tiere Unters.	BRUCELLA		B.ABORTUS		B.MELITENSIS		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt											
- Verdachtsproben	4	2318	0								5)
- Sonstige Untersuchungen	8	370138	4		4		0		0		12),4),14),2)
- o. Angabe	1	563	0								
Milchrinder											
- Verdachtsproben	3	263	0								
- Tankmilch-Untersuchungen	7	613174	0								
Schweine	7	37437	17	0,05%	17	0,05%	0		0		1)-6)
Schafe	9	21964	4	0,02%	2		0		2		5),7),2),8),4),1),16)
Ziegen	8	2075	0								2),8),4),1),5)
Schafe & Ziegen	2	92	0								
Pferde	8	327	0								1)
Hund	13	364	1	0,27%	0		0		1	0,27%	1),7)-9)
Katze	7	136	0								7),9),1)
Heim- & Zootiere, sonst	13	670	0								7),10),9),1)
Wildschweine	8	3653	312	8,54%					292	7,99%	10),11),17)
Hasen	4	21	2	9,52%	0		0		2	9,52%	4),1),18)
Sonstige Tiere	6	399	0								7),1)

Anmerkungen

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) SH: Untersuchung von Blutserum | 11) BW, SH: Untersuchung von Blutserum |
| 2) BY: Mikroskop. (Stamp-Färbung) | 12) BB: SLA,KBR,ELISA |
| 3) NI, TH: untersucht mit Serologie | 13) BB: Tankmilchproben |
| 4) NI: Mikroskopie | 14) SN, NW: Untersuchung v. Blutserum |
| 5) SN: Aborte | 15) NW: Tankmilchproben |
| 6) SN: Handelsuntersuchungen | 16) BB : B.ovis (2/2927 pos.) |
| 7) BE: Bakterioskopie | 17) ST : B.suis (287/2090 pos.) |
| 8) NI: untersucht mit Serologie | 18) TH : B. suis (6xpos.) |
| 9) HE: untersucht mit Agglutination | 19) NI : B. suis (2/2 pos.) |
| 10) BW: Stamp-Färbung | |

Tab. 43: Lebensmittel - BRUCELLA

Proben	n Länder	Proben Unters.	BRUCELLA		B.ABORTUS		B.MELITENSIS		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Vorzugsmilch	1	8	0								1)
Roh-Milch ab Hof	1	11	0								2)
Sammelmilch (Roh-Milch)	1	1233	0								1)
Rohmilch anderer Tierarten	1	16	0								1)

Anmerkungen

- 1) BY: AB-Ringtest
- 2) BB-Ringtest

Tab. 44: Tiere - MYCOBACTERIA

n	Länder	Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte			Anmerkung
			Unters.	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt						
11		MYCOBACTERIA	3969	59	1,49%	9),2),3),10),12)
		M.BOVIS	..	1	0,03% 7,14%r	11)
		M.AVIUM	..	10	0,25% 71,43%r	
		M.,sonst	..	3	0,08% 21,43%r	8)
Milchrinder - Milchrinder						
4		MYCOBACTERIA	12	1	8,33%	6)
		M.BOVIS	..	1	8,33%	11)
Schweine						
10		MYCOBACTERIA	1498	261	17,42%	1),2),3),10)
		M.AVIUM	..	99	6,61% 87,61%r	
		M.,sonst	..	14	0,93% 12,39%r	
Schafe						
3		MYCOBACTERIA	210	2	0,95%	9),12)
		M.,sonst	..	2	0,95%	
Ziegen						
2		MYCOBACTERIA	35	0	0,00%	13),12)
Pferde						
3		MYCOBACTERIA	68	0	0,00%	13),12)
Hühner						
12		MYCOBACTERIA	648	102	15,74%	1)-6)
		M.AVIUM	..	58	8,95% 100,00%r	
Heim- & Zoovögel, sonst						
1		MYCOBACTERIA	30	1	3,33%	7)

Anmerkungen

- 1) BW,NI,RP: untersucht m. Mikroskopie: Ziehl-Neelsen-Färbung
- 2) BY: Histologisch
- 3) BY: Mikroskop. und histol. Unters.
- 4) HE,NI: untersucht m. Mikroskopie
- 5) MV: Pathol. Anatomie u. Histologie
- 6) SH: untersucht m. Histologie und Mikroskopie: Ziehl-Neelsen-Färbung
- 7) SH: Sittiche (1/30 pos.), untersucht m. Histologie und Mikroskopie: Ziehl-Neelsen-Färbung
- 8) BY: M. africanum
- 9) BW,NI: untersucht m. Mikroskopie: Ziehl-Neelsen-Färbung
- 10) HB: untersucht m. Färbung
- 11) NW: Verdachtsproben
- 12) RP: untersucht m. Histologie
- 13) NI: untersucht m. Mikroskopie: Ziehl-Neelsen-Färbung

Tab. 44: Tiere - MYCOBACTERIA (Fortsetzung)

n	Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere			Anmerkung
			Unters.	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt						
6		MYCOBACTERIA	1097	20	1,82%	1)
		M.AVIUM	..	14	1,28%	70,00%r
		M.,sonst	..	6	0,55%	30,00%r
Schweine						
5		MYCOBACTERIA	135	72	53,33%	11),12)
		M.AVIUM	..	72	53,33%	
Hund						
6		MYCOBACTERIA	164	1	0,61%	9),12),13)
		M.,sonst	..	1	0,61%	
Katze						
5		MYCOBACTERIA	94	0	0,00%	13),14)
Reptilien, gesamt						
1		MYCOBACTERIA	1	1		
		M.AVIUM	..	1		
Heim- & Zootiere, sonst						
7		MYCOBACTERIA	481	18	3,74%	9),13),15),16)
		M.BOVIS	..	1	0,21%	7,69%r
		M.AVIUM	..	8	1,66%	61,54%r
		M.,sonst	..	4	0,83%	30,77%r
Sonstige Tiere						
5		MYCOBACTERIA	905	18	1,99%	9),18),19),20)
		M.AVIUM	..	1	0,11%	5,56%r
		M.,sonst	..	17	1,88%	94,44%r
Hühner						
3		MYCOBACTERIA	1587	15	0,95%	1)
		M.AVIUM	..	14	0,88%	
Psittacidae (Papageien, Sittiche)						
2		MYCOBACTERIA	31	0	0,00%	3)
Heim- & Zoovögel, sonst						
4		MYCOBACTERIA	207	66	31,88%	4),5),6),7),8)
		M.AVIUM	..	25	12,08%	
Wildvögel, gesamt						
1		MYCOBACTERIA	11	5	45,45%	5)
		M. AVIUM	..	2	18,18%	
Tauben, n.spez.						
2		MYCOBACTERIA	143	2	1,40%	
		M.AVIUM	..	2	1,40%	

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) NI: Pathol. Histologie und Mikroskopie:
Ziehl-Neelsen-Färbung (ZNF) | 10) BY: M. africanum |
| 2) TH: untersucht m. Histologie & Bakterioskopie | 11) SN: untersucht m. Mikroskopie: ZNF |
| 3) HE: untersucht m. Mikroskopie | 12) NI: untersucht m. Mikroskopie |
| 4) BE: Heimvögel, untersucht m. Mikroskopie | 13) RP: untersucht m. Histologie |
| 5) BE: untersucht m. Mikroskopie | 14) BW,NI: untersucht m. Mikroskopie: ZNF |
| 6) NI: Rassegeflügel, Wildvögel,
untersucht m. Mikroskopie, Färbung | 15) BE,NI: untersucht m. Mikroskopie |
| 7) NW: Strauß (1/1 pos.) | 16) BE: KBR |
| 8) NW,ST: Ziervögel | 17) NI: Verdachtsproben |
| 9) NI: untersucht m. Mikroskopie: ZNF | 18) BY: Histologisch |
| | 19) SN: Wild |
| | 20) SN: Fische |

Tab. 45: Tiere - M.PARATUBERCULOSIS

Herden/Gehöfte	n Länder	Herden/Gehöfte Unters.	M.PARATUBERCULOSIS		Anmerkung
			Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	10	3626	437	12,05%	1),2),3),4),5)
Kälber	3	182	0		6),7)
Milchrinder	5	355	30	8,45%	8),9),10)
Schweine	2	910	0		7)
Schafe	7	136	3	2,21%	11),7)
Ziegen	7	156	4	2,56%	12),13),14),15)
Pferde	2	33	0		15),7)

Anmerkungen:

- 1) MV: ELISA AK-Nachweis
- 2) BW, BY, NI: untersucht m. Mikroskopie:
Ziehl-Neelsen-Färbung
- 3) BY, HE: untersucht m. Mikroskopie
- 4) HB: untersucht m. Färbung
- 5) SN: RL 88/407 Bullenaufzucht

- 6) MV: KBR
- 7) NI: untersucht m. Mikroskopie:
Ziehl-Neelsen-Färbung
- 8) BY, NI: untersucht m. Mikroskopie:
Ziehl-Neelsen-Färbung
- 9) NI: pos. Befunde stammen aus
12 Beständen, Mikroskopie

- 10) NI: KBR
- 11) HE, NI: untersucht m. Mikroskopie
- 12) BB: KBR
- 13) BB: ELISA
- 14) BW,NI: untersucht m. Mikroskopie:
- 15) Ziehl-Neelsen-Färbung
BY: untersucht m. Mikroskopie

Tab. 45: Tiere - M.PARATUBERCULOSIS (Fortsetzung)

Einzeltiere	n Länder	Tiere Unters.	M.PARATUBERCULOSIS		Anmerkung
			Pos.	Rate*	
Hühner	1	583	1	0,17%	
Rinder, gesamt	10	19211	546	2,84%	1),2),3),4),5),6),7),8)
Milchrinder	4	3147	240	7,63%	9),5),6),10)
Schweine	2	28	0		
Schafe	6	63	8	12,70%	9),10)
Ziegen	4	123	10	8,13%	7),8),9)
Hund	2	77	0		11)
Katze	1	29	0		11)
Heim- & Zootiere, sonst	10	124	2	1,61%	12),13),1),11)
Sonstige Tiere	4	203	11	5,42%	14),11),15)

Anmerkungen:

- | | | |
|--------------------------------------|--|---|
| 1) MV: ELISA AK-Nachweis | 6) H: untersucht m. Histologie und
Mikroskopie: Ziehl-Neelsen-Färbung,
Para-Tb-Sanierungsbestand | 11) NI: untersucht m. Mikroskopie:
Ziehl-Neelsen-Färbung |
| 2) HE, NI: untersucht m. Mikroskopie | 7) BB: KBR | 12) BB, BE: KBR |
| 3) NI: inkl. Sektion, Mikroskopie | 8) BB: ELISA | 13) BY: Lama, untersucht m. Mikroskopie: |
| 4) NI: untersucht m. Serologie | 9) NI: untersucht m. Mikroskopie | 14) Ziehl-Neelsen-Färbung |
| 5) NI: untersucht m. Histologie | 10) TH: untersucht m. Serologie und Histologie | 15) BY: untersucht m. Mikroskopie |
| | | 16) RP: Haarwild (1/37 pos.) |

Tab. 46: Tiere - L.MONOCYTOGENES

Herden/Gehöfte	n Länder	Herden/ Gehöfte		L. MONOCYTO- GENES		L. MONOCYTO- GENES 1/2A		L. MONOCYTO- GENES 4B		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*		
Hühner	3	326	9	2,76%	2	0,61%						1),2)
Rinder, gesamt	9	1246	82	6,58%	3	0,24%	7	0,56%				1)-6)
Milchrinder	1	14	3	21,43%								
Schweine	4	969	1	0,10%								1),2)
Schafe	8	598	54	9,03%	4	0,67%	9	1,51%				1)-6)
Ziegen	6	50	14	28,00%	2	4,00%	1	2,00%				4),5),6),1),2)
Pferde	4	128	0									1),2)

Anmerkungen

- 1) MV: Direktkultur
- 2) SH: untersucht m. Agglutination
- 3) BB: SLA,KBR
- 4) BW: inkl. untersucht m. Histologie
- 5) BY: untersucht n. AVID, modifiziert
- 6) HE: untersucht m. Listeria-Anreicherung (Merck) u. PALCAM-Agar

Tab. 46: Tiere - L.MONOCYTOGENES (Fortsetzung)

Einzeltiere	n Länder	Tiere			L. MONOCYTO- GENES		L. MONOCYTO- GENES 1/2A		L. MONOCYTO- GENES 4B		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*			
Puten/Truthühner, ges.	1	90	0										
Rinder, gesamt	8	4682	593	12,67%				1	0,02%	2	0,04%		1)-5)
Kälber	4	536	21	3,92%									2)
Milchrinder	4	372	38	10,22%									2)
Schweine	6	1774	158	8,91%						4	0,23%		5)
Schafe	7	1127	109	9,67%									1),3)-7)
Ziegen	8	194	36	18,56%									3)-7)
Pferde	7	136	28	20,59%									2),3)
Hund	7	513	0										2),9)
Katze	8	370	0										2),10)
Kaninchen	1	146	1	0,68%									10)
Heim- & Zootiere, sonst	5	428	3	0,70%	1	0,23%		1	0,23%				4),11),12)
Sonstige Tiere	10	753	11	1,46%									10),13)-24)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BB: SLA,KBR | 13) BB: Wildschweine, Anreicherung mit Subkultur auf Palcam Agar (Oxoid) |
| 2) BW: Histologie | 14) BW: Wildschweine, inkl. untersucht m. Histologie |
| 3) BY: Histologisch | 15) BW: BU, Histologie |
| 4) NI: Blutagar, Gassneragar, keine Anreicherung) | 16) BW: BU |
| 5) BB: Anreicherung mit Subkultur auf Palcam Agar (Oxoid) | 17) BY: Rehe, BU |
| 6) BW,BY: Histologie | 18) BY: Wildschwein, BU |
| 7) SN: Histopathol. | 19) BY: Hase, BU |
| 8) MV: Direktkultur | 20) HE: untersucht m. Listeria-Anreicherung (Merck) u. PALCAM-Agar |
| 9) SH: untersucht m. Agglutination | 21) HE,NI: Wildtiere |
| 10) HE: Affen | 22) NI,SN: Tiere, BU |
| 11) HE: Muffel | 23) ST: Damwild |
| 12) BB: BU, SLA, KBR | |

Tab. 47: Lebensmittelplanproben - L.MONOCYTOGENES

	n Länder	Proben		L.MONOCYTO- GENES Rate*	Anmerkung
		Unters.	Pos.		
Fleisch, außer Geflügel	8	550	14	2,55%	1)
Rindfleisch	4	151	3	1,99%	
Schweinefleisch	6	338	2	0,59%	
Schafffleisch	2	5	1	20,00%	
Wildfleisch	4	36	1	2,78%	
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)	7	34	3	8,82%	1)
Rohfleisch u. -erzeug. (HfIVO)	12	5101	273	5,35%	1)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse	14	1622	15	0,92%	2),3),4)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse	10	940	49	5,21%	5)
Fleischerzeugnisse, sonst	1	96	0		
Geflügelfleisch	9	313	16	5,11%	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch	6	101	0		
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse	15	1677	111	6,62%	1), 6)
Vorzugsmilch	8	439	0		
Roh-Milch ab Hof	10	166	1	0,60%	
Sammelmilch (Roh-Milch)	2	1273	10	0,79%	
Milchprodukte aus Roh-Milch	12	432	5	1,16%	1)
Rohmilch-Weichkäse	8	82	8	9,76%	1)
Milchprodukte aus Roh-Milch, sonst	1	68	2	2,94%	
Milch, pasteurisiert	13	690	0		1),7)
Milch, UHT, sterilisiert od.gekocht	5	28	0		
Milchprodukte, ohne Rohmilch	15	8782	180	2,05%	1)
Trockenmilch	4	81	0		
Rohmilch anderer Tierarten	1	108	0		
Milcherzeugnisse, sonst	1	45	0		
Feine Backwaren	1	102	0		
Speiseeis	3	2628	3	0,11%	
Feinkostsalate, unspezifiziert	3	354	3	0,85%	
Fertiggerichte	2	343	3	0,87%	
Kindernahrung	2	199	1	0,50%	
Salate	1	23	3	13,04%	
Lebensmittel, sonst	9	5535	15	0,27%	9),10)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben	5	978	37	3,78%	

Anmerkung

- 1) BE: untersucht mit Anreicherung
- 2) BY: Brühwurst (3/31 pos.)
- 3) SH: untersucht m. Hausmethode (M-037-01.201)
- 4) SN: zusammengefaßt mit anders stabilisierten Fleischerzeugnissen
- 5) BB: Hausmethode
- 6) NI: Räucherlachs 8x, Forellenfilets 1x, Seelachsscheiben 14x (pos/154)
- 7) SN: inkl. UHT- u.Trockenmilch
- 8) SH: Getreide (1/3 pos.)
- 9) BE: Speiseeis, Feinkostsalate, Säuglings-u.Kleinkindernahrung, Feine Backwaren, mit Anreicherung
- 10) BY: Speiseeis

Tab. 48: Lebensmittel - LISTERIA - Spezies (außer L.monocytogenes)

n Länder	Zoonosenerreger	Einzeltiere			Anmerkung
		Unters.		Rate*	
Fleisch, außer Geflügel					
2	L.WELSHIMERI	17	1	5,88%	
1	L.,sonst	18	1	5,56%	
Schweinefleisch					
1	L.WELSHIMERI	10	1	10,00%	
Rohfleisch, zerkleinert (nicht HfIVO)					
1	L.INNOCUA	17	1	5,88%	
Rohfleisch u. - erzeugnisse (HfIVO)					
4	L.INNOCUA	571	42	7,36%	
	L.SEELIGERI	522	1	0,19%	
	L.WELSHIMERI	522	10	1,92%	
	L.,sonst	586	16	2,73%	1),2)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse					
4	L.INNOCUA	73	3	4,11%	3)
	L.WELSHIMERI	48	4	8,33%	4)
	L.,sonst	56	1	1,79%	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse					
5	L.INNOCUA	378	52	13,76%	
	L.SEELIGERI	217	1	0,46%	
	L.WELSHIMERI	78	2	2,56%	
	L.,sonst	133	3	2,26%	
Fleischerzeugnisse, sonst					
1	L.INNOCUA	96	8	8,33%	
Geflügelfleisch, gesamt					
1	L.INNOCUA	92	1	1,09%	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch					
2	L.INNOCUA	41	4	9,76%	
	L.WELSHIMERI	59	2	3,39%	
	L.,sonst	41	1	2,44%	1)
Fische, Meerestiere & Erzeugnisse					
4	L.INNOCUA	227	12	5,29%	
	L.SEELIGERI	124	2	1,61%	
	L.WELSHIMERI	124	2	1,61%	
Roh-Milch ab Hof					
1	L.INNOCUA	22	1	4,55%	
Sammelmilch (Roh-Milch)					
1	L.INNOCUA	1234	12	0,97%	
	L.SEELIGERI	1234	1	0,08%	
Milchprodukte, ohne Rohmilch					
3	L.INNOCUA	958	9	0,94%	
Lebensmittel, sonst					
3	L.INNOCUA	545	7	1,28%	
	L.SEELIGERI	57	1	1,75%	
	L.,sonst	247	6	2,43%	
Tupferproben in Lebensmittel-herstellenden Betrieben					
1	L.INNOCUA	25	8	32,00%	

Anmerkungen

1) TH: L.grayi (6/522 pos.)

2) TH: L.ivannovii (1/522 pos.)

3) BY: Brühwurst (1/31 pos.)

4) BY: Brühwurst (3/31 pos.)

Tab. 49: Tiere - COXIELLA BURNETII

Herden/Gehöfte	n Länder	COXIELLA BURNETII			Anmerkung
		Herden/ Gehöfte Unters.	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	5	2067	314	15,19%	1),2),3),4),5),6)
Kälber	2	334	5	1,50%	3),5)
Schweine	2	86	0		7),6)
Schafe	5	117	13	11,11%	8),3),7),6)

Anmerkungen

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1) MV: ELISA | 5) NI: PCR |
| 2) BB, BW: Antikörper-Nachweis | 6) SN: untersucht m. Mikroskopie |
| 3) BW: untersucht m. Mikroskopie: Stamp-Färbung | 7) BW: Antikörper-Nachweis |
| 4) NI: KBR | 8) MV, NI: KBR |

Einzeltiere	n Länder	Tiere COXIELLA BURNETII			Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	13	21191	1652	7,80%	1),2),3),4),5),6),7)
Milchrinder	3	929	46	4,95%	
Schweine	5	427	0		4),8),7)
Schafe	12	1346	17	1,26%	9),10),2),3),4),5),11)
Ziegen	9	278	7	2,52%	10),3),4),5),9)
Pferde	4	24	0		
Hund	3	15	1	6,67%	3),9)
Heim- & Zootiere, sonst	5	92	11	11,96%	10),12),3),13)
Wildtiere, gesamt	1	182	6	3,30%	14)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) MV, BB: ELISA | 8) NI: untersucht m. Mikroskopie |
| 2) BE: ELISA, KBR | 9) MV: KBR |
| 3) BE: PCR | 10) BB: ELISA |
| 4) BY: untersucht m. Mikroskopie:
Stamp-Färbung | 11) TH: Abortgeschehen im Bestand (3/95 pos.),
untersucht m. KBR |
| 5) HE, NI: untersucht m. Mikroskopie | 12) BE, TH: KBR |
| 6) SH: Einstellungsuntersuchung,
Vorzugsmilchbetriebe (27/763 pos.) | 13) SN: untersucht m. Mikroskopie |
| 7) TH: KBR | 14) BW: Antikörper-Nachweis |

Tab. 50: Tiere - CHLAMYDIA

Herden/Gehöfte	n Länder	Herden/ Gehöfte Unters.	CHLAMYDIA		CHL.PSITTACI		Sonstige		Anmerkung
			Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Hühner, n. spez.	3	7	5	71,43%					1)
Enten, gesamt	3	48	13	27,08%	2	4,17%			
Gänse, gesamt	1	40	0						
Puten/Truthühner, gesamt	1	8	5	62,50%					2)
Reise-, Zuchttauben	1	13	3	23,08%					3)
Psittacidae (Papageien, Sittiche), Heim- & Zoovögel, sonst	1	359	26	7,24%					4),3)
Tauben, n.spez.	1	47	8	17,02%					3)
Finken	1	5	2	40,00%					4),3)
Rinder, gesamt	1	12	0						3)
Schweine	1	92	9	9,78%	9	9,78%			6),5)
Schafe	1	188	10	5,32%	10	5,32%			6),5)
Pferde	1	12	2	16,67%	2	16,67%			5),6)
Nutztiere, sonst: BU	1	22	4	18,18%	4	18,18%			6),5)
	1	161	34	21,12%					3),4)

Anmerkungen

- 1) NI: EIA (Clearview Firma Oxoid) + Färbung nach Stamp
- 2) MV: DIFT
- 3) BY: Sammelprobe, Antigen-ELISA
- 4) BY: Sammelprobe, Antikörper-ELISA
- 5) NI: überwiegend Abortmaterial, EIA (Clearview Firma Oxoid) + Färbung nach Stamp
- 6) NI: überwiegend Abortmaterial, EIA (Clearview Firma Oxoid) + Färbung nach Stamp

Tab. 50: Tiere - CHLAMYDIA (Fortsetzung)

	n Länder	Tiere CHLAMYDIA			CHL.PSITTACI		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Einzeltiere									
Hühner, n. spez.	13	308	63	20,45%					1)- 5)
Enten, gesamt	9	1091	34	3,12%	5	0,46%			3)-8)
Gänse, gesamt	9	63	20	31,75%					7),3),4),8),5)
Puten/Truthühner, gesamt	8	91	25	27,47%					3),4),8),5)
Nutzgeflügel, sonst	4	43	3	6,98%					4),9),10)
Reise-, Zuchttauben	2	153	12	7,84%	7	4,58%			1),7)
Psittacidae (Papageien, Sittiche), gesamt	16	7167	731	10,20%	140	1,95%			1),3),4),5),8),7)
Heim- & Zoovögel, sonst	12	716	87	12,15%	33	4,61%			11)-16)
Tauben, n. spez.	14	1200	205	17,08%	35	2,92%			4)-8),13),15)-18)
Finken	5	33	2	6,06%	1	3,03%			2)-5),8),12),16),17)
Wildvögel, sonst	7	271	32	11,81%					1),19),4),5)
Rinder, gesamt	6	6782	1003	14,79%	9	0,13%			20),12),1),13),4),8)
Rinder, gesamt: BU	5	2698	1008	37,36%					14),4),21)-23)
Rinder, sonst	1	15	8	53,33%	8	53,33%			1),3),4),7),24)-26)
Schweine	6	795	29	3,65%	11	1,38%			27)
Schweine: BU	5	5389	4022	74,63%					4),21)
Schweine, sonst	1	43	16	37,21%	16	37,21%			24),25),7),1),3),4)
Schafe	9	788	105	13,32%	10	1,27%			28)
Ziegen	5	24	5	20,83%					3),4),14),21),23)-
Pferde	4	30	6	20,00%	4	13,33%			24),26),14),4),21)
Nutztiere, sonst: BU	6	5377	605	11,25%	9	0,17%			26),21)
Hund	9	102	16	15,69%	1	0,98%			6),7),20),31)-34),35)-38)
Katze	10	343	20	5,83%					6),39),1),3),16),4)
Wildschweine	1	182	5	2,75%					39),40),1),3),16),4)
Wildtiere, gesamt	1	49	0						25)
Sonstige Tiere	3	868	221	25,46%					16),41)
									42)

Tab. 50: Tiere - CHLAMYDIA (Fortsetzung)

Anmerkungen

- 1) BY: Antikörper-ELISA
- 2) HE: untersucht m. Mikroskopie
- 3) MV: DIFT
- 4) NI: Mikroskopie
- 5) ST: untersucht m. Antigen-ELISA
- 6) BB: KBR
- 7) BY: Antigen-ELISA + Immunofluoreszenz
- 8) RP: untersucht m. Mikroskopie: Stamp-Färbung
- 9) NW: Pfau, Wachtel
- 10) TH: untersucht m. KBR
- 11) BB, BE, NI: ELISA
- 12) BB: mikroskopisch-pathologisch
- 13) BY: Antigen-ELISA
- 14) HE: inkl. untersucht m. Mikroskopie
- 15) HH: untersucht m. ELISA
- 16) NI: EIA (Clearview Firma Oxoid) + Färbung nach Stamp
- 17) BB, NI: ELISA
- 18) NI: ELISA
- 19) BB: ELISA
- 20) NI: überwiegend Abortmaterial, EIA
(Clearview Firma Oxoid) + Färbung nach Stamp
- 21) NI: überwiegend Abortmaterial, EIA
(Clearview Firma Oxoid)+ Färbung nach Stamp
- 22) NW: Bullen
- 23) NW: Feten
- 24) BB: Abort, mikroskopisch-pathologisch
- 25) BW: AK-Test
- 26) BY: KBR (>1:8 positiv)
- 27) ST: Feten (8/15 pos.), untersucht m. Antigen-ELISA
- 28) ST: Feten (16/43 pos.), untersucht m. Antigen-ELISA
- 29) BW: Stamp-Färbung
- 30) ST: Feten (7/9 pos.), untersucht m. Antigen-ELISA
- 31) BE: Kaninchen, Schaf, Pony, Rotducker, Rind,
Nachtaffe, Känguruh, Leierhirsch (ELISA,KBR,IF)
- 32) BY: 2333 Rinder,1734 Schweine
- 33) SN: Schafe
- 34) SN: Rinder
- 35) SN: Ziegen
- 36) SN: Pferd
- 37) SN: Schaf
- 38) SN: Schweine
- 39) BE: ELISA
- 40) BW: untersucht m. Coxiella-Antigen-ELISA
- 41) NI: Wiederkäuer, Mikroskopie
- 42) TH: Rind, Schaf, Esel, Zebra, untersucht
m. KBR (172/440 pos.)

Tab. 51: Tiere -TOXOPLASMA

Tiere	n Länder	Tiere TOXOPLASMA			T.GONDII		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Rinder, gesamt	2	288	22	7,64%	22	7,64%	1),2)
Schafe	2	62	4	6,45%			1),2)
Ziegen	1	16	3	18,75%			
Pferde	1	22	0				3)
Hund	9	293	9	3,07%	1	0,34%	1)-7)
Katze	11	750	8	1,07%	4	0,53%	1) -14)
Kaninchen	1	146	0				6)
Hasen	1	11	1	9,09%			6)
Sonstige Tiere	2	286	3	1,05%	3	1,05%	15),16),2)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BB: KBR | 8) BE, SN: Koprologisch |
| 2) TH: untersucht m. KBR | 9) BE: Indirekte Immunofluoreszenz |
| 3) BY: Latex-Test, positiv = Titer ab 256 und höher | 10) HE: untersucht m. Flotation |
| 4) BB: Flotation | 11) RP: untersucht m. Flotation und Histologie |
| 5) BW: Anreicherung in Zinkchlorid-Lösung | 12) SN: Parasitologisch |
| 6) SH: untersucht m. Histologie | 13) SN: Morphologisch |
| 7) ST: untersucht m. Latex-Test | 14) SN: Histologisch |

Tab. 52: Tiere - ECHINOCOCCUS

Einzeltiere	n Länder	Tiere ECHINOCOCCUS			E.MULTILOCCULARIS		E.GRANULOSUS		Sonstige		Anmerkung
		Unters.	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	Pos.	Rate*	
Hund	6	806	0								1)-5)
Katze	6	655	1	0,15%	1	0,15%	0		0		1)-6)
Füchse	12	5190	808	15,57%	808	15,57%	1	0,02%	0		2)-12)
Wildtiere, sonst	3	2326	57	2,45%	57	2,45%	0		0		3),13)-16)

Anmerkungen

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) BW,HH: untersucht m. Flotatien | 9) NI: Koproskopie |
| 2) BY: direkt, mikroskopisch | 10) NW: untersucht m. Darminhalt |
| 3) MV: Kotausstrich 20x | 11) NW,RP,TH: untersucht m. Mikroskopie: Darmabstriche |
| 4) SH: untersucht m. Mikroskopie | 12) ST: parasitologische Untersuchung m. Darmabstrichen |
| 5) SN: koprolog. | 13) BY: Marder, direkt, mikroskopisch |
| 6) SN: patholog. anatom. | 14) NI: Bisamratten, Koproskopie |
| 7) BE: AVID 1/91 | 15) NI: Marder, Koproskopie |
| 8) HH: untersucht m. Darmschleimhaut | 16) NI: Dachse, Koproskopie |