

Herausgegeben von M. Hartung

Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2004

Übersicht über die Meldungen der Bundesländer

Zusammengestellt vom Nationalen Referenzlaboratorium für die Epidemiologie der Zoonosen im Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin

Impressum

BfR Wissenschaft

Herausgegeben von M. Hartung

Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland
im Jahr 2004

Bundesinstitut für Risikobewertung
Pressestelle
Thielallee 88-92
D-14195 Berlin

Berlin 2006 (BfR-Wissenschaft 04/2006)
280 Seiten, 46 Abbildungen, 70 Tabellen
€ 15,-

Druck: BfR-Hausdruckerei Dahlem

ISSN 1614-3795 ISBN 3-938163-12-7

Inhalt/Content

1	Einleitung	7
2	Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland	9
3	Salmonella	13
3.1	Infektionen mit Salmonellen beim Menschen	13
3.1.1	Literatur	19
3.2	Zoonotische Tierseuchen mit Salmonella bei Rindern – angezeigte Fälle 2004	20
3.2.1	Meldesystem/Überwachungssystem	21
3.2.2	Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung	21
3.2.3	Statistische Angaben	21
3.3	Mitteilungen der Länder über Salmonella-Nachweise in Deutschland 2004	23
3.3.1	Einleitung	32
3.3.2	Methodik	33
3.3.3	Besprechung der Ergebnisse	34
3.3.3.1	Lebensmittel	34
3.3.3.2	Tiere	38
3.3.3.2.1	Geflügel	38
3.3.3.2.2	Übrige Nutztiere	40
3.3.3.2.3	Übrige Tiere	41
3.3.3.2.4	Futtermittel	41
3.3.3.2.5	Inland und Binnenmarkt	41
3.3.3.2.6	Importe aus Drittländern	42
3.3.3.3	Umweltproben	42
3.3.4	Literatur	43
3.4	Weitere Beiträge	114
3.4.1	Literatur	115
4	Campylobacter	119
4.1	Infektionen mit Campylobacter spp. beim Menschen 2004	119
4.1.1	Literatur	123
4.2	Mitteilungen der Länder über Campylobacter-Nachweise in Deutschland	124
4.2.1	Lebensmittel	126
4.2.2	Tiere	127
4.2.3	Literatur	128
5	E. coli EHEC/VTEC	139
5.1	Enterohämorrhagische E. coli (EHEC/VTEC) beim Menschen 2004	139
5.1.1	Geographische Verteilung	141
5.1.2	Demographische Verteilung	141
5.1.3	Nachgewiesene Erreger	143
5.1.4	Literatur	144
5.2	Enteropathisches Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) beim Menschen 2004	145

5.2.1	Geographische Verteilung	146
5.2.2	Demographische Verteilung	146
5.2.3	Nachgewiesene Erreger	146
5.2.4	Literatur	147
5.3	Mitteilungen der Länder über VTEC/STEC-Nachweise in Deutschland 2004	149
5.3.1	Lebensmittel	150
5.3.2	Tiere	151
5.3.3	Literatur	152
6	Yersinia enterocolitica	159
6.1	Infektionen mit Yersinia enterocolitica beim Menschen	159
6.1.1	Geographische Verteilung	160
6.1.2	Demographische Verteilung	161
6.1.3	Nachgewiesene Erreger	161
6.1.4	Literaturhinweise	161
6.2	Mitteilungen der Länder über Yersinia enterocolitica-Nachweise in Deutschland	163
6.2.1	Literatur	164
7	Listeria monocytogenes	169
7.1	Listeriose-Erkrankungen des Menschen 2004	169
7.1.1	Geographische Verteilung	171
7.1.2	Demographische Verteilung	172
7.1.3	Nachgewiesene Erreger	173
7.1.4	Literatur	173
7.2	Zoonotische Tierseuchen mit Listeria monocytogenes – Gemeldete Fälle	175
7.3	Mitteilungen der Länder über Listeria monocytogenes-Nachweise in Deutschland	176
7.3.1	Lebensmittel	178
7.3.2	Tiere	179
7.3.3	Literatur	180
8	Mycobacteria	191
8.1	Tuberkulose beim Menschen	191
8.1.1	Geographische Verteilung	193
8.1.2	Demographische Verteilung	193
8.1.3	Nachgewiesene Erreger	193
8.1.4	Literatur	194
8.2	Zoonotische Tierseuchen mit Mycobacterien bei Rindern – angezeigte Fälle	196
8.3	Mitteilungen der Länder über Tuberkulose und Paratuberkulose-Nachweise in Deutschland	198
8.3.1	Literatur	200
8.4	Weitere Beiträge	204
8.4.1	Tuberkulose der Rinder	204
8.4.2	Literatur	208
9	Brucella	209
9.1	Infektionen mit Brucella beim Menschen	209

9.1.1	Geographische Verteilung	210
9.1.2	Demographische Verteilung	210
9.1.3	Nachgewiesene Erreger	210
9.1.4	Literatur	210
9.2	Zoonotische Tierseuchen mit Brucella – angezeigte Fälle	211
9.3	Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E), Berlin	214
9.3.1	Literatur	214
9.4	Weitere Beiträge	218
9.4.1	Brucellose bei Untersuchungen von diagnostischen Materialien des Menschen	218
9.4.2	Literatur	220
10	Chlamydomphila (vormals Chlamydia)	221
10.1	Infektionen mit Chlamydomphila psittaci (vormals Chlamydia psittaci) beim Menschen (Ornithose)	221
10.1.1	Geographische Verteilung	222
10.1.2	Demographische Verteilung	222
10.1.3	Literatur	222
10.2	Mitteilungen der Länder über Chlamydomphila-Nachweise in Deutschland	223
10.2.1	Literatur	225
11	Coxiella burnettii	231
11.1	Infektionen mit Coxiella burnettii (Q-Fieber) beim Menschen	231
11.1.1	Literatur	234
11.2	Mitteilungen der Länder über Coxiella burnettii-Nachweise in Deutschland	235
11.2.1	Literatur	236
12	Tollwut/Rabies	241
12.1	Infektionen mit Tollwut beim Menschen	241
12.1.1	Literatur	241
12.2	Zoonotische Tierseuchen mit Tollwut – angezeigte Fälle	242
13	Trichinella	247
13.1	Infektionen mit Trichinella beim Menschen	247
13.1.1	Literatur	247
13.2	Mitteilungen der Länder über Trichinella-Nachweise in Deutschland	249
13.2.1	Literatur	249
13.3	Weitere Beiträge	251
13.3.1	Trichinella aus veterinärmedizinischer Sicht	251
13.3.2	Trichinellose beim Menschen	253
13.3.3	Trichinellose beim Tier	253
13.3.4	Literatur	255
14	Toxoplasmose	257
14.1	Toxoplasmose, konnatale Infektion des Menschen	257
14.1.1	Literatur	258

14.2	Zoonotische Tierseuchen mit Toxoplasmose – angezeigte Fälle	259
14.3	Mitteilungen der Länder über Toxoplasma-Nachweise in Deutschland	260
14.3.1	Literatur	260
15	Echinococcus	263
15.1	Echinokokkose des Menschen 2004	263
15.1.1	Zystische Echinokokkose	264
15.1.2	Alveoläre Echinokokkose	264
15.1.3	Fälle von nicht differenzierter Echinokokkose	265
15.1.4	Literatur	265
15.2	Mitteilungen der Länder über Echinococcus-Nachweise in Deutschland	266
15.2.1	Literatur	266
16	Anhänge	269
16.1	Anhang1 (Annex 1) (english s. next page)	269
16.2	Anhang 2 (Annex 2)	272
17	Abbildungsverzeichnis	273
18	Tabellenverzeichnis	275

1 Einleitung

Introduction: This brochure is based on the German Report on Trends and Sources of Zoonotic Agents in 2004. Under the Zoonoses Directive (Council Directive 92/117/EEC and the new Directive 2003/99/EC), it was submitted for the first time to the EU Commission through the EFSA (European Food Safety Authority) and an online database. Since 2001, the statutory recording of zoonotic agents in Germany has been based on the Infection Protection Act for humans as well as the Epizootics Act and on the regulations issued on the basis of these Acts. Since its designation on 13 July 1996 (Federal Gazette No. 114, page 6917), the National Reference Laboratory for the Epidemiology of Zoonoses (NRL-E) has collected data on the detection of zoonotic agents by the competent institutions of the federal Länder, in accordance with the legislation mentioned. In the present report, reference has been made to agents as listed in Annex I to Council Directive 92/117/EEC on the control of zoonoses, of tuberculosis, brucellosis, salmonellosis, trichinellosis as well as to *Campylobacter*, EHEC, (VTEC/STEC) and *Listeria monocytogenes* (and other agents of zoonotic diseases), in accordance with reports received from the Länder.

The report has been subdivided into separate chapters for each zoonotic agent. In the beginning of each chapter, the situation prevalent in Germany has been described by the Robert Koch Institute (for humans) and the Institute for Epidemiology of the Federal Research Centre for Virus Diseases of Animals (for agents of epizootics), subject to the availability of data. This is followed by tables listing the reports received from the Länder, together with an initial assessment by the NRL-E. As in the preceding years, the reports on detection of agents of zoonotic diseases had been compiled by the Länder or their administrative subdivisions (Regierungsbezirke) and were then transmitted to the NRL-E (Berlin). The individual chapters end with contributions by the national reference laboratories and/or laboratories dealing with specific agents.

Grundlage für dieses Heft ist der deutsche Trendbericht über Trends und Quellen von Zoonosenerregern in 2004, der zum ersten Mal aufgrund der Zoonosen-RL (92/117/EWG und der neuen Richtlinie 2003/99/EG) an die EU-Kommission über die EFSA und eine Online-Datenbank übermittelt wurde. Die gesetzliche Erfassung von Zoonosenerregern basiert in Deutschland seit 2001 auf dem Infektionsschutzgesetz für Menschen sowie dem Tierseuchengesetz und den aufgrund dieser Gesetze erlassenen Verordnungen. Seit seiner Ernennung am 13. Juni 1996 (Bundesanzeiger 114, S. 6917) werden vom Nationalen Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen (NRL-E) Erhebungen über Zoonosenerregernachweise bei den zuständigen Stellen in den Bundesländern in Ergänzung der erwähnten Gesetze durchgeführt. In diesem Bericht sind die Erreger nach der Zoonosen-RL (92/117/EWG), Anhang I, der Tuberkulose, der Brucellose, der Salmonellose, der Trichinellose sowie *Campylobacter*, EHEC (VTEC/STEC) und *Listeria monocytogenes* (und weitere Zoonosenerreger) nach den Mitteilungen der Länder berücksichtigt.

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

Im Anschluss sind jeweils die Mitteilungen der Länder tabellarisch aufgeführt, eingeleitet von der Bewertung durch das NRL-E. Die Mitteilungen der Länder über die Nachweise von Zoonosenerregern wurden wie in den Vorjahren in den Ländern bzw. Regierungsbezirken zusammengestellt und an das NRL-E (Berlin) weitergeleitet.

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

2 Prinzipielle Erfassungs-, Überwachungs- und Untersuchungssysteme in Deutschland

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

M. Hartung

Principal systems of ascertainment, surveillance and examination in Germany: Human illnesses: The diseases notifiable in cases of suspicion, illness and death and notifiable laboratory diagnoses of agents have been determined by the Infection Protection Act (Infektionsschutzgesetz - IfSG) applicable since 1st January 2001. In addition, the above act stipulates the data to be collected from the persons responsible for notification and which of these data have to be transmitted to the Robert Koch Institute by the health department through the competent institutions of the federal Länder. The data are published in the weekly Epidemiological Bulletin and in Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Erkrankungen (yearbook of infection-associated epidemiology of notifiable diseases).

Epizootics: According to the Regulations on reportable epizootics (those involving governmental control measures), the occurrence of such diseases is notified to the competent veterinary officer. The reports are included immediately in the data reporting system on epizootics (Tierseuchen-Nachrichtensystem – TSN, a computer network). The data are evaluated by the Friedrich Loeffler Institute (FLI) Wusterhausen (Federal Research Institute for Animal Health). In parallel, specific measures are taken by the competent veterinary officers. According to the Regulations on animal diseases reportable for statistical purposes, data on such diseases are entered into the TSN through the competent veterinary officer. On the basis of these data, an annual overview is compiled. In parallel to this, Salmonella infections in breeder chickens must be reported to the superior Länder authorities as well as the Federal Ministry of Consumer Protection, Food and Agriculture through the competent veterinary officer according to §10 of the Regulations on Salmonella in Chickens (Hühner-Salmonellen-Verordnung). The measures to be taken are in compliance with Annex III to the Zoonoses Directive (92/117/EEC).

Sera, vaccines and antigens for the prevention, diagnosis 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 Bovine Salmonellosis are performed according to the Annex to the Notes relating to the implementation of these regulations.

Examinations at the slaughterhouse: Bacteriological meat examinations (BU) according to Annex 1 to the Regulations on Meat Hygiene (FLHV) are ordered in certain cases of suspicion which may arise in the process of slaughtering, in cases where parts to be subject to meat examination are missing or where examination is delayed or no longer possible. The performance of bacteriological meat examinations has been fixed in the General Administrative Provisions on the Performance of Official Examinations according to the Meat Hygiene Act (Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Durchführung der amtlichen Untersuchung nach dem Fleischhygienegesetz- VwVFIHG), Federal Gazette No. 238a, of 23 December 1986.

Foods: Foods which are on the market are examined for Salmonella at regular intervals by staff of official food control on the basis of samples (5 samples per 1000 population). These examinations are based on the Official Collection of Methods of Examination under § 35 of the Foods and Other Commodities Act (Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz - 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 of the Foods and Other Commodities Act, e.g. for Salmonella, largely correspond to those described in ISO 6579.

Feeds: In the case of feeds of animal origin, random samples are examined, preferentially for Salmonella, by the official veterinary laboratories of the federal Länder according to the Regulations on Feed Production. 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.

Humanbereich

Das am 1. Januar 2001 in Kraft getretene Infektionsschutzgesetz (IfSG) regelt, welche Krankheiten bei Verdacht, Erkrankung oder Tod und welche labordiagnostischen Nachweise von Erregern meldepflichtig sind. Weiterhin legt das Gesetz fest, welche Angaben von den Meldepflichtigen bei der Meldung erhoben werden müssen und welche dieser Angaben vom Gesundheitsamt über die Landesstellen an das Robert Koch-Institut weiter übermittelt werden. Die Daten werden im wöchentlichen Epidemiologischen Bulletin und im Infektionsepidemiologischen Jahrbuch meldepflichtiger Erkrankungen veröffentlicht.

Tierseuchen

Nach der Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen werden entsprechende Tierseuchen beim Auftreten dem zuständigen Amtstierarzt angezeigt. Die Meldungen werden in das Tierseuchen-Nachrichten-System (TSN) vor Ort direkt eingegeben. Die Auswertungen führt das FLI Wusterhausen durch. Die Amtstierärzte leiten parallel spezifische Maßnahmen ein. Nach der Verordnung über meldepflichtige Tierkrankheiten werden entsprechende Tierkrankheiten über den zuständigen Amtstierarzt entsprechend in das TSN eingegeben. Daraus werden jährlich Übersichten angefertigt. Parallel dazu müssen Salmonelleninfektionen bei Zuchthühnern nach § 10 der Hühner-Salmonellen-Verordnung über die zuständigen Amtstierärzte den Obersten Landesbehörden sowie dem Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft 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 dieser 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 die Untersuchung 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 Lebensmittelkontrolleuren 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 (Bundesratsbeschuß 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 mittels Stichprobenuntersuchungen hauptsächlich auf Salmonellen vorgenommen. Bei der Einfuhr werden Futtermittel tierischer Herkunft zusammen mit anderen Erzeugnissen tierischen Ursprungs entsprechend den Bestimmungen der bisherigen Binnenmarkt-Tierseuchenschutz-Verordnung nach einem Stichprobenverfahren auf Salmonellen untersucht.

3 Salmonella

3.1 Infektionen mit Salmonellen beim Menschen

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen, Robert Koch-Institut, Berlin

K. Alpers und C. Frank

Salmonella infections in humans

General Information: The term, salmonellosis, refers to diseases caused by bacteria of the genus, *Salmonella*. The clinical picture is mainly characterized by diarrhoea. Manifestations may also include abdominal pain, nausea, vomiting and fever. As a rule, these manifestations will last for a few hours or days only. However, some of the patients affected require inpatient treatment for several days. *Salmonella* Enteritidis is found world-wide in poultry, swine and cattle but also in reptiles, among other species. The agent is mostly transmitted through the consumption of contaminated foods. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1st January 2001, the compilation of reporting data has been based on case definitions. The evaluation presented below refers to illnesses confirmed by clinical-laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds.

Chronological trends: For the year 2004, altogether 56 947 cases of salmonellosis were reported. Among the cases reported to the Robert Koch Institute (RKI) in 2004, salmonellosis was the second most frequent disease after the norovirus. A decrease in the number of cases by 10% was observed compared with the previous year (altogether 63 066 reported cases) in 2004. The typical increase of *Salmonella* infections in late summer/autumns was less pronounced than in the preceding years (see Fig. 1). **Geographic distribution:** On the national level, the incidence of salmonellosis reported in 2004 was 69.0 cases per 100 000 population. This was clearly below the numbers recorded in previous years (average 2001-2003: 87.8 cases/100 000 population). As in the previous years, the strongest decrease of incidences was observed in the east German Länder as well as in Hamburg and Schleswig-Holstein. Nevertheless, the east German Länder (except for Berlin) showed higher incidences than most of the west German Länder, similar to the three previous years (see Fig. 2). It remains unclear whether this fact has to be attributed to the reporting behaviour or to actually higher incidences in the east German Länder. For 52 660 cases of salmonellosis (92%), at least one country of infection was stated. In 93% of cases, Germany was stated as the country where the infection had been acquired. As in the previous years, predominantly typical holiday destinations were stated as foreign countries of infection (Spain, Turkey, Egypt, Greece with 1% each). **Demographic distribution:** As in the previous years, the highest age-specific incidences were found in children below 10 years of age with a maximum in infants and young children (see Fig. 3). The distribution of sexes was almost equal.

Clinical aspects: 52 confirmed deaths associated with *Salmonella* infections were reported. Among the patients affected were an infant aged 1 year, a young child aged 2 years, a female aged 41, 8 persons between 60 and 69 years of age, and 41 persons (79%) aged at least 70 years at the time of the onset of the disease. **Agents detected:** Information on the serovar was received in 91% of cases reported. 4% of cases were assigned to a group or subspecies. For another 5% of cases, no data were submitted on a serovar, a group or subspecies involved. Of the cases for which information on a serovar, a group or subspecies was received, 67% were caused by *S. Enteritidis* and 21%, by *S. Typhimurium*, followed by *S. Infantis* and *S. Goldcoast*, both represented by much lower shares (1.4 and 0.6%, respectively). All other serovars (255 cases altogether), groups or subspecies reported accounted for a total of 10% of reported cases (cf. Table 1).

Clusters: In 2004, 1 991 clusters referring to a total of 8 430 cases (15% of all cases, as in the previous year) were reported. Of these, 1 595 clusters referred to less than 5 cases and

396, to 5 or more cases. When compared with the previous year, this means a continued decrease both in the number of clusters (2003: 2 426 clusters) and in the total number of cases involved (2003: 9 450 cases). The increase in numbers of clusters referring to 5 or more cases is probably to be attributed, at least in part, to an improved recording of supra-regional outbreaks. As in the previous years, most clusters were reported in the summer weeks: During the reporting weeks 25 – 48, 17% of all cases were reported as part of an outbreak, while during the remaining weeks, their share amounted to 12% only. The largest cluster reported referred to 124 cases of *S. Enteritidis* infection that occurred after a celebration in a community in southern Germany. Altogether, *S. Enteritidis* was found to be the cause in 24 out of the 26 clusters referring to more than 30 cases each. At least 8 of these involved kindergartens or children's day-care facilities. Other locations of outbreaks stated included restaurants, wedding celebrations and a cruise to Scotland. In the context of 2 of these outbreaks, detection of the agent in the food was reported (in Berliners/jelly doughnuts and Black forest gâteau). Other outbreaks worth mentioning included one in a holiday hotel, which was caused by *S. Brandenburg* and for which meat products and sausages were identified as vehicles, and an outbreak caused by *S. Infantis* in a hospital with kindergarten in southern Germany. A striking increase in cases caused by the otherwise rare serovar, *S. Give*, was found in the recording data from mid March to mid August 2004. Results of a case-control study and microbiological analyses suggested minced pork consumed in a raw state as a cause for this outbreak on a national level. Also for *S. Goldcoast*, clearly more cases were reported in 2004 than in the previous years. Between February and May, 75 cases were reported, i.e. 285% more than the average figure of comparative periods of the two previous years, and another increase was recorded between July and the end of the year (185 cases, i.e. 266% more than the average figure of previous years). In both periods, the majority of cases occurred in the northern part of Germany. Also in these cases, foods made from raw pork (particularly minced pork consumed in a raw state) were suggested as a vehicle by microbiological analyses, inquiries and a case-control study. Already in 2001, an outbreak of *S. Goldcoast* had occurred where raw pork sausage was identified as a vehicle in the context of a case-control study.

Concluding remarks: Altogether, the epidemiology of salmonellosis cases has been strongly influenced by the dominant serovars, *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium*. Already before 2001, salmonella infections had been recorded under the Federal Communicable Diseases Act (BSeuchG). However, these data cannot be used for comparison without restriction because no case definition had been applied before 2001.

Salmonellosen sind durch Bakterien der Gattung *Salmonella* verursachte Erkrankungen. Beim Krankheitsbild steht Durchfall im Vordergrund. Daneben sind Bauchschmerzen, Übelkeit, Erbrechen und Fieber möglich. Die Symptome dauern in der Regel nur wenige Stunden oder Tage an, führen bei einem Teil der Betroffenen aber auch zu mehrtägigen Krankenhausaufenthalten. Enteritis-Salmonellen kommen weltweit u.a. in Geflügel, Schweinen, Rindern, aber auch Reptilien vor. Sie werden meist durch den Verzehr kontaminierter Lebensmittel übertragen.

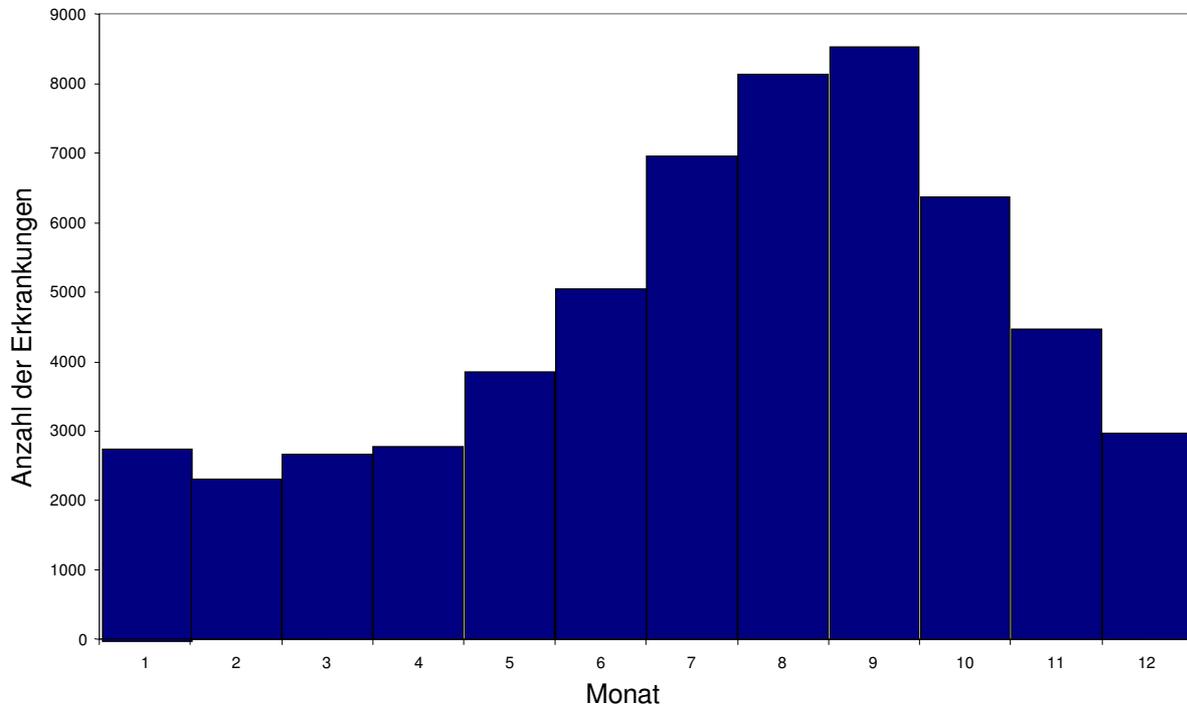
Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden bei der Zusammenführung der Meldedaten Falldefinitionen angewendet. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf Erkrankungen, die klinisch-labordiagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigt sind.

Zeitlicher Verlauf

Im Jahr 2004 wurden insgesamt 56 947 Salmonellen-Meldungen übermittelt. Die Salmonellose war 2004 nach den Noroviren die am zweithäufigsten an das RKI übermittelte Krankheit. Im Vergleich zum Vorjahr mit insgesamt 63 066 übermittelten Erkrankungen zeigte sich 2004

ein Rückgang der Erkrankungszahlen um 10%. Der typische Anstieg der Salmonellen-Infektionen im Spätsommer/Herbst fiel weniger stark aus als in den Vorjahren (s. Abb. 1).

Abb. 1: Übermittelte Salmonellosen beim Menschen – Monatliche Verteilung, 2004



Geographische Verteilung

Im Jahr 2004 lag die bundesweite Inzidenz übermittelter Salmonellosen bei 69,0 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner und damit deutlich unter dem Niveau der Vorjahre (gemittelt für 2001 bis 2003: 87,8 Erkr./100 000 Einw.). Der deutlichste Abfall der Inzidenzen konnte wie in den Vorjahren in den östlichen Bundesländern, sowie in Hamburg und Schleswig-Holstein beobachtet werden. Dennoch weisen die östlichen Bundesländer (ohne Berlin) wie in den drei Vorjahren höhere Inzidenzen als die meisten westlichen Bundesländer auf (s. Abb. 2). Unklar bleibt, ob dies mit dem Meldeverhalten oder mit einer tatsächlich höheren Inzidenz in den östlichen Bundesländern zusammenhängt. Bei 52 660 Salmonellosen (92%) wurde mindestens ein Infektionsland angegeben. In 93% der Nennungen wurde Deutschland als Infektionsland genannt. Die anderen Nennungen entfielen wie in den Vorjahren vor allem auf typische Urlaubsländer (Spanien, Türkei, Ägypten, Griechenland mit je 1%).

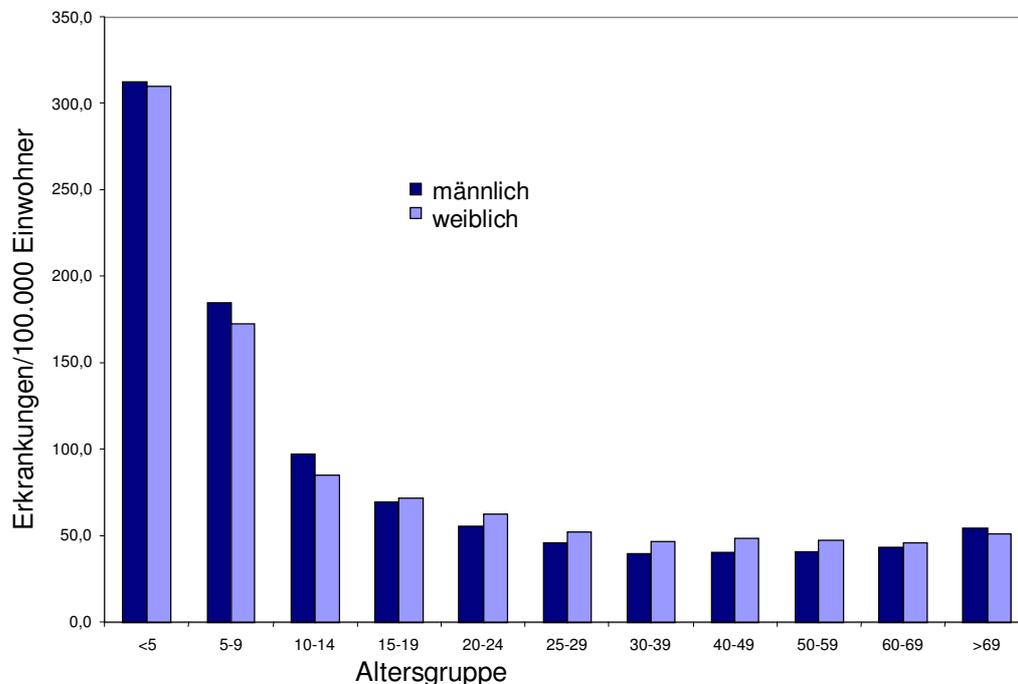
Abb. 2: Übermittelte Salmonellose pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004



Demographische Verteilung

Wie in den Vorjahren zeigten sich die höchsten altersspezifischen Inzidenzen bei Kindern unter zehn Jahren mit einem Maximum bei Kleinkindern (s. Tab. 3). Beide Geschlechter waren nahezu gleichermaßen betroffen.

Abb. 3: Übermittelte Salmonellosen pro 100.000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004



Klinische Aspekte

Es wurden 52 bestätigte Todesfälle im Zusammenhang mit Salmonellen-Infektionen übermittelt. Betroffen waren ein einjähriges und ein zweijähriges Kind, eine 41-jährige Frau, acht Personen zwischen 60 und 69 Jahren und 41 Personen (79%), die zum Erkrankungszeitpunkt mindestens 70 Jahre alt waren.

Nachgewiesene Erreger

Genauere Angaben zum Serovar wurden für 91% der übermittelten Fälle gemacht. Bei 4% erfolgte eine Zuordnung zu einer Gruppe oder einer Subspezies. Keine Angaben zum Serovar, einer Gruppe oder Subspezies erfolgten bei 5% der Fälle. Bei den Fällen, die mit Angabe eines Serovars oder einer Gruppe bzw. Subspezies übermittelt wurden, handelte es sich bei 67% um *S. Enteritidis* und bei 21% um *S. Typhimurium*, in weitem Abstand folgen *S. Infantis* (1,4%) und *S. Goldcoast* (0,6%). Alle anderen übermittelten Serovare (insgesamt 255), Gruppen oder Subspezies machten zusammen 10% der Meldungen aus (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Salmonellose beim Menschen – Verteilung der zehn am häufigsten übermittelten Serovare, Deutschland, 2004

Serovar	Fälle	Inzidenz (pro 100.000 Einw.)
S. Enteritidis	36.630	44,40
S. Typhimurium	11.319	13,7
S. Infantis	761	0,9
S. Goldcoast	334	0,4
S. Virchow	196	0,2
S. Derby	160	0,2
S. Give	158	0,2
S. Bovismorbificans	153	0,2
S. Brandenburg	144	0,2
S. Kentucky	108	0,1

Häufungen

Im Jahr 2004 wurden 1 991 Häufungen mit insgesamt 8 430 Erkrankungen (wie auch im Vorjahr 15 % aller Fälle) übermittelt, davon 1 595 Häufungen mit weniger als 5 Erkrankungen und 396 Häufungen mit 5 oder mehr Erkrankungen. Im Vergleich zum Vorjahr ist damit sowohl die Anzahl der Häufungen (2003: 2 426 Häufungen) als auch die damit verbundene Gesamt-Fallzahl (2003: 9 450 Fälle) weiter gesunken. Die zunehmende Zahl der Häufungen mit 5 oder mehr Erkrankungen mag zumindest teilweise in einer verbesserten Erfassung von überregionalen Ausbrüchen begründet sein. Wie in den Vorjahren wurden die meisten Häufungen in den Sommerwochen übermittelt: für die 25. bis 48. Meldewoche wurden durchschnittlich 17 % aller Erkrankungen als Teil eines Ausbruchs übermittelt, während es in den restlichen Wochen nur 12% waren. Die größte übermittelte Häufung betraf 124 an *S. Enteritidis* Erkrankte nach einem Gemeindefest in Süddeutschland. Insgesamt waren 24 von den 26 übermittelten Ausbrüchen mit mehr als 30 Erkrankten durch *S. Enteritidis* verursacht, bei mindestens 8 davon waren Kindergärten oder Kindertagesstätten betroffen, als Ausbruchsorte werden aber auch Gaststätten, Hochzeiten, und eine Kreuzfahrt nach Schottland angegeben. Im Rahmen von 2 dieser Ausbrüche wurde ein Erregernachweis im Lebensmittel übermittelt (Berliner Pfannkuchen und Schwarzwälder Kirschtorte). Erwähnenswert sind auch ein Ausbruch durch *S. Brandenburg* in einem Ferienhotel, bei dem Fleisch- und Wurstwaren als Vehikel identifiziert wurden, und ein Ausbruch durch *S. Infantis* in einem Krankenhaus mit betriebseigenem Kindergarten in Süddeutschland. Von Mitte März bis Mitte August 2004 fiel bei den Meldedaten eine deutliche Zunahme des sonst seltenen Serovars *S. Give* auf; eine Fall-Kontroll-Studie und mikrobiologische Untersuchungen legten roh verzehrtes Schweinehackfleisch als Ursache für dieses bundesweite Ausbruchsgeschehen nahe. Auch bei *S. Goldcoast* wurden im Jahr 2004 deutlich mehr Fälle als in den Vorjahren übermittelt: Zwischen Februar und Mai wurden mit 75 Erkrankungen 285% mehr Fälle gemeldet als im Durchschnitt der Vergleichszeiträume der zwei Vorjahre und zwischen Juli und Jahresende kam es erneut zu einem Anstieg (185 Erkrankungen, 266% mehr als im Schnitt der Vorjahre). In beiden Phasen traten die meisten Erkrankungen in der Nordhälfte Deutschlands auf. Mikrobiologische Untersuchungen, Befragungen und eine Fall-Kontroll-Studie wiesen auch hier auf Lebensmittel aus rohem Schweinefleisch (insbesondere roh verzehrtes Schweinehackfleisch), als Vehikel hin. Schon 2001 hatte es einen Ausbruch von *S. Goldcoast* gegeben, bei dem sich im Rahmen einer Fall-Kontroll-Studie eine Schweinefleisch-Rohwurst als Vehikel herausstellte.

Schlussbemerkungen

Die Epidemiologie der Salmonellosen ist insgesamt stark durch die dominanten Serovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* beeinflusst. Salmonellen-Infektionen wurden im Rahmen des BSeuchG bereits vor 2001 erfasst. Da vor 2001 keine Falldefinitionen angewendet wurden, können diese Daten jedoch nicht ohne weiteres verglichen werden.

3.1.1 Literatur

RKI: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004.
www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI: Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43:845-869

Bremer V, Leitmeyer K, Jensen E et al.: Outbreak of Salmonella Goldcoast infections linked to consumption of fermented sausage, Germany, 2001. Epidemiol Infect 2004; 132: 881 - 887

RKI: Salmonella Anatum - vermehrte Infektionen im Jahr 2003. Epid Bull 2004; 7: 53 - 56

RKI: Erkrankungshäufung durch Salmonella Brandenburg ausgehend von einem Ferienhotel. Epid Bull 2004; 45: 383 - 386

RKI: Zu einem überregionalen Ausbruch von Salmonella-Give-Infektionen im Jahr 2004. Epid Bull 2004; 45: 386 - 388

RKI: Bakterielle Gastroenteritiden: Situationsbericht 2003. Epid Bull 2004; 31: 252 - 254

RKI: Überregionaler Salmonella-Agona-Ausbruch bei Säuglingen zwischen Oktober 2002 und Juli 2003. Epid Bull 2004; 31: 254 -257

RKI: Zu einer Häufung von Infektionen mit Salmonella Give. Epid Bull 2004; 20: 168

RKI: Salmonellosen: Häufung mit Erregernachweis im Lebensmittel nach gemeinsamem Buffet. Epid Bull 2004; 18: 149 - 151

RKI: Merkblatt für Ärzte: Salmonellose. Aktualisierte Fassung vom Dezember 2002.
www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

3.2 Zoonotische Tierseuchen mit Salmonella bei Rindern – angezeigte Fälle 2004

Bericht des Nationalen Referenzlabors für die Salmonellose der Rinder, Bundesforschungsanstalt für Viruskrankheiten der Tiere (BFAV), Standort Jena

U. Methner

Zoonotic diseases involving Salmonella in cattle – cases reported:

Case definition: A case of bovine salmonellosis is defined by the following criteria: a) if faecal samples were collected at intervals between eight and fifteen days and, irrespective of the sequence of examination results, bacteriological examination has detected salmonellas in at least three of these samples, or b) manifestations of disease suggesting salmonellosis were established by clinical or pathological-anatomical methods of examination and also a presence of salmonellas by bacteriological examination methods. Reporting / monitoring system: Reportability (epizootics involving official control measures) since 6 January 1972 under the "Regulations on the Protection against Bovine Salmonellosis". Where salmonellosis or a suspicion of salmonellosis has been officially established in a head of cattle or another animal kept together with cattle, the responsible government authority will order an examination of all cattle of a herd or the batch affected and also of the other animals kept together with such cattle, if necessary for epizootics control. Protective measures after official establishment of disease: The competent authority may order the killing of cattle and other animals kept together with cattle in whom salmonellosis has been established or which are suspected of having salmonellosis.

Statistical data: In 2004, altogether 153 outbreaks of bovine salmonellosis were reported in the Federal Republic of Germany (Table 2). This means that the decrease in officially established cases of bovine salmonellosis observed since 2002 has continued to a considerable extent. While in the period from 1995 to 2002, the Salmonella serovars, Typhimurium and Typhimurium variatio Copenhagen had been responsible for ca. 50% of outbreaks reported thus representing the main cause of bovine salmonellosis in Germany, their share decreased to ca. 38% and 39%, respectively, in 2003 and 2004 (Table 3). At the same time, the share of outbreaks caused by the cattle-adapted serovar, S. Dublin, increased from 27% in 2002 to 38% in 2003. However, this development did not continue: In 2004, Salmonella Dublin outbreaks accounted for no more than a share of 30%. 11% of outbreaks recorded in 2004 were caused by the serovar, Salmonella Abony (formerly referred to as Salmonella Abortus-bovis), and ca. 6%, by Salmonella Enteritidis. The group of all other serovars combined (e.g. Anatum, Infantis, Derby, Kottbus, Ohio) caused 15% of bovine salmonellosis outbreaks, thus accounting for a share that was ca. 5% higher than in the previous years. There is no development to be seen at present indicating an increase of single serovars of this group. The fact that the cattle-adapted serovar, S. Dublin was not detected in some federal Länder while in others, it accounted for major shares of outbreaks of bovine salmonellosis, could suggest that indeed, this serovar does not occur or only in exceptional cases in some regions while in others, it is endemic. In regions with an endemic presence of Salmonella Dublin and also Salmonella Typhimurium, a prophylactic use of Salmonella vaccines is recommended.

Falldefinition

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

3.2.1 Meldesystem/Überwachungssystem

Anzeigepflicht seit 06.01.1972 entsprechend der „Verordnung zum Schutz gegen die Salmonellose der Rinder“. Ist bei einem Rind oder bei einem sonstigen mit Rindern zusammen gehaltenen Tier Salmonellose oder der Verdacht auf Salmonellose amtlich festgestellt, so ordnet die zuständige Behörde die Untersuchung aller Rinder des Bestandes oder des betroffenen Teilbestandes und, soweit zur Seuchenbekämpfung erforderlich, auch der sonstigen mit diesen Rindern zusammen gehaltenen Tiere an.

3.2.2 Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung

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

3.2.3 Statistische Angaben

In der Bundesrepublik Deutschland wurden im Jahr 2004 insgesamt 153 Ausbrüche an Salmonellose der Rinder angezeigt (Tab. 2). Damit setzte sich der seit 2002 beobachtete Rückgang der amtlich festgestellten Salmonellosen des Rindes in erheblichem Umfang fort.

Tab. 2: Anzahl angezeigter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in der Bundesrepublik Deutschland

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
214	194	262	219	227	191	194	258	232	153

Während die Salmonella-Serovaren Typhimurium und Typhimurium variatio copenhagen von 1995 bis 2002 mit einem Anteil von ca. 50% an den angezeigten Ausbrüchen die Hauptursache für die Salmonellose des Rindes in Deutschland waren, verringerte sich dieser Anteil in den Jahren 2003 und 2004 auf ca. 38% bzw. 39% (Tab. 3). Gleichzeitig erhöhte sich der Anteil der Ausbrüche, der durch die an das Rind adaptierte Serovar Dublin verursacht wurde von ca. 27% im Jahr 2002 auf ebenfalls ca. 38% im Jahr 2003. Diese Entwicklung setzte sich jedoch nicht fort, im Jahr 2004 betrug der Anteil von Salmonella-Dublin-Ausbrüchen nur noch 30%.

11% der erfassten Ausbrüche wurden im Jahr 2004 durch die Serovar Salmonella Abony (frühere Bezeichnung Salmonella Abortus-bovis) und ca. 6% durch Salmonella Enteritidis ausgelöst. Die zusammengefasste Gruppe der anderen Serovaren (z. B. Anatum, Infantis, Derby, Kottbus, Ohio) verursachten 15% der Rinder-Salmonellose-Ausbrüche und wiesen damit einen um ca. 5% höheren Anteil als in den Vorjahren auf. Eine Entwicklung zu einem Anstieg einzelner Serovaren dieser Gruppe ist derzeit nicht erkennbar.

Die Tatsache, dass die an das Rind adaptierte Serovar Dublin in einigen Bundesländern nicht nachgewiesen wird, in anderen Bundesländern jedoch den größten Anteil der gemeldeten Rinder-Salmonellose-Ausbrüche verursacht, könnte ein Hinweis darauf sein, dass diese Serovar in einigen Regionen tatsächlich nur ausnahmsweise oder gar nicht vorkommt, in anderen Gebieten jedoch endemisch ist. In Regionen mit endemischem Vorkommen von Salmonella Dublin und auch Salmonella Typhimurium ist der prophylaktische Einsatz von Salmonella-Impfstoffen zu empfehlen.

Tab. 3: Nachgewiesene Salmonella-Serovare bei Ausbrüchen in den Jahren 2002 bis 2004 in der Bundesrepublik Deutschland

Salmonella Serovare	2002		2003		2004	
	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%	Anzahl Ausbrüche	%
Typhimurium und var. copenhagen	131	50,7	87	37,5	59	38,6
Dublin	71	27,5	88	37,9	46	30,1
Abony	18	6,9	20	7,3	16	10,5
Enteritidis	14	5,4	16	6,8	9	5,9
<i>Salmonella</i> ssp.	24	9,3	21	10,3	23	15,0

3.3 Mitteilungen der Länder über Salmonella-Nachweise in Deutschland 2004

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

M. Hartung

Detection of Salmonella in Germany in 2004 as reported by the federal Länder Introduction: In 2004, the number of cases of human infections with Salmonella dropped to 56 947, i.e. by 10% compared with the preceding year (cf. Fig. 4; RKI, 2005). *S. Enteritidis* continued to be the most frequent source of human salmonellosis accounting for 67%, followed by *S. Typhimurium* accounting for 21% of Salmonella infections. While the relative share of *S. Enteritidis* decreased in 2004, that of *S. Typhimurium* continued to increase. However, with a share of more than 2/3 of all cases, *S. Enteritidis* has continued to be the most important cause of infection. Often, the infection is caused by foods of animal origin. Animals may become infected through feeds, vectors from the environment or by humans, e.g. due to poor hygienic conditions in establishments. This is why in the following, a review and discussion is presented of the summations of reports received from the Länder on Salmonella detection in foods, animals and feeds as well as in the environment (Tables 4-37).

Methodology: For the collection of data on zoonoses and identification of trends, questionnaires covering the preceding year are updated at the end of the year and made available on the internet in cooperation with the Federal Ministry of Consumer Protection, Food and Agriculture and the supreme government authorities of the Länder. The Länder authorities, or the veterinary laboratories as their representatives, mostly send the questionnaires completed by them directly to the NRL-E. For 2004, this enquiry system was performed on the basis of Article 5 of Council Directive 92/117/EEC on zoonoses.

The reasons for conducting examinations in foods as reported by the Länder were largely plausible also in 2004. Since 1998, results in the reports for foods have therefore been classified by reasons for examination (samples collected under a sampling plan, samples collected for special reasons, among others). The data on bacteriological examinations constitute a uniform examination system in accordance with the Meat Hygiene Regulations. **Foods** which are on the market are examined for Salmonella at regular intervals by staff of official food control on the basis of samples collected under a sampling plan (5 samples per 1000 population). Examinations should be based on the Official Collection of Methods of Examination under § 35 of the Foods and Other Commodities Act (Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz - LMBG, L-00.00.20) or comparable methods. The methodology according to § 35 largely corresponds to ISO 6579. In most cases, evaluation of data referring to **animals** continues to be based on a summation of all reasons for examination although in part, the reports received from the Länder would already permit a classification by reasons. In the tables, the data on isolates have been grouped into separate parts for individual animals and samples, respectively, on the one hand, and for farms, on the other. For reasons of simplification, all references to herds/flocks, farms or production units were united in one group and listed under "Herden/Gehöfte" (herds/flocks/farms). Frequently, animals are examined by methods which correspond to ISO 6579. For the serovar distribution only those results were included that were not obtained by immunological or molecular biological methods. **Feeds** have been presented without further systematic classification. 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 (Futtermittelherstellungs-VO) on the basis of random samples. Frequently, also examinations for Salmonella are conducted in this context. Prior to import, feeds of animal origin and other products of animal origin are examined on a random sample basis according to the provisions and sampling as stipulated in the former Annex 12 to the Regulations on the Protection of the Domestic Market against Epizootics (Binnenmarkt-TierseuchenschutzVO). In the case of processed animal protein, at least 25 individual samples are collected from batches of up to 250 tons and 5 additional

samples per additional amount of 50 tons each. In most cases, the Salmonella strains isolated will undergo serotyping. In many cases, onward examinations (phage typing, determination of resistance to antibiotics and special molecular-biological tests) are performed.

Calculations of sums, percentages and other statistical data have been explained in the Annex. To enable an evaluation of the results stated in the tables, the numbers of the participating Länder and of the laboratories involved have been given. The names of the participating Länder have also been listed (for abbreviations see Annex). Remarks received for some of the Länder concerning the data reported have been shown as footnotes. Calculations of confidence intervals and accepted error in the tables were performed by means of modification of the calculations according to Spoorenberg et al. (1996). Details have been listed in the Annex. Confidence intervals have only been stated if the number of samples was 385 or more. This corresponds to the minimal calculation for 5% accepted error and an unknown prevalence fixed at 50%, according to Spoorenberg et al. (1996) for food samples collected under a sampling plan and Salmonella. For discussion of the 2004 results, those for the preceding years were used for comparison (Hartung, 2002, 2004a, 2004b).

Discussion of results: Foods: The 2004 results of reports on food examinations for Salmonella are shown in Tables 4-17. In the returns for bacteriological meat examination (Bakteriologische Fleischuntersuchungen - 'BU', Table 4) in the context of examinations at slaughterhouses, all reasons for conducting examinations have been summarized. The results of bacteriological meat examinations in meat animals were positive in 0.73% of all samples, on an average (2003: 0.91%). Examination results in parts of carcasses of cattle (0.66% Salmonella-positive, 2003: 0.48%) were below the average figure for bacteriological meat examinations. The Salmonella rate detected in parts of carcasses of swine was slightly reduced (0.91%; 2003: 1.14%). Among isolates from slaughtered animals, *S. Typhimurium* was preponderant again (43% of Salmonella). *S. Enteritidis* was isolated in 5 cases only, i.e. in 3.9% of Salmonella detected. In bacteriological meat examinations, Salmonella rates were found to have decreased compared with those of the preceding year.

ELISA examinations of meat juice from swine at slaughter revealed a presence of Salmonella titres in 5.45% of slaughtered animals (2003: 6.59%). For 2004, three (in 2003: two) Länder reported on this examination strategy. Development of the system was based on the Danish model and aims at sanctions for the swine fattening establishments affected which consist of scaled measures, with the objective of reducing the Salmonella contamination on an intermediate-term basis. The number of examinations reported approximately doubled, and the number of positive reactions decreased.

Regarding examinations of other foods, Tables 5 -10 show the samples collected under the sampling plan (also cf. Fig. 5). Only a few institutions considered samples collected under the sampling plan together with samples collected for other reasons such as suspicion or follow-up.

The results of Salmonella testing of food samples collected under the sampling plan by official food control have been listed in Table 5. Meat, except poultry ('Fleisch, außer Geflügel', cf. Fig. 5 and 6) was examined less frequently than in the previous year (2816 samples, 2003: 4467) Salmonella were detected in 2.95% of samples (2003: 2.15%). The resulting confidence interval is 2.32% - 3.57% (95% confidence; 2003: 1.72% - 2.57%), which based on data comparable with those of the previous year has indicated no significant increase (calculation according to Spoorenberg, 1996, modified).

The detection rate in pork increased to 3.67% (2003: 3.00%). Similar to the previous year, only 3 Salmonella isolates were obtained from beef. Again, *S. Typhimurium* was isolated most frequently from meat. *S. Enteritidis* was isolated from game in two cases only, but no

longer from beef and pork. Game proved to be Salmonella-contaminated in 3.70% of samples (2003: 1.71%).

In Fig. 10, the monthly distribution of reports on findings in pork is shown. In 2004, salmonellas were isolated most frequently in June, October and December. Also in April above-average Salmonella rates were found. *S. Enteritidis* was reported in August only. *S. Typhimurium* represented the serovar isolated most frequently and was detected between March and December (except for August). June was the month with the highest numbers of *S. Typhimurium* isolates.

In meat parts prepared for processing in the kitchen, the Salmonella contamination was clearly lower than in the previous year (1.43%, 2003: 2.34%) while the number of examinations was reduced. In comminuted raw meat (not in conformity with the Minced Meat Regulations), an increase of the Salmonella rate was found again (3.64%; 2003: 3.45%). In contrast, categories of raw meat showed a decrease of Salmonella rates: comminuted raw meat according to the Minced Meat Regulations with a share of 2.69%, and raw meat products according to the Minced Meat Regulations with a share of 1.77% (2003: 3.59% in both categories). In comminuted raw meat (complying with the Minced Meat Regulations), *S. Enteritidis* was detected in one case, and it was found three times in raw meat products. *S. Paratyphi* var. Java was no longer detected in these types of meat mentioned above. For raw meat products, the resulting confidence interval is 1.44% - 2.09% (95% confidence level), and based on data comparable to those of the previous year (2003: 3.01% - 4.17%), this means a significant reduction (Fig. 7).

Only single Salmonella findings were made in heat-stabilized meat products, and Salmonella were isolated from only 0.82% of meat products stabilized by other methods (2003: 1.44%). In stabilized meat products, primarily *S. Typhimurium* was detected again.

Poultry meat: In 2004, the total rate for samples collected under the sampling plan became clearly reduced to 8.74% (2003: 16.46%). Also the rate in broilers decreased to 11.04% (2003, incl. chickens: 18.95%). Particularly *S. Enteritidis* was detected considerably less frequently than in the previous year (in broilers: 0.71%, 2003: 6.40%). Also the share of *S. Typhimurium* decreased to 1.07% (2003: 2.5%). *S. Paratyphi* B, mostly as var. Java, was isolated from broilers in up to 1.33% of samples (2003: 1.78%). The resulting confidence interval for Salmonella rates in poultry meat, total, was 7.69% - 9.80% (95% confidence; 2003: 14.89% - 18.04%). Based on comparable data, this means a significant reduction compared with the previous year. The resulting confidence interval for broiler meat was 9.21% - 12.87% (95% confidence; 2003: 16.76% - 21.13%), which are figures also suggesting a significant decrease.

In Fig. 8, the distribution of Salmonella rates in broiler meat by federal Länder is shown. In single Länder, positivity rates of up to 23% were found. In 2004, the higher contamination rates were found in different Länder in all parts of the country. The mean per cent Salmonella detection rates found by the individual Länder laboratories were $8.71 \pm 22.97\%$ for poultry meat and $7.43 \pm 9.40\%$ for broiler meat (Table 10). Single laboratories isolated *S. Enteritidis* from up to 100% of poultry meat and also from up to 12.5% of broiler meat samples.

Fig. 11 depicts the monthly returns from the Länder on the detection of Salmonella in broiler meat. In 2004, the highest Salmonella rates were found in March and from September to November. *S. Enteritidis* was isolated in January and from June to November. In contrast to previous years, *S. Enteritidis* was not the most frequent serovar in any of the months. *S. Typhimurium* was detected in all months except for February, July, September and December.

In meat from ducks and turkeys, Salmonella rates decreased to 18.8% and 6.33%, respectively (2003: 23.33% and 9.03%, respectively), in geese the rate increased to 12.12% (2003: 9.88%). As in the previous years, only low numbers of samples from ducks and geese were

examined. Again, *S. Typhimurium* was isolated most frequently from the meat of ducks, geese and turkeys. *S. Enteritidis* was isolated in no more than 1-2 cases in each of these species. *S. Typhimurium* accounted for 75% of *Salmonella* isolates in geese, for ca. 25% and 20%, respectively, in ducks and turkeys. *S. Paratyphi B* var. *java* was no longer detected in these types of poultry.

Regarding meat products containing poultry meat, the reports received from the Länder revealed an obvious increase of the *Salmonella* rate to 2.59% (2003: 1.85%), with somewhat more samples examined compared with the previous year. Among these, *S. Enteritidis* was isolated only in two cases, as was *S. Paratyphi B*, both obviously belonging to var. *Java*. Since 2003, poultry meat prepared for processing in the kitchen was also included in the examinations. For 2004, 265 examinations were reported from 11 Länder, of which 5.66% (2003: 12.43%) proved to be *Salmonella*-positive. Among these, *S. Enteritidis* was detected in 2 cases, and *S. Paratyphi B* var. *Java*, accounted for 25% of all *salmonellas* found.

The number of fish and seafood samples examined was somewhat lower than in the preceding year. As in the previous year, *Salmonella* was detected in 4 cases: 0.09% (2003: 0.08%). *S. Typhimurium* was isolated in one case, and *S. Enteritidis* was no longer detected.

The number of examinations of eggs for human consumption reported was slightly lower than in the preceding year. In 2004, the *Salmonella* rate decreased to 0.44% of samples collected under the sampling plan (2003: 0.57%). As before, *S. Enteritidis* was at the top of *Salmonella* detection in samples of eggs for human consumption collected under the sampling plan. In 2004, the relative share of *S. Enteritidis* increased to 90% of *Salmonella* (2003: 77%). From egg yolk, neither detection of *S. Enteritidis* nor of *S. Typhimurium* was reported in 2004. In 2004, *Salmonella* were found less frequently in egg yolk. Thus, the number of cases of *Salmonella* detection in eggshells was lower than 10% of that in yolk. The resulting confidence interval for *Salmonella* rates in eggs for human consumption is 0.31% - 0.57% (95% confidence; 2003: 0.43% - 0.71%). Based on comparable data from the previous year, this does not mean a significant reduction, although *Salmonella* detection rates in eggs for human consumption have been decreasing continuously since 2001.

Fig. 9 shows the distribution of *Salmonella* rates in eggs for human consumption by federal Länder. In one of the Länder, *Salmonella* were detected in up to more than 2.9% of eggs for human consumption in 2004. The highest detection rates (above 1%) were found in Thuringia, Baden-Württemberg, Rhineland-Palatinate, North Rhine-Westphalia and Schleswig-Holstein. The mean per cent *Salmonella* detection rate found by the individual Länder laboratories (Table 10) was $0.95 \pm 3.38\%$ (2003: $1.44 \pm 3.45\%$).

In Fig. 12, the monthly returns from the Länder regarding examinations of eggs for human consumption are presented. It is shown that in 2004, the highest *Salmonella* rates (above 3%) were found in the months of April, September and October. In April and October, a rate of more than 5% of examinations was reached. *S. Enteritidis* was detected as the only serovar from March to June and in September, October and December. In July and August, other serovars were isolated in addition. No *Salmonella* were found in February and November. *S. Typhimurium* was not reported in 2004.

In 2004 as in the previous years, milk and milk products were almost free from *Salmonella*: only one sample of milk and milk products except raw milk tested positive for *Salmonella*, with *S. Enteritidis* being isolated as in 2003.

In 2004 as in the previous year, *Salmonella* contamination found in other foods that had mostly undergone onward processing was low. In spices, *Salmonella* were detected in more than 1% of samples. In pasta and foods of vegetal origin, *Salmonella* were detected in 0.57% of samples. All other categories showed rates of max. 0.33%. *S. Enteritidis* was isolated from

bread and small bakery items, pastry products, pasta, ready-to-serve dishes and from swab samples from food establishments. In bread and small bakery items as well as pasta, *S. Enteritidis* was the only serovar isolated. *S. Typhimurium* was detected in delicatessen salads containing meat, in spices and swab samples. In contrast, *Salmonella* were no longer detected in tea in 2004. In the previous year, *Salmonella* contamination of tea had shown a rate of 6.03% and had caused outbreaks of infections. Detection of *S. Enteritidis* particularly in foods processed by means of heating suggests that contamination occurred after the processing.

Details on the statistical distribution in reports about samples collected under the sampling plan received from laboratories in the individual Länder have been compiled in Table 10. The average of the *Salmonella* rates established by the individual laboratories ('n' rate) may be above the summarizing percentage ('x' rate) for the whole of Germany. Minimum and maximum values and quartiles will provide an idea of the distribution of the percentages for the individual laboratories. The sometimes very different percentages for the individual laboratories are explained by the variation coefficients.

The samples collected for special reasons in the context of food examination have been summarized in Tables 11 - 14. Samples collected for special reasons include those collected in cases of suspicion and for follow-up purposes, e.g. after outbreaks of foodborne diseases. Therefore, percentages were clearly higher in many cases than those observed for samples collected under the sampling plan (Tables 5-10). In 2004, the resulting percentage for pork, namely a *Salmonella* rate of 7.6%, was about twice as high as that for samples collected under the sampling plan. The share of *S. Typhimurium* was about three times as high as in the samples collected under the plan. In samples of raw meat products collected for special reasons, *Salmonella* were found in 4.5%, i.e. three times more often than in the samples collected under the plan. Examinations of broiler samples collected for special reasons were performed in few cases only and resulted in a *Salmonella* rate of 4.2%, which is lower than that found for broiler samples collected under the plan. For poultry, total, and chicken meat, others, the low number of *S. Enteritidis* isolates resulted in higher shares than among samples collected under the sampling plan. In eggs for human consumption, *Salmonella* were isolated from 2.9% of samples collected for special reasons (about 6-7 times as often as in samples collected under the plan). Of these, 2.3% were specified as *S. Enteritidis* (among samples collected under the plan, this share was 0.39%). These results suggest that samples collected for special reasons, i.e. often those collected after outbreaks of foodborne diseases from the causative foods, are more often contaminated with *Salmonella* and in addition, much more often with *S. Enteritidis* and/or *S. Typhimurium*.

Table 15 shows samples collected officially by the Länder in 2004. Such sampling is performed in food-processing establishments. Samples for this purpose are collected from food precursors and raw materials which are not sold directly at retail level. In contrast to the preceding year, *Salmonella* rates in meat and poultry meat were higher than those in samples collected under the sampling plan from foods which are on the market. Particularly pork was contaminated twice as often, with *S. Typhimurium* isolated three times as often as from samples collected under the sampling plan. Depending on the hygienic conditions in the food-processing establishment, higher microbial contamination may result from storage or further processing until completion of the products. Some products are subjected to treatment during processing, e.g. by heat, which may also reduce bacterial counts in the food produced.

Other reasons for examination (Table 16) include in-house examinations of food establishments frequently performed by the laboratories of the Länder on request. *Salmonella* rates found in such samples of pork and raw meat products are higher than those in samples collected under a sampling plan at retail level. In 2004 again, poultry meat was represented almost completely by turkey meat in these examinations. It showed higher contamination levels than samples collected under the sampling plan, with *S. Typhimurium* also detected

more often. *S. Enteritidis* was not isolated in these examinations. In samples collected for other reasons for examination, eggs for human consumption were not found to be contaminated with *Salmonella*. Eggs from the layer monitoring performed in Bavaria exhibited *Salmonella* in single cases only. Such samples are collected shortly after laying when *Salmonella* detection may be difficult.

For 2004, quantitative examination results were requested from the Länder again (Table 17). Quantitative *Salmonella* detection was reported from up to 5 Länder. Altogether, the number of samples that underwent quantitative analysis became further reduced compared with the previous year. In 2004, relatively high bacterial counts (> 10⁴ cfu/g) were found only in samples collected for special reasons from egg preparations (foods containing raw eggs) with *S. Enteritidis* isolated exclusively. All other counts did not result in values exceeding 100 cfu/g.

A synoptic view of the *Salmonella* serovars detected in all food samples reported is given in Table 32.

Animals; Poultry: According to the Regulations on *Salmonella* in Chickens, the competent authorities should be informed of the detection of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* in chicken breeding flocks and hatcheries. The results obtained under these Regulations have been included in the reports submitted by the federal Länder. According to the Regulations on *Salmonella* in Chickens, vaccination is mandatory for young hens reared for purposes of egg production for human consumption.

The reports received from the federal Länder on *Salmonella* isolates in chickens are shown in Tables 18-19. Examinations of breeder chickens (Table 18) performed according to Annex 3 to the Zoonoses Directive (92/117/EEC) were reported by up to 11 Länder. Ten Länder examined breeder flocks in their laying phase. *Salmonella* were detected in 0.41% (2003: 0.70%) of the 2459 flocks examined, in one case *S. Paratyphi B*, presumably var. Java. As in the previous year, no *Salmonella* were detected in the layer parent lines in the laying phase. Broiler parent lines were examined by three Länder in 2270 flocks in the laying phase. *Salmonella* were isolated in 0.40% (2003: 0.48%) of flocks, with the strain mentioned of *S. Paratyphi B*, presumably var. Java, being isolated, while neither *S. Enteritidis* nor *S. Typhimurium* were detected.

Reports on examinations of individual breeder chickens were received from 9 Länder. Only in one case, *Salmonella* could be detected in 12 706 examinations of individual day-old chicks (0.01%; 2003: none). In the rearing phase, *Salmonella* were found in 0.43% of animals in 2004 (2003: 2.02%). *Salmonella* were found in no more than 2 animals in 67 363 individual examinations in the laying phase (2003: 0.29%), but neither *S. Enteritidis* nor *S. Typhimurium*. *S. Enteritidis* was reported from 2 animals among breeder poultry, unspecified. *S. Typhimurium* was detected only in one animal in the rearing of layer parent lines.

The number of breeding flocks and individual animals reported clearly increased compared with the previous year. In these flocks, *Salmonella* rates found in the laying phase were only 0.4% (2002: 0.7%). The number of samples from individual breeders examined in the laying phase was twice as high. In contrast, less samples were examined in the rearing period and from day-old chicks.

In 2004, 2.12% (2003: 2.59%) of layer flocks (Table 19) examined in their laying phase exhibited a presence of *Salmonella*, as did 6.08% (2003: 8.03%) of flocks of day-old chicks. In the examination of individual layers, a *Salmonella* rate of 0.90% (2003: 1.32%) was found. The share of *S. Enteritidis* in the *Salmonella* isolated from individual animals was 55% and thus slightly lower than that found in the previous year (2003: above 60%). The share of *S. Typhimurium* was equal to that of the previous year. *S. Paratyphi B* (most often, var. Java) was no longer detected in layers.

In 2004, the Salmonella rate in layer flocks continued to increase, reaching more than 2.12% (2003: 2%; cf. Fig. 13). Under the Regulations on Salmonella in Chickens 1994, as last amended in 2001, immunization of layer rearing flocks is required. Rates of about 2% have been observed since 1995. However, immunization is no guarantee of a reduction of Salmonella contamination. High standards for hygienic conditions in the establishments are an important prerequisite.

In contrast, Salmonella findings made in examinations of individual layers became further reduced compared with those of the previous year, namely to 0.90% (2003: 1.32%).

For 2004, the Länder were asked to report also on Salmonella examinations in layers kept on the floor and those kept in cages. For flocks, differences were found with regard to the types of husbandry: The rates were 2.0% in layers kept in cages and 7.4% in those kept on the floor. Similar results were obtained for individual animals: 0.4% of those kept in cages tested positive, as did 2.0% of those kept on the floor. However, these data have to be evaluated with caution since for the two types of husbandry, positive results were reported from only one federal Land each, although high numbers of individual samples had been examined. For flocks, four out of five Länder reported positive test results, however, reports on flocks kept on the floor were received for no more than 54 flocks from 2 Länder.

8.64% (2003: 3.96%) of the broiler flocks in the fattening period and 1.57% (2003: 4.82%; 2002: 1.56%) of the individual broilers examined were Salmonella-positive. In flocks, Salmonella were detected clearly more often in 2004, with numbers of samples examined being higher again than in the previous year (1204; 2003: 227). In individual animals, Salmonella were detected less often than in the previous year, however, with rates approximately similar to those found in 2002, while the number of samples examined was only half of that of 2003. *S. Enteritidis* has clearly decreased: it was isolated in one flock only. Also in individual examinations, *S. Enteritidis* was found in few samples only (4 times). *S. Typhimurium* was isolated in similarly rare cases only. In the majority of cases, other serovars were detected (see Table 33). In one case, *S. Paratyphi B* (mostly var. Java) was detected in an examination of a broiler flock prior to slaughtering.

Higher Salmonella rates were found again in ducks and geese (Table 20). In these bird species, they amounted to 7.87% and 7.79%, respectively (2003: 12.7% and 16.9%) of flocks, thus demonstrating a clear decrease of contamination. However, for turkeys, the number of flocks reported to be positive was somewhat higher than in the previous year: 4.54% (2003: 3.95%), with the number of samples being twice as high as in 2003. The number of flocks of geese reported was somewhat higher, that of ducks was somewhat lower. *S. Enteritidis* was not reported for flocks of ducks and geese, however, for 5 flocks of turkeys. *S. Typhimurium* became reduced in flocks of ducks and geese, while in contrast, it was more often isolated from turkeys.

For individual ducks and geese, the rates were 9.59% and 4.61%, respectively (2003: 7.65% and 6.06%). The frequency of Salmonella findings increased among ducks, while decreasing among geese, with a comparable number of samples examined. The number of turkey samples examined was half of that of the previous year. The resulting Salmonella rate was 4.67% (2003: 1.7%). *S. Enteritidis* was detected among ducks, geese and turkeys in no more than four and two cases, respectively. In these poultry species, *S. Typhimurium* was isolated more often than *S. Enteritidis* in individual examinations only. Among ducks and turkeys, *S. Typhimurium* was detected as the third most frequent Salmonella serovar. Among geese, *S. Typhimurium* was isolated most often (cf. Table 33).

In homing pigeons (Table 21), the Salmonella rate increased slightly again to 11.85% (2003: 10.58%). In pigeons, predominantly *S. Typhimurium* was found as in the preceding years. As a rule, the Copenhagen variety was isolated from these birds, which has been of

minor importance for human illnesses. Also in other birds, *S. Typhimurium* was the serovar isolated most frequently (except for pet birds). *S. Enteritidis* was found in psittacine birds, zoo birds and wildlife birds.

Mammalian farm animals: Salmonella findings in cattle are reportable under the Regulations on Bovine Salmonellosis. Again, the major part of the examinations of farm animals were conducted in cattle (Table 22). Often, other (farm) animal species are included in the examinations of the cattle herds involved (cf. Tables 23 -25). The number of reports on examinations for Salmonella in cattle herds has decreased by ca. 400 in 2004. In contrast, the number of reported examinations of individual animals for cattle (total) and calves amounted to ca. 10 000 more than those of the previous year.

Cattle herd examinations by means of samples collected mainly for special reasons (e.g. samples collected in cases of suspicion and for follow-up purposes) revealed a decrease of Salmonella rates to 10.05% (2003: 15.35%). Examinations of individual animals most of which were also performed for special reasons also showed a decrease of Salmonella contamination to 2.43% (2003: 4.26%). *S. Enteritidis* was detected in cattle in only half the number of cases identified in the previous year. *S. Typhimurium* was isolated from herds more frequently and from individual animals, slightly less frequently. It was found to account for a third of salmonellas detected in cattle herds, and among dairy cattle herds, for more than a third of salmonellas detected. *S. Dublin* was isolated from herds and individual animals less frequently.

In swine (Table 23), there was a decrease of Salmonella rates in 2004 both in herds (5.60%; 2003: 8.39%) and in individual animals (3.12%, 2003: 5.50%). Most of the examinations were performed for special reasons and involved detection by cultural methods. In such examinations, *S. Typhimurium* accounted for about 3/4 of salmonellas isolated and showed a slight decrease. Again, *S. Enteritidis* was detected only in a few cases in swine. The Salmonella rate found among individual animals of breeding swine remained almost unchanged (2.15% (2003: 2.12%), with numbers of examinations further reduced to 50% of those performed in the previous year. In herds, Salmonella were detected in 3 cases out of 47 examinations, in 2 of these, *S. Typhimurium*.

The number of reports on immunological examinations of individual swine markedly increased compared with the previous year. Results on herds were reported by 2, and those on individual animals, by 5 Länder. Among herds, 66.7% tested positive (2003: none). In the examinations of individual animals, the detection rates of Salmonella antibodies increased to 8.0% (2003: 4.73%).

The results for other farm animal species have been summarized in Table 24. In herds of sheep, the number of examinations decreased by ca. one third compared with the previous year, and Salmonella were isolated more frequently, namely in 3.41% of cases (2003: 1.18%). As in 2003, no Salmonella detection was reported from herds of goats. In horses, Salmonella were detected in only 0.42% of herds (2003: 1.85%).

The number of examinations of individual sheep amounted to two thirds of that of the previous year. Examination results revealed an increase in the Salmonella rate to 3.0% of examinations (2003: 2.32%). In goats, Salmonella were detected in no more than 0.40% of cases (2003: 0.49%), based on a higher number of samples collected. Among horses, the frequency of Salmonella isolation was markedly lower (0.75%, 2003: 2.22%), based on numbers of examinations reduced to one half of that of the previous year. *S. Enteritidis* was no longer reported in other farm animal species, as listed in Table 24. In 70% of cases, *S. Typhimurium* was the cause of infection in horses examined individually (2003: 87%). In sheep, *S. Typhimurium* accounted for a low share of Salmonella only, while instead, other serovars prevailed (see Table 34).

Lower Salmonella contamination rates than in the previous year were found both for dogs and cats (Table 25), namely 2.19% (2003: 2.91%) and 1.54% (2003: 2.42%), respectively. *S. Typhimurium* was isolated more often than *S. Enteritidis* in dogs and cats. In dogs, *S. Thompson* was isolated as the most frequent serovar (cf. Table 34). *S. Enteritidis* was detected in few cases. However, in dogs, this serovar accounted for 6% (2003: 6%) and in cats, for 17% (2003: 15%) of Salmonella. *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* were also found again in other pets and zoo animals. These two serovars were detected in reptiles in addition to a variety of other serovars some of which have occurred rarely (cf. Table 34). This means that still, pets can be considered as a reservoir of *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* and other salmonellas. On the one hand, the animals may become infected by means of food leftovers and feeds for carnivores (also cf. below), on the other, Salmonella may be ingested by the pets e.g. through prey animals (rodents, insects) and thus introduced into the human environment.

In wildlife animals (Table 26), mainly *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* were detected in 2004. Only few other serovars were isolated individually each (cf. Table 34). These results have revealed wildlife animals to constitute a reservoir of *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium*. Particularly in mice, *S. Enteritidis* was detected in 75% of Salmonella findings.

Feeds:

a. Domestic and single market: On the domestic market, feeds were examined clearly more frequently in some cases in 2004 (Table 27). Among feeds of animal origin, more examinations were performed of fish meal, carnivore feeds and milk products. Among feeds of vegetal origin, more samples than in the previous year were examined in almost all categories.

In fish meal, Salmonella were detected in only 1.3% of samples (2003: 7.2%), based on more than ten times as many samples examined. In carcass meals produced in rendering plants, Salmonella rates were markedly higher than in the previous year (2.74%, 2003: 0.87%), with isolates including also *S. Typhimurium*. In carcass and meat meals produced from parts of carcasses (according to the Animal Waste Directive 90/667/EEC), Salmonella were isolated in only 0.6% of samples (2003: 1.04%). In blood and blood products, more Salmonella than in the previous year were detected (2.7%; 2003: 1.8%). In carnivore feeds, in contrast, Salmonella were found in no more than 0.4% of samples collected (2003: 3.3%), based on more than double the number of samples. In contrast to 2003, *S. Enteritidis* was no longer isolated from feeds of animal origin, however, *S. Typhimurium* was again detected in single cases. *S. Typhimurium* was again detected several times (15% of Salmonella) in blood and blood products (2003: 76% of Salmonella).

Feeds of vegetal origin were examined altogether more frequently in 2004. The Salmonella rate in oil extraction grits remained almost unchanged with a slight increase to 7.6% (2003: 7.32%). Rapeseed showed a stronger increase to 15.9% (2003: 10.7%), and soybeans, a decrease to 1.9% (2003: 5.5%). Salmonella were also found in palm kernels, sunflower seeds and linseed and their derivatives. No further details were reported on the origin of *S. Typhimurium* found in oil extraction grits. Of cereals, grit and flour samples, 0.90% were Salmonella-positive thus exhibiting a further decrease in contamination (2003: 1.33%). In contrast to the previous year, also *S. Typhimurium* was isolated from barley. *S. Typhimurium* was also isolated from silage and hay (also litter).

In 2004, more examinations were reported of mixed feeds in pelleted form, general, and for cattle, and in all categories for chickens. More than single cases of Salmonella detection were reported only for feed meal for swine and chicken feeds, with a decrease of detection rates in feed meal for swine to 4.35% (2003: 5.0%), and an increase in chicken feeds to 3.0% (2003: 2.5%). Among mixed feeds, *S. Typhimurium* was isolated only from pelleted mixed feeds and chicken feeds in one case each, however in 3 cases from feed meal for

swine. *S. Enteritidis* was not reported for mixed feeds in 2004. Since 2000, one of the queries has been asking about the origin of samples as referred to the marketing level. Also in 2004, the reports received from the Länder gave specific answers regarding the marketing level. The three cases of *S. Typhimurium* detection in feed meal for swine referred to samples collected on farms. In the case of chicken feeds, *S. Typhimurium* was isolated from samples of feeds stored or transported in commerce. In Table 28, feeds have been listed by marketing levels (also cf. Fig. 14). In 2004, *Salmonella* were frequently detected also on the levels of production and commerce. The number examinations of samples collected on farms was lower.

b. Imports from third countries: As in previous years, imported feeds of animal origin consisted mainly of fish meal (Table 29). For 2004, fish meal was imported as meal and in loose form mainly to Bremen, while in Mecklenburg-Western Pomerania, imports included also pelleted fish meal. *Salmonella* were detected in 9.05% of fish meal consignments, total (2003: 4.49%). The considerable increase in the contamination rate has to be attributed mainly to the imports from Chile (cf. Fig. 15), because 20% of these consignments proved to be *Salmonella*-positive (2003: 7.5%). Also in 2004, imports from Peru amounting to 162 601 tons accounted for the highest share in imports. In these imports as well, *Salmonella* were found more frequently, i.e. in 6.3% of consignments (2003: 3.96%). *Salmonella* were also detected in fish meal consignments imported from Ecuador, Iceland and Morocco. As in the previous year, neither *S. Typhimurium* nor *S. Enteritidis* were detected in fish meal imports in 2004. In many consignments, several other *Salmonella* serovars were found (also cf. Table 36). In 2004, carnivore feeds were imported from three countries. *Salmonella* contamination was found in imports from Poland. No *Salmonella* were detected in one consignment each from Lithuania and Uruguay. The rate of *Salmonella* contamination in the consignments from Poland was 5.88% (2003: 5.33%). The Länder of Brandenburg and Saxony did not specify the majority of imports with regard to their origin. Among these imports, *S. Typhimurium* was isolated in one case from dog chews.

Environmental samples: In Table 30, the results of examinations of environmental samples reported by the federal Länder have been summarized. In 2004, more than 2300 samples from animal quarters and enclosures were reported of which almost 5.34% (2003: 5.15%) were *Salmonella*-positive. *S. Typhimurium* was detected in trough water, animal quarters and animal-derived fertilizers. In contrast to the previous year, *S. Typhimurium* was found in environmental samples in single cases only. It has been demonstrated by the results that there is a risk of infection with *S. Typhimurium* in the environment of animal herds compared with the previous year. *S. Enteritidis* was not isolated from environmental samples in 2004.

3.3.1 Einleitung

Die *Salmonelleninfektionen des Menschen* sind in Deutschland 2004 gegenüber dem Vorjahr um 10% auf 56 947 Erkrankungen gesunken (vgl. Abb. 4; RKI, 2005). Nach wie vor ist *S. Enteritidis* bei menschlichen Erkrankungen die häufigste Ursache für *Salmonellosen* mit 67%, gefolgt von *S. Typhimurium* mit 21% der *Salmonelleninfektionen*. Der relative Anteil von *S. Enteritidis* ist 2004 zurückgegangen, der Anteil von *S. Typhimurium* dagegen weiter angestiegen. *S. Enteritidis* stellt jedoch nach wie vor mit einem Anteil über 2/3 der *Salmonellosen* die bedeutendste Infektionsursache dar.

Oft sind die Ursachen für Infektionen Lebensmittel tierischen Ursprungs. Tiere können über Futtermittel, Vektoren aus der Umwelt oder durch Menschen, z.B. durch mangelnde Betriebshygiene, infiziert werden. Im Folgenden werden deshalb die Summationen der Mitteilungen der Länder über die *Salmonellen-Nachweise* aus Lebensmitteln, von Tieren und aus Futtermitteln sowie aus der Umwelt aufgeführt und besprochen (Tab. 4-37).

3.3.2 Methodik

Für die Zoonosen-Erhebung zur Ermittlung der Trends werden dazu am Ende des Jahres für das zurückliegende Jahr Fragebögen in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft und den obersten Landesbehörden aktualisiert und im Internet abrufbar bereitgestellt. Die Landesbehörden oder stellvertretend die Fachlaboratorien senden die ausgefüllten Fragebögen nach Abschluß des Jahres meist direkt an das NRL-E. Dieses Befragungssystem wurde für 2004 auf der Basis von Art. 5 der Zoonosen-RL (92/117/EWG) ausgeführt.

Die Untersuchungsgründe bei *Lebensmitteln* wurden auch für 2004 weitgehend nachvollziehbar von den Ländern mitgeteilt. Deshalb werden die Mitteilungen seit 1998 bei *Lebensmitteln* nach Untersuchungsgründen (Plan-, Anlassproben u.a.) unterteilt. Die BU-Daten stellen ein einheitliches Untersuchungssystem nach der FLHVO dar. 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) bzw. nach vergleichbaren Methoden untersucht. Die Methodik nach § 35 entspricht weitgehend ISO 6579.

Bei *Tieren* beruht die Auswertung in den meisten Fällen weiterhin auf der Summation aller Untersuchungsgründe, wenngleich die Mitteilungen der Länder auch hier zu einem gewissen Teil bereits eine Unterteilung der Gründe zulassen würden. Die Nachweisdaten sind in getrennte Tabellenteile für einerseits Einzeltiere bzw. Proben und andererseits für Gehöfte aufgeteilt. Aus Gründen der Vereinfachung wurden alle Herden, Gehöft- oder Betriebseinheiten-Bezüge pauschal zu „Herden/Gehöfte“ zusammengefasst. Tiere werden häufig nach ISO 6579-entsprechenden Methoden untersucht. Für die Serovarverteilungen wurden nur die Ergebnisse, die nicht immunologisch oder molekularbiologisch gewonnen wurden, einbezogen.

Futtermittel werden ohne weitere Systemunterteilung dargestellt. Eine amtliche Probenahme bei Futtermitteln tierischer Herkunft wird nach der Futtermittelherstellungs-VO von den Bundesländern regelmäßig mittels Stichprobenuntersuchungen vorgenommen, wobei häufig auch Untersuchungen auf Salmonellen durchgeführt werden. Bei der **Einfuhr** werden Futtermittel tierischer Herkunft zusammen mit anderen Erzeugnissen tierischen Ursprungs entsprechend den Bestimmungen und Probenahme nach der ehemaligen Anlage 12 der Binnenmarkt-TierseuchenschutzVO nach einem Stichprobenverfahren untersucht. Im Falle von verarbeitetem tierischen Eiweiß werden bis 250 Tonnen mindestens 25 Einzelproben und für jede weitere 50 Tonnen zusätzlich 5 Proben gezogen.

Die isolierten *Salmonellenstämme* werden in den meisten Fällen serotypisiert. In vielen Fällen werden weitergehende Untersuchungen (Phagentypisierung, Antibiotika-Resistenz-Bestimmung und spezielle molekularbiologische Untersuchungen) durchgeführt.

Die Berechnungen der Summen, Prozente und weiterer Statistiken sind im Anhang erläutert. Zur Bewertung der Resultate in den Tabellen wurde die Anzahl der beteiligten Länder sowie die Zahl der beteiligten Laborinstitutionen aufgeführt. Dabei werden auch die beteiligten Länder (Kürzel s. Anhang) angegeben. Die Anmerkungen einiger Länder zu den Mitteilungsdaten sind in den Fußnoten angegeben. Die Berechnung der Konfidenzintervalle und des Abweichungsfehlers in den Tabellen erfolgte durch Modifikation der Berechnungen nach SPOORENBERG et al. (1996). Im Anhang werden die Einzelheiten aufgeführt. Konfidenzintervalle wurden nur ab 385 Proben angegeben; das entspricht der minimalen Berechnung für 5% Abweichungsfehler und einer unbekanntem und mit 50% festgelegten Prävalenz nach SPOORENBERG et al. (1996) bei Lebensmittelplanproben und Salmonellen.

Für die *Besprechung der Ergebnisse* für 2004 wurden die Ergebnisse der Vorjahre zum Vergleich herangezogen (HARTUNG, 2002, 2004a, 2004b).

3.3.3 Besprechung der Ergebnisse

3.3.3.1 Lebensmittel

Die Ergebnisse der Meldungen über Lebensmitteluntersuchungen auf Salmonellen für 2004 sind in den Tab. 4 - 17 wiedergegeben.

Bei den Mitteilungen über die Bakteriologischen Fleischuntersuchungen ('BU'; Tab. 4) im Rahmen der Schlachthofuntersuchungen wurden alle Untersuchungsgründe zusammengefasst. Die BU-Ergebnisse bei Schlachttieren ergaben im Mittel aller Fälle in 0,73% der Proben positive Resultate (2003: 0,91%). Dabei lagen die Rinder-Schlachtteile mit 0,62% Salmonellen in den Untersuchungen (2003: 0,66%) nahe dieses BU-Mittels. Schweine-Schlachtteile zeigten mit 0,91% eine erniedrigte Salmonellarate (2003: 1,14%). Bei den Schlachttieren wurde wieder überwiegend *S. Typhimurium* isoliert (43% der Salmonellen), *S. Enteritidis* nur in 5 Fällen, also in 3,9% der Salmonellen. Gegenüber dem Vorjahr sind die Salmonellaraten bei der BU zurückgegangen.

Bei der Untersuchung von Fleischsaft-ELISA bei Schweinen während der Schlachtung wurden bei 5,45% der Schlachtschweine *Salmonella*-Titer festgestellt (2003: 6,59%). Für 2004 haben drei (2003: zwei) Länder Mitteilungen zu dieser Untersuchungsstrategie gemacht. Das System wurde nach dem Vorbild von Dänemark ausgearbeitet und hat zum Ziel, in den betroffenen Schweinemastbetrieben mit abgestuften Massnahmen mittelfristig die Salmonellen-Belastungen zu senken. Die Zahl der Untersuchungen in diesen Mitteilungen hat sich etwa verdoppelt, die Zahl der positiven Reaktionen ist dabei zurückgegangen.

Von den übrigen Lebensmitteluntersuchungen sind die Planproben in den Tabellen 5-10 dargestellt (vgl. a. Abb. 5). Nur noch wenige Institutionen haben mit Planproben andere Untersuchungsgründe, wie Verdachts- und Verfolgungsproben, zusammengefasst.

Die Ergebnisse der Lebensmittel-Planprobenuntersuchungen auf Salmonellen bei der amtlichen Lebensmittelkontrolle sind in Tab. 5 dargestellt. Bei 'Fleisch ohne Geflügel' (vgl. Abb. 5 und 6) wurde gegenüber dem Vorjahr weniger untersucht (2816 Proben, 2003: 4467). Dabei wurden in 2,95% der Proben Salmonellen nachgewiesen (2003: 2,15%). Daraus ergibt sich ein Konfidenzbereich von 2,32% - 3,57% (95% Absicherung; 2003: 1,72% - 2,57%) und somit bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr kein signifikanter Anstieg (Berechnungen nach SPOORENBERG, 1996, modifiziert).

Die Rate bei Schweinefleisch erhöhte sich auf 3,67% (2003: 3,00%). Aus Rindfleisch wurden ähnlich wie im Vorjahr nur 3 *Salmonella*-Isolate gewonnen. *S. Typhimurium* wurde aus Fleisch wieder am häufigsten isoliert. *S. Enteritidis* wurde nur in zwei Fällen aus Wildfleisch isoliert, dagegen nicht mehr aus Rinder- oder Schweinefleisch. Wildfleisch erwies sich als *Salmonella*-kontaminiert in 3,70% der Proben (2003: 1,71%).

In Abb. 10 ist die monatliche Verteilung der Mitteilungen über Schweinefleisch-Untersuchungen dargestellt. 2004 wurden die meisten Salmonellen im Juni, Oktober und Dezember isoliert, auch im April wurden überdurchschnittliche *Salmonella*-Raten nachgewiesen. *S. Enteritidis* wurde dabei nur im August mitgeteilt. *S. Typhimurium* stellte das häufigste Serovar dar und wurde zwischen März und Dezember (außer August) nachgewiesen. Im Juni wurde *S. Typhimurium* am häufigsten gefunden.

Küchenmäßig vorbereitete Fleischteilstücke zeigten deutlich verringerte *Salmonella*-Belastungen gegenüber dem Vorjahr mit 1,43% (2003: 2,34%) bei reduzierten Untersu-

chungszahlen. In zerkleinertem Rohfleisch (nicht entspr. HfIVO) wurde ein weiterer Anstieg der Salmonellarate festgestellt: 3,64% (2003: 3,45%). Die Rohfleischkategorien zeigten dagegen einen Rückgang der Salmonellarat: Rohfleisch, zerkleinert nach HfIVO, 2,69% und Rohfleischerzeugnisse nach HfIVO 1,77% (2003: 3,59% in beiden Kategorien). In zerkleinertem Rohfleisch (HfIVO) wurde *S. Enteritidis* einmal gefunden, und dreimal bei Rohfleischerzeugnissen. *S. Paratyphi* var. Java wurde in diesen bisher erwähnten Fleischsorten nicht mehr nachgewiesen. Für Rohfleischerzeugnisse ergibt sich ein Konfidenzbereich von 1,44% - 2,09% (95% Absicherung) und bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr (2003: 3,01% - 4,17%) ein signifikanter Rückgang (Abb. 7).

Hitzestabilisierte Fleischerzeugnisse wiesen nur einzelne Salmonellen auf, dagegen wurden nur noch in 0,82% der anders stabilisierten Fleischerzeugnisse Salmonellen isoliert (2003: 1,44%). Bei den stabilisierten Fleischerzeugnissen wurde wieder hauptsächlich *S. Typhimurium* nachgewiesen.

Geflügelfleisch: 2004 hat sich die Gesamtrate für Planproben deutlich verringert auf 8,74% (2003: 16,46%). Auch die Rate bei Masthähnchen hat sich verringert auf 11,04% (2003, inkl. Hühner: 18,95%). Dabei wurde insbesondere *S. Enteritidis* erheblich weniger als im Vorjahr nachgewiesen (bei Masthähnchen: 0,71%, 2003: 6,40%). Der Anteil von *S. Typhimurium* ist ebenfalls zurückgegangen auf 1,07 % (2003: 2,5%). *S. Paratyphi B*, meist als var. Java, wurde aus Masthähnchen isoliert in bis zu 1,33% der Proben (2003: 1,78%). Für die Salmonella-Raten von Geflügelfleisch, gesamt, ergibt sich ein Konfidenzbereich von 7,69 % - 9,80% (95% Absicherung; 2003: 14,89% - 18,04%). Daraus ergibt sich bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr ein signifikanter Rückgang. Fleisch von Masthähnchen ergab einen Konfidenzbereich von 9,21% - 12,87% (95% Absicherung; 2003: 16,76% - 21,13%), woraus sich ebenfalls ein signifikanter Rückgang schließen lässt.

In Abb. 8 ist die Verteilung der Salmonella-Raten bei Fleisch von Masthähnchen in den Ländern dargestellt. In einzelnen Ländern wurden positive Raten bis zu 23% festgestellt. 2004 wurden die höheren Belastungen in verschiedenen Ländern in allen Landesteilen gefunden. Als Mittelwert der Nachweisprozentage in den einzelnen Instituten der Länder wurden Salmonellaraten mit $8,71 \pm 22,97\%$ bei Geflügelfleisch und mit $7,43 \pm 9,40\%$ bei Fleisch von Masthähnchen festgestellt (Tab. 10). *S. Enteritidis* wurde in einzelnen Institutionen aus bis zu 100% des Geflügelfleischs und ebenfalls aus bis zu 12,5% des Masthähnchen-Fleischs isoliert.

In Abb. 11 sind die monatlichen Mitteilungen der Länder über *Salmonella*-Nachweise in Fleisch von Masthähnchen dargestellt. 2004 wurden die höchsten Salmonellenraten im März und von September bis November festgestellt. *S. Enteritidis* wurde im Januar und von Juni bis November isoliert. *S. Enteritidis* stellte dabei im Gegensatz zu den Vorjahren in keinem Monat das häufigste Serovar. *S. Typhimurium* wurde in allen Monaten außer Februar, Juli, September und Dezember nachgewiesen.

Bei Fleisch von Enten und Truthühnern ergab sich ein Rückgang der Salmonellenraten auf 18,8% bzw. 6,33% (2003: 23,33% bzw. 9,03%), bei Gänsen ein Anstieg auf 12,12% (2003: 9,88%). Enten und Gänse wurden wie in den Vorjahren nur zu geringen Probenzahlen untersucht. Bei Fleisch von Enten, Gänsen und Truthühnern stand *S. Typhimurium* weiter an erster Stelle. *S. Enteritidis* wurde dabei nur in je 1-2 Fällen isoliert. *S. Typhimurium* machte 75% der Salmonellen bei Gänsen aus, bei Enten und Truthühnern um 25% bzw. 20%. *S. Paratyphi B* var. Java wurde bei diesem Geflügel nicht mehr nachgewiesen.

In Fleischerzeugnissen mit Geflügelfleisch ergaben die Mitteilungen der Länder einen Anstieg der Salmonellarate auf 2,59% (2003: 1,85%) bei gegenüber dem Vorjahr etwas vermehrter Probenzahl. Dabei wurde *S. Enteritidis* nur noch in zwei Fällen isoliert und in gleicher Anzahl *S. Paratyphi B*, wohl beide var. Java. Seit 2003 wurde auch nach küchenfertig vorbereitetem Geflügelfleisch gefragt. Von 11 Ländern wurden für 2004 265 Untersuchungen

mitgeteilt, wovon sich 5,66% (2003: 12,43%) als Salmonella-positiv erwiesen. Dabei wurde *S. Enteritidis* in 2 Fällen und *S. Paratyphi B* var. *java* in einem Viertel der Salmonellen nachgewiesen.

Fische und Meerestiere wurden in etwas geringerer Zahl untersucht als im Vorjahr. Dabei wurden wie im Vorjahr in 4 Fällen Salmonellen nachgewiesen: 0,09% (2003: 0,08%). *S. Typhimurium* wurde dabei einmal und *S. Enteritidis* nicht mehr nachgewiesen.

Konsum-Eier-Untersuchungen wurden gegenüber dem Vorjahr in wenig verringerter Menge mitgeteilt. Die Salmonellarate ging 2004 zurück auf 0,44% der Planproben (2003: 0,57%). Ungebrochen steht *S. Enteritidis* an der Spitze der Salmonellen bei Konsum-Eiern in Planproben: 2004 stieg der relative Anteil von *S. Enteritidis* an auf 90% der Salmonellen (2003: 77%). Aus Dotter wurden Nachweise von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* 2004 nicht mitgeteilt. Im Dotter wurden 2004 weniger Salmonellen gefunden, so dass hier gegenüber den Schalenbefunden nur in weniger als einem Zehntel der Fälle Nachweise gelangen. Für die Salmonella-Raten von Konsum-Eiern ergibt sich ein Konfidenzbereich von 0,31% - 0,57% (95% Absicherung; 2003: 0,43% - 0,71%). Daraus ergibt sich bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr kein signifikanter Rückgang, obwohl die Salmonellen-nachweise bei Konsum-Eiern seit 2001 kontinuierlich zurückgehen.

In Abb. 9 ist die Verteilung der Salmonella-Raten bei Konsum-Eiern in den Ländern dargestellt. In einem Land wurde 2004 in bis über 2,9% der Konsum-Eier Salmonellen nachgewiesen. Die höchsten Nachweiseraten (über 1%) wurden in Thüringen, Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein festgestellt. Als Mittelwert der Nachweisprozente in den einzelnen Instituten der Länder (Tab. 10) wurden *Salmonella*-Raten mit $0,95 \pm 3,38\%$ (2003: $1,44 \pm 3,45\%$) festgestellt.

In Abb. 12 sind die monatlichen Mitteilungen der Länder über Konsum-Eier-Untersuchungen dargestellt. Danach wurden 2004 die höchsten Salmonellenraten (mehr als 3%) im April sowie im September und Oktober gefunden. Im April und Oktober erreichte dieser Wert bis über 5% der Untersuchungen. *S. Enteritidis* wurde von März bis Juni und im September, Oktober und im Dezember als einziges Serovar nachgewiesen. Im Juli und August wurden daneben auch weitere Serovare isoliert. Im Februar und November wurden keine Salmonellen gefunden. *S. Typhimurium* wurde 2004 nicht mitgeteilt.

Milch und -erzeugnisse wiesen auch 2004 wie in den Vorjahren kaum Salmonellen auf, nur in 1 Probe von Milchprodukten ohne Rohmilch wurden Salmonellen nachgewiesen, wobei wie im Vorjahr *S. Enteritidis* isoliert wurde.

In den sonstigen, meist verarbeiteten Lebensmitteln wurden 2004 wie im Vorjahr nur geringe Salmonellabelastungen festgestellt. In Gewürzen wurden wieder in über 1% der Proben Salmonellen gefunden. In Teigwaren und pflanzlichen Lebensmitteln wurden in 0,57% der Proben Salmonellen nachgewiesen. Alle übrigen Rubriken zeigten Raten bis max. 0,33%. *S. Enteritidis* wurde bei Broten und Kleingebäck, bei feinen Backwaren, bei Teigwaren, bei Fertiggerichten sowie bei Tupferproben in Lebensmittelbetrieben isoliert. Bei Broten und Kleingebäck sowie bei Teigwaren wurde *S. Enteritidis* als einziges Serovar isoliert. *S. Typhimurium* wurde in fleischhaltigen Feinkostsalaten, Gewürzen und Tupferproben gefunden. Dagegen konnten 2004 keine Salmonellen mehr bei Tees nachgewiesen werden, die im Vorjahr durch *S. Agona* eine Salmonella-Rate von 6,03% aufwiesen und Infektionsausbrüche ausgelöst hatten. Der Nachweis von *S. Enteritidis* bei insbesondere mit Erhitzung bearbeiteten Lebensmitteln weist auf eine Fremdkontamination nach der Behandlung hin.

Einzelheiten über die statistischen Verteilungen in den *Lebensmittel-Planproben*-Mitteilungen der Labore aus den Ländern sind in Tab. 10 zusammengestellt. Der Durchschnittswert der *Salmonellaraten* der einzelnen Labore ('n-Rate') kann höhere Werte als der bundesweite

summarische Prozentwert (hier 'x-Rate') ergeben. Die Angaben für Minimal- und Maximalwerte sowie die Quartilangaben geben einen Einblick in die Verteilung der individuellen Labor-Prozentzahlen. Die Variationskoeffizienten verdeutlichen die teilweise stark unterschiedlichen individuellen Labor-Prozente.

In der Tab. 11-14 sind die *Anlassproben* bei Lebensmitteluntersuchungen zusammengefasst. Zu den Anlassproben gehören die Verdachts- und Verfolgsproben, z.B. nach Lebensmittel-erkrankungen. Demzufolge sind gegenüber den Planproben (Tab. 5-10) in vielen Fällen deutlich höhere Prozentzahlen zu beobachten. Bei Schweinefleisch ergab sich 2004 gegenüber den Planproben ein etwa doppelt so hoher Prozentsatz für die *Salmonella*-Rate mit 7,6%. Dabei war auch der Anteil von *S. Typhimurium* etwa dreimal so hoch wie bei den Planproben. Bei Rohfleischerzeugnissen wurden in 4,5% der Anlassproben Salmonellen gefunden, also etwa dreimal so viel wie bei den Planproben. Masthähnchen wurden bei Anlassproben nur in wenigen Fällen untersucht und ergaben eine gegenüber den Planproben geringere Salmonellenrate mit 4,2%. Bei Geflügelfleisch, gesamt, und Fleisch von Hühnern, sonst, ergaben die wenigen Nachweise von *S. Enteritidis* höhere Anteile als bei den Planproben. Bei Konsum-Eiern wurden in 2,9% der Anlassproben Salmonellen isoliert (gegenüber Planproben etwa 6-7 mal häufiger), wovon *S. Enteritidis* allein 2,3% ausmachte (bei Planproben 0,39%). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Anlassproben, also oft infolge von Lebensmittel-erkrankungen gezogene Proben, bei den dafür verantwortlichen Lebensmitteln häufiger Salmonellen enthalten und darüber hinaus auch häufiger *S. Enteritidis* bzw. *S. Typhimurium* vorweisen.

In den Tab. 15 sind die *amtlichen Hygieneproben* der Länder aus 2004 dargestellt. Die Hygieneproben werden aus Lebensmittel-verarbeitenden Betrieben genommen. Die Proben werden dabei von Vorstufen und Rohmaterialien der Lebensmittel genommen, die nicht direkt im Einzelhandel verkauft werden. Im Gegensatz zum Vorjahr liegen die *Salmonella*-Raten von Fleisch und Geflügelfleisch höher als bei den Planproben der im Verkehr befindlichen Lebensmittel. Insbesondere Schweinefleisch doppelt so hohe Belastung wie bei den Planproben, wobei *S. Typhimurium* dreimal so häufig isoliert wurde wie bei den Planproben. In Abhängigkeit von der Betriebshygiene können sich bei der Herstellung von Lebensmitteln durch die Lagerungen bzw. während der weiteren Verarbeitung bis zur Fertigstellung höhere Keimbelastungen entwickeln. Ein Teil wird bei der Verarbeitung einer Behandlung durch z.B. Hitze unterzogen, wodurch gewöhnlich eine Verminderungen der Keimzahlen bei den dabei produzierten Lebensmitteln entsteht.

Zu den *sonstigen Untersuchungsgründen* (Tab. 16) gehören Eigenuntersuchungen der Betriebe, die oft von den Landes-Instituten im Auftrag durchgeführt werden. Bei diesen Proben sind die *Salmonella*-Raten bei Schweinefleisch und Rohfleischerzeugnissen gegenüber den Planproben aus dem Einzelhandel erhöht. Geflügelfleisch wurde hier 2004 wieder fast vollständig durch Fleisch von Truthühnern und Puten repräsentiert und zeigte eine höhere Belastung als bei den Planproben, wobei auch *S. Typhimurium* häufiger nachgewiesen wurde. *S. Enteritidis* wurde hierbei nicht isoliert. Konsum-Eier zeigten bei den sonstigen Untersuchungsgründen kein Salmonellenbefall. Die Eier aus dem Legehennen-Monitoring in Bayern zeigten nur in Einzelfällen Salmonellen. Diese Proben werden kurz nach dem Legen genommen, wobei der Nachweis von Salmonellen schwierig sein kann.

Für 2004 wurden wieder quantitative Untersuchungsergebnisse von den Ländern erfragt (Tab. 17). Aus bis zu 5 Ländern wurden quantitative Nachweise von Salmonellen mitgeteilt. Die Zahl der quantitativ untersuchten Proben ist insgesamt gegenüber dem Vorjahr weiter zurückgegangen. Höhere Keimzahlen ($> 10^4$ KBE/g) wurden 2004 nur bei Anlassproben von Eizubereitungen (Speisen mit Rohei) gefunden, wobei nur *S. Enteritidis* isoliert wurde. Alle übrigen Keimzahluntersuchungen ergaben keine Werte über 100 KBE/g

Tab. 32 enthält die Übersicht über die angegebenen Salmonella-Serovare in allen mitgeteilten Lebensmittelproben.

3.3.3.2 Tiere

3.3.3.2.1 Geflügel

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

Die Mitteilungen der Länder über Salmonellenisolate bei Hühnern sind in den Tab. 18 - 19 dargestellt. Die nach Anhang 3 der bisherigen Zoonosen-RL 92/117/EWG durchgeführten Untersuchungen bei Zuchthühnern (Tab. 18) sind von bis zu 11 Ländern mitgeteilt worden. Zehn Länder haben über Zuchtherden in der Legephase untersucht, wobei in 0,41% (2003: 0,70%) der 2459 untersuchten Herden Salmonellen nachgewiesen wurden, in einem Fall *S. Paratyphi B*, vermutlich var. Java. Bei den *Legeelternlinien* wurden in der Legephase wie im Vorjahr keine Salmonellen nachgewiesen. *Masthähnchen-Elternlinien* wurden von drei Ländern mit 2270 Herden in der Legephase untersucht. Dabei wurden in 0,40% (2003: 0,48%) der Herden Salmonellen isoliert, wobei der erwähnte Stamm von *S. Paratyphi B*, vermutlich var. Java, isoliert wurde, nicht aber *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*.

Mitteilungen über Einzeltier-Untersuchungen bei Zuchthühnern gingen aus neun Ländern ein. Bei 12 706 Einzeltier-Untersuchungen von Eintagsküken konnten nur in einem Fall Salmonellen nachgewiesen werden (0,01%; 2003: keine Nachweise). In der Aufzuchtphase wurden 2004 in 0,43% der Tiere Salmonellen gefunden (2003: 2,02%). Bei nur zwei Tieren der 67 363 Einzeltier-Untersuchungen in der Legephase wurden Salmonellen festgestellt (2003: 0,29%), aber nicht *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*. *S. Enteritidis* wurde nur bei 2 Tieren unter Zuchtgeflügel, nicht spezifiziert, mitgeteilt. *S. Typhimurium* wurde nur bei einem Tier bei Legehennen-Elternlinien in der Aufzucht nachgewiesen.

Die Zahl der mitgeteilten Zucht-Herden und Einzeltiere ist im Gegensatz zum Vorjahr deutlich angestiegen. Bei diesen Herden wurden in der Legephase nur noch Salmonellenraten bei 0,4% gefunden (2002: 0,7%). Bei Zucht-Einzeltieren wurden in der Legephase doppelt so viele Proben untersucht. In der Aufzucht und bei Eintagsküken wurden hingegen weniger Proben untersucht.

Bei *Legehuhn*-Herden (Tab. 19) in der Legephase wiesen 2004 in 2,12% (2003: 2,59%) der untersuchten Herden Salmonellen auf, Eintagsküken-Herden 6,08% (2003: 8,03%). Bei Einzeltieruntersuchungen konnte für Legehühner eine *Salmonella*-Rate bei 0,90% (2003: 1,32%) festgestellt werden. Bei den Einzeltieren wurde *S. Enteritidis* in einem gegenüber dem Vorjahr leicht zurückgegangenen Anteil der Salmonellen zu 55% (2003: über 60%) isoliert. *S. Typhimurium* stellte 2004 den gleichen Anteil wie im Vorjahr. *S. Paratyphi B* (meist var. Java) wurde bei den Legehennen nicht mehr nachgewiesen.

2004 ist die *Salmonella*-Rate bei Legehennenherden weiter angestiegen auf über 2,12% (2003: 2%; vgl. Abb. 13). Die Immunisierung von Legehennen-Aufzuchtbeständen ist aufgrund der Hühner-Salmonellen-Verordnung von 1994, zuletzt geändert 2001, vorgeschrieben. Werte um 2% sind seit 1995 zu beobachten. Immunisierungen stellen allerdings keine Garantie gegen geringe Salmonellenbelastungen dar. Ein hoher Betriebshygiene-Standard ist dabei eine wichtige Voraussetzung.

Die Salmonellenfunde bei Legehennen-Einzeltieruntersuchungen sind dagegen gegenüber dem Vorjahr weiter zurückgegangen auf 0,90% (2003: 1,32%).

Für 2004 wurden die Länder auch nach den Nachweisen von Salmonellen bei Legehennen in Boden- und Käfighaltung gefragt. Bei den Herden ergab sich daraus ein Unterschied zwischen den Haltungsformen: 2,0% bei Käfighaltung und 7,4% bei Bodenhaltung. Ähnlich stellten sich die Ergebnisse bei Einzeltieren dar: 0,4% positiv in Käfighaltung und 2,0% in Bodenhaltung. Diese Daten sind allerdings mit Vorsicht zu bewerten, da bei den Einzeltieren trotz hoher Probenzahlen jeweils nur je ein Bundesland für jede Haltungsform positive Nachweise mitgeteilt hatte. Bei den Herden haben vier von fünf Ländern positive Bestände mitgeteilt, jedoch wurden für die Bodenhaltung nur 54 Bestände aus 2 Ländern mitgeteilt.

Masthähnchen wiesen Salmonellen in der Mastperiode in 8,64% (2003: 3,96%) der Untersuchungen bei Herden und in 1,57% (2003: 4,82%; 2002: 1,56%) bei Einzeltieren auf. In den Herdenuntersuchungen wurden 2004 deutlich mehr Salmonellen nachgewiesen bei wieder vermehrten Untersuchungszahlen (1204, 2003: 227). Bei den Einzeltieruntersuchungen wurden weniger Salmonellen als im Vorjahr gefunden, jedoch etwa soviel wie 2002, bei etwa der Hälfte der Proben des Vorjahres. *S. Enteritidis* ist dabei deutlich zurückgegangen, nur bei einer Herde konnte *S. Enteritidis* isoliert werden. Bei Einzeltier-Untersuchungen wurde *S. Enteritidis* ebenfalls nur in wenigen Proben gefunden (4x). Ähnlich selten wurde *S. Typhimurium* isoliert. In der Mehrzahl wurden andere Serovare nachgewiesen (s. Tab. 33). In einem Fall wurde *S. Paratyphi B* (meist var. Java) bei einer Untersuchung einer Masthähnchen-Herde vor der Schlachtung gefunden.

Bei *Enten und Gänsen* sind weiterhin höhere *Salmonella*-Raten festzustellen (Tab. 20), die bei diesen Vögeln bei 7,87% und 7,79% (2003: 12,7% und 16,9%) der Herden liegen, also einen deutlichen Rückgang der Belastungen belegen. Bei *Truthühnern und Puten* wurden jedoch etwas mehr Herden als positiv mitgeteilt mit 4,54% der (2003: 3,95%), bei gegenüber dem Vorjahr verdoppelten Probenzahlen. Bei Gänsen wurden etwas mehr, bei Enten wurden weniger Herden angegeben. *S. Enteritidis* wurde für Enten- und Gänse-Herden nicht mitgeteilt, bei Truthühnern und Puten allerdings für 5 Herden. *S. Typhimurium* ging bei Enten- und Gänseherden zurück, bei Truthühnern und Puten wurde dieses Serovar hingegen häufiger isoliert.

Bei Einzeltieren ergaben sich für Enten und Gänse Werte bei 9,59% und 4,61% (2003: 7,65% und 6,06%). Bei Enten wurden bei gleicher Probenzahl mehr Salmonellen, bei Gänsen bei ebenfalls vergleichbarer Probenzahl weniger Salmonellen gefunden. Truthühner wurden mit der Hälfte der Proben des Vorjahres untersucht. Die dabei nachgewiesenen Salmonellen ergaben eine Rate von nur noch 4,67% (2003: 1,7%). *S. Enteritidis* wurde bei Enten, Gänsen sowie Truthühnern und Puten nur vier- bzw. zweimal nachgewiesen. Bei diesen Geflügelarten wurde *S. Typhimurium* in Einzeltieruntersuchungen häufiger als *S. Enteritidis* isoliert. *S. Typhimurium* wurde bei Enten und Truthühnern als dritthäufigste Salmonelle nachgewiesen. Bei Gänsen wurde *S. Typhimurium* am häufigsten isoliert (vgl. Tab. 33).

Bei *Reisetauben* (Tab. 21) ist die *Salmonellarate* wieder etwas angestiegen auf 11,85% (2003: 10,58%). Bei Tauben ist wie in den Vorjahren überwiegend *S. Typhimurium* festgestellt worden. Dabei handelt es sich in der Regel um die Variatio Copenhagen, die in menschlichen Erkrankungen eine untergeordnete Rolle spielt. *S. Typhimurium* wurde auch bei den *übrigen Vögeln* als häufigstes Serovar isoliert (außer Heimvögel). *S. Enteritidis* wurde bei Psittaciden, Zoovögeln und Wildvögeln gefunden.

3.3.3.2.2 Übrige Nutztiere

Salmonellenbefunde bei *Rindern* sind nach der Rinder-Salmonellose-VO anzeigepflichtig. Die überwiegende Zahl der Untersuchungen von Nutztieren wurde wieder bei Rindern durchgeführt (Tab. 22). Andere (Nutz-) Tierarten werden häufig in den betroffenen Beständen mit untersucht (vgl. Tab. 23-25). Die Zahl der Mitteilungen über Salmonellen-Untersuchungen ist 2004 bei Rinderherden um ca. 400 gesunken. Bei Einzeltieruntersuchungen von Rindern, gesamt, und von Kälbern wurden dagegen etwa 10 000 mehr Untersuchungen als im Vorjahr mitgeteilt.

Die Untersuchungen ergaben bei Rinderherden und überwiegend Anlassproben (Verdacht-, Verfolgsproben u.ä.) einen Rückgang der *Salmonellaraten* auf 10,05% (2003: 15,35%). Bei Einzeltieren und auch überwiegend Anlassproben ist ebenfalls ein Rückgang der Salmonellenbelastungen festzustellen mit 2,43% (2003: 4,26%). *S. Enteritidis* wurde bei Rindern gegenüber dem Vorjahr nur etwa halb so häufig nachgewiesen. *S. Typhimurium* wurde bei Herden vermehrt und bei Einzeltieren wenig vermindert isoliert. Bei den Herden wurde *S. Typhimurium* in einem Drittel der Salmonellen der Herden, bei Milchrindern in mehr als einem Drittel der Salmonellen der Herden nachgewiesen. *S. Dublin* wurde bei Herden und Einzeltieren vermindert gefunden.

Schweine (Tab. 23) zeigten 2004 bei Herden mit 5,60% (2003: 8,39%) einen weiteren Rückgang der *Salmonellaraten* und ebenso einen Rückgang bei Einzeltieren mit 3,12% (2003: 5,50%) bei überwiegend Anlass-Kontrollen mittels *kulturellen* Nachweismethoden. *S. Typhimurium* machte bei diesen Untersuchungen etwa 3/4 der isolierten Salmonellen aus bei einem geringen Rückgang. *S. Enteritidis* wurde bei Schweinen wieder nur in wenigen Fällen nachgewiesen. Die *Salmonella*-Rate von Zuchtschweinen in Einzeltieruntersuchungen ist nahezu unverändert bei 2,15% (2003: 2,12%) bei einem weiteren Rückgang der Untersuchungen auf die Hälfte des Vorjahres. Bei Herdenuntersuchungen wurden in 3 Fällen von 47 Untersuchungen Salmonellen nachgewiesen, darunter in 2 Fällen *S. Typhimurium*.

Die Zahl der Mitteilungen über *immunologische* Untersuchungen von Einzeltieren bei Schweinen hat gegenüber dem Vorjahr deutlich zugenommen. Über Herden haben zwei Länder und über Einzeltiere haben fünf Länder Ergebnisse mitgeteilt. Bei den Herdenuntersuchungen wurden in 66,7% positive Nachweise (2003: keine pos. Nachweise) geführt. Bei den Einzeltieruntersuchungen sind die Nachweisraten von *Salmonella*-Antikörpern dabei auf 8,0% positive (2003: 4,73%) angestiegen.

Die Ergebnisse über *andere Nutztiere* sind in der Tab. 24 zusammengefasst. Bei gegenüber dem Vorjahr um etwa ein Drittel zurückgegangenen Untersuchungszahlen wurden bei Schafsherden in 3,41% der Fälle vermehrt Salmonellen isoliert (2003: 1,18%). Über Ziegenherden wurden wie im Vorjahr keine Salmonellennachweise mitgeteilt. Bei Pferden wurden nur noch in 0,42% der Herden Salmonellen gefunden (2003: 1,85%).

Mit zwei Drittel der Untersuchungszahlen vom Vorjahr wurden in Einzeltieruntersuchungen bei Schafen mehr Salmonellen gefunden bei 3,0% der Untersuchungen (2003: 2,23%). Bei Ziegen wurden bei vermehrter Probennahme nur noch in 0,40% der Fälle (2003: 0,49%) Salmonellen nachgewiesen. Bei Pferden wurden deutlich weniger Salmonellen isoliert mit 0,75% (2003: 2,22%) bei auf die Hälfte reduzierten Untersuchungszahlen. *S. Enteritidis* wurde bei den anderen Nutztieren in Tab. 24 nicht mehr mitgeteilt. *S. Typhimurium* war bei Pferden und Einzeltieren in 70% der Fälle die Infektionsursache (2003: 87%). *S. Typhimurium* wurde bei Schafen nur zu einem geringen Anteil der Salmonellen isoliert, dafür standen andere Salmonellen im Vordergrund (s. Tab. 34).

3.3.3.2.3 Übrige Tiere

Bei *Hunden und Katzen* (Tab. 25) wurden jeweils geringere Salmonellenbelastungen als im Vorjahr mit 2,19% (2003: 2,91%) bzw. 1,54% (2003: 2,42%) ermittelt. *S. Typhimurium* wurde bei Hunden und Katzen häufiger als *S. Enteritidis* isoliert. *S. Thompson* wurde bei Hunden als häufigstes Serovar isoliert (vgl. Tab. 34). *S. Enteritidis* wurde in wenigen Fällen nachgewiesen, die allerdings bei Hunden 6% (2003: 6%) und bei Katzen 17% (2003: 15%) der Salmonellen ausmachten. *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* wurden auch wieder bei den übrigen Heim- und Zootieren gefunden. Die beiden Serovare wurden bei Reptilien neben einer Vielzahl von teilweise seltenen Serovaren nachgewiesen (vgl. Tab. 34). Heimtiere können also weiterhin als Reservoir für *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und andere Salmonellen angesehen werden. Einerseits können die Tiere durch Lebensmittelreste und Fleischfresserfutter (s.a.w.u.) infiziert werden, andererseits können sie z. B. über Beutetiere (Nager, Insekten) Salmonellen aufnehmen und in die menschliche Umgebung bringen.

Bei *Wildtieren* (Tab. 26) wurden 2004 in der Hauptsache *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* nachgewiesen. Dagegen wurden nur wenige weitere Serovare jeweils einzeln isoliert (vgl. Tab. 34). Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass Wildtiere ein Reservoir für *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* darstellen. Insbesondere bei Mäusen wurde *S. Enteritidis* in 75% der Salmonellen nachgewiesen.

3.3.3.2.4 Futtermittel

3.3.3.2.5 Inland und Binnenmarkt

Futtermittel im Inland wurden 2004 in einigen Fällen deutlich vermehrt untersucht. (Tab. 27). Bei den tierischen Futtermitteln wurden Fischmehl, Fleischfresserfutter und Milchprodukte vermehrt untersucht. Bei pflanzlichen Futtermitteln wurden in nahezu allen Kategorien mehr Proben als im Vorjahr untersucht.

In Fischmehl konnten bei mehr als 10fachen Untersuchungszahlen nur noch in 1,3% der Proben (2003: 7,2%) Salmonellen nachgewiesen. Bei Tiermehlen aus TBA²-Produktion wurden mit 2,74% deutlich mehr Salmonellen gefunden als im Vorjahr (2003: 0,87%), darunter auch *S. Typhimurium*. Im Gegensatz zum Vorjahr wurden in Tier-/Fleischmehlen aus Schlachtteilen (TKV¹) nur noch in 0,6% der Proben Salmonellen isoliert (2003: 1,04%). In Blut und Erzeugnissen daraus wurden mit 2,7% mehr Salmonellen als im Vorjahr nachgewiesen (2003: 1,8%). Dagegen wurden bei Fleischfresserfutter bei mehr als verdoppelten Probenzahlen nur noch in 0,4% der Proben Salmonellen gefunden (2003: 3,3%). *S. Enteritidis* wurde im Gegensatz zum Vorjahr nicht mehr in tierischen Futtermitteln isoliert, dagegen wurde *S. Typhimurium* wieder in Einzelfällen nachgewiesen. *S. Typhimurium* wurde wieder mehrfach (15% der Salmonellen) bei Blut und Erzeugnissen daraus festgestellt (2003: 76% der Salmonellen).

Pflanzliche Futtermittel wurden 2004 insgesamt vermehrt untersucht. Die Salmonellenrate von *Öl-Extraktionsschroten* blieb nahezu unverändert und leicht erhöht bei 7,6% (2003: 7,32%). Rapssaat zeigte dabei einen größeren Anstieg auf 15,9% (2003: 10,7%) und Sojabohnen einen Rückgang auf 1,9% (2003: 5,5%). Salmonellen wurden auch in Palmkernen, Sonnenblumenkernen und Leinsamen sowie deren Derivaten gefunden. Über die Herkunft der Funde von *S. Typhimurium* bei Öl-Extraktionsschroten wurde kein weiteres Detail mitgeteilt.

Getreide, Schrot, und Mehl zeigten einen weiteren Rückgang der Salmonellen-Belastungen auf 0,90% der Proben (2003: 1,33%), wobei im Gegensatz zum Vorjahr auch *S. Typhimurium* aus Gerste isoliert werden konnte.

² Tierkörperbeseitigungsanstalt

¹ Tierkörperverwertung nach 90/667/EWG

S. Typhimurium wurde auch aus Silage und Heu (auch Einstreu) isoliert. Untersuchungen von *Mischfuttermitteln* wurden 2004 für pelletierte Mischfuttermittel, allgemein, und für Rinder, sowie in allen Kategorien für Hühner vermehrt mitgeteilt. Mehr als Einzelfunde von Salmonellen wurden nur bei Schweine-Mehl und Hühnerfutter ermittelt, wobei die Nachweisrate bei Schweine-Mehl zurückging auf 4,35% (2003: 5,0%) und bei Hühnerfutter anstieg auf 3,0% (2003: 2,5%). *S. Typhimurium* wurde bei Mischfuttermitteln nur je einmal bei pelletierten Mischfuttermitteln und bei Hühnerfutter isoliert, dreimal dagegen bei Schweine-Mehl. *S. Enteritidis* wurde 2004 für Mischfuttermittel nicht mitgeteilt.

Seit 2000 wurde nach dem Handelsniveau der Futtermittel-Proben gefragt. Auch 2004 wurden Mitteilungen über das Handelsniveau von den Ländern beantwortet. Die drei *S. Typhimurium*-Nachweise aus Schweine-Mehl stammten aus im landwirtschaftlichen Betrieb gezogenen Proben. Bei Hühnerfutter wurde *S. Typhimurium* aus Proben aus den im Handel gelagerten oder transportierten Futtermitteln isoliert. In der Tabelle 28 sind die Futtermittel nach dem Handelsniveau aufgelistet (vgl. a. Abb. 14). 2004 wurden Salmonellen häufig auch in der Produktion und im Handel gefunden. Proben aus landwirtschaftlichen Betrieben wurden weniger untersucht.

3.3.3.2.6 Importe aus Drittländern

Futtermittelimporte tierischer Herkunft wurden wie in den Vorjahren hauptsächlich als *Fischmehl* importiert (Tab. 29). Für 2004 wurde hauptsächlich in Bremen Fischmehl als Mehl und lose importiert, in Mecklenburg-Vorpommern wurde auch pelletiertes Fischmehl importiert.

Bei den Fischmehlsendungen insgesamt wurden in 9,05% der Sendungen (2003: 4,49%) Salmonellen nachgewiesen. Die erhebliche Zunahme der Belastungen kann hauptsächlich auf die Importe aus Chile zurückgeführt werden (vgl. Abb. 15), denn die Sendungen von dort zeigten zu 20% Salmonellen (2003: 7,5%). Den größten Anteil der Importe hatten 2004 wieder die Importe aus Peru mit 162 601 Tonnen. Auch bei diesen Importen wurden vermehrt Salmonellen nachgewiesen mit 6,3% der Sendungen (2003: 3,96%). Salmonellen-Nachweise erfolgten auch in Fischmehlsendungen beim Import aus Ecuador, Island und Marokko. *S. Typhimurium* oder *S. Enteritidis* wurden bei Fischmehl-Importen 2004 wie im Vorjahr nicht nachgewiesen. In vielen Sendungen wurden mehrere sonstige Salmonellen-Serovare festgestellt (vgl. a. Tab. 36).

Fleischfressernahrung wurde 2004 aus drei Staaten importiert. Salmonellenbelastungen wurden bei Importen aus Polen festgestellt. In jeweils einer Sendungen aus Litauen und Uruguay konnten keine Salmonellen nachgewiesen werden. Die Sendungen aus Polen waren mit 5,88% (2003: 5,33%) Salmonellen belastet. Für die überwiegende Menge der Importe wurde keine Herkunftsangabe durch Brandenburg und Sachsen gemacht. Bei diesen Importen wurde in einem Fall *S. Typhimurium* aus Hundekauartikeln isoliert.

3.3.3.3 Umweltproben

In Tab. 30 sind die von den Ländern mitgeteilten Untersuchungen von Umweltproben zusammengefasst. 2004 sind über 2300 Proben aus Stallungen und Gehegen mitgeteilt worden, bei denen in 5,34% (2003: 5,15%) der Proben Salmonellen gefunden wurden. *S. Typhimurium* wurde aus Tränkewasser, Stallungen und tierischen Düngemitteln nachgewiesen. *S. Typhimurium* wurde im Gegensatz zum Vorjahr nur noch in Einzelfällen in Umweltproben gefunden.

Die Ergebnisse zeigen, dass gegenüber dem Vorjahr weiterhin ein Infektionsrisiko durch *S. Typhimurium* in der Umgebung von Tierbeständen existiert. *S. Enteritidis* wurde in diesen Umweltproben 2004 nicht nachgewiesen.

3.3.4 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299 (BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar)

Hartung, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

Hartung, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

Hartung, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S.

SPOORENBERG, J.H., A.M. HENKEN, K. FRANKENA, S.H.W. NOTERMANS und A.W. van de GIESSEN (1996): Guidelines for the determination of the prevalence of Salmonelle contamination in consumer poultry at retail level. RIVM, Rapportnr. 284500 002, Bilthoven, Niederlanden

Abb. 4: Die Entwicklung der Salmonellosen beim Menschen 1991-2004

(Quellen: Robert Koch-Institut, die Serovar-Zahlen bis 2000 beruhen auf Mitteilungen aus den Neuen Bundesländern und Berlin, ab 2001: nach IfSG)

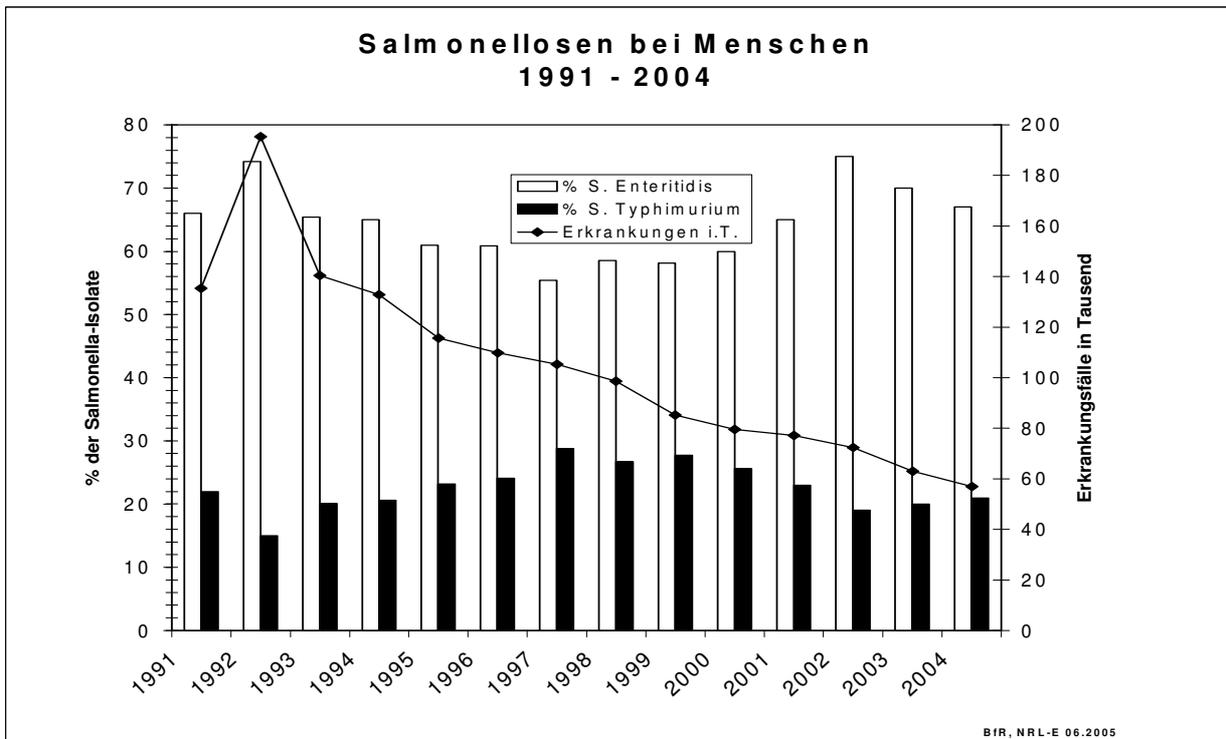


Abb. 5: Ausgewählte Lebensmittelgruppen als Planproben 2001-2004

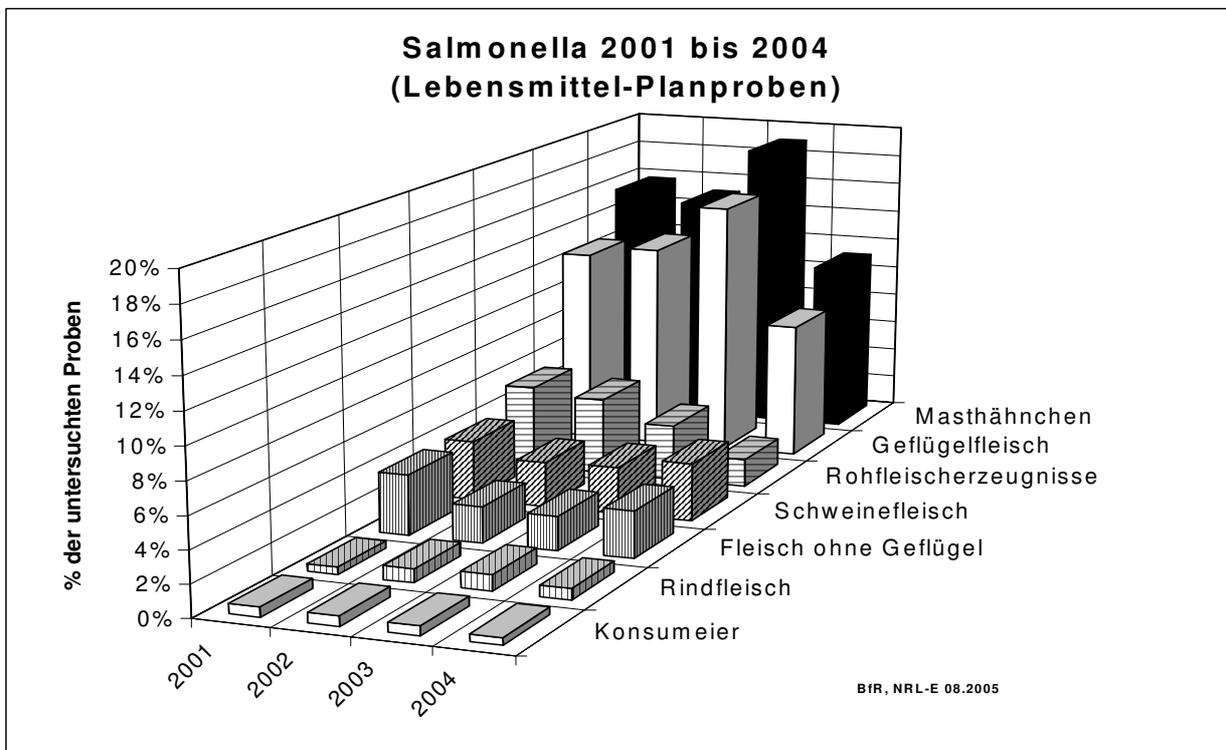


Abb. 6: Salmonella-Serovare bei ausgewählten Lebensmittelgruppen 2003 und 2004

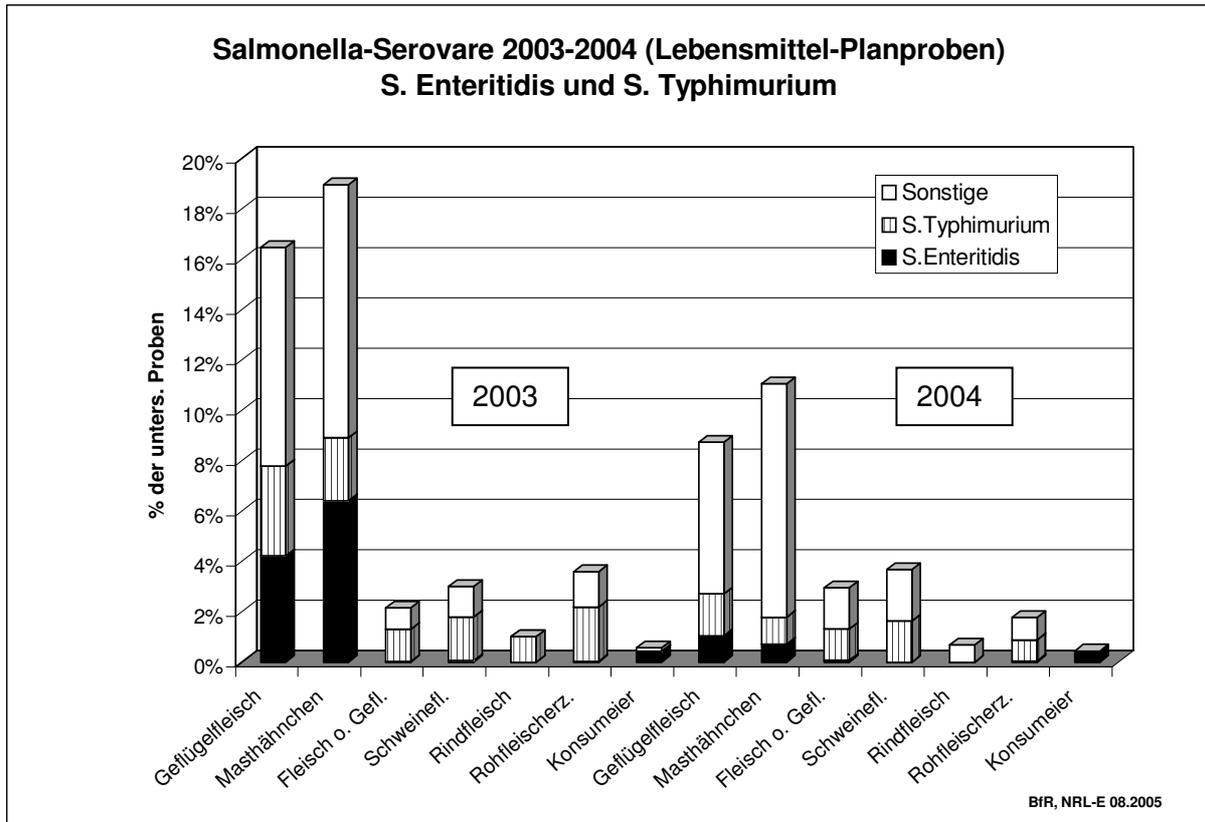


Abb. 7: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004

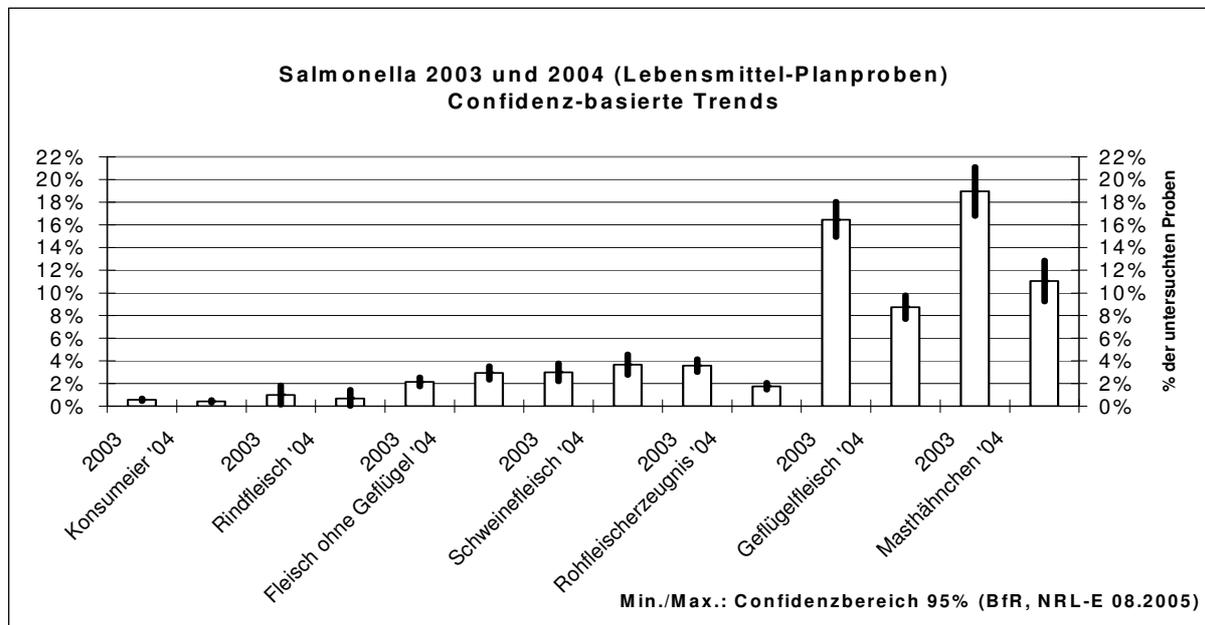
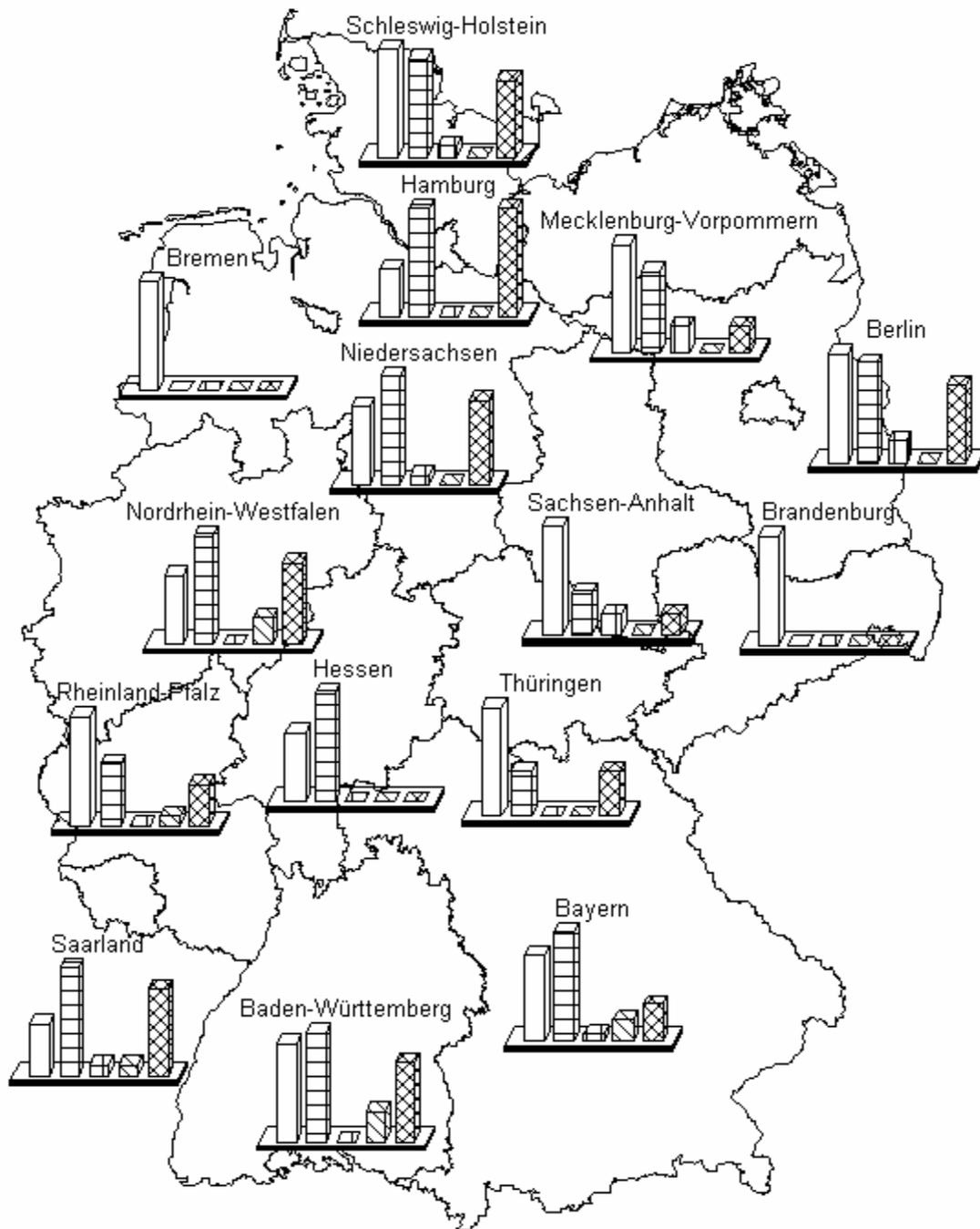


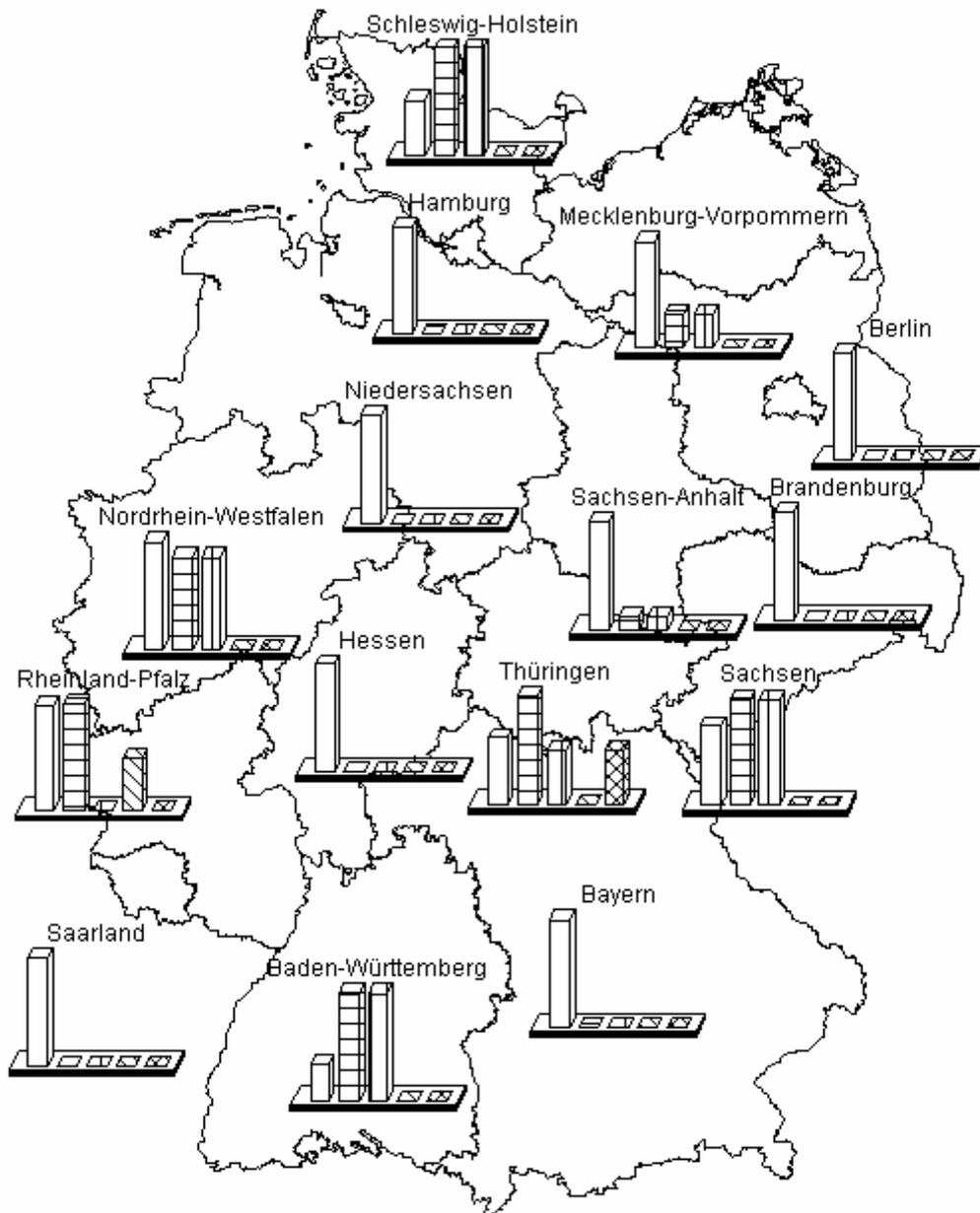
Abb. 8: Salmonellen bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2004 nach Ländern



Salmonella bei Masthähnchen 2004
Prozentangaben bei Planproben

	Min.	Max.
10%-bar	10,00 %	10,00 %
Salmonella	0,00 %	23,08 %
S.Enteritidis	0,00 %	2,50 %
S.Typhimurium	0,00 %	4,00 %
Salmonella, other	0,00 %	23,08 %

Abb. 9: Salmonellen bei Konsum-Eiern in Deutschland 2004 nach Ländern



**Salmonella bei Konsum-Eiern 2004
Prozentangaben bei Planproben**

	Min.	Max.
1%-Bar	1,00 %	1,00 %
Salmonella	0,00 %	2,92 %
S.Enteritidis	0,00 %	2,92 %
S.Typhimurium	0,00 %	0,51 %
Salmonella, other	0,00 %	0,81 %

Abb. 10: Monatliche Verteilung der *Salmonella*-Nachweise bei Schweinefleisch

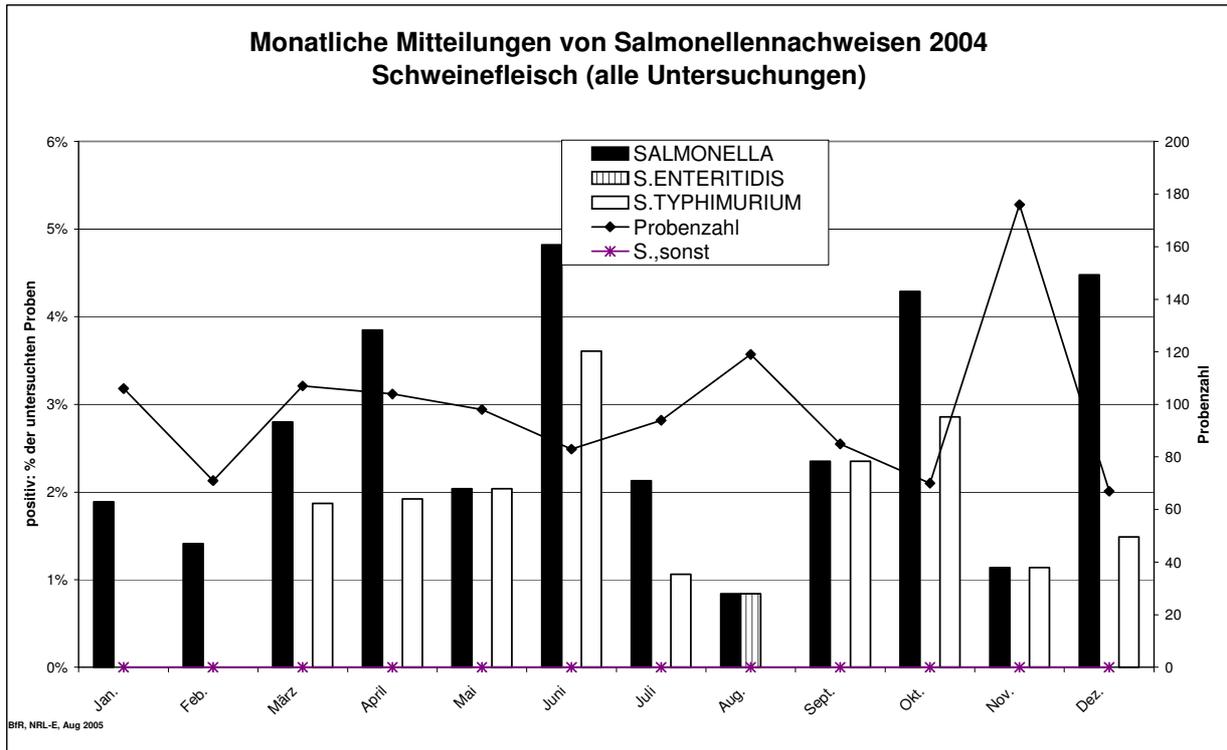


Abb. 11: Monatliche Verteilung der *Salmonella*-Nachweise bei Masthähnchen-Fleisch

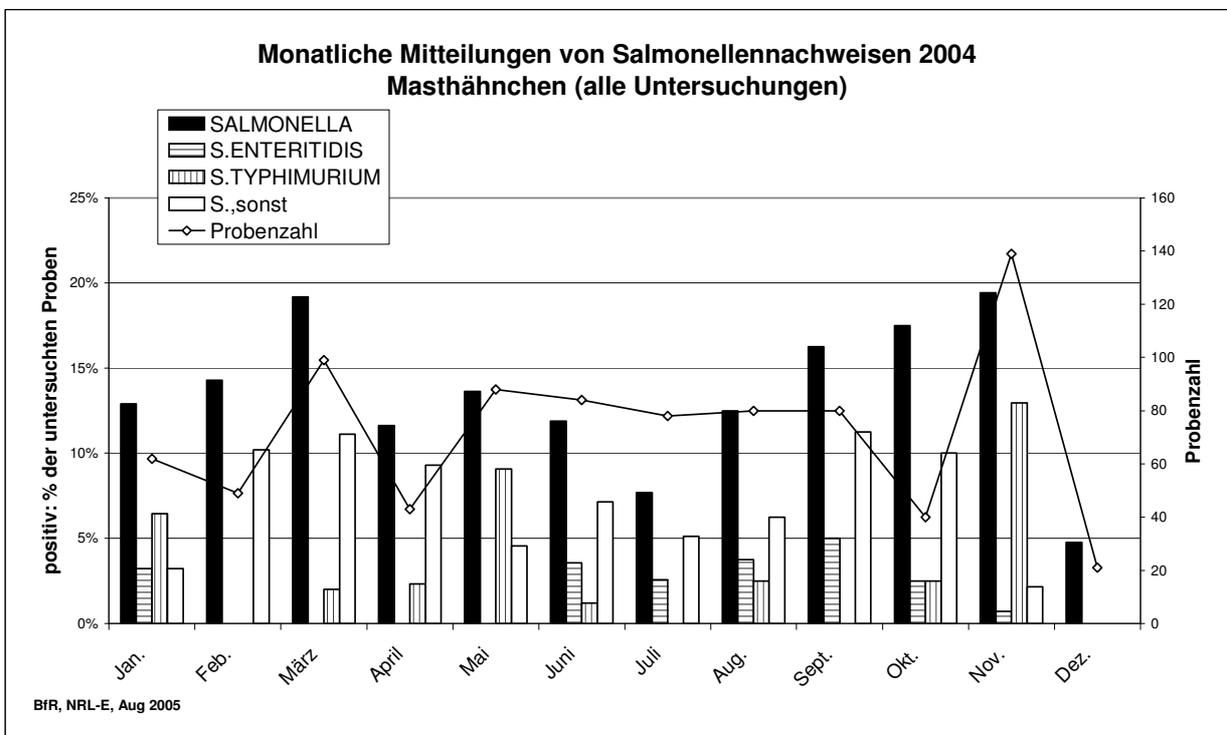


Abb. 12: Monatliche Verteilung der Salmonella-Nachweise bei Konsum-Eiern

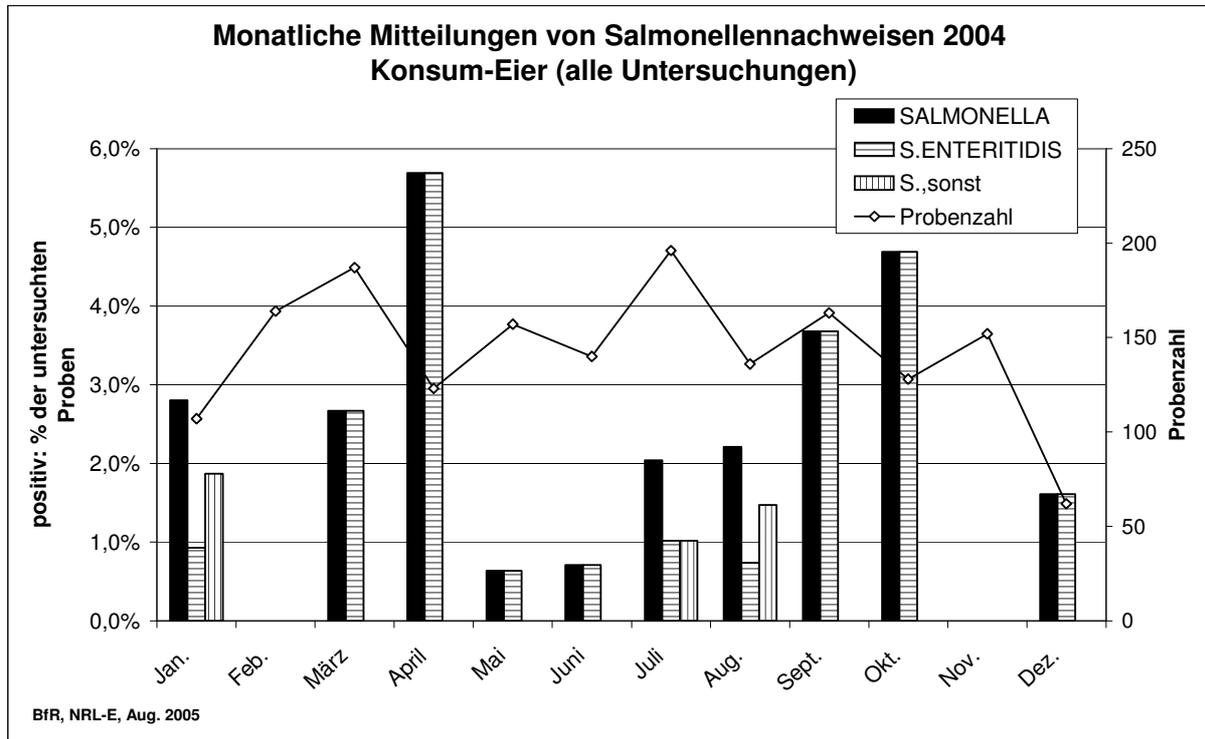


Abb. 13: Entwicklung der Salmonella-Belastungen bei Legehühnern 1995-2004

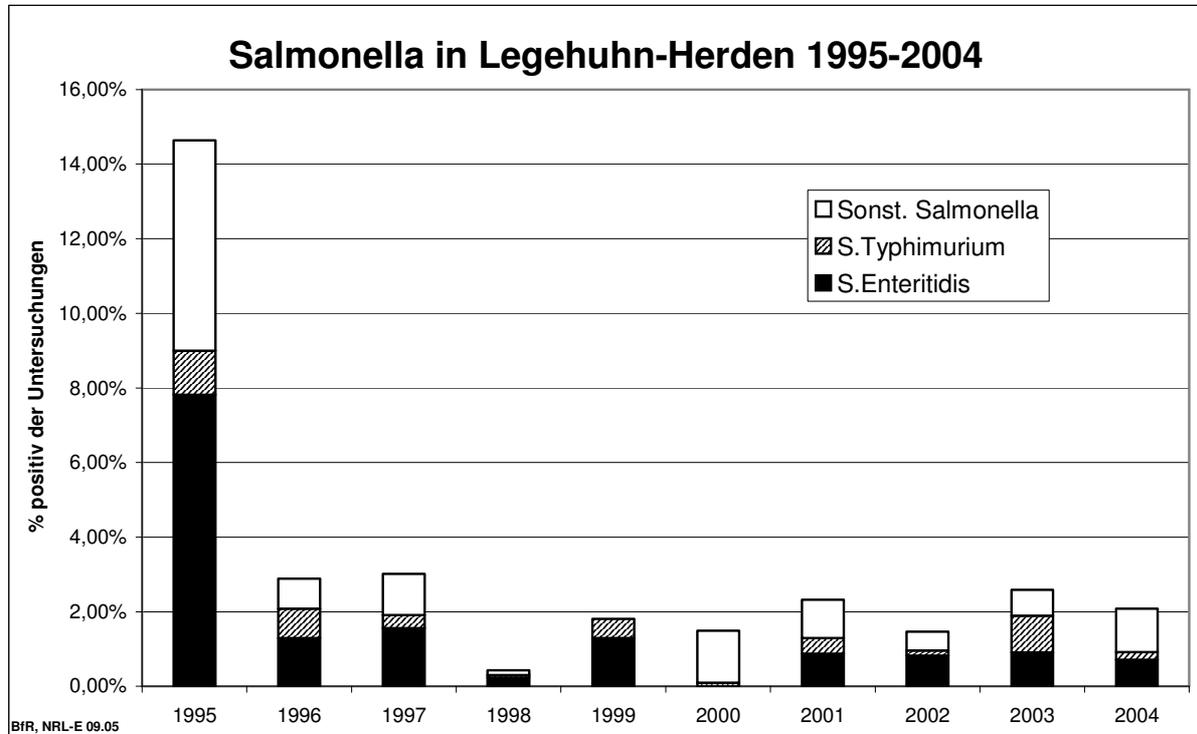


Abb. 14: Salmonella in Mischfuttermitteln nach Behandlungsstufen 2004

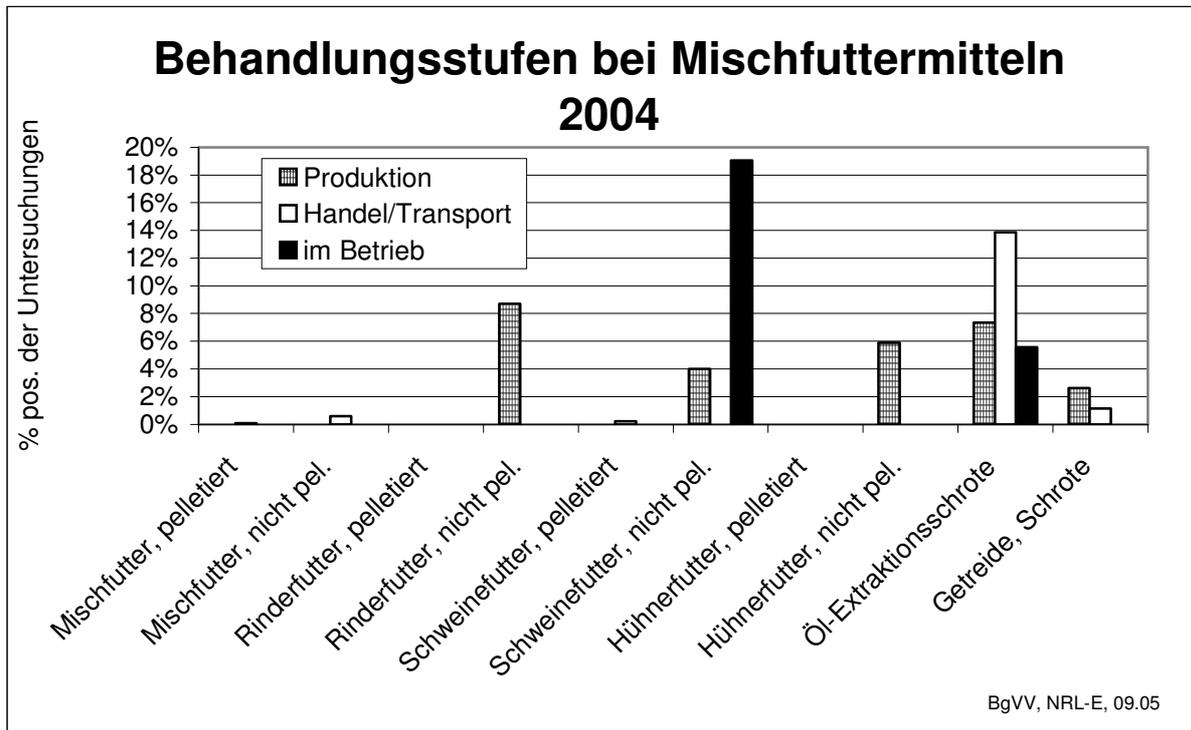


Abb. 15: Salmonella in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2004



Tab. 4: Schlachthofuntersuchungen 2004 – SALMONELLA¹

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
BU, gesamt									
14 (23)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	20275	149	0,73		±0,12	0,62-0,85	1),2),3)
	HB,HE,MV,	S. ENTERITIDIS		5	0,02	3,91	±0,02	<0,005-0,05	
	NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM		55	0,27	42,97	±0,07	0,20-0,34	
	SH,SL,SN,	S.DUBLIN		11	0,05	8,59	±0,03	0,02-0,09	
	ST,TH	S.,sonst		57	0,28	44,53	±0,07	0,21-0,35	
		fehlende (missing)		21					
Rind									
14 (21)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	12002	75	0,62		±0,14	0,48-0,77	1),5)
	HB,HE,MV,	S. ENTERITIDIS		4	0,03	6,78	±0,03	<0,005-0,07	
	NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM		12	0,10	20,34	±0,06	0,04-0,16	
	SH,SL,SN,	S.DUBLIN		10	0,08	16,95	±0,05	0,03-0,13	
	ST,TH	S.,sonst		33	0,27	55,93	±0,09	0,18-0,37	
		fehlende (missing)		16					
Kalb									
12 (16)	BB,BW,BY, HE,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST, TH	SALMONELLA	187	0					1),6)
Schwein									
13 (21)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	7934	72	0,91		±0,21	0,70-1,12	1)-3), 5)
	HB,HE,MV,	S. ENTERITIDIS		1	0,01	1,52	±0,02	0,00-0,04	
	NI,NW,RP,	S.TYPHIMURIUM		42	0,53	63,64	±0,16	0,37-0,69	
	SH,SN,ST,	S.DUBLIN		1	0,01	1,52	±0,02	0,00-0,04	
	TH	S.,sonst		22	0,28	33,33	±0,12	0,16-0,39	
Schwein: Fleischsaft-ELISA									
3 (3)	BB,BW,TH	SALMONELLA	19812	1079	5,45		±0,32	5,13-5,76	7)
Schafe									
3 (3)	BW,HE,NW	SALMONELLA	23	0					
Pferde									
4 (4)	BB,BY,NW,SN	SALMONELLA	21	0					
Huhn									
3 (4)	BY,HE,NI	SALMONELLA	318	38	11,95		±3,57	8,38-15,51	4),5)
		S. ENTERITIDIS		2	0,63		±0,87	0,00- 1,50	4)
		fehlende (missing)		36					
Wild									
7 (7)	BW,HE, NW,RP,SH, SN,TH	SALMONELLA	30	1	3,33				8)
		S.,sonst		1	3,33				
Tiere, sonst, BU									
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	2	1					
		S.,sonst		1					
Schlachtnebenprodukte: flüssig									
1 (1)	BW	SALMONELLA	373	1	0,27		±0,52	0,00-0,79	1),9)
		S.TYPHIMURIUM		1	0,27		±0,52	0,00-0,79	1),9)
Tupferabstriche, Schlachttiere									
3 (3)	MV,SH,TH	SALMONELLA	2045	16	0,78		±0,38	0,40-1,16	10),11), 12)
		S. ENTERITIDIS		1	0,05	6,25	±0,10	0,00-0,14	12)
		S.TYPHIMURIUM		7	0,34	43,75	±0,25	0,09-0,60	12)
		S.,sonst		8	0,39	50,00	±0,27	0,12-0,66	10),12)

Anmerkungen

- | | | |
|---------------------------------------|--------------------|---|
| 1) BW: Eigenkontrolle | 5) NI: Stanzproben | 9) BW: Blut und Plasma |
| 2) BY: Schlacht tieroberflächentupfer | 6) BY: ELISA | 10) MV: Geflügelschlachtung |
| 3) BY: Poolproben á 4 Tupfer | 7) BW: QS-System | 11) SH: Export-Proben |
| 4) HE: geschlachtet | 8) SH: Haarwild | 12) TH: Eigenkontrollproben der SOF Allenburg |

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

Tab. 5: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA¹

Herkunft (*)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
15 (21)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2816	83	2,95		±0,62	2,32-3,57	1),2)
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS		2	0,07	2,70	±0,10	0,00-0,17	
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		35	1,27	47,30	±0,41	0,83-1,65	1)
	NW,RP,SH,	S.DUBLIN		1	0,04	1,35	±0,07	0,00-0,11	
	SN,ST,TH	S.,sonst		36	1,28	48,65	±0,41	0,86-0,69	
		fehlende (missing)		9					
Rindfleisch									
13 (18)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	433	3	0,69		±0,78	0,00-1,47	1)
	HE,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SN,ST,TH	S.,sonst		3	0,69		±0,78	0,00-1,47	
Kalbfleisch									
7 (8)	BE,BW,BY, HH,NI,NW,SN	SALMONELLA	34	0					1)
Schweinefleisch									
15 (20)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1581	58	3,67		±0,93	2,74-4,60	1),2)
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		26	1,64	48,15	±0,63	1,02-2,27	1)
	HH,MV,NI,	S.,sonst		28	1,77	51,85	±0,65	1,12-2,42	
	NW,RP,SH, SN,ST,TH	fehlende (missing)		4					
Schafffleisch									
12 (14)	BE,BW,BY,HE, HH,MV,NI,NW, RP,SN,ST,TH	SALMONELLA	77	0					1)
Wildfleisch									
12 (15)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	351	13	3,70		±1,98	1,73-5,68	1)
	HE,MV,NI,	S. ENTERITIDIS		2	0,57	15,38	±0,79	0,00-1,36	
	NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM		4	1,14	30,77	±1,11	0,03-2,25	
	SN,ST,TH	S.,sonst		7	1,99	53,85	±1,46	0,53-3,46	
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet, auch tiefgefroren									
11 (14)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	279	4	1,43		±1,39	0,04-2,83	1)
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		1	0,36		±0,70	0,00-1,06	
	NW,RP,SH, SN,TH	S.,sonst		3	1,08		±1,21	0,00-2,29	
Fleisch vom Kaninchen									
7 (7)	BE,BW, NI, NW, SN, ST,TH	SALMONELLA	30	0					1),3)
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g) (nicht Hfl.VO)									
13 (16)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	330	12	3,64		±2,02	1,62-5,66	1),2)
	HE,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		4	1,21	36,36	±1,18	0,03-2,39	
	NW,RP,SH,	S.,sonst		6	1,82	54,55	±1,44	0,38-3,26	
	SL,SN,ST,	S.,sp.		1	0,30	9,09	±0,59	0,00-0,90	
	TH	fehlende (missing)		1					
Rohfleisch, zerkleinert (Hfl.VO)									
15 (17)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2568	69	2,69		±0,63	2,06-3,31	1),4)
	BY,HE,HH,	S. ENTERITIDIS		1	0,04	1,49	±0,08	0,00-0,12	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM		33	1,29	49,25	±0,44	0,85-1,72	1),4)
	RP,SH,SL,	S.DUBLIN		1	0,04	1,49	±0,08	0,00-0,12	
	SN,ST,TH	S.,sonst		32	1,25	47,76	±0,43	0,82-1,68	
		fehlende (missing)		2					

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

Fortsetzung Tab. 5: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Rohfleischerzeugnisse (Hfl.VO)									
15 (20)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	6392	113	1,77		±0,32	1,44-2,09	1),2)
	BY,HE,HH,	S. ENTERITIDIS		3	0,05	2,83	±0,05	0,00-0,10	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM		53	0,83	50,00	±0,22	0,61-1,05	1)
	RP,SH,SL,	S.,sonst		46	0,72	43,40	±0,21	0,51-0,93	
	SN,ST,TH	S.,sp.		4	0,06	3,77	±0,06	<0,005-0,12	
		fehlende (missing)		7					
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
14 (21)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2655	4	0,15		±0,15	<0,005-0,30	1),2)
	BY,HH,MV,	S.TYPHIMURIUM		2	0,08		±0,10	0,00-0,18	
	NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	S.,sonst		2	0,08		±0,10	0,00-0,18	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
15 (22)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	7414	61	0,82		±0,21	0,62-1,03	1),2)
	BY,HE,HH,	S. ENTERITIDIS		2	0,03	3,17	±0,04	0,00-0,06	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM		33	0,45	52,38	±0,15	0,29-0,60	1)
	RP,SH,SL,	S.,sonst		28	0,38	44,44	±0,14	0,24-0,52	
	SN,ST,TH	Mehrfachisolate (add.isol.)		2					
Fleischerzeugnisse in Konserven									
7 (7)	BW,BY,HE, NI,NW,SN, TH	SALMONELLA	423	0					
Fleisch, nicht spezifiziert									
2 (2)	BW,ST	SALMONELLA	160	1	0,63		±1,22	0,00-1,85	
		S.,sonst		1	0,63		±1,22	0,00-1,85	

Anmerkungen

1) BE: L 00.00-67

2) NW: inkl. Herstellerbetrieb

3) BE,ST: Hauskaninchenfleisch

4) BE: insgesamt 13 SV bei 12 pos. Proben

Tab. 6: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Geflügelfleisch, gesamt									
16 (23)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2768	242	8,74		±1,05	7,69-9,80	1),2),3)
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS		29	1,05	12,03	±0,38	0,67-1,43	1)
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		46	1,66	19,09	±0,48	1,19-2,14	1)
	NW,RP,SH,	S.PARATYPHI B		8	0,29	3,32	±0,20	0,09-0,49	1)
	SL,SN,ST,	S.PARATYPHI B var. JAVA		1	0,04	0,41	±0,07	0,00-0,11	2)
	TH	S.,sonst		9	0,33	3,73	±0,21	0,11-0,54	2)
		S.,sp.		137	4,95	56,85	±0,81	4,14-5,76	
		fehlende (missing)		11	0,40	4,56	±0,23	0,16-0,63	
Fleisch von Masthähnchen									
14 (20)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	1123	124	11,04		±1,83	9,21-12,87	1)-4)
	HB,HE,HH,	S. ENTERITIDIS		8	0,71	9,09	±0,49	0,22-1,20	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM		12	1,07	13,64	±0,60	0,47-1,67	
	RP,SH,SL,	S.PARATYPHI B		7	0,62	7,95	±0,46	0,16-1,08	
	ST,TH	S.PARATYPHI		1	0,09	1,14	±0,17	0,00-0,26	
		S.PARATYPHI B var. JAVA		7	0,62	7,95	±0,46	0,16-1,08	2),4)
		S.,sonst		52	4,63	59,09	±1,23	3,40-5,86	2)
		S.,sp.		1	0,09	1,14	±0,17	0,00-0,26	
		fehlende (missing)		36					

Fortsetzung Tab. 6: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleisch von Hühnern, sonst									
8 (9)	BW,BY,	SALMONELLA	285	37	12,98		±3,90	9,08-16,88	
	NW,SH,SL,	S. ENTERITIDIS		12	4,21	32,43	±2,33	1,88-6,54	
	SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM		3	1,05	8,11	±1,18	0,00-2,24	
		S.PARATYPHI B		1	0,35	2,70	±0,69	0,00-1,04	
		S.PARATYPHI B var. JAVA		2	0,70	5,41	±0,97	0,00-1,67	
		S.,sonst		19	6,67	51,35	±2,90	3,77-9,56	
Fleisch von Enten									
13 (15)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	85	16	18,82				1)
	HB,MV,NI,	S. ENTERITIDIS		1	1,18	6,25			
	NW,RP,SH	S.TYPHIMURIUM		4	4,71	25,00			
	SL,SN,ST, TH	S.,sonst		11	12,94	68,75			
Fleisch von Gänsen									
13 (14)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	132	16	12,12		±5,57	6,55-17,69	1)
	HE,MV,NI,	S. ENTERITIDIS		1	0,76	6,25	±1,48	0,00-2,24	
	NW,RP,SH,	S.TYPHIMURIUM		12	9,09	75,00	±4,90	4,19-14,00	
	SL,SN,ST, TH	S.,sonst		3	2,27	18,75	±2,54	0,00-4,82	
Fleisch von Truthühnern/Puten									
15 (21)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	901	57	6,33		±1,59	4,74-7,92	1)
	HB,HE,HH,	S. ENTERITIDIS		2	0,22	3,51	±0,31	0,00-0,53	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM		11	1,22	19,30	±0,72	0,50-1,94	1)
	RP,SH,SL, SN,ST,TH	S.,sonst		44	4,88	77,19	±1,41	3,48-6,29	
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
14 (19)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	734	19	2,59		±1,15	1,44-3,74	3)
	HE,HH,MV,	S. ENTERITIDIS		2	0,27	10,00	±0,38	0,00-0,65	3)
	NI,NW,RP,	S.PARATYPHI		1	0,14	5,00	±0,27	0,00-0,40	3)
	SH,SL,SN,	S.PARATYPHI B var. JAVA		1	0,14	5,00	±0,27	0,0 -0,40	
	ST,TH	S.,sonst		15	2,04	75,00	±1,02	1,02-3,07	
		S.,sp.		1	0,14	5,00	±0,27	0,00-0,40	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1					
Geflügelfleisch, küchenmäßig vorbereitet									
11 (15)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	265	15	5,66		±2,78	2,88-8,44	1)
	HB,HH,MV,	S. ENTERITIDIS		2	0,75	13,33	±1,04	0,00-1,80	1)
	NW,RP,SN	S.PARATYPHI B var. JAVA		4	1,51	26,67	±1,47	0,04-2,98	5)
	ST,TH	S.,sonst		9	3,40	60,00	±2,18	1,22-5,58	
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
16 (23)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	4359	4	0,09		±0,09	<0,005-0,18	1)
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		1	0,02		±0,04	0,00-0,07	
	HH,MV,NI,	S.,sonst		2	0,05		±0,06	0,00-0,11	
	NW,RP,SH, SL,SN,TH	fehlende (missing)		1					
Fisch und Zuschnitte									
13 (16)	BE,BW,BY, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST, TH	SALMONELLA	972	0					
Fischerzeugnisse, hitzebehandelt									
13 (12)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SN,ST, TH	SALMONELLA	351	0					

Fortsetzung Tab. 6: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*) Länder									
Fischerzeugnisse, anders haltbar gemacht									
13 (14)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	683	0					
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse									
10 (14)	BW, BY, HH	SALMONELLA	619	1	0,16		±0,32	0,00-0,48	
	MV, NW, RP, SL, SN, ST, TH	S., sonst		1	0,16		±0,32	0,00-0,48	

Anmerkungen

1) BE: L 00.00-67

2) NI: Mehrfachisolate in einer Probe

3) NW: inkl. Herstellerbetrieb

4) NI: inkl. Hühner

5) TH: S.Paratyphi B d-Tartrat pos.

Tab. 7: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*) Länder									
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt									
15 (21)	BB, BE, BW, BY, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	10179	44	0,44		±0,13	0,31-0,57	1)-10)
		S. ENTERITIDIS		39	0,39	90,91	±0,12	0,27-0,51	1), 10)
		S. TYPHIMURIUM		1	0,01	2,27	±0,02	0,00-0,03	
		S., sonst		3	0,03	6,82	±0,03	0,00-0,06	
		fehlende (missing)		1					
- Käfighaltung									
11 (5)	BB, BE, BW, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	483	17	3,52		±1,64	1,88-5,16	
		S. ENTERITIDIS		17	3,52	100	±1,64	1,88-5,16	
- Bodenhaltung									
2 (3)	BW, NW	SALMONELLA	188	6	3,19		±2,51	0,68 -5,70	1)
		S. ENTERITIDIS		6	3,19		±2,51	0,68-5,70	1)
- Schale									
14 (15)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	8968	38	0,42		±0,13	0,29-0,56	1)-3), 5), 7), 8), 10)
		S. ENTERITIDIS		35	0,39	92,11	±0,13	0,26-0,52	1), 10)
		S. TYPHIMURIUM		1	0,01	2,63	±0,02	0,00-0,03	
		S., sonst		2	0,02	5,26	±0,03	0,00-0,05	
- Eiklar									
13 (7)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	1870	0					7)
- Dotter									
14 (15)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	9160	2	0,02		±0,03	0,00-0,05	2), 3), 5), 7), 8), 10), 11)
		S., sonst		1	0,01		±0,02	0,00-0,03	
		fehlende (missing)		1					

Fortsetzung Tab. 7: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Eiprodukte, verkehrsfertig									
13 (15)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	243	2	0,82		±1,14	0,00-1,96	
	BY, HE, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	S. ENTERITIDIS		2	0,82		±1,14	0,00-1,96	

Anmerkungen

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1) BW: jeweils 5 Eier gepoolt | 7) NW: inkl. Herstellerbetrieb |
| 2) BE: L 00.00-67 | 8) RP: jeweils 3 Eier gepoolt |
| 3) BE: jeweils 5 oder 9 Eier gepoolt | 9) RP: bei Eiprodukten untersucht n. § 35,
nur ohne Voranreicherung |
| 4) BW: 16 Pools a 10 Eier | 10) ST: jeweils 10 Eier gepoolt |
| 5) BY: Pools a 10 Eier | 11) BE: inkl. Eiklar |
| 6) BY: 41 Pools a 10 Eier | |

Tab. 8: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	siehe Anmerk.
*)	Länder								
Vorzugsmilch									
9 (9)	BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SH, TH	SALMONELLA	231	0					
Roh-Milch ab Hof									
7 (8)	BB, BW, BY, MV, NW, RP, SN	SALMONELLA	129	0					
Sammelmilch (Rohmilch)									
7 (7)	BB, BW, BY, NW, RP, SH, SN	SALMONELLA	669	0					1)
Milchprodukte aus Rohmilch									
11 (14)	BE, BW, BY, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	2042	0					2), 3)
Milch, pasteurisiert									
14 (18)	BB, BE, BW, BY, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	888	0					2)
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht									
12 (11)	BB, BE, BW, BY, HE, HH, MV, NI, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	271	0					2)
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
15 (21)	BB, BE, BW, BY, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	6694	1	0,01		±0,03	0,00-0,04	2), 3)
		S. ENTERITIDIS		1	0,01		±0,03	0,00-0,04	
Trockenmilch									
7 (8)	BB, BW, MV, NI, NW, SH, SN	SALMONELLA	226	0					

Fortsetzung Tab. 8: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Rohmilch anderer Tierarten									
9 (12)	BB,BW,BY, MV,NW, RP,SH,SN, TH	SALMONELLA	104	0					4)
Milch anderer Tierarten, bearbeitet									
8 (9)	BB,BW,BY, NW,RP,SL, SN,TH	SALMONELLA	108	0					

Anmerkungen

1) BY: 55 Pools mit jeweils 9 Proben

3) NW: inkl. Herstellerbetrieb

2) BE: L 00.00-67

4) TH: Stutenmilch, lyophilisiert

Tab. 9: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Brote, Kleingebäck									
5 (5)	BB,BE,BW, NW,SN	SALMONELLA	519	1	0,19		±0,38	0,00-0,57	
		S. ENTERITIDIS		1	0,19		±0,38	0,00-0,57	
Feine Backwaren									
13 (16)	BE,BW,BY, HB,HE,MV, NI,NW,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	3075	6	0,20		±0,16	0,04-0,35	1),2)
		S. ENTERITIDIS		5	0,16		±0,14	0,02-0,31	
		fehlende (mis- sing)		1					
Teigwaren									
12 (16)	BE,BW,BY, HB,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST, TH	SALMONELLA	696	4	0,57		±0,56	0,01-1,14	1)
		S. ENTERITIDIS		4	0,57		±0,56	0,01-1,14	
Speiseeis									
14 (19)	BB,BE,BW, BY,HE,HH,MV, NI,NW,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	10934	1	0,01		±0,02	0,00-0,03	
		fehlende (mis- sing)		1					
Speiseeis, handwerkliche Herstellung									
7 (8)	BW,BY,HB,HH, SH,ST,TH	SALMONELLA	3199	0					
Feinkostsalate - fleischhaltig									
16 (20)	BB,BE,BW, BY,HB,HE,HH, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA	1840	2	0,11		±0,15	0,00-0,26	1)
		S. TYPHIMURIUM		2	0,11		±0,15	0,00-0,26	
Feinkostsalate, fischhaltig									
15 (20)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,HH,MV, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	464	0					1)

Fortsetzung Tab. 9: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Feinkostsalate, pflanzenhaltig									
15 (19)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	1043	0					1)
Feinkostsalate, eihaltig									
15 (15)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	293	0					1)
Feinkostsalate, milchhaltig									
11 (10)	BE, BW, BY, HB, HE, MV, NI, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	106	0					1)
Feinkostsalate, sonstige									
9 (9)	BW, BY, MV, NI, NW, SH, SL, SN, TH	SALMONELLA	120	0					1)
Fertiggerichte									
15 (19)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	2333	5	0,21		±0,19	0,03-0,40	1)
		S. ENTERITIDIS		4	0,17		±0,17	<0,005-0,34	
		S., sonst		1	0,04		±0,08	0,00-0,13	
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Rohezubereitung)									
12 (18)	BE, BW, HB, HH, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	498	0					2)
Kindernahrung									
9 (13)	BE, BW, BY, NI, NW, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	686	1	0,15		±0,29	0,00-0,43	
		S., sonst		1	0,15		±0,29	0,00-0,43	
Diätahrung									
9 (12)	BE, BW, BY, HB, NI, NW, SN, ST, TH	SALMONELLA	440	0					
Honig und honighaltige Erzeugnisse									
5 (5)	BW, BY, NI, SH, SN	SALMONELLA	32	0					
Schokoladenhaltige Erzeugn.									
10 (13)	BE, BW, BY, HB, NI, NW, SH, SN, ST, TH	SALMONELLA	307	1	0,33		±0,64	0,00-0,96	3)
		fehlende (missing)		1					
Kokosflocken/-erzeugnisse									
5 (5)	BW, NI, NW, SN, ST	SALMONELLA	50	0					
Kartoffelknabbererzeugnisse (Chips etc.)									
4 (4)	BE, BW, SN, ST	SALMONELLA	46	0					3)
Gewürze									
14 (17)	BB, BE, BW, BY, HB, HH, MV, NI, NW, SH, SL, SN, ST, TH	SALMONELLA	1985	21	1,06		±0,45	0,61-1,51	3), 4)
		S. TYPHIMURIUM		1	0,05	5,56	±0,10	0,00-0,15	4)
		S., sonst		17	0,86	94,44	±0,41	0,45-1,26	
		fehlende (missing)		3					

Fortsetzung Tab. 9: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen									
10 (12)	BE,BW,BY, HB,NI,NW, SH,SN,ST, TH	SALMONELLA	99	0					3)
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate									
11 (14)	BE,BW,BY, HH,MV,NI, NW,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	350	0					3)
Gemüse-Keimlinge									
7 (7)	BE,BW,BY, HB,HH,MV, ST	SALMONELLA	82	0					3)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
11 (16)	BE,BW,BY, HB,MV,NI, NW,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA	1054	6	0,57		±0,45	0,12-1,02	3),5)-7)
		S.,sonst		5	0,47		±0,41	0,06-0,89	
		fehlende (missing)		1					
Trinkwasser und Mineralwasser									
4 (4)	MV,NI,NW, SN	SALMONELLA	20	0					
Tee									
3 (3)	MV,SH,TH	SALMONELLA	163	0					4)
Alkoholfreie Getränke									
11 (13)	BE,BW,BY, HB,HH,NI, NW,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	258	0					3)
Alkohohlhaltige Getränke									
4 (4)	BW,HH,SN, TH	SALMONELLA	264	0					
Sonstige Lebensmittel									
9 (10)	BW,BY,HB, HE,NW,SH, SL,ST,TH	SALMONELLA	1078	25	2,32		±0,90	1,42-3,22	9)-13)
		S.,sonst		4	0,37		±0,36	0,01-0,73	13)
		fehlende (missing)		21					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
9 (8)	HB,MV,NI, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	83369	41	0,05		±0,02	0,03-0,06	
		S. ENTERITIDIS		7	0,01	17,50	±0,01	<0,005-0,01	
		S. TYPHIMURIUM		18	0,02	45,00	±0,01	0,01-0,03	
		S.,sonst		15	0,02	37,50	±0,01	0,01-0,03	
		fehlende (missing)		1					

Anmerkungen

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) BY: Impedanzmeßverfahren | 7) NI: getrocknete Pilzerzeugnisse |
| 2) NW: inkl. Herstellerbetrieb | 8) SH: inkl. teeähnliche Erzeugnisse |
| 3) BE: L 00.00-67 | 9) SL: Instand-Produkte |
| 4) TH: inkl. Würzmittel | 10) TH: Mayonnaisen |
| 5) BE: Schalenobst, Ölsamen, Früchte, Tee, Pilze
(getrocknet), pos. MUERR-Pilze | 11) TH: Margarine |
| 6) BW: v.a. ADV-Obercodes 23, 24, 26 und 52 | 12) TH: Kokosfett |
| | 13) TH: Ölsamen |

Tab. 10: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2004: Statistische Verteilungen

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	n* Lab	x-Rate	n-Rate	Var.koef %	Min-Max: 1./2./3.Quartil
Rindfleisch						
	SALMONELLA	37	0,69	1,80± 8,48%	470,35	0,00%-50,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Schweinefleisch						
	SALMONELLA	47	3,67	7,46±20,90%	280,00	0,00%-100,00%: 0,00%/0,00%/3,23%
	S. ENTERITIDIS	11	0,06	7,35± 9,61%	130,87	0,99%-33,33%: 1,92%/2,74%/11,11%
	S. TYPHIMURIUM	13	1,64	7,35± 9,61%	211,21	1,45%-100,00%: 1,82%/2,38%/3,23%
Wildfleisch						
	SALMONELLA	25	3,70	1,32± 2,78%	211,21	0,00%-9,38%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	2	3,70	2,04± 1,08%	53,10	0,95%-3,13%
	S. TYPHIMURIUM	5	1,14	2,60± 1,39%	53,36	0,00%-4,17%: 2,78%/2,94%/3,13%
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet, auch tiefgefroren						
	SALMONELLA	47	3,67	7,46±20,90%	280,00	0,00%-100,00%: 0,00%/0,00%/3,23%
	S. ENTERITIDIS	11	0,06	7,35± 9,61%	130,87	0,99%-33,33%: 1,92%/2,74%/11,11%
	S. TYPHIMURIUM	13	1,64	7,35± 9,61%	211,21	1,45%-100,00%: 1,82%/2,38%/3,23%
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g) (nicht Hfl. VO)						
	SALMONELLA	23	3,94	3,82±10,28%	268,91	0,00%-50,00%: 0,00%/0,00%/4,35%
	S. TYPHIMURIUM	3	2,12	9,33± 8,56%	91,72	3,03%-21,43%: 3,28%/3,53%/21,43%
Rohfleisch, zerkleinert (Hfl. VO)						
	SALMONELLA	34	2,69	3,03± 6,35%	209,43	0,00%- 33,33%: 0,00%/0,00%/3,61%
	S. TYPHIMURIUM	12	1,29	6,19± 8,77%	141,60	0,52%-33,33%: 1,46%/2,15%/8,39%
Rohfleischerzeugnisse (Hfl. VO)						
	SALMONELLA	36	1,77	1,78± 2,35%	132,12	0,00%-8,33%: 0,00%/0,00%/3,02%
	S. ENTERITIDIS	3	0,05	0,94± 0,82%	87,56	0,08%-2,04%: 0,38%/0,69%/2,04%
	S. TYPHIMURIUM	13	0,83	2,68± 2,20%	81,89	0,68%-8,33%: 1,30%/2,01%/2,44%
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	44	0,15	0,08± 0,45%	553,49	0,00%-2,94%: 0,00%/0,00%/0,00%
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
	SALMONELLA	53	0,82	0,67± 1,48%	222,22	0,00%-7,89%: 0,00%/0,00%/0,91%
	S. ENTERITIDIS	2	0,03	0,20± 0,04%	22,79	0,17%-0,23%
	S. TYPHIMURIUM	12	0,45	1,43± 1,06%	74,65	0,50%-4,35%: 0,72%/1,00%/1,75%
Fleisch nicht spezifiziert						
	SALMONELLA	2	0,63	50,00±50,00%	100,00	0,00%-100,00%
Geflügelfleisch gesamt						
	SALMONELLA	68	8,74	8,71±22,97%	263,83	0,00%-100,00%:0,00%/4,34%/16,23%
	S. ENTERITIDIS	17	1,05	8,71±22,97%	263,83	0,49%-100,00%: 1,49%/2,06%/3,45%
	S. TYPHIMURIUM	19	1,66	9,50±12,41%	130,65	0,41%-45,45%: 1,77%/2,56%/16,67%
Fleisch von Masthähnchen						
	SALMONELLA	39	11,04	7,43 ±9,40%	126,52	0,00%-33,33%: 0,00%/4,00%/14,04%
	S. ENTERITIDIS	7	0,71	4,25 ±3,94%	92,74	0,93%-12,50%: 2,00%/2,08%/7,69%
	S. TYPHIMURIUM	7	1,07	3,05 ±1,22%	39,98	0,99%-4,55%: 2,08%/2,78%/4,26%
Fleisch von Hühnern, sonst						
	SALMONELLA	16	12,98	18,77±27,98%	149,10	0,00%-100,00%:0,00%/5,00%/33,33%
	S. ENTERITIDIS	7	4,21	18,77±27,98%	149,10	0,00%-100,00%:0,00%/5,00%/33,33%
	S. TYPHIMURIUM	2	1,05	1,40± 0,60%	42,86	0,80%-2,00%
Fleisch von Enten						
	SALMONELLA	22	18,82	28,73±40,21%	98,21	7,14%-100,00%:0,00%/3,57%/33,33%
	S. TYPHIMURIUM	4	4,71	37,90±37,22%	98,21	7,14%100,00%:9,13%/22,22%/66,67%
Fleisch von Gänsen						
	SALMONELLA	21	12,12	7,94±17,65%	222,32	0,00%-66,67%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. TYPHIMURIUM	5	9,09	22,81±14,55%	63,80	5,26%-45,45%: 13,33%/16,67%/33,33%
Fleisch von Truthühnern/Puten						
	SALMONELLA	41	6,33	10,13±22,63%	223,44	0,00%- 100,00%: 0,00%/0,00%/8,33%
	S. ENTERITIDIS	2	0,22	2,48± 0,97%	39,19	1,52%-3,45%
	S. TYPHIMURIUM	7	1,22	6,51± 7,70%	187,29	1,27%- 100,00%: 1,47%/3,85%/6,06%
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
	SALMONELLA	40	2,59	2,00± 8,03%	401,24	0,00%- 50,00%: 0,00%/0,00%/0,00%

Fortsetzung Tab. 10: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2004: Statistische Verteilungen

Herkunft (Source)	Zoonosenerreger (Zoonotic agent)	n* Lab	x-Rate	n-Rate	Var.koef (%)	Min-Max: 1./2./3.Quartil
Geflügelfleisch, küchenfertig vorbereitet						
	SALMONELLA	23	5,66	18,77±27,98%	149,10	0,00%-100,00%: 0,00%/5,00%/33,33%
	S. ENTERITIDIS	2	0,75	19,45±13,89%	71,42	5,56%-33,33%
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt						
	SALMONELLA	69	0,09	0,03± 0,16%	510,53	0,00%-1,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse						
	SALMONELLA	30	0,16	0,28± 1,50%	538,72	0,00%-8,33%: 0,00%/0,00%/0,00%
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt						
	SALMONELLA	55	0,44	0,95± 3,38%	355,93	0,00%-20,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	11	0,39	4,36± 6,47%	148,41	0,12%-20,00%: 0,32%/1,50%/4,55%
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Bodenhaltung						
	SALMONELLA	9	3,19	3,98±10,41%	261,40	0,00%-33,33%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	2	3,19	17,92±15,42%	86,07	2,50%-33,33%
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Käfighaltung						
	SALMONELLA	20	3,52	1,96± 5,21%	265,82	0,00%-20,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	4	3,52	9,80± 7,68%	78,30	1,08%-20,00%: 2,46%/9,07%/17,14%
- Schale						
	SALMONELLA	45	0,39	2,14± 8,30%	387,98	0,00%- 50,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	9	0,39	10,52±16,02%	152,30	0,06%- 50,00%: 0,32%/1,50%/20,00%
- Dotter						
	SALMONELLA	44	0,02	0,06± 0,36%	587,28	0,00%-2,38%: 0,00%/0,00%/0,00%
Eiprodukte, verkehrsfertig						
	SALMONELLA	36	0,82	0,62± 3,65%	591,67	0,00%-22,22%: 0,00%/0,00%/0,00%
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
	SALMONELLA	49	0,01	<0,005± 0,02%	751,14	0,00%-0,16%: 0,00%/0,00%/0,00%
Brote, Kleingebäck						
	SALMONELLA	6	0,19	0,04± 0,07%	210,76	0,00%-0,21%: 0,00%/0,00%/0,00%
Feine Backwaren						
	SALMONELLA	32	0,20	0,18± 0,59%	329,82	0,00%-2,78%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	3	0,16	1,28± 1,11%	86,88	0,10%-2,78%: 0,54%/0,97%/2,78%
Teigwaren						
	SALMONELLA	30	0,57	0,56± 1,90%	340,73	0,00%-10,00%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	4	0,57	4,19± 3,46%	82,54	0,88%-10,00%: 1,91%/2,94%/6,47%
Speiseeis						
	SALMONELLA	34	0,01	<0,005± 0,02%	475,51	0,00%-0,12%: 0,00%/0,00%/0,00%
Feinkostsalate – fleischhaltig						
	SALMONELLA	35	0,11	0,20± 1,11%	563,93	0,00%-6,67%:0,00%/0,00%/0,00%
	S. TYPHIMURIUM	2	0,11	3,45± 3,22%	93,51	0,22%-6,67%
Fertiggerichte						
	SALMONELLA	36	0,21	0,10± 0,49%	472,00	0,00%-2,86%: 0,00%/0,00%/0,00%
Kindernahrung						
	SALMONELLA	19	0,15	0,40± 1,72%	424,39	0,00%-7,69%: 0,00%/0,00%/0,00%
Schokoladenhaltige Erzeugnisse						
	SALMONELLA	22	0,33	0,28± 1,30%	458,24	0,00%-6,25%:0,00%/0,00%/0,00%
Gewürze						
	SALMONELLA	32	1,06	0,85± 1,68%	197,90	0,00%-6,67%: 0,00%/0,00%/0,68%
Pflanzliche Lebensmittel, sonst						
	SALMONELLA	32	0,57	0,52± 1,54%	292,75	0,00%-6,67%: 0,00%/0,00%/0,00%
Sonstige Lebensmittel						
	SALMONELLA	16	2,32	0,91± 2,58%	282,38	0,00%-9,86%: 0,00%/0,00%/0,00%
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben						
	SALMONELLA	19	0,05	0,01± 0,05%	333,43	0,00%-0,20%: 0,00%/0,00%/0,00%
	S. ENTERITIDIS	2	0,01	0,03± 0,02%	51,78	0,01%-0,05%
	S. TYPHIMURIUM	2	0,02	0,06± 0,04%	80,80	0,03%-0,03%

Erklärungen

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

Tab. 11: Fleisch und Erzeugnisse, Anlassproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*) Länder						
Fleisch ohne Geflügel, gesamt						
9 (12)	BE,BW,BY,HE, NW,RP,SH,SN,TH	SALMONELLA	513	9	1,75	1)
		S. ENTERITIDIS		1	0,19	10,00
		S. TYPHIMURIUM		6	1,17	60,00
		S.,sonst		3	0,58	30,00
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1		
Rindfleisch						
11 (14)	BE,BW,BY,HE,NW, RP,SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA	199	0		1)
Kalbfleisch						
4 (4)	BY,HE,RP,SN	SALMONELLA	6	1		
		fehlende (missing)		1		
Schweinefleisch						
11 (14)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	225	17	7,56	
		S. ENTERITIDIS		2	0,89	11,76
		S. TYPHIMURIUM		10	4,44	58,82
		S.,sonst		5	2,22	29,41
Wildfleisch						
6 (6)	BE,BW,HE,SH,SN, ST	SALMONELLA	25	6	24,00	1)
		S. TYPHIMURIUM		1	4,00	
		S.,sonst		4	16,00	
		fehlende (missing)		1		
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet, auch tiefgefroren						
8 (9)	BE,BW,BY,NI,NW, SH,SN,TH	SALMONELLA	16	1	6,25	1)
		fehlende (missing)		1		
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g) (nicht Hfl.VO)						
10 (10)	BE,BW,BY,HE,NW, RP,SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	62	1	1,61	1)
		S. ENTERITIDIS		1	1,61	
Rohfleisch, zerkleinert (Hfl.VO)						
12 (15)	BE,BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	523	25	4,78	1)
		S. TYPHIMURIUM		10	1,91	55,56
		S. DUBLIN		1	0,19	5,56
		S.,sonst		7	1,34	38,89
		fehlende (missing)		7		
Rohfleischerzeugnisse (Hfl.VO)						
11 (14)	BE,BW,BY,MV,NW, RP,SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA	579	26	4,49	1)
		S. ENTERITIDIS		3	0,52	12,00
		S. TYPHIMURIUM		12	2,07	48,00
		S.,sonst		10	1,73	40,00
		fehlende (missing)		1		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
13 (18)	BE,BW,BY,HH,MV, NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	895	14	1,56	1),2)
		S. ENTERITIDIS		4	0,45	28,57
		S.,sonst		10	1,12	71,43

Fortsetzung Tab. 11: Fleisch und Erzeugnisse, Anlassproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
13 (19)	BE,BW,BY,HE,HH,	SALMONELLA	776	23	2,96		1),2)
	NI,NW,RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM		6	0,77	27,27	
	SN,ST,TH	S.,sonst		16	2,06	72,73	
		fehlende (missing)		1			

Anmerkungen

1) BE: L 00.00-67

2) NW: inkl. Herstellerbetrieb

Tab. 12: Geflügelfleisch und Erzeugnisse, Anlassproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Geflügelfleisch, gesamt							
9 (15)	BE,BW,BY,HE,NW,	SALMONELLA	252	10	3,97		1)
	RP,SH,SN,TH	S. ENTERITIDIS		3	1,19	30,00	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,40	10,00	1)
		S.,sonst		6	2,38	60,00	
Fleisch von Masthähnchen							
11 (13)	BE,BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	119	5	4,20		1),2)
	NW,RP,SH,SL,ST,	S.,sonst		2	1,68		
	TH	fehlende (missing)		3			
Fleisch von Hühnern, sonst							
6 (6)	BY,NW,RP,SH,SN,	SALMONELLA	39	5	12,82		
	TH	S. ENTERITIDIS		3	7,69		
		S.,sonst		2	5,13		
Fleisch von Enten							
5 (6)	BE,BW,SH,ST,TH	SALMONELLA	19	1	5,26		1)
		S.TYPHIMURIUM		1	5,26		1)
Fleisch von Truthühnern/Puten							
9 (15)	BE,BW,BY,HE,NW,	SALMONELLA	89	1	1,12		1)
	RP,SH,SN,ST	S.,sonst		1	1,12		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch.							
12 (15)	BE,BW,BY,HE,NI,	SALMONELLA	192	4	2,08		1)
	NW,RP,SH,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM		2	1,04		
	ST,TH	S.PARATYPHI B var. JAVA		1	0,52		
		S.,sonst		1	0,52		
Geflügelfleisch, küchenmäßig vorbereitet							
9 (9)	BE,BW,BY,MV,NW,	SALMONELLA	50	5	10,00		1)
	RP,SN,ST,TH	S. ENTERITIDIS		1	2,00		
		S.TYPHIMURIUM		1	2,00		
		S.PARATYPHI B var. JAVA		1	2,00		
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt							
11 (15)	BE,BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	509	1	0,20		1)
	NI,NW,RP,SH,ST,	S. ENTERITIDIS		1	0,20		
	TH						
Fisch und Zuschnitte							
9 (12)	BW,BY,MV,NW,RP,	SALMONELLA	95	0			
	SL,SN,ST,TH						
Fischerzeugnisse, hitzebehandelt							
11 (16)	BW,BY,MV,NI,NW,	SALMONELLA	113	0			
	RP,SH,SL,SN,ST,						
	TH						
Fischerzeugnisse, anders haltbar gemacht							
9 (11)	BW,BY,MV,NI,NW,	SALMONELLA	130	0			
	RP,SL,SN,TH						
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse							
9 (14)	BW,BY,MV,NW,RP,	SALMONELLA	96	1	1,04		
	SL,SN,ST,TH	S.,sonst		1	1,04		

Anmerkungen Tab. 12

1) BE: L 00.00-67

2) BE: inkl. Hühner

Tab. 13: Konsum-Eier und Milch, Anlassproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Konsum-Eier v. Huhn, gesamt							
11 (12)	BE,BY,HE,MV,NI,	SALMONELLA	695	20	2,88		1),2)
	NW,RP,SH,SN,ST,	S. ENTERITIDIS		16	2,30	88,89	
	TH	S.TYPHIMURIUM		1	0,14	5,56	
		S.,sonst		1	0,14	5,56	
		fehlende (missing)		2			
- Schale							
9 (8)	BE,MV,NI,NW,RP,	SALMONELLA	547	16	2,93		1)
	SH,SL,ST,TH	S. ENTERITIDIS		16	2,93	100	
- Eiklar							
5 (4)	BE,NI,NW,SH,TH	SALMONELLA	87	4	4,60		1),3)
		S. ENTERITIDIS		4	4,60		3)
- Dotter							
8 (7)	MV,NI,NW,RP,SH,	SALMONELLA	480	1	0,21		
	SL,ST,TH	S. ENTERITIDIS		1	0,21		
Konsum-Eier, anderes Geflügel							
2 (2)	HE,ST	SALMONELLA	3	2			
		S.TYPHIMURIUM		1			
		fehlende (missing)		1			
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei)							
3 (3)	MV,RP,TH	SALMONELLA	6	2			
		S. ENTERITIDIS		1			
		S.TYPHIMURIUM		1			
Eiprodukte, verkehrsfertig							
9 (11)	BW,BY,NW,RP,SH,	SALMONELLA	32	1	3,13		
	SL,SN,ST,TH	S. ENTERITIDIS		1	3,13		
Milchprodukte aus Rohmilch							
6 (6)	BE,BW,BY,MV,	SALMONELLA	217	1	0,46		1)
	NW,SN	S.TYPHIMURIUM		1	0,46		
Milchprodukte, ohne Rohmilch							
11 (15)	BW,BY,HE,MV,NI,	SALMONELLA	711	1	0,14		4)
	NW,RP,SH,SL,ST,	S.TYPHIMURIUM		1	0,14		
	TH						

Anmerkungen

1) BE: L 00.00-67

2) BY: 3 Pools a 10 Eier

3) TH: inkl. Dotter

4) NW: inkl. Herstellerbetrieb

Tab. 14: Sonstige Lebensmittel, Anlassproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
*)	Länder						
Brote, Kleingebäck							
9 (10)	BE,BY,HE,MV,NW,	SALMONELLA	34	1	2,94		1)
	SH,SL,SN,TH	S. ENTERITIDIS		1	2,94		
Feine Backwaren							
11 (15)	BE,BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	634	38	5,99		1)
	NW,SH,SL,SN,ST,	S. ENTERITIDIS		11	1,74	31,43	
	TH	S.TYPHIMURIUM		24	3,79	68,57	
		fehlende (missing)		3			
Teigwaren							
12 (16)	BE,BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	110	6	5,45		1)
	NI,NW,RP,SH,SN,	S. ENTERITIDIS		5	4,55		
	ST,TH	S. PARATYPHI B		1	0,91		

Fortsetzung Tab. 14: Sonstige Lebensmittel, Anlassproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Speiseeis							
11 (13)	BE,BW,BY,HE,MV, NW,SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA	1631	0			1)
Speiseeis, handwerkliche Herstellung							
5 (6)	BW,BY,SH,SL,TH	SALMONELLA	593	0			
Feinkostsalate - fleischhaltig							
12 (15)	BE,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA fehlende (missing)	145	1 1	0,69		1)
Feinkostsalate, fischhaltig							
10 (12)	BE,BW,BY,HE,NW, RP,SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	76	0			1)
Feinkostsalate, pflanzenhaltig							
13 (16)	BE,BW,BY,HE,MV,	SALMONELLA	239	1	0,42		1)
Fertiggerichte							
13 (19)	BE,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S.,sonst	2944	15 10 2 3	0,51 0,34 0,07 0,10		1),2) 1),2) 13,33 20,00
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizubereitung)							
12 (15)	BE,BW,BY,HE,NI, NW,RP,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	286	1 1	0,35 0,35		1)
Kindernahrung							
9 (12)	BE,BW,BY,MV,NW, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	165	0			1)
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen							
6 (7)	BE,BW,BY,SH,SN, ST	SALMONELLA S.,sonst	26	2 2	7,69 7,69		1)
Gewürze							
12 (15)	BE,BW,BY,MV,NI, NW,RP,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA S.,sonst S.,sp. fehlende (missing)	185	23 19 1 3	12,43 10,27 0,54	95,00 5,00	1)
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate							
11 (13)	BE,BW,BY,MV,NI, NW,SH,SL,SN,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	234	4 4	1,71 1,71		1)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst							
12 (15)	BE,BW,BY,HH,MV, NI,NW,RP,SH,SL, ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S.,sonst	412	3 1 2	0,73 0,24 0,49		1),3)-6)
Sonstige Lebensmittel							
10 (12)	BE,BW,BY,MV,NW, RP,SH,SL,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	473	2 2	0,42 0,42		1),7),8), 9),10) 9)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
8 (9)	BY,MV,NI,NW,RP, SH,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. PARATYPHI S.,sonst	3528	15 7 2 1 5	0,43 0,20 0,06 0,03 0,14	46,67 13,33 6,67 33,33	

Anmerkungen

- | | | | |
|----|--|-----|----------------------------------|
| 1) | BE: L 00.00-67 | 6) | TH: Gemüse und Reis |
| 2) | BE: 3x Salm. - pos Proben aus LM-Vergiftung | 7) | BW: Griebenschmalz |
| 3) | BE: Oliven, Ölsamen, Früchte, Tee, Hülsenfrüchte, Pilze getrocknet: pos MU-ERR-Pilze | 8) | SL: Instand-Produkte |
| 4) | BW: Spinat, Frischobst, Oliven, Kartoffelnerzeugnisse | 9) | ST: Bratensoße, Soße Hollandaise |
| 5) | TH: hitzebehandeltes Obst | 10) | TH: Suppen |

Tab. 15: Lebensmittel, amtliche Hygieneprobe 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
2 (4)	NI,NW	SALMONELLA	1132	84	7,42		2)
		S.TYPHIMURIUM		45	3,98	53,57	
		S.,sonst		38	3,36	45,24	1)
		S.,sp.		1	0,09	1,19	
Rindfleisch							
4 (6)	HB,MV,NI,NW	SALMONELLA	234	1	0,43		2)
		S.,sonst		1	0,43		
Schweinefleisch							
3 (5)	MV,NI,NW	SALMONELLA	1002	83	8,28		2)
		S.TYPHIMURIUM		45	4,49	54,88	
		S.,sonst		36	3,59	43,90	
		S.,sp.		1	0,10	1,22	
		fehlende (missing)		1			
Wildfleisch							
3 (4)	MV,NI,NW	SALMONELLA	26	2	7,69		
		S.TYPHIMURIUM		1	3,85		
		S.,sonst		1	3,85		
Rohfleischerzeugnisse (Hfl.VO)							
3 (4)	MV,NI,NW	SALMONELLA	75	1	1,33		
		S.TYPHIMURIUM		1	1,33		
		S.,sonst		1	1,33		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
2 (2)	MV,NW	SALMONELLA	20	1	5,00		
		S.,sonst		1	5,00		
Geflügelfleisch, gesamt							
2 (4)	NI,NW	SALMONELLA	3017	290	9,61		1)
		S.ENTERITIDIS		6	0,20	2,07	
		S.TYPHIMURIUM		78	2,59	26,90	
		S.,sonst		206	6,83	71,03	
Fleisch von Masthähnchen							
4 (5)	HB,MV,NI,NW	SALMONELLA	282	15	5,32		
		S.ENTERITIDIS		6	2,13	40,00	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,35	6,67	
		S.,sonst		8	2,84	53,33	
Fleisch von Hühnern, sonst							
2 (3)	NI,NW	SALMONELLA	174	25	14,37		3)
		S.TYPHIMURIUM		3	1,72	12,00	
		S.,sonst		22	12,64	88,00	
Fleisch von Enten							
1 (2)	NI	SALMONELLA	25	4	16,00		3)
		S.,sonst		4	16,00		
Fleisch von Gänsen							
1 (1)	NI	SALMONELLA	5	2			
		S.,sonst		2			
Fleisch von Truthühnern/Puten							
3 (5)	HB,NI,NW	SALMONELLA	231	6	2,60		3)
		S.TYPHIMURIUM		3	1,30		
		S.,sonst		3	1,30		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
3 (3)	MV,NI,NW	SALMONELLA	22	5	22,73		4)
		S.,sonst		5	22,73		4)
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt							
4 (4)	HB,MV,NI,NW	SALMONELLA	297	2	0,67		
		S.ENTERITIDIS		2	0,67		

Fortsetzung Tab. 15: Lebensmittel, amtliche Hygieneprobe 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Käfighaltung							
3 (3)	MV,NI,NW	SALMONELLA	267	0			
		- Dotter					
4 (4)	HB,MV,NI,NW	SALMONELLA	297	2	0,67		
		S. ENTERITIDIS		2	0,67		
Eiprodukte, gesamt							
1 (1)	NI	SALMONELLA	7	1			
		S. ENTERITIDIS		1			
Vorzugsmilch							
1 (3)	NI	SALMONELLA	263	0			
Milchprodukte aus Rohmilch							
2 (2)	NI,NW	SALMONELLA	62	0			
Milch, pasteurisiert							
3 (4)	MV,NI,NW	SALMONELLA	120	0			
Milchprodukte, ohne Rohmilch							
4 (6)	BE,MV,NI,NW	SALMONELLA	1066	0			5),6)
Trockenmilch							
2 (3)	NI,NW	SALMONELLA	101	0			
Feine Backwaren							
4 (4)	BY,MV,NI,NW	SALMONELLA	20	4	20,00		
		S.,sonst		4	20,00		
Speiseeis							
3 (4)	MV,NI,NW	SALMONELLA	298	0			
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Roheizubereitungen)							
1 (1)	NI	SALMONELLA	3	1			
		S. ENTERITIDIS		1			
Gewürze							
3 (3)	BY,MV,NW	SALMONELLA	4	1			
		S. PARATYPHI B var. JAVA		1			
Sonstige Lebensmittel							
2 (3)	NI,NW	SALMONELLA	248	0			7),8)
Bedarfsgegenstände							
2 (2)	MV,ST	SALMONELLA	366	0			9)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
8 (13)	BE,BW,BY,HH,MV,	SALMONELLA	4185	4	0,10		6),10)
	NI,NW,ST	S. ENTERITIDIS		1	0,02		
		S. TYPHIMURIUM		1	0,02		
		fehlende (missing)		2			

Anmerkungen

- | | | | |
|----|--|-----|---|
| 1) | NI: Separatorenfleisch | 6) | BE: L 00.00-67 |
| 2) | NI: pos. Salmonellabefunde werden ausschließlich bei den kulturellen Untersuchungen aufgeführt | 7) | NI: Vorstufe von Verpackungsmaterial für Lebensmittel |
| 3) | NI: pos. Salmonellabefunde werden ausschließlich bei den kulturellen Untersuchungen aufgeführt | 8) | NI: Schafpansen, Därme gesalzen |
| 4) | NI: Truthahn-Zwiebelmettwurst | 9) | ST: Kontaktschalen |
| 5) | BE: überwiegend Schlagsahne als Stufenkontrolle von Aufschlagmaschinen | 10) | BE: 148 Kontrollen/ Einsendungen mit 1685 Entnahmestellen/ Einzeltupfer |

Tab. 16: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
4 (8)	BY,NI,NW,SH	SALMONELLA	964	11	1,14		1),2),3)
		S.TYPHIMURIUM		1	0,10		
		S.,sonst		6	0,62		2)
		fehlende (missing)		4			
Rindfleisch							
5 (8)	BY,NI,NW,SH,TH	SALMONELLA	897	2	0,22		1),3),4)
		S.,sonst		1	0,11		
		fehlende (missing)		1			
Schweinefleisch							
5 (7)	BY,NI,NW,SH,TH	SALMONELLA	905	43	4,75		2),3),4)
		S.TYPHIMURIUM		31	3,43	73,81	4)
		S.,sonst		11	1,22	26,19	2),4)
		fehlende (missing)		1			
Wildfleisch							
2 (3)	NI,TH	SALMONELLA	23	2	8,70		4)
		fehlende (missing)		2			
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g) (nicht Hfl.VO)							
3 (3)	BY,NI,TH	SALMONELLA	299	4	1,34		1),4)
		S.TYPHIMURIUM		1	0,33		4)
		fehlende (missing)		3			
Rohfleisch, zerkleinert (Hfl.VO)							
4 (5)	BY,NI,NW,TH	SALMONELLA	1041	64	6,15		2),3),4),7)
		S.TYPHIMURIUM		42	4,03	75,00	3),4),7)
		S.,sonst		14	1,34	25,00	2),4)
		fehlende (missing)		8			
Rohfleischerzeugnisse (Hfl.VO)							
3 (3)	NI,NW,SH	SALMONELLA	180	8	4,44		3)
		S.TYPHIMURIUM		3	1,67		
		S.,sonst		4	2,22		
		fehlende (missing)		1			
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
3 (6)	BY,NI,NW	SALMONELLA	206	0			1),3)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
4 (6)	BY,NI,NW,SH	SALMONELLA	412	5	1,21		3)
		S. ENTERITIDIS		1	0,24		3)
		S.,sonst		4	0,97		
		fehlende (missing)					
Geflügelfleisch, gesamt							
4 (7)	BY,NI,NW,SH	SALMONELLA	2907	291	10,01		
		S.TYPHIMURIUM		75	2,58	29,07	
		S.,sonst		183	6,30	70,93	
		fehlende (missing)		33			
Fleisch von Masthähnchen							
3 (4)	NI,NW,SH	SALMONELLA	5	1			
		S.,sonst		1			
Fleisch von Hühnern, sonst							
3 (3)	BY,NI,NW	SALMONELLA	82	27	32,93		
		fehlende (missing)		27			
Fleisch von Truthühnern/Puten							
3 (5)	BY,NI,NW	SALMONELLA	2816	263	9,34		
		S.TYPHIMURIUM		75	2,66	29,18	
		S.,sonst		182	6,46	70,82	
		fehlende (missing)		6			
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
4 (5)	BY,NI,NW,SH	SALMONELLA	31	2	6,45		3)
		S.TYPHIMURIUM		2	6,45		

Fortsetzung Tab. 16: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	siehe Anmerk.
Fische, Meerestiere und Erzeugnissen, gesamt							
2 (3)	NW,SH	SALMONELLA	60	1	1,67		
		fehlende (missing)		1			
Fisch und Zuschnitte							
2 (3)	NI,NW	SALMONELLA	16	1	6,25		
		fehlende (missing)		1			
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt							
4 (8)	BY,NI,NW,SH	SALMONELLA	681	0			8),9),10)
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Bodenhaltung							
2 (3)	BY,NI	SALMONELLA	669	0			8),9),10)
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Bayern Monitoring							
1 (1)	BY	SALMONELLA	14910	9	0,06		
		S. ENTERITIDIS		7	0,05		
		S.,sonst		1	0,01		
		fehlende (missing)		1			
- Schale: Bayern Monitoring							
1 (1)	BY	SALMONELLA	14910	9	0,06		
		S. ENTERITIDIS		7	0,05		
		S.,sonst		1	0,01		
		fehlende (missing)		1			
- Dotter: Bayern Monitoring							
1 (1)	BY	SALMONELLA	14910	5	0,03		
		S. ENTERITIDIS		5	0,03		
Milchprodukte, ohne Rohmilch							
4 (6)	BW,NI,NW,SH	SALMONELLA	154	0			3),4)
Feine Backwaren							
3 (5)	NI,NW,SH	SALMONELLA	32	1	3,13		
		fehlende (missing)		1			
Speiseeis							
3 (4)	NI,NW,SH	SALMONELLA	202	0			
Speiseeis, handwerkliche Herstellung							
2 (2)	NI,SH	SALMONELLA	192	0			
Fertiggerichte							
3 (4)	BY,NI,NW	SALMONELLA	132	0			3)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst							
3 (4)	BY,NW,SH	SALMONELLA	1005	1	0,10		
		fehlende (missing)		1			
Sonstige Lebensmittel							
4 (5)	BY,NI,NW,SH	SALMONELLA	245	0			11),12)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
3 (5)	BY,NI,NW	SALMONELLA	86	0			

Anmerkungen

- | | | | |
|----|--|-----|-----------------------------|
| 1) | BY: Untersuchungen im Rahmen von Eigenkontrollen | 7) | BY: jeweils 5 gepoolt |
| 2) | NI: Mehrfachisolate in einer Probe | 8) | BY: Forschung |
| 3) | NW: inkl. Herstellerbetrieb | 9) | NI: Erzeuger |
| 4) | TH: Eigenkontrolle | 10) | NI: jeweils 10 Eier gepoolt |
| 5) | BY: NP-Dünger Stufenkontrolle | 11) | BY: Quellmehle |
| 6) | TH: Hauskanninchenfleisch | 12) | NI: Stanzen |

Tab. 17: Salmonella in Lebensmitteln 2004 – quantitative Untersuchungen (Planproben bzw. Anlassproben)

Probenart		Salmonella				S. Enteritidis				S. Typhimurium			
		% pos. (KBE/g)				% pos. (KBE/g)				% pos. (KBE/g)			
N(m) Länder (Labore)	untersucht	<4	<100	100<10 ⁴	>10 ⁴	<4	<100	100<10 ⁴	>10 ⁴	<4	<100	100<10 ⁴	>10 ⁴
Schweinefleisch – Planproben													
3 (3), HE,MV,TH	240	0	0,42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rohfleisch, zerkleinert (Hfl.VO) – Planproben													
4 (4), BE,MV,NI,TH	119	4,88	0	0	0	0	0	0	0	1,68	0	0	0
Rohfleischerzeugnisse (Hfl.VO) – Planproben													
3 (3), MV,NI,TH	143	3,42	0	0	0	0	0	0	0	1,40	0	0	0
Fleisch von Masthähnchen – Planproben													
2 (2), BE,MV	17	5,88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt – Anlassproben													
1 (1), MV	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Schale – Anlassproben													
1 (1), MV	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Dotter – Anlassproben													
1 (1), MV	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei) – Anlassproben													
1 (1), MV	2	0	0	0	50,00	0	0	0	50,00	0	0	0	0

Tab. 18: a) Zuchthühner 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Zuchthühner, gesamt – Eintagsküken							
5 (6)	NI,NW,BW,ST,TH	SALMONELLA	51	0			1)
- Aufzucht							
4 (5)	BB,BW,MV,NI	SALMONELLA	6	1			2)
		S.TYPHIMURIUM		1			
- Legephase							
10 (11)	NI,BB,BW,BY,	SALMONELLA	2459	10	0,41		2)-6)
	HB,HE,MV,NW,	S.PARATYPHI B		1	0,04	10,00	4),5)
	SN,ST	S.,sonst		9	0,37	90,00	4),5)
Huhn - Legeelternlinien – Eintagsküken							
1 (1)	BW	SALMONELLA	1	0			
- Aufzucht							
2 (2)	BW,NI	SALMONELLA	2	1			
		S.TYPHIMURIUM		1			
- Legephase							
3 (3)	NI,BW,SN	SALMONELLA	86	0			3)
Huhn - Mastelternlinien – Aufzucht							
1 (1)	MV	SALMONELLA	1	0			2)
- Legephase							
3 (3)	NI,BY,MV	SALMONELLA	2270	9	0,40		2)-5)
		S.PARATYPHI B		1	0,04		4),5)
		S.,sonst		8	0,35		4),5)

Anmerkungen

- 1) NI: Wert= Zahl des einges. Pool x 250 (Mekonium) 5) BY: Voranreicherung - gepuffertes Peptonwasser, Selektivianreicherung -
2) MV: Meldung VLÄ RV - Medium, Isolierung-XLD- und BPLS-
3) NI: Wert= Zahl des einges. Pool x 10 (Elterntiere) Agar
4) BY: ISO 6579 modifiziert 6) NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO

Tab. 18: b) Zuchthühner 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Zuchthühner, gesamt – Eintagsküken							
5 (6)	NI,NW,BW,HE, ST	SALMONELLA	12706	1	0,01		1)
		S.,sonst		1	0,01		
- Aufzucht							
4 (6)	BB,BW,MV,NI	SALMONELLA	461	2	0,43		
		S.TYPHIMURIUM		2	0,43		
- Legephase							
5 (6)	BB,BW,HB,ST,TH	SALMONELLA	67363	2	<0,005		2)
		S.,sonst		2	<0,005		
Huhn – Legeelternlinien – Aufzucht							
2 (3)	BW,NI	SALMONELLA	141	1	0,71		
		S.TYPHIMURIUM		1	0,71		
- Legephase							
2 (3)	NI,BW	SALMONELLA	6457	0			3)
Huhn – Mastelternlinien – Aufzucht							
1 (1)	MV	SALMONELLA	100	0			4)
- Legephase							
2 (2)	NI,MV	SALMONELLA	16875	0			3),4)
Zuchthühner, nicht spezifiziert							
2 (2)	NW,SH	SALMONELLA	148	6	4,05		
		S. ENTERITIDIS		2	1,35		
		S.,sonst		4	2,70		

Anmerkungen Tab. 19 b)

- 1) NI: Wert= Zahl des einges. Pool x 250 (Mekonium)
 2) TH: Tupferproben, 25 Tupfer = 1Pool, 90 Poolproben
 3) NI: Wert= Zahl des einges. Pool x 10 (Elterntiere)
 4) MV: Meldung VLÄ

Tab. 19: a) Hühner in Produktion 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Legehuhn – Eintagsküken							
6 (7)	BW, BY, MV, SN,	SALMONELLA	148	9	6,08		1), 2)
	ST, TH	S. ENTERITIDIS		8	5,41		1), 2)
		S. TYPHIMURIUM		1	0,68		
- Eintagsküken: Käfighaltung							
2 (2)	BW, SN	SALMONELLA	129	7	5,43		2)
		S. ENTERITIDIS		7	5,43		2)
- Eintagsküken: Bodenhaltung							
2 (3)	BW, TH	SALMONELLA	5	2			1)
		S. ENTERITIDIS		1			1)
		S. TYPHIMURIUM		1			
- Aufzucht							
4 (7)	BW, BY, MV, TH	SALMONELLA	25	3	12,00		1)
		S. ENTERITIDIS		1	4,00		1)
		S. TYPHIMURIUM		2	8,00		
- Aufzucht: Käfighaltung							
1 (1)	BW	SALMONELLA	5	1			
		S. TYPHIMURIUM		1			
- Aufzucht: Bodenhaltung							
2 (4)	BW, TH	SALMONELLA	11	2	18,18		1)
		S. ENTERITIDIS		1	9,09		1)
		S. TYPHIMURIUM		1	9,09		
- Legephase							
12 (17)	BY, NI, BB, BW, MV,	SALMONELLA	4707	100	2,12		1), 3)-11)
	NW, RP, SH, SL,	S. ENTERITIDIS		47	1,00	50,54	1), 4)-7), 9), 11)
	SN, ST, TH	S. TYPHIMURIUM		19	0,40	20,43	1), 4), 5), 9)
		S., sonst		27	0,57	29,03	4), 5)
		fehlende (missing)		7			
- Legephase: Käfighaltung							
4 (5)	BB, BW, NW, SN	SALMONELLA	1723	35	2,03		6), 7), 9)
		S. ENTERITIDIS		23	1,33	65,71	6), 7), 9)
		S. TYPHIMURIUM		12	0,70	34,29	9)
- Legephase: Bodenhaltung							
2 (4)	BW, TH	SALMONELLA	54	4	7,41		1)
		S. ENTERITIDIS		3	5,56		1)
		S. TYPHIMURIUM		1	1,85		1)
Masthähnchen – Eintagsküken							
3 (3)	BW, MV, TH	SALMONELLA	329	2	0,61		1), 13)
		S. ENTERITIDIS		2	0,61		
- Mastperiode							
5 (8)	NI, BW, BY, MV, ST	SALMONELLA	1204	104	8,64		3), 4), 13), 14)
		S. ENTERITIDIS		1	0,08	0,96	13)
		S. TYPHIMURIUM		6	0,50	5,77	4), 13), 14)
		S., sonst		97	8,06	93,27	3), 4), 14)
- vor Schlachtung							
2 (2)	BW, TH	SALMONELLA	13	4	30,77		1), 13)
		S. TYPHIMURIUM		3	23,08		1), 13)
		S. PARATYPHI B var. JAVA		1	7,69		13)

Anmerkungen Tab. 20 a)

- | | |
|---|---|
| 1) TH: CMA - Monitoring | 7) NW: inkl. Bilthoven-Methode |
| 2) SN: Pools | 8) SL: Staub |
| 3) NI: Eigenkontrolle | 9) SN: Eier-Pools |
| 4) BY: ISO 6579 modifiziert | 10) ST: Versuchs-Hühner (SSA) |
| 5) BY: Voranreicherung – gepuffertes Peptonwasser, Selektivanreicherung: RV-Medium, Isolierung XLD-Agar (Kotproben) | 11) ST: 48 Sektionen und 29 Kotproben |
| 6) NW,SH,SL: EU-Prävalenzstudie EG Nr. 2160/2003 in Legehennen | 12) NI: 2 Betriebe |
| | 13) BW,TH: Bodenhaltung |
| | 14) BY: Selektivanreicherung: Selenit-Mannit-Boullion, Isolierung: XLD-Agar (Sektionsprobe) |

Tab. 19: b) Hühner in Produktion 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Legehuhn – Eintagsküken							
5 (6)	BW,HE,MV,SN,	SALMONELLA	370	9	2,43		1)
	ST	S. ENTERITIDIS		5	1,35		1)
		S. TYPHIMURIUM		4	1,08		
- Eintagsküken: Käfighaltung							
2 (2)	BW,SN	SALMONELLA	92	5	5,43		1)
		S. ENTERITIDIS		5	5,43		1)
- Eintagsküken: Bodenhaltung							
1 (2)	BW	SALMONELLA	156	4	2,56		
		S. TYPHIMURIUM		4	2,56		
- Aufzucht							
5 (6)	BW,MV,NI,NW,	SALMONELLA	314	1	0,32		2)
	ST	S. TYPHIMURIUM		1	0,32		
- Aufzucht: Käfighaltung							
1 (1)	BW	SALMONELLA	17	1	5,88		
		S. TYPHIMURIUM		1	5,88		
- Aufzucht: Bodenhaltung							
2 (2)	BW,NW	SALMONELLA	12	0			2)
- Legephase							
10 (19)	BB,BW,BY,MV,	SALMONELLA	9825	88	0,90		1)-10)
	NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS		47	0,48	54,65	1),4),5)
	SN,ST,TH	S. TYPHIMURIUM		15	0,15	17,44	1),4)-6)
		S.,sonst		20	0,20	23,26	4),5)
		S.,sp.		4	0,04	4,65	4),5)
		fehlende (missing)		2			
- Legephase: Käfighaltung							
3 (4)	BB,BW,SN	SALMONELLA	2469	10	0,41		1)
		S. ENTERITIDIS		7	0,28	70,00	1)
		S. TYPHIMURIUM		3	0,12	30,00	1)
- Legephase: Bodenhaltung							
3 (5)	BW,BY,NW	SALMONELLA	1151	23	2,00		2)
		S. ENTERITIDIS		1	0,09	4,55	
		S. TYPHIMURIUM		9	0,78	40,91	
		S.,sonst		12	1,04	54,55	
		fehlende (missing)		1			
- vor Schlachtung							
2 (2)	BY,MV	SALMONELLA	53	1	1,89		
		fehlende (missing)		1			
Masthähnchen – Eintagsküken							
3 (3)	BW,BY,MV	SALMONELLA	1839	18	0,98		11)
		S. ENTERITIDIS		18	0,98	100	
- Mastperiode							
7 (11)	NI,BW,BY,HE,	SALMONELLA	2160	34	1,57		2)-5),11)
	MV,NW,ST	S. ENTERITIDIS		4	0,19	11,76	4),5),11)
		S. TYPHIMURIUM		3	0,14	8,82	11)
		S.,sonst		27	1,25	79,41	3)

Fortsetzung Tab. 19: b) Hühner in Produktion 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Masthähnchen – vor Schlachtung							
2 (2)	BW,MV	SALMONELLA	68	1	1,47		11)
		S.PARATYPHI B var. JAVA		1	1,47		11)
Hühner, nicht spezifisch							
3 (3)	BY,HE,SH	SALMONELLA	193	7	3,63		4)
		S.TYPHIMURIUM		4	2,07		4)
		S.PARATYPHI B		1	0,52		4)
		S.,sonst		2	1,04		4)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) SN: Pools | 7) NI: 2 Betriebe |
| 2) NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 8) NI: nur Hauptanreicherung mit R.V. und Tetrathionat |
| 3) NI: Eigenkontrolle | 9) RP: Es handelte sich um 494 Proben, gepoolt bis maximal 5 Eier |
| 4) BY: ISO 6579 modifiziert | 10) ST: Versuchs-Hühner (SSA) |
| 5) BY: Selektivanreicherung: Selenit-Mannit-Boullion, Isolierung: XLD-Agar (Sektionsprobe) | 11) BW,NW: Bodenhaltung |
| 6) BY: Rappaport u. XLD | |

Tab. 20: a) Übriges Nutzgeflügel 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Länder							
Enten, gesamt							
7 (10)	NI,NW,BW,BY, MV,RP,ST	SALMONELLA	102	8	7,84		1)-5)
		S.TYPHIMURIUM		1	0,98		
		S.,sonst		5	4,90		1)
		S.,sp.		2	1,96		1)
- Mast							
3 (3)	NI,BW,ST	SALMONELLA	20	5	25,00		1)
		S.,sonst		3	15,00		1)
		S.,sp.		2	10,00		1)
Gänse, gesamt							
6 (10)	NI,NW,BW,BY, MV,RP	SALMONELLA	77	6	7,79		2)-5)
		S.TYPHIMURIUM		2	2,60		3),5)
		S.,sonst		4	5,19		3)-5)
Puten/Truthühner, gesamt							
6 (13)	BW,BY,NI,NW, MV,ST	SALMONELLA	1541	70	4,54		2)-5)
		S.ENTERITIDIS		5	0,32	6,94	
		S.TYPHIMURIUM		10	0,65	13,89	3)-5)
		S.,sonst		57	3,70	79,17	3)-5)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		2			
- Mast							
2 (4)	NI,BW	SALMONELLA	86	3	3,49		
		S.TYPHIMURIUM		1	1,16		
		S.,sonst		3	3,49		1)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
- Zucht							
1 (1)	NI	SALMONELLA	1	1			
		S.ENTERITIDIS		1			
		S.TYPHIMURIUM		1			
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			

Anmerkungen zu Tab. 21 a)

- | | |
|--|---|
| 1) NI: Eigenkontrolle | 4) BY: Selektivanreicherung: Selenit-Mannit-Boullion, Isolierung: XLD-Agar (Sektionsprobe) |
| 2) NW,NI: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 5) BY: Voranreicherung - gepuffertes Peptonwasser, Selektivanreicherung: RV-Medium, Isolierung XLD-Agar (Kotproben) |
| 3) BY: ISO 6579 modifiziert | |

Tab. 20: b) Übriges Nutzgeflügel 2004 - SALMONELLA (Einzeltiere)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Enten, gesamt							
13 (19)	NI,NW,BB,BW,	SALMONELLA	1690	162	9,59		1)-4)
	BY,HB,HE,MV,	S. ENTERITIDIS		4	0,24	2,53	
	SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM		11	0,65	6,96	
		S.,sonst		49	2,90	31,01	1),4)
		S.,sp.		94	5,56	59,49	1)
		fehlende (missing)		4			
- Mast							
4 (7)	NI,BW,NW,ST	SALMONELLA	706	139	19,69		1),2)
		S.,sonst		45	6,37	32,37	1)
		S.,sp.		94	13,31	67,63	1)
Gänse, gesamt							
11 (18)	NI,NW,BB,BW,	SALMONELLA	456	21	4,61		2),3),4)
	BY,MV,RP,SH,	S. ENTERITIDIS		2	0,44	13,33	
	SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM		7	1,54	46,67	2)
		S.,sonst		6	1,32	40,00	
		fehlende (missing)		6			
- Mast							
3 (5)	NI,BW,NW	SALMONELLA	108	8	7,41		2)
		S. ENTERITIDIS		1	0,93		
		S.TYPHIMURIUM		1	0,93		2)
		fehlende (missing)		6			
Puten/Truthühner, gesamt							
13 (21)	BY,NI,NW,BW,	SALMONELLA	1369	64	4,67		2),3),4),5)
	BB,HE,MV,RP,	S. ENTERITIDIS		2	0,15	2,47	
	SH,SL,SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM		11	0,80	13,58	
		S.,sonst		68	4,97	83,95	2)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		17			
- Mast							
3 (7)	NI,BW,NW	SALMONELLA	674	35	5,19		2)
		S.TYPHIMURIUM		6	0,89	17,14	
		S.,sonst		29	4,30	82,86	1),2)
- Zucht							
1 (2)	NI	SALMONELLA	35	8	22,86		
		S. ENTERITIDIS		3	8,57		
		S.TYPHIMURIUM		5	14,29		
Nutzgeflügel, sonst							
8 (12)	NI,BW,BY,HE,	SALMONELLA	3783	42	1,11		2),6),7),8)
	MV,NW,SH,ST	S. ENTERITIDIS		13	0,34	30,95	6)
		S.TYPHIMURIUM		8	0,21	19,05	6)
		S.,sonst		21	0,56	50,00	7),8)

Anmerkungen

- | | | | |
|----|---|----|--------------------------------------|
| 1) | NI: Eigenkontrolle | 5) | NI: 1491 Poolansätze à 10 Eierproben |
| 2) | NW,NI: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 6) | NI: Hobby-Hühner |
| 3) | BY: ISO 6579 modifiziert | 7) | NW: Huhn |
| 4) | BY: Rappaport + XLD | 8) | NW: Wachtel |

Tab. 21: Sonstige Vögel 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder							
Reise-, Zuchtauben							
14 (24)	BB, BE, BW, BY,	SALMONELLA	4938	585	11,85		1)-8)
	HB, HE, MV, NI,	S.TYPHIMURIUM		554	11,22	98,40	1)-5),7),8)
	NW, RP, SH, SN,	S.,sonst		9	0,18	1,60	
	ST, TH	fehlende (missing)		22			
Papageien, Sittiche							
14 (23)	BB, BE, BW, BY,	SALMONELLA	2015	19	0,94		1),4),5),9)
	HB, HE, MV, NI,	S. ENTERITIDIS		3	0,15	23,08	
	NW, RP, SH, SN,	S.TYPHIMURIUM		9	0,45	69,23	4),5)
	ST, TH	S.,sonst		1	0,05	7,69	
		fehlende (missing)		6			
Heimvögel, sonst							
11 (18)	BB, BE, BW, BY,	SALMONELLA	279	4	1,43		1),4),5),6),
	HB, HE, NI, NW,						10),11)
	RP, SH, ST	S.TYPHIMURIUM		1	0,36		
		S.,sonst		3	1,08		
Zoovögel, sonst							
11 (16)	BB, BE, BW, BY,	SALMONELLA	1127	32	2,84		4),5),12),13),
	HE, NI, NW, RP,						16)-18)
	SH, SN, ST	S. ENTERITIDIS		6	0,53	18,75	14)
		S.TYPHIMURIUM		14	1,24	43,75	5)
		S.,sonst		11	0,98	34,38	15),18)
		S.,sp.		1	0,09	3,13	
Vögel, sonst							
1 (1)	SN	SALMONELLA	64	1	1,56		
		S.,sonst		1	1,56		
Verwilderte Tauben							
6 (6)	BE, BY, HB, MV,	SALMONELLA	43	4	9,30		
	NI, NW	S.TYPHIMURIUM		4	9,30		
Tauben, nicht spezifiziert							
1 (1)	BW	SALMONELLA	70	7	10,00		
		S.TYPHIMURIUM		7	10,00		
Finken							
9 (12)	BB, BW, HB, HE,	SALMONELLA	110	1	0,91		5),19)
	MV, NI, NW, SH, ST	S.TYPHIMURIUM		1	0,91		
Wildvögel, sonst							
13 (19)	BE, BW, BY, HE,	SALMONELLA	486	15	3,09		1),4),5),18),
	MV, NI, NW, RP,						20),21)-26),
	SH, SL, SN, ST, TH						28)-32)
		S. ENTERITIDIS		2	0,41	13,33	
		S.TYPHIMURIUM		7	1,44	46,67	5)
		S.,sonst		5	1,03	33,33	
		S.,sp.		1	0,21	6,67	27)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BY: ISO 6579 modifiziert | 16) BY: Rebhuhn, Fasan, Wachtel |
| 2) BY: Selektivanreicherung: Selenit-Mannit-Boullion, Isolierung: XLD-Agar (Sektionsprobe) | 17) RP: Strauß |
| 3) BY: Voranreicherung - gepuffertes Peptonwasser, Selektivanreicherung: RV-Medium, Isolierung XLD-) Agar (Kotproben) | 18) RP,NI: Schneeeule |
| 4) BY: Rappaport u. XLD | 19) NI: Kanarienvögel |
| 5) NI,NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 20) BE: inkl. Stadtauben |
| 6) NI: nur Hauptanreicherung mit R.V. und Tetrathionat | 21) BW: Kohlmeise, Schwan, Prachtttaucher |
| 7) SH: Erteilung der Reiseerlaubnis durch Verband | 22) BY: Amsel |
| 8) ST: 71 Sektionen und 133 Kotproben | 23) BY: Fasan |
| 9) ST: 57 Sektionen und 26 Kotproben | 24) BY,NW: Greifvögel |
| 10) BW: Beo, Star, Mövchen | 25) BY: Rabe |
| 11) BY: Auerhahn, Pfau, Seidenhühner, Zwerghühner | 26) BY: u.a. wildlebende Vögel |
| 12) BW: Auerhühner, Pfau, Fasan, Uhu, Falke | 27) MV: S.-Gr.O11 bis 67 (Poly II) |
| 13) BW: Auerhühner | 28) NI: Organe |
| 14) BY: Darnwinnandu, Weißstorch | 29) NI: Ente |
| 15) BY: Koritrapp | 30) NI: Storch |
| | 31) NI: Bussard |
| | 32) RP,SL: Schwan |

Tab. 22: a) Rinder 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
7 (12)	BY,NI,NW,BW, MV,RP,ST	SALMONELLA	2735	275	10,05		1),2),4)
		S. ENTERITIDIS		9	0,33	3,24	1),2)
		S. TYPHIMURIUM		111	4,06	39,93	1),2),4)
		S. DUBLIN		129	4,72	46,40	1),2)
		S.,sonst		29	1,06	10,43	1),2),3)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		3			
- Kälber							
5 (9)	NI,NW,BW,RP,ST	SALMONELLA	1211	68	5,62		2),4)
		S. ENTERITIDIS		4	0,33	6,15	2),4)
		S. TYPHIMURIUM		31	2,56	47,69	2),4)
		S. DUBLIN		27	2,23	41,54	2)
		S.,sonst		3	0,25	4,62	2),3)
		fehlende (missing)		3			
- Milchrinder							
4 (7)	NI,NW,BW,ST	SALMONELLA	408	52	12,75		2)
		S. ENTERITIDIS		2	0,49	3,51	2)
		S. TYPHIMURIUM		25	6,13	43,86	2)
		S. DUBLIN		18	4,41	31,58	2)
		S.,sonst		12	2,94	21,05	2),3)
		Mehrfachisolate (add.isol.)		5			

Anmerkungen

- 1) BY: ISO 6579 modifiziert, ohne Voranreicherung, Selektivmedium: Tetrathionatanreicherung
 2) NI,NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO
 3) NI: Organe
 4) BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung

Tab. 22: b) Rinder 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
14 (24)	BY,NI,NW,BB, BE,BW,HE,MV, RP,SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA	143229	3474	2,43		1),2),4)-6),8),9)
		S. ENTERITIDIS		90	0,06	2,63	1),2),5),6),7)
		S. TYPHIMURIUM		1429	1,00	41,70	1),2),4),5),7),9)
		S. DUBLIN		588	0,35	17,30	1),2)
		S.,sonst		1320	0,92	38,52	1),2),3),9)
		fehlende (missing)		47			
- Kälber							
11 (21)	NI,NW,BB,BW, BY,HE,RP,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	11936	205	1,72		1),2),4),5),10),11)
		S. ENTERITIDIS		7	0,06	3,61	2),4)
		S. TYPHIMURIUM		110	0,92	56,70	1),2),4),5),11)
		S. DUBLIN		60	0,50	30,93	1),2)
		S.,sonst		17	0,14	8,76	2),3)
		fehlende (missing)		11			
- Milchrinder							
7 (14)	NI,NW,BB,BW, HE,SN,ST	SALMONELLA	33630	660	1,96		2),11)
		S. ENTERITIDIS		5	0,01	0,77	2)
		S. TYPHIMURIUM		318	0,95	48,92	2)
		S. DUBLIN		47	0,14	7,23	2)
		S.,sonst		280	0,83	43,08	2),3)
		fehlende (missing)		10			

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) BY: ISO 6579 modifiziert, ohne Voranreicherung, Selektivmedium: Tetrathionatanreicherung | 8) BY: SLA-Methode |
| 2) NI,NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 9) ST: 62 Sektionen und 4621 Kotproben |
| 3) NI: Organe | 10) HE: Untersuchung aufgrund eines positiven Fleischsaft-ELISA's am Schlachthof bei Schweinen |
| 4) BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung | 11) NI: nur Hauptanreicherung mit R.V. und Tetrathionat |
| 5) BY: ISO 6579, modifiziert | 12) NI: Bullen |
| 6) BY: inkl. Sektion | |
| 7) BY: Rappaport u. XLD | |

Tab. 23: a) Schweine 2004 –SALMONELLA (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Schweine, gesamt: Bakteriologische Untersuchung							
6 (9)	NW,BW,MV,NI,RP,ST	SALMONELLA	2108	118	5,60		1),2)
		S. ENTERITIDIS		1	0,05	0,88	
		S. TYPHIMURIUM		89	4,22	78,07	1),2)
		S.,sonst		23	1,09	20,18	1)
		S.,sp.		1	0,05	0,88	2),3)
		fehlende (missing)		4			
Schweine, gesamt: Immunologische Untersuchung							
2 (2)	MV,RP	SALMONELLA	27	18	66,67		
- Zucht-Schweine							
3 (4)	NW,NI,ST	SALMONELLA	47	3	6,38		1)
		S. TYPHIMURIUM		2	4,26		
		S.,sonst		1	2,13		
- Mast-Schweine							
4 (6)	NW,BW,NI,ST	SALMONELLA	278	28	10,07		1)
		S. TYPHIMURIUM		23	8,27	88,46	1)
		S.,sonst		3	1,08	11,54	1)
		fehlende (missing)		2			

Anmerkungen

- NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO
- BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung
- BW: Poly I

Tab. 23: b) Schweine 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Schweine, gesamt							
14 (24)	NW,BB,BE,BW, BY,HE,MV,NI,RP,SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	23073	719	3,12		1),2),4)-8)
		S. ENTERITIDIS		11	0,05	1,54	1),8)
		S. TYPHIMURIUM		535	2,32	74,72	1),2),4)-8)
		S.,sonst		164	0,71	22,91	1),4),5),8)
		S.,sp.		6	0,03	0,84	2),3)
		fehlende (missing)		3			
Schweine, gesamt: Immunologische Untersuchung							
5 (5)	BB,BW,BY,MV,RP	SALMONELLA	6003	480	8,00		9),10)
- Zucht-Schweine							
4 (6)	NW,BW,NI,ST	SALMONELLA	325	7	2,15		1),11)
		S. TYPHIMURIUM		6	1,85		1)
		S.,sonst		1	0,31		
- Mast-Schweine							
4 (8)	NW,BW,NI,ST	SALMONELLA	2406	69	2,87		1)
		S. ENTERITIDIS		1	0,04	1,45	1)
		S. TYPHIMURIUM		62	2,58	89,86	1)
		S.,sonst		6	0,25	8,70	1)
1 (1)	BW	SALMONELLA		8			
		S. ENTERITIDIS		3			
		S. TYPHIMURIUM		5			

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 6) BY: Rappaport + XLD |
| 2) BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung | 7) NI: nur Hauptanreicherung mit R.V. und Tetrathionat |
| 3) BW: Poly I | 8) ST: 365 Sektionen und 213 Kotproben |
| 4) BY: ISO 6579 modifiziert, ohne Voranreicherung, Selektivmedium: Tetrathionatanreicherung | 9) BW: QS-System |
| 5) BY: ISO 6579, modifiziert | 10) BY: SLA-Methode |
| | 11) NI: Eber |

Tab. 24: a) Übrige Nutztiere 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Schafe							
6 (9)	NI,NW,BW,MV,	SALMONELLA	205	7	3,41		1),2)
	RP,ST	S.TYPHIMURIUM		1	0,49		2)
		S.,sonst		4	1,95		
		fehlende (missing)		2			
Ziegen							
6 (8)	NW,BW,MV,NI,RP,ST	SALMONELLA	69	0			1),2)
Pferde							
6 (9)	NI,NW,BW,MV,RP,ST	SALMONELLA	236	1	0,42		1),2)
		S.TYPHIMURIUM		1	0,42		
Kaninchen, Nutztier							
5 (5)	NW,BW,MV,NI,ST	SALMONELLA	152	1	0,66		1)
		S.TYPHIMURIUM		1	0,66		1)

Anmerkungen

- 1) NI,NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO
 2) BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung

Tab. 24: b) Übrige Nutztiere 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Schafe							
15 (26)	NI,NW,BB,BE,	SALMONELLA	2232	67	3,00		1)-7)
	BW,BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		6	0,27	9,09	2)
	RP,SH,SL,	S.,sonst		59	2,64	89,39	
	SN,ST,MV,	S.,sp.		1	0,04	1,52	
	TH	fehlende (missing)		1			
Ziegen							
14 (21)	NW,BB,BE,BW,	SALMONELLA	494	2	0,40		1)-5),8)
	BY,HE,MV,NI,RP,SH,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM		1	0,20		1)
	ST,TH	S.,sonst		1	0,20		
Pferde							
15 (25)	NI,NW,BB,BE,	SALMONELLA	1327	10	0,75		1)-6)
	BW,BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		7	0,53	70,00	4)
	MV,RP,SH,SL,SN,ST,TH	S.,sonst		3	0,23	30,00	3)
Kaninchen, Nutztier							
11 (16)	NW,BB,BW,BY,	SALMONELLA	940	3	0,32		1),3),4)
	MV,NI,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM		3	0,32		1)
	SN,ST,TH	S.,sonst		0			3)
Fische, eingesetzt							
6 (6)	NW,BY,HB,MV,SN,TH	SALMONELLA	208	0			1),5),9)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) NI,NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 5) BY: Rappaport + XLD |
| 2) BW: Austrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung | 6) NI: nur Hauptanreicherung mit R.V. und Tetrathionat |
| 3) BY: ISO 6579 modifiziert, ohne Voranreicherung, Selektivmedium: Tetrathionatanreicherung | 7) ST: 44 Sektionen und 82 Kotproben |
| 4) BY: ISO 6579, modifiziert | 8) ST: 15 Sektionen und 15 Kotproben |
| | 9) NW: Koi |

Tab. 25: Heim- und Zootiere 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Hund							
15 (29)	BB,BE,BW,BY,HB, HE,MV,NI, NW,RP, SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S.,sonst S.,sp. fehlende (missing)	4112	90 5 20 59 3 3	2,19 0,12 0,49 1,43 0,07	 5,75 22,99 67,82 3,45	1)-8) 8) 5) 5),7),8) 4)
Katze							
15 (25)	BB,BE,BW,BY, HB,HE, MV,NI, NW,RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S.,sonst S.,sp.	1943	30 5 17 7 1	1,54 0,26 0,87 0,36 0,05	 16,67 56,67 23,33 3,33	1)-3),5),6),11) 5) 2) 5),11) 9),10)
Meerschweinchen, Kleinnager							
14 (21)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SN, ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S.,sonst S.,sp.	775	8 3 3 1 1	1,03 0,39 0,39 0,13 0,13		1)-3),5),12) 12) 4)
Kaninchen-Heimtier							
13 (22)	BB,BE,BW,BY, HB,HE,MV,NI,NW, RP,SL,ST,TH	SALMONELLA S. TYPHIMURIUM	1051	3 3	0,29 0,29		1),3),5),6) 5)
Reptilien							
15 (22)	BB,BE,BW,BY,HB, HE,MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S. PARATYPHI B var. JAVA S.,sonst S.,sp. fehlende (missing)	1178	337 4 13 1 266 41 12	28,61 0,34 1,10 0,08 22,58 3,48	 1,23 4,00 0,31 81,85 12,62	1)-3),5),13), 15-17) 5) 3) 2),3),5),14), 15),17) 1),3)-5),10)
Heimtiere, sonst							
9 (12)	BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SN,ST	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	186	1 1	0,54 0,54		3),5),18)
Zootiere							
13 (18)	NW,RP,BB,BE, BW,BY,HE,NI,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S. TYPHIMURIUM S.,sonst S.,sp. fehlende (missing)	3086	117 5 3 100 3 6	3,79 0,16 0,10 3,24 0,10	 4,50 2,70 90,09 2,70	1),5),19)-21), 25)-28) 22) 5),19),20),23),24)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung | 14) BE: Heim-Reptilien |
| 2) BY: ISO 6579 modifiziert, ohne Voranreicherung, Selektivmedium: Tetrathionatanreicherung | 15) BE: Zooreptilien |
| 3) BY: Rappaport + XLD | 16) NI: Leguan |
| 4) MV: S.-Gr.O11 bis 67 (Poly II) | 17) ST: 10 Sektionen und 18 Kotproben |
| 5) NI,NW: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 18) BY: Alpaka, Igel, Tiger, Waschbär |
| 6) NI: nur Hauptanreicherung mit R.V. und Tetrathionat | 19) RP: Löwe |
| 7) NW: ein Bestand | 20) BE: Säuger |
| 8) ST: 71 Sektionen und 141 Kotproben | 21) BE: Zoofisch |
| 9) BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung | 22) BY: Gepard |
| 10) BW: Poly II | 23) BY: Jemenchamäleon |
| 11) ST: 119 Sektionen und 61 Kotproben | 24) BY: Kronenbasilisk |
| 12) SH: Meerschweinchen | 25) BY: Rappaport u. XLD |
| 13) BE: Heimreptilien | 26) NW: überwiegend Versuchsaffen |
| | 27) NW: 2x Rentier, 2x Lama, 1x Capybara, 1x Pferdantilope, 1x Wildschwein, 1x Känguruh |
| | 28) NW: Antilope |

Tab. 26: Wildtiere-SALMONELLA 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder							
Jagdwild							
1 (1)	NW	SALMONELLA	35	0			1)
Jagdwild, in Gehegen							
5 (6)	BE,BY,NI,NW,RP	SALMONELLA	26	0			1),2),3)
Jagdwild, freilebend							
12 (16)	BB,BW,BY,HE,	SALMONELLA	770	10	1,30		1),2),3)
	MV,NI,NW,RP,	S.,sonst		9	1,17	90,00	
	SH,SL,ST,TH	S.,sp.		1	0,13	10,00	
Mäuse							
7 (9)	BW,HE,MV,NW,	SALMONELLA	138	12	8,70		4)
	RP,SN,TH	S. ENTERITIDIS		9	6,52	75,00	
		S. TYPHIMURIUM		1	0,72	8,33	
		S.,sonst		2	1,45	16,67	
Ratten							
6 (7)	BW,HE,MV,NW,	SALMONELLA	36	1	2,78		4)
	RP,SN	S. TYPHIMURIUM		1	2,78		4)
Igel							
3 (4)	BW,NI,NW	SALMONELLA	107	12	11,21		1)
		S. ENTERITIDIS		11	10,28	100	
		fehlende (missing)		1			
Wildtiere, sonst							
12 (14)	BB,BE,BW,BY,	SALMONELLA	337	7	2,08		2),4)-11)
	HE,MV,NI,NW,	S. ENTERITIDIS		7	2,08		4),11)
	RP,SH,SN,ST						

Anmerkungen

- | | |
|---|----------------------|
| 1) NW,NI: Methode nach Rinder-Salmonellosen-VO | 6) HE: Feldhasen |
| 2) BY: ISO 6579 modifiziert, ohne Voranreicherung, Selektivmedium: Tetrathionatanreicherung | 7) HE,RP: Waschbären |
| 3) BY: Rappaport + XLD | 8) MV: Eichhörnchen |
| 4) BW: Ausstrich auf Selektivplatten nach 24 u. 48 h Anreicherung | 9) NI: Dachs |
| 5) BY: Biber | 10) NW: Mufflon |
| | 11) RP: Igel |

Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 – SALMONELLA

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Fischmehl							
4 (4)	HB,MV,NI,	SALMONELLA	1628	21	1,29		1)
	NW	S.,sonst		21	1,29	100	
Tiermehl							
1 (1)	NI	SALMONELLA	188	0			2)
Tiermehl aus TBA-Produktion							
8 (11)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	585	16	2,74		1)
	NI,NW,SN,	S.TYPHIMURIUM		1	0,17	7,69	
	ST,TH	S.,sonst		12	2,05	92,31	
		fehlende (missing)		3			
Fleisch- & Knochenmehl							
1 (1)	NI	SALMONELLA	188	0			3)
Knochenmehl aus TBA-Produktion							
2 (2)	NW,ST	SALMONELLA	42	0			
Grießen(mehl) aus TBA-Produktion							
1 (1)	BW	SALMONELLA	48	0			
Grießenmehl							
1 (1)	NI	SALMONELLA	193	0			
Fette aus TBA-Produktion							
3 (3)	BW,NW,TH	SALMONELLA	44	0			
Tier-/Fleischmehle aus Schlachtteilen (TKV)							
2 (2)	NI,SH	SALMONELLA	159	1	0,63		
		S.,sonst		1	0,63		
Fette aus Schlachtteilen (TKV)							
2 (2)	BB,NI	SALMONELLA	86	1	1,16		
		fehlende (missing)		1			
TKV-Stufenkontrollen nach Behandlung							
1 (1)	NI	SALMONELLA	590	3	0,51		
		fehlende (missing)		3			
Blut, inkl. Erzeugnisse							
3 (3)	NI,SH,TH	SALMONELLA	1517	41	2,70		
		S.TYPHIMURIUM		6	0,40	14,63	
		S.,sonst		35	2,31	85,37	
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.)							
10 (13)	BB,BW,HB,	SALMONELLA	1861	8	0,43		1),4),5)
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		1	0,05		4)
	NW,SH,SN,	S.,sonst		2	0,11		
	TH	fehlende (missing)		5			
Schlachtabfälle							
1 (1)	MV	SALMONELLA	28	2	7,14		6)
		S.,sonst		2	7,14		6)
Milch, -produkte, nicht für menschlichen Konsum							
7 (9)	BB,MV,NI,	SALMONELLA	570	1	0,18		1)
	NW,SH,ST,	S.TYPHIMURIUM		1	0,18		
	TH						
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt							
9 (12)	BB,BY,MV,	SALMONELLA	1544	117	7,58		1),9)
	NI,NW,SH,	S.TYPHIMURIUM		2	0,13	3,92	
	SN,ST,TH	S.,sonst		49	3,17	96,08	
		fehlende (missing)		66			
- Erdnüsse und Derivate							
1 (1)	SN	SALMONELLA	10	1	10,00		
		S.,sonst		1	10,00		
- Rapssaat und Derivate							
6 (8)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	591	94	15,91		1)
	NW,SH,TH	S.,sonst		33	5,58	100	
		fehlende (missing)		61			

Fortsetzung Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 – SALMONELLA

Herkunft *)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
- Palmkerne und Derivate							
2 (3)	BY,NI	SALMONELLA	19	3	15,79		1)
		S.,sonst		1	5,26		
		fehlende (missing)		2			
- Sojabohnen und Derivate							
8 (11)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	669	13	1,94		1)
	NW,SH,SN,	S.,sonst		10	1,49	100	
	ST,TH	fehlende (missing)		3			
- Sonnenblumenkerne und Derivate							
6 (8)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	108	2	1,85		1)
	SH,SN,ST	S.,sonst		2	1,85		
- Leinsamen und Derivate							
1 (2)	BY	SALMONELLA	26	1	3,85		
		S.,sonst		1	3,85		
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt							
9 (13)	BB,BY,MV,	SALMONELLA	892	8	0,90		1)
	NI,NW,SH,	S.TYPHIMURIUM		2	0,22		
	SL,SN,TH	S.,sonst		5	0,56		
		fehlende (missing)		1			
- Gerste (und Derivate)							
8 (11)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	103	2	1,94		1)
	NW,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM		1	0,97		
	SN,TH	S.,sonst		1	0,97		
- Weizen (und Derivate)							
7 (10)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	386	2	0,52		1)
	NW,SH,SL, SN	S.,sonst		2	0,52		
- Mais (und Derivate)							
5 (7)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	99	1	1,01		1)
	NW,SN	S.,sonst		1	1,01		
Silage							
8 (11)	BB,BY,MV,	SALMONELLA	94	2	2,13		1)
	NI,NW,SN,	S.TYPHIMURIUM		1	1,06		
	ST,TH	fehlende (missing)		1			
Heu, auch Einstreu							
7 (8)	BB,BW,NI,	SALMONELLA	89	2	2,25		
	NW,SN,ST, TH	S.TYPHIMURIUM		2	2,25		
Pflanzliche Futtermittel, sonst							
6 (6)	BB,BY,MV, NI,SH,ST	SALMONELLA	152	0			10)-21)
Mischfutter, pelletiert							
6 (8)	BB,BY,MV,	SALMONELLA	2209	2	0,09		1)
	NI,SN,TH	S.TYPHIMURIUM		1	0,05		
		S.,sonst		1	0,05		
Mischfutter, Mehl							
6 (7)	BB,BY,MV,	SALMONELLA	794	5	0,63		1)
	NI,SN,TH	S.,sonst		5	0,63		
Futter für Rinder							
5 (6)	BY,NI,NW, SH,TH	SALMONELLA	261	0			1)
Futter für Rinder - Mehl							
4 (4)	BY,MV,NI,ST	SALMONELLA	55	2	3,64		
		S.,sonst		2	3,64		
Futter für Rinder - pelletiert							
5 (7)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	281	1	0,36		1)
	ST,TH	S.,sonst		1	0,36		
Futter für Schweine							
4 (4)	BY,NI,NW,	SALMONELLA	569	1	0,18		1)
	TH	S.,sonst		1	0,18		

Fortsetzung Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Futter für Schweine - Mehl							
6 (7)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	230	10	4,35		1)
	SH,ST,TH	S.TYPHIMURIUM		3	1,30	30,00	
		S.,sonst		7	3,04	70,00	
Futter für Schweine - pelletiert							
6 (7)	BY,MV,NI,	SALMONELLA	576	1	0,17		1)
	NW,SH,TH	S.,sonst		1	0,17		
Futter für Hühner							
4 (5)	BY,NI,NW,	SALMONELLA	2035	61	3,00		1)
	SH	S.TYPHIMURIUM		1	0,05	1,85	1)
		S.,sonst		53	2,60	98,15	
		fehlende (missing)		7			
Futter für Hühner - Mehl							
3 (4)	BY,MV,NI	SALMONELLA	408	2	0,49		1)
		S.,sonst		3	0,74		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Futter für Hühner - pelletiert							
3 (4)	BY,MV,NI	SALMONELLA	501	0			1)
Mischfutter, pelletiert: für Zierfische							
1 (1)	BW	SALMONELLA	137	0			
Mischfutter, sonst							
1 (1)	NW	SALMONELLA	9	1			22)-25)
		S.,sonst		1			24)
Speisereste, behandelt							
4 (7)	BB,BY,NI, NW	SALMONELLA	160	0			1)
Hunde- und Katzenfutter							
1 (1)	NI	SALMONELLA	489	0			22),26)
Sonst. Futtermittel							
8 (12)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	386	9	2,33		1),10), 27)-39)
	NI,NW,SN,	S.TYPHIMURIUM		2	0,52		10)
	ST,TH	S.,sonst		4	1,04		
		fehlende (missing)		3			

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) NI: inkl. im landwirtschaftlichen Betrieb verwendete Futtermittel | 20) ST: Hirsekolben |
| 2) NI: Geflügelfleischmehl | 21) ST: Wellensittich - Mischkörnerfutter |
| 3) NI: Fleischknochenmehl | 22) NW,NI: Hundefutter |
| 4) NI: getrocknete Schweineohren | 23) NW: Futter für Schafe |
| 5) NI: getrockneter Pansen | 24) NW,MV: Fischfutter |
| 6) MV: aus Geflügelschlachtung | 25) NW,NI: Pferdefutter |
| 7) BY: Heringe | 26) NI: Katzenfutter |
| 8) NW: Angelköder | 27) MV: Flüssigfutter |
| 9) MV: Preßschnitzel | 28) MV: Küchenabfälle |
| 10) BB,TH: Biertreber | 29) TH: Totale Mischration (TMR) |
| 11) BB: Kartoffel | 30) MV: Backabfälle |
| 12) BB,SH: Erbsen | 31) MV: Kartoffelprodukt |
| 13) BB: Trester | 32) NI: Mineralfutter |
| 14) MV,NI: Treber | 33) NW: Cholin chlorid |
| 15) NI: Zuckerrübenschnitzel | 34) NW: Gras |
| 16) NI,SH: Hefe | 35) NW: Raps |
| 17) SH: Bohnen | 36) NW: Knollen und Wurzeln |
| 18) SH: Malzkeime | 37) ST: Futterheuschrecken |
| 19) SH: Apfeltrester | 38) ST: Gülleprobe |
| | 39) ST: Elektrolyt |

Tab. 28: SALMONELLA in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt nach Handelstufen 2004

Futtermittel	Handelstufe ¹⁾	Proben- zahl	SALMO- NELLA %	S. ENTERITIDIS %	S. TYPHIMURIUM %	S.,sonst %
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt	Produktion	68	7,35			7,35
	Handel	512	13,87			
	Betrieb	18	5,56			
	ohne Angabe	946	4,23		0,21	4,02
Rapssaat und Derivate	Produktion	35	14,29			14,29
	Handel	292	22,6			1,71
	Betrieb	4	0			
	ohne Angabe	260	8,85			8,85
Sojabohnen und Derivate	Produktion	22	0			
	Handel	207	0,97			
	Betrieb	13	7,69			
	ohne Angabe	427	2,34			2,34
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt	Produktion	76	2,63			2,63
	Handel	260	1,15		0,38	0,38
	Betrieb	70	0			
	ohne Angabe	483	0,62		0,21	0,41
Weizen	Produktion	27	3,70			3,70
	Handel	131	0			
	Betrieb	12	0			
	ohne Angabe	216	0,46			0,46
Mischfutter, pelletiert	Handel	1956	0,10		0,05	0,05
	Betrieb	46	0			
	o. Angabe	182	0			
Mischfutter, nicht pelletiert	Produktion	14	0			
	Handel	682	0,59			0,59
	Betrieb	3	0			
	ohne Angabe	95	1,05			1,05
Futter für Rinder, pelletiert	Produktion	28	0			
	Handel	172	0			
	ohne Angabe	64	1,56			1,56
Futter für Rinder, nicht pelletiert	Produktion	23	8,70			8,70
	Betrieb	5	0			
	ohne Angabe	27	0			
Futter für Schweine, pelletiert	Produktion	34	0			
	Handel	489	0,20			0,20
	Betrieb	11	0			
	ohne Angabe	42	0			
Futter für Schweine, nicht pelletiert	Produktion	50	4,00			4,00
	Handel	8	0			
	Betrieb	21	19,05		14,29	4,76
	ohne Angabe	151	2,65			2,65
Futter für Hühner, pelletiert	Produktion	50	0			
	Handel	427	0			
	Betrieb	7	0			
	ohne Angabe	17	0			
Futter für Hühner, nicht pelletiert	Produktion	17	5,88			5,88
	Handel	367	0			
	Betrieb	1	0			
	ohne Angabe	23	4,35			4,35

Anmerkungen

- 1) Produktion = in Produktion (Endphase vor Sackung/Abfüllung), Handel = im Handel gelagerte oder transportierte fertige Futtermittel, Betrieb = im landwirtschaftlichen Betrieb verwendete Futtermittel

Tab. 29: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2004 – SALMONELLA

Herkunft *)	Zoonosenerreger	unters. Sendungen	pos.	%	%r	Gewicht (t) untersucht	pos.	%	%r	Anmerkung
Fischmehl, insgesamt importiert										
	total	SALMONELLA	420	38	9,05	198208	23774	11,99		
		fehlende (missing)		38						
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Argentinien										
1 (1)	HB	SALMONELLA	6	0		770	0			
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Chile										
1 (1)	HB	SALMONELLA	59	12	20,34	28134	10945	38,90		
		S.,sonst		16	20,34	100	10945	38,90	100	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		4						
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Ecuador										
1 (1)	HB	SALMONELLA	12	2	16,67	2370	401	16,92		
		fehlende (missing)		2						
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Island										
1 (1)	HB	SALMONELLA	3	1		3380	1065	31,51		
		S.,sonst		2			1065	31,51	100	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1						
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Marokko										
1 (1)	HB	SALMONELLA	2	2		782	782	100		
		S.,sonst		6			782	100	100	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		4						
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Peru										
1 (1)	HB	SALMONELLA	332	21	6,33	162601	10581	6,51		
		S.,sonst		35	6,33	100	10581	6,51	100	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		14						
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Uruguay										
1 (1)	HB	SALMONELLA	1	0		146	0			
Fischmehl, pelletiert, importiert aus Polen										
1 (1)	MV	SALMONELLA	5	0		25	0			
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), insgesamt importiert										
1 (1)	total	SALMONELLA	337	3	0,89	83	8	9,64		
		fehlende (missing)		3			8			
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert aus Litauen										
1 (1)	MV	SALMONELLA	1	0						2)
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert aus Polen										
1 (1)	MV	SALMONELLA	17	1	5,88	65	8	12,31		
		S.,sonst		1	5,88		8	12,31		
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), importiert aus Uruguay										
1 (1)	HB	SALMONELLA	1	0		18	0			3)
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.), Herkunft nicht mitgeteilt										
2 (2)	BB,SN	SALMONELLA	318	2	0,63					1)
		S.TYPHIMURIUM		1	0,31					1)
		S.,sonst		1	0,31					
Futter für Heimtiere, importiert aus: Schweiz										
1 (1)	BW	SALMONELLA	87	0						

Anmerkungen

- 1) SN: Hundekauartikel
- 2) MV: Katzenfutter Dose
- 3) HB: Heimtierfutter

Tab. 30: Umweltproben 2004 – SALMONELLA

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Umgebungsproben, Stallungen, Gehege							
4 (4)	BY,MV,NI,RP	SALMONELLA	2379	127	5,34		1),2)
		S.TYPHIMURIUM		2	0,08	2,02	
		S.,sonst		97	4,08	97,98	
		fehlende (missing)		28			
Sonstige Bodenproben							
2 (2)	BY,NI	SALMONELLA	563	21	3,73		
		S.,sonst		28	4,97	100	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		7			
Tränkewasser							
8 (8)	BY,MV,NI,RP,SL,	SALMONELLA	50	4	8,00		
	SN,ST,TH	S.TYPHIMURIUM		2	4,00		
		fehlende (missing)		2			
Bade-Gewässer (Süßwasser)							
2 (2)	SH,SL	SALMONELLA	50	0			
Flüsse etc.							
1 (1)	SL	SALMONELLA	86	0			
Abwasser/ -schlamm, gesamt							
1 (1)	SH	SALMONELLA	39	0			
Düngemittel, sonst							
1 (1)	NI	SALMONELLA	45	0			3)
Düngemittel, tierisch							
3 (3)	BY,NI,SH	SALMONELLA	50	4	8,00		
		S.TYPHIMURIUM		1	2,00		
		S.,sonst		6			
		Mehrfachisolate (add.isol.)		3			
Kompost							
1 (1)	SH	SALMONELLA	21	0			4)

Anmerkungen

- 1) MV: Einstreu
- 2) RP: Staubproben
- 3) NI: NP-Dünger Stufenkontrolle
- 4) SH: Methodenbuch der BGK

Tab. 31: Schlachthofuntersuchungen 2004 – SALMONELLA¹ – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
BU (Bakteriologische Fleischuntersuchung), gesamt							
14 (23)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	20275	149	0,73		
	HB,HE,MV,	S.TYPHIMURIUM		55	0,27	42,97	
	NI,NW,RP,	S.Typhimurium > DT 104		3	0,01		
	SH,SL,SN,	S.Typhimurium > RDNC		1	<0,005		
	ST,TH	S.Typhimurium > DT 1		1	<0,005		
		S.Typhimurium > DT 193		1	<0,005		
		S.INFANTIS		17	0,08	13,28	
		S.ANATUM		15	0,07	11,72	
		S.DUBLIN		11	0,05	8,59	
		S.DERBY		11	0,05	8,59	
		S.ENTERITIDIS		5	0,02	3,91	
		S.Enteritidis > PT 4		3	0,01		
		S.LONDON		2	0,01	1,56	
		S.STANLEY		2	0,01	1,56	
		S.-GRUPPE B-O-FORM		2	0,01	1,56	
		S.-GRUPPE C-O-FORM		2	0,01	1,56	
		S.ANATUM 15+		1	<0,005	0,78	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	<0,005	0,78	

Fortsetzung Tab. 31: Schlachthofuntersuchungen 2004 – SALMONELLA¹ – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Fortsetzung BU, gesamt							
		S.KOTTBUS		1	<0,005	0,78	
		S.-GRUPPE B MONOPHASICH		1	<0,005	0,78	
		S.AGONA		1	<0,005	0,78	
		S.OHIO		1	<0,005	0,78	
		fehlende (missing)		21			
Huhn							
3 (4)	BY,HE,NI	SALMONELLA	318	38	11,95		
		S. ENTERITIDIS		2	0,63		
		fehlende (missing)		36			
Rind							
14 (21)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	12002	75	0,62		
	HB,HE,MV,	S.INFANTIS		15	0,12	25,42	
	NI,NW,RP,	S.ANATUM		14	0,12	23,73	
	SH,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM		12	0,10	20,34	
	ST,TH	S.Typhimurium > RDNC		1	0,01		
		S.Typhimurium > DT 1		1	0,01		
		S.Typhimurium > DT 193		1	0,01		
		S.DUBLIN		10	0,08	16,95	
		S. ENTERITIDIS		4	0,03	6,78	
		S.ANATUM 15+		1	0,01	1,69	
		S.LONDON		1	0,01	1,69	
		S.OHIO		1	0,01	1,69	
		S.-GRUPPE C-O-FORM		1	0,01	1,69	
		fehlende (missing)		16			
Schwein							
13 (21)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	7934	72	0,91		
	HB,HE,MV,	S.TYPHIMURIUM		42	0,53	60,87	
	NI,NW,RP,	S.Typhimurium > DT 104		3	0,04		
	SH,SN,ST,	S.DERBY		11	0,14	15,94	
	TH	S. ENTERITIDIS		4	0,05	5,80	
		S. Enteritidis > PT 4		3	0,04		
		S.STANLEY		2	0,03	2,90	
		S.-GRUPPE B-O-FORM		2	0,03	2,90	
		S.DUBLIN		1	0,01	1,45	
		S.ANATUM		1	0,01	1,45	
		S.LONDON		1	0,01	1,45	
		S.INFANTIS		1	0,01	1,45	
		S.KOTTBUS		1	0,01	1,45	
		S.-GRUPPE B MONOPHASICH		1	0,01	1,45	
		S.AGONA		1	0,01	1,45	
		S.-GRUPPE C-O-FORM		1	0,01	1,45	
		fehlende (missing)		3			
Wild							
7 (7)	BW,HE,	SALMONELLA	30	1	3,33		
	NW,RP,SH, SN,TH	S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	3,33		1)
Tiere, sonst, BU							
2 (2)	HE,TH	SALMONELLA	2	1			
		S.INFANTIS		1			
Schlachtnebenprodukte: flüssig							
1 (1)	BW	SALMONELLA	373	1	0,27		
		S.TYPHIMURIUM		1	0,27		

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

Fortsetzung Tab. 31: Schlachthofuntersuchungen 2004 – SALMONELLA¹ – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Tupferabstriche, Schlachttiere							
3 (3)	MV,SH,TH	SALMONELLA	2045	16	0,78		
		S.TYPHIMURIUM		7	0,34	43,75	
		S.SAINTPAUL		4	0,20	25,00	
		S.ENTERITIDIS		1	0,05	6,25	
		S.ANATUM		1	0,05	6,25	
		S.LIVINGSTONE		1	0,05	6,25	
		S.HEIDELBERG		1	0,05	6,25	
		S.AGONA		1	0,05	6,25	

Anmerkungen

1) NW: S. 0:7

Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
15 (27)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	5046	187	3,71		1)
		S.TYPHIMURIUM		87	1,72	49,71	
		S.Typhimurium > RDNC		1	0,02		
		S.Typhimurium > U 278		1	0,02		
		S.GIVE		21	0,42	12,00	1)
		S.DERBY		13	0,26	7,43	1)
		S.GOLDCOAST		5	0,10	2,86	1)
		S.AGONA		5	0,10	2,86	
		S.-GRUPPE B-O-FORM		5	0,10	2,86	
		S.INFANTIS		4	0,08	2,29	
		S.ENTERITIDIS		3	0,06	1,71	
		S.HADAR		3	0,06	1,71	
		S.LONDON		3	0,06	1,71	
		S.LIVINGSTONE		2	0,04	1,14	
		S.NEWPORT		2	0,04	1,14	
		S.MUENSTER		2	0,04	1,14	
		S.BREDENEY		2	0,04	1,14	
		S.RISSEN		2	0,04	1,14	
		S.MUENCHEN		2	0,04	1,14	
		S.DUBLIN		1	0,02	0,57	
		S.,sp.		1	0,02	0,57	
		S.ABONY		1	0,02	0,57	
		S.MONTEVIDEO		1	0,02	0,57	
		S.BRANDENBURG		1	0,02	0,57	
		S.-RAUHFORM		1	0,02	0,57	
		S.I-RAUHFORM		1	0,02	0,57	
		S.OHIO		1	0,02	0,57	
		S.PANAMA		1	0,02	0,57	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,02	0,57	
		S.VIRCHOW		1	0,02	0,57	
		S.SAINTPAUL		1	0,02	0,57	
		S.BOVISMORBIFICANS		1	0,02	0,57	
		S.CHESTER		1	0,02	0,57	
		fehlende (missing)		12			
Rindfleisch							
15 (27)	BE,BW,BY, HB,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,SL, SN,ST,TH	SALMONELLA	1696	6	0,35		
		S.GOLDCOAST		1	0,06		
		S.LIVINGSTONE		1	0,06		
		S.INFANTIS		1	0,06		
		S.DERBY		1	0,06		

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

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Fortsetzung Rindfleisch						
	S.GIVE		1	0,06		
	fehlende (missing)		1			
Schweinefleisch						
16 (26)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	3394	201	5,92	1)
		S.TYPHIMURIUM		112	3,30	57,44
		S.Typhimurium > RDNC		1	0,03	
		S.Typhimurium > DT 0		1	0,03	
		S.GIVE		23	0,68	11,79
		S.DERBY		14	0,41	7,18
		S.INFANTIS		8	0,24	4,10
		S.AGONA		5	0,15	2,56
		S.GOLDCOAST		4	0,12	2,05
		S.-GRUPPE B-O-FORM		4	0,12	2,05
		S.BRANDENBURG		3	0,09	1,54
		S.HADAR		3	0,09	1,54
		S.LONDON		3	0,09	1,54
		S.ENTERITIDIS		2	0,06	1,03
		S.MUENSTER		2	0,06	1,03
		S.RISSEN		2	0,06	1,03
		S.LIVINGSTONE		1	0,03	0,51
		S.-RAUHFORM		1	0,03	0,51
		S.KAPEMBA		1	0,03	0,51
		S.I-RAUHFORM		1	0,03	0,51
		S.OHIO		1	0,03	0,51
		S.BREDENEY		1	0,03	0,51
		S.SAINTPAUL		1	0,03	0,51
		S.BOVISMORBIFICANS		1	0,03	0,51
		S.-OTHER		1	0,03	0,51
		S.,sp.		1	0,03	0,51
		fehlende (missing)		6		
Wildfleisch						
12 (18)	BE,BW,BY, HE,MV,NI, NW,RP,SH, SN,ST,TH	SALMONELLA	424	23	5,42	
		S.TYPHIMURIUM		6	1,42	30,00
		S.Typhimurium > U 278		1	0,24	
		S.Typhimurium > DT 0		1	0,24	
		S.ENTERITIDIS		2	0,47	10,00
		S.NEWPORT		2	0,47	10,00
		S.MUENCHEN		2	0,47	10,00
		S.MONTEVIDEO		1	0,24	5,00
		S.BREDENEY		1	0,24	5,00
		S.-GRUPPE B-O-FORM		1	0,24	5,00
		S.PANAMA		1	0,24	5,00
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,24	5,00
		S.VIRCHOW		1	0,24	5,00
		S.BRANDENBURG		1	0,24	5,00
		S.CHESTER		1	0,24	5,00
		fehlende (missing)		3		
Fleischteilstücke, roh, küchenmäßig vorbereitet, auch tiefgefroren						
12 (16)	BB,BE,BW, BY,HH,MV, NI,NW,RP, SH,SN,TH	SALMONELLA	298	5	1,68	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,34	
		S.Typhimurium > DT 1		1	0,34	
		S.-GRUPPE B-O-FORM		1	0,34	
		S.INFANTIS		1	0,34	
		S.DERBY		1	0,34	
		S.I-FORM		1	0,34	

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g) (nicht Hfl.VO)							
13 (18)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	712	21	2,95		
	HE,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		9	1,26	45,00	
	NW,RP,SH,	S.Typhimurium > RDNC		1	0,14		
	SL,SN,ST,TH	S.Typhimurium > DT 012		1	0,14		
		S.Typhimurium > DT 1		1	0,14		
		S.GIVE		2	0,28	10,00	
		S.ENTERITIDIS		1	0,14	5,00	
		S.READING		1	0,14	5,00	2)
		S.I-FORM		1	0,14	5,00	2)
		S.SAINTPAUL		1	0,14	5,00	
		S.INFANTIS		1	0,14	5,00	
		S.CHESTER		1	0,14	5,00	3)
		S.HADAR		1	0,14	5,00	
		S.ORANIENBURG		1	0,14	5,00	3)
		S.,sp.		1	0,14	5,00	
		fehlende (missing)		1			
Rohfleisch, zerkleinert (Hfl.VO)							
15 (23)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	4174	160	3,83		4)
	BY,HE,HH,	S.TYPHIMURIUM		86	2,06	59,72	4)
	MV,NI,NW,	S.INFANTIS		12	0,29	8,33	4)
	RP,SH,SL,	S.DERBY		11	0,26	7,64	4)
	SN,ST,TH	S.GIVE		9	0,22	6,25	1)
		S.GOLDCOAST		5	0,12	3,47	1),4)
		S.BRANDENBURG		4	0,10	2,78	4)
		S.BOVISMORBIFICANS		4	0,10	2,78	4)
		S.DUBLIN		2	0,05	1,39	
		S.PANAMA		2	0,05	1,39	4)
		S.LONDON		2	0,05	1,39	
		S.-GRUPPE B-O-FORM		2	0,05	1,39	
		S.ENTERITIDIS		1	0,02	0,69	
		S.RAUHFORM		1	0,02	0,69	4)
		S.LIVINGSTONE		1	0,02	0,69	
		S.AGONA		1	0,02	0,69	
		S.THOMPSON		1	0,02	0,69	
		fehlende (missing)		16			
Rohfleischerzeugnisse (Hfl.VO)							
15 (22)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	7239	151	2,09		
	BY,HE,HH,	S.TYPHIMURIUM		71	0,98	49,65	
	MV,NI,NW,	S.Typhimurium > DT 1		2	0,03		
	RP,SH,SL,	S.Typhimurium > RDNC		2	0,03		
	SN,ST,TH	S.GIVE		10	0,14	6,99	
		S.GOLDCOAST		8	0,11	5,59	
		S.DERBY		7	0,10	4,90	
		S.ENTERITIDIS		6	0,08	4,20	
		S.BRANDENBURG		6	0,08	4,20	
		S.LIVINGSTONE		4	0,06	2,80	
		S.LONDON		4	0,06	2,80	
		S.,sp.		4	0,06	2,80	
		S.INFANTIS		3	0,04	2,10	
		S.SAINTPAUL		3	0,04	2,10	
		S.-GRUPPE B-O-FORM		3	0,04	2,10	
		S.ANATUM 15+		3	0,04	2,10	
		S.RAUHFORM		2	0,03	1,40	5)
		S.AGONA		2	0,03	1,40	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM		1	0,01	0,70	
		S.I-RAUHFORM		1	0,01	0,70	
		S.NEWPORT		1	0,01	0,70	
		S.RISSEN		1	0,01	0,70	
		S.BOVISMORBIFICANS		1	0,01	0,70	

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder							
Fortsetzung Rohfleischerzeugnisse (Hfl.VO)							
		S.BREDENEY		1	0,01	0,70	
		S.BLOCKLEY		1	0,01	0,70	
		fehlende (missing)		8			
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
14 (25)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	3514	18	0,51		
	BY,HH,MV,	S.BRANDENBURG		10	0,28	55,56	
	NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS		4	0,11	22,22	
	SH,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM		2	0,06	11,11	
	ST,TH	S.LIVINGSTONE		1	0,03	5,56	
		S.-GRUPPE B-O-FORM		1	0,03	5,56	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
15 (25)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	8447	90	1,07		
	BY,HE,HH,	S.TYPHIMURIUM		39	0,46	42,86	
	MV,NI,NW,	S.BRANDENBURG		14	0,17	15,38	
	RP,SH,SL,	S.DERBY		10	0,12	10,99	
	SN,ST,TH	S.INFANTIS		6	0,07	6,59	
		S. ENTERITIDIS		3	0,04	3,30	
		S.GIVE		3	0,04	3,30	
		S.I-FORM		2	0,02	2,20	
		S.GOLDCOAST		2	0,02	2,20	
		S.LONDON		2	0,02	2,20	
		S.MUENSTER		2	0,02	2,20	
		S.ANATUM 15+		2	0,02	2,20	
		S.BRAENDERUP		1	0,01	1,10	
		S.BOVISMORBIFICANS		1	0,01	1,10	
		S.MUENCHEN		1	0,01	1,10	
		S.HADAR		1	0,01	1,10	
		S.AGONA		1	0,01	1,10	
		S.BREDENEY		1	0,01	1,10	
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Fleisch nicht spezifiziert							
2 (2)	BW,ST	SALMONELLA	160	1	0,63		
		S.GIVE		1	0,63		
Geflügelfleisch, gesamt							
16 (28)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	6040	569	9,42		6)
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		123	2,04	23,12	
	HH,MV,NI,	S.HEIDELBERG		118	1,95	22,18	
	NW,RP,SH,	S.HADAR		46	0,76	8,65	
	SL,SN,ST,	S. ENTERITIDIS		38	0,63	7,14	
	TH	S.-GRUPPE B-O-FORM		36	0,60	6,77	8)
		S.INFANTIS		27	0,45	5,08	
		S.SAINTPAUL		20	0,33	3,76	
		S.INDIANA		14	0,23	2,63	6)
		S.,sp.		11	0,18	2,07	
		S.PARATYPHI B var. JAVA		9	0,15	1,69	6)
		S.PARATYPHI B		8	0,13	1,50	
		S.VIRCHOW		9	0,15	1,69	
		S.AGONA		8	0,13	1,50	7)
		S.KOTTBUS		6	0,10	1,13	6)
		S.ANATUM		4	0,07	0,75	
		S.BOVISMORBIFICANS		4	0,07	0,75	
		S.BLOCKLEY		4	0,07	0,75	
		S.SENFTENBERG		4	0,07	0,75	7),8)
		S.THOMPSON		4	0,07	0,75	
		S.LONDON		4	0,07	0,75	
		S.OHIO		3	0,05	0,56	
		S.LIVINGSTONE		2	0,03	0,38	
		S.BREDENEY		2	0,03	0,38	

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Fortsetzung Geflügelfleisch, gesamt							
		S.-GRUPPE B MONOPHASICH		2	0,03	0,38	
		S.SCHWARZENGRUND		2	0,03	0,38	
		S.DERBY		2	0,03	0,38	
		S.KENTUCKY		2	0,03	0,38	7)
		S.PARATYPHI		1	0,02	0,19	
		S.CERRO		1	0,02	0,19	
		S.STOCKHOLM		1	0,02	0,19	
		S.I-FORM		1	0,02	0,19	
		S.NEWPORT		1	0,02	0,19	
		S.I 4,12:D:-		1	0,02	0,19	6)
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,02	0,19	
		S.ALBANY		1	0,02	0,19	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		1	0,02	0,19	
		S.I-RAUHFORM		1	0,02	0,19	
		S.-GRUPPE C2-O-FORM		1	0,02	0,19	
		S.ENTEBBE		1	0,02	0,19	
		S.ABAETETUBA		1	0,02	0,19	
		S.BRAENDERUP		1	0,02	0,19	
		S.BRANDENBURG		1	0,02	0,19	
		S.AGAMA		1	0,02	0,19	
		S.GRUPPE B-O-FORM		1	0,02	0,19	
		S.ANATUM 15+		1	0,02	0,19	
		S.-GRUPPE D1-O-FORM		1	0,02	0,19	
		S.STANLEYVILLE		1	0,02	0,19	
		fehlende (missing)		37			
Fleisch von Masthähnchen							
15 (24)	BB,BE,BW, BY,HB,HE, HH,MV,NI, NW,RP,SH, SL,ST,TH	SALMONELLA	1483	139	9,37		6)
		S.INFANTIS		22	1,48	22,00	
		S.ENTERITIDIS		14	0,94	14,00	
		S.TYPHIMURIUM		12	0,81	12,00	
		S.VIRCHOW		9	0,61	9,00	
		S.PARATYPHI B		7	0,47	7,00	
		S.PARATYPHI B var. JAVA		7	0,47	7,00	6)
		S.ANATUM		3	0,20	3,00	
		S.SAINTPAUL		3	0,20	3,00	
		S.AGONA		3	0,20	3,00	
		S.LIVINGSTONE		2	0,13	2,00	
		S.BLOCKLEY		2	0,13	2,00	
		S.INDIANA		2	0,13	2,00	6)
		S.PARATYPHI		1	0,07	1,00	
		S.HADAR		1	0,07	1,00	
		S.PANAMA		1	0,07	1,00	
Fleisch von Masthähnchen							
		S.-GRUPPE B MONOPHASICH		1	0,07	1,00	
		S.I 4,12:D:-		1	0,07	1,00	6)
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,07	1,00	
		S.OHIO		1	0,07	1,00	
		S.ALBANY		1	0,07	1,00	
		S.I-RAUHFORM		1	0,07	1,00	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		1	0,07	1,00	
		S.KOTTBUS		1	0,07	1,00	
		S.BRANDENBURG		1	0,07	1,00	
		S.STANLEYVILLE		1	0,07	1,00	
		S.,sp.		1	0,07	1,00	
		fehlende (missing)		39			
Fleisch von Hühnern, sonst							
10 (13)	BW,BY,NI, NW,RP,SH, SL,SN,ST,	SALMONELLA	517	94	18,18		
		S.-GRUPPE B-O-FORM		23	4,45	31,94	8)
		S.ENTERITIDIS		15	2,90	20,83	

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Fortsetzung Fleisch von Truthühnern/Puten						
	S.OHIO		1	0,03	0,32	
	fehlende (missing)		6			
Sonstiges Geflügelfleisch: Separatorenfleisch						
1 (1)	NI	SALMONELLA	3	1		
		S.-GRUPPE B-O-FORM		1		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
14 (23)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	956	30	3,14	
	HE,HH,MV,	S.HEIDELBERG		6	0,63	19,35
	NI,NW,RP,	S.SAINTPAUL		5	0,52	16,13
	SH,SL,SN,	S.TYPHIMURIUM		4	0,42	12,90
	ST,TH	S.INFANTIS		4	0,42	12,90
		S. ENTERITIDIS		2	0,21	6,45
		S.PARATYPHI B var. JAVA		2	0,21	6,45
		S.,sp.		1	0,10	3,23
		S.PARATYPHI		1	0,10	3,23
		S.DUISBURG		1	0,10	3,23
		S.ANATUM		1	0,10	3,23
		S.LIVINGSTONE		1	0,10	3,23
		S.HADAR		1	0,10	3,23
		S.-GRUPPE B-O-FORM		1	0,10	3,23
		S.VIRCHOW		1	0,10	3,23
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1		
Geflügelfleisch, küchenmäßig vorbereitet						
12 (16)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	312	20	6,41	
	HB,HH,MV,	S.PARATYPHI B var. JAVA		5	1,60	25,00
	NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS		3	0,96	15,00
	SN,ST,TH	S.SAINTPAUL		3	0,96	15,00
		S.AGONA		2	0,64	10,00
		S.INFANTIS		2	0,64	10,00
		S.TYPHIMURIUM		1	0,32	5,00
		S.HADAR		1	0,32	5,00
		S.-GRUPPE B-O-FORM		1	0,32	5,00
		S.BREDENEY		1	0,32	5,00
		S.INDIANA		1	0,32	5,00
		S.KOTTBUS				
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt						
16 (25)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	4878	6	0,12	
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS		1	0,02	
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		1	0,02	
	NW,RP,SH,	S.TEKO		1	0,02	
	SL,SN,ST,TH	S.WELTEVREDEN		1	0,02	
		fehlende (missing)		2		
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse						
10 (17)	BW,BY,HH,	SALMONELLA	720	2	0,28	
	MV,NW,RP,	S.VI-Form		1	0,14	
	SL,SN,ST,TH	S.IV-FORM		1	0,14	
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt						
16 (26)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	11147	57	0,51	
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS		48	0,43	88,89
	HH,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		2	0,02	3,70
	NW,RP,SH,	S.TENNESSEE		1	0,01	1,85
	SL,SN,ST,	S.GALLINARUM-PULLORUM		1	0,01	1,85
	TH	S.MBANDAKA		1	0,01	1,85
		S.-GRUPPE D1-O-FORM		1	0,01	1,85
		fehlende (missing)		3		

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Käfighaltung						
11 (6)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	399	12	3,01	
	HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST, TH	S. ENTERITIDIS		12	3,01	100
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Bodenhaltung						
4 (6)	BW, BY, NI,	SALMONELLA	823	1	0,12	
	NW	S. ENTERITIDIS		1	0,12	
- Schale						
14 (17)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	9126	44	0,48	
	BY, HH, MV,	S. ENTERITIDIS		41	0,45	93,18
	NI, NW, RP,	S. TYPHIMURIUM		1	0,01	2,27
	SH, SL, SN,	S. MBANDAKA		1	0,01	2,27
	ST, TH	S.-GRUPPE D1-O-FORM		1	0,01	2,27
- Eiklar						
14 (10)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	1484	4	0,27	
	BY, HB, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	S. ENTERITIDIS		4	0,27	
- Dotter						
15 (18)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	9353	5	0,05	
	BY, HB, HH,	S. ENTERITIDIS		3	0,03	
	MV, NI, NW,	S. GALLINARUM-PULLORUM		1	0,01	
	RP, SH, SL, SN, ST, TH	fehlende (missing)		1		
Konsum-Eier vom Huhn, gesamt: Bayern Monitoring						
1 (1)	BY	SALMONELLA	14910	9	0,06	
		S. ENTERITIDIS		7	0,05	
		S. LIVINGSTONE		1	0,01	
		S. INFANTIS		1	0,01	
- Schale: Bayern Monitoring						
1 (1)	BY	SALMONELLA	14910	9	0,06	
		S. ENTERITIDIS		7	0,05	
		S. LIVINGSTONE		1	0,01	
		S. INFANTIS		1	0,01	
- Dotter: Bayern Monitoring						
1 (1)	BY	SALMONELLA	14910	5	0,03	
		S. ENTERITIDIS		5	0,03	
Konsum-Eier, anderes Geflügel						
6 (7)	BE, BY, HE,	SALMONELLA	40	2	5,00	
	NI, SN, ST	S. TYPHIMURIUM		1	2,50	
		fehlende (missing)		1		
Eizubereitungen (Speisen mit Rohei)						
5 (6)	BW, MV, NW,	SALMONELLA	12	2	16,67	
	RP, TH	S. ENTERITIDIS		1	8,33	
		S. TYPHIMURIUM		1	8,33	
Eiprodukte, gesamt						
1 (1)	NI	SALMONELLA	7	1		
		S. ENTERITIDIS		1		
Eiprodukte, verkehrsfertig						
14 (20)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	313	4	1,28	
	BY, HE, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	S. ENTERITIDIS		4	1,28	
Milchprodukte aus Rohmilch						
11 (17)	BE, BW, BY,	SALMONELLA	2327	1	0,04	
	MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	S. TYPHIMURIUM		1	0,04	

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Milchprodukte, ohne Rohmilch							
15 (26)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	7879	2	0,03		
	BY, HE, HH,	S. ENTERITIDIS		1	0,01		
	MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	S. TYPHIMURIUM		1	0,01		
Brote, Kleingebäck							
12 (13)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	562	2	0,36		
	BY, HE, MV, NW, SH, SL, SN, ST, TH	S. ENTERITIDIS		2	0,36		
Feine Backwaren							
13 (20)	BE, BW, BY,	SALMONELLA	3758	49	1,30		
	HB, HE, MV,	S. TYPHIMURIUM		24	0,64	54,55	
	NI, NW, SH,	S. ENTERITIDIS		16	0,43	36,36	
	SL, SN, ST,	S. Enteritidis > PT 2		2	0,05		
	TH	S. INFANTIS		4	0,11	9,09	
		fehlende (missing)		5			
Teigwaren							
13 (21)	BE, BW, BY,	SALMONELLA	815	10	1,23		
	HB, HE, MV,	S. ENTERITIDIS		9	1,10	90,00	
	NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	S. PARATYPHI B		1	0,12	10,00	
Speiseeis							
14 (22)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	13017	1	0,01		
	BY, HE, HH, MV, NI, NW, SH, SL, SN, ST, TH	fehlende (missing)		1			
Feinkostsalate - fleischhaltig							
16 (24)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	2028	3	0,15		
	BY, HB, HE,	S. TYPHIMURIUM		2	0,10		
	HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	fehlende (missing)		1			
Feinkostsalate, pflanzlich							
15 (24)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	1307	1	0,08		
	BY, HB, HE, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	S. ENTERITIDIS		1	0,08		
Fertiggerichte							
15 (24)	BB, BE, BW,	SALMONELLA	5425	20	0,37		
	BY, HB, HE,	S. ENTERITIDIS		14	0,26	70,00	
	MV, NI, NW,	S. Enteritidis > PT 4 + PT 6		1	0,02		
	RP, SH, SL,	S. Enteritidis > PT 6		1	0,02		
	SN, ST, TH	S. Enteritidis > PT 4		1	0,02		
		S. TYPHIMURIUM		2	0,04	10,00	
		S. BRAENDERUP		1	0,02	5,00	
		S. INDIANA		1	0,02	5,00	
		S. INFANTIS		1	0,02	5,00	
		S. GRUPPE B-O-FORM		1	0,02	5,00	
Fertige Puddinge, Krem-, Breispeisen und Soßen (ohne Rohezutaten)							
14 (23)	BE, BW, BY,	SALMONELLA	842	2	0,24		
	HB, HE, HH, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	S. ENTERITIDIS		2	0,24		

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Kindernahrung						
10 (14)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	865	1	0,12	
	MV,NI,NW, SL,SN,ST,TH	S.AGONA		1	0,12	
Schokoladenhaltige Erzeugnisse						
11 (17)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	345	1	0,29	
	HB,MV,NI, NW,SH,SN, ST,TH	S.-GRUPPE E1-O-FORM		1	0,29	10)
Gewürze						
15 (20)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2180	45	2,06	
	BY,HB,HH,	S.MIKAWASIMA		6	0,28	15,38
	MV,NI,NW,	S.ABERDEEN		6	0,28	15,38
	RP,SH,SL,	S.MBANDAKA		5	0,23	12,82
	SN,ST,TH	S.AMSTERDAM		3	0,14	7,69
		S.AGONA		2	0,09	5,13
		S.INFANTIS		2	0,09	5,13
		S.TYPHIMURIUM		1	0,05	2,56
		S.PARATYPHI B var. JAVA		1	0,05	2,56
		S.HADAR		1	0,05	2,56
		S.RISSEN		1	0,05	2,56
		S.II 3,10:Z:1,5		1	0,05	2,56
		S.II 3,10:Z4,Z24:-		1	0,05	2,56
		S.CARACAS		1	0,05	2,56
		S.HAVANA		1	0,05	2,56
		S.BLOCKLEY		1	0,05	2,56
		S.BOVISMORBIFICANS		1	0,05	2,56
		S.MONTEVIDEO		1	0,05	2,56
		S.BONN		1	0,05	2,56
		S.BRAENDERUP		1	0,05	2,56
		S.NEWPORT		1	0,05	2,56
		S.,sp.		1	0,05	2,56
		fehlende (missing)		6		
Süßwaren mit verschiedenen Rohmassen						
10 (14)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	127	2	1,57	
	HB,NI,NW,SH, SN,ST,TH	S.SENFTENBERG		2	1,57	
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate						
12 (17)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	621	4	0,64	
	HH,MV,NI, NW,SH,SL, SN,ST,TH	S.ENTERITIDIS		4	0,64	
Pflanzliche Lebensmittel, sonst						
13 (19)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	2491	10	0,40	
	HB,HH,MV,	S.STANLEY		3	0,12	
	NI,NW,RP,	S.ENTERITIDIS		1	0,04	
	SH,SL,ST,	S.GAMINARA		1	0,04	
	TH	S.-GRUPPE C3-FORM		1	0,04	
		S.VIRCHOW		1	0,04	
		S.WELTEVREDEN		1	0,04	
		fehlende (missing)		2		
Sonstige Lebensmittel						
13 (21)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	2543	27	1,06	
	HB,HE,MV,	S.ENTERITIDIS		2	0,08	
	NI,NW,RP,	S.SENFTENBERG		2	0,08	
	SH,SL,ST,	S.MBANDAKA		1	0,04	
	TH	S.ORION		1	0,04	
		fehlende (missing)		21		

Fortsetzung Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben						
13 (23)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	91168	60	0,07	
	HB,HH,MV,	S.TYPHIMURIUM		21	0,02	36,84
	NI,NW,RP,	S. ENTERITIDIS		15	0,02	26,32
	SH,SN,ST,	S. Enteritidis > PT 4		2	<0,005	
	TH	S.GIVE		6	0,01	10,53
		S.BRANDENBURG		4	<0,005	7,02
		S.INFANTIS		3	<0,005	5,26
		S.AGONA		2	<0,005	3,51
		S.DERBY		2	<0,005	3,51
		S.PARATYPHI		1	<0,005	1,75
		S.I-FORM		1	<0,005	1,75
		S.ANATUM 15+		1	<0,005	1,75
		S.-GRUPPE B-O-FORM		1	<0,005	1,75
		fehlende (missing)		3		

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) NI: Mehrfachisolate in einer Probe | 7) TH: 3 Serovare aus einer Probe, S. Agona, S. Kentucky, S. Senftenberg |
| 2) BE: Mischinfektionen S. Reading und S. I-Form | 8) TH: 2 Serovare aus einer Probe, S. Senftenberg, S.-Gruppe B-O-FORM |
| 3) TH: Mischinfektion S. Chester und S. Oranienburg | 9) TH: S. Paratyphi B d-Tartrat pos. |
| 4) BE: insgesamt 13 SV bei 12 pos. Proben | 10) HB: S. O3,10,15 |
| 5) TH: S. Poly II - Rauform | |
| 6) NI: Mehrfachisolate in einer Probe | |

Tab. 33: Geflügel und sonstige Vögel 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Zuchthühner, gesamt - Eintagsküken						
5 (6)	NI,NW,BW,	SALMONELLA	12706	1	0,01	
	HE,ST	S.KAAPSTAD		1	0,01	
Zuchthühner, gesamt - Aufzucht						
4 (6)	BB,BW,MV,	SALMONELLA	460	1	0,22	
	NI	S.TYPHIMURIUM		1	0,22	
Zuchthühner, gesamt - Legephase						
7 (9)	NI,BB,BW,	SALMONELLA	67363	2	<0,005	
	HB,MV,ST,	S.GRUPPE C-O-FORM		1	<0,005	
	TH	S.BREDENEY		1	<0,005	
Zuchthühner, nicht spezifisch, gesamt						
2 (2)	NW,SH	SALMONELLA	148	6	4,05	
		S. ENTERITIDIS		2	1,35	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,68	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		1	0,68	
		S.MONTEVIDEO		1	0,68	
		S.AMSTERDAM		1	0,68	
Huhn - Legeelternlinien - Aufzucht						
2 (3)	BW,NI	SALMONELLA	141	1	0,71	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,71	
Legehuhn - Eintagsküken						
5 (6)	BW,HE,MV,	SALMONELLA	370	9	2,43	
	SN,ST	S. ENTERITIDIS		5	1,35	
		S.TYPHIMURIUM		4	1,08	
Legehuhn - Eintagsküken: Bodenhaltung						
1 (2)	BW	SALMONELLA	156	4	2,56	
		S.TYPHIMURIUM		4	2,56	
Legehuhn - Eintagsküken: Käfighaltung						
2 (2)	BW,SN	SALMONELLA	92	5	5,43	
		S. ENTERITIDIS		5	5,43	

Fortsetzung Tab. 33: Geflügel und sonstige Vögel 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Legehuhn – Aufzucht							
5 (6)	BW,MV,NI, NW,ST	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM	314	1 1	0,32 0,32		
Legehuhn – Aufzucht: Käfighaltung							
1 (1)	BW	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM	17	1 1	5,88 5,88		
Legehuhn – Legephase							
10 (19)	BY,NI,BB, BW,MV,NW, RP,SN,ST, TH	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S.TYPHIMURIUM S.KIMUENZA S.-GRUPPE B-O-FORM S.SAINTPAUL S.,sp. S.GIVE S.INFANTIS S.KENTUCKY S.IV-FORM fehlende (missing)	9825	88 47 15 7 4 4 4 2 1 1 1 2	0,90 0,48 0,15 0,07 0,04 0,04 0,04 0,02 0,01 0,01 0,01 0,01	54,65 17,44 8,14 4,65 4,65 4,65 2,33 1,16 1,16 1,16	
Legehuhn – Legephase: Bodenhaltung							
3 (5)	BW,BY,NW	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.KIMUENZA S.-GRUPPE B-O-FORM S. ENTERITIDIS S.KENTUCKY fehlende (missing)	1151	23 9 7 4 1 1 1	2,00 0,78 0,61 0,35 0,09 0,09 0,09	40,91 31,82 18,18 4,55 4,55	
Legehuhn – Legephase: Käfighaltung							
3 (4)	BB,BW,SN	SALMONELLA S. ENTERITIDIS S.TYPHIMURIUM	2469	10 7 3	0,41 0,28 0,12	70,00 30,00	
Masthähnchen – Eintagsküken							
3 (4)	BW,BY,MV	SALMONELLA S. ENTERITIDIS	1839	18 18	0,98 0,98	100	
Masthähnchen – Mastperiode							
7 (11)	NI,BW,BY, HE,MV,NW, ST	SALMONELLA S.SAINTPAUL S.-GRUPPE E-O-FORM S.VIRCHOW S. ENTERITIDIS S.TYPHIMURIUM S.KOTTBUS S.ANATUM	2160	34 10 7 5 4 3 3 2	1,57 0,46 0,32 0,23 0,19 0,14 0,14 0,09	29,41 20,59 14,71 11,76 8,82 8,82 5,88	
Masthähnchen – vor Schlachtung							
2 (2)	BW,MV	SALMONELLA S.PARATYPHI B var. JAVA	68	1 1	1,47 1,47		
Hühner, nicht spezifiziert							
3 (3)	BY,HE,SH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.INDIANA S.PARATYPHI B	193	7 4 2 1	3,63 2,07 1,04 0,52		
Enten, gesamt							
13 (19)	NI,NW,BB, BW,BY,HB, HE,MV,SH, SL,SN,ST, TH	SALMONELLA S.,sp. S.-GRUPPE E1-O-FORM S.TYPHIMURIUM S.LONDON S. ENTERITIDIS S.INDIANA S.KOTTBUS	1690	162 94 37 11 5 4 4 1	9,59 5,56 2,19 0,65 0,30 0,24 0,24 0,06	59,49 23,42 6,96 3,16 2,53 2,53 0,63	

Fortsetzung Tab. 33: Geflügel und sonstige Vögel 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Fortsetzung Enten, gesamt						
	S.ANATUM 15+		1	0,06	0,63	
	S.VIRCHOW		1	0,06	0,63	
	fehlende (missing)		4			
Enten – Mast						
4 (7)	NI,BW,NW,ST	SALMONELLA	706	139	19,69	
		S.,sp.		94	13,31	67,63
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		40	5,67	28,78
		S.LONDON		5	0,71	3,60
Gänse, gesamt						
11 (18)	NI,NW,BB,BW,BY,MV,ST,RP,SH,SN,TH	SALMONELLA	456	21	4,61	
		S.TYPHIMURIUM		7	1,54	46,67
		S.ANATUM		3	0,66	20,00
		S.ENTERITIDIS		2	0,44	13,33
		S.INDIANA		2	0,44	13,33
		S.VIRCHOW		1	0,22	6,67
		fehlende (missing)		6		
Gänse – Mast						
3 (5)	NI,BW,NW	SALMONELLA	108	8	7,41	
		S.ENTERITIDIS		1	0,93	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,93	
		fehlende (missing)		6		
Puten, gesamt						
13 (21)	BW,BY,NI,NW,BB,HE,MV,RP,SH,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	1369	64	4,67	
		S.KOTTBUS		23	1,68	28,40 1)
		S.LONDON		22	1,61	27,16 1)
		S.TYPHIMURIUM		11	0,80	13,58
		S.SAINTPAUL		5	0,37	6,17
		S.BLOCKLEY		5	0,37	6,17
		S.SENFTENBERG		4	0,29	4,94
		S.MONTEVIDEO		4	0,29	4,94
		S.ENTERITIDIS		2	0,15	2,47
		S.BOVISMORBIFICANS		1	0,07	1,23
		S.-GRUPPE E-O-FORM		1	0,07	1,23
		S.INDIANA		1	0,07	1,23
		S.ANATUM 15+		1	0,07	1,23
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		1	0,07	1,23
		Mehrfachisolate (add.isol.)		17		
Puten - Mast						
3 (7)	NI,BW,NW	SALMONELLA	674	35	5,19	
		S.KOTTBUS		22	3,26	40,74 1)
		S.LONDON		22	3,26	40,74 1)
		S.TYPHIMURIUM		6	0,89	11,11
		S.SAINTPAUL		3	0,45	5,56
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		1	0,15	1,85
		Mehrfachisolate (add.isol.)		19		
Puten - Zucht						
1 (2)	NI	SALMONELLA	35	8	22,86	
		S.TYPHIMURIUM		5	14,29	
		S.ENTERITIDIS		3	8,57	
Nutzgeflügel, sonst						
8 (12)	NI,BW,BY,HE,MV,NW,SH,ST	SALMONELLA	3783	42	1,11	
		S.ENTERITIDIS		13	0,34	30,95
		S.TYPHIMURIUM		8	0,21	19,05
		S.GALLINARUM-PULLORUM		6	0,16	14,29
		S.-GRUPPE E-O-FORM		5	0,13	11,90
		S.INFANTIS		4	0,11	9,52
		S.MANHATTAN		3	0,08	7,14
		S.VIRCHOW		1	0,03	2,38

Fortsetzung Tab. 33: Geflügel und sonstige Vögel 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Fortsetzung Nutzgeflügel, sonst						
	S.ISANGI		1	0,03	2,38	
	S.TENNESSEE		1	0,03	2,38	
Tauben						
1 (1)	BW	SALMONELLA	70	7	10,00	
		S.TYPHIMURIUM		7	10,00	
Reise-, Zuchttauben						
14 (24)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	4938	585	11,85	
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		554	11,22	98,40
	MV,NI,NW,	S.-GRUPPE B-O-FORM		2	0,04	0,36
	RP,SH,SN,	S.I-FORM		2	0,04	0,36
	ST,TH	S.-OTHER		2	0,04	0,36
		S.ABONY		1	0,02	0,18
		S.-RAUHFORM		1	0,02	0,18
		S.-GRUPPE B MONOPHASISCH		1	0,02	0,18
		fehlende (missing)		22		
Papageien, Sittiche						
14 (23)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	2015	19	0,94	
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		9	0,45	69,23
	MV,NI,NW,	S.ENTERITIDIS		3	0,15	23,08
	RP,SH,SN,	S.WELTEVREDEN		1	0,05	7,69
	ST,TH	fehlende (missing)		6		
Heimvögel, sonst						
11 (18)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	279	4	1,43	
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		1	0,36	
	NI,NW,RP,	S.-GRUPPE B-O-FORM		1	0,36	
	SH,ST	S.LEOBEN		1	0,36	
		S.-OTHER		1	0,36	
Zoovögel, sonst						
11 (16)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1127	32	2,84	
	BY,HE,NI,	S.TYPHIMURIUM		14	1,24	43,75
	NW,RP,SH,	S.INFANTIS		7	0,62	21,88
	SN,ST	S.ENTERITIDIS		6	0,53	18,75
		S.STANLEY		2	0,18	6,25
		S.-GRUPPE B-O-FORM		2	0,18	6,25
		S.,sp.		1	0,09	3,13
Vögel, sonst						
1 (1)	SN	SALMONELLA	64	1	1,56	
		S.INFANTIS		1	1,56	
Verwilderte Tauben						
6 (6)	BE,BY,HB,	SALMONELLA	43	4	9,30	
	MV,NI,NW	S.TYPHIMURIUM		4	9,30	
Finken						
9 (12)	BB,BW,HB,	SALMONELLA	110	1	0,91	
	HE,MV,NI, NW,SH,ST	S.TYPHIMURIUM		1	0,91	
Wildvögel, sonst						
13 (19)	BE,BW,BY,	SALMONELLA	486	15	3,09	
	HE,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		7	1,44	46,67
	NW,RP,SH,	S.DERBY		5	1,03	33,33
	SL,SN,ST,	S.ENTERITIDIS		2	0,41	13,33
	TH	S.TYPHIMURIUM > O:5-		1	0,21	
		S.,sp.		1	0,21	6,67

Anmerkungen

- 1) NI: Mischinfektion S.London und S.Kottbus
- 2) BW: S.O4:H enx+
- 3) MV: S.-Gr.O11 bis 67 (Poly II)

Tab. 34: Säuger und andere Tiere 2003 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen	
*) Länder							
Rinder, gesamt							
14 (24)	BY,NI,NW, BB,BE,BW, HE,MV,RP, SH,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.Typhimurium > O:5- S.Typhimurium > O:5+ S.INFANTIS S.DUBLIN S.ANATUM 15+ S.-GRUPPE B-O-FORM S.ANATUM S.ENTERITIDIS S.LONDON S.-GRUPPE E1-O-FORM S.KOTTBUS S.MBANDAKA S.MONTEVIDEO S.-GRUPPE B MONOPHASICH S.THOMPSON S.LIVINGSTONE S.-GRUPPE E4-O-FORM S.I-RAUHFORM S.-GRUPPE C1-O-FORM S.COLORADO S.CERRO S.HADAR S.DERBY S.AGONA S.PANAMA S.TENNESSEE S.NEWPORT S.SAINTPAUL S.-GRUPPE D1-O-FORM S.-GRUPPE D1 MONOPHASICH S.SENFTENBERG fehlende (missing)	167836	3473	2,07	41,49	1)
				1410	0,84		
				41	0,02		
				16	0,01		
				615	0,37	18,10	
				588	0,35	17,30	
				280	0,17	8,24	
				135	0,08	3,97	
				115	0,07	3,38	
				90	0,05	2,65	
				78	0,05	2,30	
				12	0,01	0,35	
				9	0,01	0,26	
				8	<0,005	0,24	
				8	<0,005	0,24	
				8	<0,005	0,24	
				6	<0,005	0,18	
				6	<0,005	0,18	
				6	<0,005	0,18	
				3	<0,005	0,09	
				3	<0,005	0,09	
				3	<0,005	0,09	
				3	<0,005	0,09	
				2	<0,005	0,06	
				2	<0,005	0,06	
				1	<0,005	0,03	
				1	<0,005	0,03	
				1	<0,005	0,03	
				1	<0,005	0,03	
				1	<0,005	0,03	
				1	<0,005	0,03	
				1	<0,005	0,03	
				75			
- Kälber							
11 (21)	NI,NW,BB, BW,BY,HE, RP,SL,SN, ST,TH	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.Typhimurium > O:5- S.DUBLIN S.ENTERITIDIS S.INFANTIS S.KOTTBUS S.ANATUM S.HADAR S.AGONA S.LIVINGSTONE S.COLORADO fehlende (missing)	11913	205	1,72	56,70	
				110	0,92		
				16	0,13		
				60	0,50	30,93	
				7	0,06	3,61	
				6	0,05	3,09	
				5	0,04	2,58	
				2	0,02	1,03	
				1	0,01	0,52	
				1	0,01	0,52	
				1	0,01	0,52	
				1	0,01	0,52	
				11			
- Milchrinder							
7 (14)	NI,NW,BB, BW,HE,SN, ST	SALMONELLA S.TYPHIMURIUM S.Typhimurium > O:5- S.-GRUPPE B-O-FORM S.INFANTIS S.DUBLIN S.DERBY S.LONDON S.-GRUPPE E4-O-FORM S.ENTERITIDIS	33630	660	1,96	48,92	
				318	0,95		
				14	0,04		
				135	0,40	20,77	
				85	0,25	13,08	
				47	0,14	7,23	
				22	0,07	3,38	
				18	0,05	2,77	
				6	0,02	0,92	
				5	0,01	0,77	

Fortsetzung Tab. 34: Säuger und andere Tiere 2003 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
		S.LIVINGSTONE		5	0,01	0,77	
		S.I-RAUHFORM		3	0,01	0,46	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		2	0,01	0,31	
		S.COLORADO		2	0,01	0,31	
		S.PANAMA		1	<0,005	0,15	
		S.ANATUM		1	<0,005	0,15	
		fehlende (missing)		10			
Schweine, gesamt							
14 (24)	NW,BB,BE,	SALMONELLA	24076	1060	4,40		
	BW,BY,HE,	S.TYPHIMURIUM		535	2,22	74,72	
	MV,NI,RP,	S.Typhimurium > O:5-		16	0,07		
	SH,SL,SN,	S.-GRUPPE B-O-FORM		60	0,25	8,38	
	ST,TH	S.DERBY		19	0,08	2,65	
		S.INFANTIS		14	0,06	1,96	
		S.ENTERITIDIS		11	0,05	1,54	
		S.-GRUPPE B MONOPHASICH		11	0,05	1,54	
		S.-OTHER		10	0,04	1,40	
		S.,sp.		6	0,02	0,84	2)
		S.-GRUPPE C-O-FORM		6	0,02	0,84	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		5	0,02	0,70	
		S.LONDON		4	0,02	0,56	
		S.LIVINGSTONE		3	0,01	0,42	
		S.GLOUCESTER		3	0,01	0,42	
		S.BREDENEY		3	0,01	0,42	
		S.HEIDELBERG		3	0,01	0,42	
		S.CHOLERAESUIS		3	0,01	0,42	
		S.AGAMA		2	0,01	0,28	
		S.GIVE		2	0,01	0,28	
		S.BRANDENBURG		2	0,01	0,28	
		S.-GRUPPE D-O-FORM		2	0,01	0,28	
		S.RISSEN		2	0,01	0,28	
		S.PANAMA		2	0,01	0,28	
		S.WORTHINGTON		1	<0,005	0,14	
		S.GRUPPE C1-O-FORM		1	<0,005	0,14	
		S.LITCHFIELD		1	<0,005	0,14	
		S.DUESSELDORF		1	<0,005	0,14	
		S.-GRUPPE C1 MONOPHASICH		1	<0,005	0,14	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	<0,005	0,14	
		S.BOVISMORBIFICANS		1	<0,005	0,14	
		S.NEWLANDS		1	<0,005	0,14	
		fehlende (missing)		344			
- Zucht-Schweine							
4 (6)	NW,BW,NI, ST	SALMONELLA	325	7	2,15		
		S.TYPHIMURIUM		6	1,85		
		S.BOVISMORBIFICANS		1	0,31		
- Mast-Schweine							
4 (8)	NW,BW,NI, ST	SALMONELLA	2406	69	2,87		
		S.TYPHIMURIUM		62	2,58	89,86	
		S.Typhimurium > O:5-		7	0,29		
		S.RISSEN		2	0,08	2,90	
		S.ENTERITIDIS		1	0,04	1,45	
		S.WORTHINGTON		1	0,04	1,45	
		S.LIVINGSTONE		1	0,04	1,45	
		S.NEWLANDS		1	0,04	1,45	
		S.GIVE		1	0,04	1,45	

Fortsetzung Tab. 34: Säuger und andere Tiere 2003 - SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Schafe							
15 (26)	NI,NW,BB,	SALMONELLA	2232	67	3,00		
	BE,BW,BY,	S.III-FORM		42	1,88	63,64	
	HB,HE,MV,	S.ABORTUSOVIS		7	0,31	10,61	
	RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM		6	0,27	9,09	
	SN,ST,TH	S.IIIb-FORM		4	0,18	6,06	
		S.II-FORM		2	0,09	3,03	
		S.-OTHER		2	0,09	3,03	
		S.INDIANA		1	0,04	1,52	
		S.-GRUPPE 61-O-FORM		1	0,04	1,52	
		S.,sp.		1	0,04	1,52	
		fehlende (missing)		1			
Ziegen							
14 (21)	NW,BB,BE,	SALMONELLA	494	2	0,40		
	BW,BY,HE,	S.TYPHIMURIUM		1	0,20		
	MV,NI,RP,SH, SL,SN, ST,TH	S.WARNOW		1	0,20		
Pferde							
15 (25)	NI,NW,BB,	SALMONELLA	1327	10	0,75		
	BE,BW,BY,	S.TYPHIMURIUM		7	0,53	70,00	
	HB,HE,MV,	S.-GRUPPE D1-O-FORM		1	0,08	10,00	
	RP,SH,SL,	S.-GRUPPE B-O-FORM		1	0,08	10,00	
	SN,ST,TH	S.-GRUPPE D-O-FORM		1	0,08	10,00	
Kaninchen, Nutztier							
11 (16)	NW,BB,BW,	SALMONELLA	940	3	0,32		
	BY,MV,NI,	S.TYPHIMURIUM		3	0,32		
	SH,SL,SN,	S.Typhimurium > O:5-		1	0,11		
Hund							
15 (29)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	4085	90	2,20		
	BY,HB,HE,	S.THOMPSON		36	0,88	41,38	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM		20	0,49	22,99	
	RP,SH,SL,	S.Typhimurium > O:5-		1	0,02		
	SN,ST,TH	S.-GRUPPE B-O-FORM		6	0,15	6,90	
		S.ENTERITIDIS		5	0,12	5,75	
		S.,sp.		3	0,07	3,45	3)
		S.INFANTIS		2	0,05	2,30	
		S.INDIANA		2	0,05	2,30	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		2	0,05	2,30	
		S.ANATUM		1	0,02	1,15	
		S.LAROCHELLE		1	0,02	1,15	
		S.LONDON		1	0,02	1,15	
		S.SENFTENBERG		1	0,02	1,15	
		S.LIVERPOOL		1	0,02	1,15	
		S.MINNESOTA		1	0,02	1,15	
		S.III-FORM		1	0,02	1,15	
		S.HEIDELBERG		1	0,02	1,15	
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		1	0,02	1,15	
		S.CORVALLIS		1	0,02	1,15	
		S.GIVE		1	0,02	1,15	
		fehlende (missing)		3			
Katze							
15 (25)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1943	30	1,54		
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		17	0,87	56,67	
	MV,NI,NW,	S.ENTERITIDIS		5	0,26	16,67	
	RP,SH,SL,	S.INFANTIS		3	0,15	10,00	
	SN,ST,TH	S.DERBY		2	0,10	6,67	
		S.,sp.		1	0,05	3,33	4)
		S.MANCHESTER		1	0,05	3,33	
		S.FERRUCH		1	0,05	3,33	

Fortsetzung Tab. 34: Säuger und andere Tiere 2003 - SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Meerschweinchen, Kleinnager						
14 (21)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	775	8	1,03	
	BY,HB,HE,	S. ENTERITIDIS		3	0,39	
	MV,NI,NW,	S.TYPHIMURIUM		3	0,39	
	RP,SH,SN,	S.-GRUPPE D1-O-FORM		1	0,13	
	ST,TH	S.,sp.		1	0,13	3)
Kaninchen-Heimtier						
13 (22)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1051	3	0,29	
	BY,HB,HE,	S.TYPHIMURIUM		3	0,29	
	MV,NI,NW, RP,SL,ST,TH	S.Typhimurium > O:5-		1	0,10	
Reptilien						
15 (22)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	1106	335	30,29	
	BY,HB,HE,	S.,sp.		41	3,71	13,58 3),4)
	MV,NI,NW,	S.III-FORM		28	2,53	9,27
	RP,SH,SL,	S.TYPHIMURIUM		13	1,18	4,30
	SN,ST,TH	S.Typhimurium > O:5-		3	0,27	
		S.IIIB-FORM		10	0,90	3,31
		S.-GRUPPE O-O-FORM		8	0,72	2,65
		S.-OTHER		8	0,72	2,65
		S.II-FORM		7	0,63	2,32
		S.IV-FORM		6	0,54	1,99
		S.IIIB 48:I:Z		6	0,54	1,99
		S.SENFTENBERG		5	0,45	1,66
		S.IIIa 41:Z4,Z23:-		5	0,45	1,66
		S.-GRUPPE H-O-FORM		5	0,45	1,66
		S.I-FORM		5	0,45	1,66
		S. ENTERITIDIS		4	0,36	1,32
		S.-GRUPPE C-O-FORM		4	0,36	1,32
		S.AGAMA		4	0,36	1,32
		S.TSHIONGWE		4	0,36	1,32
		S.-GRUPPE Z-O-FORM		4	0,36	1,32
		S.-GRUPPE F-O-FORM		4	0,36	1,32
		S.-GRUPPE C2-C3-O-FORM		4	0,36	1,32
		S.-GRUPPE G-O-FORM		4	0,36	1,32
		S.MUENCHEN		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.FLORIDA		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE B-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.IIIB 18:L,V:Z		3	0,27	0,99
		S.MONTEVIDEO		3	0,27	0,99
		S.IV 40:Z4,Z24:-		3	0,27	0,99
		S.IIIB 65:Z10:E,N,X,Z15		3	0,27	0,99
		S.IIIB 58:Z52:Z53		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE R-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE N-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE T-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE X-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE S-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.-GRUPPE Y-O-FORM		3	0,27	0,99
		S.ABONY		3	0,27	0,99
		S.PARATYPHI B		2	0,18	0,66
		S.PARATYPHI B var. JAVA		1	0,09	0,33
		S.URBANA		2	0,18	0,66
		S.IIIa-FORM		2	0,18	0,66
		S.-GRUPPE D1-O-FORM		2	0,18	0,66
		S.TENNESSEE		2	0,18	0,66
		S.MANHATTAN		2	0,18	0,66
		S.IV 48:G,Z51:-		2	0,18	0,66
		S.IIIB, Z15, Z10, E,N,X		2	0,18	0,66

Fortsetzung Tab. 34: Säuger und andere Tiere 2003 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Fortsetzung Reptilien						
	S.IIIb 38		2	0,18	0,66	
	S.IIIb 58:L,V:Z35		2	0,18	0,66	
	S.IV 44:Z4,Z32:-		2	0,18	0,66	
	S.ORANIENBURG		2	0,18	0,66	
	S.KISARAWA		2	0,18	0,66	
	S.IIIb 48:Z52:Z		2	0,18	0,66	
	S.-GRUPPE K-O-FORM		2	0,18	0,66	
	S.-GRUPPE J-O-FORM		2	0,18	0,66	
	S.KOTTBUS		2	0,18	0,66	
	S.DENVER		1	0,09	0,33	
	S.EASTBOURNE		1	0,09	0,33	
	S.TESHIE		1	0,09	0,33	
	S.BLIJDORP		1	0,09	0,33	
	S.SANDIEGO		1	0,09	0,33	
	S.-GRUPPE F MONOPHASICH		1	0,09	0,33	
	S.WELTEVREDEN		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 50:K:Z		1	0,09	0,33	
	S.CARMEL		1	0,09	0,33	
	S.MUENSTER		1	0,09	0,33	
	S.IV 43:Z4,Z24:-		1	0,09	0,33	
	S.II 58:A:Z6		1	0,09	0,33	
	S.IV 43:Z4,Z23:-		1	0,09	0,33	
	S.IIIb Z14,Z10		1	0,09	0,33	
	S.IV 38:Z4,Z23:-		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 53:Z10:Z		1	0,09	0,33	
	S.FLUNTERN		1	0,09	0,33	
	S.IIIa 42:Z4,Z23:-		1	0,09	0,33	
	S.II 13,22:Z29:1,5		1	0,09	0,33	
	S.BERGEDORF		1	0,09	0,33	
	S.ANATUM		1	0,09	0,33	
	S.NJALA		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 57:Z10:Z		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 38:L,V		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 38:L,V:Z53:[Z54]		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 42,Z35,K		1	0,09	0,33	
	S.OTHMARSCHEN		1	0,09	0,33	
	S.FORTUNE		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 65:K		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 61:R:Z		1	0,09	0,33	
	S.II 50:Z:E,N,X		1	0,09	0,33	
	S.WEYBRIDGE		1	0,09	0,33	
	S.KORTRIJK		1	0,09	0,33	
	S.IIIb Z10, E,N,X,Z15		1	0,09	0,33	
	S.RICHMOND		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 48:C:Z		1	0,09	0,33	
	S.II 48:D:Z6		1	0,09	0,33	
	S.II 48:-:Z39		1	0,09	0,33	
	S.AMERSFOORT		1	0,09	0,33	
	S.IIIb 50Z,Z32		1	0,09	0,33	
	fehlende (missing)		33			
Heimtiere, sonst						
9 (12)	BW,BY,HE,	SALMONELLA	186	1	0,54	
	MV,NW,RP,SH,SN,ST	S. ENTERITIDIS		1	0,54	
Zootiere						
13 (18)	NW,RP,BB,	SALMONELLA	3086	117	3,79	
	BE,BW,BY,	S.LONDON		89	2,88	80,18
	HE,NI,SH,	S. ENTERITIDIS		5	0,16	4,50
	SL,SN,ST,	S.TYPHIMURIUM		3	0,10	2,70

Fortsetzung Tab. 34: Säuger und andere Tiere 2003 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Fortsetzung Zootiere							
	TH	S.,sp.		3	0,10	2,70	
		S.CHOLERAESUIS		2	0,06	1,80	
		S.MIAMI		2	0,06	1,80	
		S.-GRUPPE C-O-FORM		1	0,03	0,90	
		S.IV-FORM		1	0,03	0,90	
		S.III-FORM		1	0,03	0,90	
		S.II-FORM		1	0,03	0,90	
		S.NEWPORT		1	0,03	0,90	
		S.EASTBOURNE		1	0,03	0,90	
		S.INFANTIS		1	0,03	0,90	
		fehlende (missing)		6			
Jagdwild, freilebend							
11 (15)	BB,BW,BY,	SALMONELLA	721	10	1,39		
	HE,MV,NI,	S.CHOLERAESUIS		7	0,97	70,00	
	NW,RP,SH, SL,TH	S.CHOLERAESUIS v.KUNZENDORF		1	0,14	10,00	
		S.BRANDENBURG		1	0,14	10,00	
		S.,sp.		1	0,14	10,00	
Mäuse							
7 (9)	BW,HE,MV,	SALMONELLA	138	12	8,70		
	NW,RP,SN,	S.ENTERITIDIS		9	6,52	75,00	
	TH	S.III-FORM		2	1,45	16,67	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,72	8,33	
Ratten							
6 (7)	BW,HE,MV,	SALMONELLA	36	1	2,78		
	NW,RP,SN	S.TYPHIMURIUM		1	2,78		
Igel							
3 (4)	BW,NI,NW	SALMONELLA	107	12	11,21		
		S.ENTERITIDIS		11	10,28	100	
		fehlende (missing)		1			
Wildtiere, sonst							
11 (13)	BB,BE,BW,	SALMONELLA	334	7	2,10		
	BY,HE,MV, NI,NW,RP, SH,SN	S.ENTERITIDIS		7	2,10		

Anmerkungen

- 1) MV: S.O-Gruppen E1-E3
2) BW: Poly I

- 3) MV: S.-Gr.O11 bis 67 (Poly II)
4) BW: Poly II

Tab. 35: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Fischmehl							
4 (4)	HB,MV,NI,	SALMONELLA	1628	21	1,29		
	NW	S.KIAMBU		9	0,55	42,86	
		S.SENFTENBERG		4	0,25	19,05	
		S.OHIO		2	0,12	9,52	
		S.HAVANA		1	0,06	4,76	
		S.ANATUM		1	0,06	4,76	
		S.LILLE		1	0,06	4,76	
		S.EALING		1	0,06	4,76	
		S.UPPSALA		1	0,06	4,76	
		S.TENNESSEE		1	0,06	4,76	
Tiermehl aus TBA-Produktion							
8 (11)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	585	16	2,74		
	NI,NW,SN,	S.AMSTERDAM O:15+		7	1,20	53,85	
	ST,TH	S.KEDDOUGOU		2	0,34	15,38	
		S.TENNESSEE		2	0,34	15,38	

Fortsetzung Tab. 35: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 - SALMONELLA-Serovare

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Fortsetzung Tiermehl aus TBA-Produktion						
	S.TYPHIMURIUM		1	0,17	7,69	
	S.SENFTENBERG		1	0,17	7,69	
	fehlende (missing)		3			
Tier-/Fleischmehle aus Schlachtteilen (TKV)						
2 (2)	NI,SH	SALMONELLA	159	1	0,63	
		S.MBANDAKA		1	0,63	
Blut, inkl. Erzeugnisse						
3 (3)	NI,SH,TH	SALMONELLA	1517	41	2,70	
		S.INFANTIS		26	1,71	63,41
		S.TYPHIMURIUM		6	0,40	14,63
		S.I-FORM		2	0,13	4,88
		S.GIVE		2	0,13	4,88
		S.STANLEY		1	0,07	2,44
		S.VIRCHOW		1	0,07	2,44
		S.BREDENEY		1	0,07	2,44
		S.DERBY		1	0,07	2,44
		S.BRANDENBURG		1	0,07	2,44
Fleischfresserfutter (Fleisch, Organe, Häute etc.)						
10 (13)	BB,BW,HB,HH,MV,NI,NW,SH,SN,TH	SALMONELLA	1861	8	0,43	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,05	
		S.DERBY		1	0,05	
		S.-GRUPPE B MONOPHASICH		1	0,05	
		fehlende (missing)		5		
Schlachtabfälle						
1 (1)	MV	SALMONELLA	28	2	7,14	
		S.SAINTPAUL		1	3,57	
		S.ANATUM 15+		1	3,57	
Milch-, -produkte, nicht für menschlichen Konsum						
7 (9)	BB,MV,NI,NW,SH,ST,TH	SALMONELLA	570	1	0,18	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,18	
Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt						
9 (12)	BB,BY,MV,NI,NW,SH,SN,ST,TH	SALMONELLA	1544	117	7,58	
		S.SENFTENBERG		12	0,78	23,53
		S.HAVANA		5	0,32	9,80
		S.ANATUM		5	0,32	9,80
		S.AGONA		4	0,26	7,84
		S.TENNESSEE		4	0,26	7,84
		S.LEXINGTON		3	0,19	5,88
		S.I-FORM		3	0,19	5,88
		S.TYPHIMURIUM		2	0,13	3,92
		S.MINNESOTA		2	0,13	3,92
		S.MBANDAKA		2	0,13	3,92
Fortsetzung Öl-Extraktionsschrote, Proteinkonzentrate, gesamt						
		S.LIVINGSTONE		2	0,13	3,92
		S.-GRUPPE E4-O-FORM		1	0,06	1,96
		S.RUIRU		1	0,06	1,96
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,06	1,96
		S.LLANDOFF		1	0,06	1,96
		S.MONTEVIDEO		1	0,06	1,96
		S.CERRO		1	0,06	1,96
		S.INFANTIS		1	0,06	1,96
		fehlende (missing)		66		
- Erdnüsse und Derivate						
1 (1)	SN	SALMONELLA	10	1	10,00	
		S.LIVINGSTONE		1	10,00	

Fortsetzung Tab. 35: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 - SALMONELLA-Serovare

Herkunft *)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
- Rapssaat und Derivate							
6 (8)	BY,MV,NI, NW,SH,TH	SALMONELLA	591	94	15,91		
		S.SENFTENBERG		11	1,86	33,33	
		S.ANATUM		5	0,85	15,15	
		S.HAVANA		4	0,68	12,12	
		S.TENNESSEE		3	0,51	9,09	
		S.I-FORM		3	0,51	9,09	
		S.AGONA		2	0,34	6,06	
		S.LEXINGTON		2	0,34	6,06	
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,17	3,03	
		S.LLANDOFF		1	0,17	3,03	
		S.LIVINGSTONE		1	0,17	3,03	
		fehlende (missing)		61			
- Sojabohnen und Derivate							
8 (11)	BY,MV,NI, NW,SH,SN, ST,TH	SALMONELLA	669	13	1,94		
		S.MINNESOTA		2	0,30	20,00	
		S.MBANDAKA		2	0,30	20,00	
		S.-GRUPPE E4-O-FORM		1	0,15	10,00	
		S.LEXINGTON		1	0,15	10,00	
		S.MONTEVIDEO		1	0,15	10,00	
		S.SENFTENBERG		1	0,15	10,00	
		S.AGONA		1	0,15	10,00	
		S.CERRO		1	0,15	10,00	
		fehlende (missing)		3			
- Palmkerne und Derivate							
2 (3)	BY,NI	SALMONELLA	19	3	15,79		
		S.RUIRU		1	5,26		
		fehlende (missing)		2			
- Sonnenblumenkerne und Derivate							
6 (8)	BY,MV,NI, SH,SN,ST	SALMONELLA	108	2	1,85		
		S.AGONA		1	0,93		
		S.TENNESSEE		1	0,93		
- Leinsamen und Derivate							
1 (2)	BY	SALMONELLA	26	1	3,85		
		S.HAVANA		1	3,85		
Getreide, Schrot, Mehl, gesamt							
9 (13)	BB,BY,MV, NI,NW,SH, SL,SN,TH	SALMONELLA	892	8	0,90		
		S.TYPHIMURIUM		2	0,22		
		S.ANATUM		1	0,11		
		S.IDIKAN		1	0,11		
		S.LEXINGTON		1	0,11		
		S.SENFTENBERG		1	0,11		
		S.LIVINGSTONE O:14+		1	0,11		
		fehlende (missing)		1			
- Gerste (und Derivate)							
8 (11)	BY,MV,NI, NW,SH,SL, SN,TH	SALMONELLA	103	2	1,94		
		S.TYPHIMURIUM		1	0,97		
		S.LEXINGTON		1	0,97		
- Weizen (und Derivate)							
7 (10)	BY,MV,NI, NW,SH,SL, SN	SALMONELLA	386	2	0,52		
		S.ANATUM		1	0,26		
		S.SENFTENBERG		1	0,26		
- Mais (und Derivate)							
5 (7)	BY,MV,NI, NW,SN	SALMONELLA	99	1	1,01		
		S.IDIKAN		1	1,01		
Silage							
8 (11)	BB,BY,MV, NI,NW,SN, ST,TH	SALMONELLA	94	2	2,13		
		S.TYPHIMURIUM		1	1,06		
		fehlende (missing)		1			

Fortsetzung Tab. 35: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 - SALMONELLA-Serovare

Herkunft *) Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmer- kungen	
Heu, auch Einstreu							
7 (8)	BB,BW,NI,	SALMONELLA	89	2	2,25		
	NW,SN,ST, TH	S.TYPHIMURIUM		2	2,25		
Mischfutter, pelletiert							
6 (8)	BB,BY,MV, NI,SN,TH	SALMONELLA	2209	2	0,09		
		S.TYPHIMURIUM		1	0,05		
		S.MANHATTAN		1	0,05		
Mischfutter, Mehl							
6 (7)	BB,BY,MV, NI,SN,TH	SALMONELLA	794	5	0,63		
		S.LIVINGSTONE O:14+		2	0,25		
		S.TENNESSEE		1	0,13		
		S.INFANTIS		1	0,13		
		S.ANATUM 15+		1	0,13		
Futter für Rinder - Mehl							
4 (4)	BY,MV,NI,ST	SALMONELLA	55	2	3,64		
		S.ANATUM		2	3,64		
Futter für Rinder - pelletiert							
5 (7)	BY,MV,NI, ST,TH	SALMONELLA	281	1	0,36		
		S.LONDON		1	0,36		
Futter für Schweine							
4 (4)	BY,NI,NW, TH	SALMONELLA	569	1	0,18		
		S.AGONA		1	0,18		
Futter für Schweine - Mehl							
6 (7)	BY,MV,NI, SH,ST,TH	SALMONELLA	230	10	4,35		
		S.TYPHIMURIUM		3	1,30	30,00	
		S.ANATUM		3	1,30	30,00	
		S.AMSTERDAM		1	0,43	10,00	
		S.LLANDOFF		1	0,43	10,00	
		S.SENFTENBERG		1	0,43	10,00	
		S.MBANDAKA		1	0,43	10,00	
Futter für Schweine - pelletiert							
6 (7)	BY,MV,NI, NW,SH,TH	SALMONELLA	576	1	0,17		
		S.AGONA		1	0,17		
Futter für Hühner							
4 (5)	BY,NI,NW, SH	SALMONELLA	2035	61	3,00		
		S.ANATUM		14	0,69	25,93	
		S.MBANDAKA		13	0,64	24,07	
		S.TENNESSEE		12	0,59	22,22	
		S.-GRUPPE B MONOPHASICH		6	0,29	11,11	BY: S.14, 12:c,i
		S.LIVINGSTONE		3	0,15	5,56	
		S.CANNSTATT		2	0,10	3,70	
		S.TYPHIMURIUM		1	0,05	1,85	
		S.SAINTPAUL		1	0,05	1,85	
		S.INDIANA		1	0,05	1,85	
		S.SENFTENBERG		1	0,05	1,85	
		fehlende (missing)		7			
Futter für Hühner - Mehl							
3 (4)	BY,MV,NI	SALMONELLA	408	2	0,49		
		S.MONTEVIDEO		1	0,25		
		S.LEXINGTON		1	0,25		
		S.TENNESSEE		1	0,25		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1			
Mischfutter, sonst							
1 (1)	NW	SALMONELLA	9	1			
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1			

Fortsetzung Tab. 35: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Sonstige Futtermittel							
8 (12)	BW,BY,MV,	SALMONELLA	386	9	2,33		
	NI,NW,SN,	S.TYPHIMURIUM		2	0,52		
	ST,TH	S.Typhimurium > DT 19		1	0,26		
		S.MANCHESTER		1	0,26		
		S.LIVINGSTONE O:14+		1	0,26		
		S.-GRUPPE C1-O-FORM		1	0,26		
		S.-GRUPPE E3-O-FORM		1	0,26		
		fehlende (missing)		3			

Tab. 36: Futtermittel, Importe aus Drittländern 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Sendungen	Pos.	%	%r	Gewicht (t)	Pos.	%	%r
*)	Länder									
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Chile										
1 (1)	HB	SALMONELLA	59	12	20,34		28134	10945	38,90	
		S.TENNESSEE		5	8,47	31,25		5203	18,49	33,27
		S.HAVANA		3	5,08	18,75		2180	7,75	13,94
		S.OHIO		3	5,08	18,75		3442	12,23	22,01
		S.SENFTENBERG		2	3,39	12,50		1515	5,38	9,69
		S.-GRUPPE E1-O-FORM		2	3,39	12,50		2293	8,15	14,66
		S.LILLE		1	1,69	6,25		1008	3,58	6,44
		Mehrfachisolate (add.isol.)		4				4696		
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Island										
1 (1)	HB	SALMONELLA	3	1			3380	1065	31,51	
		S.MONTEVIDEO		1				1066	31,54	50,00
		S.SCHWARZENGRUND		1				1066	31,54	50,00
		Mehrfachisolate (add.isol.)		1				1067		
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Marokko										
1 (1)	HB	SALMONELLA	2	2			782	782	100	
		S.KENTUCKY		2				782	100	33,33
		S.II-FORM		2				782	100	33,33
		S.TENNESSEE		1				352	45,01	15,00
		S.IDIKAN		1				430	54,99	18,33
		Mehrfachisolate (add.isol.)		4				1564		
Fischmehl, Mehl, lose, importiert aus Peru										
1 (1)	HB	SALMONELLA	332	21	6,33		162601	10581	6,51	
		S.TENNESSEE		10	3,01	28,57		4965	3,05	30,67
		S.SENFTENBERG		6	1,81	17,14		2388	1,47	14,75
		S.OHIO		4	1,20	11,43		1720	1,06	10,62
		S.-GRUPPE E-O-FORM		3	0,90	8,57		1118	0,69	6,91
		S.MBANDAKA		3	0,90	8,57		1205	0,74	7,44
		S.FALKENSEE		3	0,90	8,57		1735	1,07	10,72
		S.HAVANA		2	0,60	5,71		825	0,51	5,10
		S.KIAMBU		1	0,30	2,86		410	0,25	2,53
		S.INFANTIS		1	0,30	2,86		1113	0,68	6,88
		S.ANATUM		1	0,30	2,86		370	0,23	2,29
		S.GODESBERG		1	0,30	2,86		340	0,21	2,10
		Mehrfachisolate (add.isol.)		14				5608		
1 (1)	MV	SALMONELLA	17	1	5,88		65	8	12,31	
		S.SENFTENBERG		1	5,88			8	12,31	
2 (2)	BB,	SALMONELLA	318	2	0,63					
	SN	S.TYPHIMURIUM		1	0,31					
		S.INFANTIS		1	0,31					

Tab. 37: Umweltproben 2004 – SALMONELLA-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Umgebungsproben, Stallungen, Gehege							
4 (4)	BY,MV,NI,RP	SALMONELLA	2379	127	5,34		
		S.LIVINGSTONE		31	1,30	31,31	
		S.TENNESSEE		25	1,05	25,25	
		S.MBANDAKA		21	0,88	21,21	
		S.ANATUM		18	0,76	18,18	
		S.TYPHIMURIUM		2	0,08	2,02	
		S.MUENSTER		1	0,04	1,01	
		S.BRAENDERUP		1	0,04	1,01	
		fehlende (missing)		28			
		S.GRUPPE B-O-FORM	2329	23	0,97	18,11	1)
		S.II-FORM		2	0,08	1,57	2)
		S.SCHWARZENGRUND		1	0,04	0,79	
		S.STANLEY		1	0,04	0,79	
		S.MELEAGRIDIS		1	0,04	0,79	
Tränkewasser							
8 (8)	BY,MV,NI,RP,SL,SN,ST,TH	SALMONELLA	50	4	8,00		
		S.TYPHIMURIUM		2	4,00		
		fehlende (missing)		2			
Düngemittel, tierisch							
3 (3)	BY,NI,SH	SALMONELLA	50	4	8,00		
		S.SENFTENBERG		2	4,00		
		S.TYPHIMURIUM		1	2,00		
		S.TENNESSEE		1	2,00		
		S.AMSTERDAM		1	2,00		
		S.SCHWARZENGRUND		1	2,00		
		S.I-FORM		1	2,00		
		Mehrfachisolate (add.isol.)		3			

Anmerkungen

- 1) BY: S.4,12: d:-
- 2) BY: S. II 42: z: -

3.4 Weitere Beiträge

Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Salmonellen im Jahr 2004 (Bericht aus dem Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin)

A. Schroeter

National Veterinary Reference Laboratory for *Salmonella* – Report for 2004:

In 2004, 3927 suspected *Salmonella* isolates were submitted to the NRL-Salm of which 3863 could be assigned to the genus, *Salmonella* (S.). 116 different serovars were detected, with *S. Typhimurium* and *S. Enteritidis* found most frequently (34.9% and 7.7%, respectively). Both serovars were subjected to further differentiation by phage-typing. Among *S. Typhimurium*, the phage type, DT 104 predominates with more than 40% (Table 38), while among *S. Enteritidis*, the phage type, PT 4 (63%) continues to predominate, which has been observed since the late 1980ies of the last century.

In the context of diagnostic tests, the sensitivity of 3610 *Salmonella* isolates to 17 antimicrobial substances was examined by means of the microdilution method. Of these, 50.1% proved to be resistant to at least one substance tested, and 33.9% were multiresistant (resistant to more than one of the antimicrobial substances tested). Compared with 2003, an increase in resistance from 46.4% to 50.1% has been observed while the percentage share of multiresistant isolates has remained almost unchanged (33.9%, 2003: 34.2%). The resistance situation of *Salmonella* is characterized by special serovars found very frequently and their resistance. A typical example to demonstrate this is *S. Typhimurium* and particularly, its phage type DT104, which is multiresistant to a high degree (Table 39). A comparison of the period of 2000-2003 with the year 2004 has shown that the multiresistance of DT 104 isolates has even increased and is almost 100% now.

This phage type, DT 104, has chromosomally encoded resistances to ampicillin, chloramphenicol, streptomycin/spectinomycin, sulfamethoxazole and tetracycline (ACSSpSuT resistance type), and other resistances may be present in addition. Up to the present, it has been responsible again and again for large *Salmonella* outbreaks all over the world (1-3). In most cases, the agent is transmitted from animals to humans through foods. Other possible routes of transmission of DT 104 include contaminated water, contaminated environment or contact with animals.

In a joint study by the University of Utrecht, Netherlands, and the NRL-Salm at the Federal Institute for Risk Assessment, a non-foodborne transmission from animal to man could be demonstrated by a combination of classical (serology, phage typing, determination of resistance to antibiotics) and molecular-biological methods (plasmid profile analysis, pulsed-field gel electrophoresis). The agent identified was a DT 104A variety exhibiting resistance to streptomycin, sulfamethoxazole, tetracycline and trimethoprim (SsuTTP resistance type) (4).

Im Jahr 2004 sind 3927 *Salmonella*-verdächtige Isolate an das NRL-Salm geschickt worden, von denen 3863 dem Genus *Salmonella* (S.) zugeordnet werden konnten. 116 verschiedene Serovare wurden nachgewiesen, wobei *S. Typhimurium* mit 34,9% und *S. Enteritidis* mit 7,7% am häufigsten vorkamen. Mittels Lysotypie wurden beide Serovare weiter differenziert. Bei *S. Typhimurium* dominiert mit über 40% der Phagentyp DT 104 (Tab. 38), während sich bei *S. Enteritidis* die Dominanz des Phagentyps PT 4 mit 63% fortsetzt, die seit dem Ende der 80er Jahre des letzten Jahrhunderts beobachtet wird.

Im Rahmen der Diagnostik wurde die Empfindlichkeit von 3610 *Salmonella*-Isolaten gegenüber 17 antimikrobiell wirksamen Substanzen mit Hilfe der Mikrodilutions-Methode untersucht. Davon erwiesen sich 50,1% als resistent gegenüber mindestens einer der getesteten Substanzen und 33,9% waren multiresistent (resistent gegenüber mehr als einer der geteste-

ten antimikrobiellen Substanzen). Gegenüber 2003 konnte eine Zunahme der Resistenz von 46,4% auf 50,1% beobachtet werden, während der prozentuale Anteil der multiresistenten Isolate mit 33,9% gegenüber 34,2% (2003) fast unverändert blieb. Die Resistenzsituation bei Salmonellen wird geprägt durch spezielle, sehr häufig vorkommende Serovare und deren Resistenz. Ein gutes Beispiel dafür ist *S. Typhimurium* und hier speziell der Phagentyp DT104, der in hohem Maße multiresistent ist (Tabelle 39). Ein Vergleich der Jahre 2000-2003 mit 2004 zeigt, dass die Multiresistenz der DT 104-Isolate noch weiter zugenommen hat und jetzt fast 100% beträgt.

Dieser Phagentyp DT 104 mit den chromosomal kodierten Resistenzen gegenüber Ampicillin, Chloramphenicol, Streptomycin/Spectinomycin, Sulfamethoxazol und Tetracyclin (ACS/SpSuT-Resistenztyp), zu denen noch weitere Resistenzen hinzukommen können, war und ist bis heute weltweit immer wieder für große Salmonella-Ausbrüche verantwortlich (1-3). In den meisten Fällen wird der Erreger über die Lebensmittelkette vom Tier auf den Menschen übertragen. Aber auch über kontaminiertes Wasser, über die kontaminierte Umwelt oder durch Kontakt mit Tieren kann DT 104 auf den Menschen übertragen werden.

In einer gemeinsamen Studie der Universität Utrecht, Niederlande, und des NRL-Salm im Bundesinstitut für Risikobewertung konnte durch eine Kombination klassischer (Serologie, Phagentypie, Antibiotika-Resistenzbestimmung) und molekularbiologischer Methoden (Plasmidprofilanalyse, Pulsfeldgelelektrophorese) eine "nonfoodborne" Übertragung von Tier zu Tier und vom Tier auf den Menschen nachgewiesen werden. Als Erreger wurde eine DT 104A-Variante mit Resistenzen gegenüber Streptomycin, Sulfamethoxazol, Tetracyclin und Trimethoprim (SSuTTP-Resistenztyp) identifiziert (4).

3.4.1 Literatur

Anderson, E. S., L. R. Ward, M. J. de Saxe and J. D. H. de Sa (1977): Bacteriophage-typing designations of *Salmonella typhimurium*. *J. Hyg., Camb.* 78, 297-300

1. Threlfall E.J. (2000) Epidemic *Salmonella typhimurium* DT 104 - a truly international multiresistant clone. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 46, 7-10
2. Lawson A.J., Desai M., O'Brien S.J., Davies R.H., Ward L.R., & Threlfall E.J. (2004) Molecular characterization of an outbreak strain of multiresistant *Salmonella enterica* serovar Typhimurium DT 104 in the UK. *The European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 10, 143-147
3. Horby P.W., O'Brien S.J., Adak G.K., Graham C., Hawker J.I., Hunter P., Lane C., Lawson A.J., Mitchell R.T., Reacher M.H., Threlfall E.J., & Ward L.R. (2003) A national outbreak of multi-resistant *Salmonella enterica* serovar Typhimurium definitive phage type (DT) 104 associated with consumption of lettuce. *Epidemiology and Infection* 130, 169-178
4. Hendriksen S.W.M., Orsel K., Wagenaar J.A., Miko A., & van Duinbergen E. (2004) Animal-to-human transmission of *Salmonella Typhimurium* DT104A variant. *Emerging Infectious Diseases* 10, 2225-2227

Tab. 38: Nachweis von Salmonella Typhimurium DT 104-Isolaten im NRL-Salm des BfR (1992-2004)

Jahr	Anzahl von DT 104-Isolaten (prozentualer Anteil von DT 104 an allen <i>S. Typhimurium</i> Isolaten je Herkunft)						
	Rind (%)	Schwein (%)	Geflügel (%)	Andere Tiere ¹ (%)	Fleisch (%)	Andere Herkünfte (%)	Total (%)
1992	1 (0,4)	9 (3,9)	0 (< 2,8)	6 (1,9)	10 (3,1)	0 (< 1,0)	26 (2,0)
1993	46 (10,6)	10 (3,6)	2 (1,9)	21 (2,8)	36 (6,6)	16 (4,9)	131 (5,4)
1994	156 (37,5)	12 (3,8)	4 (7,6)	19 (2,5)	36 (6,6)	24 (7,1)	251 (10,3)
1995	187 (40,3)	47 (14,8)	1 (2,2)	74 (8,3)	64 (10,4)	51 (15,5)	424 (15,9)
1996	402 (62,4)	124 (30,8)	33 (42,8)	76 (10,6)	113 (20,4)	44 (50,5)	792 (31,9)
1997	659 (74,5)	397 (50,6)	49 (31,2)	134 (15,9)	165 (30,7)	128 (41,8)	1532 (43,6)
1998	307 (63,0)	289 (53,1)	19 (28,8)	54 (9,9)	140 (37,6)	107 (40,2)	916 (40,2)
1999	518 (82,0)	179 (55,8)	21 (37,5)	59 (10,4)	149 (44,1)	74 (40,4)	1000 (47,7)
2000	174 (60,6)	329 (73,0)	5 (14,7)	17 (4,8)	100 (36,2)	78 (35,3)	703 (43,1)
2001	248 (87,6)	143 (61,9)	23 (23,2)	71 (17,8)	121 (42,3)	123 (42,0)	729 (45,7)
2002	222 (52,0)	117 (55,2)	13 (22,8)	5 (31,3)	139 (42,0)	93 (20,3)	592 (39,3)
2003	118 (57,0)	162 (55,7)	16 (35,6)	35 (13,2)	82 (37,3)	80 (39,8)	493 (40,1)
2004	161 (85,6)	143 (47,8)	50 (54,4)	24 (9,1)	88 (31,4)	78 (52,3)	544 (42,8)

¹Hunde, Katzen, Nagetiere, Vögel, Pferde, Wild, etc

Tab. 39: Resistenz von Salmonella Typhimurium DT 104-Isolaten 2000-2004

Herkunft	Anzahl DT 104-Isolate		Resistenz 2000 - 2004									
			Sensitiv %		Resistent %		Einfach resistent		Multiresistent %		95 % Konfidenzintervall	
	2000-2003	2004	2000-2003	2004	2000-2003	2004	2000-2003	2004	2000-2003	2004	2000-2003	2004
Tier	1721	378	0,8		99,2	100	1,5	0,3	97,7	99,7	98,8 - 99,7	
Rind	765	161	0,8		99,2	100	1,4		97,8	100	98,6 - 99,8	
Schwein	752	143	0,4		99,6	100	1,2		98,4	100	99,2 -100,1	
Geflügel	57	50	-		100	100	1,8	2,0	98,2	98,0		
Lebensmittel	649	125	2,3	1,6	97,7	98,4	2,8	0,8	94,9	97,6	96,5 - 98,8	96,2-100,6
Fleisch	465	88	2,8		97,2	100	3,2	1,1	94,0	98,9	95,7 - 98,7	
Fleisch Rd+Sw	389	75	2,1		97,9	100	3,6	1,3	94,3	98,7	96,5 - 99,4	
Geflügelfleisch	26	3	7,7		92,3	100			100	100	82,1 -102,6	
Futtermittel	23	9	-		100	100			100	100		
Umwelt	106	21	2,8		97,2	100	1,9		95,3	100	94,0 -100,3	
Total ¹	2517	544	1,2	0,4	98,8	99,6	1,9	1,3	96,9	99,3	98,4 - 99,2	99,1 -100,1

¹ einschließlich der Isolate der in der Tabelle nicht aufgeführten Herkünfte

4 Campylobacter

4.1 Infektionen mit *Campylobacter* spp. beim Menschen 2004

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen des Robert Koch-Instituts, Berlin

A. Schrauder und J. Koch

Campylobacter spp. infections in humans in 2004: Bacteria of the genus, *Campylobacter* are known to cause intestinal infection typically associated with abdominal pain and watery and occasionally bloody diarrhoea. *C. jejuni* and *C. coli* are the most important species pathogenic for humans. Transmission to humans takes place mainly through foods of animal origin (poultry, raw milk) and domestic animals. Possible complications observed in rare cases include the Guillain-Barré syndrome (neuropathy associated with paralytic manifestations) and arthritis. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1 January 2001, cases reported have been evaluated on the basis of case definitions. The evaluation presented below refers to cases confirmed by clinical-laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds. In 2004, the clinical picture associated with the manifestations, diarrhoea, convulsive abdominal pain and fever was specified more exactly in the case definition and another test for detection by laboratory diagnosis (antigen detection by means of ELISA) included.

Chronological trends: Cases of *Campylobacter* enteritis are the most frequent illnesses, second to salmonellosis, potentially associated with foods in Germany. Altogether, 55 745 cases of *Campylobacter* enteritis complying with the case definition were reported for the year 2004. This corresponds to a total incidence of 67.5 cases per 100 000 population. On the national level, the incidence showed minor variations over the last years. In 2003, the total incidence decreased to 58.0 cases per 100 000 population. In 2001 and 2002, 66.1 and 68.4 cases, respectively, per 100 000 population had been reported. After a 15% decrease in cases reported in 2003 compared with 2002, the number of cases reported increased again by 16.4% in 2004 compared with 2003. Similar to the previous years, a seasonal increase to more than 1000 cases per week was observed in the months of June to December (reporting weeks 24 – 51, see Fig. 16), and in the reporting week 3 in January.

Geographic distribution: Considerable variations between the individual federal Länder but also within the individual Länder were observed regarding the incidence of *Campylobacter* enteritis. In Mecklenburg-Western Pomerania, a clear increase in the incidence from 91.0 cases/100 000 population in 2003 to 120.8 cases in 2004 was observed. In the Länder of Hamburg, Berlin and Thuringia, incidences in 2004 decreased clearly compared with the median of the previous years (see Fig. 17). Partially high incidences on the level of districts (Kreise) were observed in some federal Länder exhibiting numbers of cases of *Campylobacter* enteritis below the average. Countries where the infection had been acquired included Germany in the preponderant number of cases (91%), and in another 4% of cases, other European countries.

Demographic distribution: It is shown by the age distribution (see Fig. 18) that the highest age-specific incidence rates (80.2 – 200.0 cases per 100 000 population) were observed in children aged below 5 years. One-year-old infants were particularly affected. Remarkably, a second peak was observed among 20-29-year-old adults exhibiting incidences of more than 100 cases per 100 000 population. In almost all age groups, boys and men (72.7 cases/100 000 population) were affected more frequently than girls and women (62.5 cases/100 000 population). Female incidence rates were higher (109.3 and 103.7 compared

with 93.8 and 96.7 cases, respectively, per 100 000 population) only among 20-29-year-old adults.

Agents detected: Detailed data on the bacterial species involved were available for 55 601 cases (99.7%) of *Campylobacter* infections. Of these, 33 014 (59.4%) were identified as *Campylobacter jejuni*, 10 636 (19.1%) as *Campylobacter* spp., 7 662 (13.8%) as *C. coli/jejuni* (not differentiated), 3 334 (6.0%) as *C. coli*, and 463 (0.8%) as *C. lari*. Among the remaining 0.9%, 0.4% were identified as *C. fetus* subsp. *fetus*, *C. butzleri*, *C. jejuni* subsp. *doylei*, *C. upsaliensis* and *C. hyointestinalis* subsp. *lawsonii*. For 0.5%, the statement made for the serotype was 'others'.

Clusters: In 2004, altogether 557 clusters involving 1 391 cases were reported, i.e. 91 clusters more than in the previous year. Of these, 533 clusters referred to less than 5 cases (altogether 1 212 cases) and 24 clusters, to 5 or more cases (altogether 179 cases).

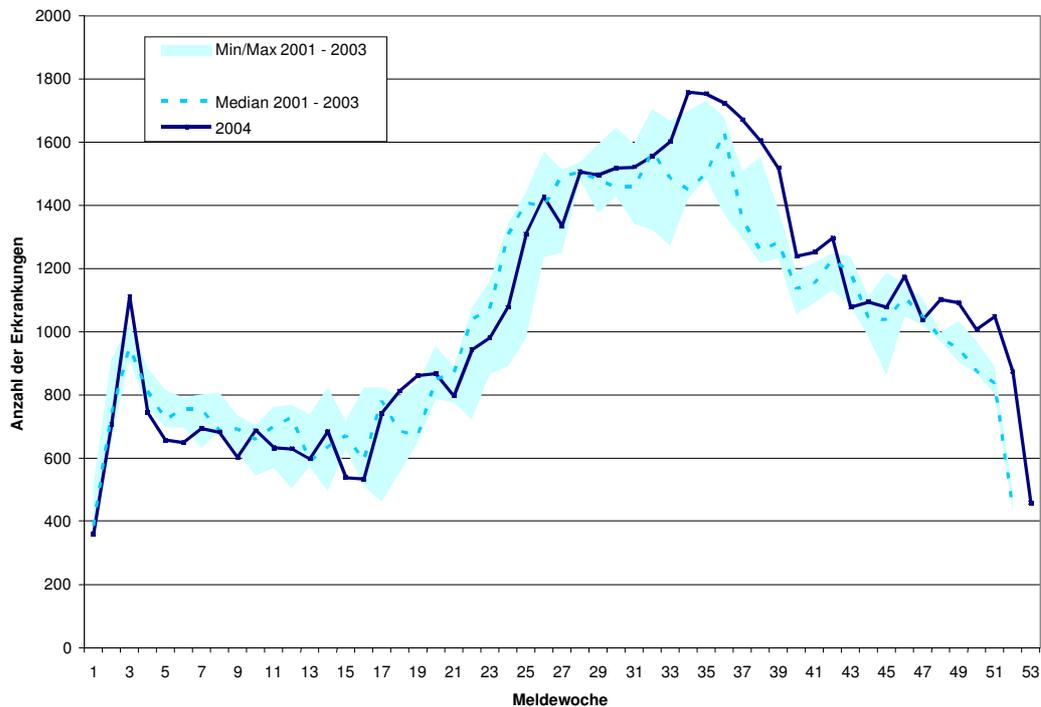
Bakterien der Gattung *Campylobacter* verursachen eine Darminfektion, die typischerweise mit Bauchschmerzen und wässrigem, gelegentlich blutigem Durchfall einhergeht. Die wichtigsten humanpathogenen Spezies sind *C. jejuni* und *C. coli*. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt vor allem über tierische Lebensmittel (Geflügel, Rohmilch) und Haustiere. Als seltene Komplikationen können das Guillain-Barré-Syndrom (eine mit Lähmungserscheinungen einhergehende Nervenerkrankung) sowie Gelenkentzündungen auftreten.

Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden Falldefinitionen auf die übermittelten Fälle angewendet. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf Fälle, die klinisch-labordiagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigt sind. Im Jahr 2004 ist für die Falldefinition das klinische Bild mit den Symptomen Durchfall, krampfartige Bauchschmerzen und Fieber präzisiert sowie ein weiterer labordiagnostischer Nachweis (Antigen-nachweis mittels ELISA) aufgenommen worden.

Zeitlicher Verlauf

Campylobacter-Enteritiden sind in Deutschland nach den Salmonellosen die häufigsten üblicherweise mit Lebensmitteln assoziierten Erkrankungen. Insgesamt wurden 55 745 *Campylobacter*-Enteritiden gemäß Referenzdefinition für das Jahr 2004 übermittelt. Dies entspricht einer Gesamtinzidenz von 67,5 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner. Die bundesweite Inzidenz zeigte über die letzten Jahre leichte Schwankungen. Im Jahr 2003 sank die Gesamtinzidenz auf 58,0 Erkr. pro 100 000 Einw. In den Jahren 2001 und 2002 waren 66,1 bzw. 68,4 Erkr./100 000 Einw. übermittelt worden. Nachdem die Anzahl der übermittelten Fälle im Jahr 2003 um 15% gegenüber 2002 zurückgegangen war, ist die Anzahl der übermittelten Fälle 2004 erneut um 16,4% gegenüber 2003 gestiegen. Ähnlich wie in den Jahren zuvor zeigte sich ein saisonaler Anstieg auf wöchentlich mehr als 1 000 Erkrankungen in den Monaten Juni bis Dezember (24. bis 51. Meldewoche, s. Abb. 16), sowie in der 3. Meldewoche im Januar.

Abb. 16: Übermittelte *Campylobacter*-Erkrankungen nach Meldewoche, Deutschland, 2004 im Vergleich mit den Vorjahren



Geographische Verteilung

Die Inzidenz der *Campylobacter*-Enteritiden variiert stark zwischen den einzelnen Bundesländern, aber auch innerhalb der einzelnen Länder. In Mecklenburg-Vorpommern kam es zu einem deutlichen Anstieg der Inzidenz von 91,0 Erkr./100 000 Einw. im Jahr 2003 auf 120,8 im Jahr 2004. In Hamburg, Berlin und Thüringen ist die Inzidenz im Jahr 2004 deutlich gegenüber dem Median der Vorjahre gesunken (s. Abb. 17). In einigen Bundesländern mit unterdurchschnittlichem Auftreten von *Campylobacter*-Enteritiden zeigen sich z.T. hohe Inzidenzen auf Kreisebene (Daten nicht dargestellt). Für die überwiegende Zahl der Erkrankungen (91 %) wurde als Infektionsland Deutschland und bei weiteren 4% das europäische Ausland angegeben.

Demographische Verteilung

Die Altersverteilung (s. Abb. 18) zeigt, dass die höchsten altersspezifischen Inzidenzraten von 80,2 bis 200,0 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner bei Kindern im Alter unter 5 Jahren auftraten. Besonders betroffen waren die einjährigen Kinder. Bemerkenswert ist ein zweiter Gipfel bei den 20- bis 29-Jährigen mit Inzidenzen von über 100 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner. Jungen und Männer (72,7 Erkr./100 000 Einw.) waren in fast allen Altersgruppen häufiger betroffen als Mädchen und Frauen (62,5); lediglich bei den 20- bis 29-Jährigen waren die Inzidenzen bei den Frauen höher (109,3 bzw. 103,7 gegenüber 93,8 bzw. 96,7 Erkr./100 000 Einw.).

Abb. 17: Übermittelte Campylobacter-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004 im Vergleich mit dem Median der Vorjahre

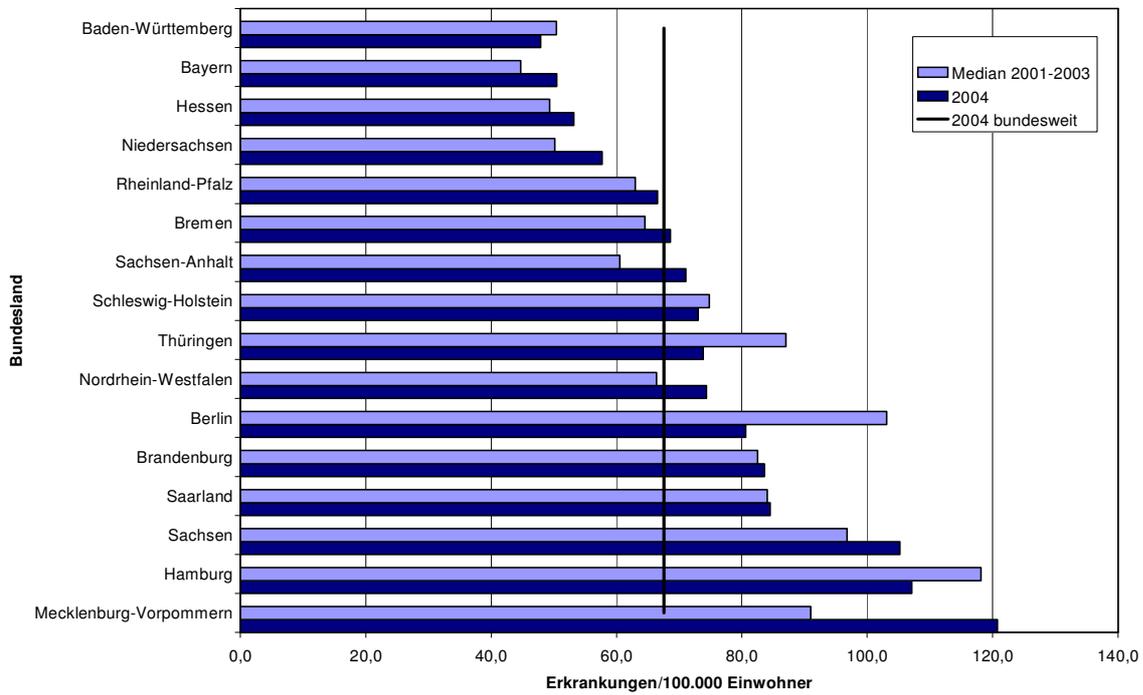
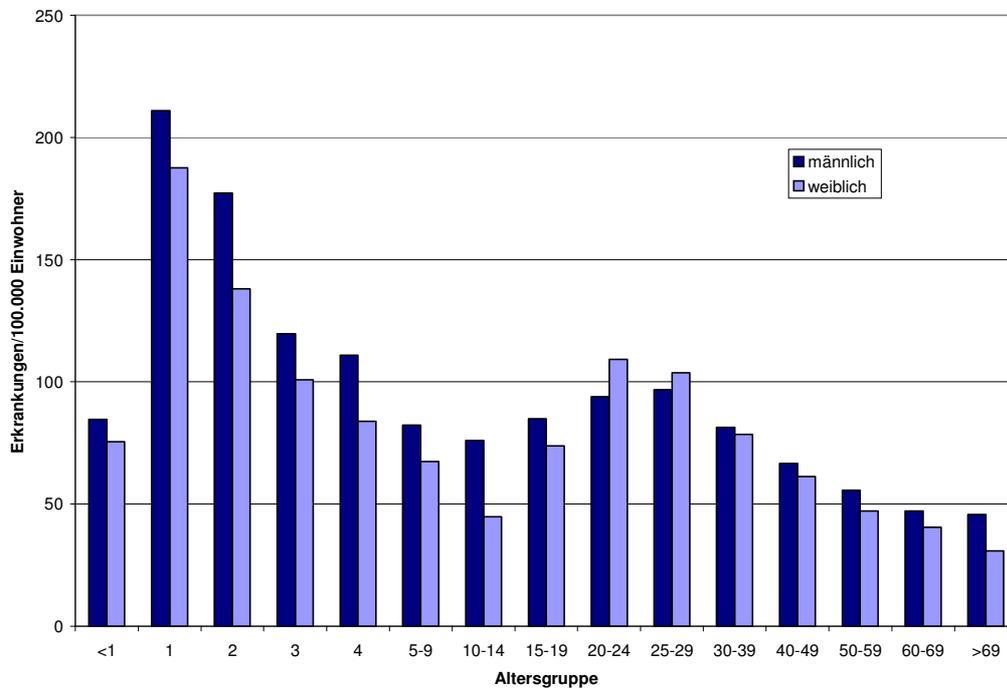


Abb. 18: Übermittelte Campylobacter-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004



Nachgewiesene Erreger

Zu 55 601 *Campylobacter*-Erkrankungen (99,7%) lagen genauere Angaben zur Spezies vor. Davon wurden 33 014 (59,4%) als *Campylobacter jejuni*, 10 636 (19,1%) als *Campylobacter* spp., 7 662 (13,8%) als *C. coli/jejuni* (nicht differenziert), 3 334 (6,0 %) als *C. coli*, und 463 (0,8 %) als *C. lari* identifiziert. Unter den übrigen 0,9% wurden 0,4% als *C. fetus* subsp. *fetus*, *C. butzleri*, *C. jejuni* subsp. *doylei*, *C. upsaliensis* und *C. hyointestinalis* subsp. *lawsonii* spezifiziert. Für 0,5% wurde unter Serotyp »andere/sonstige« genannt.

Häufungen

Im Jahr 2004 wurden insgesamt 557 Häufungen mit 1 391 Erkrankungen übermittelt, das waren 91 Häufungen mehr als im Vorjahr. 533 Häufungen wurden mit weniger als 5 Erkrankungen (insgesamt 1 212 Erkrankungen) und 24 Häufungen mit 5 oder mehr Erkrankungen (insgesamt 179 Erkrankungen) übermittelt.

4.1.1 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2004): Bakterielle Gastroenteritiden: Situationsbericht 2003. Epid Bull 2004; 31: 252-254

RKI (2001): Ratgeber Infektionskrankheiten: Campylobacter-Infektionen. Aktualisierte Fassung vom Oktober 2001. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

4.2 Mitteilungen der Länder über Campylobacter-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of Campylobacter in Germany as reported by the federal Länder: In Tables 40-42, the results are shown which were reported on Campylobacter by the Länder on the basis of questionnaires distributed by the NRL-E. In 2004, reports on Campylobacter were received from most of the Länder. In the following, special attention will be given to thermophilic Campylobacter species (*C. jejuni* and *C. coli*) being mainly responsible for human campylobacteriosis (also cf. Hartung, 2002, 2004a, 2004b). Again, campylobacteriosis was found the most frequently confirmed cause of infection second to salmonellosis. Its incidence increased by 16.4% compared with the previous year, after having decreased by 15% in 2003 compared with 2002 (RKI, 2005). Other forms of infectious enteritis in humans in 2004 are shown in Fig. 19. From these data it is seen that in 2004, the number of human campylobacteriosis cases almost reached that of salmonellosis cases.

Foods: For 2004, results of Campylobacter detection in the most important foods obtained in examinations of samples collected under the sampling plan were reported from most of the Länder (Table 40). Again, Campylobacter detection was mainly possible in poultry meat with 32.56% of samples tested positive (2003: 19.56%). Hence, an increase was again observed in this group of foods, which was examined most frequently (cf. Fig. 20). For the first time, also broiler meat was included in the questionnaires. The result showed the highest Campylobacter rate, namely 42.97%. The resulting confidence interval for Campylobacter rates in poultry meat, total, was 30.79% - 34.34% (95% confidence; 2003: 17.48% - 21.64%). Based on comparable data, this means a significant increase compared with the previous year (cf. Fig. 21). The confidence interval obtained for broiler meat was 40.45% - 45.50% (95% confidence; 2003: unknown). Fig. 22 shows the distribution of Campylobacter detection rates for poultry meat sampled under the sampling plan in the Länder. The highest detection rates were mostly reported from the southern Länder of Germany (max. 65% positive). In meat from turkeys, Campylobacter was detected in 20% of samples. Also meat products containing poultry meat exhibited increased Campylobacter rates (10.56%; 2003: 3.06%).

Meat was examined more frequently. In pork, Campylobacter was detected in 1.89% of samples (2003: 2.66%). In certified milk and raw milk ex farm, only *C. jejuni* was identified in 0.69% and 1.53% of cases, respectively (2003: no positive results). Fish, seafood and their products were no longer tested positive. In contrast to the previous year, also milk products except raw milk proved to be Campylobacter-positive. From Campylobacter-positive foods, mainly *C. jejuni* and *C. coli* (or 'thermophilic *C.*') were isolated. From poultry meat, *C. jejuni* was isolated in two thirds of cases again. In poultry meat, also *C. lari* was detected in 6 cases. *C. lari* was also found in raw meat and raw meat products. In pork, *C. coli* was detected, however, *C. jejuni* was not found. In most cases, detection of Campylobacter in samples collected under the sampling plan was successful in raw and unprocessed foods. Detection rates increased in poultry and decreased in pork.

In samples collected for special reasons (Table 41), Campylobacter was detected in poultry in 2004 as in the previous year, and in addition, also in raw meat and raw meat products, in stabilized meat products, broiler meat and turkey meat, in raw milk ex farm and raw milk products. Among the relatively low number of samples of poultry meat collected for special reasons Campylobacter was found in 14.81% (2003: 7.81%), where *C. jejuni* accounted for more than two thirds, followed by *C. coli*. In the other samples collected for special reasons most of which tested positive in single cases, *C. jejuni* was detected with the exception of raw meat and raw meat products, where *C. coli* was isolated. Among the samples collected

for special reasons, poultry meat showed an increase compared with the previous year. However, its contamination was less than 50% only compared with that of poultry meat sampled under the sampling plan in 2004.

The evaluation of *Campylobacter* contamination of foods has continued to be complicated because isolation of the agent is difficult and often, samples are not processed sufficiently quickly after their collection. Compared with the situation observed in previous years, there is a clear parallel to be seen between the frequent detection of *Campylobacter* in poultry and the figures for *Campylobacter* infections in humans (cf. Figs. 19 and 20). Increases and decreases observed in the years 2000 – 2004 have shown identical trends, which could be seen for no other category of food in these years. The importance of poultry meat as a cause of human *Campylobacter* infection has been emphasized by these results. Although the scattered cases of detection in other foods, which in these years were considerably less frequent, suggest a widespread contamination risk to exist, such risk is not comparable to that arising from poultry meat because in these other food groups, contamination was often found in irregular single cases only.

Animals: In 2004, results of herd examinations for *Campylobacter* were received from some more Länder. Chicken and broiler flocks were examined clearly more frequently. Examinations of chicken flocks were reported by three Länder for 311 flocks, resulting in double the percent rate of the previous year (32.15%; 2003: 15.15%). For cattle, reports on herd examinations were received from 7 Länder (Table 42). For herds of cattle, a higher *Campylobacter* rate than in the previous year was again obtained in 2004 while the number of samples examined was lower (13.96%, 2003: 9.11%). Also for herds of swine, the *Campylobacter* rate obtained was higher (24.80%; 2003: 22.56%) and the number of samples examined was lower. In flocks of chickens and herds of swine, *C. coli* was detected most often. From herds of cattle, *C. jejuni* was isolated most often.

In examinations of individual animals, chickens and broilers tested positive for *Campylobacter* considerably more frequently in 2004 (25.18% and 30.30%, respectively; 2003: 6.47% and 6.92%, respectively). The number of these examinations in chickens increased to 2419 (2003: 139). For turkeys, the numbers of examinations remained virtually unchanged, resulting in a clearly higher detection rate of 22.4% (2003: 9.15%) in one federal Land. In cattle examined individually, *Campylobacter* detection decreased to 7.66% (2003: 10.18%) while the number of samples examined almost doubled. Detection in examinations of individual animals among swine increased to 9.15% (2003: 7.66%) with considerably more samples collected. Also in 2004, *Campylobacter* was detected in one federal Land in 23.2% of duck breeds examined (2003: category of 'Other farmed poultry': 49.79%).

Among cattle examined individually, *C. sputorum* / *C. faecalis* and *C. jejuni* were found to be present in the majority of cases. The thermophilic species, *C. jejuni* was isolated in cattle in 2004 markedly more often, i.e. in 22.16% of *Campylobacter* species isolated (2003: 3.0%). Other species found included *C. lari* and *C. fetus fetus*. In swine, mainly thermophilic species (*C. jejuni* and *C. coli*) were detected in addition to *C. lari* and *C. faecalis*, with *C. coli* accounting for more than 62% (2003: 91%) of the *Campylobacter* species found. Examinations of the remaining animal species mostly revealed a presence of *C. jejuni* and *C. coli* with the latter isolated from chickens, cattle, swine, dogs cats and zoo animals. In dogs, also *C. lari* was detected. The *Campylobacter* detection rates in dogs and cats were 2.73% and 2.44%, respectively (2003: 4.91% and 2.52%, respectively), a result indicating a decrease in the infection rate of dogs and cats.

In 2004, the number of examinations of animals increased considerably in part so that also for the categories of poultry statements can be made with regard to prevalence rates (a comparison with 2003 is difficult due to the very low numbers of samples collected in that

year). Based on higher numbers of samples on a higher level, *Campylobacter* infection rates in cattle decreased while those in swine increased.

Cases of foodborne campylobacteriosis are, with a high probability, primarily caused by poultry meat. Campylobacteriosis may also be caused by raw meat products since the share of thermophilic *Campylobacter* being relevant for humans has continued to be high in swine and increased also in cattle. Detection of *C. coli* in dogs or cats suggests infection through poultry meat or pork. In these pets, also infection with *Campylobacter* from the environment has been discussed, e.g. through aquatic birds. In addition to foods, direct contacts with pets and farm animals may constitute sources of human infection.

Die Mitteilungen der Länder aufgrund der vom NRL-E versendeten Fragebögen über *Campylobacter* sind in Tab. 40-42 dargestellt. Mitteilungen über *Campylobacter* wurden für 2004 von den meisten Ländern gemacht. Das Augenmerk liegt bei den folgenden Ausführungen auf den thermophilen *Campylobacter* (*C. jejuni* und *coli*), den beim Menschen für Campylobacteriose hauptsächlich verantwortlichen Erregern (vgl. a. HARTUNG, 2002, 2004a, 2004b).

Campylobacteriosen wurden wieder als häufigste bestätigte Infektionsursache des Menschen nach den Salmonellosen festgestellt und sind gegenüber dem Vorjahr um 16,4% angestiegen, nachdem sie im Vorjahr gegenüber 2002 um 15% zurückgegangen waren (RKI, 2005).

Die **übrigen Formen der infektiösen Enteritis des Menschen** sind für 2004 in Abb. 19 dargestellt. Daraus ist ersichtlich, dass die Campylobacteriosen des Menschen die Zahl der Salmonellosen 2004 fast erreicht hatten.

4.2.1 Lebensmittel

Über **Campylobacter**-Nachweise in den wichtigsten Planproben aus den Lebensmitteln wurden für 2004 von den meisten Ländern Ergebnisse mitgeteilt (Tab. 40). Nachweise von *Campylobacter* waren wieder hauptsächlich bei Geflügelfleisch möglich mit 32,56% der Proben positiv (2003: 19,56%), was bei dieser am häufigsten untersuchten Lebensmittelgruppe einen erneuten Anstieg bedeutet (vgl. Abb. 20). Erstmals wurde auch nach Fleisch von Masthähnchen gefragt. Dabei ergab sich die höchste *Campylobacter*-Rate mit 42,97%. Für *Campylobacter*-Raten von Geflügelfleisch, gesamt, ergibt sich ein Konfidenzbereich von 30,79 % - 34,34% (95% Absicherung; 2003: 17,48% - 21,64%). Daraus ergibt sich bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr ein signifikanter Anstieg (vgl. Abb. 21). Fleisch von Masthähnchen ergab einen Konfidenzbereich von 40,45% - 45,50% (95% Absicherung; 2003: nicht bekannt).

In Abb. 22 ist die Verteilung der *Campylobacter*-Nachweise in Planproben bei Geflügelfleisch in den Ländern dargestellt. Die höchsten Nachweisraten wurden meist von den südlichen Ländern mitgeteilt (max. 65% positiv).

In Fleisch von Truthühnern und Puten wurde *Campylobacter* in 20% der Proben nachgewiesen. Erhöhte *Campylobacter*-Raten mit 10,56% wiesen auch Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch auf (2003: 3,06%).

Fleisch wurde vermehrt untersucht. Bei Schweinefleisch wurde *Campylobacter* in 1,89% (2003: 2,66%) der Proben gefunden. In Vorzugsmilch und Roh-Milch ab Hof wurden in 0,69% bzw. 1,53% der Fälle nur *C. jejuni* festgestellt (2003: jeweils keine pos. Nachweise). Nicht mehr positiv waren Fische, Meerestiere und ihre Erzeugnisse. Zusätzlich zum Vorjahr erwiesen sich Milchprodukte ohne Rohmilch als *Campylobacter*-positiv.

Aus den *Campylobacter*-positiven Lebensmitteln wurden hauptsächlich *C. jejuni* und *C. coli* (bzw. 'thermophile *C.*') isoliert. Bei Geflügelfleisch wurde *C. jejuni* wieder in 2/3 der Fälle isoliert, in 6 Fällen auch *C. lari*. *C. lari* wurde auch bei Rohfleisch und Erzeugnissen daraus gefunden. Bei Schweinefleisch wurde *C. coli* nachgewiesen, *C. jejuni* jedoch nicht.

Die Nachweise von *Campylobacter* in Planproben gelangen meist bei rohen und unverarbeiteten Lebensmitteln. Die Nachweise stiegen bei Geflügel an und nahmen bei Schweinefleisch ab.

In den Anlassproben (Tab. 41) wurden 2004 wie im Vorjahr bei Geflügelfleisch und zusätzlich bei Rohfleisch und Erzeugnisse daraus, bei stabilisierten Fleischerzeugnissen, Fleisch von Masthähnchen und Truthühnern bzw. Puten, Rohmilch ab Hof sowie bei Milchprodukten aus Rohmilch *Campylobacter* nachgewiesen. Bei den relativ wenigen Anlassproben von Geflügelfleisch wurden in 14,81% (2003: 7,81%) der Proben *Campylobacter* gefunden, darunter in 2/3 der Nachweise *C. jejuni*, gefolgt von *C. coli*. Aus den anderen meist in Einzelfällen positiven Anlassproben wurde *C. jejuni* nachgewiesen mit Ausnahme von Rohfleisch und Erzeugnissen daraus, wobei *C. coli* isoliert wurde. Geflügelfleisch zeigte bei den Anlassproben einen Anstieg gegenüber dem Vorjahr, wies allerdings gegenüber den Planproben aus 2004 nur weniger als die Hälfte der Belastung auf.

Die Beurteilung der Belastungen von Lebensmitteln mit *Campylobacter* ist nach wie vor erschwert durch die schwierige Isolierung von *Campylobacter* und die oft nicht ausreichend schnelle Bearbeitung der Proben nach der Entnahme. Die bei Geflügelfleisch häufigen Nachweise von *Campylobacter* ergeben im Vergleich mit dem Vorkommen in den Vorjahren eine deutliche Parallele zu dem Verlauf der menschlichen *Campylobacter*-Infektionen (vgl. Abb. 19 und 20). Die Aufwärts- und Abwärtsbewegung von 2000 bis 2004 zeigen identische Trends, die in diesen Jahren bei keinem anderen Lebensmittel zu erkennen war. Diese Ergebnisse unterstreichen die Bedeutung von Geflügelfleisch als Ursachen von menschlichen *Campylobacter*-Infektionen. Die zerstreuten und in diesen Jahren erheblich geringfügigeren Nachweise bei den anderen Lebensmitteln, deuten darauf hin, dass die Gefahr von Kontaminationen zwar weit verbreitet ist, jedoch die Bedeutung von Geflügelfleisch nicht erreicht, denn die Kontaminationen bei diesen Lebensmittelgruppen sind oft unregelmäßige Einzelbefunde.

4.2.2 Tiere

Herdenuntersuchungen auf *Campylobacter* wurden für 2004 von einigen Ländern mehr mitgeteilt. Hühner- und Masthähnchenherden wurden deutlich vermehrt untersucht. Hühnerherdenuntersuchungen wurden von drei Ländern für 311 Herden mitgeteilt und ergaben dabei eine verdoppelte Prozenzrate gegenüber dem Vorjahr mit 32,15% (2003: 15,15%). Für Rinder wurden Herdenuntersuchungen von 7 Ländern berichtet (Tab. 42). Bei Rinderherden wurden 2004 wie im Vorjahr höhere *Campylobacter*-Raten bei verminderter Probenzahl ermittelt mit 13,96% (2003: 9,11%). Ebenso wurden für Schweineherden bei verminderten Probenzahlen höhere *Campylobacter*-Raten mit 24,80% (2003: 22,56%) mitgeteilt. Bei Hühner- und Schweineherden wurde mehrheitlich *C. coli* nachgewiesen. Bei Rinderherden wurde hauptsächlich *C. jejuni* isoliert.

Hühner und Masthähnchen erwiesen sich in Einzeltieruntersuchungen 2004 erheblich häufiger *Campylobacter*-positiv mit 25,18% bzw. 30,30% (2003: 6,47% bzw. 6,92%). Die Untersuchungszahlen von Hühnern sind dabei auf 2419 (2003: 139) angestiegen. Bei Puten/Truthühnern sind die Untersuchungszahlen praktisch gleichgeblieben und ergaben eine deutlich erhöhte Nachweisrate von 22,4% (2003: 9,15%) in einem Land. In den Einzeltieruntersuchungen sind die *Campylobacter*-Nachweise bei Rindern bei nahezu verdoppelten Probenzahlen zurückgegangen auf 7,66% (2003: 10,18%). Die Nachweise bei Einzeltieruntersu-

chungen von Schweinen sind bei erheblich vermehrten Probenzahlen angestiegen auf 9,15% (2003: 7,66%).

Auch 2004 wurden in einem Bundesland in 23,2% der untersuchten Entenrassen *Campylobacter* nachgewiesen (2003: unter 'Nutzgeflügel sonst': 49,79%).

Bei Rindern in Einzeltieruntersuchungen wurden in der überwiegenden Zahl der Fälle *C. spurtorum* bzw. *C. faecalis* und *C. jejuni* festgestellt. Die thermophile Spezies *C. jejuni* wurde bei Rindern unter den isolierten *Campylobacter*-Spezies deutlich mehr isoliert mit 22,16% (2003: 3,0%). Daneben wurde *C. lari* und *C. fetus fetus* gefunden. Bei Schweinen wurden hauptsächlich thermophile Spezies (*C. jejuni* und *C. coli*) neben *C. lari* und *C. faecalis* nachgewiesen, wobei *C. coli* 62% (2003: 91%) der *Campylobacter*-Spezies ausmachte. Bei den übrigen Tieren wurden nur *C. jejuni* und *C. coli* festgestellt, wobei *C. coli* bei Hühnern, Rindern, Schweinen, Hunden, Katzen und Zootieren isoliert wurde. Bei Hunden wurden auch *C. lari* nachgewiesen. Bei Hunden und Katzen betragen die *Campylobacter*-Nachweisraten 2,73% bzw. 2,44% (2003: 4,91% bzw. 2,52%); 2004 sind die Belastungen demzufolge bei Hunden und Katzen zurückgegangen.

Die Zahl der Untersuchungen sind für Tiere 2004 teilweise erheblich vermehrt worden, so dass auch im Geflügelbereich Aussagen über Prävalenzen möglich werden (ein Vergleich mit 2003 ist wegen der dort minimalen Probenzahlen erschwert). Bei auf höherem Niveau erhöhten Probenzahlen sind die *Campylobacter*-Belastungen bei Rindern zurückgegangen und bei Schweinen angestiegen.

Die Lebensmittelerkrankungen an Campylobacteriose werden sehr wahrscheinlich hauptsächlich über Geflügelfleisch verursacht. Auch können Rohfleischerzeugnisse Campylobacteriose verursachen, da der Anteil der für den Menschen relevanten thermophilen *Campylobacter* bei Schweinen weiterhin hoch ist und auch bei Rindern zugenommen hat. Der Nachweis von *C. coli* bei Hunden und Katzen deutet auf eine Infektion durch Geflügel- oder Schweinefleisch. Auch wird bei diesen Haustieren die Aufnahme von *Campylobacter* aus der Umwelt, z.B. über Wassergeflügel diskutiert. Neben Lebensmitteln können direkte Kontakte zu Heimtieren oder zu Nutztieren Infektionsquellen des Menschen sein.

4.2.3 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - *Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299*

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Abb. 19: Die übrigen Formen der Enteritis infectiosa und Campylobacter 2001 bis 2004 (Quelle: RKI 2005)

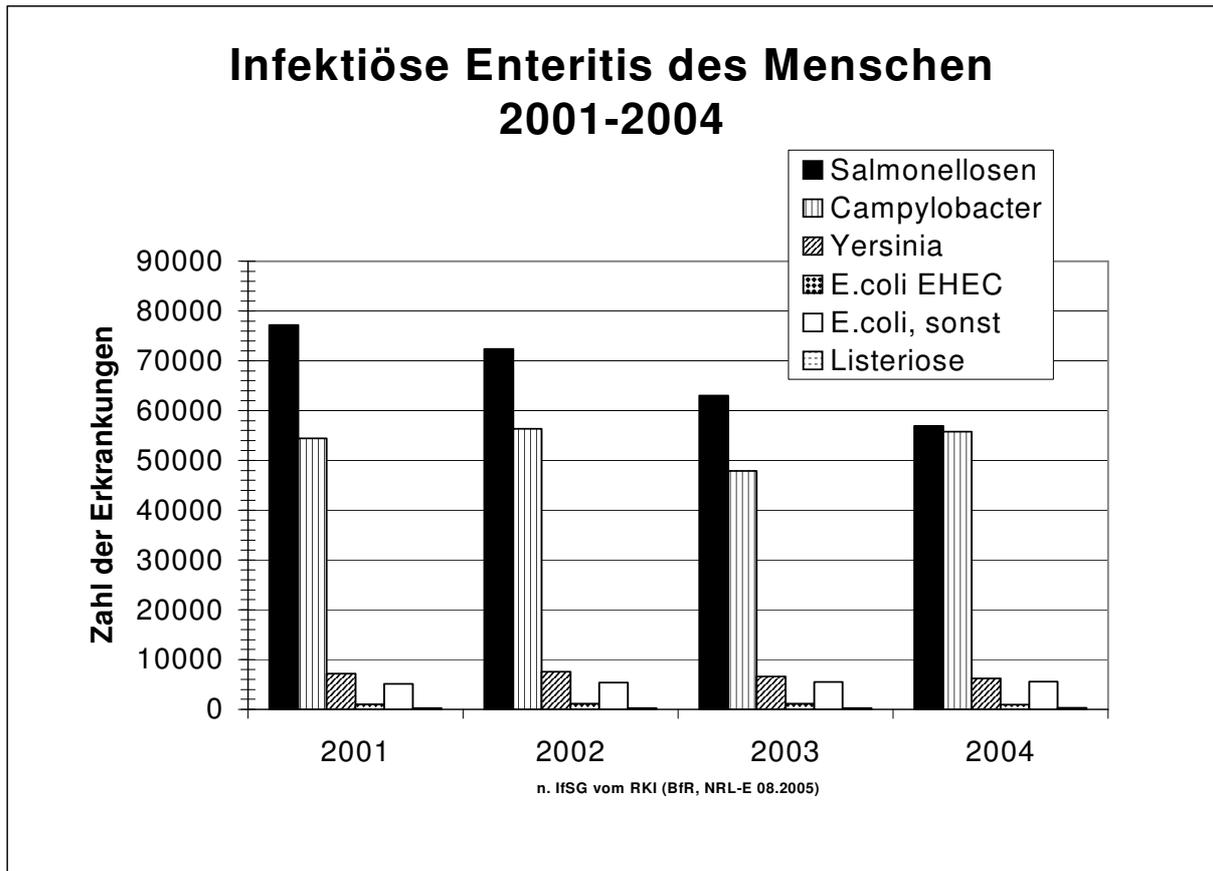


Abb. 20: Campylobacter in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2001 - 2004

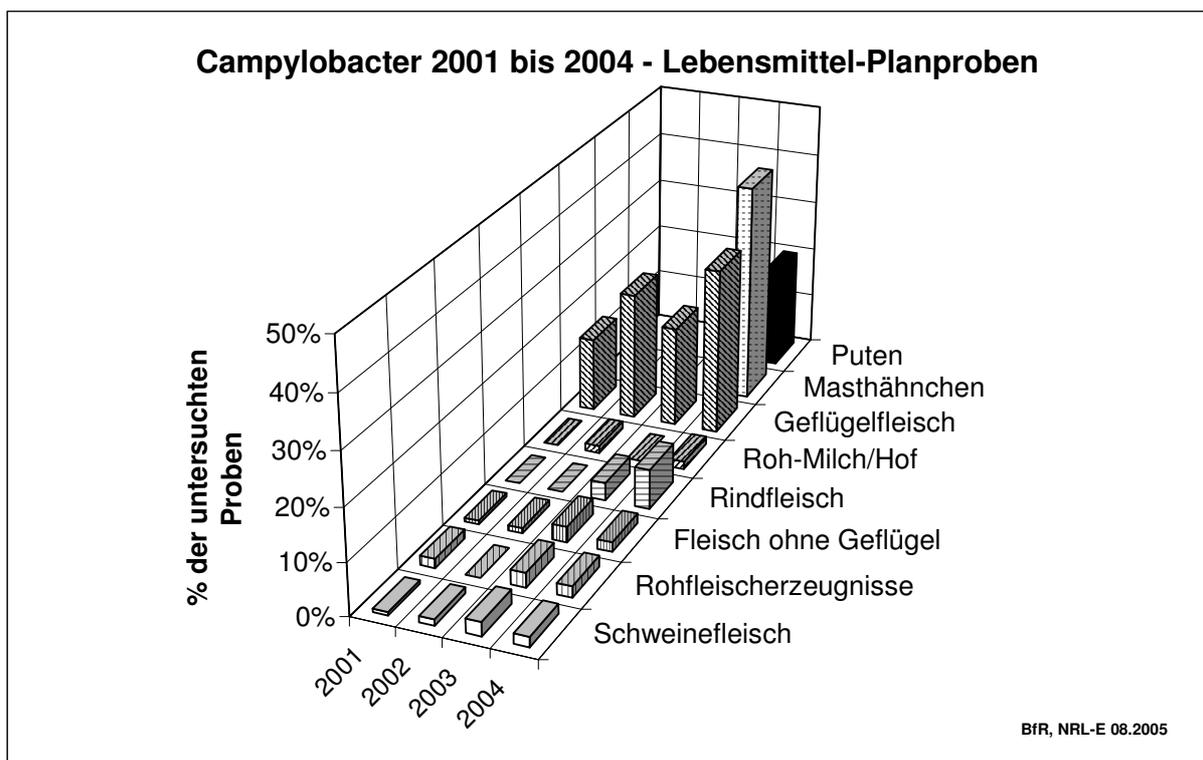


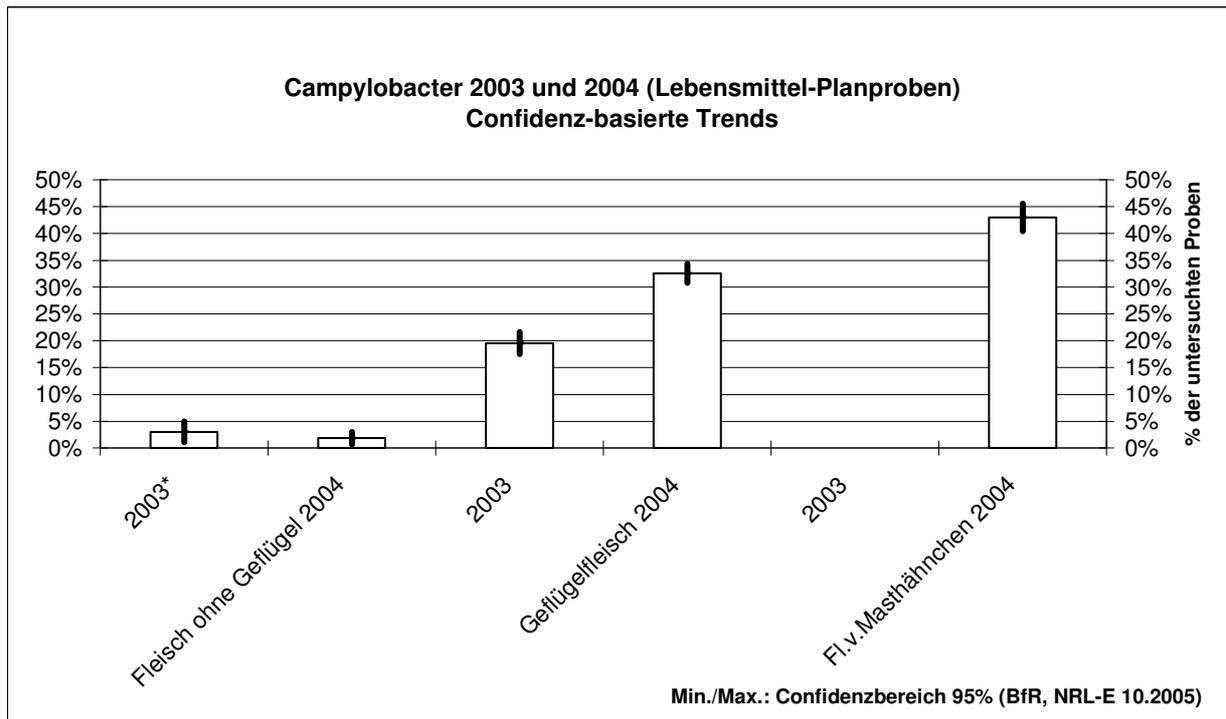
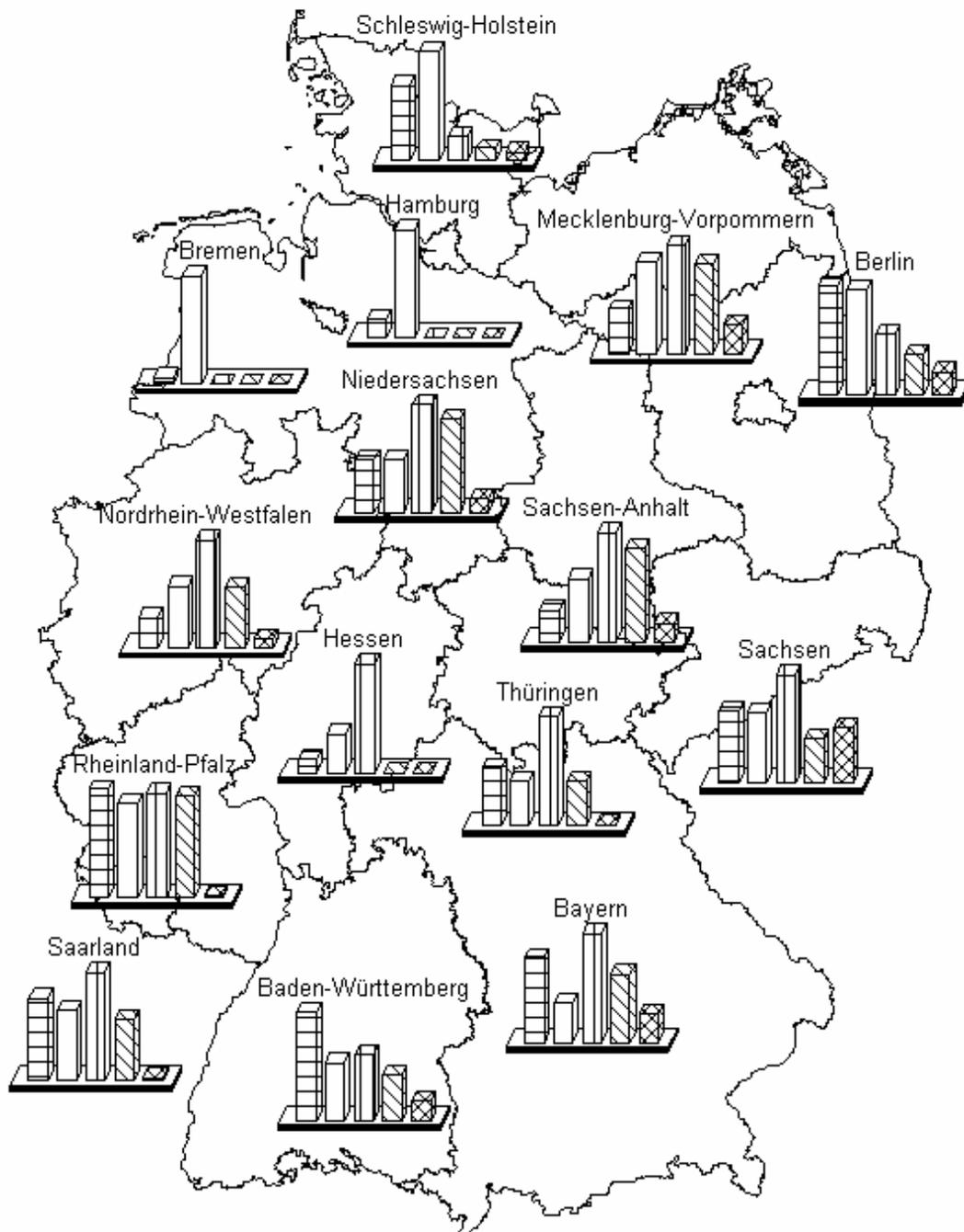
Abb. 21: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004

Abb. 22: Länder-Übersicht über Campylobacter-Nachweise bei Geflügelfleisch 2004



**Campylobacter in Geflügelfleisch
Planproben 2004**

	Min.	Max.
Probenzahl/10	0,00	43,30
20%-bar	20,00	20,00
Campylobacter %	0,00	55,88
C. jejuni %	0,00	35,32
C. coli %	0,00	15,69

Tab. 40: Lebensmittel-Planproben 2004 – CAMPYLOBACTER¹

Herkunft	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerkungen	
*) Länder									
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
14 (18)	BB, BE, BW, BY, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SN, ST, TH	CAMPYLOBACTER	539	10	1,86		±1,14	0,72-2,99	1),2)
		C.JEJUNI		1	0,19	10,00	±0,36	0,00-0,55	
		C.COLI		6	1,11	60,00	±0,89	0,23-2,00	
		C.,THERMOPHILIC		3	0,56	30,00	±0,63	0,00-1,18	
Rindfleisch									
6 (7)	BW, HH, NI, NW, SN, TH	CAMPYLOBACTER	13	1	7,69				2)
		C.JEJUNI		1	7,69				
Kalbfleisch									
3 (3)	BW, NI, SN	CAMPYLOBACTER	15	0					
Schweinefleisch									
11 (13)	BE, BW, BY, HH, MV, NI, RP, SH, SN, ST, TH	CAMPYLOBACTER	475	9	1,89		±1,23	0,67-3,12	1),2)
		C.COLI		6	1,26		±1,00	0,26-2,27	
		C.,THERMOPHILIC		3	0,63		±0,71	0,00-1,34	
Wildfleisch									
4 (4)	BW, BY, SH, TH	CAMPYLOBACTER	22	0					2)
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO)									
7 (9)	BW, BY, NI, SH, SL, SN, TH	CAMPYLOBACTER	29	4	13,79				1),2)
		C.JEJUNI		4	13,79				2)
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)									
11 (14)	BW, BY, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, TH	CAMPYLOBACTER	277	6	2,17				1),2)
		C.JEJUNI		2	0,72				2)
		C.COLI		1	0,36				
		C.LARI		1	0,36				
		C.,sp.		1	0,36				2)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
7 (7)	BW, NI, NW, SH, SN, ST, TH	CAMPYLOBACTER	126	0					1)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
10 (8)	BB, BE, BW, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST	CAMPYLOBACTER	101	0					1)
Geflügelfleisch, gesamt									
15 (22)	BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	CAMPYLOBACTER	2684	874	32,56		±1,77	30,79-34,34	1),2),5)-7)
		C.JEJUNI		536	19,97	64,42	±1,51	18,46-21,48	1),2),5),6)
		C.COLI		161	6,00	19,35	±0,90	5,10-6,90	1)-6)
		C.,THERMOPHILIC		39	1,45	4,69	±0,45	1,00-1,91	
		C.LARI		6	0,22	0,72	±0,18	0,04-0,40	1)
		C.,sonst		11	0,41	1,32	±0,24	0,17-0,65	
		C.,sp.		79	2,94	9,50	±0,64	2,30-3,58	2)
Fleisch von Masthähnchen									
15 (21)	BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, RP, SH, SL, SN, ST, TH	CAMPYLOBACTER	1480	636	42,97		±2,52	40,45-45,50	2),3),7)
		C.JEJUNI		398	26,89	64,40	±2,26	24,63-29,15	2),3)
		C.COLI		121	8,18	19,58	±1,40	6,78-9,57	3)
		C.,THERMOPHILIC		41	2,77	6,63	±0,84	1,93-3,61	
		C.LARI		4	0,27	0,65	±0,26	0,01-0,53	
		C.,sonst		10	0,68	1,62	±0,42	0,26-1,09	
		C.,sp.		44	2,97	7,12	±0,87	2,11-3,84	2)
Fleisch von Enten									
1 (1)	BE	CAMPYLOBACTER	18	4	22,22				
		C.JEJUNI		4	22,22				

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

Fortsetzung Tab. 40: Lebensmittel-Planproben 2004 – CAMPYLOBACTER¹

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerkungen
*)	Länder								
Fleisch von Gänsen									
1 (1)	BE	CAMPYLOBACTER	5	1					
		C.JEJUNI		1					
Fleisch von Truthühnern/Puten									
14 (18)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	669	132	19,73		±3,02	6,72-22,75	2),7),8)
	HB, HH,MV,	C.JEJUNI		91	13,60	70,00	±2,60	11,00-16,20	2),8)
	NI, NW, RP,	C.COLI		12	1,79	9,23	±1,01	0,79-2,80	8)
	SH,SL, SN,	C.,THERMOPHILIC		14	2,09	10,77	±1,08	1,01-3,18	
	ST,TH	C.,sonst		1	0,15	0,77	±0,29	0,00-0,44	
		C.,sp.		12	1,79	9,23	±1,01	0,79-2,80	2)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
11 (13)	BB,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	284	30	10,56				1),2)
	HE, NI,NW,	C.JEJUNI		15	5,28	60,00			2)
	SH,SL, SN,	C.COLI		2	0,70	8,00			
	ST,TH	C.LARI		1	0,35	4,00			
		C.,sp.		7	2,46	28,00			2)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt									
9 (9)	BB,BW,BY, HH,NI,NW, RP,SH,SN	CAMPYLOBACTER	111	0					
Vorzugsmilch									
8 (8)	BW,BY,HB,	CAMPYLOBACTER	291	2	0,69				1),2)
	MV,NI,RP, SH,TH	C.JEJUNI		2	0,69				
Roh-Milch ab Hof									
7 (7)	BB,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	262	4	1,53				
	MV,NW, RP,SN	C.JEJUNI		4	1,53				
Sammelmilch (Rohmilch)									
1 (1)	BY	CAMPYLOBACTER	464	0					9)
Milchprodukte aus Rohmilch									
8 (10)	BW,BY,HH, MV,NW, SH,SN,TH	CAMPYLOBACTER	448	0					2),7)
Rohmilch-Weichkäse									
6 (9)	BE,BW,BY,	CAMPYLOBACTER	159	0					2)
	HH,NW,TH	C.COLI		0					
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
11 (15)	BB,BW,BY, HE,MV,NI, NW,RP,SH, SL,TH	CAMPYLOBACTER	889	1	0,11		±0,22	0,00-0,33	1),2),7)
Trockenmilch									
2 (2)	SN,TH	CAMPYLOBACTER	52	0					2),10)
Sonstige Lebensmittel									
10 (9)	BW,HE,HH, MV,NI,NW, RP,SH,ST, TH	CAMPYLOBACTER	166	0					1)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
2 (2)	HH,SN	CAMPYLOBACTER	179	0					

Anmerkungen

- | | | | |
|----|--|-----|--------------------------------------|
| 1) | BW: Lübeck et al. (2003), Appl. Env. Microbiol. (2003), 69(9), 5664-5669 | 5) | BW: Huhn, Pute, Ente |
| 2) | TH: VIDAS - Methode | 6) | NI: Mehrfachisolate in einer Probe |
| 3) | BE: Huhn, Hähnchen, Innereien | 7) | NW: inkl. Herstellerbetrieb |
| 4) | BE: 120 Proben, 18 Proben pos., 11x C.jejuni, 8x C.coli | 8) | ST: 2 Proben mit C.jejuni und C.coli |
| | | 9) | BY: 58 gepoolt a 8 Proben |
| | | 10) | TH: Stutenmilch lyophilisiert |

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

Tab. 41: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – CAMPYLOBACTER

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
7 (8)	BE,BW,BY,RP,SH, SN,TH	CAMPYLOBACTER	24	0			1)
Rindfleisch							
4 (4)	BE,BW,BY,TH	CAMPYLOBACTER	6	0			1)
Schweinefleisch							
5 (6)	BW,RP,SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER	14	0			1)
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO)							
1 (1)	TH	CAMPYLOBACTER	3	0			2)
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)							
9 (11)	BE,BW,BY,NW,RP, SH,SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER	52	1	1,92		1),2)
		C.COLI		1	1,92		
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
10 (11)	BW,HH,MV,NI,NW, RP,SH,SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER	161	0			1),2)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
10 (10)	BW,HE,HH,NI,NW, RP,SH,SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER	59	4	6,78		1),2)
		C.JEJUNI		4	6,78		
Geflügelfleisch, gesamt							
10 (12)	BE,BW,BY,MV,NW, RP,SH,SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER	162	24	14,81		1),2),3),4)
		C.JEJUNI		17	10,49	68,00	3)
		C.COLI		7	4,32	28,00	3)
		C.,sp.		1	0,62	4,00	1)
Fleisch von Masthähnchen							
7 (8)	BW,BY,RP,SH,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER	56	16	28,57		1)
		C.JEJUNI		11	19,64	68,75	
		C.COLI		5	8,93	31,25	
Fleisch von Truthühnern/Puten							
8 (10)	BW,BY,HE,NW,RP, SH,SN,ST	CAMPYLOBACTER	36	4	11,11		
		C.JEJUNI		4	11,11		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
12 (12)	BE,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH,SN, ST,TH	CAMPYLOBACTER	53	1	1,89		1)
		C.JEJUNI		1	1,89		5)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt							
8 (8)	BE,BW,BY,HE,NW, SN,ST,TH	CAMPYLOBACTER	53	0			2)
Roh-Milch ab Hof							
5 (5)	MV,NI,NW,RP,SN	CAMPYLOBACTER	14	1	7,14		
		C.JEJUNI		1	7,14		
Milchprodukte aus Rohmilch							
3 (3)	MV,SH,SN	CAMPYLOBACTER	18	1	5,56		
		C.JEJUNI		1	5,56		
Milchprodukte, ohne Rohmilch							
7 (7)	BW,HE,NI,NW,SL, ST,TH	CAMPYLOBACTER	66	0			2)
Rohmilch anderer Tierarten							
1 (1)	TH	CAMPYLOBACTER	315	0			2)
Sonstige Lebensmittel							
8 (10)	BE,BW,BY,HE,NI, NW,ST,TH	CAMPYLOBACTER	293	2	0,68		6),7),8),9)
		C.JEJUNI		2	0,68		7)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
2 (2)	NW,TH	CAMPYLOBACTER	551	0			2)

Anmerkungen

- | | | | |
|----|------------------------------------|----|---|
| 1) | TH: VIDAS - Methode | 6) | BE: Geflügelfleisch, gegart als Fertiggericht |
| 2) | TH: SAA-BA-M- 115 - 01 - Verfahren | 7) | BW: Brauchwasser |
| 3) | BE: Huhn, Hähnchen | 8) | BY: Essen aus Großküchen |
| 4) | BY: Straußenfleisch | 9) | NW: inkl. Herstellerbetrieb |
| 5) | BE: Drehspieß Huhn und Pute | | |

Tab. 42: a) Tiere 2004 – CAMPYLOBACTER (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Hühner							
3 (4)	NI,MV,ST	CAMPYLOBACTER	311	100	32,15		1),2),3),4)
		C.JEJUNI		5	1,61	4,85	
		C.COLI		6	1,93	5,83	
		C.,THERMOPHILIC		91	29,26	88,35	4)
		C.LARI		1	0,32	0,97	
Masthähnchen							
2 (3)	NI,TH	CAMPYLOBACTER	273	107	39,19		1),2),4),5)
		C.JEJUNI		8	2,93	7,77	5)
		C.COLI		3	1,10	2,91	5)
		C.,THERMOPHILIC		91	33,33	88,35	4)
		C.,sonst		1	0,37	0,97	
Enten, gesamt							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	7	6			1),2)
Truthühner und Puten, gesamt							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	2	2			1),2)
Rinder, gesamt							
7 (7)	NW,TH,MV,NI, RP,SH,ST	CAMPYLOBACTER	394	55	13,96		6),7)
		C.JEJUNI		44	11,17	70,97	
		C.COLI		3	0,76	4,84	
		C.FAECALIS		8	2,03	12,90	
		C.FETUS ssp. venerealis		2	0,51	3,23	
		C.SPUTORUM		4	1,02	6,45	
		C.LARI		1	0,25	1,61	
- Kälber							
2 (2)	TH,NI	CAMPYLOBACTER	8	3			
		C.JEJUNI		2			
		C.FETUS ssp. fetus		1			
- Milchrinder							
5 (5)	NW,TH,NI,SH, ST	CAMPYLOBACTER	127	2	1,57		6),7),8)
		C.JEJUNI		2	1,57		
Schweine							
7 (8)	NW,TH,BW, MV, NI,RP,ST	CAMPYLOBACTER	375	93	24,80		6),7),9)
		C.JEJUNI		14	3,73	14,74	
		C.COLI		75	20,00	78,95	
		C.,THERMOPHILIC		3	0,80	3,16	
		C.FAECALIS		3	0,80	3,16	
Schafe							
3 (3)	TH,MV,NI	CAMPYLOBACTER	32	2	6,25		
		C.JEJUNI		2	6,25		
Ziegen							
3 (3)	TH,MV,NI	CAMPYLOBACTER	10	1	10,00		
Pferde							
1 (1)	MV	CAMPYLOBACTER	28	0			

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) NI: Eigenkontrolle | 6) NW: kulturelle Methode gem. Arbeitsanleitung zur Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen BgBL (modifiziert) |
| 2) NI: CCDA direkt | 7) NW: Genitalupfer und Genitalsekrete |
| 3) NI: Kloakentupfer | 8) SH: Vorzugsmilch-Bestand |
| 4) NI: Hühner-Masthähnchen-Campylobacter-Projekt der EU | 9) NW: Preston-Boullion, Preston-Agar |
| 5) TH: Monitoring | |

Tab. 42: b) Tiere 2004 – CAMPYLOBACTER (Einzeltiere)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Hühner							
8 (11)	NI,BB,BY,HE, MV, NW,SH,ST	CAMPYLOBACTER	2419	609	25,18		1)-6)
		C.JEJUNI		21	0,87	8,75	
		C.COLI		24	0,99	10,00	
		C.,THERMOPHILIC		193	7,98	80,42	4)
		C.LARI		2	0,08	0,83	
Masthähnchen							
2 (3)	NI,BY	CAMPYLOBACTER	1152	349	30,30		1),2),4),6)
		C.,THERMOPHILIC		193	16,75	100,00	4)
Enten, gesamt							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	534	124	23,22		1),2),6)-9)
Truthühner und Puten, gesamt							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	308	69	22,40		1),2),6)
Tauben, gesamt							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	31	3	9,68		6)
Rinder, gesamt							
11 (15)	NW,TH,BW,BY, HE	CAMPYLOBACTER	11247	862	7,66		11)- 18)
	MV,NI,RP,SH	C.JEJUNI		82	0,73	22,16	
	SN,ST	C.COLI		5	0,04	1,35	
		C.BUBULUS		7	0,06	1,89	16)
		C.FAECALIS		70	0,62	18,92	16)
		C.FETUS FETUS		25	0,22	6,76	13),16)
		C.SPUTORUM		166	1,48	44,86	
		C.LARI		15	0,13	4,05	
- Kälber							
5 (6)	TH,NI,NW,SH, SL	CAMPYLOBACTER	135	5	3,70		11),18),19)
		C.JEJUNI		4	2,96		
		C.FETUS ssp. fetus		1	0,74		
- Milchrinder							
5 (5)	NW,TH,NI,SH, ST	CAMPYLOBACTER	1955	4	0,20		11),12),20)
		C.JEJUNI		4	0,20		
Rinder, sonst: Bullen							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	207	0			21)
Schweine							
11 (16)	NW,TH,BB,BW, BY,HE,MV,NI, RP, SH,ST	CAMPYLOBACTER	5083	465	9,15		10),11),14), 17),21)-23)
		C.JEJUNI		30	0,59	9,38	23)
		C.COLI		197	3,88	61,56	15),23)
		C.,THERMOPHILIC		70	1,38	21,88	
		C.FAECALIS		5	0,10	1,56	
		C.LARI		18	0,35	5,63	
Zucht-Schweine							
1 (1)	NI	CAMPYLOBACTER	17	0			24)
Schafe							
10 (14)	TH,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP,SH, SL	CAMPYLOBACTER	327	4	1,22		10),14),17),25)
		C.JEJUNI		4	1,22		25)
Ziegen							
9 (11)	TH,BY,HE,MV,NI, NW,RP,SH,SL	CAMPYLOBACTER	79	1	1,27		15),25)
Pferde							
4 (5)	BY,HE,MV,NW	CAMPYLOBACTER	96	0			14),15)
Hund							
8 (9)	BW,BY,HE,MV, NI, SH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	917	25	2,73		14)
		C.JEJUNI		20	2,18	80,00	
		C.COLI		2	0,22	8,00	
		C.,THERMOPHILIC		1	0,11	4,00	

Fortsetzung Tab. 42: b) Tiere 2004 – CAMPYLOBACTER (Einzeltiere)

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder						
Fortsetzung Hund						
	C.LARI		1	0,11	4,00	
	C.,sonst		1	0,11	4,00	
Katze						
8 (8)	BW,HE,MV,NI, RP,SH,ST,TH	CAMPYLOBACTER	246	6	2,44	
		C.JEJUNI		5	2,03	
		C.COLI		1	0,41	
Heimtiere, sonst						
3 (3)	HE,NI,SH	CAMPYLOBACTER	24	0		
Zootiere						
7 (8)	BY,HE,MV,NW, RP,SH,ST	CAMPYLOBACTER	247	7	2,83	13),15),26),
		C.JEJUNI		6	2,43	27)
		C.COLI		1	0,40	13),26)
Tiere, sonst						
4 (4)	BW,BY,HE,NI	CAMPYLOBACTER	77	5	6,49	15),28)
		C.,THERMOPHILIC		5	6,49	28)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) NI: Eigenkontrolle | 14) BY: OIE - Methode |
| 2) NI: CCDA direkt | 15) BY: Florent-Agar |
| 3) NI: Kloakentupfer | 16) NI: Direktkultur n. Skirrow und Preston |
| 4) NI: Hühner-Masthähnchen-Campylobacter-Projekt EU | 17) NW: Abortmaterial |
| 5) BY: Forschung | 18) NW: Kälber-Fetus |
| 6) NI: Diagnostik | 19) SH: Vorzugsmilch-Bestand |
| 7) NI: Pekingente | 20) NI: Bullen |
| 8) NI: Moschusente | 21) NW: Preston-Boullion, Preston-Agar |
| 9) NI: Entenküken | 22) NI: inkl. molekularbiologisch (PCR etc.) |
| 10) NW: kulturelle Methode gem. Arbeitsanleitung zur Diagnostik anzeigepflichtiger Tierseuchen BGBL (modifiziert) | 23) ST: inkl. Sektionen |
| 11) NW: Genitaltupfer und Genitalsekrete | 24) NI: Zucht-Eber |
| 12) BW: C.fetus venereal | 25) SL: Lamm |
| 13) BY: AVID - Methode | 26) BY: Kubaflamingo |
| | 27) RP: Löwe |
| | 28) BW: Affe / Primaten |

5 E. coli EHEC/VTEC

5.1 Enterohämorrhagische E. coli (EHEC/VTEC) beim Menschen 2004

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen des Robert Koch-Instituts, Berlin

K. Alpers und C. Frank

Enterohaemorrhagic E. coli (EHEC/ VTEC) in humans in 2004: Some strains of the intestinal bacterium, *Escherichia coli*, are known to produce so-called Shiga toxins and may cause bloody diarrhoea. These strains are referred to as enterohaemorrhagic *E. coli* (EHEC), or Shiga toxin-producing *E. coli* (STEC) or verotoxin-producing *E. coli* (VTEC). As a life-threatening complication, the enteropathic haemolytic-uraemic syndrome (HUS) may develop. EHEC infections occur all over the world, however, they are mainly observed in countries characterized by intensive agriculture. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1st January 2001, the compilation of reporting data has been based on case definitions. The evaluation presented below refers to cases confirmed by clinical-laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds, with the exception of the HUS cases discussed in a separate section (see below).

Note: Since 2003, cases of enteropathic HUS have been reported and evaluated separately from EHEC since in rare cases, enteropathic HUS may also be caused by other agents. This can be observed above all when comparing EHEC figures over a period of several consecutive years. The frequency of EHEC diagnoses in Germany has continued to depend very much on the availability, the use and quality of laboratory diagnosis. There is a number of difficulties involved in the diagnosis of these agents. Therefore, diagnostic efforts made under conditions of routine work will frequently not include cultivation of an isolate or determination of the serogroup, which are required for epidemiological assessment. Since data on the serogroup are available in less than one half of the cases the evidence of statements on the distribution of the different serogroups found in Germany is limited.

Chronological trends: In 2004, reports on 927 cases confirmed by clinical laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds were received. A decrease in the number of cases by 18.5% was observed compared with the previous year (altogether 1 137 reported cases) in 2004. As in the previous years, the number of cases reported was above the average in summer and autumn (see Fig. 23).

Geographic distribution: On the German national level, the incidence was 1.1 cases per 100 000 population. The highest incidence rates were obtained in the federal Länder of Rhineland-Palatinate (2.3 cases/100 000 population), Hamburg (1.7) and Bavaria (1.6). Fig. 24 shows incidence rates on the district level. On the regional level, some regions are found to exhibit considerably higher incidences compared with the incidence for the whole of Germany. In many of these regions, above-average EHEC incidences had been recorded also in the previous years (e.g. the Baltic coast between Flensburg and Lübeck, Friesland/East Friesland, the Elbe valley between Wittenberge and Lauenburg, the Eggegebirge, the Middle Rhine region, the Palatinate Forest, the southern Upper Rhine Graben, Swabia/Central Franconia, parts of Lower Bavaria and Upper Palatinate, parts of Thuringia). Among the 825 cases with a country of infection stated, Germany was stated in 744 cases (90%), Turkey in 25 (3%) and Egypt in 10 cases (1%).

Demographic distribution: As in the previous year, almost one half of the cases reported (49.1%) affected children below 5 years of age (see Fig. 25). Among these, the number of boys affected was somewhat higher (56.3%) than that of girls. Also in 2004, there was no

second peak of incidence at higher age as described in international literature. Such distribution certainly also reflects the fact that in adults, under the presently valid criteria requiring a microbiological examination, cultural examination of stools for EHEC is often omitted. In the age groups above 15 years, females exhibited somewhat higher incidences than males.

Agents detected: Data on the serogroup of the agents were submitted in 471 cases (51%; 2003: 48%). Of these, 44% (2003: 52%) belonged to the three serogroups occurring most frequently, i.e. O157, O103 and O26.

Clinical aspects: One confirmed death associated with EHEC infection was reported. The patient affected was a one-year-old girl from Mecklenburg-Western Pomerania in whom *E. coli* O26 and Shiga toxin were detected in several organs.

Clusters: In 2004, 36 EHEC clusters involving altogether 92 EHEC cases were reported (corresponding to 9.9% of cases complying with the case definition). Of these, 3 clusters also included one HUS case each. Of the 2 most numerous clusters of 2004, one referred to 7 cases belonging to one and the same household, and the other, to 5 cases of which 3 had acquired the infection during a holiday in Turkey and had subsequently infected 2 more persons living in the same household in Germany. In 2003, 75 clusters referring to a total of 118 EHEC cases (10% of cases complying with the case definition) and 12 HUS cases had been reported.

Einige Stämme des Darmbakteriums *Escherichia coli* bilden so genannte Shigatoxine und können blutige Durchfälle auslösen. Diese Stämme werden als enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) bzw. als Shigatoxin produzierende *E. coli* (STEC) oder Verotoxin produzierende *E. coli* (VTEC) bezeichnet. Als lebensbedrohliche Komplikation tritt das enteropathische hämolytisch-urämische Syndrom (HUS) auf. Infektionen mit EHEC kommen weltweit vor, werden jedoch vor allem in Ländern mit einer intensiven Landwirtschaft beobachtet. Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden bei der Zusammenführung der Meldedaten Falldefinitionen angewendet. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf Erkrankungen, die klinisch-labordiagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigt sind, ohne die Fälle von HUS, die in einem extra Abschnitt behandelt werden (s.w.u.).

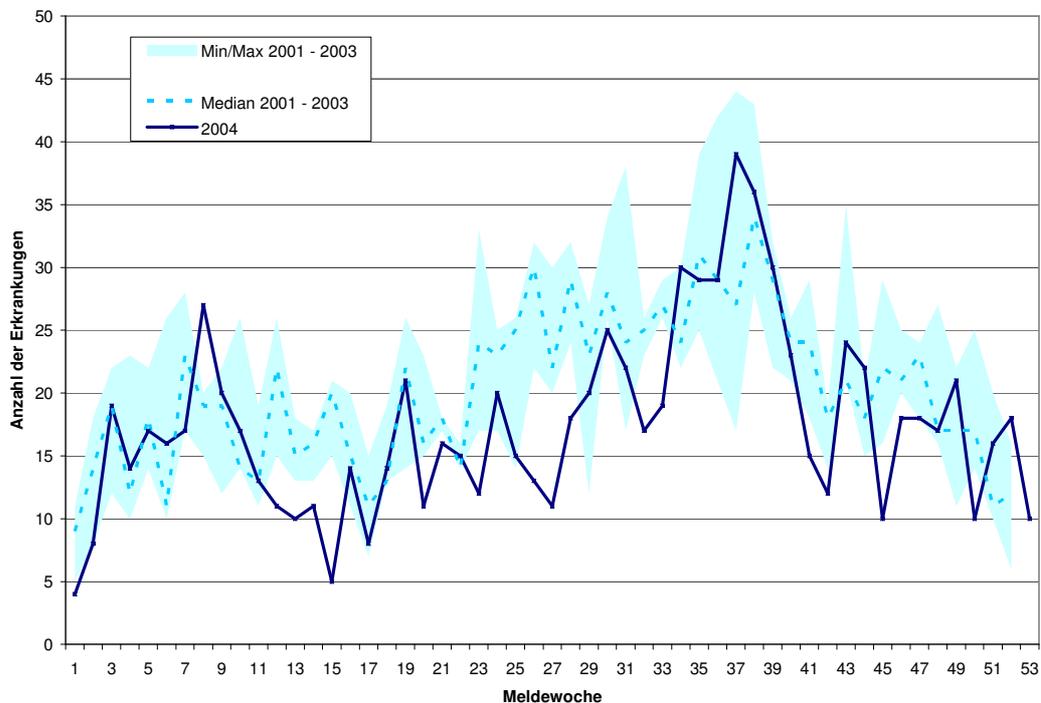
Anmerkung

Seit dem Jahr 2003 werden enteropathische HUS getrennt von EHEC übermittelt und ausgewertet, da in seltenen Fällen auch andere Erreger enteropathisches HUS hervorrufen können. Dies ist vor allem beim Vergleich der EHEC-Zahlen über mehrere Jahre hinweg zu beachten. Die Häufigkeit der Diagnose von EHEC in Deutschland ist weiterhin sehr von der Inanspruchnahme und Qualität labordiagnostischer Möglichkeiten abhängig. Die Diagnostik dieser Erreger ist nicht ohne Schwierigkeiten und wird im Routinealltag häufig nicht bis zur Anzucht eines Isolats oder bis zur Bestimmung der Serogruppe durchgeführt, die aber für die epidemiologische Beurteilung erforderlich ist. Da nur in weniger als der Hälfte der Fälle Informationen zur Serogruppe vorliegen, haben Angaben zur Serogruppenverteilung in Deutschland nur eine begrenzte Aussagekraft.

Zeitlicher Verlauf

Im Jahr 2004 wurden insgesamt 927 klinisch-labordiagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankungen übermittelt. Im Vergleich zum Vorjahr mit insgesamt 1 137 übermittelten Fällen zeigte sich 2004 ein Rückgang der Erkrankungszahlen um 18,5%. Wie in den Vorjahren wurden im Sommer und Herbst überdurchschnittlich viele Fälle gemeldet (s. Abb. 23).

Abb. 23: Übermittelte EHEC-Erkrankungen nach Meldewoche, Deutschland, 2004 im Vergleich mit den Vorjahren



5.1.1 Geographische Verteilung

Die bundesweite Inzidenz lag bei 1,1 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner. Die höchsten Inzidenzen traten in den Bundesländern Rheinland-Pfalz (2,3 Erkr./100 000 Einw.), Hamburg (1,7) und Bayern (1,6) auf. Abb. 24 stellt die Inzidenzen auf Kreisebene dar. Regional sind einige Gebiete mit gegenüber der bundesweiten Inzidenz stark erhöhtem Vorkommen zu erkennen, von denen viele auch in den vergangenen Jahren überdurchschnittlich hohe EHEC-Inzidenzen aufwiesen (z. B. Ostseeküste zwischen Flensburg und Lübeck, Friesland/Ostfriesland, Elbtal zwischen Wittenberge und Lauenburg, Eggegebirge, Mittelrhein, Pfälzer Wald, Südlicher Oberrheingraben, Schwaben/Mittelfranken, Teile von Niederbayern und der Oberpfalz, Teile Thüringens). Unter den 825 Erkrankungen mit Angaben zum Infektionsland wurde in 744 Fällen (90%) Deutschland angegeben, bei 25 die Türkei (3%) und bei 10 Ägypten (1 %).

5.1.2 Demographische Verteilung

Wie schon im Vorjahr betraf fast die Hälfte der übermittelten Erkrankungen (49,1%) Kinder unter 5 Jahren (s. Abb. 25). Unter diesen Kindern waren Jungen etwas stärker betroffen (56,3%) als Mädchen. Ein zweiter Häufigkeitsgipfel im höheren Lebensalter, wie er in der internationalen Literatur beschrieben wird, fand sich auch in diesem Jahr nicht. Dies hängt sicher auch damit zusammen, dass bei Erwachsenen gemäß den derzeitigen Indikationen zur mikrobiologischen Diagnostik häufig keine kulturelle Untersuchung des Stuhls auf EHEC erfolgt. In den Altersgruppen ab 15 Jahren haben Frauen eine etwas höhere Inzidenz als Männer.

Abb. 24: Übermittelte EHEC-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Landkreis des Wohnorts, Deutschland, 2004

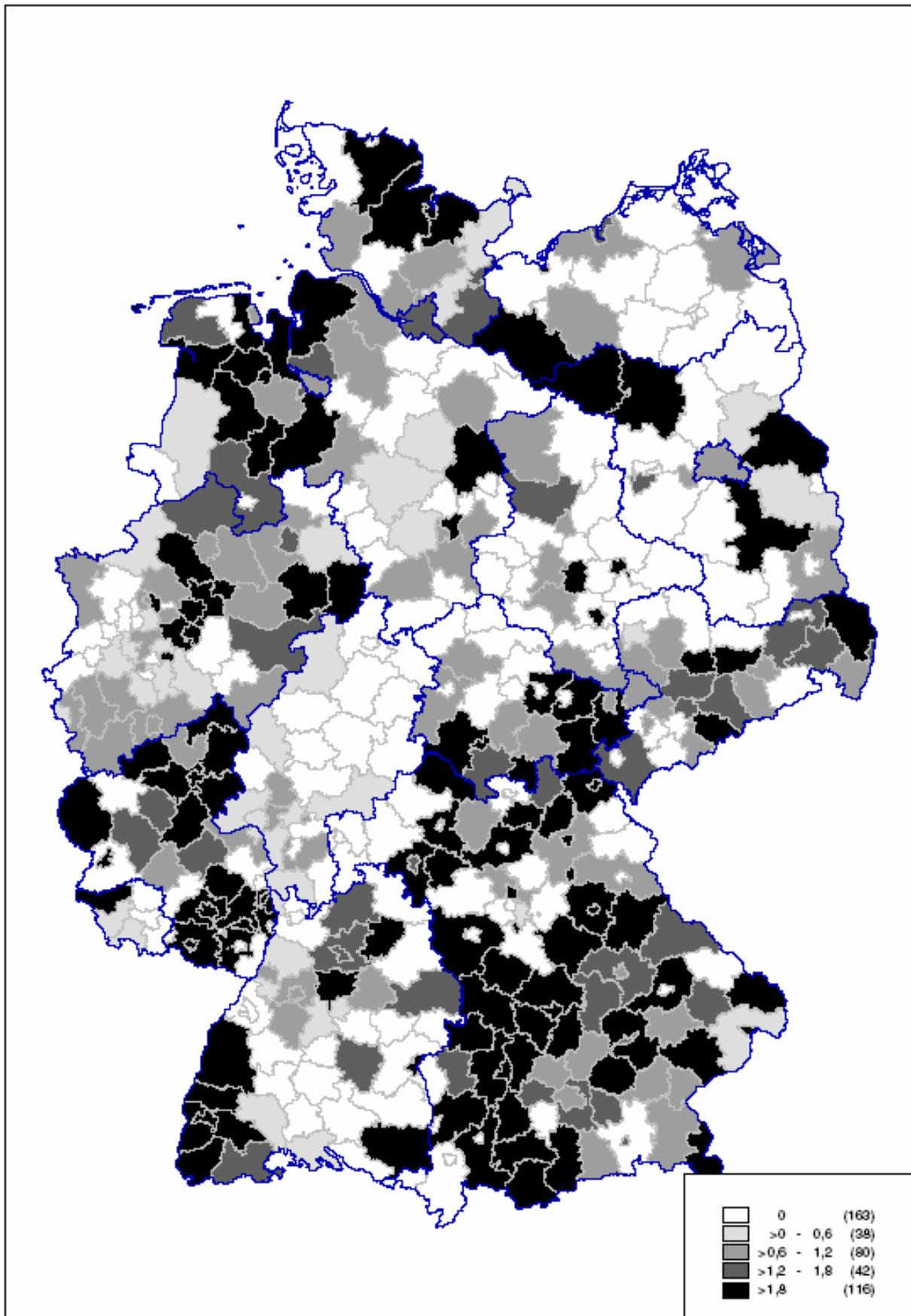
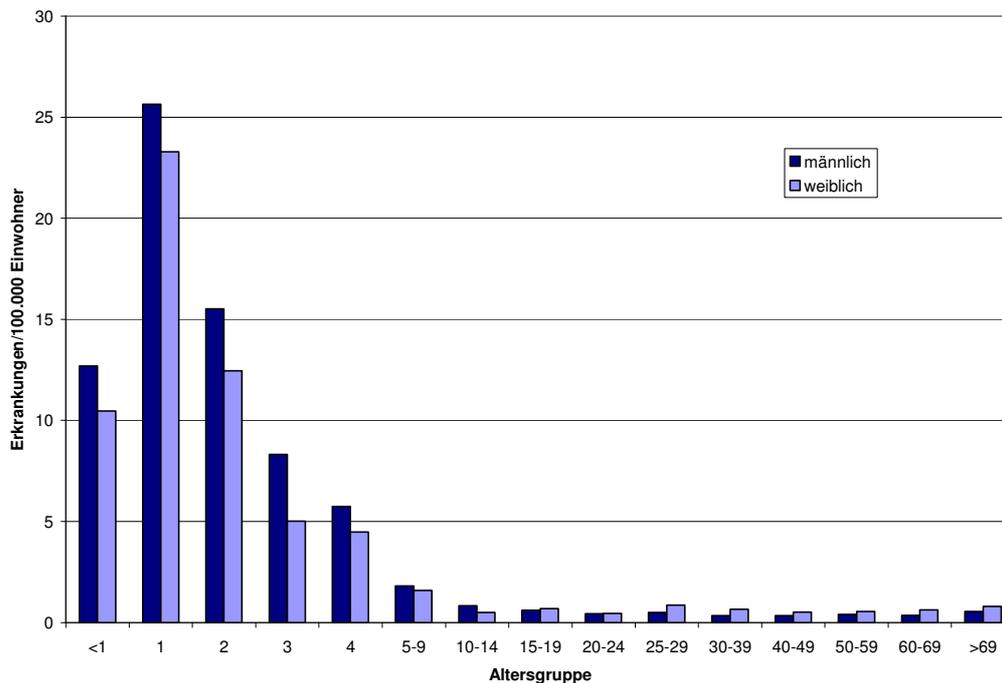


Abb. 25: Übermittelte EHEC-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004



5.1.3 Nachgewiesene Erreger

In 471 Fällen (51%; 2003: 48%) wurden Angaben zur Serogruppe der Erreger gemacht, davon gehören 44% (2002: 52%) zu den drei häufigsten Serogruppen O157, O26 und O103 (s. Tab. 43).

Tab. 43: Übermittelte Serovare bei EHEC-Infektionen in Deutschland, 2004

Serogruppe	Anzahl	Prozent
O157	90	19,1
O26	64	13,6
O103	53	11,3
O91	30	6,4
O145	30	6,4
Ont (nicht typisierbar)	30	6,4
O128	22	4,7
Orauh	19	4,0
O111	15	3,2
O113	9	1,9
andere	109	23,1
Summe	471	100,0

Klinische Aspekte

Im Zusammenhang mit EHEC-Infektionen wurde ein bestätigter Todesfall übermittelt. Es handelte sich um ein einjähriges Mädchen aus Mecklenburg-Vorpommern, bei dem *E. coli* O26 und Shigatoxin in mehreren Organen nachgewiesen wurde.

Häufungen

Im Jahr 2004 wurden 36 Häufungen durch EHEC mit insgesamt 92 EHEC-Erkrankungen übermittelt (entsprechend 9,9 % der Fälle, die die Referenzdefinition erfüllen). Bei 3 Häufungen war auch jeweils ein HUS-Fall aufgetreten. Die 2 größten Häufungen des Jahres 2004 umfassten einmal 7 Erkrankungen, die einem gemeinsamen Haushalt angehörten, und einmal 5 Erkrankungen, von denen 3 sich während des Urlaubs in der Türkei infiziert und dann 2 weitere Haushaltsmitglieder in Deutschland angesteckt hatten. Im Jahr 2003 waren 75 Häufungen mit insgesamt 118 EHEC-Erkrankungen (10 % der Fälle, die die Referenzdefinition erfüllten) sowie 12 HUS Erkrankungen übermittelt worden.

5.1.4 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2005): Risikofaktoren für sporadische STEC-Erkrankungen: Empfehlungen für die Prävention. Epid Bull 2005; 1: 1-3

RKI (2004): STEC(EHEC)-Erkrankungen: Ergebnisse zweier Studien zur Ermittlung von Risikofaktoren für sporadische Erkrankungen. Epid Bull 2004; 50: 433

RKI (2004): Bakterielle Gastroenteritiden: Situationsbericht 2003. Epid Bull 2004; 31: 252-254

RKI: Hinweis für die Gesundheitsämter: Infobrief zu EHEC bedingten Erkrankungen und HUS. Epid Bull 2003; 41: 334

RKI (2001): Ratgeber Infektionskrankheiten: Infektionen durch Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC). Aktualisierte Fassung vom Oktober 2001. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

RKI (2001): Merkblatt für Ärzte: EHEC-Infektionen. Aktualisierte Fassung vom Juli 2001. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/ Merkblätter

5.2 Enteropathisches Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) beim Menschen 2004

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen des Robert Koch-Instituts, Berlin

K. Alpers und C. Frank

Enteropathic haemolytic-uraemic syndrome (HUS) in humans in 2004: The enteropathic haemolytic-uraemic syndrome (HUS) is a medical condition comprising severe and under certain conditions lethal complications that may develop in patients suffering from intestinal infections with enterohaemorrhagic *Escherichia coli*. In very rare cases, enteropathic HUS has also been observed in cases of infection with *Shigella* or other agents. Typically, HUS is associated with a destruction of red blood cells, coagulation disorders and acute renal failure. The case definition for enteropathic HUS is complied with on the basis of clinical criteria, clinical laboratory diagnosis and clinical-epidemiological criteria. Thus, all cases reported are included in the evaluation.

Chronological trends: With 54 cases reported in 2004, the number of HUS cases decreased to the lowest level recorded since the introduction of the Infection Protection Act (2001: 65 cases, 2002: 118, 2003: 82). The occurrence of the cases was distributed over the entire year.

Geographic distribution At least one HUS case was reported from each of the federal Länder except for Berlin and the Saarland. On the national level, the incidence was below 0.1 cases/100 000 population (2003: 0.1). Fig. 26 shows the distribution of cases by district of the place of residence. 10 cases each occurred in Bavaria and Baden-Württemberg, 7 in North Rhine-Westphalia and 6 in Lower Saxony. The highest incidences were found in Bremen, Thuringia, Saxony, Mecklenburg-Western Pomerania and Hamburg. As far as the country of infection was concerned, Germany was stated in 47 (92%) out of 51 cases with this information reported, and Greece, Austria, Croatia and Spain in one case each.

Demographic distribution Among the persons affected by the disease, 33 (61%) were children below 5 years of age, with children below 3 years of age affected particularly often. There were more cases recorded in girls and women than in boys and men in 2004.

Agents detected In 42 cases (78%), a confirmed EHEC infection was found to be the cause of enteropathic HUS. In 12 cases, the diagnosis was made on a clinical or clinical-epidemiological basis without any clear detection of EHEC or other enteropathic agents. For 31 of the EHEC-associated cases (74%), the O-serogroup was clearly identified and reported: The serogroups detected included: *E. coli* O157 in 27 cases, O111 in 2 cases, O26 in one case and both O26 and O157 in another.

Clinical aspects 5 confirmed deaths associated with HUS cases were reported. Patients affected included a girl and a boy both aged one year and three women aged 40, 41 and 74 years. For 3 of the lethal cases, an infection with EHEC O157 was stated while for the two remaining cases, the causative agent could not be identified.

Clusters Also in 2004, no major HUS clusters were observed. Two cases of HUS were reported to have had an epidemiological association with an EHEC case each. In the case of another HUS patient, EHEC infections were detected in altogether 3 contact persons. Two of these suffered from diarrhoea and one stated to suffer from abdominal pain only.

Das enteropathische hämolytisch-urämische Syndrom (HUS) umfasst schwere, unter Umständen tödliche Komplikationen, die bei bakteriellen Darminfektionen mit enterohämorrhagischen *Escherichia coli* auftreten können. In sehr seltenen Fällen kommt enteropathisches HUS auch bei Infektionen mit Shigellen oder anderen Erregern vor. HUS geht typischerweise mit dem Zerfall von roten Blutkörperchen, mit Gerinnungsstörungen und akutem Nierenver-

sagen einher. Die Referenzdefinition für enteropathisches HUS wird aufgrund klinischer, klinisch-labordiagnostischer und klinisch-epidemiologischer Kriterien erfüllt. Hierdurch gehen alle übermittelten Fälle in die Auswertung ein.

Zeitlicher Verlauf

Mit 54 übermittelten Fällen ist die Zahl der HUS-Erkrankungen im Jahr 2004 auf den niedrigsten Stand seit Einführung des IfSG gesunken (2001: 65 Erkrankungen, 2002: 118, 2003: 82). Die Fälle traten über das ganze Jahr verteilt auf.

5.2.1 Geographische Verteilung

Aus allen Bundesländern bis auf Berlin und das Saarland wurde mindestens ein HUS-Fall übermittelt. Bundesweit lag die Inzidenz bei unter 0,1 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner (2003: 0,1). Abb. 26 zeigt die Verteilung der Erkrankungen nach Kreis des Wohnorts. In Bayern und Baden-Württemberg traten jeweils 10 Fälle, in Nordrhein-Westfalen 7 und in Niedersachsen 6 Fälle auf. Die höchsten Inzidenzen fanden sich in Bremen, Thüringen, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg. Bei 47 (92%) der 51 Erkrankungen, in denen ein Infektionsland übermittelt wurde, wurde Deutschland genannt; bei jeweils einem Fall wurde Griechenland, Österreich, Kroatien und Spanien als Infektionsland angegeben.

5.2.2 Demographische Verteilung

Von den Erkrankten waren 33 (61%) Kinder unter 5 Jahren, wobei vor allem Kinder in den ersten 3 Lebensjahren betroffen waren. Bei Mädchen und Frauen gab es 2004 mehr Fälle als bei Jungen und Männern.

5.2.3 Nachgewiesene Erreger

Bei 42 Fällen (78%) wurde eine nachgewiesene EHEC-Infektion als Ursache des enteropathischen HUS übermittelt. In 12 Fällen erfolgte die Diagnose klinisch oder klinisch-epidemiologisch, ohne eindeutigen Nachweis von EHEC oder anderen enteropathischen Erregern. Bei 31 der EHEC-assoziierten Fälle (74%) wurde die O-Serogruppe eindeutig übermittelt: Bei 27 Fällen wurde *E.coli* O157 nachgewiesen, bei 2 Fällen O 111, bei einem O 26 und bei einem weiteren sowohl O26 als auch O157.

Klinische Aspekte

Es wurden 5 bestätigte Todesfälle im Zusammenhang mit HUS-Erkrankungen übermittelt. Betroffen waren ein einjähriges Mädchen und ein einjähriger Junge sowie 3 Frauen im Alter von 40, 41 und 74 Jahren. Bei 3 der Todesfälle war eine Infektion mit EHEC O157 angegeben, bei den beiden anderen konnte der verursachende Erreger nicht ermittelt werden.

Häufungen

Auch im Jahr 2004 wurden keine größeren HUS-Häufungen beobachtet. Zwei Fälle von HUS wurden mit epidemiologischem Zusammenhang zu jeweils einem EHEC-Erkrankten übermittelt. Bei einem weiteren HUS-Patienten wurden im Umfeld bei insgesamt 3 Kontaktpersonen EHEC-Infektionen nachgewiesen, wobei 2 Personen an Durchfall erkrankten und eine Person nur Bauchschmerzen angab.

5.2.4 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

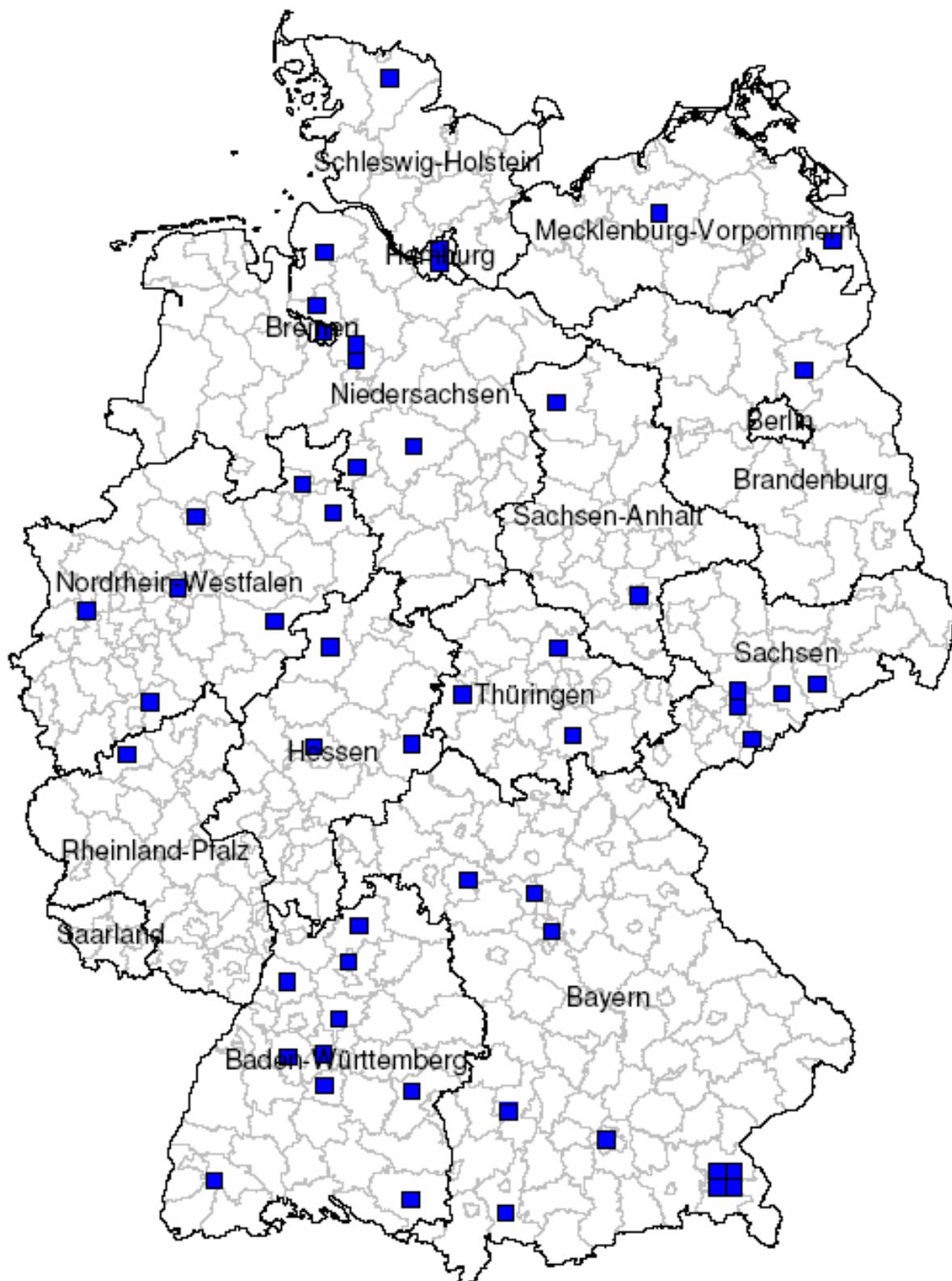
RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2005): Risikofaktoren für sporadische STEC-Erkrankungen: Empfehlungen für die Prävention. Epid Bull 2005; 1: 1-3

RKI (2003): Meldetechnischer Hinweis: Änderung bei der Zuordnung der HUS-Fälle. Epid Bull 2003; 38: 312

RKI (2004): STEC(EHEC)-Erkrankungen: Ergebnisse zweier Studien zur Ermittlung von Risikofaktoren für sporadische Erkrankungen. Epid Bull 2004; 50: 433

Abb. 26: Übermittelte HUS-Erkrankungen nach Kreis, Deutschland, 2004 (n=54; ein Kästchen pro Erkrankung)



5.3 Mitteilungen der Länder über VTEC/STEC-Nachweise in Deutschland 2004

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

M. Hartung

Detection of VTEC/STEC in Germany in 2004 as reported by the federal Länder: The inquiries by means of questionnaires about *E. coli* VTEC/STEC addressed to the Länder referred to the detection of *E. coli* in which the toxin-producing potential had been examined by means of SLT-PCR, ELISA or cytotoxin testing. In addition, a query was included asking whether the VTEC isolates possessed the *eae* gene. The results are shown in Tables 44 - 47. In 2004, VTEC testing was mainly performed by means of the 'Dessau method' (PERLBERG and RICHTER, 1999). In this reporting year, the number of cases of *E. coli* EHEC in humans decreased by 18.5% to 927 cases. Serovars detected most frequently included O157, O26, O103, O91, O145, Ont, O128, Orough, O111 and O113 (RKI, 2005).

Foods: The inquiries by means of questionnaires about *E. coli* VTEC/STEC addressed to the Länder referred to the detection of *E. coli* in which the toxin-producing potential had been examined by means of SLT-PCR, ELISA or cytotoxin testing. The results obtained for samples tested under a sampling plan are shown in Table 44 (also cf. Fig. 27). In 2004, VTEC testing was mainly performed by means of the 'BgVV-Dessau method'.

Higher numbers of samples collected under the sampling plan were available only for the categories of meat except poultry, raw meat and raw meat products, raw milk products and milk products except raw milk, and raw milk from other animal species. In these categories, the number of tests was reduced compared with the previous year, which was not the case for the categories of game, raw milk products and raw milk from other animal species. In 2004, VTEC/STEC was detected considerably more frequently in meat except poultry (13.18% of samples collected under the sampling plan; 2003: 3.58%). The resulting confidence interval for VTEC/STEC rates in meat except poultry was 9.6% - 16.7% (349 samples, 95% confidence; 2003: 2.11% - 5.05%). Based on comparable data, this means a significant increase compared with the previous year (cf. Fig. 28). The highest VTEC/STEC rates were found in game exhibiting a share of 25% of samples that tested positive (2003: 15%). VTEC was detected in 3.16% of samples of raw meat and raw meat products collected under a sampling plan, i.e. more frequently than in the previous year (2003: 2.24%). No detection of VTEC/STEC was reported in 2004 in stabilized meat products (2003: 2.23%). There was only one case of VTEC detection in soft cheese made from raw milk (2003: 15.8%). VTEC was also detected in raw milk from other animal species (horse milk, among others). *E. coli* VTEC/STEC was detected in 2004 mainly in unprocessed foods.

The serovars of *E. coli* VTEC/STEC in foods reported, namely O91, O113, O128 and Ont., accounted for altogether 19.4% of human infections (RKI, 2005; however, Ont, not typable, can be stated only in a summarized form). O91 accounted for 6.4% of human cases and was isolated particularly from raw meat and raw meat products. O128 accounted for 4.7% of infections and was detected in raw milk from other animal species. O113 accounted for no more than 1.9% of infections, however, it was detected in raw meat and raw meat products, in raw milk ex farm and in raw milk from other animal species. No isolation of O157 was reported for foods sampled under the sampling plan in 2004.

In examinations of samples collected for special reasons, VTEC/STEC strains were detected in single cases only (Table 45). In contrast to the previous year, VTEC was detected in 3 cases only in raw meat and raw meat samples collected for special reasons, i.e. in 3.75% of samples (2003: 17 strains, 8.5%), which corresponded to the percentage of samples col-

lected under the sampling plan. In these examinations, O22:Hnt and Ont were found. From veal, O86:Hnt was isolated. No serovars were reported for other foods sampled for special reasons. All VTEC/STEC serovars isolated from foods are shown in a synoptic view in Table 46.

According to the monthly returns on raw meat and raw meat products received from several Länder laboratories, VTEC/STEC were detected in 2004 only in the months of March – May, in August and September and in December (Fig. 29). In the months of March and April, detection was successful in single cases only based on a reduced number of samples examined.

The number of positive tests predominantly increased in the categories of meat, particularly game, raw meat and raw meat products, raw milk ex farm and raw milk from other animal species sampled under the sampling plan. Out of the main agents of EHEC infection in humans in 2004 (RKI, 2005), O91, O113 and O128 were found also in foods.

Animals: In 2004, examinations in animals were reported by no more than up to 6 Länder (Table 47). With regard to cattle, VTEC/STEC examinations of individual animals were reported by five Länder and of herds, by three Länder in 2004. According to these reports, 3 out of 104 herds of cattle were tested VTEC-positive with O177 isolated in one herd. The total detection rate for cattle examined individually was 13.55% (2003: 17.34%), with O177 reported for 2 animals. Reports on swine were received from 6 Länder, which stated VTEC to have been detected in 8.61% of these animals (2003: 1.07%). Goats and sheep were examined in a few cases only and showed positive reactions in no more than single cases, resulting in a calculated percentage of about 25% for sheep. O145 was isolated from goats. Cats were no longer found positive. In dogs, O153 was detected.

Considerably higher VTEC detection rates were obtained for swine in 2004, based on intensified examination activities. Reduced detection rates were obtained for cattle, based on a clearly lower density of examinations.

Die Befragungen der Länder mittels der Fragebögen über *E. coli* VTEC/STEC betrafen die Nachweise von *E. coli*, bei denen die Toxinbildungsfähigkeit mittels SLT-PCR, -ELISA oder -Zytotoxintestung geprüft worden war. Daneben wird nach dem Besitz des *eae*-Gens bei VTEC-Isolaten gefragt. Die Ergebnisse sind in Tab. 44-47 dargestellt. Hauptsächlich wurde auf VTEC in 2004 mit der 'Dessau'-Methode untersucht (PERLBERG und RICHTER, 1999).

Die Erkrankungen an *E. coli* EHEC bei Menschen gingen 2004 um 18,5% zurück auf 927 Fälle. Die häufigsten Serovare waren O157, O26, O103, O91, O145, Ont, O128, Orauh, O111 und O113 (RKI, 2005).

5.3.1 Lebensmittel

Die Befragungen der Länder mittels der Fragebögen über *E. coli* VTEC/STEC betrafen die Nachweise von *E. coli*, bei denen die Toxinbildungsfähigkeit mittels SLT-PCR, -ELISA oder -Zytotoxintestung geprüft worden war. Die Ergebnisse über Planproben sind in Tab. 44 dargestellt (vgl. a. Abb. 27). Hauptsächlich wurde auf VTEC in 2004 mit der 'BgVV-Dessau'-Methode untersucht.

Eine größere Plan-Probenzahl lag nur für Fleisch ohne Geflügel, Rohfleisch und -erzeugnisse, Milchprodukte aus Rohmilch bzw. ohne Rohmilch und Roh-Milch anderer Tierarten vor. Die Zahl der Untersuchungen ist bei diesen Kategorien gegenüber dem Vorjahr vermindert worden, außer bei Wildfleisch, Milchprodukten aus Rohmilch und von Rohmilch anderer Tierarten.

Aus Fleisch ohne Geflügel wurden 2004 mit 13,18% der Planproben VTEC/STEC erheblich vermehrt nachgewiesen (2003: 3,58%). Für VTEC/STEC-Raten von Fleisch ohne Geflügel ergibt sich ein Konfidenzbereich von 9,6 % - 16,7% (349 Proben, 95% Absicherung; 2003: 2,11% - 5,05%). Daraus ergibt sich bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr ein signifikanter Anstieg (vgl. Abb. 28). Die meisten VTEC/STEC wurden dabei in Wildfleisch gefunden mit einem positiven Anteil von 25% (2003: 15%).

In Rohfleisch und -erzeugnissen wurden vermehrt bei 3,16 % der Planproben VTEC/STEC nachgewiesen (2003: 2,24%). Für stabilisierte Fleischerzeugnisse wurden 2004 keine VTEC/STEC-Nachweise mitgeteilt (2003: 2,23%). VTEC wurde in Rohmilch-Weichkäse nur in einem Fall nachgewiesen (2003: 15,8%). VTEC konnte auch in der Rohmilch anderer Tierarten (u.a. Pferdemilch) nachgewiesen werden. E. coli VTEC/STEC wurde 2004 hauptsächlich in unverarbeiteten Lebensmitteln nachgewiesen.

Die mitgeteilten Serovare von E.coli VTEC/STEC in Lebensmitteln betreffen mit O91, O113, O128 und Ont. insgesamt 19,4% der menschlichen Infektionsursachen (RKI, 2005; Ont, nicht typisierbar, kann hier allerdings nur summarisch angeführt werden). O91 führte zu 6,4% der menschlichen Erkrankungen und wurde insbesondere aus Rohfleisch und Erzeugnissen daraus isoliert. O128 führte zu 4,7% der Infektionen und wurde bei Rohmilch anderer Tierarten gefunden. O113 führte zwar nur zu 1,9% der Infektionen, wurde jedoch bei Rohfleisch und den Erzeugnissen daraus, bei Rohmilch ab Hof und bei Rohmilch anderer Tierarten nachgewiesen. Eine Isolierung von O157 wurde 2004 für Lebensmittel-Planproben nicht mitgeteilt.

Bei den Untersuchungen von Anlassproben wurden nur in Einzelfällen VTEC/STEC-Stämme nachgewiesen (Tab. 45). Bei Rohfleisch und Rohfleischerzeugnissen wurden im Gegensatz zum Vorjahr nur noch 3 VTEC-Nachweise geführt mit 3,75% der Proben (2003: 17 Stämme und 8,5%), was dem Prozentsatz bei Planproben entspricht. Dabei wurde O22:Hnt und Ont. gefunden. Bei Kalbfleisch wurde O86:Hnt. isoliert, bei anderen Lebensmitteln wurden bei Anlassproben keine Serovare mitgeteilt. Ein Überblick über alle bei Lebensmittel isolierten Serovare von VTEC/STEC ist in Tab. 46 dargestellt.

Nach den monatlichen Mitteilungen verschiedener Institutionen der Länder über Rohfleisch und Rohfleischerzeugnisse wurde VTEC/STEC in 2004 nur von März bis Mai, im August und September und im Dezember nachgewiesen (Abb. 29). Vom März bis April wurden allerdings nur Einzelnachweise geführt bei verringerten Probenzahlen.

Bei den Planproben von Fleisch, insbesondere Wildfleisch, Rohfleisch und Erzeugnisse daraus, Rohmilch ab Hof sowie von Rohmilch anderer Tierarten sind die positiven Nachweise überwiegend angestiegen. Von den Hauptinfektionserregern bei EHEC-Erkrankungen des Menschen im Jahre 2004 (RKI, 2005) wurden O91, O113, O128 auch bei Lebensmitteln gefunden.

5.3.2 Tiere

Für 2004 wurden nur von bis zu 6 Ländern Untersuchungen bei Tieren mitgeteilt (Tab. 47). Bei Rindern wurden 2004 Mitteilungen über VTEC/STEC von 5 Ländern über Einzeltieruntersuchungen und von 3 Ländern über Herden gemacht. Von 104 Rinderherden erwiesen sich danach 3 VTEC-positiv, wobei O177 in einer Herde isoliert wurde. Dabei ergab sich für Rinder, gesamt, bei den Einzeltieruntersuchungen eine Nachweisrate von 13,55% (2003: 17,34%), wobei für 2 Rinder O177 angegeben wurde. Über Schweine wurde von 6 Ländern berichtet, wobei in 8,61% der Tiere VTEC nachgewiesen werden konnte (2003: 1,07%). Ziegen und Schafe wurden nur in wenigen Fällen untersucht und zeigten nur in Einzelfällen positive Reaktionen, die für Schafe rechnerisch Werte um 25% ergeben. Bei Ziegen wurde O145 isoliert. Nicht mehr positiv waren Katzen. Bei Hunden wurde O153 gefunden.

Schweine zeigten 2004 gegenüber dem Vorjahr erheblich höhere Nachweisraten von VTEC bei intensiverer Untersuchungstätigkeit. Rinder zeigten reduzierte Nachweisraten bei deutlich verringerter Untersuchungsdichte.

5.3.3 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - *Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299*

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

PERLBERG, K.-W. und H.RICHTER (1999): E. coli (STEC/VTEC/EHEC) - Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für E.coli, Dessau. In: HARTUNG, M. (1999): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 1998. BgVV-Hefte 09/1999: S. 39-48

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Abb. 27: E.coli, VTEC in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2001 – 2004

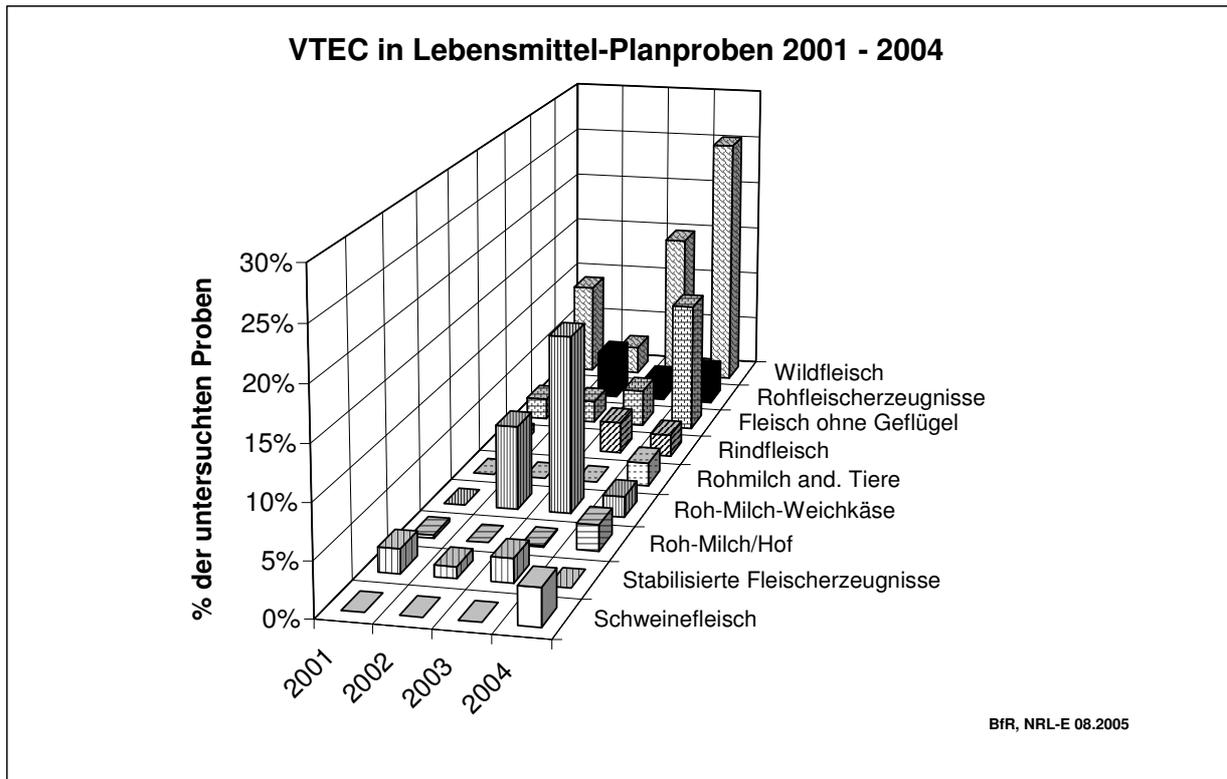


Abb. 28: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004

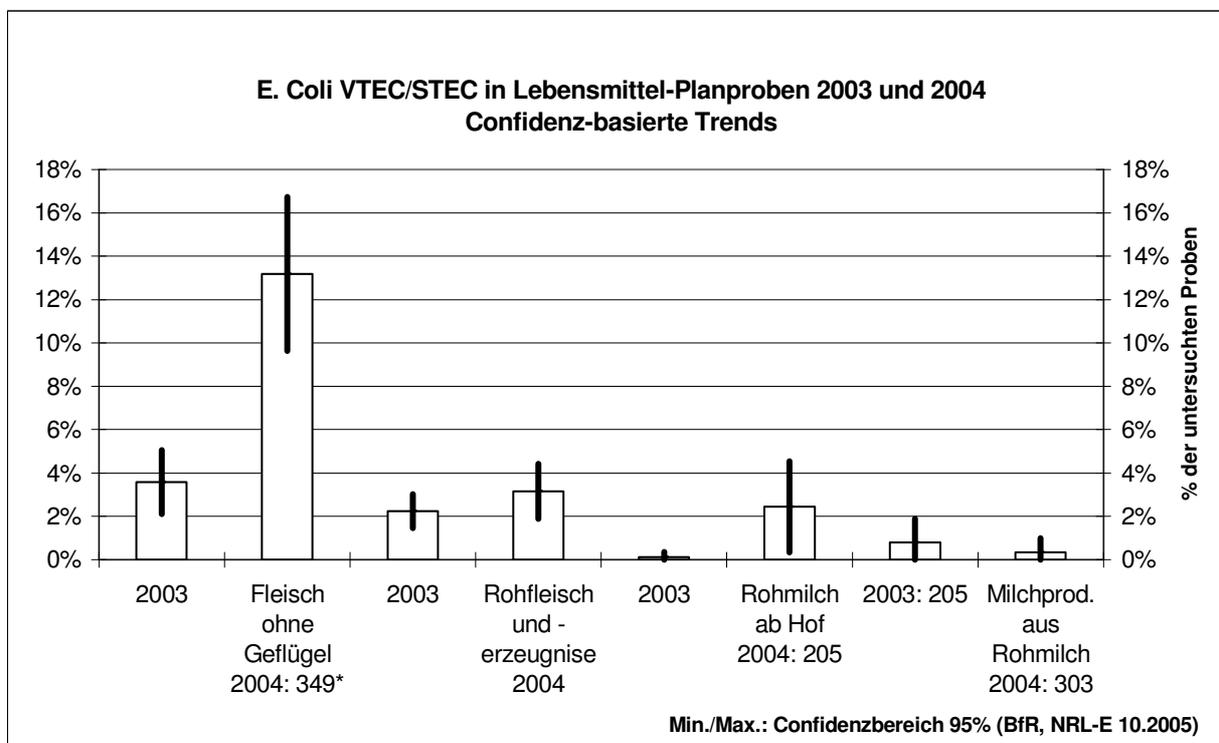
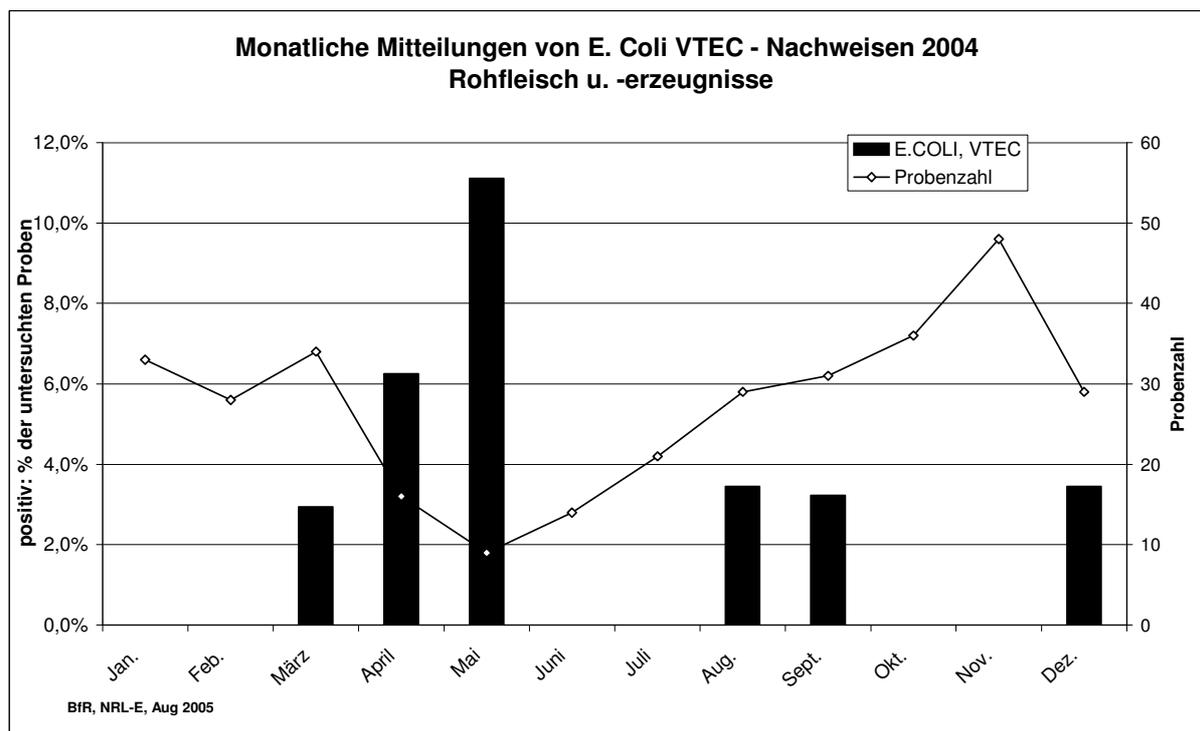


Abb. 29: Monatliche Verteilung von VTEC-Nachweisen in verschiedenen Instituten der Länder

Tab. 44: Lebensmittel-Planproben 2004 – E.COLI, VTEC¹

Herkunft (*)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Ab- weichung	Konfidenz- intervall (%)	siehe Anmerk.
Fleisch ohne Geflügel, gesamt									
11 (11)	BE,BW,BY,	E.COLI, VTEC	349	46	13,18				
	MV,NI,NW,	E.COLI, VTEC+eae		1	0,29	3,57			
	RP,SH,SN, ST,TH	E.,sonst		27	7,74	96,43			
Rindfleisch									
10 (10)	BE,BW,BY,	E.COLI, VTEC	140	3	2,14				
	MV,NI,RP, SH,SN,ST, TH	E.,sonst		3	2,14				
Kalbfleisch									
3 (3)	BY,NI,ST	E.COLI, VTEC	4	1					
		E.,sonst		1					
Schweinefleisch									
5 (5)	BY,SH,SN, ST,TH	E.COLI, VTEC	29	1	3,45				1)
Schaffleisch									
5 (5)	BE,BY,NW, RP,ST	E.COLI, VTEC	15	1	6,67				
Wildfleisch									
7 (7)	BE,BY,NW,	E.COLI, VTEC	154	39	25,32				2)
	SH,SN,ST	E.COLI, VTEC+eae		1	0,65	6,25			
	TH	E.,sonst		15	9,74	93,75			

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

Fortsetzung Tab. 44: Lebensmittel-Planproben 2004 – E.COLI, VTEC¹

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerkungen
*)	Länder								
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO)									
8 (8)	BE,BY,MV, NI,SH,SN,ST,TH	E.COLI, VTEC E.,sonst	108	8 11	7,41 10,19				
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)									
12 (12)	BE,BW,BY, MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN, ST,TH	E.COLI, VTEC E.COLI, VTEC + eae E.,sonst	729	23 3 17	3,16 0,41 2,33		±1,27 ±0,46 ±1,10	1,89-4,42 0,00-0,88 1,24-3,43	3)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse									
4 (4)	BW,BY,SH,ST	E.COLI, VTEC	22	0					
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse									
7 (9)	BW,BY,SH,SL, SN,ST, TH	E.COLI, VTEC	182	0					3)
Fleisch, sonst									
2 (2)	BE,SH	E.COLI, VTEC	3	1					1)
Geflügelfleisch, gesamt									
3 (3)	SH,SN,ST	E.COLI, VTEC	85	0					
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch									
2 (2)	SH,TH	E.COLI, VTEC	43	0					
Vorzugsmilch									
6 (6)	BY,MV,NI,RP,SH, TH	E.COLI, VTEC	125	0					
Roh-Milch ab Hof									
7 (8)	BB,BW,BY, MV,NW, RP,SN	E.COLI, VTEC E.,sonst	205	5 2	2,44 0,98				2),3)
Milchprodukte aus Rohmilch									
8 (8)	BY,MV,NW,RP, SH,SN,ST,TH	E.COLI, VTEC	303	1	0,33				4)
Rohmilch-Weichkäse									
4 (4)	BY,RP,ST, TH	E.COLI, VTEC E.,sonst	51	1 1	1,96 1,96				
Milchprodukte, ohne Rohmilch									
10 (10)	BB,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SH, ST,TH	E.COLI, VTEC	348	0					4)
Rohmilch anderer Tierarten									
2 (2)	BY,TH	E.COLI, VTEC E.,sonst	405	9 1	2,22 0,25		±1,44 ±0,48	0,79-3,66 0,00-0,73	6)
Speiseeis									
1 (1)	BY	E.COLI, VTEC	82	0					
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate									
2 (2)	BE,MV	E.COLI, VTEC	16	0					7)
Pflanzliche Lebensmittel, sonst									
1 (1)	BY	E.COLI, VTEC	186	0					
Tee									
1 (1)	BY	E.COLI, VTEC	8	1					3),8)
Sonstige Lebensmittel									
5 (5)	BW,RP,SH, SL,ST	E.COLI, VTEC	146	0					
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben									
2 (2)	SN,ST	E.COLI, VTEC	272	0					

Anmerkungen

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1) SH: ELISA und PCR positiv | 5) TH: Stutenmilch, lyophilisiert |
| 2) NW: inkl. immunologische VT 1/2-Untersuchung | 6) TH: Stutenmilch, aufgefettet |
| 3) BE,BY: inkl. E.c. VT1/2- und eae-Gen-Nachweis | 7) BE: Salat und Sprossen |
| 4) NW: inkl. Herstellerbetrieb | 8) BY: Fencheltee |

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

Tab. 45: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – E.COLI, VTEC

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	Anmerkungen
*)	Länder					
Fleisch ohne Geflügel, gesamt						
5 (5)	BW,BY,RP,SH,SN	E.COLI, VTEC	50	1	2,00	1)
		E.,sonst		1	2,00	
Rindfleisch						
6 (6)	BW,BY,RP,SH,SN,ST	E.COLI, VTEC	18	0		1)
Kalbfleisch						
2 (2)	BW,BY	E.COLI, VTEC	10	1	10,00	1)
		E.,sonst		1	10,00	
Schweinefleisch						
4 (4)	BW,SH,SL,ST	E.COLI, VTEC	18	1	5,56	
Pferdefleisch						
1 (1)	ST	E.COLI, VTEC	1	0		
Wildfleisch						
3 (3)	BW,SH,SN	E.COLI, VTEC	9	0		
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO)						
1 (1)	SH	E.COLI, VTEC	1	0		
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)						
6 (6)	BW,BY,RP,SH,SN,	E.COLI, VTEC	80	3	3,75	1)
	ST	E.COLI, VTEC + eae		1	1,25	
		E.,sonst		2	2,50	
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
6 (6)	BW,RP,SH,SL,SN,ST	E.COLI, VTEC	36	0		
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
6 (6)	BW,BY,NW,SH,SL,SN	E.COLI, VTEC	123	0		1)
Fleisch, sonst						
2 (2)	SH,ST	E.COLI, VTEC	6	0		
Geflügelfleisch, gesamt						
5 (5)	BW,BY,SH,SN,ST	E.COLI, VTEC	65	0		
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
2 (2)	BW,SH	E.COLI, VTEC	11	0		
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt						
3 (3)	BW,SH,ST	E.COLI, VTEC	8	0		
Fischerzeugnisse, anders haltbar gemacht						
1 (1)	BE	E.COLI, VTEC	3	0		
Vorzugsmilch						
1 (1)	SH	E.COLI, VTEC	1	0		
Roh-Milch ab Hof						
3 (3)	MV,NI,SN	E.COLI, VTEC	8	0		
Milchprodukte aus Rohmilch						
5 (5)	BY,MV,SH,SN,ST	E.COLI, VTEC	27	1	3,70	
Rohmilch-Weichkäse						
1 (1)	ST	E.COLI, VTEC	1	1		
		E.,sonst		1		
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht						
1 (1)	NW	E.COLI, VTEC	1	0		
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
4 (4)	BY,NW,SL,ST	E.COLI, VTEC	30	0		
Trockenmilch						
2 (2)	BW,MV	E.COLI, VTEC	6	0		
Rohmilch anderer Tierarten						
2 (2)	BY,TH	E.COLI, VTEC	5	0		
Speiseeis						
1 (1)	BY	E.COLI, VTEC	14	0		
Pflanzliche Lebensmittel, sonst						
1 (1)	BY	E.COLI, VTEC	108	0		2)
Sonstige Lebensmittel						
5 (5)	BW,NW,SH,SL,ST	E.COLI, VTEC	110	0		
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben						
1 (1)	ST	E.COLI, VTEC	1	0		

Anmerkungen Tab. 45

- 1) BY: inkl. E.c. VT1/2- und eae-Gen-Nachweis
 2) BY: Essen aus Großküchen

Tab. 46: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – E.COLI, VTEC-Serovare

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder							
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
11 (12)	BE,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SH, SN,ST,TH	E.COLI, VTEC	411	51	12,41		
		E.COLI, VTEC O 21		6	1,46	20,00	
		E.COLI, VTEC O 146		4	0,97	13,33	
		E.COLI, VTEC O 174: H 2		4	0,97	13,33	
		E.COLI, VTEC O nt.		3	0,73	10,00	
		E.COLI, VTEC O 88		2	0,49	6,67	
		E.COLI, VTEC O 133		2	0,49	6,67	
		E.COLI, VTEC O 86 H: nt.		1	0,24	3,33	
		E.COLI, VTEC O 20: H -		1	0,24	3,33	
		E.COLI, VTEC O 17		1	0,24	3,33	
		E.COLI, VTEC O 43		1	0,24	3,33	
Rindfleisch							
10 (11)	BE,BW,BY,MV, NI,RP,SH,SN, ST,TH	E.COLI, VTEC	155	3	1,94		
		E.COLI, VTEC O 133		2	1,29		
		E.COLI, VTEC O 174: H 2		1	0,65		
Kalbfleisch							
4 (5)	BW, BY,NI,ST	E.COLI, VTEC	14	2	14,29		
		E.COLI, VTEC O 86 H: nt.		1	7,14		
		E.COLI, VTEC O 17		1	7,14		
Schweinefleisch							
7 (7)	BW,BY,SH,SL, SN,ST,TH	E.COLI, VTEC	60	6	10,00		
		E.COLI, VTEC O 20: H -		1	1,67		
Wildfleisch							
8 (8)	BE,BW,BY,NW, SH,SN,ST,TH	E.COLI, VTEC	163	39	23,93		
		E.COLI, VTEC O 21		5	3,07	31,25	
		E.COLI, VTEC O 146		4	2,45	25,00	
		E.COLI, VTEC O nt.		3	1,84	18,75	
		E.COLI, VTEC O 88		2	1,23	12,50	
		E.COLI, VTEC O 43		1	0,61	6,25	
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO)							
8 (8)	BE,BY,MV,NI, SH,SN,ST,TH	E.COLI, VTEC	109	8	7,34		
		E.COLI, VTEC O 91		5	4,59	45,45	1)
		E.COLI, VTEC O 21		1	0,92	9,09	
		E.COLI, VTEC O nt.		1	0,92	9,09	
		E.COLI, VTEC O sp: H 21		1	0,92	9,09	1)
		E.COLI, VTEC O 6: H 10		1	0,92	9,09	
		E.COLI, VTEC O nt.: H 49		1	0,92	9,09	
		E.COLI, VTEC O nt.: H 11		1	0,92	9,09	
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)							
12 (14)	BE,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST,TH	E.COLI, VTEC	813	26	3,20		
		E.COLI, VTEC O nt.		6	0,74	26,09	
		E.COLI, VTEC O 8		4	0,49	17,39	
		E.COLI, VTEC O 146: H 21		3	0,37	13,04	
		E.COLI, VTEC O 91		2	0,25	8,70	
		E.COLI, VTEC O 22		1	0,12	4,35	
		E.COLI, VTEC O 22: H nt.		1	0,12	4,35	
		E.COLI, VTEC O 113		1	0,12	4,35	
		E.COLI, VTEC O 100		1	0,12	4,35	
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
7 (9)	BW,BY,SH, SL,SN,ST,TH	E.COLI, VTEC	346	11	3,18		
		E.COLI, VTEC O Rauhform: H 19		2	0,58		
		E.COLI, VTEC O 91: H -		1	0,29		
		E.COLI, VTEC O nt.: H -		1	0,29		
		E.COLI, VTEC O nt.: H 7		1	0,29		
		E.COLI, VTEC O 113: H 21		1	0,29		

Fortsetzung Tab. 46: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – E.COLI, VTEC-Serovare

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Rohmilch ab Hof							
8 (9)	BB,BW,BY,MV, NI,NW,RP,SN	E.COLI, VTEC	218	5	2,29		
		E.COLI, VTEC O 178		1	0,46		
		E.COLI, VTEC O 113		1	0,46		
Rohmilch-Weichkäse							
4 (4)	BY,RP,ST,TH	E.COLI, VTEC	52	2	3,85		
		E.COLI, VTEC O 113		1	1,92		
		E.COLI, VTEC O 76		1	1,92		
Rohmilch anderer Tierarten							
2 (2)	BY,TH	E.COLI, VTEC	410	9	2,20		
		E.COLI, VTEC O 22: H 8		1	0,24		
		E.COLI, VTEC O 113: H 4		1	0,24		
		E.COLI, VTEC O 119: H -		1	0,24		
		E.COLI, VTEC O 128: H 8		1	0,24		
		E.COLI, VTEC O 76: H -		1	0,24		
		E.COLI, VTEC O 113: H		1	0,24		

Anmerkungen

3) TH: Mischinfektion E.coli O 91 und E.coli O sp.: H 21

Tab. 47: a) Tiere 2004 – E.COLI, VTEC (Herden/Gehöfte)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Rinder, gesamt							
3 (3)	BY,RP,ST	E.COLI, VTEC	104	3	2,88		
		E.COLI, VTEC O 177		1	0,96		
- Kalb							
2 (2)	RP,ST	E.COLI, VTEC	79	0			
- Milchrinder							
2 (2)	NW,ST	E.COLI, VTEC	11	1	9,09		1)
Schweine							
4 (4)	BY,NW,RP,ST	E.COLI, VTEC	28	5	17,86		1)

Tab. 47: b) Tiere 2004 – E.COLI, VTEC (Einzeltiere)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Rinder, gesamt							
5 (5)	BY,HE,NW,RP,ST	E.COLI, VTEC	273	37	13,55		1)
		E.COLI, VTEC O 177		2	0,73		
- Kalb							
2 (2)	RP,ST	E.COLI, VTEC	97	0			
- Milchrinder							
2 (2)	NW,ST	E.COLI, VTEC	29	7	24,14		1)
Schweine							
6 (6)	BY,NW,HE,RP,SH, ST	E.COLI, VTEC	209	18	8,61		1)
Schafe							
2 (2)	NW,BY	E.COLI, VTEC	13	3	23,08		1)
Ziegen							
2 (2)	NW,BY	E.COLI, VTEC	4	1			1)
		E.COLI, VTEC O 145		1			
Hund							
2 (2)	BY,ST	E.COLI, VTEC	106	1	0,94		
		E.COLI, VTEC O 153		1	0,94		
Katze							
1 (1)	ST	E.COLI, VTEC	26	0			

Anmerkungen

1) NW: HUS - Verdachtsfall in einem Kindergarten, Beprobung in einem Bauernhof

6 *Yersinia enterocolitica*

6.1 Infektionen mit *Yersinia enterocolitica* beim Menschen

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen, Robert Koch-Institut, Berlin

K. Stark und J. Koch

Infections with *Yersinia enterocolitica* in humans: Enteric yersiniosis is caused by bacteria of the genus *Yersinia*, particularly *Y. enterocolitica*. Infection with *Y. enterocolitica* may take place through contaminated foods, predominantly such of animal origin, contaminated drinking water or in rare cases directly through infected persons. The clinical picture is characterized by diarrhoea, among other manifestations, that may be followed by arthritis. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1st January 2001, the compilation of reporting data has been based on case definitions. The evaluation presented below refers to cases confirmed by clinical-laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds.

Chronological trends: For 2004, a total number of 6 182 cases complying with the case definition were reported (2003: 6 573). This corresponds to a 6% decrease compared with the previous year. In 2004 as in the previous years, the dynamics observed were wave-like with no marked seasonal variations.

Geographic distribution: On the German national level, the incidence was 7.5 cases per 100 000 population (2003: 8.0). Comparatively high yersiniosis incidences (16-20 cases / 100 000 population) were recorded in Saxony, Saxony-Anhalt and Thuringia. Rather low incidences (4-6 cases / 100 000 population) were found in Baden-Württemberg, Bavaria and Hesse (see Fig. 30). Such distribution of incidences largely corresponds to that observed in 2003. In 2004, compared with the median of the previous years, a particularly substantial decrease in incidences was observed in the east German Länder. Among the 5 601 cases which included data on the country where the infection had been acquired, Germany was stated in 97%.

Demographic distribution: The age-specific incidence is characterized by the highest levels among infants and young children between one and three years of age. It decreases with increasing age and remains at a low level in adult age groups (see Fig. 31). No essential sex-specific differences can be established.

Agents detected: For 5 242 cases (85%), the serotype was reported. Of these, serotype O:3 was detected in 4 683 cases (89%). Lower percentages of cases had been caused by the serotypes, O:9 (6%) or O:5,27 (1%). Meanwhile, also *Y. enterocolitica* O:8 biovar 1B, a type of agent endemic in the USA, has been detected in single cases in Germany. Clusters: In 2004, 36 clusters referring to a total of 94 cases were reported 2 of which referred to 5 or more (altogether 16) cases.

Die enterale Yersiniose wird durch Bakterien der Gattung *Yersinia*, insbesondere *Y. enterocolitica* hervorgerufen. Die Infektion mit *Y. enterocolitica* kann über kontaminierte Lebensmittel vorwiegend tierischer Herkunft, kontaminiertes Trinkwasser oder in seltenen Fällen direkt über infizierte Personen erfolgen. Zum klinischen Bild gehören Durchfälle, in deren Folge es zu Gelenkentzündungen kommen kann.

Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden bei der Zusammenführung der Meldedaten Falldefinitionen angewendet. Die nachfolgende Auswertung bezieht

sich auf Erkrankungen, die klinisch-labordiagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigt sind.

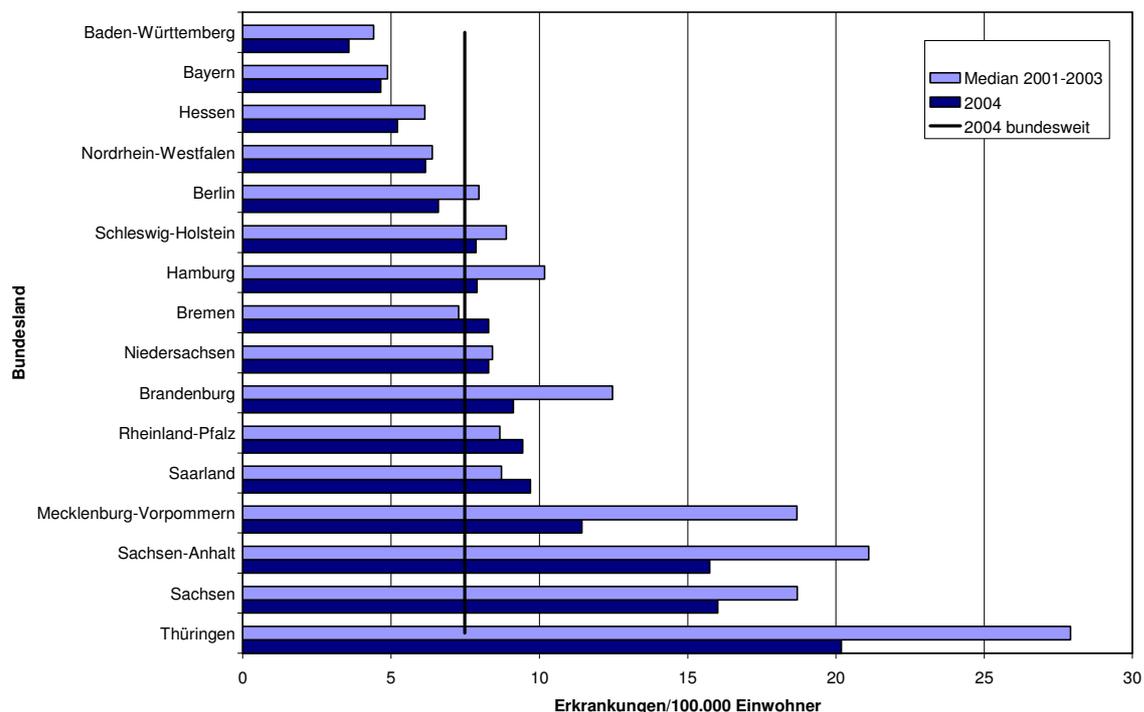
Zeitlicher Verlauf

Für das Jahr 2004 wurden insgesamt 6 182 Erkrankungen gemäß Referenzdefinition übermittelt (2003: 6 573). Dies entspricht einem Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 6%. Im Jahr 2004 ist, wie in den Vorjahren, ein wellenförmiger Verlauf ohne ausgeprägte Saisonalität erkennbar.

6.1.1 Geographische Verteilung

Die bundesweite Inzidenz betrug 7,5 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner (2003: 8,0). Vergleichsweise hohe Yersiniose-Inzidenzen (16 bis 20 Erkr./100 000 Einw.) wurden in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen registriert. Eher niedrige Inzidenzen (4 bis 5 Erkr./100 000 Einw.) gab es in Baden-Württemberg, Bayern und Hessen (s. Abb. 30). Diese Inzidenzverteilung stimmt weitgehend mit der von 2003 überein. Ein besonders starker Inzidenzrückgang im Jahre 2004 im Vergleich zum Median der Vorjahre war in den östlichen Bundesländern zu beobachten. Unter den 5 601 Fällen mit Angaben zum Infektionsland wurde bei 97 % Deutschland als Infektionsland angegeben.

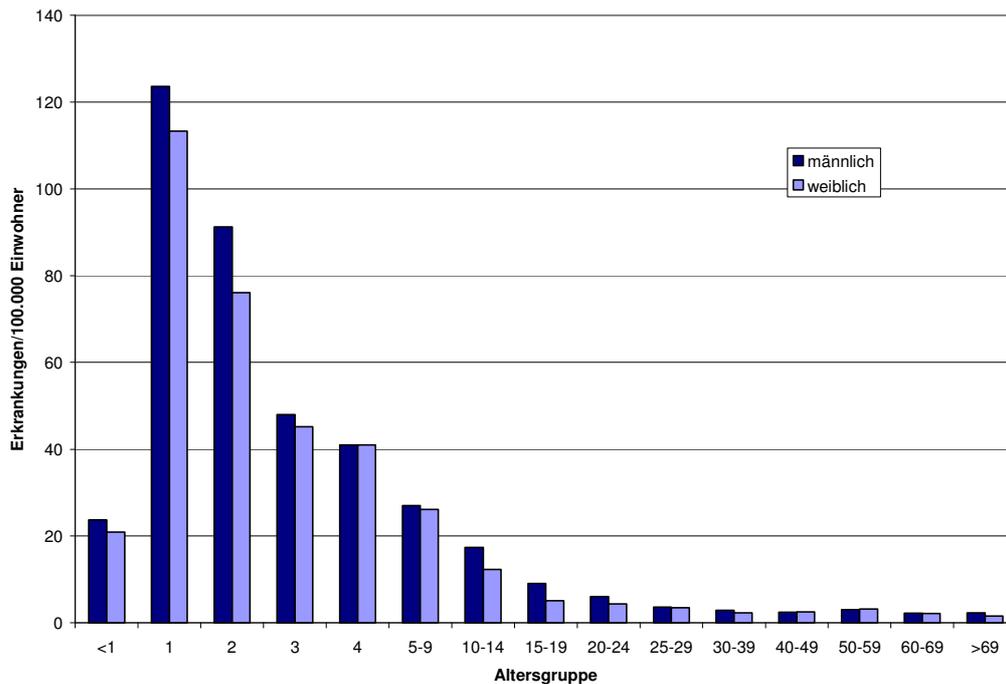
Abb. 30: Übermittelte Yersiniosen pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004 (n=6.180) im Vergleich mit den Vorjahren



6.1.2 Demographische Verteilung

Die altersspezifische Inzidenz zeigt charakteristischerweise die höchsten Werte bei Kleinkindern zwischen ein und drei Jahren, geht mit zunehmendem Alter zurück und verbleibt im Erwachsenenalter auf niedrigem Niveau (s. Abb. 31). Es sind keine wesentlichen geschlechtsspezifischen Unterschiede festzustellen.

Abb. 31: Übermittelte Yersiniosen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004 (n=6 181)



6.1.3 Nachgewiesene Erreger

Bei 5 242 Erkrankungen (85%) wurde der Serotyp übermittelt. Bei 4 683 (89 %) davon war Serotyp O:3 nachgewiesen worden. Ein geringerer Anteil wurde von den Serotypen O:9 (6 %) oder O:5,27 (1 %) verursacht. In Deutschland wird inzwischen auch vereinzelt *Y. enterocolitica* O:8 Biovar 1B nachgewiesen, ein in den USA endemischer Erregertyp.

Häufungen

Im Jahr 2004 wurden 36 Häufungen mit insgesamt 94 Erkrankungen übermittelt, davon 2 Häufungen mit 5 oder mehr (zusammen 16) Erkrankungen.

6.1.4 Literaturhinweise

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2004): Fallberichte: Enteritis durch *Yersinia enterocolitica*, Serogruppe O:8, Biovar 1B. Epid Bull 2004; 43: 369-370

RKI (2004): *Yersinia-enterocolitica*-Infektionen: Übersicht. Epid Bull 2004; 43: 369

RKI (2004): Bakterielle Gastroenteritiden: Situationsbericht 2003. *Epid Bull* 2004; 31: 252-254

6.2 Mitteilungen der Länder über *Yersinia enterocolitica*-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of *Yersinia enterocolitica* in Germany as reported by the federal Länder: Tables 48 - 50 show the results reported on *Yersinia enterocolitica* (*Y.e.*) by the Länder for 2004 on the basis of questionnaires distributed by the NRL-E. Similar to the previous year, reports on *Y. enterocolitica* for 2004 were made by up to 11 Länder. In human infections, mainly *Y.e.* O:3 (ca. 89%), but also O:9 (6%) and O:5,27 (1%) were detected (RKI, 2005).

In food samples collected under the sampling plan, *Yersinia enterocolitica* (*Y.e.*) was detected in 2004 in pork only (Table 48). There was a partially considerable decrease in the number of samples collected under the sampling plan. In pork, *Y.e.* was found in 1.85% of samples collected under the sampling plan (2003: 8%). In contrast to the previous year, *Y.e.* was no longer detected in raw meat and raw meat products in 2004 (2003: 6%; Fig. 32). *Y.e.* O:3 was detected only in pork as biotype 4 in one case in 1.85% of samples collected under the plan (2003: 1.85%). Among the samples collected for special reasons (Table 49), *Y.e.* was detected only in heat-treated meat products and in the category of other foods. In these two food groups, no *Yersinia* had been found in the previous year (cf. HARTUNG, 2003, 2004a,b).

With regard to **farm animals**, *Y.e.* was detected mainly in cattle and swine again according to the reports received from the Länder for the year 2004 (cf. Table 50). The number of examinations of individual animals among cattle was almost twice as high as in the previous year, and among swine, by ca. 10% higher. In cattle, *Y.e.* was found somewhat less frequently than in the previous year (0.91% of animals examined, 2003: 1.14%). The *Y.e.* detection rate in swine decreased to 0.93% of samples collected from individual animals (2003: 1.22%). Serovar O:9 was detected in cattle, and serovar O:3, in swine. O:6 was no longer reported. The high numbers of individual animals of cattle examined are often due to the performance of routine examinations for brucellosis. The frequently occurring cross-reactions of *Y.e.* O:9 with *Brucella* may simulate a presence of *Brucella* infection (MITTAL et al, 1985). Serovar O:3 was also detected in dogs and cats, of whom slightly lower numbers were examined in 2004. O:9 and O:3 were also isolated in the category of other animals. In dogs, examination results revealed an increase of *Y.e.* cases (1.12% of animals; 2003: 0.52%).

In 2004, the causative agent most important for human yersiniosis, i.e. *Yersinia enterocolitica* O:3, was detected in pork, in swine, in dogs and cats. The low numbers of isolates obtained from the food sector and from pets indicate that raw pork could be a common source of infection for humans and pets.

Die Mitteilungen der Länder für 2004 aufgrund der vom NRL-E versendeten Fragebögen über *Yersinia enterocolitica* (*Y.e.*) sind in Tab. 48-50 dargestellt. Mitteilungen über *Y. enterocolitica* wurden für 2004 von bis zu 11 Ländern ähnlich dem Vorjahr gemacht. Bei Infektionen des Menschen werden hauptsächlich (ca. 89%) *Y.e.* O:3, aber auch O:9 (6%) oder O:5,27 (1%), nachgewiesen (RKI, 2005).

Bei **Lebensmittel**-Planproben wurde *Yersinia enterocolitica* (*Y.e.*) 2004 nur bei Schweinefleisch festgestellt (Tab. 48). Die Zahl der gezogenen Planproben ist teilweise erheblich zurückgegangen. Bei Schweinefleisch wurde in 1,85% der Planproben *Y.e.* festgestellt (2003: 8%). In Rohfleisch und Rohfleischerzeugnissen wurde 2004 *Y.e.* im Gegensatz zum

Vorjahr nicht mehr nachgewiesen (2003: 6%; Abb. 32). *Y.e.* O:3 wurde nur bei Schweinefleisch als Biotyp 4 in einem Fall mit 1,85% der Planproben (2003: 1,85%) gefunden.

Bei Anlassproben (Tab. 49) wurden *Y.e.* nur bei hitzebehandelten Fleischerzeugnissen und sonstigen Lebensmitteln festgestellt. Bei diesen beiden Lebensmittelgruppen waren im Vorjahr keine Yersinien festgestellt worden (vgl. HARTUNG, 2003, 2004a,b).

Y.e. wurde unter den Nutztieren nach den Mitteilungen der Länder 2004 wieder hauptsächlich bei Rindern und Schweinen nachgewiesen (vgl. Tab. 50). Rinder wurden in Einzeltieruntersuchungen gegenüber dem Vorjahr fast in doppelter Zahl untersucht, Schweine etwa 10% häufiger. Bei Rindern wurde *Y.e.* dabei mit 0,91% der Tiere weniger gefunden als im Vorjahr (2003: 1,14%). Die Nachweisrate von *Y.e.* bei Schweinen ging zurück auf 0,93% der Einzeltierproben (2003: 1,22%). Bei Rindern wurde das Serovar O:9 festgestellt, bei Schweinen O:3. O:6 wurde nicht mehr mitgeteilt.

Die hohen Untersuchungszahlen bei Rindern und Einzeltieren basieren oft auf den Routineuntersuchungen auf Brucellose. Durch die häufigen Kreuzreaktionen von *Y.e.* O:9 mit *Brucella* kann eine Brucelleninfektion vorgetäuscht werden (MITTAL et al., 1985).

Das Serovare O:3 wurden auch bei Hunden und Katzen nachgewiesen, die 2004 etwas weniger als im Vorjahr untersucht wurden. O:9 und O:3 wurden auch bei sonstigen Tieren isoliert. Bei Hunden ergaben die Untersuchungen einen Anstieg der *Y.e.*-Fälle mit 1,12% der Tiere (2003: 0,52%).

Der beim Mensch an erster Stelle stehende Erreger der Yersiniose, *Yersinia enterocolitica* O:3, wurde 2004 bei Schweinefleisch, Schweinen sowie bei Hunden und Katzen nachgewiesen. Die wenigen Isolate aus dem Lebensmittelbereich und von Heimtieren deuten auf rohes Schweinefleisch als eine gemeinsame Infektionsquelle von Mensch und Heimtieren.

6.2.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - *Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299*

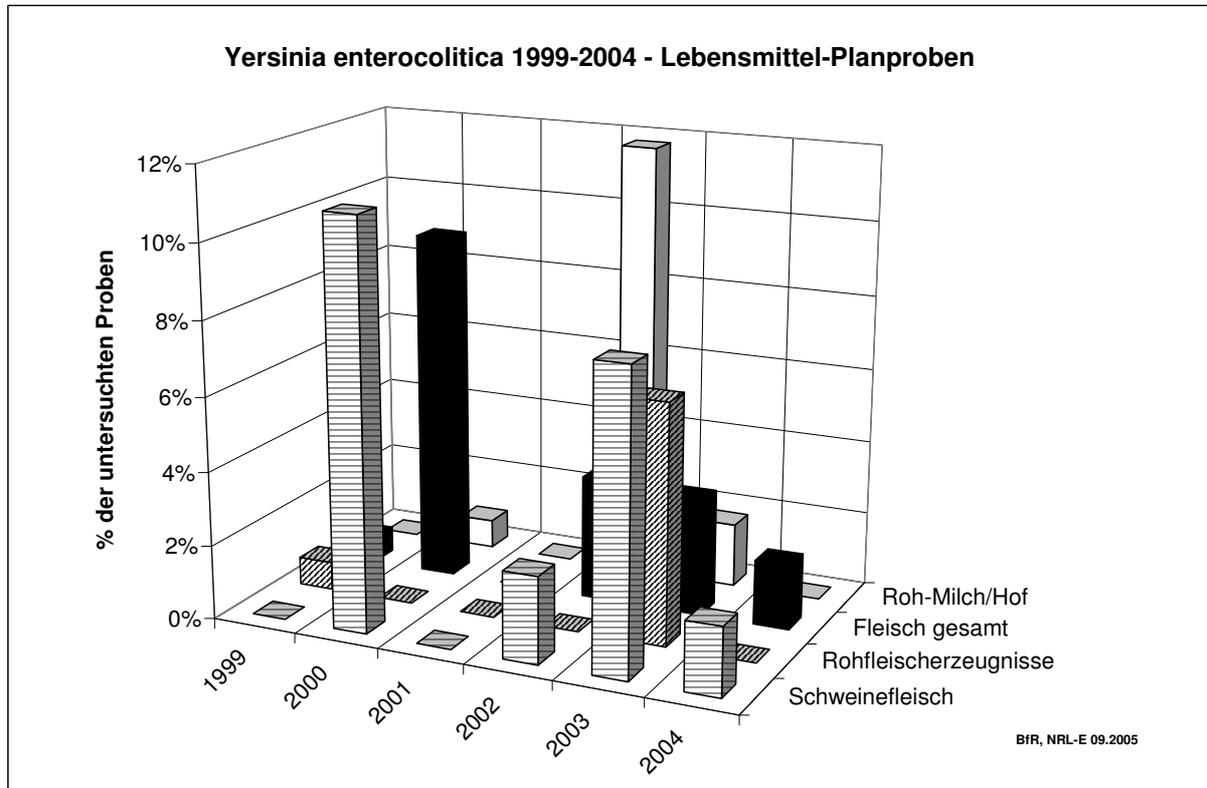
HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

MITTAL, K.R., I.R. TIZARD & D.A. BARNUM (1985): Serological cross-reactions between *Brucella abortus* and *Yersinia enterocolitica* O:9. *Int. J. Zoonoses* 12: 219 - 227

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Abb. 32: *Yersinia enterocolitica* in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 1999-2004Tab. 48: Lebensmittel-Planproben 2004 – *Y. ENTEROCOLITICA*¹

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*) Länder							
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
5 (5)	BW,BY,HE,NI,ST	Y. ENTEROCOLITICA	57	1	1,75		
		Y. ENTEROCOLITICA O:3		1	1,75		1)
Schweinefleisch							
5 (5)	BW,BY,HE,NI,ST	Y. ENTEROCOLITICA	54	1	1,85		
		Y. ENTEROCOLITICA O:3		1	1,85		1)
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)							
3 (3)	HE,NI,SL	Y. ENTEROCOLITICA	130	0			
Geflügelfleisch, gesamt							
1 (1)	HE	Y. ENTEROCOLITICA	10	0			
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch							
1 (1)	HE	Y. ENTEROCOLITICA	15	0			
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt							
2 (2)	HE,SL	Y. ENTEROCOLITICA	10	0			
Vorzugsmilch							
5 (5)	BY,MV,NI,RP,SH	Y. ENTEROCOLITICA	174	0			
Sonstige Lebensmittel							
2 (2)	HE,RP	Y. ENTEROCOLITICA	35	0			
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
2 (2)	SN,ST	Y. ENTEROCOLITICA	12	0			

Anmerkungen

1) BY: Biotyp 4

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

Tab. 49: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – Y. ENTEROCOLITICA

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Fleisch ohne Geflügel, gesamt							
3 (3)	HE,NI,TH	Y. ENTEROCOLITICA	27	0			1)
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)							
4 (4)	NI,NW,SN,TH	Y. ENTEROCOLITICA	12	0			2),3)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse							
4 (4)	NI,NW,SL,TH	Y. ENTEROCOLITICA	133	1	0,75		2),3)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse							
4 (4)	HE,NI,SL,TH	Y. ENTEROCOLITICA	21	0			2)
Fleisch, sonst							
1 (1)	HE	Y. ENTEROCOLITICA	20	0			
Geflügelfleisch, gesamt							
2 (2)	HE,TH	Y. ENTEROCOLITICA	35	0			2)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt							
4 (4)	HE,NW,SL,TH	Y. ENTEROCOLITICA	57	0			2),3)
Milchprodukte, ohne Rohmilch							
4 (4)	HE,NI,SL,TH	Y. ENTEROCOLITICA	50	0			2)
Sonstige Lebensmittel							
5 (5)	HE,NW,SL,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	423	1	0,24		2),3),4)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben							
1 (1)	TH	Y. ENTEROCOLITICA	550	0			2)

Anmerkungen

- 1) TH: Methode n. Baumgart
- 2) TH: SAA-BA-M- 115 - 01 - Verfahren
- 3) NW: Yersinien-Anreicherung CIN-Agar
- 4) NW: Grünkohl mit Bauchspeck, Rauchnudeln, Kohlwurst:pos. aus Anreicherung

Tab. 50: a) Tiere 2004 – Y. ENTEROCOLITICA (Herden/Gehöfte)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Hühner							
1 (1)	ST	Y. ENTEROCOLITICA	68	0			
Rinder, gesamt							
3 (3)	MV,SL,ST	Y. ENTEROCOLITICA	75	1	1,33		
Schweine							
2 (3)	MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	99	5	5,05		
		Y. ENTEROCOLITICA O:3		2	2,02		
Schafe							
2 (2)	MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	53	0			
Ziegen							
2 (2)	MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	12	0			
Pferde							
2 (2)	MV,ST	Y. ENTEROCOLITICA	15	0			

Tab. 50: b) Tiere 2004 – Y. ENTEROCOLITICA (Einzeltiere)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Hühner							
7 (7)	BY,HE,RP,SH,SN, ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1890	0			
Rinder, gesamt							
9 (11)	BW,BY,HE,MV,RP, SH,SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	8483	77	0,91		1),2)
		Y. ENTEROCOLITICA O:9		13	0,15	100,00	
- Kalb							
2 (2)	BW,HE	Y. ENTEROCOLITICA	286	2	0,70		
- Milchrinder							
3 (3)	BW,HE,NW	Y. ENTEROCOLITICA	2234	3	0,13		
Schweine							
11 (12)	BE,BW,BY,HE,MV, NW,RP,SH,SN,ST, TH	Y. ENTEROCOLITICA	6751	63	0,93		2)
		Y. ENTEROCOLITICA O:3		5	0,07		
Schafe							
10 (10)	BW,BY,HE,MV,NW, RP,SH,SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	894	1	0,11		
Ziegen							
10 (10)	BW,BY,HE,MV,NW, RP,SH,SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	260	0			
Pferde							
7 (7)	BY,HE,MV,SH,SN, ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1623	0			
Hund							
8 (8)	BW,BY,HE,MV,SH, SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1703	19	1,12		3)
		Y. ENTEROCOLITICA O:3		1	0,06		
Katze							
8 (8)	BW,BY,HE,MV,SH, SN,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1063	1	0,09		
		Y. ENTEROCOLITICA O:3		1	0,09		
Zootiere, sonst							
1 (1)	BE	Y. ENTEROCOLITICA	20	0			4)
Mäuse							
1 (1)	NI	Y. ENTEROCOLITICA	332	0			
Tiere, sonst							
8 (8)	BW,HE,MV,NW, RP,SH,ST,TH	Y. ENTEROCOLITICA	1726	5	0,29		5),6),7)
		Y. ENTEROCOLITICA O:3		2	0,12		
		Y. ENTEROCOLITICA O:9		1	0,06		

Anmerkungen

- 1) BY: AVID - Methode
- 2) BY: SLA - Methode
- 3) ST: inkl. Sektionen
- 4) BE: Zoosäuger

- 5) BW: Affe / Primaten
- 6) RP: Meerschweinchen, Kaninchen
- 7) RP: 4 Meerschweinchen, 2 Degu, 4 Hauskaninchen,
1 Reh, 3 Zootiere, 1 Pute

7 *Listeria monocytogenes*

7.1 Listeriose-Erkrankungen des Menschen 2004

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen des Robert Koch-Instituts, Berlin

J. Koch und K. Stark

Listeriosis cases in humans in 2004: Illnesses caused by the bacterium, *Listeria monocytogenes*, become manifest in different forms. Mainly in elderly or immunodeficient patients, infection may result in septicaemia, meningitis or encephalitis. Infections during pregnancy may result in abortion, premature delivery, stillbirth or birth of a child suffering from congenital defects. *Listeria* are transmitted e.g. by raw milk products (cheese), fish smoked in a raw state and raw sausages. Infections are subject to compulsory notification under the Infection Protection Act only if the agent is detected in normally sterile materials or in swabs from newborns. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1st January 2001, the compilation of reporting data has been based on case definitions. The evaluation presented below refers to cases complying with the case definition. Taking effect on 1st January 2004, the listeriosis case definition was changed insofar that now, in addition to each newborn in which *L. monocytogenes* has been detected by laboratory diagnosis, also the mother is reported as a case confirmed on clinical-epidemiological grounds, irrespective of her clinical picture and laboratory diagnostic results. This has resulted in a situation where compared with the previous years, case numbers may show a maximum increase by the number of listeriosis cases in newborns. Therefore, case numbers for 2004 are not directly comparable with those of the previous years.

Chronological trends: In 2004, 295 cases of listeriosis complying with the case definition were reported. This corresponds to a German national incidence of 0.4 cases per 100 000 population. As depicted in Fig. 33, there were no seasonal variations. The number of cases reported per week varied between one and 14 cases. Compared with the previous year, the number of cases increased by 15% so that the increasing trend observed in the preceding years continued, per 100 000 population in the age group of 60 - 69-years. Of the patients affected, 44 (76%) were males and 14 (24%), females. 2 cases had lethal outcomes.

Geographic distribution: The German national incidence was exceeded markedly in part in the federal Länder of Schleswig-Holstein, Thuringia, Hesse, Lower Saxony and Berlin (see Fig. 34). Compared with the medians of the previous years, infection rates in Thuringia, Bavaria, Hamburg and North Rhine-Westphalia remained almost constant. While in Hesse, the incidence rate increased from year to year, it showed a steady decrease in Saxony-Anhalt. The country of infection was reported for 254 cases. In 98%, Germany and in 2%, another European country was stated as the country where the infection had been acquired.

Demographic distribution: Listeriosis is a disease of newborns, on the one hand, and of elderly and immunodeficient persons, on the other. In 2004, 19 cases of listeriosis in newborns were reported. This is a lower number of cases than in the previous years (2001: 22, 2002: 42, 2003: 29). Before the introduction of the Infection Protection Act, 30 – 40 cases of Listeriosis in newborns had been reported annually under the Federal Communicable Diseases Act. In 2004, 11 children were born prematurely (before the end of the 37th week of pregnancy), and 4 children died. In the cases of 18 newborns, also their mothers were reported as cases confirmed on clinically-epidemiological grounds based on the revised case definition. In one case the mother could not be found. In the group of newborns, the incidence was 2.8 cases/100 000 population. Boys are affected more frequently than girls (see Fig. 35). In the age group below 5 years, there were 4 more cases reported in addition to the

cases of listeriosis in newborns. No cases were reported for the age groups between 5 and 19 years in 2004. In the age groups above 20 years, the number of cases rose with a clear increase in the incidence in the age groups of 50 years and above. In the age group between 20 and 39 years, the individuals affected were mainly women who had given birth to a baby suffering from listeriosis or who developed listeriosis during pregnancy. While during child-bearing age, the incidence was higher in females, males were affected more frequently in the age groups above 60 years. 249 cases were reported in the age group above 40 years. This corresponded to 84% of all listeriosis cases reported and to an incidence of 0.6 cases per 100 000 population. In 2004, 27 (9%) of the listeriosis cases reported had lethal outcomes.

Agents detected: Data on the serovar of *L. monocytogenes* were received for no more than 7 (2%) out of 295 cases recorded; serovar 4b was identified in 5 and serovar 1/2a, in 2 cases. Clusters: Except for cases of mother-infant transmission, no clusters of listeriosis were reported in 2004.

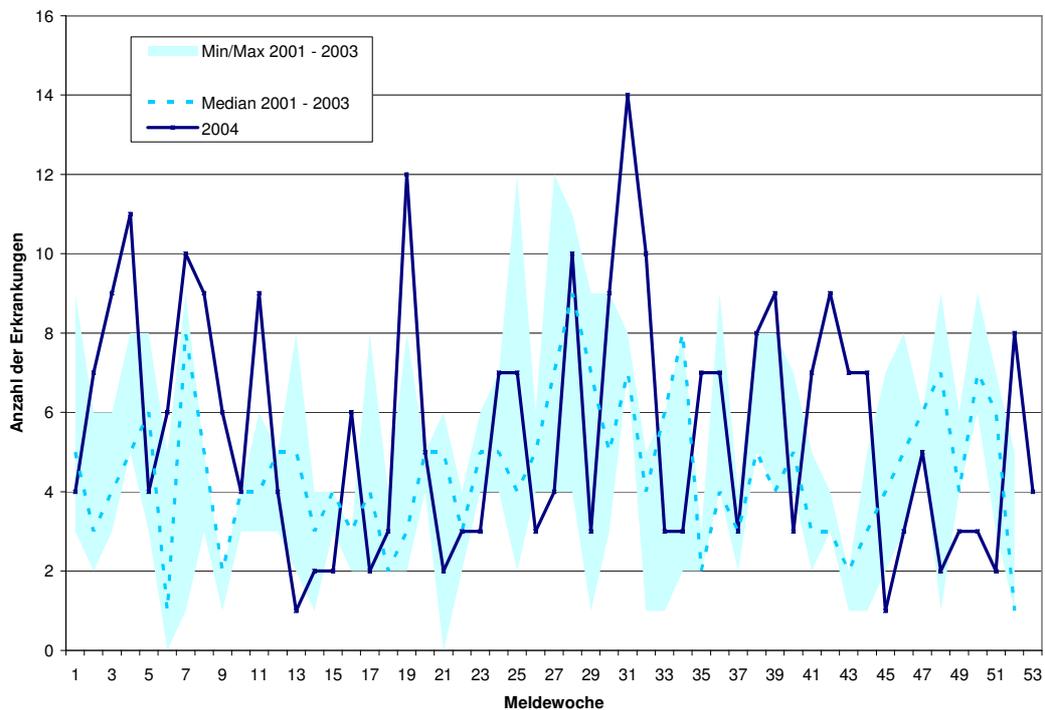
Note: Direct comparisons can be drawn only with data from 2001 and later. Also, it has to be taken into account that an increase in the number of cases from 2004 was observed and will continue due to the additional reporting of mothers (of newborns suffering from listeriosis) considered as cases confirmed on clinical-epidemiological grounds. In the context of the recording of infections under the Federal Communicable Diseases Act, exclusively cases of listeriosis in newborns had been subject to agent-specific recording (however, without any reference to case definitions). Cases characterized by meningitis had been recorded only under the category of "Cases of bacterial meningitis" on a national level (with agent-specific recording in some federal Länder); cases characterized by septicaemia had not been subject to recording.

Erkrankungen durch das Bakterium *Listeria monocytogenes* treten in verschiedenen Formen auf. Vor allem bei älteren oder abwegeschwächten Patienten treten Blutvergiftungen und Entzündungen der Hirnhäute oder des Gehirns auf. Infektionen während der Schwangerschaft können zu Fehl-, Früh-, Totgeburt oder zur Geburt eines geschädigten Kindes führen. Listerien werden z. B. durch Rohmilchprodukte (Käse), roh geräucherten Fisch und Rohwürste übertragen. Die Meldepflicht gemäß IfSG betrifft nur Nachweise aus normalerweise sterilen Materialien und aus Abstrichen vom Neugeborenen. Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden bei der Zusammenführung der Meldedaten Falldefinitionen angewendet, die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf Erkrankungen, die die „Referenzdefinition“ erfüllen. Zum 1. Januar 2004 wurde die Listeriose-Falldefinition insofern verändert, als nun zu jedem Neugeborenen mit labordiagnostischem Nachweis von *L. monocytogenes* die Mutter – unabhängig von ihrem klinischen Bild und labordiagnostischen Nachweis – als klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung mit übermittle wird. Dies führt dazu, dass die Fallzahl im Vergleich mit den Vorjahren maximal um die Anzahl der Neugeborenen-Listeriosen zunehmen kann. Deshalb sind die Fallzahlen für 2004 nicht direkt mit denen der Vorjahre vergleichbar.

Zeitlicher Verlauf

Im Jahr 2004 wurden 295 Listeriosen übermittle, die die Referenzdefinition erfüllen. Das entspricht einer Inzidenz für Deutschland von 0,4 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner. Wie aus Abb. 33 hervorgeht, gab es keine saisonalen Schwankungen. Die Anzahl der wöchentlich übermittelten Erkrankungen schwankt zwischen einem und 14 Fällen. Gegenüber dem Vorjahr hat die Anzahl der gemeldeten Erkrankungsfälle um 15% zugenommen, so dass sich der steigende Trend aus den Vorjahren weiter fortsetzt. pro 100 000 Einwohner in der Gruppe der 60- bis 69-Jährigen. Von den Erkrankten waren 44 (76%) Männer und 14 (24%) Frauen. 2 Erkrankungen verliefen tödlich.

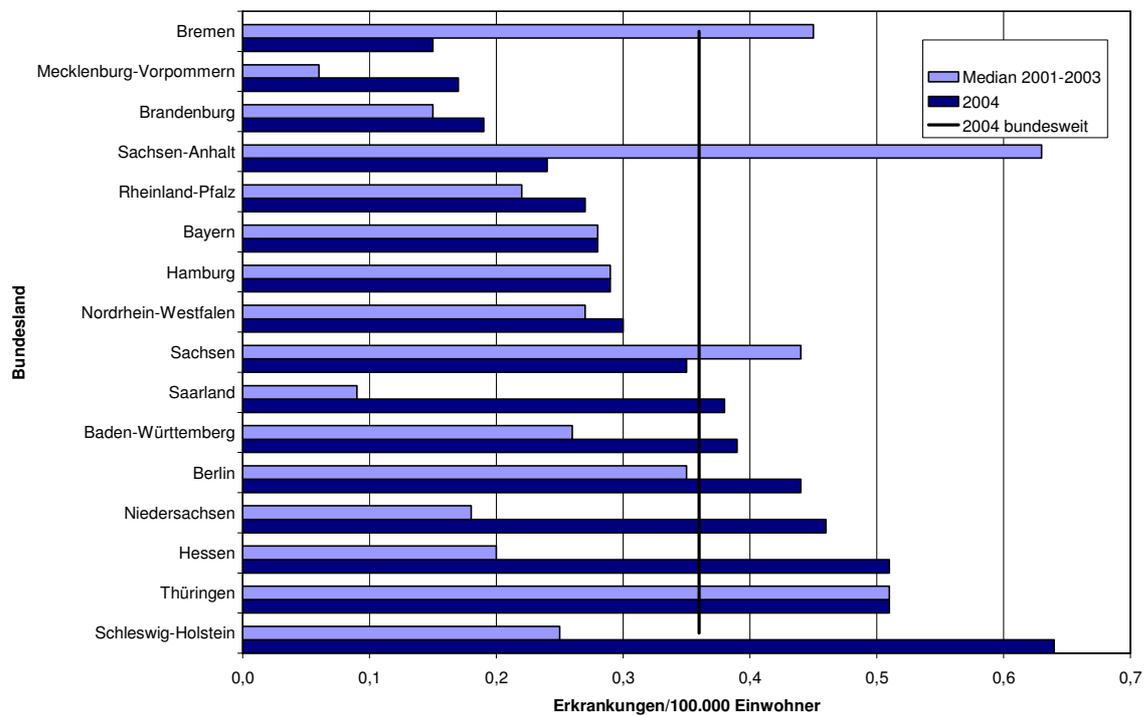
Abb. 33: Übermittelte Listeriosen nach Meldewoche, Deutschland, 2004 (n=295) im Vergleich mit den Vorjahren



7.1.1 Geographische Verteilung

Die bundesweite Inzidenz für Deutschland wurde in den Bundesländern Schleswig-Holstein, Thüringen, Hessen, Niedersachsen und Berlin zum Teil deutlich überschritten (s. Abb. 34). Im Vergleich mit dem Median der Vorjahre sind die Infektionsraten in Thüringen, Bayern, Hamburg und Nordrhein-Westfalen nahezu konstant geblieben. Während die Inzidenz in Hessen seit Einführung der Meldepflicht nach IfSG Jahr für Jahr zugenommen hat, ist sie in Sachsen-Anhalt stetig gefallen. Für 254 Fälle wurde das Infektionsland übermittelt; in 98% davon wurde Deutschland und in 2% ein anderes europäisches Land angegeben.

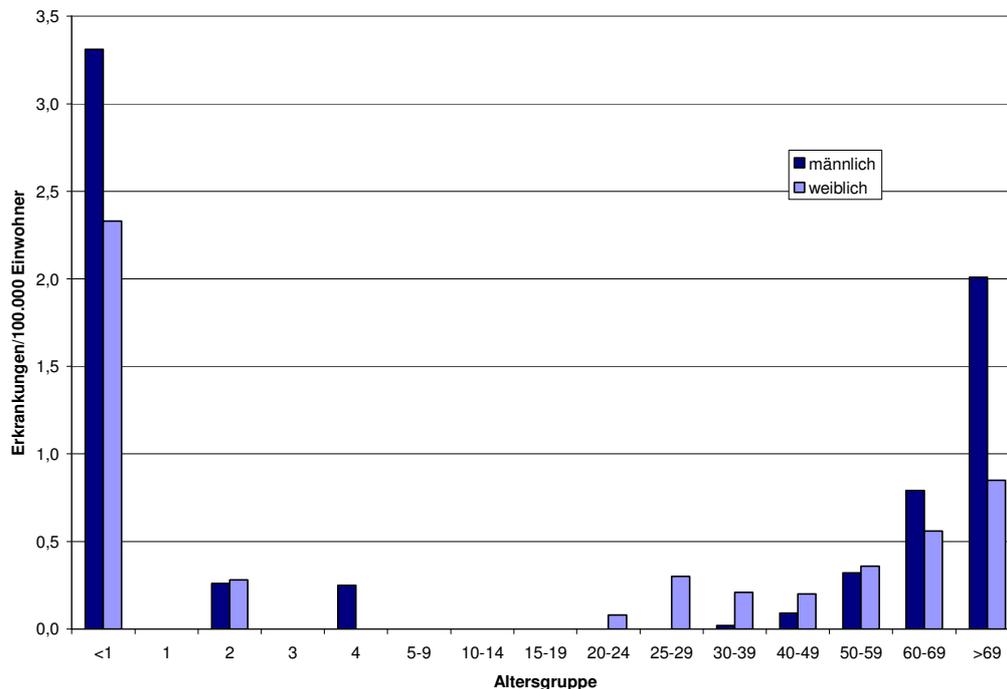
Abb. 34: Übermittelte Listeriosen pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004 (n=295) im Vergleich mit den Vorjahren



7.1.2 Demographische Verteilung

Die Listeriose ist einerseits eine Erkrankung des Neugeborenen und andererseits eine Erkrankung der älteren und abwehrgeschwächten Menschen. Im Jahr 2004 wurden 19 Fälle von Neugeborenen-Listeriose übermittelt. Dies sind weniger Fälle als in den Vorjahren (2001: 22, 2002: 42, 2003: 29). Vor Einführung des IfSG wurden im Rahmen des BSeuchG jährlich 30 bis 40 Fälle von Neugeborenen-Listeriose gemeldet. Im Jahr 2004 kamen 11 Kinder als Frühgeburt (vor Beendigung der 37. Schwangerschaftswoche) auf die Welt und vier Kinder verstarben. Bei 18 Neugeborenen wurden auf Grundlage der überarbeiteten Falldefinition auch die Mütter als klinisch-epidemiologisch zugehörige Fälle übermittelt. In einem Fall konnte die Mutter nicht ausfindig gemacht werden. Unter den Neugeborenen beträgt die Inzidenz 2,8 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner. Jungen sind häufiger betroffen als Mädchen (s. Abb. 35). Bei den unter 5-Jährigen traten außer den Fällen von Neugeborenen-Listeriose noch 4 weitere Fälle auf. In den Altersgruppen der 5- bis 19-Jährigen traten 2004 keine Fälle auf. Erst bei den über 20-Jährigen steigt die Zahl der Erkrankungen, mit einer deutlichen Inzidenzzunahme in den Altersgruppen ab 50 Jahren, an. In der Altersgruppe der 20- bis 39-Jährigen finden sich vor allem Frauen, die ein Kind mit Neugeborenen-Listeriose geboren haben oder an einer Schwangerschafts-Listeriose erkrankt sind. Während im gebärfähigen Alter die Inzidenz unter Frauen überwiegt, sind bei den über 60-Jährigen häufiger Männer betroffen. In der Altersgruppe der über 40-Jährigen wurden 249 Fälle übermittelt; das sind 84 % aller übermittelten Listeriosen und entspricht einer Inzidenz von 0,6 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner. Im Jahr 2004 verliefen 27 (9 %) der übermittelten Listeriosen tödlich.

Abb. 35: Übermittelte Listeriosen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004 (n=295)



7.1.3 Nachgewiesene Erreger

Nur für 7 (2 %) der 295 erfassten Fälle lag eine Angabe zum Serovar von *L. monocytogenes* vor; 5-mal wurde der Serovar 4b und 2-mal der Serovar 1/2a ermittelt.

Häufungen

Im Jahr 2004 wurden abgesehen von Mutter-Kind-Übertragungen keine Listeriose-Häufungen übermittelt.

Anmerkung

Direkte Vergleiche sind nur mit den Daten ab 2001 möglich. Auch dabei muss berücksichtigt werden, dass es aufgrund der zusätzlichen Übermittlung der Mütter (von Neugeborenen mit Listeriose) als klinisch-epidemiologisch bestätigte Fälle ab 2004 zu einer Erhöhung der Fallzahlen kommt. Im Rahmen der Infektionserfassung gemäß BSeuchG sind ausschließlich Neugeborenen-Listeriosen erregerspezifisch erhoben worden (allerdings ohne Anwendung von Falldefinitionen). Die meningitischen Verläufe wurden bundesweit nur unter der Kategorie »Bakterielle Meningitiden« erfasst (in einigen Bundesländern auch erregerspezifisch); die septischen Verläufe wurden nicht erfasst.

7.1.4 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2003): Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Listeriose. Aktualisierte Fassung vom März 2003. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

RKI (2004): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern – Ausgabe 2004. www.rki.de > Infektionsschutz > Infektionsschutzgesetz

7.2 Zoonotische Tierseuchen mit *Listeria monocytogenes* – Gemeldete Fälle

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

K. Kroschewski

Zoonotic disease involving *Listeria monocytogenes* – Cases reported:

Case definition: A case of Listeriosis is defined as a clinical case or death caused by the agent. **Reporting/monitoring system:** Reportability (epizootics involving governmental control measures): no Reportability (for statistical purposes not involving governmental control measures): since 29 April 1970.

Diagnosis/specific method(s) of detection: Cultural identification in the laboratory by direct culture or cold enrichment of the test material (brain, foetus, afterbirth, spleen, kidney, udder, blood, milk).

Protective measures after official establishment of disease: none.

Outbreaks officially established in 2004: 188.

Evaluation of cases: no evaluation

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

Meldesystem/ Überwachungssystem: Anzeigepflicht: nein. Meldepflicht: seit 29.04.1970

Diagnostik/spezifische Nachweismethode (n): Kultureller Nachweis im Laboratorium durch Direktkultur oder Kälteanreicherung des Untersuchungsmaterials (Gehirn, Feten, Nachgeburten, Milz, Niere, Euter, Blut, Milch).

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung: keine

2004 amtlich gemeldete Ausbrüche: 188

Bewertung der aufgetretenen Fälle: ohne Bewertung

7.3 Mitteilungen der Länder über *Listeria monocytogenes*-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of *Listeria monocytogenes* in Germany as reported by the federal Länder: In Tables 51 -54, the results are shown which were reported on *Listeria monocytogenes* by the Länder on the basis of questionnaires distributed by the NRL-E.

Foods: In 2004, *Listeria monocytogenes* was detected in numerous categories of food again by means of samples collected under a sampling plan. The numbers of examinations performed were increased in some cases (Table 51, Fig. 36). Compared with the previous year, meat except poultry showed an increase in the share of positive samples among those collected under the sampling plan (3.12%; 2003: 1.11%). *L. monocytogenes* was reported only for pork and game in 2004. For meat except poultry, the resulting confidence interval is 2.06% - 4.18% (95% confidence). Based on data comparable to those of the previous year (2003: 0.60% - 1.62%), this means a significant increase (Fig. 7).

Raw meat and raw meat products complying with the Minced Meat Regulations showed a reduced share (10.97%; 2003: 12.65%). Stabilized meat products showed another increase of *L. monocytogenes* contamination to 8.45% of samples (2003: 7.52%). In heat-treated meat products, the share of 2.04% of positive samples was the almost same as in the previous year (2003: 2.02%). According to these data, the frequency of detection of *L. monocytogenes* in stabilized meat products was four times as high as that in heat-treated meat products. In poultry meat, *L. monocytogenes* was detected in 13.07% of samples (2003: 5.25%), with double the number of samples examined compared to the previous year. The resulting confidence interval for *L. monocytogenes* rates in poultry meat, total, was 10.65% - 15.50% (95% confidence; 2003: 2.89% - 7.61%). Based on comparable data, this means a significant increase compared with the previous year. Detection rates in fish, seafood and products made from these were still high, but lower than in 2003 (6.22% (2003: 8.49%). In contrast, clearly higher detection rates (10.46%) were found in preserved fish products. A high share of *L. monocytogenes* was also detected in heat-treated fish products (7.1%). Among heat-treated fish products, reports frequently referred to smoked products. For fish, seafood and products made from these, the resulting confidence interval is 5.45% - 6.98% (95% confidence). Based on data comparable to those of the previous year (2003: 7.55% - 9.42%), this means a significant reduction (Fig. 37).

In contrast to the previous year, an increase of *L. monocytogenes* contamination was found in the category of *milk products*, namely in raw milk ex farm, raw milk products and milk products except raw milk. *L. monocytogenes* was found in 2.6% (2003: 1.37%) of samples of raw milk ex farm and in 0.54% (2003: 0.29%) of milk products except raw milk). In the other milk products, only single cases of detection were reported. An increase in *L. monocytogenes* contamination was reported for processed foods, delicatessen salads and ice cream where the numbers of samples tested were reduced in part. In pastry, however, no positive findings were reported anymore. *Delicatessen salads* showed an increase to 5.95% (2003: 3.16%). In ice cream, *L. monocytogenes* was detected in 3 cases in 2004. Detection rates of *L. monocytogenes* in the numerous swab samples from food establishments examined were higher than in the previous year (0.70%; 2003: 0.51%).

It appears that in meat and meat products, contamination with *L. monocytogenes* takes place after the slaughtering process and during subsequent storage and/or onward treatment. *L. monocytogenes* has continued to be widespread thus involving a risk to the health of consumers, in particular immunocompromized persons and pregnant women. It has been rec-

ommended for a long time already that these groups of persons should not consume raw meat products. The Länder reports received in 2004 did not include any information on serovars of *Listeria monocytogenes*. Also the RKI received information on serovars in no more than 2% of the 295 cases of infection reported. These findings referred to *L. m.* 4b in 5 cases and to *L. m.* 1/2a in 2 cases (RKI, 2005). The number of human infections increased by 15% in 2004 so that the increasing trend observed in the preceding years continued.

Samples collected for special reasons (Table 52) were examined considerably less frequently in most categories in 2004. Again, two-digit detection results were obtained for some groups of foods. Considerably higher numbers of samples were examined of fish, seafood and products made from these, as well as of raw milk products. The detection rates obtained for the group of meat products stabilized by other methods and milk products except raw milk and raw milk products were approximately twice as high as those in samples tested under the sampling plan. In contrast, samples collected for special reasons of fish, seafood and products made from these exhibited lower detection rates than those tested under the sampling plan. Since special reasons for sampling also include illnesses, such samples are found to be contaminated in many cases. On the other hand, *L. monocytogenes* may grow in a refrigerated environment and is more often found in foods suspected of being spoiled.

Since the survey on zoonoses for 2000 the queries submitted to the Länder have included *quantitative results* for *Listeria monocytogenes* (cf. HARTUNG, 2004a,b). Quantitative examinations for *L. monocytogenes* have been performed since the early 1990ies (BGA-Empfehlungen, 1991; BgVV, 2000). In Table 53 and Fig. 38, quantitative examinations have been stated as the positive share of the samples examined by the Länder under the sampling plan. As in the previous year, the reports on quantitative examinations were divided into four log classes from $<10^2$ to $>10^4$ cfu/g. In 2004, bacterial counts exceeding 10^4 cfu/g were detected only in the category of samples collected under the sampling plan for milk products except raw milk. This category had also exhibited high bacterial counts in the previous year. In addition, bacterial counts of $>10^4$ cfu/g were found in samples collected for special reasons of fish and cuts. High counts were no longer detected in samples of raw meat and raw meat products (complying with the Minced Meat Regulations) and fish and seafood (including their products) tested under the sampling plan. Counts of $>10^3$ cfu/g were detected in raw meat and raw meat products (complying with the Minced Meat Regulations), in heat-treated meat products, poultry meat, fish and seafood (including their products), as well as milk products from and except raw milk. Bacterial counts of >100 cfu/g were still found in stabilized meat products, crustaceans and delicatessen salads. Remarkably in 2004, no bacterial counts exceeding 10^2 cfu were reported for meat except poultry.

Animals: Data on **herd** examinations (Table 54) were submitted only by some of the Länder (max. 7 Länder). According to these reports, detection rates of *L. monocytogenes* in herds of cattle increased to 15.3% (2003: 5.34%), based on approximately half the number of examinations performed. Herds of sheep again showed a reduced share of *L. monocytogenes* (8.07%; 2003: 10.11%). Examinations activities were intensified for **farm animals tested individually** (Table 54). Detection rates in chickens and cattle were comparable to those of the previous years. In goats and swine, *L. monocytogenes* was detected more frequently. A decrease of detection rates was found only in sheep. The detection rates in cattle and sheep were 3.68% and 7.69%, respectively (2003: 3.74% and 9.74%, respectively). Among farm animals, *L. monocytogenes* O 4 or O 4b were found in cattle and sheep, and in ambient samples collected from the environment of animal herds. O 1/2 or O 1/2a were stated for chickens, cattle, sheep, goats, and the group of other animals. The serovars, O 1/2a and O 4b are the two agents most frequently causing listeriosis in humans (cf. RKI, 2005).

7.3.1 Lebensmittel

Die Mitteilungen der Länder aufgrund der vom NRL-E versendeten Fragebögen über *Listeria monocytogenes* sind in Tab. 51-54 dargestellt.

Listeria monocytogenes wurde 2004 wieder in einer Vielzahl von Lebensmittel-Kategorien mittels Planproben nachgewiesen bei in einigen Fällen vermehrter Untersuchungstätigkeit (Tab. 51, Abb. 36).

Fleisch ohne Geflügel wies gegenüber dem Vorjahr einen erhöhten Anteil positiver Planproben mit 3,12% (2003: 1,11%) auf. *L. monocytogenes* wurde 2004 nur für Schweinefleisch und Wildfleisch mitgeteilt. Für Fleisch ohne Geflügel ergibt sich ein Konfidenzbereich von 2,06% - 4,18% (95% Absicherung) und bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr (2003: 0,60% - 1,62%) ein signifikanter Anstieg (Abb. 37).

Rohfleisch und -erzeugnisse nach Hfl.VO zeigten einen verringerten Anteil positiver Proben mit 10,97% (2003: 12,65%). Stabilisierte Fleischerzeugnisse wiesen eine weitere Zunahme der *L. monocytogenes*-Kontaminationen auf mit 8,45% der Proben (2003: 7,52%). In hitzebehandelten Fleischerzeugnissen wurde ein gegenüber dem Vorjahr gleichgebliebener Anteil von 2,04% (2003: 2,02%) isoliert. In stabilisierten Fleischerzeugnissen wurden demnach mehr als viermal so viele *L. monocytogenes*-Nachweise geführt wie in hitzebehandelten Fleischerzeugnissen.

In Geflügelfleisch wurden in 13,07% der Proben *L. monocytogenes* nachgewiesen (2003: 5,25%) bei gegenüber dem Vorjahr verdoppelter Probenzahl. Für die *L. monocytogenes*-Raten von Geflügelfleisch, gesamt, ergibt sich ein Konfidenzbereich von 10,65% - 15,50% (95% Absicherung; 2003: 2,89% - 7,61%). Daraus ergibt sich bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr ein signifikanter Anstieg.

In Fischen, Meerestieren und Erzeugnissen wurden noch recht hohe, wenn auch verringerte Nachweisraten gefunden mit 6,22% (2003: 8,49%). Haltbar gemachte Fischerzeugnisse wiesen dagegen mit 10,46% deutlich höhere Nachweisraten auf. Hitzebehandelte Fischerzeugnisse wiesen mit 7,1% ebenfalls einen hohen Anteil von *L. monocytogenes* auf. Unter den hitzebehandelten Fischerzeugnissen wurden häufig geräucherte Waren mitgeteilt. Für Fische, Meerestiere und Erzeugnisse daraus ergibt sich ein Konfidenzbereich von 5,45% - 6,98% (95% Absicherung) und bei vergleichbarer Datengrundlage gegenüber dem Vorjahr (2003: 7,55% - 9,42%) ein signifikanter Rückgang (Abb. 37).

Bei den Milcherzeugnissen konnte im Gegensatz zum Vorjahr ein Anstieg der Belastung mit *L. monocytogenes* bei Rohmilch ab Hof, Milchprodukten aus Rohmilch und ohne Rohmilch festgestellt werden. Bei Rohmilch ab Hof wurden in 2,6% (2003: 1,37%) der Proben *L. monocytogenes* gefunden, bei Milchprodukten ohne Rohmilch 0,54% (2003: 0,29%). Bei den übrigen Milcherzeugnissen wurden nur einzelne Nachweise geführt.

In den verarbeiteten Lebensmitteln, Feinkostsalate und Speiseeis, wurden bei teilweise zurückgegangenen Probenzahlen erhöhte Belastungen mit *L. monocytogenes* mitgeteilt, für feine Backwaren wurden jedoch keine Nachweise mehr mitgeteilt. Feinkostsalate zeigten dabei einen Anstieg auf 5,95% (2003: 3,16%). In Speiseeis konnte *L. monocytogenes* 2004 in 3 Fällen nachgewiesen werden. Bei den in großer Zahl untersuchten Tupferproben aus Lebensmittel-Betrieben wurden gegenüber dem Vorjahr vermehrte Nachweisraten von *L. monocytogenes* bei 0,70% festgestellt (2003: 0,51%).

Die Belastungen mit *L. monocytogenes* scheinen bei Fleisch und Fleischerzeugnissen nach der Schlachtung und der darauf folgenden Lagerung bzw. bei der weiteren Verarbeitung aufzutreten. Die nach wie vor weite Verbreitung von *L. monocytogenes* bedeutet ein Risiko für

den Verbraucher, insbesondere für abwehrgeschwächte Personen und Schwangere. Seit langem bestehen Empfehlungen, wonach diese Personengruppen auf den Verzehr von rohen Fleischerzeugnissen verzichten sollten.

Die Mitteilungen der Länder umfassten für 2004 keine Angaben über Serovare bei *Listeria monocytogenes*. Auch das RKI erhielt nur in 2% der 295 Infektionsfälle Angaben zu den Serovaren. Danach wurde *L. m.* 4b 5-mal und *L.m.* 1/2a 2-mal festgestellt (RKI, 2005). Die Zahl der menschlichen Infektionen stieg 2004 um 15% an und setzte damit den steigenden Trend der Vorjahre fort.

Anlassproben (Tab. 52) wurden 2004 meist weniger untersucht, wieder wurden bei einigen Lebensmittelgruppen zweistellige Nachweisergebnisse erzielt. Erheblich mehr wurden Fische, Meerestiere und Erzeugnisse daraus sowie Milchprodukte aus Rohmilch untersucht. Für anders stabilisierte Fleischerzeugnisse und Milchprodukte ohne und aus Roh-Milch ergaben sich etwa doppelt höhere Nachweiseraten als in den Planproben. Fische, Meerestiere und Erzeugnisse zeigten dagegen geringere Nachweiseraten als bei den Planproben. Da die Anlassproben häufig auch nach Erkrankungen gezogen werden, sind die Belastungen in diesen Proben in vielen Fällen festzustellen. Andererseits ist *L. monocytogenes* fähig, in gekühlter Umgebung zu wachsen und kann in für Verderb verdächtigen Lebensmitteln häufiger gefunden werden.

Seit der Zoonosen-Erhebung für 2000 wurde nach *quantitativen Untersuchungsergebnissen* bei *Listeria monocytogenes* in den Ländern gefragt (vgl. HARTUNG, 2004a,b). Seit Anfang der 90er Jahre werden Untersuchungen auf *L. monocytogenes* quantitativ ausgeführt (BGA-Empfehlungen, 1991; BgVV, 2000). In Tab. 53 sowie Abb. 38 wurden die quantitativen Untersuchungen als positiver Anteil der untersuchten Planproben der Länder angegeben. Wie im Vorjahr wurden die Mitteilungen der quantitativen Untersuchungen in vier log-Klassen von $<10^2$ bis $>10^4$ KBE/g unterteilt.

2004 wurden nur in einer Kategorie der Planproben, Milchprodukte ohne Rohmilch, Keimzahlen über 10^4 KBE/g nachgewiesen. Bei dieser Kategorie wurden auch im Vorjahr sehr hohe Keimzahlen festgestellt. Bei Fischen und Zuschnitten wurden zusätzlich bei Anlassproben Keimzahlen $>10^4$ KBE/g festgestellt. Die hohen Keimzahlen wurden nicht mehr bei Planproben in Rohfleisch und -erzeugnissen (nach HfIVO) sowie Fischen und Meerestieren (inkl. Erzeugnisse) gefunden. Keimzahlen $>10^3$ KBE/g wurden bei Rohfleisch und -erzeugnissen (nach HfIVO), hitzebehandelten Fleischerzeugnissen, Geflügelfleisch, Fischen und Meerestieren (inkl. Erzeugnisse), Milchprodukte aus und ohne Rohmilch nachgewiesen. Keimzahlen >100 KBE/g wurden daneben noch in stabilisierten Fleischerzeugnissen, Schalen- und Krustentieren sowie Feinkostsalaten festgestellt. Bemerkenswert ist für 2004, dass bei Fleisch ohne Geflügel keine Keimzahlen über 10^2 KBE/g mitgeteilt wurden.

7.3.2 Tiere

Angaben über **Herden**untersuchungen (Tab. 54) wurden nur von einem Teil der Länder gemacht (max. 7 Länder). Dabei sind die Nachweiseraten für *L. monocytogenes* bei Rinderherden angestiegen auf 15,3% (2003: 5,34%) bei etwa halbiertes Untersuchungszahl. Schafsherden wiesen einen weiter verringerten Anteil von *L. monocytogenes* auf mit 8,07% (2003: 10,11%).

Bei Einzeltieruntersuchungen (Tab. 54) wurde die Untersuchungsaktivität bei Nutztieren verstärkt. Bei Hühnern und Rindern zeigten sich mit dem Vorjahre vergleichbare Nachweiseraten, bei Ziegen und Schweinen wurden vermehrt Nachweise von *L. monocytogenes* geführt, nur bei Schafen wurden gingen die Nachweise zurück. Bei Rindern ergab sich dabei eine Nachweisrate bei 3,68% (2003: 3,74%) und für Schafe bei 7,69% (2003: 9,74%).

Bei den Nutztieren wurde *L. monocytogenes* O 4 bzw. O 4b bei Rindern, Schafen und bei Umgebungsproben in Tierbeständen festgestellt, O 1/2 bzw. O 1/2a wurde für Hühner, Rindern, Schafe, Ziegen sowie für sonstige Tiere angegeben. Die Serovare O 1/2a und O 4b sind die beiden häufigsten Erreger der Listeriose beim Menschen (vgl. RKI, 2005).

7.3.3 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299

BGA-Empfehlungen (1991): Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes zum Nachweis und zur Bewertung von *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln. Bundesgesundhbl. 34: 227-229

BgVV (2000): Empfehlungen zum Nachweis und zur Bewertung von *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung. www.bfr.bund.de/cd/674

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Abb. 36: Übersicht über *Listeria monocytogenes* in wichtigen Lebensmittelgruppen 2000-2004

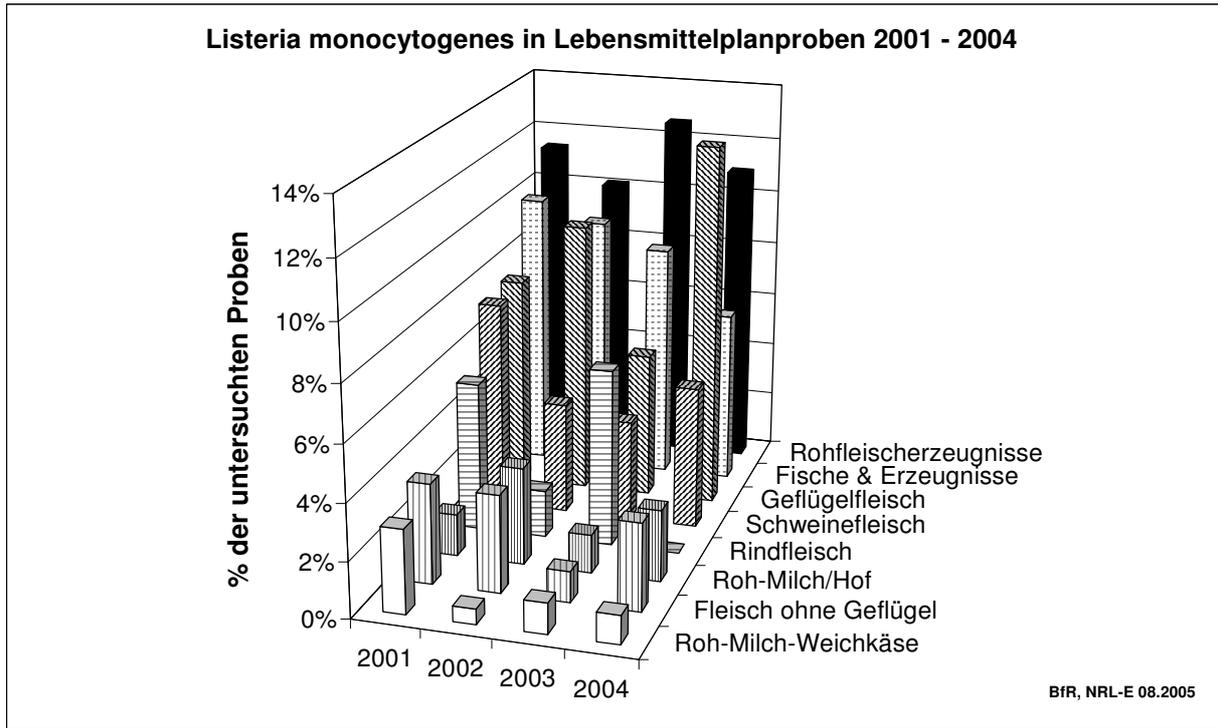
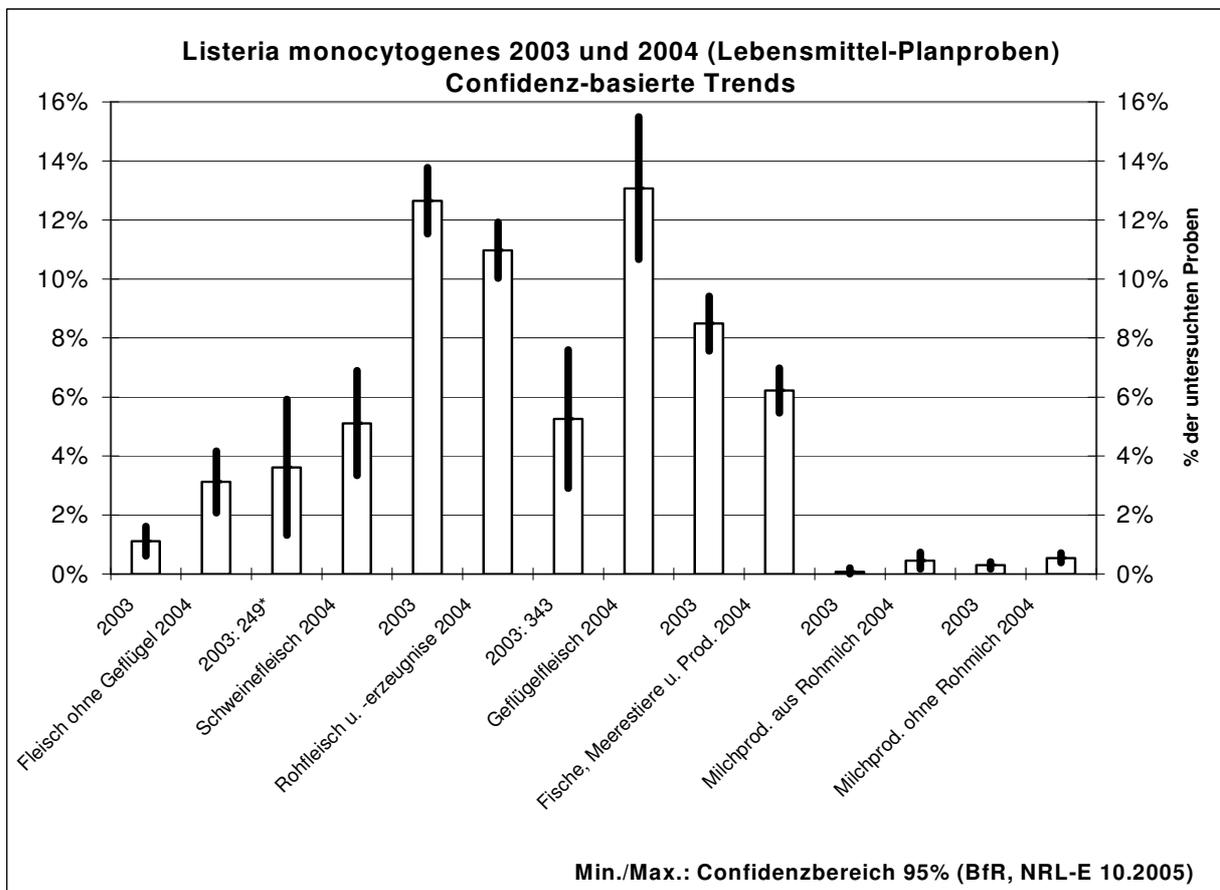


Abb. 37: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004



Tab. 51: Lebensmittel-Planproben 2004 – L.MONOCYTOGENES¹

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerkungen
*)	Länder							
Fleisch ohne Geflügel, gesamt								
14 (17)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	1026	32	3,12	±1,06	2,06 -4,18	1)-3)
Rindfleisch								
8 (8)	BE, BW, HB, HE, MV, NI, SH, SN	L.MONOCYTOGENES	78	0				1)
Schweinefleisch								
13 (15)	BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	587	30	5,11	±1,78	3,33 -6,89	1)-3)
Schafffleisch								
5 (6)	BE, BW, HB, HE, MV	L.MONOCYTOGENES	39	0				1)
Wildfleisch								
7 (7)	BE, BW, MV, NI, SH, SN, TH	L.MONOCYTOGENES	33	2	6,06			1),3)
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO)								
9 (10)	BB, BE, BW, HB, MV, NI, SH, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	427	4	0,94	±0,91	0,02 -1,85	1),3)
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)								
14 (16)	BB, BE, BW, HB, HE, HH, MV, NI, NW, SH, SL, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	4038	443	10,97	±0,96	10,01 -11,93	1)-3)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse								
14 (18)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, MV, NI, NW, SH, SL, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	2988	61	2,04	±0,51	1,53 -2,55	1),3)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse								
13 (19)	BB, BE, BW, BY, HH, MV, NI, NW, SH, SL, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	3693	312	8,45	±0,90	7,55 -9,35	1)-3)
Geflügelfleisch, gesamt								
13 (15)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, HH, MV, NI, NW, SH, SN, ST	L.MONOCYTOGENES	742	97	13,07	±2,43	10,65 -15,50	1),2)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch								
12 (14)	BE, BW, BY, HB, HE, MV, NI, NW, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	402	20	4,98	±2,13	2,85 -7,10	1),3)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt								
12 (18)	BB, BE, BW, BY, HB, HE, MV, NW, SH, SN, ST, TH	L.MONOCYTOGENES	3781	235	6,22	±0,77	5,45 -6,98	1),3),4)
Fisch und Zuschnitte								
7 (9)	BW, BY, MV, NW, SL, SN, TH	L.MONOCYTOGENES	235	8	3,40			3),4)

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

Fortsetzung Tab. 51: Lebensmittel-Planproben 2004 – L.MONOCYTOGENES¹

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerkungen
*) Länder								
Fischerzeugnisse, hitzebehandelt								
9 (13)	BE,BW,BY,MV,NW,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	521	37	7,10	±2,21	4,90 -9,31	1),3), 5)-7)
Fischerzeugnisse, anders haltbar gemacht								
9 (13)	BW,BY,HH,MV,NW,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	899	94	10,46	±2,00	8,46-12,46	2),3)
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse								
7 (10)	BW,BY,MV,NW,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	236	14	5,93			3)
Vorzugsmilch								
8 (9)	BW,BY,HB,MV,NI,RP,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	317	1	0,32			3)
Roh-Milch ab Hof								
6 (8)	BB,BW,MV,NW,RP,SN	L.MONOCYTOGENES	156	4	2,56			
Milchprodukte aus Rohmilch								
10 (12)	BE,BW,BY,MV,NW,RP,SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	2010	9	0,45	±0,29	0,16-0,74	1),2),3)
Rohmilch-Weichkäse								
8 (9)	BE,BW,BY,HH,NW,RP,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	198	2	1,01			1),2),3)
Milch, pasteurisiert								
11 (12)	BB,BE,BW,HB,HE,MV,NW,SH,SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	728	0				1),3)
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht								
9 (10)	BB,BE,BW,HE,MV,SH,SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	144	0				1),2),3)
Milchprodukte, ohne Rohmilch								
15 (21)	BB,BE,BW,BY,HB,HE,HH,MV,NI,NW,RP,SH,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	6642	36	0,54	±0,18	0,37-0,72	1)-3)
Trockenmilch								
7 (7)	MV,NI,SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	333	0				3)
Rohmilch anderer Tierarten								
2 (2)	BY,TH	L.MONOCYTOGENES	512	5	0,98	±0,85	0,12-1,83	3),8), 9)
Milch anderer Tierarten, bearbeitet								
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	30	0				10)
Feine Backwaren								
2 (2)	BE,MV	L.MONOCYTOGENES	157	0				1)
Speiseeis								
4 (5)	BE,BY,HH,MV	L.MONOCYTOGENES	3501	3	0,09	±0,10	0,00-0,18	1),2)
Feinkostsalate, sonstige								
3 (3)	BE,MV,TH	L.MONOCYTOGENES	555	33	5,95	±1,97	3,98-7,91	1),3)
Fertiggerichte								
2 (2)	BE,TH	L.MONOCYTOGENES	33	0				1),3)
Vorzerkleinertes Gemüse und Salate								
2 (2)	BE,MV	L.MONOCYTOGENES	59	1	1,69			1),11)
Gemüse-Keimlinge								
1 (1)	MV	L.MONOCYTOGENES	21	0				

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

Fortsetzung Tab. 51: Lebensmittel-Planproben 2004 – L.MONOCYTOGENES¹

Herkunft		Zoonosenerreger	unters. Proben	Pos.	%	Abweichung	Konfidenzintervall (%)	Anmerkungen
*)	Länder							
Pflanzliche Lebensmittel, sonst								
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	181	2	1,10			
Sonstige Lebensmittel								
12 (16)	BE,BW,BY, HB,HE,MV, NW,RP,SH,SL, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	3486	13	0,37	±0,20	0,17-0,58	1)-3), 12),13)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben								
6 (6)	BW,HB,HH,N W,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	11776	82	0,70	±0,15	0,55-0,85	2)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BE: L 00.00-32, modifiziert | 8) BY: inkl. Sammelmilch ab Hof |
| 2) HH,TH: L 00.00-32 | 9) TH: Stutenmilch aufgefettet |
| 3) TH: VIDAS - Methode | 10) BY: pasteurisiert |
| 4) TH,MV: frisch | 11) BE: Sprossen |
| 5) BE: Räucherfische | 12) BW: unter anderem Fertiggerichte, Kindernahrung, Speiseeis, Getränke, Kindernahrung |
| 6) BE: Graved Lachs | 13) SH: Speiseeis u. weitere |
| 7) BW,BY,MV,NW,SL,SN,ST,TH: heiß geräuchert | |

Tab. 52: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – L.MONOCYTOGENES

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	Anmerkungen
*)	Länder					
Fleisch ohne Geflügel, gesamt						
6 (7)	BE,BW,HE,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	100	4	4,00	1)
Rindfleisch						
3 (4)	BE,BW,SN	L.MONOCYTOGENES	26	3	11,54	1)
Schweinefleisch						
6 (7)	BE,BW,HE,SL,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	74	1	1,35	1)
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO)						
4 (4)	BE,BW,HE,SH	L.MONOCYTOGENES	18	2	11,11	1)
Rohfleisch und -erzeugnisse (Hfl.VO)						
11 (13)	BE,BW,HE,MV,NI,NW, SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	459	80	17,43	1)
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse						
9 (12)	BE,BW,HE,MV,SH,SL,SN, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	193	6	3,11	1)
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse						
9 (11)	BE,BW,BY,NW,SH,SL,SN, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	227	37	16,30	1)
Geflügelfleisch, gesamt						
6 (7)	BE,BW,HE,MV,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	79	10	12,66	1)
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch						
6 (7)	BE,HE,MV,NW,SH,SN	L.MONOCYTOGENES	34	1	2,94	1)
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt						
9 (11)	BE,BW,HE,MV,NW,SH,SN, ST,TH	L.MONOCYTOGENES	398	18	4,52	1),2)
Fisch und Zuschnitte						
5 (7)	BW,MV,NW,SL,SN	L.MONOCYTOGENES	33	2	6,06	3)
Fischerzeugnisse, hitzebehandelt						
8 (10)	BW,MV,NI,NW,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	133	2	1,50	4)
Fischerzeugnisse, anders haltbar gemacht						
7 (9)	BW,HE,MV,NW,SL,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	131	15	11,45	
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse						
5 (7)	BW,MV,NW,SL,SN	L.MONOCYTOGENES	34	1	2,94	
Vorzugsmilch						
2 (2)	HE,SH	L.MONOCYTOGENES	24	0		

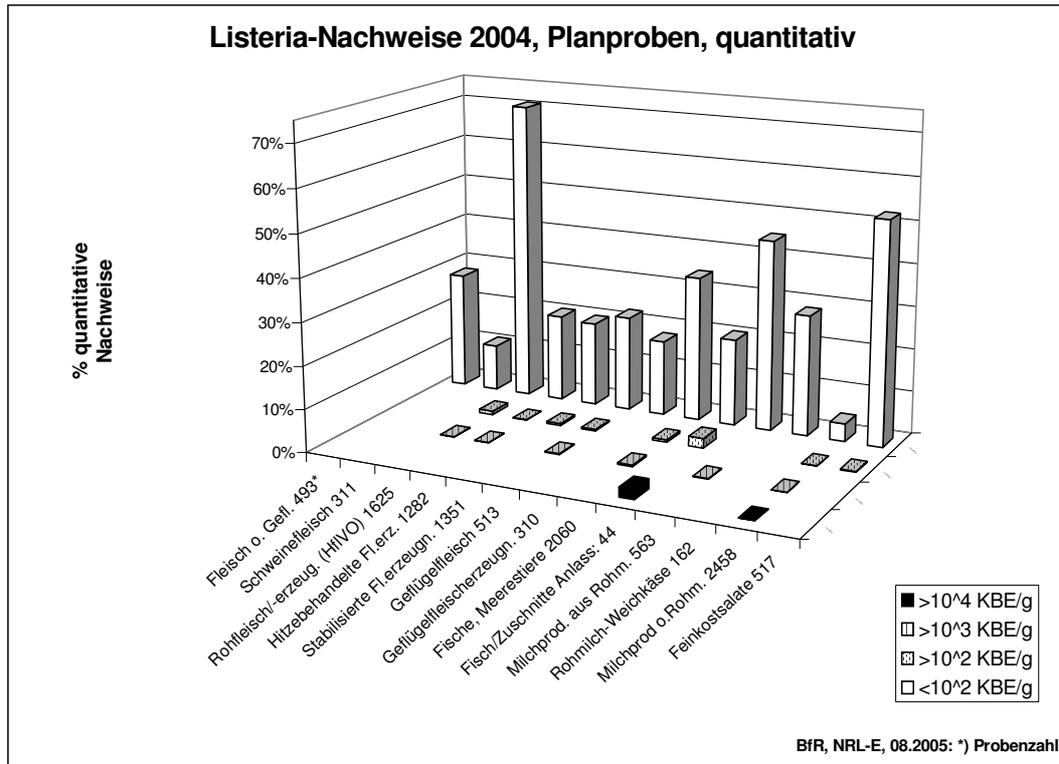
¹ vgl. Erläuterungen im Anhang 1 (cf. remarks in Annex 1)

Fortsetzung Tab. 52: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – L.MONOCYTOGENES

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	Anmerkungen
Roh-Milch ab Hof						
4 (4)	BW,RP,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	11	1	9,09	
Milchprodukte aus Rohmilch						
6 (7)	BE,BW,MV,NW,RP,SN	L.MONOCYTOGENES	244	3	1,23	1)
Rohmilch-Weichkäse						
4 (5)	BE,BW,NW,RP	L.MONOCYTOGENES	14	0		1)
Milch, pasteurisiert						
6 (7)	BE,BW,MV,SH,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	33	0		1)
Milch, UHT, sterilisiert oder gekocht						
6 (7)	BE,BW,HE,MV,SN,TH	L.MONOCYTOGENES	28	0		1),5)
Milchprodukte, ohne Rohmilch						
11 (15)	BE,BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	535	6	1,12	1),6)
Rohmilch anderer Tierarten						
1 (1)	BY	L.MONOCYTOGENES	26	0		7)
Feine Backwaren						
1 (1)	BE	L.MONOCYTOGENES	78	2	2,56	1)
Speiseeis						
3 (3)	BE,BY,MV	L.MONOCYTOGENES	570	0		1)
Feinkostsalate, pflanzenhaltig						
1 (1)	BE	L.MONOCYTOGENES	69	1	1,45	1),8)
Feinkostsalate, sonstige						
3 (3)	BE,MV,TH	L.MONOCYTOGENES	140	9	6,43	1),9)
Fertiggerichte						
1 (1)	BE	L.MONOCYTOGENES	158	2	1,27	1)
Kinder-, Diät-nahrung						
1 (1)	BE	L.MONOCYTOGENES	12	1	8,33	1)
Sonstige Lebensmittel						
9 (14)	BW,HE,MV,NI,NW,SH,SL,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	2390	1	0,04	5),6),10)-12)
Tupferproben in Lebensmittel-Betrieben						
4 (4)	NI,NW,RP,TH	L.MONOCYTOGENES	121	5	4,13	

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BE: L 00.00-32, modifiziert | 7) BY: inkl. Sammelmilch ab Hof |
| 2) BE: Räucherfische 41 Proben 1x pos,
Graved Lachs 11 Proben 3x pos. 41 | 8) BE: Salate/Sprossen |
| 3) MV: frisch | 9) BE: Feinkost |
| 4) BW,MV,NI,NW,SL,SN,ST,TH: heiß geräuchert | 10) BW: unter anderem Fertiggerichte,
Kindernahrung, Speiseeis, Getränke |
| 5) TH: SAA-BA-M- 115 - 01 - Verfahren | 11) SH: Speiseeis und weitere Lebensmittel |
| 6) TH: L 00.00-32 | 12) TH: Croissant mit Schinken-Käse-Füllung |

Abb. 38: *L. monocytogenes* bei quantitativen Untersuchungen in Lebensmitteln 2004 (* Probenzahl)

Tab. 53: *Listeria monocytogenes* in Lebensmitteln 2004, quantitative Untersuchungen

Art	n (m) Länder (Labore)	Proben	<100 KBE/g	>10 ² KBE/g	>10 ³ KBE/g	>10 ⁴ KBE/g
Fleisch ohne Geflügel, gesamt -P	11 (12)	493	27,59%	0	0	0
-A	5 (7)	51	13,73%	0	1,96%	0
Rindfleisch -P	9 (7)	86	4,65%	0	0	0
Schweinefleisch -P	11 (11)	311	10,93%	0	0	0
Schafffleisch -P	5 (5)	36	2,78%	0	0	0
Wildfleisch -A	3 (3)	6	33,33%	0	16,67%	0
Rohfleisch, zerkleinert (bis 100g; nicht Hfl.VO) -P	6 (6)	180	23,89%	0	0	0
Rohfleisch u. -erzeugnisse (Hfl.VO) -P	11 (13)	1625	70,58%	0,86%	0,12%	0
-A ¹	9 (11)	269	69,14%	1,49%	0	0
Hitzebehandelte Fleischerzeugnisse -P	13 (17)	1282	20,51%	0,08%	0,08%	0
-A ²	9 (13)	257	45,53%	0,39%	0	0
Anders stabilisierte Fleischerzeugnisse -P	13 (17)	1351	19,84%	0,44%	0	0
Geflügelfleisch, gesamt -P	10 (13)	513	22,42%	0,39%	0,19%	0
-A ³	5 (7)	73	27,40%	2,74%	0	0
Fleischerzeugnisse mit Geflügelfleisch P	11 (14)	310	17,74%	0	0	0
-A	9 (11)	35	42,86%	0	2,86%	0
Fische, Meerestiere und Erzeugnisse, gesamt -P	10 (14)	2060	34,08%	0,58%	0,39%	0
-A	7 (10)	375	35,20%	0,53%	0	0
Fisch und Zuschnitte -P	7 (9)	234	42,74%	0,43%	0,43%	0
-A	6 (8)	44	20,45%	2,27%	0	2,27
Fischerzeugnisse, hitzebehandelt -P	8 (10)	279	19,35%	0,36%	0,36%	0
Fischerzeugnisse, anders haltbar gemacht -P	8 (11)	655	35,11%	0,92%	0,92%	0
-A	6 (8)	74	33,78%	2,70%	0	0
Schalen-, Krusten-, ähnliche Tiere und Erzeugnisse -P	6 (9)	190	39,47%	0,53%	0	0
Vorzugsmilch -P	2 (2)	15	6,67%	0	0	0
Roh-Milch ab Hof -P	3 (3)	55	47,27%	0	0	0
Milchprodukte aus Rohmilch -P	6 (8)	563	44,76%	0	0,18%	0
Rohmilch-Weichkäse -P	4 (6)	162	28,40%	0	0	0
Milch, pasteurisiert -P	5 (5)	45	60,00%	0	0	0
Milchprodukte, ohne Rohmilch -P	14 (17)	2458	4,23%	0,08%	0,04%	0,04%
-A	8 (12)	956	13,39%	0	0,10%	0
Feine Backwaren -A ⁴	1 (1)	455	99,78%	0,22%	0	0
Feinkostsalate, unspezifiziert -P	2 (2)	517	52,42%	0,19%	0	0
Sonstige Lebensmittel -A	8 (12)	221	4,07%	0,45%	0	0

Anmerkungen

1) BE: Hackfleisch 1,2 x 10² und 3,0x 10²2) BE: gebrühte Bratwurst 1,2 x 10²

- P Planproben

3) BE: Entenbrust 2,2 x 10² und 3,0 x 10²4) BE: 1,4 x 10²

- A Anlassproben

Tab. 54: a) Tiere 2004 – L.MONOCYTOGENES¹ (Herden/Gehöfte)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Hühner							
2 (2)	MV,ST	L.MONOCYTOGENES	201	3	1,49		
		L.MONOCYTOGENES 4		1	0,50		
Rinder, gesamt							
7 (11)	NI,NW,BW,MV, RP,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	353	54	15,30		1),2)
		L.MONOCYTOGENES 1/2		2	0,57		
- Milchrinder							
4 (4)	BW,NI,SH,TH	L.MONOCYTOGENES	29	2	6,90		2),3)
Schweine							
6 (7)	NW,BW,MV,NI, RP,ST	L.MONOCYTOGENES	284	3	1,06		1)
Schafe							
6 (9)	NI,NW,BW,MV, RP,ST	L.MONOCYTOGENES	161	13	8,07		1)
		L.MONOCYTOGENES 1/2	..	3	1,86		
Ziegen							
5 (8)	NI,NW,BW,MV, ST	L.MONOCYTOGENES	39	5	12,82		1)
Pferde							
5 (6)	NW,TH,BW,MV, ST	L.MONOCYTOGENES	52	0			1),2)

Anmerkungen

1) NW: Fraser-Boullion, Oxford-Agar, L-Monorapid

3) SH: Vorzugsmilch-Bestand

2) TH: KBR

Tab. 54: b) Tiere 2004 – L.MONOCYTOGENES (Einzeltiere)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmer- kungen
Hühner							
7 (8)	BB,BY,MV,SH, SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	5826	17	0,29		
		L.MONOCYTOGENES 1/2A		2	0,03		
		L.MONOCYTOGENES 4		2	0,03		1)
Rinder, gesamt							
13 (24)	NI,NW,BB,BW, BY,HE,MV,RP, SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES	6849	252	3,68		2)-8)
		L.MONOCYTOGENES 1/2A		7	0,10	63,64	
		L.MONOCYTOGENES 1/2		2	0,03	18,18	
		L.MONOCYTOGENES 4B		2	0,03	18,18	
Kälber							
5 (9)	BW,BY,NI,NW,TH	L.MONOCYTOGENES	265	8	3,02		5)
Milchrinder							
6 (8)	BW,HE,NI,NW, SH,TH	L.MONOCYTOGENES	1935	59	3,05		9)
		L.MONOCYTOGENES 1/2A		7	0,36		
		L.MONOCYTOGENES 4B		2	0,10		
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	L.MONOCYTOGENES	50	2	4,00		10)
Schweine							
10 (14)	NW,BB,BW,BY, MV,NI,RP,SH,SN, ST	L.MONOCYTOGENES	5158	22	0,43		2),5), 6)
Zucht-Schweine							
1 (1)	NI	L.MONOCYTOGENES	30	0			11)

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

Fortsetzung Tab. 54: b) Tiere 2004 – L.MONOCYTOGENES (Einzeltiere)

Herkunft)		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Schafe							
13 (23)	NI,NW,BB,BW, BY,HE,MV,RP, SH,SL,SN,ST,TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A L.MONOCYTOGENES 1/2 L.MONOCYTOGENES 4B L.MONOCYTOGENES 4	1521	117	7,69		2)-5),7),8)
				4	0,26	33,33	
				3	0,20	25,00	
				3	0,20	25,00	
				2	0,13	16,67	1)
Ziegen							
13 (22)	NI,NW,BB,BW, BY,HE,MV,SH,SL, SN,ST,TH,RP	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A	372	45	12,10		2)-6)
				3	0,81		
Pferde							
10 (13)	NW,TH,BB,BW, BY,MV,SH,SN, ST,RP	L.MONOCYTOGENES	1544	4	0,26		2),5),12)
Hund							
8 (9)	BB,BY,HB,MV,NI, SH,SN,ST	L.MONOCYTOGENES	1194	1	0,08		
Katze							
7 (7)	BB,BY,MV,NI,SH, SN,ST	L.MONOCYTOGENES	820	0			
Rehe							
1 (3)	NI	L.MONOCYTOGENES	27	5	18,52		
Damwild							
1 (1)	SN	L.MONOCYTOGENES	1	1			
Wildschweine							
1 (1)	TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A	1	1			13) 13)
Wildtiere, sonst							
3 (3)	BW,NI,NW	L.MONOCYTOGENES	27	3	11,11		14)
Tiere, sonst							
8 (8)	BW,BY,HB,HE, MV,RP,SH,ST	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 1/2A	2101	21	1,00		15),16),17)
				1	0,05		
Umgebungsproben in Tierbeständen							
1 (1)	TH	L.MONOCYTOGENES L.MONOCYTOGENES 4B	2	2			18) 18)

Anmerkungen

- | | |
|---|--|
| 1) SN,ST: L.monocytogenes 'O V' | 10) NI: Bullen |
| 2) NW: Fraser-Boullion, Oxford-Agar, L-Monorapid | 11) NI: Zucht-Eber |
| 3) BY: Histologie | 12) TH: KBR |
| 4) BY: Nachweis einer Hirnstammzephallitis vom Typ der Listeriose | 13) TH: Frischling |
| 5) BY: AVID-Methode IV/94, modifiziert | 14) NW: Wildhase |
| 6) BY: ELISA | 15) MV: Kranichvogel |
| 7) NI: Untersuchung von Abortmaterial und ZNS bei Verdacht | 16) RP: 6 Damwild: 6 pos., 2 Rehe: 2 pos., 3 Kamerunschafe: 1 pos., 5 Hauskaninchen, 4 Meerschweinchen, 2 Degu |
| 8) NI: Palcam und Oxford | 17) SH: Chinchilla, Mährenspringer, Reh |
| 9) SH: Vorzugsmilch-Bestand | 18) TH: Gewässer |

8 Mycobacteria

8.1 Tuberkulose beim Menschen

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen, Robert Koch-Institut, Berlin

B. Brodhun und W. Haas

Tuberculosis in humans: Brief description: Illnesses caused by agents of the *Mycobacterium tuberculosis* complex are referred to as tuberculosis. The *M. tuberculosis* complex comprises *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. microti*, and *M. canetti*, among other agents. As a rule, the mode of transmission of the agents is airborne and from man to man. Therefore, to interrupt the chains of infection, special importance is attributed to early detection of infectious cases and rapid initiation of therapy that has to be administered consequently over at least 6 months. If the disease remains untreated, its course is characterized by a prolonged and severe course associated with unspecific manifestations such as loss of appetite (weight loss), subfebrile temperatures, night sweat and cough. Other health complaints may be developed in addition depending on the organs affected.

Case definition If not stated otherwise, the evaluation presented below refers to cases complying with the case definition.

Chronological trends In 2004, 6 583 cases of tuberculosis complying with the case definition were reported. This corresponds to an incidence of 8.0 cases per 100 000 population (2003: 8.7) and a reduction by 8.5% (609 cases) compared with the previous year. Thus, the decreasing trend observed in the last years continued altogether.

Geographic distribution As in the previous years, incidences exceeding the national average were observed mainly in the urban areas of Hamburg, Berlin and Bremen, as well as in the federal Länder of Saarland, North Rhine-Westphalia and Hesse. In contrast, Saxony, Schleswig-Holstein, Thuringia, Brandenburg and Lower Saxony were among the Länder exhibiting comparatively low incidences. In the two last-mentioned Länder, the number of new cases clearly decreased compared with the previous years.

Demographic distribution Amounting to 270 cases, the number of cases reported in children below 15 years of age slightly decreased compared with the previous year (287 cases). The highest incidence was recorded in infants and young children aged below 5 years (4.1 cases per 100 000 population). Among these, particularly infants aged one and two years have to be mentioned (with incidences of 5.4 and 5.1, respectively). There were hardly any sex-specific differences to be established in the age groups of children. As in the previous years, there was a local peak of incidence seen in the age group between 25 and 29 years (11.0 cases per 100 000 population). A second peak of incidence, namely 14.1 cases per 100 000 population, was observed with increasing age among the age group above 70 years. The incidence in male adults was 11.1, i.e. 1.6 times higher than that in female adults (7.0). This sex-specific difference became manifest mainly above 25 years of age and became more pronounced with increasing age.

Agents detected Owing to an improvement of the software used for reporting, a differentiation of the different species within the *M. tuberculosis* complex could be performed for the first time in 2004. Corresponding data were available for 3 977 (60.4%) of the cases reported. Among these, *M. tuberculosis* was stated as the causative agent in 3 454 cases (86.8%), while the other species played a comparatively minor role only. Infection with *M. bovis* was stated in 51 cases (1.3%), *M. africanum* was listed in 13 (0.3%) cases and *M. mi-*

croti as well as *M. canetti* in one case each. In addition, the unspecific category of 'others' was stated in 48 cases (1.2%). In 409 cases (10.3%) the information reported was '*M. tuberculosis* complex'.

Clusters For the year 2004, 88 clusters were reported so far referring to altogether 227 cases. 82 of these clusters referred to less than 5 cases. The number of clusters reported for 2003 had meanwhile increased from 104 (state as per 1st March 2004) to 123 clusters.

Result of treatment The results stated below refer to the year 2003. For 2004, the corresponding data are not yet available in complete form and will therefore be published in the next year (see Data quality and recommendations for database queries). Out of the 7 192 cases complying with the case definition that were reported in 2003, information on the result of treatment was available for 6 081 (84.5%). Among these cases, 75.2% (4 573 cases) were treated successfully, i.e. the patients were healed or their treatment was administered completely over the period planned. In 513 cases (8.4%), the treatment was still under way so that results were not yet available. The objective by the WHO aiming at successful treatment in 85% of cases has not been achieved in Germany. Out of 995 patients affected by unsuccessful treatment, discontinuation of the treatment was reported in 197 cases (19.8%) and failure of the treatment, in 10 cases (1.0%). Altogether 788 patients (79.2%) had died from tuberculosis (269 cases; 27.0%) or other causes (519 cases; 52.2%) prior to or during their treatment, which according to the WHO criteria was evaluated as failure of the treatment.

Data quality and recommendations for database queries It may result from the chronological course of the identification of cases that not all data required for the confirmation of the case definition are available yet on the qualifying date of evaluation for the yearbook (RKI, 2005). This may have an influence on the total number of cases published. Therefore, the evaluation of details of the cases reported is performed only after the validation of individual characteristics such as the result of resistance testing, as related to a second qualifying date, which is set about 6 months later (deviations from the case number published in the Epidemiological Bulletin are based on two different qualifying dates). According to an international agreement, the result of treatment is evaluated not earlier than 12 months after the end of the reporting year. This is why publication of the German national data for the result of treatment is possible only with a corresponding delay. The former statistical records under the Federal Communicable Diseases Act referred to all cases reported. Therefore, any comparison with the figures reported in previous years made for long-term trend assessment should refer to the total number of all reports. The share of cases not complying with the case definition is low (2.0%) and shows a good data quality. Nevertheless, a further improvement of the quality and completeness of the data reported is still required with regard to the newly introduced individual parameters. In this context, particular attention should be paid to plausibility and consistency within the individual data sets (thus, for example, resistance testing or species differentiation can only be stated for cases tested positive by cultural detection, or a previous treatment only if a medical history is stated as well). For 2004, as already in the preceding year, subsequent reports are still expected to be received within the next months, particularly those on diagnostic data and key variables (e.g. history, country of birth, nationality, medical history and previous treatment).

Kurzbeschreibung

Als Tuberkulose werden Erkrankungen bezeichnet, die durch Erreger des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes hervorgerufen werden. Im *M. tuberculosis*-Komplex werden *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. microti*, *M. canetti* u.a. zusammengefasst. Die Übertragung der Erreger erfolgt in aller Regel aerogen von Mensch zu Mensch. Aus diesem Grund sind die frühzeitige Entdeckung infektiöser Fälle und die rasch eingeleitete und konsequent über mindestens 6 Monate durchgeführte Therapie zur Unterbrechung von Infekti-

onsketten von besonderer Bedeutung. Unbehandelt ist die Krankheit durch einen langen schweren Verlauf gekennzeichnet, der mit unspezifischen Symptomen wie Appetitverlust (Gewichtsabnahme), subfebrilen Temperaturen, Nachtschweiß und Husten einhergeht. In Abhängigkeit von den betroffenen Organen können andere Beschwerden hinzukommen.

Falldefinition

Die nachfolgende Auswertung bezieht sich, sofern nicht anders angegeben, auf Erkrankungen, die die Referenzdefinition erfüllen.

Zeitlicher Verlauf

Im Jahr 2004 wurden 6 583 Fälle von Tuberkulose übermittelt, die die Referenzdefinition erfüllten. Dies entspricht einer Inzidenz von 8,0 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner (2003: 8,7) und einer Abnahme von 8,5% (609 Fälle) gegenüber dem Vorjahr. Insgesamt setzt sich damit der rückläufige Trend der letzten Jahre weiter fort.

8.1.1 Geographische Verteilung

Wie in den Vorjahren fand sich vor allem in den städtischen Regionen Hamburg, Berlin und Bremen sowie in den Bundesländern Saarland, Nordrhein-Westfalen und Hessen eine überdurchschnittliche Inzidenz. Länder mit vergleichsweise niedrigen Inzidenzen waren dagegen Sachsen, Schleswig-Holstein, Thüringen, Brandenburg und Niedersachsen. Bei den beiden letztgenannten hat sich die Zahl der Neuerkrankungen gegenüber den Vorjahren deutlich verringert.

8.1.2 Demographische Verteilung

Die Zahl der übermittelten Erkrankungen bei Kindern unter 15 Jahren ist mit 270 Fällen gegenüber dem Vorjahr (287 Erkrankungen) leicht rückläufig. Die höchste Inzidenz war mit 4,1 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner bei Kleinkindern unter 5 Jahren zu verzeichnen. Hier sind vor allem die Kinder im Alter von einem bzw. 2 Jahren zu nennen (Inzidenz 5,4 bzw. 5,1). Geschlechtsspezifische Unterschiede waren im Kindesalter kaum erkennbar. Bei den Erwachsenen fand sich – wie in den vergangenen Jahren – ein lokaler Häufigkeitsgipfel in der Altersgruppe der 25- bis 29-Jährigen (11,0 Erkr./100 000 Einw.). Mit zunehmendem Lebensalter stieg die Inzidenz dann erneut bis auf 14,1 Erkr./100 000 Einw. bei den über 70-Jährigen an. Die Inzidenz bei männlichen Erwachsenen betrug 11,1 und war damit 1,6-mal so hoch wie die den weiblichen Erchsenen (7,0). Dieser geschlechtsspezifische Unterschied manifestierte sich vor allem ab dem 25. Lebensjahr und wurde mit zunehmendem Alter deutlicher.

8.1.3 Nachgewiesene Erreger

Mit der überarbeiteten Übermittlungssoftware kann für 2004 erstmals eine Differenzierung der verschiedenen Spezies innerhalb des *M.-tuberculosis*-Komplexes vorgenommen werden. Entsprechende Angaben lagen für 3 977 (60,4%) der übermittelten Fälle vor. In 3 454 Fällen (86,8%) wurde dabei *M. tuberculosis* als Erreger genannt, während die anderen Spezies nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle spielten: Eine Infektion mit *M. bovis* war in 51 Fällen (1,3%) angegeben worden, *M. africanum* wurde 13-mal (0,3%) und *M. microti* sowie *M. canetti* je einmal genannt. Darüber hinaus erfolgte in 48 Fällen (1,2 %) die nicht näher spezifizierte Angabe »andere/sonstige«. In 409 Fällen (10,3%) war die Angabe »*M.-tuberculosis*-Komplex« übermittelt worden.

Häufungen

Für das Jahr 2004 wurden bislang 88 Häufungen mit insgesamt 227 Erkrankungen übermittelt, davon hatten 82 Häufungen weniger als 5 Erkrankungen. Die Anzahl der Häufungen, die für das Jahr 2003 übermittelt wurden, ist von ursprünglich 104 (Datenstand: 1. März 2004) auf nunmehr 123 Häufungen gestiegen.

Behandlungsergebnis

Die folgenden Ergebnisse gelten für das Jahr 2003. Entsprechende Daten für 2004 liegen noch nicht vollständig vor und werden daher erst im nächsten Jahr veröffentlicht (s. Datenqualität und Hinweise für Datenabfragen). Von den im Jahr 2003 gemäß Referenzdefinition übermittelten 7 192 Erkrankungen sind für 6 081 (84,5%) Angaben zum Behandlungsergebnis vorhanden. Unter diesen Fällen lag der Anteil mit erfolgreicher Behandlung, d. h. mit Heilung bzw. vollständiger Durchführung der Behandlung über den geplanten Zeitraum, bei 75,2% (4 573 Fälle). In 513 Fällen (8,4 %) dauerte die Behandlung noch an, so dass ein Ergebnis noch nicht vorliegt. Die Zielsetzung der WHO, die einen Behandlungserfolg von 85% anstrebt, wird in Deutschland nicht erreicht. Von 995 Erkrankten, bei denen die Behandlung nicht erfolgreich abgeschlossen werden konnte, wurde in 197 Fällen (19,8 %) ein Behandlungsabbruch und in 10 Fällen (1,0%) ein Versagen der Behandlung übermittelt. Insgesamt 788 Patienten (79,2%) waren vor oder während der Behandlung an Tuberkulose (269 Fälle; 27,0%) oder anderen Ursachen (519 Fälle; 52,2%) verstorben; dies wurde gemäß WHO-Kriterien als Versagen der Behandlung gewertet.

Datenqualität und Hinweise für Datenabfragen

Der zeitliche Ablauf bei der Ermittlung der Fälle kann dazu führen, dass zum Stichtag der Auswertungen für das Jahrbuch (RKI, 2005) noch nicht alle Informationen zur Bestätigung der Falldefinition vorliegen. Dies kann Einfluss auf die Gesamtzahl der veröffentlichten Fälle haben. Aus diesem Grund erfolgt die Detailauswertung der gemeldeten Fälle erst nach Validierung einzelner Merkmale, wie z. B. Ergebnis der Resistenztestung, bezogen auf einen zweiten Stichtag etwa 6 Monate danach (Abweichungen von der Fallzahl der Publikation im Epidemiologischen Bulletin beruhen auf unterschiedlichen Stichtagen). Das Behandlungsergebnis wird nach internationaler Vereinbarung frühestens 12 Monate nach Abschluss des Meldejahres ausgewertet. Aus diesem Grund können die bundesweiten Daten für das Behandlungsergebnis jeweils erst mit einer entsprechenden zeitlichen Verzögerung publiziert werden. Da sich die frühere Meldestatistik gemäß BSeuchG auf alle gemeldeten Fälle bezieht, sollten sich Vergleiche mit den Meldezahlen der Vorjahre zur Beurteilung des langfristigen Verlaufes auf die Gesamtzahl aller Übermittlungen beziehen. Der Anteil von Fällen, die nicht die Referenzdefinition erfüllen, ist mit 2,0 % gering und zeigt die gute Datenqualität. Dies sollte jedoch nicht darüber hinweg täuschen, dass es hinsichtlich der neu eingeführten Einzelparameter noch einer weiteren Verbesserung der Qualität und Vollständigkeit der übermittelten Daten bedarf. Dabei ist innerhalb der einzelnen Datensätze besonders auf Plausibilität und Konsistenz zu achten (so kann beispielsweise eine Resistenztestung oder Speziesdifferenzierung nur für kulturell-positive Fälle vorliegen oder eine Vorbehandlung nur, wenn auch eine Vorerkrankung angegeben wurde). Wie bereits im Vorjahr sind für 2004 in den nächsten Monaten noch Nachmeldungen, insbesondere zu diagnostischen Daten sowie zu Schlüsselvariablen (z.B. Vorgeschichte, Geburtsland, Staatsangehörigkeit, Vorerkrankung und Vorbehandlung) zu erwarten.

8.1.4 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2005): Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2003. März 2005. www.rki.de > Infektionskrankheiten A – Z

RKI (2005): Zum Welttuberkulosestag: Tuberkulosebekämpfung Hand in Hand: Patienten – Ärzte – Pflegende – Laboratorien – Öffentlicher Gesundheitsdienst. Epid Bull 2005; 11: 89-90

RKI (2005): Eckdaten zur Tuberkulose in Deutschland für das Jahr 2003. Epid Bull 2005; 11: 90

RKI (2005): Tuberkulosebericht für Deutschland für das Jahr 2003: Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse. Epid Bull 2005; 11: 90-91

RKI (2005): Zur Tuberkulosesituation in Osteuropa und ihrer Bedeutung für Deutschland. Epid Bull 2005; 11: 91-93

RKI (2005): Tuberkulose: weltweit eine unveränderte Herausforderung. Epid Bull 2005; 11: 94-95

RKI (2004): Erfahrungsbericht: Tuberkulose in einer Klasse einer Mittelschule. Epid Bull 2004; 44: 377

RKI (2004): Zu einer ausgedehnten Tuberkulosehäufung im Wohn- und Arbeitsumfeld von Behinderten. Epid Bull 2004; 44: 378-379

RKI (2004): Fallbericht: Zur Übertragung einer Lungentuberkulose. Epid Bull 2004; 12: 97-99

RKI (2003): Hinweise zum IfSG: Leitfaden zur Übermittlung von Tuberkulose-Fällen. Epid Bull 2003; 50: 421

RKI (2003): Leitfaden zur Übermittlung von Fallberichten zur Tuberkulose. www.rki.de > Infektionskrankheiten A-Z

RKI (2002): Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Tuberkulose. Aktualisierte Fassung vom März 2002. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

8.2 Zoonotische Tierseuchen mit Mycobacterien bei Rindern – angezeigte Fälle

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

I. Moser und K. Kroschewski

Zoonotic disease caused by mycobacteria in cattle – Cases reported: Case definition: A case of bovine tuberculosis is defined by the presence of the disease established allergologically by intracutaneous tuberculin testing or bacteriological examination.

Reporting / monitoring system: Compulsory notification (epizootics involving governmental control measures): permanent. The responsible governmental authority may prescribe that owners of cattle must have examined their animals for tuberculosis if necessary for reasons of epizootics control.

Diagnosis / specific method(s) of detection: Intracutaneous injection of 0.1 ml bovine tuberculin into neck or shoulder at a dosage of at least 2000 community units or 5000 IU. The reaction has to be read and evaluated 72 h after tuberculin injection.

Protective measures after official establishment of disease: The responsible authority will prescribe the killing of cattle in which tuberculosis has been established. Furthermore it may prescribe the killing of suspicious cattle as far as necessary to prevent spreading of tuberculosis.

Number of outbreaks officially established in 2004: 10.

Evaluation of cases: According to the Council Directive on animal health problems affecting intra-Community trade of bovine animals and swine (64/432/EEC) Germany has been officially recognized as being free from bovine tuberculosis.

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

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

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

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

2004 amtlich festgestellte Ausbrüche: 10

Bewertung der aufgetretenen Fälle: Gemäß der Richtlinie des Rates zur Regelung viehseuchenrechtlicher Fragen beim innergemeinschaftlichen Handelsverkehr mit Rindern und Schweinen 64/432/EWG ist Deutschland amtlich anerkannt frei von Tuberkulose der Rinder.

8.3 Mitteilungen der Länder über Tuberkulose und Paratuberkulose-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of tuberculosis and paratuberculosis in Germany as reported by the federal Länder: With regard to mycobacteria, Member States are obliged to provide information on the presence of *M. bovis* under the Zoonoses Directive (Annex I to Council Directive 92/117/EEC and Annex 1a to the new Directive 2003/99/EC, on the monitoring of zoonoses). As already outlined in the foregoing, Germany has been officially recognized as being free from bovine tuberculosis also in 2004. Since 2001, information about the agents of cases of **human** tuberculosis has been improved by the Infection Protection Act (IfSG) (RKI, 2005). According to the data recorded, 6583 human cases caused by agents of the *Mycobacterium tuberculosis* complex were established in Germany in 2004 with an incidence rate of new cases of 8.0 /100 000 population (2003: 9.3 /100 000 population). Characterization of 3 977 strains revealed 3454 strains of *M. tuberculosis* (86.8%), 51 strains of *M. bovis* (1.3%; 2003: 1.3%), 13 of *M. africanum* and one each of *M. microti* and *M. canetti*.

In **foods** (Table 55), mycobacteria were detected in 17 cases in 2004. Pork tested positive in samples collected for special reasons. In beef, *M. bovis* was detected in one case in the category of other examinations.

In 2004, reports by the Länder on examinations of animals for mycobacteria (Table 56) remained approximately on the same level for flocks of chickens and herds of cattle and decreased for herds of swine and sheep. Examinations of individual animals were reported more frequently for chickens and cattle and considerably less frequently, for swine and sheep. The Länder reported single cases of disease involving *M. bovis* in cattle (5 positive herds and 2 samples from individual animals with no relationship to these herds). In addition, *M. caprae* was isolated from cattle accounting for 2/3 of the species of mycobacteria reported. According to examinations of individual animals, *M. avium* was detected in chickens, swine and cattle also in 2004. *M. avium* was also detected in zoo birds as well as in pets and zoo animals. From one herd of swine, also *M. avium* ssp. *hominis* was isolated.

The role of **paratuberculosis** (Table 57) as a zoonotic disease has not yet been fully elucidated (cf. KÖHLER and MOSER, in HARTUNG, 2004a). Cultural diagnosis which is time-consuming is used only for final confirmation (minimum culture period required: 4 months). For short-term results, serological examinations are used. Paratuberculosis may also be diagnosed by means of PCR. The number of reports on examinations for paratuberculosis decreased in 2004. In 31.12% (2003: 26.21%) of herds of cattle examined, *M. paratuberculosis* (also referred to as *M. avium paratuberculosis* = 'MAP') was detected markedly more frequently than in the preceding year. Also examinations of individual animals were performed considerably less frequently in cattle and sheep, but more frequently in goats. In these examinations, *M. paratuberculosis* was isolated less frequently again both in cattle and dairy cattle (5.80% and 3.98%, respectively; 2003: 8.1 and 8.4%, respectively). Another decrease compared with the previous year was found for sheep (2.17%; 2003: 2.9%). In contrast, the agent was detected more frequently in goats (3.57%; 2003: 1.0%). Detection rates also increased in pets and zoo animals, namely to 8.22% (2003: 4.7%). In farm animals (except goats) examined individually, *M. paratuberculosis* was detected less frequently in 2004. The increase observed among pets and zoo animals that are carnivores may be explained by infection through contaminated meat, the more so since these animals have a longer lifespan (cf. data for the previous year). Also for herbivores living in zoos, cumulative exposure to the

agent due to a longer lifespan has been considered as a possible cause, in contrast to many farm animals.

Unter den Mykobakterien sind Nachweise von *M. bovis* nach der Zoonosenrichtlinie (Anhang I in 92/117/EWG sowie Anhang 1A der neuen Zoonosen-Überwachungsrichtlinie 2003/99/EG) durch die Mitgliedsstaaten mitteilungspflichtig. Wie bereits w.o. ausgeführt, ist Deutschland auch 2004 amtlich anerkannt frei von Tuberkulose der Rinder.

Die Informationen über die Tuberkulose-Erreger bei Erkrankungen des Menschen sind durch das Infektionsschutzgesetz (IFSG) seit 2001 verbessert worden (RKI, 2005). Danach sind 2004 6583 Erkrankungen durch Erreger des Mycobacterium-tuberculosis-Komplexes bei den Menschen in Deutschland festgestellt worden mit einer Inzidenzrate der Neuerkrankungen bei 8,0 /100 000 Einwohner (2003: 9,3 /100 000 Einwohner). Dabei wurden 3977 Stämme charakterisiert und ergaben 3454 Stämme von *M. tuberculosis* (86,8%), 51 von *M. bovis* (1,3%; 2003: 1,3%), 13 von *M. africanum* sowie je einmal *M. microti* und *M. canetti*.

In Lebensmitteln (Tab. 55) wurden Mykobakterien 2004 in 17 Fällen gefunden. In Schweinefleisch bei Anlassproben und in einem Fall *M. bovis* bei Rindfleisch in sonstigen Untersuchungen.

Die Mitteilungen der Länder über Untersuchungen von Tieren auf *Mycobacteria* in 2004 (Tab. 56) sind für Hühner- und Rinderherden etwa gleich geblieben und für Schweine- und Schafherden zurückgegangen. Über Einzeltieruntersuchungen wurden vermehrt Mitteilungen gemacht für Hühner und Rinder, erheblich weniger untersucht wurden Schweine und Schafe.

Einzelne Erkrankungen mit *M. bovis* wurden von Rindern (5 positive Herden und unabhängig davon 2 Einzeltierproben) von den Ländern mitgeteilt. Bei Rindern wurde daneben *M. caprae* aus 2/3 der mitgeteilten Mycobacterienspecies isoliert.

Nach den Einzeltieruntersuchungen wurde auch 2004 *M. avium* bei Hühnern, Schweinen und Rindern nachgewiesen. *M. avium* wurde auch bei Zoovögeln sowie bei Heim- und Zootieren gefunden. Aus einer Schweineherde wurde auch *M. avium* ssp. *hominis* isoliert.

Die Rolle von Paratuberkulose (Tab. 57) als Zoonose ist nicht vollständig geklärt (vgl. KÖHLER und MOSER, in HARTUNG, 2004a). Die langwierige kulturelle Diagnose wird nur zur endgültigen Klärung eingesetzt (mind. 4 Monate Kulturzeit), für kurzfristige Ergebnisse werden serologische Untersuchungen eingesetzt. Eine Diagnose von Paratuberkulose mittels PCR ist ebenfalls möglich.

Die Mitteilungen über die Untersuchungen auf Paratuberkulose sind 2004 zurückgegangen. In 31,12% (2003: 26,21%) der untersuchten Rinderherden wurde *M. paratuberculosis* (auch *M. avium paratuberculosis* = 'MAP') gegenüber dem Vorjahr deutlich vermehrt nachgewiesen.

Auch die Einzeltieruntersuchungen sind bei Rindern, Schafen erheblich vermindert durchgeführt worden, bei Ziegen hingegen vermehrt worden. Dabei wurde *M. paratuberculosis* mit 5,80% bei Rindern (2003: 8,1%) und mit 3,98% bei Milchrindern (2003: 8,4%) wieder weniger als im Vorjahr isoliert. Für Schafe ergab sich mit 2,17% ebenfalls ein Rückgang gegenüber dem Vorjahr (2003: 2,9%). Bei Ziegen wurden dagegen vermehrt Nachweise geführt mit 3,57% (2003: 1,0%). Auch die Nachweise bei Heim- und Zootieren sind angestiegen auf 8,22% (2003: 4,7%).

M. paratuberculosis wurde 2004 bei Nutztieren (außer Ziegen) in den Einzeltieruntersuchungen vermindert nachgewiesen. Die Bedeutung des weiteren Anstiegs bei Heim- und Zootieren kann bei Fleischfressern durch Infektionen über kontaminiertes Fleisch erklärt werden, zumal diese Tiere länger leben (vgl. Vorjahresbelastungen). Auch bei Pflanzenfressern in Zoos sind durch das längere Leben kumulative Expositionen mit dem Erreger denkbar, anders als bei vielen Nutztieren.

8.3.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - *Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299*

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Tab. 55: Lebensmittel 2004 – MYCOBACTERIA¹

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Vorzugsmilch - Planproben							
1 (1)	RP	MYCOBACTERIA	24	0			1)
Schweinefleisch - Anlassproben							
1 (1)	BB	MYCOBACTERIA	25	16	64,00		
Rindfleisch - sonstige Untersuchungen							
2 (2)	BB,NI	MYCOBACTERIA	114	1	0,88		2)
		M.BOVIS		1	0,88		2)
Kalbfleisch - sonstige Untersuchungen							
1 (1)	BB	MYCOBACTERIA	30	0			
Schweinefleisch - sonstige Untersuchungen							
1 (1)	BB	MYCOBACTERIA	1845	0			
Schaffleisch - sonstige Untersuchungen							
1 (1)	BB	MYCOBACTERIA	606	0			
Wildfleisch - sonstige Untersuchungen							
1 (1)	BB	MYCOBACTERIA	53	0			

Anmerkungen

1) RP: radiometrischer Kulturversuch

2) NI: Unters. a. säurefeste Stäbchen u. histologische Unters., bei Verd. folgt kultureller Nachweis u. PCR (Jena)

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

Tab. 56: a) Tiere 2004 – MYCOBACTERIA (Herden/Gehöfte)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Hühner							
4 (5)	NI,BW,MV,ST	MYCOBACTERIA	272	18	6,62		1),2)
Rinder, gesamt							
7 (9)	BY,NI,BB,BW, MV,SH,SN	MYCOBACTERIA	173	18	10,40		2),3)
		M.BOVIS		5	2,89	45,45	
		M.AVIUM		1	0,58	9,09	
		M.CAPRAE		5	2,89	45,45	
- Kälber							
1 (1)	MV	MYCOBACTERIA	2	0			2)
- Milchrinder							
4 (4)	BB,MV,NI,SN	MYCOBACTERIA	9	0			2),3)
Schweine							
4 (5)	MV,NI,NW,TH	MYCOBACTERIA	14	11	78,57		
		M.AVIUM		1	7,14		
		M.AVIUM ssp. hominis		5	35,71		
Schafe							
2 (2)	NI,MV	MYCOBACTERIA	13	0			4)
Pferde							
1 (2)	NW	MYCOBACTERIA	4	0			

Anmerkungen

- 1) NI: Diagnostik
- 2) MV: Meldung VLÄ
- 3) SN: Handels-US, US nach RL 88/407
- 4) NI: mikroskop./histolog.Unt.: Ziehl-Neelsen

Tab. 56: b) Tiere 2004 –MYCOBACTERIA (Einzeltiere)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Hühner							
12 (19)	NI,BB,BE,BW,BY, HB,HE,MV,NW, SH,ST,TH	MYCOBACTERIA	1018	103	10,12		1),2)
		M.AVIUM		42	4,13	95,45	3)
		M.,sonst		2	0,20	4,55	
Heim- und Zoovögel							
2 (2)	BE,BY	MYCOBACTERIA	170	26	15,29		6)
		M.AVIUM		13	7,65	100,00	5)
Tauben, gesamt							
2 (5)	BW,NI	MYCOBACTERIA	65	3	4,62		1)
Papageien, Sittiche							
1 (1)	NI	MYCOBACTERIA	20	1	5,00		1)
Zoovögel							
2 (2)	BE,BW	MYCOBACTERIA	47	28	59,57		5)
		M.AVIUM		11	23,40	64,71	5)
		M.,sonst		6	12,77	35,29	
Wildvögel, sonst							
2 (2)	BY,NI	MYCOBACTERIA	4	2			1)
Sonstige Vögel							
1 (2)	NI	MYCOBACTERIA	6	1			1),7),8)
Rinder, gesamt							
11 (15)	BY,NI,BB,HE, MV, NW,RP, SH,SN,ST,TH	MYCOBACTERIA	3081	53	1,72		2),9),10)
		M.BOVIS		2	0,06	10,53	
		M.AVIUM		4	0,13	21,05	
		M.CAPRAE		13	0,42	68,42	
- Kälber							
1 (1)	MV	MYCOBACTERIA	33	0			2)
- Milchrinder							
4 (4)	BB,MV,NI,SN	MYCOBACTERIA	130	0			2),10)

Fortsetzung Tab. 56: b) Tiere 2004 –MYCOBACTERIA (Einzeltiere)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Schweine							
11 (14)	BW,BY,HB,HE,	MYCOBACTERIA	324	194	59,88		11)
	MV,NI,NW,	M.AVIUM		52	16,05	98,11	
	RP,SN,ST,TH	M.,sonst		1	0,31	1,89	
Schafe							
4 (4)	BE,MV,NW,NI	MYCOBACTERIA	24	0			
Hund							
3 (3)	BE,NW,SN	MYCOBACTERIA	5	1			
Katze							
2 (2)	NW,SN	MYCOBACTERIA	2	1			
		M.AVIUM		1			
Schlange							
1 (1)	HB	MYCOBACTERIA	1	1			
Heim- und Zootiere, sonst							
8 (9)	BB,BW,MV,NI,	MYCOBACTERIA	298	23	7,72		13)-19)
	NW,RP,SH,ST	M.AVIUM		1	0,34		
Tiere, sonst							
7 (8)	BW,BY,NW,RP,	MYCOBACTERIA	104	13	12,50		20)-22)
	SH,ST,TH	M.AVIUM		1	0,96		22)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) NI: Diagnostik | 12) NI: mikroskop./histolog.Unt.: Ziehl-Neelsen |
| 2) MV: Meldung VLÄ | 13) MV: Pfautauben, Gebirgslori, Zoo- |
| 3) NI: M. avium fraglich | Ziervogel, Zoo-Trampeltiere |
| 4) MV: Graukopfgans | 14) MV: Elefanten, Schildkröte, Stör |
| 5) BE: inkl. mikroskop./histolog.Unt.: Ziehl-Neelsen | 15) NW: Schildkröte, Reptil |
| 6) BY: Quetschpräparate, Biopsien | 16) RP: Leguan |
| 7) NI: Kanarien | 17) SH: Fink |
| 8) NI: Waldohreule | 18) SH: Export |
| 9) NW: Bei der Untersuchung auch Paratbc | 19) ST: PCR |
| wurde 5x M.avium (nicht MAP) kulturell | 20) BW,RP: Wildschwein |
| nachgewiesen | 21) BY: Ente, Taube |
| 10) SN: Handels-US, US nach RL 88/407 | 22) NW: Rauhfußhuhn, Sittich, Taube, Pute, Gans, |
| 11) BY: Histologie | Wachtel, pos.: Taube |

Tab. 57: a) Tiere 2004 – M.PARATUBERCULOSIS (Herden/Gehöfte)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	Anmerkungen
Rinder, gesamt						
8 (16)	BY,NI,NW,BW, MV,RP,SL,ST	M.PARATUBERCULOSIS	2214	689	31,12	1)-13)
- Kälber						
1 (1)	NW	M.PARATUBERCULOSIS	3	2		
- Milchrinder						
3 (4)	NI,BW,ST	M.PARATUBERCULOSIS	95	32	33,68	3),4)
Schweine						
1 (1)	NI	M.PARATUBERCULOSIS	1	1		
Schafe						
6 (7)	BW,MV,NI,NW, RP,ST	M.PARATUBERCULOSIS	43	5	11,63	13),14)
Ziegen						
6 (6)	NI,BW,MV,NW, RP,ST	M.PARATUBERCULOSIS	14	3	21,43	

Anmerkungen Tab. 57 a)

- | | |
|---|--|
| 1) BY: Untersuchung von Blutproben | 8) BW: säurefeste Stäbchen in Nestern nachgewiesen |
| 2) BY,NI: ELISA | 9) BW: Kultur in Jena durchgeführt |
| 3) NI: Sanierungsverfahren (Poolproben) | 10) MV: BU positiv |
| 4) NI,NW: inkl. mikroskop./histolog.Unt.: Ziehl-Neelsen | 11) MV: DNA-Nachweise |
| 5) NI: Exportuntersuchungen | 12) MV: ND1630 |
| 6) NI: inkl. Verdachtsproben und freiwilliges Sanierungsverfahren | 13) ST: PCR |
| 7) NI: Zuchtverband Nordrind | 14) MV: nesterförmig, gram negative Stäbchen im Färbeausstrich |

Tab. 57: b) Tiere 2004 – M.PARATUBERCULOSIS (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	Anmerkungen
*) Länder						
Rinder, gesamt						1)-17)
13 (23)	BE,BY,BW,HE,NI,NW,MV,RP,SH,SL,SN,ST,TH	M.PARATUBERCULOSIS	90513	5253	5,80	
- Kälber						
2 (2)	NW,SN	M.PARATUBERCULOSIS	532	11	2,07	
- Milchrinder						
5 (7)	BW,BY,NI,SN,ST	M.PARATUBERCULOSIS	5785	230	3,98	3),4),8)
Schweine						
1 (1)	NI	M.PARATUBERCULOSIS	1	1		
Schafe						
11 (19)	BW,BY,HE,MV,NI,NW,RP,SH,SN,ST,TH	M.PARATUBERCULOSIS	2208	48	2,17	1),2),4),18)
Ziegen						
11 (15)	NI,BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,SN,ST,TH	M.PARATUBERCULOSIS	476	17	3,57	1),2)
Pferde						
1 (1)	BY	M.PARATUBERCULOSIS	2	2		2)
Heim- und Zootiere, sonst						
7 (11)	BE,BW,BY,NW,SH,SL,ST	M.PARATUBERCULOSIS	146	12	8,22	1),2),4),17),19)-21)
Damwild						
1 (1)	BY	M.PARATUBERCULOSIS	5	1		
Wildtiere						
1 (1)	NW	M.PARATUBERCULOSIS	9	2		
Tiere, sonst						
5 (6)	BW,MV,RP,SH,TH	M.PARATUBERCULOSIS	127	7	5,51	22)-26)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) BY: Untersuchung von Blutproben | 14) NI: Tilgungsverfahren der Nds. Tsk. |
| 2) BY,NI: ELISA | 15) NI: ELISA, Svanovir und Idexx |
| 3) NI: Sanierungsverfahren (Poolproben) | 16) NW: 42 der Proben waren serologisch und kulturell positiv |
| 4) NI: inkl. mikroskop./histolog.Unt.: Ziehl-Neelsen | 17) ST: PCR |
| 5) NI: Exportuntersuchungen | 18) MV: nesterförmig, gramnegative Stäbchen im Färbeausstrich |
| 6) NI: inkl. Verdachtsproben und freiwilliges Sanierungsverfahren | 19) BE: Heim- und Zoosäugetiere |
| 7) NI: Zuchtverband Nordrind | 20) BY: Lama |
| 8) BY: Histologie + histologischer Nachweis säurefester Stäbchen | 21) BY: Rotwild |
| 9) BY: Jahresuntersuchungen in Besamungsstationen | 22) BW: Wisent |
| 10) MV: BU positiv | 23) MV: Wildwiederkäuer (Damwild/Rehwild) MV-Programm |
| 11) MV: DNA-Nachweise | 24) MV: bakterioskop.säurefeste Stäbchen, nesterfg. (5x Stöhr, 1x Huhn) |
| 12) MV: ND1630 | 25) NI: Reh |
| 13) NI: Handelsuntersuchung | 26) RP: Damwild |

8.4 Weitere Beiträge

8.4.1 Tuberkulose der Rinder

Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Tuberkulose, FLI, Jena

I. Moser

Bovine tuberculosis:

1. Statistical data: In Germany, bovine tuberculosis is a notifiable epizootic involving official control measures. The agents causing the disease are *Mycobacterium bovis* and *M. caprae*, respectively. Since 1st January 1997, Germany has been officially recognized by the EU as being free from bovine tuberculosis (Commission Decision 99/467/EC, repealing the former 97/76/EC). Since 1999, between 2 and 10 outbreaks of tuberculosis have been reported annually, with a continuously increasing tendency. In 2004, 10 outbreaks were recorded (Fig. 39). Nevertheless, the incidence was far below the critical limit for the status 'free from tuberculosis'. In the context of the control measures taken as a consequence of these findings, altogether 260 heads of cattle were killed in 2004 (Table 58).

2. Laboratory diagnosis: The diagnostic methods applied at the National Veterinary Reference Laboratory for Tuberculosis (NVRL Tuberculosis) include 1. Isolation of agents from tissues affected by tuberculous changes or suspected of infection (lymph nodes, parenchyma, mucosa) and identification, differentiation and typing of these agents; 2. Differentiation and typing of mycobacteria isolates received from other institutions; 3. Detection of agent-specific DNS in tissues. The method of isolation complies with the recommendations by the Working Group on Diagnosis of Veterinary Infections of the Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (German Veterinary Association), as laid down in the Operating Procedure for the Laboratory Diagnosis of Notifiable Epizootics by the Federal Ministry of Consumer Protection, Food and Agriculture (BMVEL), state as of November 2002. Methods predominantly used for differentiation include molecular-biological methods such as polymerase chain reaction (PCR, e.g. 16S rDNA, insertion sequences), restriction analysis of PCR products (e.g. hsp65 Gen), analysis of the restriction fragment length polymorphism (RFLP; e.g. IS6110, IS1245), spoligotyping or DNA sequence analysis (16S rDNA). Not all of these methods are used routinely. By means of the method of spoligotyping, it is possible to differentiate isolates belonging to the so-called *Mycobacterium tuberculosis* complex (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. caprae*, *M. microti* and *M. africanum*) also below the level of the species, so that also subspecies and subtypes can be identified. It could be revealed by this method that in Germany, a major part of bovine tuberculosis cases is caused by *M. caprae*.

3. Number and origin of samples collected for special reasons: In addition to cattle, samples collected and examined for special reasons also included those from swine as well as from zoo animals and pets. In swine, as a rule, *M. avium* and not *M. bovis* is isolated at present in cases of changes suspect of tuberculosis, namely *M. avium* ssp. *hominissuis* in most cases, while in poultry, *M. avium* ssp. *avium* is detected in nearly all cases. In small pets such as dogs and cats, and in zoo and circus animals, *M. bovis* or *M. tuberculosis* are detected sporadically. The results for the differentiation in 2004 have been summarized in Table 59.

4. Monitoring measures: The control of bovine tuberculosis is regulated by the 'Regulations on the Protection against Bovine Tuberculosis' of 13 March 1997. Based on the status 'officially tuberculosis-free', regular mass screening examinations of stocks, e.g. by means of tuberculin testing, are omitted. Maintenance of the status 'free from tuberculosis' is ensured on the basis of the official examinations of each carcass and autopsy of suspect animals in the laboratories of the Länder and universities. The epidemiological examinations in contact

herds required after detection of bovine tuberculosis must be performed with utmost care in order to maintain the tuberculosis-free status. Owing to the characterisation of isolated agents below the species level by means of appropriate molecular biological methods, it has become possible to clarify also hidden epidemiological associations. **5. Vaccination:** Neither therapy nor vaccination is permitted in cattle.

6. Risk for humans: Similar to other mycobacteria belonging to the *M. tuberculosis* complex, *M. bovis* and *M. caprae* may cause tuberculous diseases in humans. In periods characterized by high incidences of bovine tuberculosis, about 10 - 13% of human tuberculosis cases were caused by *M. bovis*. However, the successful control of bovine tuberculosis in Germany has resulted in a considerable reduction of the importance of animals as a reservoir of infection in humans. Today, about 1% of tuberculosis cases in humans are still caused by *M. bovis* / *M. caprae*. Nevertheless, consequent implementation of the measures listed in the above Regulations is required in cases of outbreaks in order to prevent spreading of the agent and eliminate potential sources of infection of humans. **7. Other comments:** For reasons of improvement of consumer health protection, cases of successful bacteriological detection of *M. bovis* and any subspecies and subtypes of the *M. tuberculosis* complex in veterinary material should be reported.

1. Statistische Angaben

Rindertuberkulose ist in Deutschland eine anzeigepflichtige Tierseuche. Der Erreger der Erkrankung ist *Mycobacterium bovis* bzw. *M. caprae*. Deutschland ist seit 01.01.1997 von der EU amtlich als frei von Rindertuberkulose anerkannt (Entscheidung 99/467/EG vorher 97/76/EG).

Seit dem Jahr 1999 wurden jährlich zwischen 2 und 10 Tuberkuloseausbrüche gemeldet, mit kontinuierlich steigender Tendenz. Im Jahre 2004 waren 10 Ausbrüche zu verzeichnen (Abb. 39), dennoch liegt die Inzidenz weit unter der für den Status „frei von Tuberkulose“ kritischen Grenze. Im Rahmen der mit diesen Feststellungen verbundenen Bekämpfungsmaßnahmen wurden im Jahre 2004 insgesamt 260 Rinder getötet (Tab. 58).

2. Labordiagnostische Untersuchungen

Die im nationalen veterinärmedizinischen Referenzlabor für Tuberkulose (NVRL Tuberkulose) angewandten diagnostischen Methoden umfassen

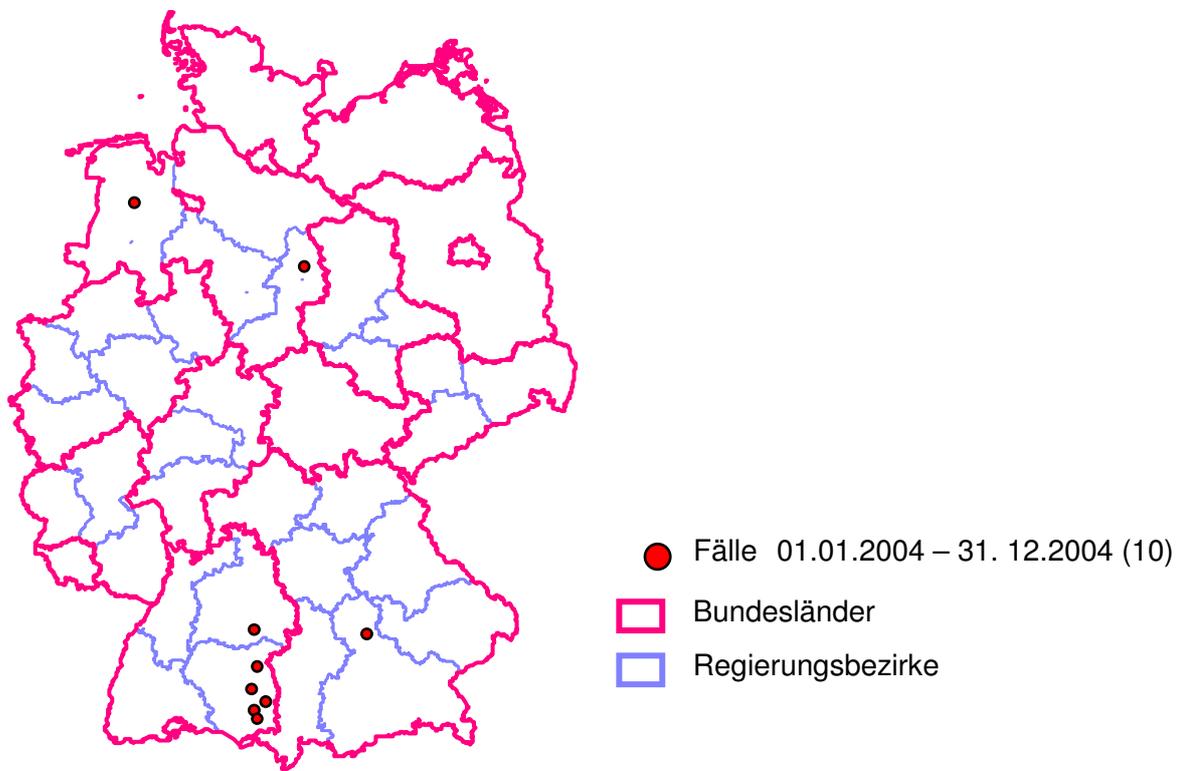
1. die Isolierung der Erreger aus tuberkulös verändertem bzw. verdächtigem Gewebe (Lymphknoten, Parenchyme, Schleimhaut) sowie deren Identifizierung, Differenzierung und Typisierung
2. die Differenzierung und Typisierung eingesandter Mykobakterien-Isolate
3. den Nachweis erregerspezifischer DNS aus Geweben.

Die Methodik der Isolierung entspricht den Empfehlungen des Arbeitskreises Veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik der Deutschen veterinärmedizinischen Gesellschaft, wie sie in der Arbeitsanleitung zur Labordiagnostik von anzeigepflichtigen Tierseuchen des BMVEL in der aktualisierten Fassung, Stand November 2002, niedergelegt sind.

Tab. 58: Anzahl und Standorte der Rinder, die im Jahre 2004 im Rahmen von Tuberkulose-Bekämpfungsmaßnahmen getötet wurden

Bundesland	Anzahl der getöteten Tiere
Bayern	150
Baden-Württemberg	1
Niedersachsen	108
Nordrhein-Westfalen	1

Abb. 39: Topographie der bovinen Tuberkulose in Deutschland (K. Kroschewski, FLI Wusterhausen)



Zur Differenzierung werden vorwiegend molekularbiologische Verfahren wie Polymerasekettenreaktion (PCR; z. B. 16S rDNA, Insertionssequenzen), Restriktionsanalysen von PCR-Produkten (z. B. hsp65 Gen), Analyse des Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus (RFLP; z. B. IS6110, IS1245), Spoligotypisierung oder DNS-Sequenzanalyse (16S rDNS) eingesetzt. Nicht alle diese Methoden werden routinemäßig angewandt. Die Methode der Spoligotypisierung ermöglicht die Differenzierung von Isolaten, die dem sogenannten *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex angehören (*M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. caprae*, *M. microti* und *M. africanum*), auch unterhalb der Speziesebene, so dass Subspezies und Subtypen identifiziert werden können. Mit dieser Methode konnte gezeigt werden, dass in Deutschland ein großer Teil der Tuberkulosefälle beim Rind durch *M. caprae* verursacht wird.

3. Anzahl und Herkunft von Verdachtsproben

Neben Verdachtsproben vom Rind wurden auch Proben vom Schwein, sowie von Zoo- und Heimtieren untersucht. Beim Schwein wird heute bei tuberkuloseverdächtigen Veränderungen in der Regel *M. avium* und nicht *M. bovis* isoliert, und zwar in der überwiegenden Zahl der Fälle *M. avium* ssp. *hominissuis* während beim Geflügel fast immer *M. avium* ssp. *avium* nachgewiesen wird. Bei kleinen Haustieren, wie Hund und Katze, und bei Zoo- und Zirkustieren wird sporadisch *M. bovis* oder *M. tuberculosis* nachgewiesen. Die Ergebnisse der Differenzierung im Jahre 2004 sind in Tabelle 59 zusammengefasst.

Tab. 59: Anzahl und Spezies und Herkunft der im Jahre 2004 isolierten und differenzierten Mykobakterienstämme

Material	Grund	Diagnose
Rind: 161 Organproben und 12 Isolate von 88 Tieren	TB-Verdacht	2 Tiere: <i>M. bovis</i> 45 Tiere: <i>M. caprae</i> 7 Tiere: atypische Mykobakterien
Schwein: 26 Organproben / Isolate von 25 Tieren	Verdacht auf Mykobakteriose	13 Tiere: <i>M. avium hominissuis</i> 1 Tier: <i>M. avium avium</i>
Kleine Haustiere: Katze: 6 Proben von 6 Tieren Hund: 7 Proben von 2 Tieren	TB-Verdacht TB-Verdacht	6 Tiere: keine Mykobakterien 1 Tier: <i>M. tuberculosis</i> 1 Tier: <i>M. avium hominissuis</i>
Zootiere: Elefant: 5 Proben von 5 Tieren	TB-Verdacht	3 Tiere: <i>M. avium hominissuis</i>
Wasser, Futter: 3 Proben	Verdacht auf Kontamination mit <i>M. bovis</i>	2 Proben: atypische Mykobakterien

4. Kontrollmaßnahmen

Die Bekämpfung der Tuberkulose der Rinder ist in der „Verordnung zum Schutz gegen Tuberkulose des Rindes“ vom 13. März 1997 geregelt. Aufgrund des Status „amtlich frei von Tuberkulose“ wird auf regelmäßige Reihenuntersuchungen, z. B. mit Hilfe des Tuberkulin-Tests, im Tierbestand verzichtet. Die Sicherung des Status der Freiheit von Tuberkulose wird durch amtliche Untersuchungen eines jeden Schlachtkörpers sowie durch Sektionen verdächtiger Tiere in den Untersuchungseinrichtungen der Länder und Universitäten gewährleistet.

Die nach der Feststellung der Rindertuberkulose notwendigen epidemiologischen Untersuchungen in den Kontaktbeständen müssen mit großer Sorgfalt durchgeführt werden, um die Erhaltung des Status der Tuberkulosefreiheit zu sichern. Die Charakterisierung der isolierten Erreger unterhalb der Speziesebene mit geeigneten molekularbiologischen Methoden eröffnet die Möglichkeit, auch verborgene epidemiologische Zusammenhänge zu klären.

5. Impfungen

Therapie und Impfungen sind beim Rind nicht erlaubt.

6. Gefährdung des Menschen

M. bovis und *M. caprae* können wie andere Mykobakterien, die zum *M. tuberculosis*-Komplex gehören, tuberkulöse Erkrankungen beim Menschen verursachen. In Hochzeiten der Rindertuberkulose waren etwa 10-13% der menschlichen Tuberkuloseerkrankungen durch *M. bovis* hervorgerufen. Mit der erfolgreichen Bekämpfung der Rindertuberkulose in Deutschland ist die Bedeutung von Tieren als Infektionsreservoir für den Menschen jedoch beträchtlich zurückgegangen. Heute sind noch etwa 1% der Tuberkulosefälle beim Menschen durch *M. bovis* / *M. caprae* bedingt. Dennoch ist es bei Ausbrüchen erforderlich, die in der Verordnung aufgeführten Maßnahmen konsequent umzusetzen, um die Weiterverbreitung des Erregers zu verhindern und potentielle Infektionsquellen für den Menschen auszuschalten.

7. Sonstige Bemerkungen

Der bakteriologische Nachweis von *M. bovis* und aller Subspezies und Subtypen des *M. tuberculosis*-Komplexes aus veterinärmedizinischem Material sollte im Sinne der Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes gemeldet werden.

8.4.2 Literatur

Moser I. (2005): Jahresbericht über die Tiergesundheitssituation in der Bundesrepublik Deutschland 2004, FLI

9 Brucella

9.1 Infektionen mit Brucella beim Menschen

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen, Robert Koch-Institut, Berlin

A. Jansen und I. Schöneberg

Brucella infections in humans: Brucellosis is a febrile disease named after the bacterial genus, *Brucella*. Most important agents include *B. abortus*, *B. melitensis* and *B. suis*. Brucellosis may develop after the consumption of contaminated animal products or contact with infected animals. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1st January 2001, the compilation of reporting data has been based on case definitions. The evaluation presented below refers to cases confirmed by clinical-laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds.

Chronological trends: The 32 brucellosis cases reported in 2004 were distributed over the entire year. In the years of 2003 and 2002, 27 and 35 cases, respectively, of brucellosis had been reported and in 2001, the number reported had been 25.

Geographic distribution: Cases of brucellosis were reported from altogether 9 federal Länder most of which, similar to the previous years, belonged to the group of old federal Länder (one to 8 cases per Land). In addition to the cases of disease contracted in Germany, the majority of cases (62%) were imported illnesses predominantly contracted in Turkey (see Table 60). In the Mediterranean countries, brucellosis is a disease occurring relatively frequently.

Demographic distribution: 25 of the individuals affected by brucellosis were males and 7, females. The cases occurred in patients of all age groups. The youngest of the patients affected by brucellosis was 9, and the oldest, 79 years old.

Agents detected: Only in some of the cases reported, there had been a differentiation of the causative agent. The species stated were *Brucella* spp. for 20 cases, *B. abortus* for 4 cases, and *B. melitensis* for 8 cases.

Clusters: There were no clusters of brucellosis cases reported in 2004.

Die Brucellose ist eine fieberhafte Erkrankung, die ihren Namen von der Bakteriengattung *Brucella* hat. Die wichtigsten Erreger sind *B. abortus*, *B. melitensis* und *B. suis*. Brucellose tritt nach Verzehr von kontaminierten Tierprodukten oder nach Kontakt mit infizierten Tieren auf.

Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden bei der Zusammenführung der Meldedaten Falldefinitionen angewendet. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf Erkrankungen, die klinisch-labor diagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigt sind.

Zeitlicher Verlauf

Die 32 im Jahr 2004 übermittelten Brucellosen traten über das ganze Jahr verteilt auf. In den Jahren 2003 und 2002 waren in Deutschland 27 bzw. 35 Erkrankungen an Brucellose übermittelt worden, 2001 waren es 25 Erkrankungen.

9.1.1 Geographische Verteilung

Erkrankungen an Brucellose wurden aus insgesamt 9 Bundesländern übermittelt, zu denen wie in den Vorjahren überwiegend die alten Bundesländer gehörten (ein bis 8 Fälle je Bundesland). Neben in Deutschland erworbenen Erkrankungsfällen handelt es sich bei der Mehrzahl der Erkrankungen (62%) um importierte Fälle, die zum überwiegenden Teil in der Türkei erworben wurden (s. Tab. 60). In den Ländern des Mittelmeerraums ist Brucellose eine relativ häufig vorkommende Erkrankung.

Tab. 60: Genannte Infektionsländer der übermittelten Brucellosen, Deutschland, 2004

Infektionsland	Nennung	Anteil (%)
Türkei	15	47
Deutschland	12	38
Bosnien-Herzegowina	1	3
Katar	1	3
Marokko	1	3
Russische Föderation	1	3
Spanien	1	3
Summe	32	100

9.1.2 Demographische Verteilung

Von Brucellose waren 25 männliche und 7 weibliche Personen betroffen. Die Erkrankungsfälle traten bei Patienten aller Altersgruppen auf. Der jüngste an Brucellose Erkrankte war 9 Jahre alt, der älteste Erkrankte war 79 Jahre alt.

9.1.3 Nachgewiesene Erreger

Eine Erregerdifferenzierung erfolgte nur für einen Teil der Erkrankungsfälle. Für 20 Fälle wurde *Brucella* spp. angegeben, für 4 Fälle *B. abortus* und für 8 Fälle *B. melitensis*.

Häufungen

Im Jahr 2004 wurde keine Häufung an Brucellose übermittelt.

9.1.4 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2005): Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Brucellose. Epid Bull 2005; 4: 21-23

RKI (2004): Reiseassoziierte Infektionskrankheiten. Situationsbericht 2003. Epid Bull 2004; 38: 319-326

9.2 Zoonotische Tierseuchen mit *Brucella* – angezeigte Fälle

Bericht des Friedrich-Löffler-Instituts (FLI), ¹Institut für Bakterielle Infektionen und Zoonosen, Standort Jena und ²Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen und des ³Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR), Berlin

F. Melzer¹, K. Nöckler³ und K. Kroschewski²

Zoonotic disease in animals involving *Brucella* – Cases reported: Case definition: A case of brucellosis in cattle, swine, sheep and goats is defined as a case that has been established by bacteriological or serological methods of examination.

Reporting/monitoring system: Reportability (epizootics involving governmental control measures): since 1 January 1960: examination of the blood of all cattle aged more than 12 months, at 2-year intervals each or, in herds including a minimum of 30 per cent dairy cows regularly supplying milk, twice yearly at intervals of at least 3 months, examination of milk from single milkings, milk churns, or bulk milk.

Diagnosis/specific method(s) of detection: For bacteriological examination, methods common for this purpose should be used. With regard to the performance of serological and allergic tests, the methods referred to Annex C to Council Directive 64/432/EEC shall apply.

Protective measures after official establishment of disease: Where an outbreak of brucellosis or suspected brucellosis has been officially established in cattle, blood should be sampled from all animals of the respective cattle herd being older than 12 months and examined in accordance with Annex C to Council Directive 64/432/EEC. Such examination may also be ruled for horses, dogs, and other animals susceptible to the disease if they are or were kept together with cattle of the herd affected in the same stable or on the same site, as well as for cattle below 12 months of age. Exceptions may be permitted for cattle kept exclusively for fattening, if not opposed by reasons of epizootics control. In addition, submission of expelled or dead fetuses, of stillborn animals or parts of these and of placental parts for examination for brucellosis may be ruled. Where suspicion of brucellosis has been officially established in swine, blood should be sampled from all animals older than 4 months of the respective herd and examined in accordance with Annex C to Council Directive 64/432/EEC. Exceptions may be permitted for swine kept exclusively for fattening, if not opposed by reasons of epizootic control. Where an outbreak has been officially established in swine, examinations according to Annex C to Council Directive 64/432/EEC may be ruled to determine the degree of infection in the herd. The same applies to horses, dogs and other animals susceptible to the disease if they are or were kept together with swine of the herd affected in the same stable or on the same site. In addition, submission of expelled or dead fetuses, of stillborn animals or parts of these and of placental parts for examination for brucellosis may be ruled. Where a suspicion of brucellosis has been officially established in sheep or goats, blood should be sampled from all animals of the respective herd, with the exception of suckling lambs, and examined in accordance with Annex C to Directive 64/432/EEC. Where an outbreak of brucellosis has been officially established in sheep or goats, examinations according to Annex C to Council Directive 64/432/EEC may be ruled to determine the degree of infection in the herd of sheep or goats. The same applies to horses, dogs and other animals susceptible to the disease if they are or were kept together with sheep or goats of the herd affected in the same stable or on the same site. In addition, submission of expelled or dead fetuses, of stillborn lambs or parts of these and of placental parts for examination for brucellosis may be ruled. Where an outbreak of brucellosis or suspected brucellosis has been officially established in other domestic animals except cattle, swine, sheep and goats, the same protective measures may be ruled for infected and suspect animals as stipulated for protection against brucellosis in cattle, swine, sheep and goats.

It has been the task of the National Reference Laboratory for Brucellosis in Cattle, Swine, Sheep and Goats to clarify findings of unclear character. In order to exclude for example possible cross reactions, a number of tests are used (CFT, RBT, SAT, ELISA) and titre dynamics are examined. Examinations in commerce are performed if availability of specific diagnostic agents in the regional laboratories appears to be ineffective due to the low number of such consignments. In the context of examinations in commerce or for the confirmation of brucellosis seroreactors, altogether 190 samples of serum and blood were subjected to diagnostic processing at the NRL in 2004. Out of these samples, 65 were from cattle, 38 from swine, 76 from sheep or goats, 6 from dogs, 4 from alpacas and one from wild boar. Unspecific reactors were to be attributed in most cases to cross reactions, particularly with *Yersinia enterocolitica*. During the reporting period, altogether 2 isolates from wild boar were received. Isolates were differentiated on the basis of their phenotypic characteristics and, for confirmation, also by means of molecular biological techniques by BCSP 31 PCR (genus-specific for *Brucella*) and multiplex AMOS PCR (specific for certain *Brucella* species and biotypes). Both isolates could be identified as *B. suis*, biotype 2.

Outbreaks officially established in 2004: cattle: 0, swine: 1, sheep or goats: 1.

Evaluation of cases: According to Council Directive 64/432/EEC, Germany has been officially recognized as being free from brucellosis.

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

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

Diagnostik/spezifische Nachweismethode(n): Zur Durchführung der bakteriologischen Untersuchung sind die hierfür üblichen Verfahren anzuwenden; hinsichtlich der Durchführung der serologischen und allergischen Untersuchungsverfahren gelten die im Anhang C der RL 64/432/EWG genannten Verfahren.

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung: Ist bei Rindern der Ausbruch der Brucellose oder der Verdacht auf Brucellose amtlich festgestellt, so ist von allen über 12 Monate alten Rindern des Bestandes eine Blutprobe zu entnehmen und nach Anhang C der Richtlinie 64/432/EWG zu untersuchen. Diese Untersuchung kann auch für Pferde, Hunde und andere für die Seuche empfängliche Tiere, die mit Rindern des Bestandes in demselben Stall oder an demselben Standort untergebracht sind oder waren, sowie für unter 12 Monate alte Rinder angeordnet werden. Für Rinder, die ausschließlich zur Mast gehalten werden, können Ausnahmen zugelassen werden, wenn Belange der Seuchenbekämpfung nicht entgegenstehen. Ferner kann die Einsendung von abgestoßenen oder abgestorbenen Früchten, toten geborenen Tieren oder Teilen davon sowie von Nachgeburtsanteilen zur Untersuchung auf Brucellose angeordnet werden.

Ist bei Schweinen der Verdacht auf Brucellose amtlich festgestellt, so ist von allen über vier Monate alten Schweinen des Bestandes eine Blutprobe zu entnehmen und nach Anhang C der Richtlinie 64/432/EWG zu untersuchen. Für Schweine, die ausschließlich zur Mast gehalten werden, können Ausnahmen zugelassen werden, wenn Belange der Seuchenbekämpfung nicht entgegenstehen. Ist bei Schweinen der Ausbruch der Brucellose amtlich festgestellt, so kann zur Feststellung des Verseuchungsgrades des Schweinebestandes und für Pferde, Hunde und andere für die Seuche empfängliche Tiere, die mit Schweinen des Be-

standes in demselben Stall oder an demselben Standort untergebracht sind oder waren, die Untersuchung nach Anhang C der Richtlinie 64/432/EWG angeordnet werden. Ferner kann die Einsendung von abgestoßenen oder abgestorbenen Früchten, totgeborenen Tieren oder Teilen davon sowie von Nachgeburtssteilen zur Untersuchung auf Brucellose angeordnet werden.

Ist bei Schafen oder Ziegen der Verdacht der Brucellose amtlich festgestellt, so ist von allen Schafen und Ziegen des betroffenen Bestandes, außer Sauglämmern, eine Blutprobe zu entnehmen und nach Anlage C der Richtlinie 64/432/EWG zu untersuchen. Ist bei Schafen oder Ziegen der Ausbruch der Brucellose amtlich festgestellt, so kann zur Feststellung des Verseuchungsgrades des Schaf- oder Ziegenbestandes und für Pferde, Hunde und andere für die Seuche empfängliche Tiere, die mit Schafen oder Ziegen des Bestandes in demselben Stall oder an demselben Standort untergebracht sind oder waren, die Untersuchung nach Anhang C der Richtlinie 64/432/EWG angeordnet werden. Ferner kann die Einsendung von abgestoßenen oder abgestorbenen Früchten, totgeborenen Lämmern oder Teilen davon sowie von Nachgeburtssteilen zur Untersuchung auf Brucellose angeordnet werden.

Ist der Ausbruch der Brucellose oder der Verdacht auf Brucellose bei anderen Haustieren, außer bei Rindern, Schweinen, Schafen und Ziegen, amtlich festgestellt, so können für die verseuchten und verdächtigen Tiere die gleichen Schutzmaßnahmen angeordnet werden, die auch zum Schutz gegen die Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen vorgesehen sind.

Das Nationale Referenzlabor für Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen hat die Aufgabe Befunde unklarer Genese abzuklären. Um z.B. mögliche Kreuzreaktionen auszuschließen, werden eine Reihe von (KBR, RBT, SLA, ELISA) angewendet und Titerverlaufuntersuchungen durchgeführt. Handelsuntersuchungen werden dann durchgeführt, wenn die geringe Anzahl solcher Einsendungen in den regionalen Untersuchungseinrichtungen ein Vorhalten spezifischer Diagnostika uneffektiv erscheinen lässt. Im Zusammenhang mit Handelsuntersuchungen bzw. zur Abklärung von Brucellose-Seroreagenten wurden im Jahr 2004 im NRL insgesamt 190 Seren bzw. Blutproben diagnostisch bearbeitet, darunter 65 Proben vom Rind, 38 vom Schwein, 76 von Schaf bzw. Ziege, 6 vom Hund, 4 vom Alpaca und eine Probe vom Wildschwein. Unspezifische Reagenten waren in der Mehrheit der Fälle auf Kreuzreaktionen, insbesondere mit *Yersinia enterocolitica*, zurückzuführen.

Im Berichtszeitraum wurden insgesamt 2 Isolate vom Wildschwein eingesandt. Die Differenzierung der Isolate erfolgte anhand phänotypischer Merkmale und, zur Absicherung, auch mit molekularbiologischen Techniken mit Hilfe der bcsp-31-PCR (gattungsspezifisch für *Brucella*) bzw. der AMOS-Multiplex-PCR (spezifisch für bestimmte *Brucella*-Spezies und -Biotypen). Beide Isolate konnten als *B. suis*, Biotyp 2, bestimmt werden.

2004 amtlich festgestellte Ausbrüche: Rind: 0, Schwein: 1, Schaf oder Ziege: 1

Bewertung der aufgetretenen Fälle: Gemäß Richtlinie des Rates 64/432/EWG ist Deutschland amtlich anerkannt frei von Brucellose.

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

M. Hartung

Detection of Brucella in Germany as reported by the federal Länder: Under Annex I to the Directive on the monitoring of zoonoses (Council Directive 2003/99/EC, also cf. 92/117/EEC), Member States should provide information on the presence of *Brucella* in animals and foods. Germany has been officially recognized as being free from bovine, ovine and caprine brucellosis (cf. also under B in the present chapter). It is evident from Table 62 that *Brucella* has occurred rarely in farm animals. Differentiation is often complicated due to cross reactions with *Yersinia* (cf. Chapter 4). *Brucella* could not be detected in foods, certified milk and bulk milk in this case (Table 61), in 2004. In 2004, *B. abortus* was not detected in cattle and farm animals. However, it was found in wild boar in more than 9.22% of animals examined (2003: 5.28%). *B. abortus* was also detected in one case in the category of pets and zoo animals. From wild boar, *B. suis* was reported only in 7 out of 14 *Brucella*-positive samples in the category of 'Animals, other' (wild boar in 2003: 1.38%= 69 cases; 2002: only 4 cases). In swine, *Brucella* was detected in 0.24% (2003: 0.17%) of examinations. All positive findings were reported as immunological examinations from 4 Länder. In accordance with the official brucellosis-free status, only single cases of brucellosis were established in Germany in 2004. Still, *Brucella* detection in wild boar has indicated a risk of infection for farm animals since both *B. abortus* and *B. suis* were isolated in wild boar.

Brucella-Nachweise bei Tieren und Lebensmitteln sind nach Anhang I der Zoonosen-Überwachungsrichtlinie (2003/99/EG, vgl. a. 92/117/EWG) durch die Mitgliedsstaaten mitteilungs pflichtig. Deutschland ist amtlich anerkannt frei von Brucellose der Rinder, Schafe und Ziegen (vgl. auch Bericht unter B dieses Kapitels). Aus der Tab. 62 geht hervor, dass *Brucella* bei Nutztieren selten vorkommt. In vielen Fällen bereiten Kreuzreaktionen mit Yersinien Differenzierungsschwierigkeiten (vgl. Kapitel 4). Aus Lebensmitteln, hier Vorzugsmilch und Sammelmilch (Tab. 61) konnte 2004 *Brucella* nicht nachgewiesen werden.

B. abortus wurde 2004 bei Rindern und Nutztieren nicht nachgewiesen, dagegen bei Wildschweinen in 9,22% der untersuchten Tiere (2003: 5,28%). *B. abortus* wurde auch in einem Fall bei Heim- und Zootieren gefunden. Bei Wildschweinen wurde *B. suis* nur in 7 von 14 *Brucella*-positiven Proben unter 'Tiere, sonst' mitgeteilt (bei Wildschweinen: 2003: 1,38%=69 Fälle; 2002: nur 4 Fälle). Bei Schweinen wurden in 0,24% (2003: 0,17%) der Untersuchungen Brucellen nachgewiesen. Alle positiven Befunde wurden als immunologische Untersuchungen aus 4 Ländern mitgeteilt.

Entsprechen dem amtlichen Status 'Brucellose-frei' wurden in Deutschland 2004 nur einzelne Fälle von Brucellose festgestellt. Nach wie deuten die *Brucella*-Nachweise bei Wildschweinen auf eine Infektionsgefahr für Nutztiere, da bei Wildschweinen sowohl *B. abortus* als auch *B. suis* isoliert worden ist.

9.3.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar – *Please note: BgVV – or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299*

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

Tab. 61: Lebensmittel 2004 – BRUCELLA¹

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Proben	Pos.	%	Anmerkungen
*) Länder					
Vorzugsmilch-Planproben					
1 (1)	RP	BRUCELLA	24	0	1)
Sammelmilch-Anlassproben					
1 (1)	BB	BRUCELLA	209	0	2)

Anmerkungen

- 1) RP: ELISA (Antikörper)
2) BB: ADV 10101

Tab. 62: a) Tiere 2004 – BRUCELLA (Herden/Gehöfte)

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	Anmerkungen	
*) Länder						
Rinder, gesamt						
10 (18)	BY,NI,NW,TH,BW,MV,RP,SH,SL,ST	BRUCELLA	73413	0	1)-10)	
- Kälber						
3 (5)	NI,BW,RP	BRUCELLA	46	0	1),10)	
- Milchrinder						
8 (12)	BY,NI,TH,BW,NW,SH,SL,ST	BRUCELLA	39345	0	1),3),4),11)-15)	
Schweine						
9 (14)	BW,BY,MV,NI,NW,RP,SN,ST,TH	BRUCELLA	745	1	0,13	1),4),5),10),16)-18)
Schafe						
9 (13)	NI,NW,TH,BW,BY,MV,RP,SL,ST	BRUCELLA	2464	0	1),3)-5),13),17),19)	
Ziegen						
8 (10)	NI,TH,BW,MV,NW,RP,SL,ST	BRUCELLA	463	0	4),5),17),19)	
Pferde						
5 (5)	NW,TH,BW,MV,RP	BRUCELLA	67	0	4),5)	

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) NI: inkl. Stable-Force-Färbung | 10) NI: Feten |
| 2) NI: Kultur n. USA FSIS | 11) BW: Tankmilchproben |
| 3) NI: regelmäßige Überwachungsuntersuchung | 12) BW: Gruppenantigen |
| 4) TH,NI: ELISA | 13) NI: aml. Nachuntersuchungen |
| 5) TH: inkl. Sektions-Proben | 14) NW: hier nur Tankmilch |
| 6) BY: 1693 Nicht Milch-liefernde Betriebe zur Aufrechterhaltung der Brucellose-Freiheit und Jahresuntersuchungen von Besamungsstationen | 15) ST: Bestandsuntersuchungen |
| 7) BY: Untersuchung von Tankmilch im ELISA | 16) SN: Quarantäne-US und Abortabklärung |
| 8) NW: hier nur Blutproben | 17) NI: Handelsuntersuchung |
| 9) SH: Export | 18) BY: Jahresuntersuchungen von Besamungsstationen |
| | 19) ST: Verkaufsuntersuchungen |

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

Tab. 62: b) Tiere 2004 – BRUCELLA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%		Anmerkungen
*)	Länder						
Rinder, gesamt							
14 (25)	BY,NI,NW,TH,BB,BE,BW,HE,MV,RP,SH,SL,SN,ST	BRUCELLA	878753	6	<0,005		1)-17)
- Kälber							
5 (8)	NI,BW,NW,RP,SH	BRUCELLA	206	0			1),18),19)
- Milchrinder							
7 (10)	BY,NI,TH,BW,NW,SH,ST	BRUCELLA	97106	0			1),4),16),20)
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	BRUCELLA	37	0			21)
Schweine							
13 (24)	BB,BE,BW,BY,HE,MV,NI,NW,RP,SH,SN,ST,TH	BRUCELLA	38614	94	0,24		1),4)-13),17),18)
- Zucht-Schweine							
1 (1)	NI	BRUCELLA	17	0			22)
Schafe							
13 (25)	NI,NW,TH,BB,BE,BW,BY,HE,MV,RP,SH,SN,ST	BRUCELLA	52037	3	0,01		1),3),5),7)-13),23),24)
Ziegen							
13 (22)	NI,TH,BB,BE,BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,SN,ST	BRUCELLA	8666	1	0,01		4)-7),10)-12),24),25)
Schafe und Ziegen							
1 (1)	SH	BRUCELLA	5895	0			
Pferde							
11 (14)	NW,TH,BB,BW,BY,MV,NI,RP,SH,SN,ST	BRUCELLA	225	0			4)-7)
Hund							
7 (8)	BB,BW,MV,NW,RP,ST,TH	BRUCELLA	312	1	0,32		4)
Heim- und Zootiere, sonst							
11 (15)	BE,BW,BY,MV,NI,NW,RP,SH,SN,ST,TH	BRUCELLA	865	1	0,12		4),7)-10),12),24)-46)
Wildschweine							
9 (11)	BB,BE,BW,BY,NW,SH,SN,ST,TH	BRUCELLA	6159	749	12,16		6),7)
		B.ABORTUS		568	9,22	100	
Hasen							
8 (8)	BB,BW,BY,NI,NW,SH,ST,TH	BRUCELLA	56	0			1)
Füchse							
1 (1)	BY	BRUCELLA	25	0			
Tiere, sonst							
3 (3)	BW,MV,RP,RP,SH,SN,ST,TH	BRUCELLA	384	14	3,65		6),47)-51)
		B.SUIS		7	0,82		49)

Anmerkungen

- | | |
|---|---|
| 1) NI: inkl. Stable-Force-Färbung | 13) NW: Abortmaterial |
| 2) NI: Kultur n. USA FSIS | 14) RP: Routine mit der jährlichen Leukose-Untersuchung |
| 3) NI: regelmäßige Überwachungsuntersuchung | 15) SH: Export |
| 4) TH: ELISA | 16) SH: Bei Tankmilch US-Anz. Einzelt. n. erfasst |
| 5) TH: inkl. Sektions-Proben | 17) SN: Quarantäne-US und Abortabklärung |
| 6) BW: Gruppenantigen | 18) NI,NW: Feten |
| 7) BY: Brucella-Agar | 19) ST: Bestandsuntersuchungen |
| 8) BY: SLA-Test | 20) NI: Bullen |
| 9) BY: KBR-Test | 21) NI: Zucht-Eber |
| 10) BY: RBT-Test | 22) NI: amtl. Nachuntersuchungen |
| 11) NI: Handelsuntersuchung | 23) ST: Verkaufsuntersuchungen |
| 12) NI: SLA/RBT | |

Fortsetzung Anmerkungen Tab. 62 b)

- | | | | |
|-----|-----------------------|-----|---|
| 24) | BY: Schneeziegen | 39) | BY: Giraffe |
| 25) | BE: Zoosäugetiere | 40) | BY: Steinböcke |
| 26) | BY: Lama | 41) | BY: Dahomeyrinder |
| 27) | BY: Beira - Antilopen | 42) | BY: Rotwild |
| 28) | BY: Bison | 43) | BY: Zeburinder |
| 29) | BY,RP: Antilope | 44) | RP: Meerschweinchen |
| 30) | BY: Makor | 45) | TH: Alpaka, Kamel u.a. |
| 31) | BY: Alpaka | 46) | TH: Kamele, Affen, Maus |
| 32) | BY: Gemsen | 47) | BW: Hirsch |
| 33) | BY: Mufflon | 48) | BW: Alpaka, Kamele, Lama, Hirsche u. Zwerg zebu |
| 34) | BY: Kleinkantschil | 49) | MV: Schwarzwild, Rot-, Reh-, Damwild, Wisent, davon 14 positive Wildschweine, davon 7x Bruc. suis |
| 35) | BY: Pinselohr-Schwein | 50) | RP: Bison + Zebu + Alpaka: 35 + 11 + 5 = 51 |
| 36) | BY: Elche | 51) | RP: Damwild |
| 37) | BY: Vicunja | | |
| 38) | BY: Banteng | | |

9.4 Weitere Beiträge

9.4.1 Brucellose bei Untersuchungen von diagnostischen Materialien des Menschen

Bericht aus dem Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR), Berlin

K. Nöckler

Brucellosis in examinations of human diagnostic material:

Introduction, diagnosis: Humans become infected with *Brucella* through the consumption of contaminated raw milk or raw cheese (particularly from sheep and goat or cow) or contact with infected animals in risk areas. Brucellosis is a disease rarely occurring in Germany which is imported in the majority of cases. Occasionally, infections are contracted in laboratories. Illness or death from brucellosis are reportable under § 7 (1) of the Infection Protection Act as far as direct or indirect detection indicate a presence of acute infection. Diagnosis is based on the case definition established according to § 4 (2) of the Infection Protection Act. Its establishment relies on the clinical picture, the result of serological examination for specific antibody (by means of SAT, CFT, ELISA), and direct identification of the agent (blood culture). In addition to the conventional laboratory tests, also molecular-biological detection methods are used (PCR: BCSP 31, AMOS, VNTR).

Laboratory examinations/tasks: In 2004, a total of 18 isolates were received by the Federal Institute for Risk Assessment for onward differentiation. In parallel to the bacteriological examination and phenotypic characterization, all isolates could be confirmed as *Brucella melitensis* by AMOS PCR. Based on the biochemical properties, the following biotypes were identified: *B. melitensis*, biotype 1: 4 isolates, *B. melitensis*, biotype 2: 10 isolates, *B. melitensis*, biotype 3: 4 isolates. Evaluation of the information and case reports submitted together with the 18 isolates revealed that in 9 of these cases, the persons affected had contracted their *Brucella* infection either during a stay in Turkey or through products privately imported from that country (raw cheese). In the other cases, the infections were associated with stays in Italy (2), Spain (1), Greece (1), Kazakhstan (1), Syria (1), the Mediterranean (1), the Arabian region (1) and North Africa (1).

In addition to the bacteriological and molecular-biological examinations, the human sera were also examined for specific *Brucella* antibody by different methods (CFT, SAT and ELISA), and absorption SAT was used for the clarification of unspecific cross-reactions (*Yersinia*). In the beginning of 2004, the Reference Laboratory participated in the European interlaboratory study on the serological diagnosis of brucellosis organized by the Veterinary Laboratory Agency (Weybridge, United Kingdom). A panel of animal sera from experimental and field infections had to be tested for *Brucella* antibody by a number of detection methods (SAT, CFT, ELISA, FPA).

During the reporting period, *Brucella* strains for microbiological examinations and processed material for a number of diagnostic examinations (e.g. PCR, IFT) were dispatched to several laboratories. The cooperation with the Institute for Microbiology of the German Armed Forces (Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr) in the field of brucellosis diagnosis was successfully continued. The main emphasis was on the introduction of a microsystem for the phenotypic differentiation of *Brucella* strains based on a quantification of different biochemical reactions (enzymes, carbon and nitrogen compounds), on the one hand. On the other, this system is being tested for its suitability with regard to resistance testing of strains by means of MIC determination. In the context of the clarification of human cases with regard to the epidemiology of infections, another activity focussed on the phylogenetic analysis of *Brucella* strains by means of the VNTR-PCR (variable number of tandem repeats).

Situation in 2004, trends: In 2004, altogether 32 cases of human brucellosis were reported under the Infection Protection Act (IfSG) in Germany. Of these, 25 referred to males and 7, to females (RKI, 2005: SurvStat). Thus, the total number of brucellosis cases reported from 2001 to 2004 was 119 (Table 63). As far as the cause of infection could be identified, the majority of cases was associated with foodborne infections (raw milk and raw cheese products) as so-called 'imported illnesses' contracted in regions where brucellosis in sheep, goats and cattle is still autochthonous. It is therefore recommended to refrain from the consumption of raw milk and raw cheese products, that have not been subjected to sufficient treatment (pasteurization), on principle during stays in risk areas.

Einleitung, Diagnose: Der Mensch infiziert sich mit Brucellen durch den Verzehr von kontaminierter Rohmilch bzw. Rohkäse (insbesondere von Schaf und Ziege oder Rind) oder den Kontakt mit infizierten Tieren in Risikogebieten.

Die Brucellose des Menschen ist eine in Deutschland selten auftretende Erkrankung, die in der Mehrzahl der Fälle importiert wird. Gelegentlich treten Laborinfektionen auf. Nach § 7 (1) Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist die Brucellose meldepflichtig bei Erkrankung oder Tod, soweit der direkte oder indirekte Nachweis auf eine akute Infektion hinweisen. Grundlage der Diagnose ist die gemäß § 4 (2) IfSG festgelegte Falldefinition. Die Diagnose erfolgt anhand des klinischen Bildes, der serologischen Untersuchung auf spezifische Antikörper (SLA, KBR, ELISA) und des direkten Erregernachweises (Blutkultur). In Ergänzung zu den herkömmlichen Labortests kommen auch molekularbiologische Nachweismethoden (PCR: BCSP-31, AMOS, VNTR) zum Einsatz.

Laboruntersuchungen/Aufgaben: Im Jahr 2004 wurden insgesamt 18 Isolate an das Bundesinstitut für Risikobewertung zur Feindifferenzierung übersandt. Parallel zur bakteriologischen Untersuchung und phänotypischen Charakterisierung konnten alle Isolate mit der AMOS-PCR als *Brucella melitensis* bestätigt werden.

Anhand der biochemischen Eigenschaften wurden folgende Biotypen ermittelt:

B. melitensis, Biotyp 1: 04 Isolate
B. melitensis, Biotyp 2: 10 Isolate
B. melitensis, Biotyp 3: 04 Isolate

Nach Auswertung der mit den 18 Isolaten übersandten Informationen bzw. Fallbeschreibungen waren in 9 Fällen Personen betroffen, die sich entweder während des Aufenthaltes in der Türkei oder durch von dort mitgebrachte Produkte (Rohkäse) mit Brucellen infiziert haben. In den anderen Fällen standen die Infektionen in Zusammenhang mit einem Aufenthalt in Italien (2), Spanien (1), Griechenland (1), Kasachstan (1), Syrien (1), dem Mittelmeerraum (1), dem arabischen Raum (1) und Nordafrika (1).

Neben den bakteriologischen und molekularbiologischen Untersuchungen wurden die Humanseren auch auf spezifische *Brucella*-Antikörper mit unterschiedlichen Methoden (KBR, SLA und ELISA) untersucht, wobei die Absorptions-SLA zur Abklärung von unspezifischen Kreuzreaktionen (*Yersinia*) zur Anwendung kam. Anfang des Jahres 2004 nahm das Referenzlabor am europäischen Ringversuch zur Serodiagnostik der Brucellose teil, der von der Veterinary Laboratory Agency (Weybridge, Großbritannien) organisiert wurde. Ein Panel von Tierseren aus experimentellen und Feldinfektionen war mit verschiedenen Nachweismethoden (SLA, KBR, ELISA, FPA) auf *Brucella*-Antikörper zu untersuchen.

Im Berichtszeitraum wurden an verschiedene Untersuchungseinrichtungen *Brucella*-Stämme für mikrobiologische bzw. aufbereitetes Material für verschiedene diagnostische Untersuchungen (z.B. PCR, IFT) versandt. Die Zusammenarbeit mit dem Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr auf dem Gebiet der Brucellose-Diagnostik wurde erfolgreich fortgesetzt.

Schwerpunkt war zum einen die Einführung eines Mikrosystems zur phänotypischen Differenzierung von *Brucella*-Stämmen auf der Grundlage der Quantifizierung verschiedener biochemischer Reaktionen (Enzyme, Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen). Außerdem wird dieses System auf seine Eignung zur Resistenzprüfung von Stämmen mittels MHK-Bestimmung geprüft. Im Rahmen der infektionsepidemiologischen Abklärung von Krankheitsfällen beim Menschen war eine weitere Aktivität auf die phylogenetischen Analyse von *Brucella*-Stämmen mit der VNTR-PCR (engl.: variable number of tandem repeats) gerichtet.

Situation 2004, Trends: Im Jahr 2004 wurden für Deutschland nach dem IfSG insgesamt 32 Brucellose-Fälle beim Menschen gemeldet, davon 25 männliche und 7 weibliche Fälle (RKI, 2005: SurvStat). In den Jahren 2001 bis 2004 wurden demnach insgesamt 119 Brucellose-Fälle gemeldet (Tab. 63).

Tab. 63: Gemeldete Brucellose-Fälle in Deutschland 2001-2004 (Quelle: RKI, 2005: SurvStat)

Meldejahr	Anzahl der Fälle
2001	25
2002	35
2003	27
2004	32
Gesamt	119

Soweit eine Ermittlung der Ursache der Infektion möglich war, stand die überwiegende Mehrzahl der Fälle in Verbindung mit Lebensmittelinfektionen (Rohmilch bzw. Rohkäseprodukte) als sog. „importierte Erkrankungen“ in Regionen, wo die Brucellose bei Schafen, Ziegen und Rindern noch autochthon ist. In Risikogebieten sollte daher prinzipiell auf den Genuß von Rohmilch bzw. Rohkäseprodukten, die nicht einer ausreichenden Behandlung (Pasteurisierung) unterzogen worden sind, verzichtet werden.

9.4.2 Literatur

Al Dahouk, S., H. Tomaso, K. Nöckler, H. Neubauer (2004): The detection of *Brucella* spp. using PCR-ELISA and Real-Time PCR Assays. Clin. Lab. 50, 387-394

Nöckler, K. (2004): Neue Methoden zur Brucellosediagnostik und -überwachung. Vet-MedReport Sonderausgabe V 7 / 28. Jahrgang, 6

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

10 Chlamydophila (vormals Chlamydia)

10.1 Infektionen mit Chlamydophila psittaci (vormals Chlamydia psittaci) beim Menschen (Ornithose)

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen, Robert Koch-Institut, Berlin

A. Jansen und A. Schrauder

Chlamydophila psittaci infections (formerly Chlamydia psittaci) in humans (ornithosis): Ornithosis (parrot disease or psittacosis) is caused by bacteria of the species *Chlamydophila psittaci*. The agent, which remains infective for a long time in bird excreta and secretions, is absorbed by inhalation. There is probably no direct transmission from man to man. The clinical picture is characterized by a variety of manifestations that may affect almost every organ. The predominant manifestation is a febrile pneumonia. In addition, manifestations may include headache, myalgia and arthralgia, enlargement of the liver and inflammation of the heart, the brain and the conjunctiva. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1st January 2001, the compilation of reporting data has been based on case definitions. The evaluation presented below refers to cases confirmed by clinical-laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds. As from the beginning of 2004, the requirements made for the serological detection of ornithosis were changed in the case definition: Laboratory diagnosis by antibody detection by means of ELISA or the complement fixation test (CFT) is no longer sufficient. It has to be confirmed by a *C. psittaci*-specific microimmunofluorescence test (MIF).

Chronological trends: In 2004, 15 cases of ornithosis complying with the case definition were received. Thus, the number of cases reported clearly decreased compared with the previous year. No seasonal clusters of ornithosis were recognized.

Geographic distribution: The cases reported occurred in 8 federal Länder. No cases were reported from Berlin, Bremen, Hamburg, Saxony, Mecklenburg-Western Pomerania, Saarland, Rhineland-Palatinate and North Rhine-Westphalia. Information on country of infection was given in 12 of the cases reported with Germany stated in all these cases.

Demographic distribution: The majority of ornithosis cases reported (n=13) was observed in the age groups between 30 and 69 years. Only one case occurred in children and adolescents aged below 15 years. Males fell ill more frequently than females.

Clusters: In 2004, 3 clusters referring to a total of 6 cases were reported.

Die Ornithose (auch als Papageienkrankheit oder Psittakose bezeichnet) wird durch Bakterien der Art *Chlamydophila psittaci* verursacht. Der in Vogelexkrementen und -sekreten lange haltbare Erreger wird durch Einatmen aufgenommen. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch kommt wahrscheinlich nicht vor. Das Krankheitsbild ist vielfältig und kann fast jedes Organ betreffen. Vorherrschend ist eine fieberhafte Lungenentzündung. Daneben können Kopf-, Muskel und Gelenkschmerzen, eine Lebervergrößerung und Entzündungen des Herzens, des Gehirns und der Bindehäute auftreten.

Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden bei der Zusammenführung der Meldedaten Falldefinitionen angewendet. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf Erkrankungen, die klinisch-labor diagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigt sind. Mit Beginn des Jahres 2004 wurden in der Falldefinition die Anforderungen für den serologischen Nachweis der Ornithose verändert. Der alleinige Antiköpernachweis mittels ELI-

SA oder Komplementbindungsreaktion ist danach als labordiagnostischer Nachweis nicht mehr ausreichend, sondern muss durch einen *C.-psittaci*-spezifischen Mikroimmunfluoreszenztest (MIF) bestätigt werden.

Zeitlicher Verlauf

Im Jahr 2004 wurden 15 Ornithosen gemäß Referenzdefinition übermittelt. Die Zahl der übermittelten Erkrankungen ist damit im Vergleich zum Vorjahr deutlich gesunken. Eine jahreszeitliche Häufung von Ornithosen ist nicht erkennbar.

10.1.1 Geographische Verteilung

Die übermittelten Erkrankungen verteilten sich auf 8 Bundesländer. Aus Berlin, Bremen, Hamburg, Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern, dem Saarland, Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen sind keine Fälle übermittelt worden. Bei 12 der übermittelten Fälle lagen Angaben zum Infektionsland vor, wobei stets Deutschland angegeben wurde.

10.1.2 Demographische Verteilung

Die Mehrzahl der übermittelten Ornithosen (n=13) trat in den Altersgruppen von 30 und 69 Jahren auf. Bei Kindern und Jugendlichen unter 15 Jahren ist nur eine Erkrankung aufgetreten. Männliche Personen erkrankten häufiger als weibliche Personen.

Häufungen

Im Jahr 2004 wurden 3 Häufungen mit insgesamt 6 Erkrankungen übermittelt.

10.1.3 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2003): Zoonosen: Jahresbericht 2002. Epid Bull 2003; 46: 377-380

RKI (2004): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Ausgabe 2004. www.rki.de > Infektionsschutz > Infektionsschutzgesetz > Falldefinitionen

RKI (2001): Ratgeber Infektionskrankheiten: Chlamydiosen: Erkrankungen durch *Chlamydia psittaci* und *Chlamydia pneumoniae*. April 2001. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

10.2 Mitteilungen der Länder über Chlamydia-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of *Chlamydia* in Germany as reported by the federal Länder: Chlamydias are widespread among many bird species and farm animals in Germany. In contrast, the number of human cases recorded has been relatively low (see contribution under Section A of this chapter, RKI, 2005). In most cases, diagnosis refers to the genus, *Chlamydia* (formerly *Chlamydia*), only. Nevertheless, *C. psittaci* has been detected in many cases. Infections continue to be transmitted to humans by birds and other animal species. Ornithosis may be transmitted by the airborne route, so that part of human infections may have been transmitted by wildlife birds, in particular pigeons (BECKER, 2002). The reports from the Länder on *Chlamydia* in animals in 2004 have been condensed into Table 64. In the majority of animal species listed in the table, chlamydias again reached two-digit per cent rates in examinations of flocks/herds and individual animals.

For flocks of psittacine birds, 7 Länder submitted reports in 2004. Compared with the previous year, the number of flocks examined was higher, and the detection rate continued to increase to 12.15% (2003: 11.13%). Chickens, ducks and pigeons were examined less frequently, however, with considerably increased detection rates of 30 - 36% (2003: 10 - 23%). The number of examinations of individual psittacine birds were reduced to more than 7500 samples resulting in a detection rate of 10% (2003: 14%). Homing and breeding pigeons were tested for chlamydias with only about half the number of samples of the previous year, and the detection rate again showed an increase to 19% (2003: 13%). Again, pet birds were another focus of chlamydia examinations. Among these, the agent was isolated clearly more frequently, i.e. from 17.8% of samples (2003: 7.8%). From chickens, ducks, homing and breeding pigeons, pet birds and wildlife birds, *C. psittaci* was isolated in up to 6 cases each, from psittacine birds, in 80 cases. In zoo animals, *C. psittaci* accounted for half the number of chlamydias isolated. Altogether, the frequency of *C. psittaci* detection reported from birds increased.

Among cattle, the number of samples examined in 2004 was slightly reduced both for examinations of herds and of individual animals. *Chlamydia* detection rates continued to increase to 31% (2003: 22%) of herds and decreased to 16% (2003: 26%) of individual animals sampled. Also for swine, the number of herd examinations reported was slightly lower than in the previous year. The detection rate obtained was 27% (2003: 19%). In swine examined individually, the high number of samples examined in the previous year was reduced to 2/3, and chlamydias were detected more frequently (42%, 2003: 37%). *C. psittaci* was reported both for herds of cattle and sheep and, in contrast to 2003, also for herds of swine and goats. Among cattle examined individually, *C. psittaci* was isolated almost twice as frequently as in 2003, resulting in a detection rate of 6.17% of animals (2003: 2.6%). The number of samples reported for calves was lower and that for dairy cattle, twice as high as in the previous year. In 2004, *C. psittaci* was isolated from 4% (2003: 5%) of calves and, similar to the previous year, from 21% of dairy cattle examined. In examinations of individual animals, *C. psittaci* was detected in sheep and, in contrast to the previous year, also in swine and goats. For zoo animals, no cases of *C. psittaci* detection in samples from individual animals were reported.

Fig. 40 shows the distribution by Länder of chlamydias detected in homing and breeding pigeons. A number of federal Länder, especially those situated in the south of Germany, reported high *Chlamydia* percentages in pigeons in 2004. One of the Länder found up to 34% of pigeons to be positive (2003: 31%). Fig. 41 shows the distribution by Länder of *Chlamydia* detected in cattle. Numbers of samples have been stated as a hundredth

part. High percentages were found in 2004 in several Länder (max. 42%; 2003: 100%). Higher detection rates compared with 2003 were reported from Mecklenburg-Western Pomerania, Berlin and Saxony-Anhalt. In the remaining Länder, partly considerable reductions in infection rates were seen.

The reports by the Länder indicated a further increase in the total number of *Chlamydomphila* isolations in Germany in all categories of animal examinations. *C. psittaci* was found considerably more often in individual examinations of cattle and swine.

Chlamydien sind bei vielen Vogelarten und Nutztieren in Deutschland verbreitet. Demgegenüber stehen relativ wenige menschliche Erkrankungen (s. Beitrag unter A dieses Kapitels; RKI, 2005). Die Diagnose erfolgt in den meisten Fällen nur auf das Genus *Chlamydomphila* (bisher *Chlamydia*), trotzdem wird *Chl. psittaci* in vielen Fällen nachgewiesen. Infektionen des Menschen werden nach wie vor über Vögel und andere Tierarten übertragen. Die Ornithose kann aerogen übertragen werden, so dass ein Teil der menschlichen Infektionen über Wildvögel, insbesondere Tauben, möglich ist (BECKER, 2002).

In Tab. 64 sind die Mitteilungen der Länder über *Chlamydomphila* bei Tieren für 2004 zusammengefasst. Bei den meisten in der Tabelle genannten Tierarten erreichten Chlamydien wieder zweistellige Prozentraten bei Herden- und Einzeltieruntersuchungen.

Bei Herden von Psittaciden wurden 2004 von 7 Ländern Mitteilungen gemacht, wobei mehr Herden untersucht wurden als im Vorjahr und die Nachweisrate weiter anstieg auf 12,15% (2003: 11,13%). Hühner, Enten und Tauben wurden geringfügiger untersucht, wiesen jedoch alle erheblich gestiegene Nachweisraten auf: 30-36% (2003: 10-23%).

Die mitgeteilten Einzeltieruntersuchungen für Psittaciden sind auf 7500 Proben abgesunken und ergaben eine Nachweisrate bei 10% (2003: 14%). Reise- und Zuchttauben wurden nur noch etwa zur Hälfte der Proben des Vorjahres auf Chlamydien untersucht, wobei die Nachweisrate weiter auf 19% (2003: 13%) anstieg. Einen Untersuchungsschwerpunkt für Chlamydien stellen auch wieder die Heimvögel dar, wobei in 17,8% (2003: 7,8%) der in geringerer Zahl als im Vorjahr untersuchten Proben Chlamydien deutlich vermehrt isoliert wurden. *Cl. psittaci* wurde bei Hühnern, Enten, Reise- und Zuchttauben, Heimvögeln und Wildvögeln jeweils in bis zu 6 Fällen, bei Psittaciden in 80 Fällen isoliert. Bei Zoovögeln machte der Anteil von *Cl. psittaci* die Hälfte der isolierten Chlamydien aus. Die positiven Nachweise von *Cl. psittaci* bei Vögeln sind insgesamt vermehrt mitgeteilt worden.

Bei den Rindern sind 2004 bei etwas verminderten Herden- und Einzeltier-Untersuchungen die Nachweise von *Chlamydomphila* weiter angestiegen auf 31% (2003: 22%) der Herden und sind abgesunken auf 16% (2003: 26%) der Einzeltierproben. Bei Schweinen wurden ebenfalls etwas weniger Herdenuntersuchungen als im Vorjahr mitgeteilt, die eine Nachweisrate bei 27% ergaben (2003: 19%). Bei Schweinen sind in Einzeltieruntersuchungen bei auf 2/3 der hohen Untersuchungszahlen das Vorjahres reduzierten Proben vermehrt Chlamydien nachgewiesen worden mit 42% (2003: 37%).

Cl. psittaci wurde für Rinder- und Schafsherden sowie gegenüber dem Vorjahr zusätzlich für Schweine- und Ziegenherden mitgeteilt. *Cl. psittaci* wurde bei Einzeltieruntersuchungen von Rindern mehr als doppelt so häufig isoliert und ergab eine Nachweisrate von 6,17% (2003: 2,6%) der Tiere. Bei Kälbern wurden weniger und bei Milchrindern wurden doppelt soviel Proben mitgeteilt als im Vorjahr. *Cl. psittaci* wurde 2004 bei Kälbern bei 4% (2003: 5%) und bei Milchrindern wie im Vorjahr bei 21% der untersuchten Tiere isoliert. *Cl. psittaci* wurde in Einzeltieruntersuchungen bei Schafen und zusätzlich zum Vorjahr bei Schweinen und Ziegen gefunden. Für Zootiere wurden keine Nachweise von *Cl. psittaci* aus Einzeltierproben mitgeteilt.

In Abb. 40 ist die Länderverteilung von *Chlamydophila*-Nachweisen bei Reise- und Zuchttauben dargestellt. Hohe Prozentsätze von *Chlamydophila* bei Tauben sind 2004 von verschiedenen Ländern insbesondere aus dem südlichen Teil Deutschlands mitgeteilt worden. Von einem Land wurden bis zu 34% der Tauben als positiv ermittelt (2003: 31%).

In Abb. 41 ist die Länderverteilung von *Chlamydophila*-Nachweisen bei Rindern dargestellt. Dabei sind die Probenzahlen als Hunderstel angegeben worden. Hohe Prozentsätze wurden 2004 in verschiedenen Ländern festgestellt, max. 42% (2003: 100%). Gegenüber 2003 sind höhere Nachweisraten aus Mecklenburg-Vorpommern, Berlin und Sachsen-Anhalt mitgeteilt worden. Bei den anderen Ländern wurden teilweise erhebliche Verminderungen der Infektionen sichtbar.

Die Mitteilungen der Länder bewirkten insgesamt einen weiteren Anstieg der *Chlamydophila*-Isolationen in Deutschland bei allen Tieruntersuchungen. *Cl. psittaci* wurde erheblich mehr bei Rindern und Schweinen in Einzeltieruntersuchungen gefunden.

10.2.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299

BECKER, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Tab. 64: a) Tiere 2004 – CHLAMYDIA¹ (Herden/Gehöfte)

Herkunft)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	%r	Anmerkungen
Hühner							
4 (4)	TH,MV,NI,ST	CHLAMYDIA	87	31	35,63		1)
Enten							
4 (4)	TH,MV,NI,ST	CHLAMYDIA	33	10	30,30		1)
Gänse							
2 (2)	TH,ST	CHLAMYDIA	21	4	19,05		1)
Puten/Truthühner							
3 (3)	TH,RP,ST	CHLAMYDIA	7	1			1)
Reise-, Zuchtauben							
4 (5)	TH,BW,MV,ST	CHLAMYDIA	197	60	30,46		1),2)
		CHL.PSITTACI		2	1,02		
1 (1)	RP	CHLAMYDIA		1			
		CHL.PSITTACI		1			
Psittacidae (Papageien, Sittiche), gesamt							
7 (8)	TH,BW,BY,MV,NI,	CHLAMYDIA	708	86	12,15		1),3)
	RP,ST	CHL.PSITTACI		1	0,14		
Heimvögel, sonst							
4 (4)	TH,BY,MV,RP	CHLAMYDIA	64	13	20,31		1),3),4)
Zoovögel							
1 (1)	TH	CHLAMYDIA	11	3	27,27		1)
Rinder, gesamt							
6 (7)	TH,BW,MV,NI,RP,	CHLAMYDIA	1198	375	31,30		1),5)
	ST	CHL.PSITTACI		321	26,79	100	
- Kälber							
3 (3)	TH,BW,NI	CHLAMYDIA	35	13	37,14		1)
- Milchrinder							
3 (3)	TH,BW,NI	CHLAMYDIA	181	27	14,92		1)
		CHL.PSITTACI		40	22,10	100	
Schweine							
5 (7)	TH,BW,MV,NI,RP	CHLAMYDIA	347	92	26,51		1),3),5),6)
		CHL.PSITTACI		3	0,86		
Schafe							
6 (6)	TH,BW,MV,NI,RP,	CHLAMYDIA	127	57	44,88		1),5)
	ST	CHL.PSITTACI		4	3,15		
Ziegen							
5 (6)	TH,BW,MV,NI,ST	CHLAMYDIA	39	21	53,85		1),5)
		CHL.PSITTACI		1	2,56		
Pferde							
4 (4)	TH,BW,MV,RP	CHLAMYDIA	33	10	30,30		1),5)
Zootiere							
3 (3)	TH,BW,MV	CHLAMYDIA	21	6	28,57		1)

Anmerkungen

1) TH: ELISA, DIFT

2) ST: Pneumonien, Enteritiden

3) BY,NI: Antigen-Nachweis (ELISA)

4) MV: Finken

5) BW: keine Spezies-Differenzierung

6) NI: Tupfer

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

Tab. 64: b) Tiere 2004 – CHLAMYDIA (Einzeltiere)

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Hühner							
10 (13)	TH,BW,BY,HB,HE, MV,NI,NW,SN,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	182	51	28,02		1)-4)
Enten							
8 (9)	TH,BW,BY,HE,MV, NI,SN,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	65	15	23,08		1),2),5),6)
Gänse							
6 (7)	TH,BW,BY,RP,SN, ST	CHLAMYDIA	65	26	40,00		1),2)
Puten/Truthühner							
5 (5)	TH,BW,BY,RP,ST	CHLAMYDIA	17	1	5,88		1),2)
Nutzgeflügel, sonst							
2 (2)	BY,TH	CHLAMYDIA	4	2			1),3)
Reise-, Zuchttauben							
11 (20)	TH,BW,BY,MV,NI, NW,RP,SH,SL,SN, ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	583	111	19,04		1)-4),6)-11) 11)
Psittacidae (Papageien, Sittiche), gesamt							
14 (21)	TH,BE,BW,BY,HB, HE,MV,NI,NW,RP, SH,SL,SN,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	7480	729	9,75		1)-4),6), 12)- 16) 3),14)-16)
Heimvögel, sonst							
13 (15)	TH,BE,BW,BY,HB, HE,MV,NI,NW,RP, SH,SL,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	507	90	17,75		1)-3),6),12), 17)
Zoovögel							
7 (8)	TH,BE,BW,NI,NW, RP,SH	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	189	20	10,58		1)-3)
Wildvögel, gesamt							
7 (8)	BE,BY,MV,NI,NW, RP,TH	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	118	15	12,71		1),3),18)
Verwilderte Tauben							
5 (6)	BW,HE,MV,NI,NW	CHLAMYDIA	121	5	4,13		19)
Rinder, gesamt							
13 (21)	TH,BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP,SH, SL,SN,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI CHL.TRACHOMATIS	13561	2221	16,38		1)-4),6),12), 20)-25)
- Kälber							
5 (7)	TH,BW,NI,NW,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI CHL.TRACHOMATIS	94	22	23,40		1),3),6), 26)-28) 27),28) 3),6)
- Milchrinder							
4 (5)	TH,BW,NI,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	1045	226	21,63		1),6),19),29)
Rinder, sonst							
1 (1)	NI	CHLAMYDIA CHL.TRACHOMATIS	135	1	0,74		3),30) 3),30)
Schweine							
12 (19)	TH,BE,BW,BY,HE, MV,NI,NW,RP,SH, SN,ST	CHLAMYDIA CHL.PSITTACI	6586	2744	41,66		1)-4),6),12), 21)-23),25)

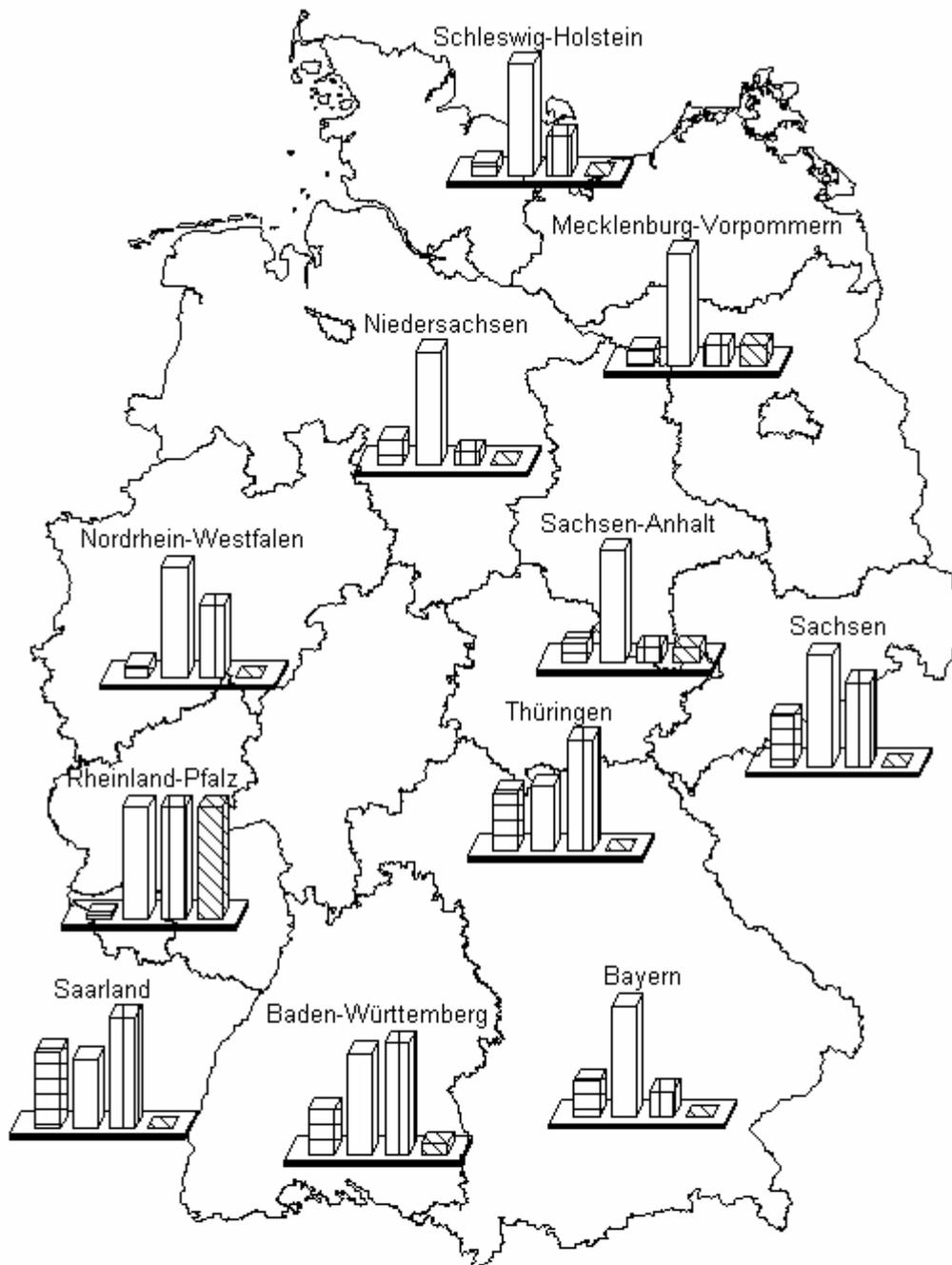
Fortsetzung Tab. 64 b): Tiere 2004 – CHLAMYDIA (Einzeltiere)

Herkunft) Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen	
Schafe							
11 (18)	TH,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH,SN, ST	CHLAMYDIA	1210	259	21,40	1)-4),6),13), 22),23),25), 31), 32)	
		CHL.PSITTACI		11	0,91	91,67	31),32)
		CHL.TRACHOMATIS		1	0,08	8,33	3),6)
Ziegen							
11 (17)	TH,BW,BY,HE,MV, NI,NW,RP,SH,SN, ST	CHLAMYDIA	415	48	11,57	1),4),12), 22), 31),32)	
		CHL.PSITTACI		9	2,17		
Pferde							
8 (10)	TH,BW,BY,MV,NI, RP,SH,SN	CHLAMYDIA	102	11	10,78	1),2),4),25)	
Heim- und Nutztiere, sonst							
1 (1)	SL	CHLAMYDIA	25	7	28,00	33)	
Hund							
9 (9)	BE,BW,BY,MV,NI, NW,RP,SN,TH	CHLAMYDIA	68	7	10,29	1),3)	
Katze							
12 (14)	BE,BW,BY,HB,MV, NI,NW,RP,SH,SN, ST,TH	CHLAMYDIA	137	18	13,14	1),3),6),12)	
		CHL.TRACHOMATIS		4	2,92	3)	
Meerschweinchen							
4 (4)	BE,NW,RP,SH	CHLAMYDIA	14	5	35,71	3),14)	
		CHL.PSITTACI		1	7,14	14)	
Zootiere							
7 (10)	TH,BE,BW,BY,MV, NW,SN	CHLAMYDIA	197	22	11,17	1),3),4), 34)-36)	
Tiere, sonst							
7 (9)	BE,BW,BY,MV,NI, NW,TH	CHLAMYDIA	441	55	12,47	1),2),4),21), 37)-45)	

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) TH: ELISA, DIFT | 23) NI: Untersuchung von Abortmaterial |
| 2) BW: keine Spezies-Differenzierung | 24) NW: Totgeburten, Aborte |
| 3) BY,NI,SH,BE: Antigen-Nachweis (ELISA) | 25) SH: Antikörper-Nachweis (KBR) |
| 4) BY: Stamp-Färbung | 26) NW: Feten |
| 5) ST: inkl. ELISA | 27) ST: Bestandskontrolle |
| 6) ST,HE: PCR | 28) ST: ELISA/KBR |
| 7) NW: Rachentupfer | 29) ST: Export-Bestands-US |
| 8) NW: inkl. Stamp-Färbung | 30) NI: Bullen |
| 9) NW: inkl. PCR | 31) ST: serolog. US (ELISA) |
| 10) ST: Pneumonien, Enteritiden | 32) ST: Abort |
| 11) ST: PCR, dieselbe Probe Anzucht und Antigen-ELISA positiv | 33) SL: Sammelkot Mischbestand |
| 12) BY: Antikörper-Nachweis (ELISA) | 34) BE: Säuger |
| 13) NI,BY: inkl. Sektions-Proben | 35) BY: Lama |
| 14) NW: Diff. mit PCR | 36) NW: Muffelwild |
| 15) ST: PCR, davon 5 Anzucht positiv, 2 im Antigen-ELISA positiv | 37) BE: Wildsäuger |
| 16) ST: PCR, davon 5 Anzucht positiv, 1 im Antigen-ELISA positiv | 38) BW: Wildschweine |
| 17) MV: Finken | 39) BW: Hirsche |
| 18) RP: Schwan | 40) BY: Rehe |
| 19) NI,ST: ELISA | 41) MV: 2x Rotwild |
| 20) BE: Serum, AK-Nachweis | 42) MV: 3x Finken |
| 21) BW: Gruppenantigen | 43) MV: 1 Weißnackenkranich, 1 Sichler, 1 Brahmahuhn, 1 Waldkauz, 1 Pferdeantilope, 1 Kleinaffe, 1 Humboldtpinguin, 1 Nandu |
| 22) BY: KBR, Nachweis genusspezifisch | 44) MV: 1 Strauss |
| | 45) NW: Ratte |

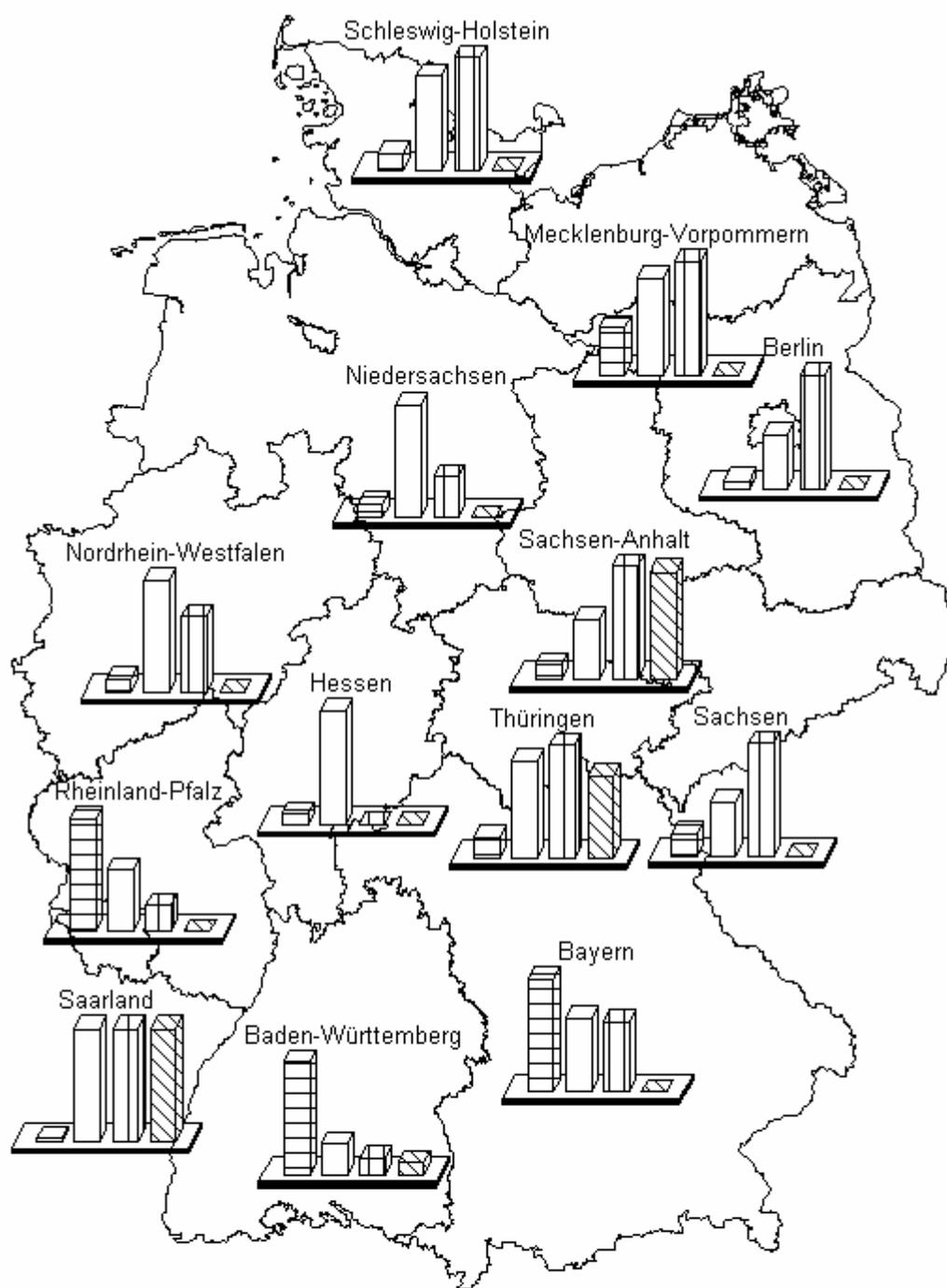
Abb. 40: Länder-Übersicht über Chlamydia-Nachweise bei Reise- und Zuchttauben 2004



**Chlamydia bei Tauben 2004
alle Taubenuntersuchungen**

	Min.	Max.
Probenzahl/10	0,00	22,00
20%-bar	20,00	20,00
Chlamydia %	0,00	34,08
Cl. psittaci %	0,00	20,00

Abb. 41: Länder-Übersicht über Chlamydia-Nachweise bei Rindern 2004



Chlamydia bei Rindern 2004

	Min.	Max.
Probenzahl/100	0,00	74,08
20%-bar	20,00	20,00
Chlamydia %	0,00	41,94
Cl. psittaci %	0,00	35,63

11 *Coxiella burnetii*

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

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen, Robert Koch-Institut, Berlin

Jansen und J. Koch

Infections with *Coxiella burnetii* (Q fever) in humans: Q fever is caused by the bacterium *Coxiella burnetii*, which multiplies inside the cells infected. Ticks play an important role in the infection cycle of animals living in woodlands and fields. Transmission to humans takes place by the airborne route, as a rule, through dry excretions (particularly birth products) of infected domestic and farm animals contaminated with the causative agent as well as infectious tick faeces contacted by humans during sheep shearing. Ca. 50% of infected persons will develop manifestations resembling those of influenza. The disease may become complicated due to inflammations of the lungs, liver, cardiac muscle or brain. Also chronic forms may occur. Since the introduction of the Infection Protection Act on 1st January 2001, the compilation of reporting data has been based on case definitions. The evaluation presented below refers to cases confirmed by clinical-laboratory diagnosis or on clinical-epidemiological grounds.

Chronological trends: In 2004, a total number of 114 Q fever cases complying with the case definition was reported (0.1 cases per 100 000 population). This means a clear decrease in the number of cases reported compared with the previous year (2003: 386 cases). Such marked decrease was to be attributed to a single outbreak of Q fever involving a very high number of cases in the previous year. As already in 2001, the disease was active mainly in the months of winter and spring.

Geographic distribution: In Baden-Württemberg, a clearly higher incidence compared with the median of the years 2001 – 2003 (0.2 cases/ 100 000 population) was observed, which had to be attributed to an outbreak described in detail below. A higher activity of the disease was also seen in Schleswig-Holstein. In contrast, a clear decrease in incidence was recorded in the federal Länder of North Rhine-Westphalia (affected by a major outbreak in 2003) and Hesse. The remaining federal Länder showed a decrease or only minor variations of case numbers compared with the median of 2001 – 2003. Also with regard to the distribution of incidences on the district level (see Fig. 42), the importance of the above-mentioned outbreak becomes evident with the highest incidence observed in the rural area of Esslingen (9 cases/ 100 000 population) and likewise higher incidences in the neighbouring districts. In 108 cases of Q fever reported (96%), the country where the infection had been acquired was stated. In 4 cases only, the disease was contracted abroad (one case each in Afghanistan, Albania, Spain and Uzbekistan).

Demographic distribution: As already seen in the preceding years, the incidence of Q fever rose with age and slightly dropped again in the highest age groups (see Fig. 43). The lower incidence among children may be partially explained by a less expressed manifestation of the disease in the event of an infection. The incidence in males was double that in females (0.2 and 0.1 cases, respectively, per 100 000 population). As in the previous year, these sex differences were seen mainly in higher age groups. One case had a lethal outcome.

Clusters: In 2004, 5 clusters referring to a total of 58 cases were reported of which 2 referred to less than 5 cases. Altogether, 51% of cases occurred in the context of clusters, while in the previous year, this had applied to 82%. Particular importance was attributed to an outbreak of Q fever in the rural area of Esslingen (Baden-Württemberg) in Janu-

ary/February 2004, which referred to a total of 43 cases reported. This outbreak was associated with an infected herd of goats in Bissingen. An outbreak involving 6 cases was observed in a laboratory in Schleswig-Holstein. 16 other staff members of the laboratory tested positive for *C burnetii* antibody in the absence of a corresponding clinical picture suggesting inapparent courses of the infection. In the rural area of Marburg-Biedenkopf (Hesse), a minor outbreak was reported referring to 5 cases.

Q-Fieber wird durch das Bakterium *Coxiella burnetii* verursacht, das sich im Inneren befallener Zellen ansiedelt. Zecken spielen eine wichtige Rolle im Infektionskreislauf der Wald- und Feldtiere. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt in der Regel auf dem Luftweg über die erregerbelasteten getrockneten Ausscheidungen (insbesondere Geburtsprodukte) infizierter Haus- und Nutztiere sowie die durch infektiösen Zeckenkot belastete Schafschur. In etwa der Hälfte der Fälle kommt es zu einer grippeähnlichen Erkrankung, die durch Entzündungen von Lunge, Leber, Herzmuskel oder Gehirn kompliziert werden kann. Auch chronische Formen kommen vor. Seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes am 1.1.2001 werden bei der Zusammenführung der Meldedaten Falldefinitionen angewendet. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf Erkrankungen, die klinisch-labordiagnostisch oder klinisch-epidemiologisch bestätigt sind.

Zeitlicher Verlauf

Im Jahr 2004 wurden insgesamt 114 Q-Fieber-Erkrankungen gemäß Referenzdefinition übermittelt (0,1 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner). Im Vergleich zum Vorjahr (2003: 386 Erkrankungen) hat sich die Anzahl der übermittelten Fälle damit deutlich verringert. Dieser deutliche Abfall ist auf einen einzelnen Q-Fieber-Ausbruch mit einer sehr hohen Fallzahl im Vorjahr zurückzuführen. Die höchste Krankheitsaktivität zeigte sich wie bereits im Jahr 2001 in den Winter- und Frühjahrsmonaten.

Geographische Verteilung

In Baden-Württemberg zeigte sich – verursacht durch einen unten näher beschriebenen Ausbruch – mit fast 0,7 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner eine deutlich erhöhte Inzidenz im Vergleich zum Median der Jahre 2001 bis 2003 (0,2 Erkr./100 000 Einw.). Auch in Schleswig-Holstein zeigte sich eine erhöhte Krankheitsaktivität. In den Bundesländern Nordrhein-Westfalen (2003 von einem großen Ausbruch betroffen) und Hessen kam es hingegen zu einem deutlichen Abfall der Inzidenz. In allen anderen Bundesländern kam es 2004 zu einem Abfall oder zu nur geringen Schwankungen der Fallzahlen im Vergleich zum Median 2001 bis 2003. Betrachtet man die Inzidenzverteilung auf Kreisebene (s. Abb. 42), so zeigt sich auch hier die Bedeutung des oben bereits erwähnten Ausbruchs mit der höchsten Inzidenz in dem davon betroffenen Landkreis Esslingen (9 Erkr./ 100 000 Einw.) sowie ebenfalls erhöhten Inzidenzen in den angrenzenden Kreisen. Bei 108 (96%) der übermittelten Q-Fieber-Erkrankungen lagen Angaben zum Infektionsland vor. Nur in 4 Fällen wurde die Krankheit im Ausland erworben (jeweils ein Fall in Afghanistan, Albanien, Spanien und Usbekistan).

Demographische Verteilung

Wie bereits in den Vorjahren steigt die Inzidenz des Q-Fiebers mit dem Alter an, um in den höchsten Altersgruppen wieder etwas abzunehmen (s. Abb. 43). Die niedrige Inzidenz bei Kindern kann zum Teil durch eine geringere Krankheitsmanifestation nach Infektion erklärt werden. Bei männlichen Personen war die Inzidenz mit 0,2 doppelt so hoch wie bei weiblichen mit 0,1 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner. Wie im Vorjahr trat der Geschlechtsunterschied hauptsächlich in den höheren Altersgruppen auf. Eine Erkrankung verlief tödlich.

Abb. 42: Übermittelte Q-Fieber-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Kreis, Deutschland, 2004 (n=114)

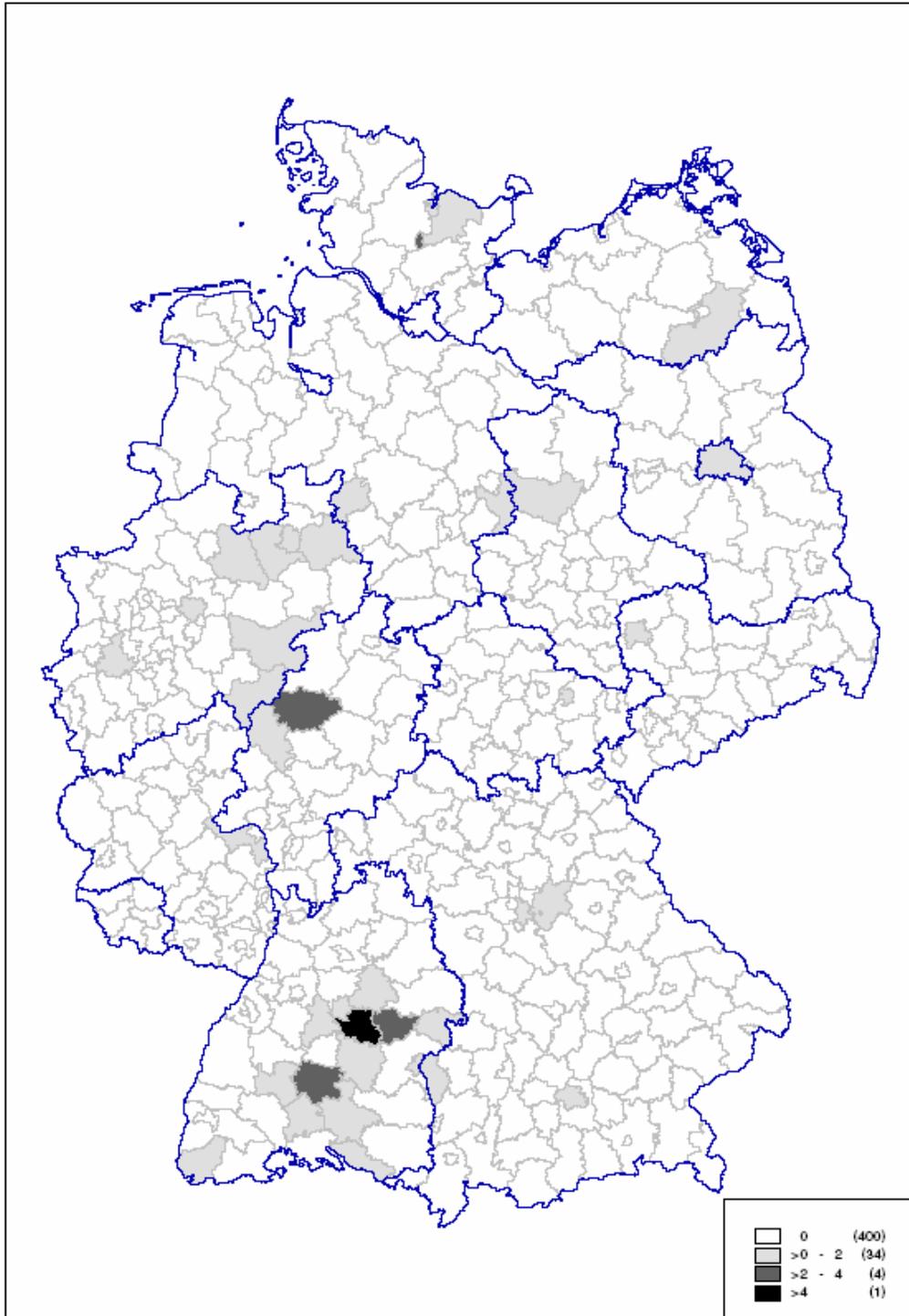
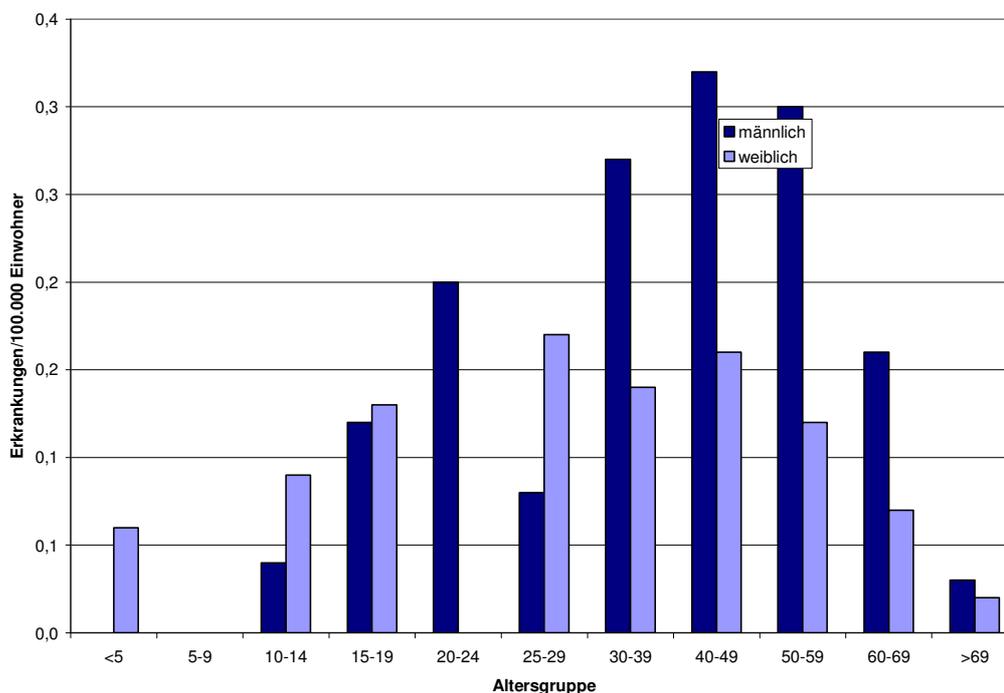


Abb. 43: Übermittelte Q-Fieber-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004 (n=114)



Häufungen

Im Jahr 2004 wurden 5 Häufungen mit insgesamt 58 Erkrankungen übermittelt, davon 2 Häufungen mit weniger als 5 Erkrankungen. Insgesamt traten 51% aller Erkrankungen im Rahmen von Häufungen auf; im Vorjahr waren es 82%. Von besonderer Bedeutung war ein im Januar/ Februar 2004 im Landkreis Esslingen (Baden-Württemberg) aufgetretener Q-Fieber-Ausbruch mit insgesamt 43 übermittelten Fällen. Dieser Ausbruch stand in Zusammenhang mit einer infizierten Ziegenherde in Bissingen. Eine Häufung mit 6 Erkrankungen wurde in einem Labor in Schleswig-Holstein beobachtet. Bei 16 weiteren Mitarbeitern dieses Labors wurden Antikörper gegen *C. burnetii* ohne ein entsprechendes klinisches Bild nachgewiesen, so dass es sich vermutlich um inapparente Verläufe handelte. Im Landkreis Marburg-Biedenkopf (Hessen) kam es zu einem kleineren Ausbruch mit 5 übermittelten Fällen.

11.1.1 Literatur

Hellenbrand W, Schöneberg I, Pfaff G et al. (2005): Die Relevanz der Coxiellose bei Tieren für das Q-Fieber beim Menschen – Möglichkeiten der Kontrolle und Prävention. Tierärztl Prax 2005; 33 (G): 5-11

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2004): Q-Fieber: Zu einer familiären Häufung in Baden-Württemberg. Epid Bull 2004; 26: 205-207

RKI (2003): Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Q-Fieber. Aktualisierte Fassung vom September 2003. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

11.2 Mitteilungen der Länder über *Coxiella burnetii*-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of *Coxiella burnetii* in Germany as reported by the federal Länder: In many cases, infected sheep, but also other animals constitute a source of infection for humans. *Coxiella burnetii* was found to be present also in ticks. Transmission takes place through dust or droplets (e.g. saliva or faeces of ticks) (BECKER, 2002). In Germany, cattle stock at farms producing certified milk are examined for Q fever by means of ELISA at 6-monthly or yearly intervals. Vaccination against Q fever is possible in cattle. In sheep, the *C. burnetii* detection rate decreased to 8% of the animals in 2004 (2003: 11%, also cf. HARTUNG 2003, 2004) according to the Länder reports (Table 65), based on slightly reduced examination activities. Again, cattle was examined more frequently. The detection rate of *C. burnetii* decreased in cattle: in herds to 24% (2003: 27%) and in individual animals to 8% (2003: 12%). Swine and goats were examined less frequently. No *Coxiella* were detected in swine. In goats, a decrease of *C. burnetii* detection was found (5%; 2003: 15%) in examinations of individual animals. Zoo animals were also examined more frequently and showed higher positive rates of 27% (2003: 8%). Fig. 44 shows the distribution by Länder of *Coxiella* detected in sheep. Numbers of samples have been stated as a tenth part. High percentages were found in 2004 in several Länder (max. 31%). The highest detection rates in 2004 were reported from Thuringia, North Rhine-Westphalia and Rhineland-Palatinate. In farm animals, a decrease of *C. burnetii* detection was reported by the Länder in 2004. Also in this year, an association could be established between infections in farm animals and the dynamics of the number of human cases. According to data by the Robert Koch Institute (cf. Report above; RKI, 2005), the incidence of human cases in 2003 clearly dropped compared with that recorded in the previous year.

In vielen Fällen sind infizierte Schafe, aber auch andere Tiere, die Infektionsquelle des Menschen. *Coxiella burnetii* wurde auch bei Zecken festgestellt. Die Übertragung erfolgt als Staub- oder Tröpfcheninfektion (z.B. Speichel bzw. Zeckenkot u.ä.; BECKER, 2002). Vorzugsmilchbetriebe werden in Deutschland halbjährlich bzw. jährlich mittels ELISA im Rahmen von Bestandskontrollen auf Q-Fieber untersucht. Rinder können gegen Q-Fieber geimpft werden.

Bei Schafen ist die Nachweisrate 2004 für *C. burnetii* nach den Mitteilungen der Länder (Tab. 65) abgesunken auf 8% der Tiere (2003: 11 ; vgl. a. HARTUNG, 2003, 2004) bei etwas reduzierten Untersuchungstätigkeiten.

Die Untersuchungen sind von Rindern weiter angestiegen. Die Nachweise von *C. burnetii* sind bei Rindern zurückgegangen, bei den Herdenuntersuchungen auf 24% (2003: 27%) und bei den Einzeltieruntersuchungen auf 8% (2003: 12%).

Schweine und Ziegen wurden vermindert untersucht. Bei Schweinen wurden keine Coxiellen nachgewiesen. Bei Ziegen ergab sich ein Rückgang der Nachweise von *C. burnetii* auf 5% (2003: 15%) der Einzeltiere. Zootiere wurden ebenfalls vermehrt untersucht und erwiesen sich vermehrt positiv mit einer Nachweisraten bei 27% (2003: 8%).

In Abb. 44 ist für 2004 die Länderverteilung von Coxiellen-Nachweisen bei Schafen dargestellt. Dabei sind die Probenzahlen als Zehntel angegeben wurden. Hohe Prozentsätze wurden 2004 in verschiedenen Ländern festgestellt, max. 31%. 2004 wurden die höchsten Nachweise aus Thüringen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz mitgeteilt.

C. burnetti wurde 2004 vermindert bei den Nutztieren von den Ländern mitgeteilt. Auch in diesem Jahr konnte ein Zusammenhang zwischen den Infektionen bei Nutztieren und der Entwicklung der Erkrankungsfälle beim Menschen hergestellt werden. Nach Angaben des Robert Koch-Institutes (vgl. Bericht w.o.; RKI, 2005) hatte sich die Erkrankungsrate beim Menschen 2004 gegenüber dem Vorjahr deutlich verringert.

11.2.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299

BECKER, W. (2002): Zoonosen-Fibel. H. Hoffmann Verlag Berlin, 5. Auflage, 264 S.

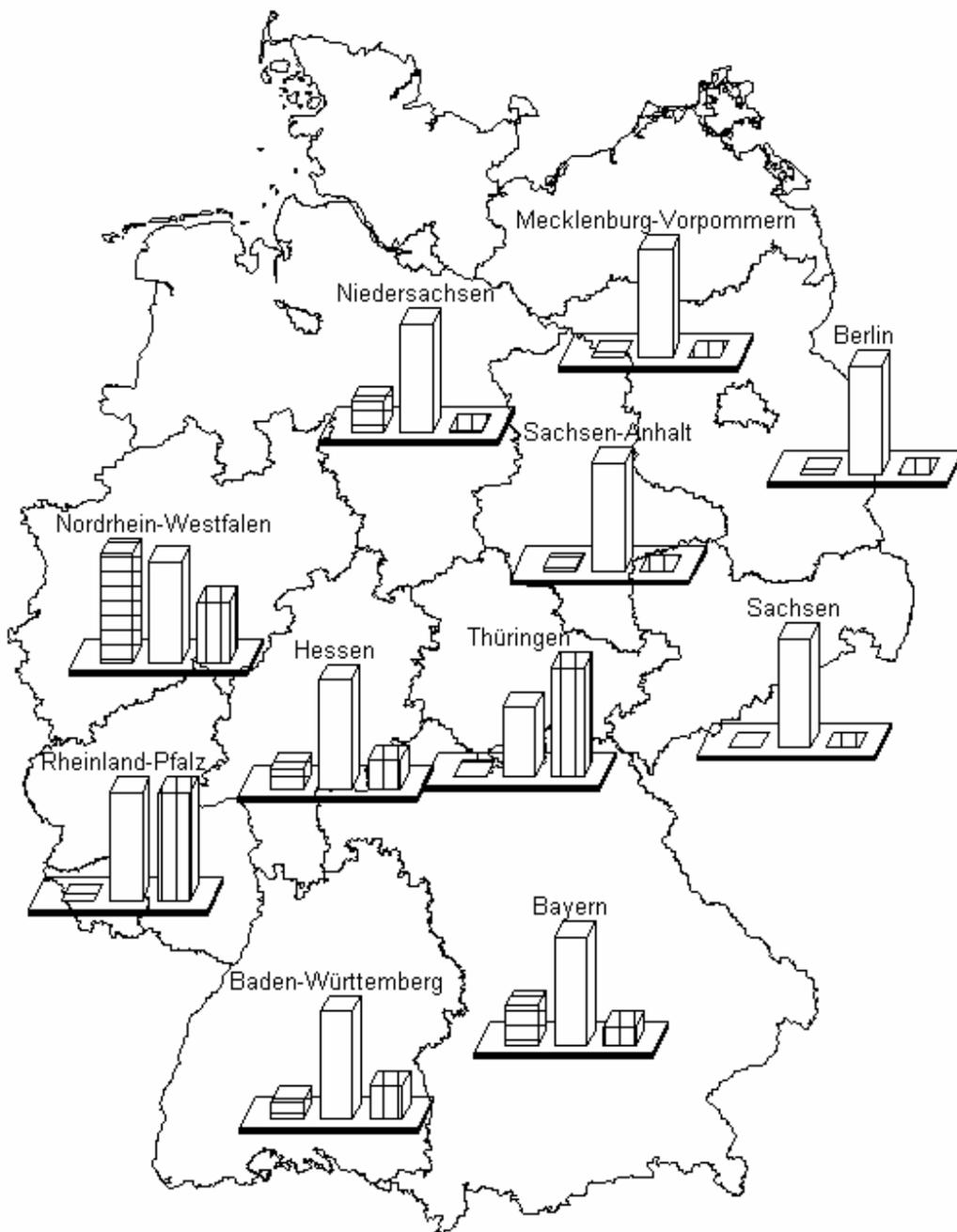
HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Abb. 44: Länder-Übersicht über *Coxiella burnetii* -Nachweise bei Schafen 2004



Coxiella burnetii bei Schafen 2004

	Min.	Max.
Probenzahl/10	0,00	21,73
20%-bar	20,00	20,00
Coxiella burnetii %	0,00	31,25

Tab. 65: a) Tiere 2004 – COXIELLA BURNETII¹(Herden(Gehöfte))

Herkunft *)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Herden/Gehöfte	Pos.	%	Anmerkungen
Rinder, gesamt						
7 (12)	NI,TH,BW,MV,NW,RP,ST	COXIELLA BURNETII	1157	276	23,85	1)-5)
- Kalb						
3 (3)	BW,NI,RP	COXIELLA BURNETII	8	1		5)
- Milchrinder						
2 (2)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	22	6	27,27	5)
Schweine						
4 (4)	BW, BY,MV,NW	COXIELLA BURNETII	14	0		3)
Schafe						
7 (8)	TH,BW,BY,MV,NI,NW,RP	COXIELLA BURNETII	85	7	8,24	3)-5)
Ziegen						
7 (8)	TH,BW,BY,MV,NI,NW,ST	COXIELLA BURNETII	22	4	18,18	3)-6)

Anmerkungen

1) NI: ELISA

2) NI: Zuchtverband Nordrind

3) NI,BY: KBR

4) TH: ELISA, KBR

5) NI: inkl. Stamp-Färbung

6) ST: PCR

Tab. 65: b) Tiere 2004 – COXIELLA BURNETII (Einzeltiere)

Herkunft *)	Länder	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	Anmerkungen
Rinder, gesamt						
12 (21)	NI,TH,BE,BW,BY,HE,MV,NW,RP,SH,SN,ST	COXIELLA BURNETII	21152	1691	7,99	1)-15)
- Kalb						
3 (3)	BW,NI,RP	COXIELLA BURNETII	55	2	3,64	13)
- Milchrinder						
2 (2)	BW,NI	COXIELLA BURNETII	402	23	5,72	13)
Schweine						
4 (5)	BW, BY,MV,NW	COXIELLA BURNETII	190	0		
Schafe						
11 (17)	TH,BE,BW,BY,HE,MV,NI,NW,RP,SN,ST	COXIELLA BURNETII	4226	331	7,83	3)-6),8)-14),16)
Ziegen						
10 (15)	TH,BE,BW,BY,HE,MV,NI,NW,SN,ST	COXIELLA BURNETII	635	32	5,04	3),4),8)-13),16)
Pferde						
4 (4)	BE,BY,HE,MV	COXIELLA BURNETII	24	2	8,33	5),6)
Hund						
2 (2)	BE,BW	COXIELLA BURNETII	16	2	12,50	5),6)
Katze						
1 (1)	BE	COXIELLA BURNETII	8	7		5),6)
Heimtiere, sonst						
2 (2)	BE,NW	COXIELLA BURNETII	60	0		5),6)
Zootiere						
3 (4)	BE,BY,MV	COXIELLA BURNETII	234	63	26,92	3),7),8),11),18)-22)
Wildtiere						
3 (3)	BE,BW,BY	COXIELLA BURNETII	233	12	5,15	4),8),18),23)-25)

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

Anmerkungen

- 1) NI: ELISA
- 2) NI: Zuchtverband Nordrind
- 3) NI,BY: KBR
- 4) TH,SH,ST,BY: ELISA, KBR
- 5) BE: Zellkultur
- 6) BE: Immunofluoreszenz
- 7) BE: Serum, AK-Nachweis
- 8) BY: Untersuchung von Blutproben
- 9) BY: Antikörper-ELISA
- 10) BY: Verwerfungsursache
- 11) NI: Stamp-Färbung
- 12) HE,ST,NI: PCR
- 13) NI: inkl. Stamp-Färbung
- 14) NW: Immunfluoreszenz
- 15) ST: Aborte und Handelsuntersuchung
- 16) ST: Serolog. Blut-US (Antikörper-ELISA)
- 17) BE: Hausesel
- 18) BE: Säuger
- 19) BY: Lama
- 20) BY: Rappenantilope
- 21) BY: 1x Schneeziege, 15x Mufflon
- 22) MV: Pferdeantilope, Kleinaffe
- 23) BW: Wildschweine
- 24) BY: Rehe
- 25) BY: Beira-Antilope

12 Tollwut/Rabies

12.1 Infektionen mit Tollwut beim Menschen

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen des Robert Koch-Instituts, Berlin

I. Schöneberg und G. Rasch

Rabies infections in humans: Rabies is caused by a virus transmitted by the saliva of infected animals. The virus is transmitted to humans by bite or infection of wounds or abrasions. Rabies can be prevented by vaccination, which is also effective if performed after infection. However, lethal outcome will, as a rule, be inevitable as soon as typical manifestations have occurred (convulsions, photophobia and hydrophobia). In 2004 one case of rabies was reported from Bavaria. The patient affected was a 51-year-old man who had contact with stray dogs during a recent stay in India and had been bitten by a monkey three years ago also in India. Laboratory confirmation was successful only after the patient's death by means of a direct immunofluorescence test and isolation of the virus in the cell culture of brain tissue samples. The last case that had been reported in Germany had occurred in 1996 in a man from North Rhine-Westphalia, who had been bitten by a dog in Sri Lanka.

Die Tollwut wird durch ein Virus hervorgerufen, das durch den Speichel infizierter Tiere übertragen wird. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt durch Biss oder durch Verunreinigung von Wunden oder Hautabschürfungen. Tollwut kann – auch noch nach der Ansteckung – durch Impfung verhindert werden, verläuft aber in der Regel tödlich, sobald typische Krankheitszeichen (Lähmungen oder Krämpfe, Lichtscheu und Abneigung gegen Wasser) aufgetreten sind. Im Jahr 2004 wurde aus Bayern eine Erkrankung an Tollwut übermittelt. Betroffen war ein 51-jähriger Mann, der während eines aktuellen Indienaufenthalts Kontakt mit streunenden Hunden hatte und der vor 3 Jahren – ebenfalls in Indien – von einem Affen gebissen worden war. Eine Laborbestätigung gelang erst nach dem Tod des Patienten durch einen direkten Immunfluoreszenztest und Virusisolierung in der Zellkultur an entnommenen Hirngewebeproben. Der letzte davor in Deutschland gemeldete Fall trat 1996 bei einem Mann aus Nordrhein-Westfalen auf, der in Sri Lanka von einem Hund gebissen worden war.

12.1.1 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2005): Tollwut: Erstmals Erkrankung ohne Postexpositionsprophylaxe überlebt. Epid Bull 2005; 3: 17

RKI (2004): Tollwut – ein Erkrankungsfall nach Indienaufenthalt. Epid Bull 2004; 42: 362-363

RKI (2002): Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Tollwut (Rabies, Lyssa). Aktualisierte Fassung vom August 2002. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

12.2 Zoonotische Tierseuchen mit Tollwut – angezeigte Fälle

Bericht des Friedrich-Löffler-Instituts (FLI), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen

T. Müller, T. Selhorst, K. Kroschewski und A. Kliemt

Rabies as a zoonotic disease in animals – Cases reported: Case definition: An outbreak of rabies is defined as being present if it has been established by virological examination (detection of virus or antigen).

Reporting/monitoring system: Reportability (epizootics involving governmental control measures): permanent.

Diagnosis/specific method(s) of detection: Cell culture, immunofluorescence.

Protective measures after official establishment of disease: The responsible authority may order immediate killing and safe disposal of animals suspected of having contracted the disease. In the case of dogs and cats, the authority should order killing and safe disposal of such animals. Alternatively, the responsible authority may order, in the case of dogs and cats suspected of being affected by the disease, instead of their killing and safe disposal, official observation until confirmation or removal of such suspicion, if such animals have bitten a person or prove to be effectively protected by vaccination. Persons holding a hunting licence should take care that wildlife animals suspected of being affected by the disease are immediately hunted, killed and safely disposed of without delay. Specimens needed for examinations to establish rabies are exempt from the obligation of safe disposal. If an outbreak of rabies has been officially established in a fox, or if it has been confirmed otherwise that rabies is propagated by foxes, the responsible authority will order intensified hunting and oral immunization of foxes where an area has been declared to be at risk, or where there is a threat of an importation of rabies into a rabies-free area. Taking into account local conditions, the responsible authority will declare an area to be a risk area having a minimum extension of 5000 km², or a radius of at least 40 km around the site where a rabid animal was kept, hunted, killed, or found. Such declaration will be officially announced.

Outbreaks officially established in 2004: 48; out of these: 1 domestic animal; out of these: 1 dog; 47 wild animals; out of these: 3 deers, 27 foxes, 1 marten, 2 badgers and 14 bats.

Evaluation of cases: Compared to the years 2002 and 2003, the number of rabies cases increased in 2004 (2003: 37 cases, 2002: 43 cases). Out of the 48 cases established in 2004, 14 had been caused by infections with EBL 1 and 2 (bat rabies) that occurred in 4 Federal States. In 2004, sylvatic rabies affected the Federal States Hesse and Baden-Wuerttemberg. In Lower Saxony one imported dog had been officially confirmed rabies positive (see Fig. 24). The Federal States of Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Western Pomerania, Lower Saxony, Rhineland-Palatinate, Saxony, Saxony-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thuringia and Saarland have been officially recognized as free from terrestrial rabies. Terrestrial rabies has no longer been detected in Bavaria in 2003 and in North Rhine-Westphalia since 2001 (cf. Table 72).

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

Meldesystem/Überwachungssystem: Anzeigepflicht: permanent

Diagnostik/spezifische Nachweismethode (n): Zellkultur, Immunfluoreszenz

Schutzmaßregeln nach amtlicher Feststellung: Die zuständige Behörde kann die sofortige Tötung und unschädliche Beseitigung der seuchenverdächtigen Tiere anordnen; bei seuchenverdächtigen Hunden und Katzen hat sie die Tötung und unschädliche Beseitigung anzuordnen. Abweichend hiervon kann die zuständige Behörde bei seuchenverdächtigen Hunden und Katzen anstelle der Tötung und unschädlichen Beseitigung die behördliche Beobachtung bis zur Bestätigung oder Beseitigung des Verdachts anordnen, wenn diese Tiere einen Menschen gebissen haben oder nachweislich unter wirksamen Impfschutz stehen.

Jagdausübungsberechtigte haben dafür zu sorgen, dass seuchenverdächtigen wildlebenden Tieren sofort nachgestellt wird und dass diese erlegt und unverzüglich unschädlich beseitigt werden. Ausgenommen von der Verpflichtung zur unschädlichen Beseitigung ist Untersuchungsmaterial zur Feststellung der Tollwut. Ist der Ausbruch der Tollwut bei einem Fuchs amtlich festgestellt worden oder liegen sonst gesicherte Anhaltspunkte dafür vor, dass die Tollwut durch den Fuchs verbreitet wird, ordnet die zuständige Behörde eine verstärkte Bejagung und orale Immunisierung der Füchse an, wenn ein Gebiet zum gefährdeten Bezirk* erklärt worden ist oder eine Einschleppung der Tollwut in ein tollwutfreies Gebiet zu befürchten ist.

Die zuständige Behörde erklärt unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten ein Gebiet mit einer Fläche von mindestens 5000 km² oder mit einem Radius von mindestens 40 km um die Tierhaltung, die Abschuss-, Tötungs- oder Fundstelle zum gefährdeten Bezirk und gibt dies öffentlich bekannt.

2004 amtlich festgestellte Ausbrüche: 48, davon 1 Haustier (Hund) und 47 Wildtiere, 3 Rehwild, 27 Füchse, 1 Marder, 2 Dachse, 14 Fledermäuse

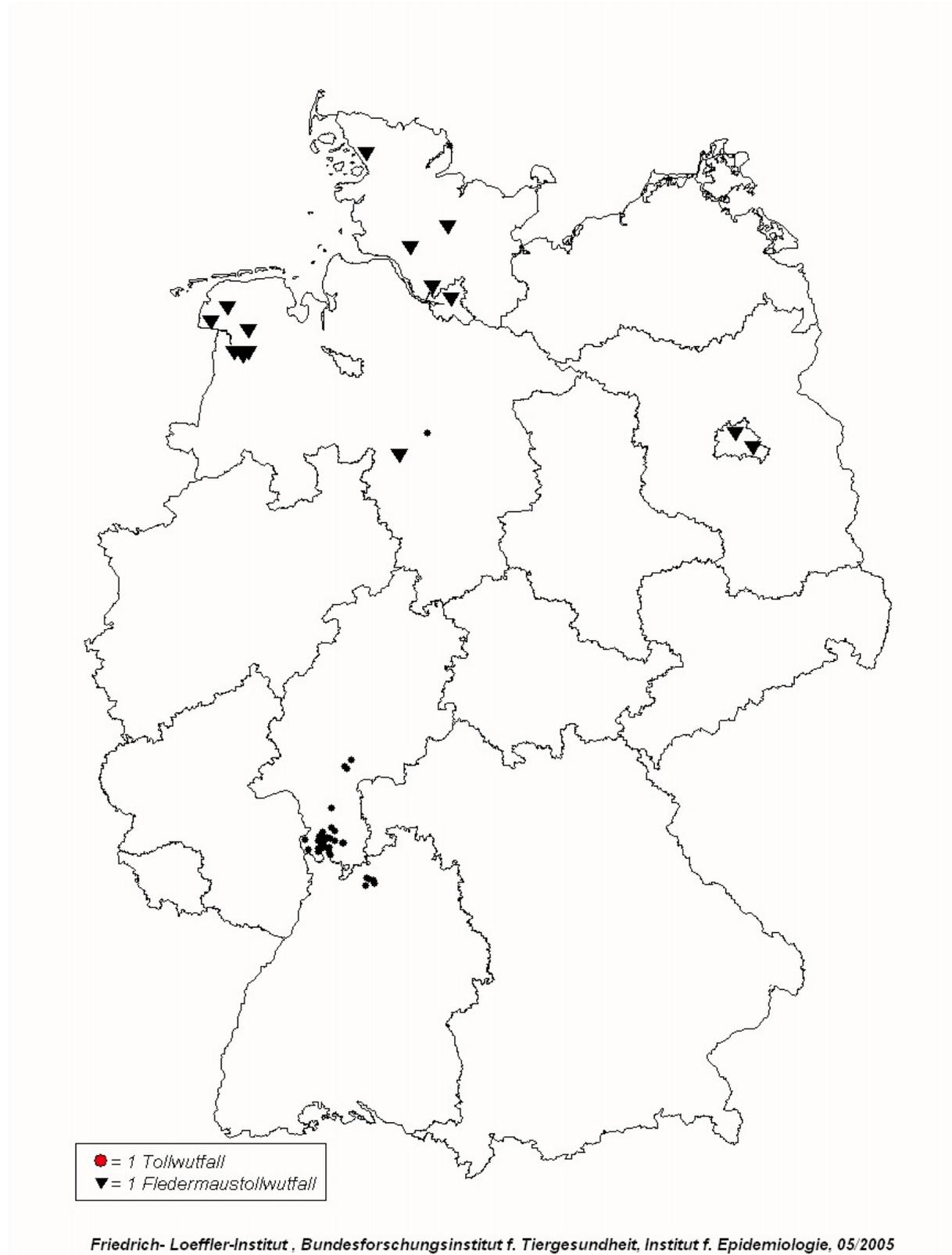
Bewertung der aufgetretenen Fälle: Im Vergleich zu den Jahren 2002 und 2003 stieg im Jahr 2004 die Anzahl der Tollwutfälle an (2003: 37 Fälle, 2002: 43 Fälle). Von den im Jahr 2004 amtlich festgestellten 48 Tollwutfällen, waren 14 Fälle durch EBL1 & 2-Infektionen (Fledermaustollwut) hervorgerufen (4 Bundesländer, vgl. Abb. 45). Im Jahr 2004 waren die Bundesländer Hessen und Baden-Württemberg von der sylvatischen Tollwut betroffen. In Niedersachsen wurde Tollwut bei einem importierten Hund amtlich festgestellt. Die Bundesländer Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen und Saarland gelten als frei von terrestrischer Tollwut. In Bayern wurde 2003 und in Nordrhein-Westfalen wurde seit 2001 kein Nachweis der terrestrischen Tollwut mehr geführt (vgl. Tab. 66).

Tab. 66: Tollwutfälle in der Bundesrepublik Deutschland 1999 – 2004

Bundesland	Jahr					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Schleswig-Holstein	3	1*	2*	3*	5*	4*
Niedersachsen	8	4*	2*	2*	3*	8 (7)*
Bremen	0	0	0	0	1*	0
Hamburg	0	0	0	0	0	1*
Nordrhein-Westfalen	31 (1)*	36 (1)*	9	0	0	0
Hessen	9	83	24	34	24	28
Rheinland-Pfalz	0	0	0	0	0	0
Baden-Württemberg	0	0	0	0	0	5
Bayern	8	57	3	1	0	0
Saarland	0	2 (1)*	0	0	0	0
Berlin	0	1*	0	0	3*	2*
Brandenburg	0	0	1*	1*	0	0
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	0	0	0
Sachsen	9 (1)*	7 (1)*	4	2*	0	0
Sachsen-Anhalt	0	1*	5 (4)*	0	1*	0
Thüringen	3 (2)*	0	0	0	0	0
gesamt	71	192	50	43	37	48

*Fledermaustollwut

Abb. 45: Tollwutfälle in der Bundesrepublik Deutschland 01.01. - 31.12.2004



Friedrich- Loeffler-Institut , Bundesforschungsinstitut f. Tiergesundheit, Institut f. Epidemiologie, 05/2005

13 Trichinella

13.1 Infektionen mit *Trichinella* beim Menschen

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie, Fachgebiet Gastrointestinale Infektionen, Zoonosen und tropische Infektionen des Robert Koch-Instituts, Berlin

I. Schöneberg und J. Koch

Trichinella infection in humans: Trichinellosis (or trichinosis) is caused by a nematode (roundworm), of the species *Trichinella*. Humans become infected by the consumption of insufficiently cooked meat, particularly wild boar meat or pork. The larvae ingested are released into the intestine and migrate preferentially into muscle cells where they encapsulate. This may be associated initially with abdominal complaints, later with myalgia and swelling in the ocular region. Owing to regularly performed meat examination, the disease is rarely found in Germany. In 2004, the RKI received reports on 5 cases of trichinellosis and one case confirmed by laboratory diagnosis without manifestations specific to the disease. Four out of these 5 cases were reported from North Rhine-Westphalia and one, from Berlin. Four cases occurred in the context of 2 clusters. The outbreaks each referred to one male and one female, who had consumed pork declared as lamb in Turkey, and game in Poland, respectively. The 5th case referred to a female who possibly had contracted the infection in Germany. In 2003, three cases of trichinellosis had been reported to the Robert Koch Institute all of which had occurred in Baden-Württemberg. Two of the patients affected had consumed meat privately imported from Croatia; the third patient had acquired the infection in Romania. The Robert Koch Institute did not receive any reports on detection of *Trichinella spiralis* without accompanying clinical signs. The numbers of trichinellosis cases reported in 2002 and 2001 had been 10 and 5, respectively.

Die Trichinellose (oder Trichinose) wird durch einen Nematoden (Fadenwurm) der Spezies *Trichinella* hervorgerufen. Der Mensch infiziert sich durch den Verzehr nicht ausreichend gegartem Fleisches, insbesondere vom Wildschwein oder Schwein. Die aufgenommenen Larven werden im Darm freigesetzt und wandern bevorzugt in Muskelzellen, wo sie sich verkapseln. Das kann zunächst mit Bauchbeschwerden, später mit Muskelschmerzen und Schwellungen im Augenbereich einhergehen. Infolge regelmäßig durchgeführter Fleischschau tritt die Erkrankung in Deutschland selten auf. Im Jahr 2004 wurden dem RKI 5 Trichinellose-Erkrankungen und ein laborbestätigter Fall ohne krankheitsspezifische Symptomatik übermittelt. Vier der 5 Erkrankungen wurden aus Nordrhein-Westfalen und eine aus Berlin übermittelt. Vier Erkrankungen traten im Rahmen von 2 Häufungen auf. Sie betrafen jeweils eine männliche und eine weibliche Person, die in der Türkei als Lammfleisch deklariertes Schweinefleisch bzw. in Polen Wildschweinfleisch verzehrt hatten. Der fünfte Fall betraf eine Frau, für die als mögliches Infektionsland Deutschland genannt wurde. Im Jahr 2003 wurden dem RKI 3 Trichinellose-Erkrankungen übermittelt, alle aus Baden-Württemberg. Zwei Erkrankte hatten aus Kroatien privat mitgebrachtes Fleisch gegessen; der dritte Fall hatte sich in Rumänien infiziert. Nachweise von *Trichinella spiralis* ohne klinische Symptomatik wurden dem RKI nicht bekannt. Im Jahr 2002 wurden 10 Trichinellose-Erkrankungen übermittelt, im Jahr 2001 waren es 5 Erkrankungsfälle.

13.1.1 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2000): Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz 2000; 43: 845-869

RKI (2004): Reiseassoziierte Infektionskrankheiten: Situationsbericht 2003. Epid Bull 2004; 38: 319-326

RKI (2004): Zu zwei Trichinellose-Erkrankungen nach Aufenthalt in der Türkei. Epid Bull 2004; 9: 78

RKI (2002): Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte: Trichinellose. Aktualisierte Fassung vom Januar 2002. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

13.2 Mitteilungen der Länder über *Trichinella*-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of *Trichinella* in Germany as reported by the federal Länder: In Table 67, the results are shown which were reported by 8 Länder on *Trichinella* on the basis of questionnaires distributed by the NRL-E. Examinations to detect *Trichinella* are mainly performed at slaughter of swine. The reports of examinations of swine received represent about one tenth of the examinations of slaughtered swine performed in 2004 in Germany, and with regard to wild boar, about one third. For 2004, one case of confirmed *Trichinella spiralis* detection in wild boar was reported (also cf. HARTUNG, 2003, 2004a,b). For a more detailed description of the *Trichinella* situation, see NÖCKLER and RECKINGER below.

Die Mitteilungen von 8 Ländern aufgrund der Fragebögen des NRL-E über *Trichinella* sind in Tab. 67 dargestellt. Untersuchungen auf *Trichinella* werden hauptsächlich bei Schlachtungen von Schweinen ausgeführt. Die Mitteilung der Untersuchungen von Schweinen repräsentieren etwa ein Zehntel der 2004 in Deutschland ausgeführten Untersuchungen bei Schlachtschweinen, bei Wildschweinen etwa ein Drittel. Für 2004 wurde von einem Land ein positiver bestätigter *Trichinella spiralis*-Nachweis bei Wildschweinen mitgeteilt (vgl. a. HARTUNG, 2003, 2004a,b). Weitere Details über *Trichinella* werden von NÖCKLER und RECKINGER im Folgenden beschrieben.

13.2.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - *Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299*

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

Tab. 67: Tiere 2004 – TRICHINELLA¹

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	Anmerkungen
*)	Länder					
Schweine						
7 (7)	BB, BE, BY, MV, RP, SH, SN	TRICHINELLA	3376947	0		1)-6)
Einhufer						
5 (5)	BB, BE, MV, SH, SN	TRICHINELLA	1227	0		1), 3), 4), 6)
Nutztiere, sonst						
1 (1)	BB	TRICHINELLA	73	0		1), 7)
Wildschweine						
8 (8)	BB, BE, BY, MV, SH, SL, SN, TH	TRICHINELLA T.SPIRALIS	102731	1 1	<0,005 <0,005	1)-4), 6), 8)-10)
Füchse						
4 (4)	BE, BW, BY, TH	TRICHINELLA	5653	0		2)
Marder						
1 (1)	TH	TRICHINELLA	20	0		
Dachs						
4 (4)	BB, SH, SN, TH	TRICHINELLA	28	0		1)
Waschbär						
1 (1)	TH	TRICHINELLA	114	0		
Wildtiere, sonst						
4 (4)	BB, BE, MV, SN	TRICHINELLA	71	0		1), 3)
Tiere, sonst						
3 (3)	MV, SN, TH	TRICHINELLA	29	0		3), 7)

Anmerkungen

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) BB: Untersucht nach FIHG §1(3) | 6) SH: Fleischuntersuchung für Jagden |
| 2) BY: ELISA | 7) BB, MV: Nutria |
| 3) MV: FIHygVO, Meldung der VLÄ | 8) BY: in Gehegen |
| 4) MV: Meldung der VLÄ | 9) MV: FIHygVO, Meldung der VLÄ |
| 5) RP: 1 Pool von ca. 100 Schweinen zur Nachuntersuchung | 10) SL: Nach Fleisch-Hygiene-Gesetz |

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

13.3 Weitere Beiträge

13.3.1 Trichinella aus veterinärmedizinischer Sicht

Bericht des Nationalen Veterinärmedizinischen Referenzlabors für Trichinellose

K. Nöckler und S. Reckinger

Trichinella from the aspect of veterinary medicine: Introduction, diagnosis: Human trichinellosis is a rare disease in Germany (RKI, 2005). Infection is acquired by the consumption of raw or insufficiently prepared trichinous meat (e.g. pork from domestic swine or wild boar) or products made from such meat, e.g. raw sausage or raw ham. An occurrence of clinical signs such as myalgia, fever and oedema as well as eosinophilia ($>1000/\text{mm}^3$) will prompt a confirmatory examination for the detection of specific antibodies using serological methods (IFAT, ELISA). Direct detection, which is performed by examination for *Trichinella* (larva 1) of tissue samples obtained by biopsy from the deltoid muscle, is not always reliable in cases of minor infection. Under § 7 (1) of the Infection Protection Act (IfSG) direct or indirect detection of the agent is reportable as far as it indicates a presence of acute infection. Reporting of cases is based on the case definition established according to § 4 (2) of the Infection Protection Act.

Laboratory examinations: In 2004, the Reference Laboratory for Trichinellosis examined a total of 11 human sera for anti-*Trichinella* IgG and IgM by means of the E/S ELISA. These specimens included both sera from routine diagnosis in persons suspected of being infected with *Trichinella* as well as sera from patients subjected to follow-up examinations.

Situation in 2004, trends: According to the Epidemiological Bulletin published by the Robert Koch Institute, altogether 5 cases of trichinellosis in humans were reported during the reporting period (1 case in Berlin, 4 cases in North Rhine-Westphalia). For example, two patients had acquired the infection in the end of December 2003 in Izmir (Turkey) through the consumption of a speciality (Cig Kofte) which is prepared from raw meat. After the development of clinical signs (diarrhoea, myalgia, periorbital oedema), trichinellosis was confirmed by the detection of specific antibody in mid January 2004. Also in the previous years, only relatively few cases of trichinellosis had been reported in Germany (2000: 4; 2001: 5; 2002: 10 and 2003: 3 cases). For the most part, these were imported illnesses contracted during stays in risk areas where trichinellosis has been endemic (e.g. East European countries) and examination of meat for muscle larvae had been omitted or inadequate (particularly in animals slaughtered at home).

Trichinellosis in animals: Examination for *Trichinella*: provisions and results: After slaughter, all swine as well as other animals intended for human consumption which may be carriers of *Trichinella*, in particular wild boar and horse, should be examined for the parasite according to the German Meat Hygiene Act. The available returns from the Federal Statistical Office regarding official meat examination (examination for *Trichinella*) in swine, wild boar and horse for the years 1999 - 2003 are shown in Table 68. Under Directives 64/433/EEC and 72/462/EEC, respectively, examination is compulsory for intra-Community trade and import from third countries. The corresponding methods of examination are listed in Directive 77/96/EEC.

Laboratory examinations/tasks: The NVRL for Trichinellosis performs confirmatory examinations in cases of *Trichinella* findings in muscle and/or meat samples of different animal species. In the reporting period, isolates from swine (5), wild boar (6), badger (1), polar bear (1) and raccoon (1) of domestic and foreign origins were received and subjected to morphological and molecular-biological examinations (multiplex PCR). The results are summarized

in Table 69. Furthermore, 26 sera from swine and 2 sera from foxes were tested for *Trichinella* antibody by means of the ELISA. All examination methods are performed under accredited conditions according to ISO 17025. Another task included the preparation and supply of trichinous pork for purposes of training and professional formation for altogether 25 different institutions such as slaughterhouses, veterinary and food laboratories and universities. In the Reference Laboratory, all four *Trichinella* species found in Europe in the domestic and/or sylvatic cycle (*T. spiralis*, *T. britovi*, *T. pseudospiralis*, *T. nativa*) are stored in a collection to serve as reference material.

In 2004, the Reference Laboratory performed an interlaboratory study on the detection of *Trichinella* muscle larvae in pork. For this study, a total of 10 encoded samples was dispatched to 33 laboratories of 15 federal Länder in Germany. All samples had to be examined by means of a method according to Directive 77/96/EEC. The examination was performed by all of the laboratories according to the method of artificial digestion by means of the magnetic stirring procedure. In 16 cases, (48.5%), all 10 samples were evaluated correctly. False-positive and/or false-negative results were obtained by 13 laboratories (39.4%) in 1 or 2 cases. Two of the laboratories (6.1%) failed to correctly evaluate 3 samples, and for two other laboratories (6.1%), this applied to 5 and 6 samples, respectively. Out of 7 laboratories also performing trichinocopy, 5 could correctly identify all 10 samples. Two of the laboratories obtained false-negative results in 4 cases. Possible sources of error causing false-negative and false-positive results were discussed and conclusions drawn in order to improve the quality of examinations. Another interlaboratory study was planned for 2005.

The Reference Laboratory for Trichinellosis took part in the EU research project 'Trichiporse' (5th framework programme), which was successfully completed in the end of 2004. In a final report, the NVRL presented its examination results of the working programme No. 4: 'Studies on infections in swine with European *Trichinella* species and genotypes, production of reference sera and samples of meat juice for serological diagnosis' and information provided for the scientific community on the 11th International Conference on Trichinellosis (San Diego, USA). The results will be published in the journal, *Veterinary Parasitology* in the year 2005. The Reference Laboratory collaborated in the development of recommendations for the performance of serological methods for the detection of *Trichinella* antibody by the Committee on Serology Guidelines of the International Commission on Trichinellosis (ICT), which were published in 2004.

Situation in 2004, trends: According to the results of meat examination performed in domestic swine, trichinellosis is virtually no longer existent in the domestic cycle in Germany. The *Trichinella*-positive animal reported in 2003 from North Rhine-Westphalia (rural area of Neuss) had been a swine from a small farm slaughtered at a private butcher. Horses slaughtered and examined so far in Germany have been tested *Trichinella*-negative with no exception. From the epidemiological aspect, wildlife animals are of importance as a *Trichinella* reservoir in the sylvatic cycle. In recent years, *Trichinella*-positive racoon dogs, foxes and wild boars have been found in Germany. In these animals, also *T. britovi* (in fox) was detected in addition to *T. spiralis*.

13.3.2 Trichinellose beim Menschen

Einleitung, Diagnose: Die Trichinellose des Menschen ist eine in Deutschland selten auftretende Erkrankung (RKI, 2005). Die Infektion erfolgt durch den Verzehr rohen oder ungenügend zubereiteten trichinösen Fleisches (z.B. von Haus- oder Wildschwein) oder daraus hergestellten Produkten, wie Rohwurst oder Rohschinken.

Bei klinischen Symptomen, wie Muskelschmerzen, Fieber und Ödemen sowie einer Eosinophilie ($>1000 / \text{mm}^3$), wird die Bestätigungsuntersuchung zum Nachweis spezifischer Antikörper mittels serologischer Methoden (IFAT, ELISA) durchgeführt. Der direkte Erregernachweis, bei dem Bioplate aus dem *Musculus deltoideus* auf Trichinen (Larve 1) untersucht werden, ist bei schwachen Infektionen nicht immer zuverlässig.

Nach § 7 (1) Infektionsschutzgesetz (IfSG) ist der direkte oder indirekte Erregernachweis meldepflichtig, soweit er auf eine akute Infektion hinweist. Grundlage für die Übermittlung der gemeldeten Fälle ist die gemäß § 4 (2) IfSG festgelegte Faldefinition.

Laboruntersuchungen: Im Jahr 2004 wurden im Referenzlabor für Trichinellose insgesamt 11 Humanseren mit dem E/S-ELISA auf anti-*Trichinella*-IgG und -IgM untersucht. Diese Proben umfaßten sowohl Seren aus der Routinediagnostik mit dem Verdacht auf eine Trichinellose als auch Seren von Patienten, bei denen Verfolgsuntersuchungen durchgeführt werden.

Situation 2004, Trends: Nach dem vom Robert Koch-Institut herausgegebenen Epidemiologischen Bulletin wurden im Berichtszeitraum insgesamt 5 Trichinellose-Fälle (1x Berlin, 4x Nordrhein-Westfalen) beim Menschen gemeldet. Zum Beispiel infizierten sich zwei Personen Ende Dezember 2003 in Izmir (Türkei) durch den Verzehr einer Spezialität (Cig Kofte), die aus rohem Fleisch zubereitet wird. Nach dem Auftreten klinischer Symptome (Durchfall, Myalgie, periorbitales Ödem) wurde die Trichinellose durch den Nachweis spezifischer Antikörper Mitte Januar 2004 bestätigt. Auch in den Vorjahren wurden in Deutschland nur relativ wenige Trichinellose-Fälle gemeldet (2000: 4, 2001: 5, 2002: 10 und 2003: 3 Fälle). Es handelte sich zumeist um „importierte“ Erkrankungen, die bei Aufenthalt in Risikogebieten, in denen die Trichinellose endemisch ist (z.B. osteuropäische Länder) und die Fleischuntersuchung auf Muskellarven nicht oder nicht ordnungsgemäß erfolgte (insbes. Hausschlachtungen), erworben wurden.

13.3.3 Trichinellose beim Tier

Vorschriften und Ergebnisse zur Trichinenuntersuchung: Alle geschlachteten Schweine sowie andere für den menschlichen Verzehr bestimmte Tiere, die Träger von Trichinen sein können, insbesondere Wildschwein und Pferd, sind nach dem deutschen Fleischhygienegesetz zu untersuchen. Die vom statistischen Bundesamt verfügbaren Ergebnisse zur amtlichen Fleischuntersuchung (Trichinenuntersuchung) bei Schwein, Wildschwein und Pferd sind für die Jahre 1999 bis 2003 in der Tabelle 68 dargestellt.

Tab. 68: Ergebnisse der Trichinenuntersuchung für Schwein, Wildschwein und Pferd in Deutschland 1999 - 2003

	1999	2000	2001	2002	2003
Schwein	42,38 Mio.	41,8 Mio.	41,96 Mio.	42,93 Mio.	43,37 Mio.
Positiv (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,000002)
Wildschwein	292 460	265 417	389 008	397 425	370 187
Positiv (%)	9 (0,003)	8 (0,003)	4 (0,001)	12 (0,003)	10 (0,003)
Pferd	16 871	16 511	17 749	12 587	11 297
Positiv (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Für den innergemeinschaftlichen Handelsverkehr und den Import aus Drittländern ist die Untersuchungspflicht in der Richtlinie 64/433/EWG bzw. der Richtlinie 72/462/EWG festgelegt. Die entsprechenden Untersuchungsmethoden finden sich in der Richtlinie 77/96/EWG.

Laboruntersuchungen/Aufgaben: Das Referenzlabor für Trichinellose führt Bestätigungsuntersuchungen im Fall von *Trichinella*-Funden in Muskel- bzw. Fleischproben verschiedener Tierarten durch. Im Berichtszeitraum wurden Isolate vom Schwein (5), Wildschwein (6), Dachs (1), Eisbär (1) und Waschbär (1) aus dem In- und Ausland eingesandt und morphologisch sowie molekularbiologisch (Multiplex-PCR) untersucht. Die Untersuchungsergebnisse sind in der Tabelle 69 dargestellt.

Tab. 69: Ergebnisse für die in das Referenzlabor eingesandten Isolate

	Anzahl	<i>T. spiralis</i>	<i>T. britovi</i>	<i>T. nativa</i>	Negativ
Schwein	5	4	1		
Wildschwein	6	4	1		1
Dachs	1				1
Eisbär	1			1	
Waschbär	1				1

Weiterhin wurden 26 Seren vom Schwein und 2 Seren vom Fuchs auf *Trichinella*-Antikörper mit dem ELISA untersucht. Alle Untersuchungsmethoden werden unter akkreditierten Bedingungen gemäß der ISO 17025 durchgeführt.

Eine weitere Aufgabe bestand in der Herstellung und Abgabe von trichinösem Schweinefleisch für Aus- und Fortbildungszwecke an insgesamt 25 Institutionen, wie Schlachthöfe, Veterinär- und Lebensmitteluntersuchungsämter und Universitäten. Das Referenzlabor verfügt über eine Stammsammlung, in der alle 4 in Europa im domestischen bzw. sylvatischen Zyklus vorkommenden *Trichinella*-Spezies (*T. spiralis*, *T. britovi*, *T. pseudospiralis*, *T. nativa*) als vorrätig gehalten werden.

Das Referenzlabor führte im Jahr 2004 einen Ringversuch zum Nachweis von *Trichinella*-Muskellarven in Schweinefleisch durch, wobei insgesamt 10 codierte Proben an 33 Labors aus 15 Bundesländern in Deutschland versandt wurden. Alle Proben mussten nach einer Methode gemäß der Richtlinie 77/96/EWG untersucht werden. Alle Labors untersuchten die Proben nach der Methode der künstlichen Verdauung mit dem Magnetrührverfahren, wobei in 16 Fällen (48,5%) alle 10 Proben korrekt beurteilt worden sind. Falsch-positive und/oder falsch-negative Ergebnisse traten bei 13 Labors (39,4%) in 1 oder 2 Fällen auf. Bei 2 Labors (6,1%) wurden 3 Proben und in 2 weiteren Labors (6,1%) 5 oder 6 Proben nicht korrekt beurteilt. Von 7 Labors, welche auch die Trichinoskopie durchführten, haben 5 alle 10 Proben korrekt erkannt. Bei 2 Labors traten in 4 Fällen falsch-negative Ergebnisse auf. Die möglichen Fehlerquellen für falsch-negative und falsch-positive Ergebnisse wurden diskutiert und Schlußfolgerungen zur Verbesserung der Untersuchungsqualität abgeleitet. Für das Jahr 2005 war ein weiterer Ringversuch geplant.

Das Referenzlabor für Trichinellose beteiligte sich am EU-Forschungsvorhaben „Trichiporse“ (5. Rahmenprogramm), welches Ende 2004 erfolgreich abgeschlossen worden ist. In einem Abschlußbericht wurden die eigenen Untersuchungsergebnisse des Arbeitspaketes Nr. 4 „Untersuchungen zur Infektion des Schweines mit europäischen *Trichinella*-Spezies und Genotypen, Produktion von Referenzseren und Fleischsaftproben für die serologische Diagnostik“ dargestellt und die Fachöffentlichkeit zur 11. Internationalen Konferenz über Trichinellose (San Diego, USA) informiert. Die Publikation der Ergebnisse erfolgt im Jahr 2005 in der Zeitschrift *Veterinary Parasitology*. Unter Mitarbeit des Referenzlabors wurden im „Committee on Serology Guidelines“ der Internationalen Trichinellose Kommission (ITC) Empfehlungen für

die Durchführung serologischer Verfahren zum Nachweis von *Trichinella*-Antikörpern ausgearbeitet und im Jahr 2004 publiziert.

Situation 2004, Trends: Nach den Ergebnissen der beim Hausschwein durchgeführten Fleischuntersuchung kommt die Trichinellose in Deutschland im domestischen Zyklus praktisch nicht mehr vor. Bei dem im Jahr 2003 aus Nordrhein-Westfalen (Landkreis Neuss) gemeldeten *Trichinella*-positiven Schwein handelte es sich um ein Tier aus kleinbäuerlicher Haltung, das in einer privaten Metzgerei geschlachtet wurde. Bisher in Deutschland geschlachtete und untersuchte Pferde waren ausnahmslos *Trichinella*-negativ.

Wildtiere sind als *Trichinella*-Reservoir im silvatischen Zyklus aus epidemiologischer Sicht von Bedeutung. In den letzten Jahren wurden in Deutschland *Trichinella*-positive Marderhunde, Füchse und Wildschweine gefunden, wobei neben *T. spiralis* auch *T. britovi* (beim Fuchs) nachgewiesen werden konnte.

13.3.4 Literatur

Nöckler, K., A. Hamidi, R. Fries, J. Heidrich, R. Beck, A. Marinculic (2004): Influence of methods for *Trichinella* detection in pigs from endemic and non-endemic European region. J. Vet. Med. B 51, 297-301

Gamble H.R., E. Pozio, F. Bruschi, K. Nöckler, C.M.O. Kapel, A.A. Gajadhar (2004): International Commission on Trichinellosis: Recommendations on the Use of Serological Tests for the Detection of *Trichinella* Infection in Animals and Man. Parasite 11, 3-13

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

14 Toxoplasmose

14.1 Toxoplasmose, konnatale Infektion des Menschen

Bericht aus dem Zentrum für Infektionsepidemiologie des Robert Koch-Instituts, Berlin

I. Schöneberg und A. Schrauder

Toxoplasmosis, congenital infection in humans: Toxoplasmosis is caused by the parasite, *Toxoplasma gondii*. The agent may be transmitted by the consumption of insufficiently cooked meat or contact with infected cats. In healthy adults, the infection takes an asymptomatic course, as a rule. However, first infection during pregnancy may result in severe damage (e.g. of the eyes or the brain) of the unborn child which in some cases may appear years later. All cases in which newborns or infants (0-1 years) were involved and the agent or specific IgM or IgA antibody was detected, or a single very high IgG titre, titre increase or persistence of high titre were seen have been considered as cases of congenital toxoplasmosis. In 2004, the RKI received a total of 16 reports on congenital toxoplasmosis cases with a maximum of 4 diagnoses in May. The reports came from 10 federal Länder with North Rhine-Westphalia represented most frequently (6 cases). The 16 cases reported involved 11 male and 3 female infants (2 cases unspecified). Five cases were confirmed by detection of the agent. IgM was detected in the child in 10 cases, and IgA, in 7 cases. Laboratory confirmation only by IgG detection (increase of titre or persistence of titre) was stated for 2 cases. Most cases were confirmed by a combination of several detection methods. One case was that of a stillbirth (35th week of pregnancy) with no malformations. All other cases referred to live births. Malformations were stated for 4 of these (hydrocephalus in two cases, microcephaly and microphthalmia in one case each). In addition to the hydrocephalus, findings included icterus and retinochoroiditis in one of the newborns, and petechiae and hepatomegaly in the other. Icterus was stated for one case. For all other cases, no statements on manifestations or malformations were received at the time of reporting. However, additional information by the reporting physician does not exist for all cases. For 10 out of the 16 cases, the RKI received medical reporting forms both from laboratories and physicians and for 6 cases, only the reporting forms from the laboratories. It is not possible to record manifestations which appear at a later date, because reporting of cases under § 7 para 3 of the Infection Protection Act is anonymous. For the year 2003, the RKI had received reports on altogether 19 cases of congenital toxoplasmosis, among these 10 male and 8 female infants (one case unspecified). Three cases had been confirmed by direct detection of the agent. Malformation (hydrocephalus) had been stated for one case. In 2002, 18 cases of congenital toxoplasmosis had been reported. In 2001, the number of cases reported had been 38.

Die Toxoplasmose wird durch den Parasiten *Toxoplasma gondii* hervorgerufen. Die Übertragung kann durch ungenügend gegartes Fleisch oder Umgang mit infizierten Katzen erfolgen. Beim gesunden Erwachsenen verläuft die Infektion in der Regel ohne Symptome, jedoch kann eine erstmalige Infektion in der Schwangerschaft zu schweren Schädigungen (z.B. der Augen oder des Gehirns) beim Ungeborenen führen, die zum Teil erst nach Jahren in Erscheinung treten. Alle Fälle, für die ein Erregernachweis oder ein Nachweis spezifischer IgM- bzw. IgA-Antikörper oder ein einmalig sehr hoher IgG-Titer, ein Titeranstieg bzw. eine Titerpersistenz vorlag, wurden – soweit es sich um Neugeborene bzw. Säuglinge handelte – als konnatale Toxoplasmose gewertet. Für das Jahr 2004 wurden dem RKI insgesamt 16 konnatale Toxoplasmose-Fälle gemeldet, mit einem Maximum von 4 Diagnosen im Mai. Die Meldungen kamen aus 10 Bundesländern, wobei Nordrhein-Westfalen mit 6 Fällen am häufigsten vertreten war. Unter den 16 Fällen befanden sich 11 männliche und 3 weibliche Säuglinge (2 Fälle ohne Angaben). Fünf Fälle wurden durch einen Erregernachweis bestätigt. Für 10 Fälle erfolgte beim Kind ein IgM-Nachweis, 7-mal ein IgA-Nachweis. Eine Laborbestätigung nur durch IgG-Nachweis (Titeranstieg bzw. -persistenz) wurde für 2 Fälle angegeben. Die

meisten Fälle wurden durch Kombination verschiedener Nachweismethoden bestätigt. Ein Fall betraf eine Totgeburt (35. Schwangerschaftswoche), die keine Missbildungen aufwies. Alle anderen Fälle betrafen Lebendgeburten. Für 4 dieser Fälle wurden Missbildungen angegeben (Hydrozephalus in 2 Fällen, Mikrozephalie und Mikrophthalmie in jeweils einem Fall). Neben dem Hydrozephalus wurden bei einem dieser Neugeborenen ein Ikterus und eine Retinochoroiditis festgestellt, beim anderen Petechien und eine Hepatomegalie. Für einen Fall wurde ein Ikterus angegeben. Für alle weiteren Fälle liegen keine Angaben über Symptome bzw. Missbildungen zum Zeitpunkt der Meldung vor. Jedoch sind nicht für alle Fälle zusätzliche Angaben des einsendenden Arztes vorhanden. Für 10 der insgesamt 16 Fälle wurden Labor- und Arztemeldebogen an das RKI gesendet, für 6 Fälle nur der Labormeldebogen. Mögliche später auftretende Symptome können über die Meldungen nach § 7 Abs. 3 IfSG nicht erfasst werden, da diese nichtnamentlich erfolgen. Für das Jahr 2003 wurden dem RKI insgesamt 19 konnatale Toxoplasmose-Fälle gemeldet, darunter 10 männliche und 8 weibliche Säuglinge (ein Fall ohne Angaben). Drei Fälle wurden durch direkten Erregernachweis bestätigt. Für einen Fall wurde eine Missbildung (Hydrozephalus) angegeben. Für 2002 wurden 18 konnatale Toxoplasmose-Fälle gemeldet. Im Jahr 2001 lag die Zahl gemeldeter Fälle bei 38.

14.1.1 Literatur

Janitschke K (2002): Laboratoriumsdiagnostik der Toxoplasma-Infektion in der Sterilitätsbehandlung, der Schwangerschaft, bei Neugeborenen und Säuglingen sowie Kleinkindern. *J Lab Med* 2002; 26: 372-378

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

RKI (2001): Merkblatt für Ärzte: Toxoplasmose bei Mutter und Kind – Erkennung, Behandlung und Verhütung. Aktualisierte Fassung vom Dezember 2001. www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > RKI-Ratgeber/Merkblätter

14.2 Zoonotische Tierseuchen mit Toxoplasmose – angezeigte Fälle

Bericht des Friedrich-Löffler-Instituts (FLI), Institut für Epidemiologie, Standort Wusterhausen

K. Kroschewski

Toxoplasmosis as a zoonotic disease in animals – Cases reported: Case definition: A case of Toxoplasmosis is defined as a clinical case or death caused by the agent. Reporting /monitoring system: Reportability (epizootics involving governmental control measures): no Reportability (for statistical purposes not involving governmental control measures): since 29 April 1970.

Diagnosis/specific method(s) of detection: Serological detection of antibody, preferentially with the aid of indirect immunofluorescence or the Sabin-feldman test (SFT), which has proved to be particularly suitable for the species of sheep, swine, dog and cat. Other methods which likewise can only be performed in the laboratory are microscopic identification of the parasite in tissue and cat faeces and detection of the parasite in the animal experiment.

Protective measures after official establishment of disease: none

Outbreaks officially established in 2004: 14; out of these: 12 cats, 1 dog and 1 zoo animal

Evaluation of cases: no evaluation

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

Meldesystem/ Überwachungssystem: Anzeigepflicht: nein. Meldepflicht: seit 29.04.1970

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

Schutzmaßnahmen nach amtlicher Feststellung: keine

2004 amtlich gemeldete Ausbrüche: 14, davon 12 Katzen, 1 Hund und 1 Zootier

Bewertung der aufgetretenen Fälle: ohne Bewertung

14.3 Mitteilungen der Länder über Toxoplasma-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of Toxoplasma in Germany as reported by the federal Länder: In Table 70, the results are shown which were reported by the Länder in 2004 on *Toxoplasma* on the basis of questionnaires distributed by the NRL-E. *Toxoplasma* examinations were reported in 2004 by up to 12 Länder (also cf. HARTUNG, 2004a, 2004b). In cats as the principal host of this protozoic parasite, a total of 10 isolates was diagnosed, i.e. 1.51% (2003: 0.68%) of the cats examined tested positive for *Toxoplasma*. Among these, *T. gondii* was isolated in one case. *Toxoplasma* was also detected in cattle (1.2%; 2003: 2.5%) and sheep (2.6%; 2003: 3.0%), with cattle examined less frequently and sheep examined more frequently than in 2003. In swine, no *Toxoplasma* was detected according to the Länder reports in 2004, as in the previous year. The agent was also detected in goats, dogs and several other animal species. Among cattle and sheep, *Toxoplasma* contamination decreased in 2004. According to an opinion by the BfR (039/2005), raw sausage may constitute a source of infection for human toxoplasmosis. According to the results of information on zoonoses provided by the Länder in 2003 and 2004, *Toxoplasma* was not found in swine, however, it occurred in cattle and sheep. Raw sausages may contain parts of cattle and other animals. In 2004, the number of cases of congenital infection in humans decreased from 19 in 2003 to 16 in 2004 (RKI, 2005).

Die Mitteilungen der Länder über 2004 aufgrund der Fragebögen des NRL-E über *Toxoplasma* sind in Tab. 70 dargestellt. 2004 wurden von bis zu 12 Ländern Mitteilungen über *Toxoplasma*-Untersuchungen gemacht (vgl. a. HARTUNG, 2004a, 2004b). Bei Katzen wurden als Hauptwirt dieses protozoischen Parasiten insgesamt 10 Isolate diagnostiziert, d.h. 1,51% (2003: 0,68%) der untersuchten Katzen erwiesen sich als positiv mit *Toxoplasma*. Dabei wurde in einem Fall *T. gondii* isoliert.

Positive Nachweise von *Toxoplasma* gelangten auch bei Rindern (1,2%, 2003: 2,5%) und Schafen (2,6%, 2003: 3,0%), wobei bei Rindern weniger und bei Schafen mehr Untersuchungen durchgeführt wurden. Bei Schweinen wurden 2004 wie im Vorjahr keine Toxoplasmen bei den Mitteilungen der Länder festgestellt. Toxoplasma-Nachweise gelangten auch bei Ziegen, Hunden und einigen sonstigen Tieren.

Bei Rindern und Schafen sind die Toxoplasma-Belastungen 2004 zurückgegangen. Nach einer Stellungnahme des BfR (039/2005) kann Rohwurst eine Infektionsquelle für menschliche Toxoplasmose sein. Nach den Ergebnissen der Zoonosen-Mitteilungen der Länder aus 2003 und 2004 kommt Toxoplasma nicht bei Schweinen vor, jedoch bei Rindern und Schafen. Rohwürste können Bestandteile von Rindern und anderen Tieren enthalten. 2004 sind die gemeldeten Infektionen des Menschen von 19 konnatalen Fällen im Vorjahr auf 16 Fälle zurückgegangen (RKI, 2005).

14.3.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Tab. 70: Tiere 2004 – TOXOPLASMA¹

Herkunft	Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	Anmerkungen
*) Länder					
Rinder, gesamt					
6 (7) BW,BY,HE,RP,SN, ST	TOXOPLASMA	424	5	1,18	1),2)
- Kälber					
3 (4) BW,HE,TH	TOXOPLASMA	155	0		3)
- Milchrinder					
2 (2) HE,SN	TOXOPLASMA	128	0		
Schweine					
4 (4) BY,HE,RP,ST	TOXOPLASMA	614	0		1),2)
Schafe					
5 (5) BW,BY,HE,RP,ST	TOXOPLASMA	347	9	2,59	1)
Ziegen					
4 (4) BY,HE,RP,ST	TOXOPLASMA	51	2	3,92	1)
Pferde					
4 (4) BY,HE,RP,ST	TOXOPLASMA	52	0		1)
Hund					
6 (6) BW,BY,HE,RP,SN, ST	TOXOPLASMA	301	1	0,33	1)
Katze					
12 (13) BE,BW,BY,HB,HE,	TOXOPLASMA	661	10	1,51	4)-6)
MV,NW,RP,SH,SN, ST,TH	T.GONDII		1	0,15	
Füchse					
3 (3) BW,RP,SH	TOXOPLASMA	20	0		
Tiere, sonst					
7 (7) BW,BY,HE,MV,RP, SH,ST	TOXOPLASMA	1057	7	0,66	1),7)-14)

Anmerkungen

- | | |
|--|---|
| 1) BY: Latextest | 10) MV: Bennett-Känguruh (RD1436), |
| 2) BY: SLA - Methode | 11) MV: Großkatzen, Geparden |
| 3) TH: Immunhistochemie | 12) RP: diverses Haarwild, 57 sonst. Wildtiere, |
| 4) BE: Nativ und Flotation-Methode | 54 Zootiere, 19 Heimtiere, 69 Hauskaninchen, |
| 5) NW: Flotation | 73 Hausgeflügel, 3 Ziervögel, 30 Psittaciden, |
| 6) TH: SAF Verfahren | 7 Tauben, 13 Wildvögel |
| 7) BY: Auerhahn | 13) RP: diverse: 54 Zootiere, 19 Heimtiere, |
| 8) BY: Känguruh mit mikroparasitärer Myokarditis | 69 Hauskaninchen, 3 Ziervögel, 30 Psittaciden |
| 9) BY: Histologie | 14) SH: Meerschweinchen |

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

15 Echinococcus

15.1 Echinokokkose des Menschen 2004

Bericht aus dem Zentrum für Infektionsepidemiologie des Robert Koch-Instituts, Berlin

I. Schöneberg und K. Alpers

Echinococcosis in humans in 2004: In Europe, two species of the genus, *Echinococcus* are found. In humans, cystic echinococcosis is caused by the dog tapeworm (*Echinococcus granulosus*), and alveolar echinococcosis, by the fox tapeworm (*Echinococcus multilocularis*). Humans become infected by ingestion of the eggs. The larvae will mainly settle in the liver, less frequently also in the lungs, in the brain or other organs. The clinical picture may vary considerably and is determined by the space-occupying growth of the cysts (*E. granulosus*) or the infiltrative growth of the larvae (*E. multilocularis*). The disease may have an asymptomatic course for a long time. A case definition does not exist since under § 7 para 3 of the Infection Protection Act, cases of echinococcosis are directly reported to the Robert Koch Institute. For recording of the current infection situation, only those reports on cases were added to the statistical data that referred to a first diagnosis or whose first diagnosis was made not earlier than 24 months before the date of the current diagnosis. Only cases confirmed by histological or imaging methods or where a combination of imaging and serological methods suggested a presence of echinococcosis were included in the records. Furthermore, only those cases were taken into account where the patients affected definitely had their residence in Germany. In accordance with these criteria, altogether 97 cases of echinococcosis out of 191 cases originally reported were included in the statistical data. Of these, 66 cases (68%) were classified as cystic echinococcosis and 16 cases (16%), as alveolar echinococcosis. 'Echinococcosis, non-differentiated' was reported in 15 cases (15%).

Cystic echinococcosis: 66 cases of cystic echinococcosis were reported in 2004. These cases occurred over the entire year in all months and in 13 federal Länder: North Rhine-Westphalia 20 cases, Baden-Württemberg 17 cases, Bavaria 9 cases, Lower Saxony 8 cases, Rhineland-Palatinate 3 cases, Hesse 2 cases and one case each in Berlin, Brandenburg, Bremen, Saarland, Saxony, Saxony-Anhalt and Schleswig-Holstein. For 52 (70%) out of the 66 reports, the country of infection was stated. The data available do not permit conclusions as to whether the cases for which Germany was stated as the country of infection had possibly been due to foreign contacts as well. 27 males and 36 females (three cases unspecified) fell ill with cystic echinococcosis. The youngest patient was a girl aged 5 years, the oldest one was a man aged 78. Total numbers of 59, 30 and 29 cases of cystic echinococcosis had been included in the statistical data in the years of 2003, 2002 and 2001, respectively.

Alveolar echinococcosis: A total of 16 cases was included in the statistical data in 2004. Reports were distributed over 8 months, and the cases referred to patients from 5 federal Länder: 8 from Baden-Württemberg, 5 from Bavaria and one patient each from Brandenburg, North Rhine-Westphalia and Saxony. From the information on the federal Land to which each case was assigned on the basis of the post code, a conclusion as to the actual site of infection cannot always be drawn. For 13 cases, the country where the infection had been acquired was stated. Germany was stated 12 times and Yugoslavia once as the country where the infection had been acquired. Ten patients were females and 6, males. They were of different ages: The youngest patient affected was a female aged 22, the oldest, a female aged 80 years. For 2003, the statistical records had included 21 cases, and for 2002 and 2001, 6 and 11 cases, respectively.

Cases of non-differentiated echinococcosis: There was no differentiation available for 15 cases in 2004. These included 5 cases from Bavaria, 4 cases from North Rhine-Westphalia, 3 cases from Baden-Württemberg and one case each from Lower Saxony, Rhineland-Palatinate and Saxony. The countries of infection stated were Germany in 3 cases, Turkey in 2 cases, and Greece, Kazakhstan, Syria, Italy and Spain in one case each. Five reports did not include data on the country of infection. Six of the patients were males, and nine, females. The persons affected were between 22 and 80 years of age. For 2003, the statistical records had included 5 cases of non-differentiated echinococcosis, and for 2002 and 2001, 6 and 5 cases, respectively.

In Europa kommen zwei Arten der Gattung *Echinococcus* vor. Der Hundebandwurm (*E. granulosus*) führt beim Menschen zur zystischen Echinokokkose und der Fuchsbandwurm (*E. multilocularis*) zur alveolären Echinokokkose. Der Mensch infiziert sich durch orale Aufnahme der Eier; die Larven setzen sich vor allem in der Leber, seltener auch in Lunge, Gehirn oder anderen Organen ab. Das klinische Bild ist sehr variabel und wird durch die Raumforderung der Zysten (bei *E. granulosus*) bzw. das infiltrative Wachstum (bei *E. multilocularis*) bestimmt. Die Erkrankung kann lange Zeit ohne Symptome verlaufen.

Da die Echinokokkose nach § 7 Abs. 3 IfSG direkt an das RKI gemeldet wird, gibt es hierzu keine Falldefinition. Um das aktuelle Infektionsgeschehen zu erfassen, wurden nur jene Meldungen in die Statistik aufgenommen, bei denen es sich um eine Erstdiagnose handelte bzw. deren frühere Erstdiagnose nicht länger als 24 Monate vor dem aktuellen Diagnosedatum lag. Aufgenommen wurden nur die Fälle, die histologisch oder durch bildgebende Verfahren bestätigt wurden bzw. bei denen eine Kombination bildgebender und serologischer Verfahren für Echinokokkose sprach. Es wurden nur Fälle berücksichtigt, bei denen eindeutig war, dass die betroffenen Patienten ihren Wohnsitz in Deutschland hatten. Nach diesen Kriterien wurden von ursprünglich 191 Meldungen insgesamt 97 Fälle von Echinokokkose in die Statistik einbezogen. Von diesen waren 66 Erkrankungsfälle (68%) der zystischen Echinokokkose und 16 Fälle (16%) der alveolären Echinokokkose zuzurechnen. Eine »Echinokokkose, ohne Differenzierung« wurde 15-mal (15 %) gemeldet.

15.1.1 Zystische Echinokokkose

2004 wurden 66 zystische Echinokokkosen gemeldet. Diese Erkrankungsfälle traten über das Jahr verteilt in allen Monaten und in 13 Bundesländern auf: Nordrhein-Westfalen 20 Fälle, Baden-Württemberg 17 Fälle, Bayern 9 Fälle, Niedersachsen 8 Fälle, Rheinland-Pfalz 3 Fälle, Hessen 2 Fälle sowie je ein Fall aus Berlin, Brandenburg, Bremen, dem Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein. Bei 52 (79%) der 66 Meldungen wurden Angaben zum Infektionsland gemacht. Ob die Fälle, für die Deutschland als Infektionsland angegeben wurde, möglicherweise auch durch Auslandskontakte bedingt waren, kann anhand der vorliegenden Daten nicht beurteilt werden. An zystischer Echinokokkose erkrankten 27 Personen männlichen und 36 Personen weiblichen Geschlechts (3 Fälle ohne Angabe). Die jüngste Erkrankte war ein 5-jähriges Mädchen, der älteste Erkrankte ein 78-jähriger Mann. Für die Jahre 2003, 2002 und 2001 wurden 59, 30 bzw. 29 Fälle von zystischer Echinokokkose in die Statistik aufgenommen.

15.1.2 Alveoläre Echinokokkose

Insgesamt 16 Erkrankungsfälle wurden 2004 in die Statistik aufgenommen. Die Meldungen erfolgten über das Jahr verteilt in 8 Monaten; die Fälle betrafen Patienten aus 5 Bundesländern: 8 aus Baden-Württemberg, 5 aus Bayern und jeweils einen Patienten aus Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen. Aus der Angabe zum Bundesland, dem die Erkrankung aufgrund der angegebenen Postleitzahl zugeordnet wurde, kann nicht in jedem Fall auf den tatsächlichen Infektionsort geschlossen werden. Angaben zum Infektionsland lagen für

13 Fälle vor. Als Infektionsland wurde 12-mal Deutschland und einmal Jugoslawien angegeben. Zu den Erkrankten zählten 10 Frauen und 6 Männer. Betroffen waren Patienten unterschiedlichen Alters: Die jüngste Erkrankte war eine 22-Jährige, die älteste eine 80-jährige Frau. Für das Jahr 2003 wurden 21 Erkrankungsfälle in die Statistik aufgenommen, für 2002 und 2001 waren es 6 bzw. 11 Fälle.

15.1.3 Fälle von nicht differenzierter Echinokokkose

Für 15 Erkrankungsfälle lag 2004 keine Differenzierung vor: Fünf Fälle aus Bayern, 4 Fälle aus Nordrhein-Westfalen, 3 Fälle aus Baden-Württemberg und je ein Fall aus Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und Sachsen. Als Infektionsland wurden 3-mal Deutschland, 2-mal die Türkei und je einmal Griechenland, Kasachstan, Syrien, Italien und Spanien genannt. Fünf Meldungen erfolgten ohne Angaben zum Infektionsland. Sechs der Erkrankten waren männlichen, 9 Erkrankte weiblichen Geschlechts. Betroffen waren Personen im Alter von 22 Jahren bis zu 80 Jahren. Für das Jahr 2003 wurden 5 Fälle von nicht differenzierter Echinokokkose in die Statistik aufgenommen, für 2002 und 2001 waren es 6 bzw. 5 Fälle.

15.1.4 Literatur

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Kern P, Ammon A, Kron M et al. (2004): Risk factors for alveolar echinococcosis in humans. *Emerg Infect Dis* 2004; 10: 2088-2093

15.2 Mitteilungen der Länder über Echinococcus-Nachweise in Deutschland

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

M. Hartung

Detection of Echinococcus in Germany as reported by the federal Länder: *Echinococcus* infections in animals are not reportable in any form in Germany. In Table 71, the results are shown which were reported by the Länder on *Echinococcus* in 2004 on the basis of questionnaires distributed by the NRL-E. In 2004, no report on examinations for *Echinococcus* in farm animals was received from any of the Länder. Examinations in foxes were reported by 13 Länder (cf. HARTUNG, 2004a, 2004b). In foxes, the share of animals infected with *Echinococcus* decreased to 25% (2003: 33%) of examinations. *E. multilocularis* was identified in 21% (2003: 7%) of samples. *E. granulosus* was not detected. *E. multilocularis* was also reported in cats in two cases resulting in a detection rate of 2.27% (2003: 0%). For other animals (Table 71), no cases of *Echinococcus* detection were reported in 2004, as in the previous year. In Fig. 46, the distribution by Länder of *Echinococcus* detected in foxes in 2004 is shown. In 2004, higher percentages were stated for *E. multilocularis* infections in foxes, mostly from the southern Länder of Germany (up to 57 % positive; 2003: 31%). Human cases of disease caused by *Echinococcus* were reported from Baden-Württemberg, Bavaria, North Rhine-Westphalia, Brandenburg and Saxony (RKI, 2005). High detection rates of *Echinococcus* in foxes were reported particularly in Baden-Württemberg, North Rhine-Westphalia and Bavaria.

In Deutschland ist *Echinococcus* bei Tieren weder anzeige- noch meldepflichtig. Die Mitteilungen der Länder aufgrund der Fragebögen des NRL-E über *Echinococcus* für 2004 sind in Tab. 71 dargestellt.

Mitteilungen über Untersuchungen auf *Echinococcus* bei Nutztieren wurden in 2004 von keinem Land mitgeteilt. Fuchs-Untersuchungen wurden von 13 Ländern mitgeteilt (vgl. HARTUNG, 2004a, 2004b). Der Anteil von *Echinococcus* bei Füchsen ging auf 25% (2003: 33%) der Untersuchungen zurück. *E. multilocularis* wurde dabei in 21% (2003: 7%) der Proben identifiziert. *E. granulosus* wurde nicht nachgewiesen. *E. multilocularis* wurde auch bei Katzen in zwei Fällen mitgeteilt mit einer Nachweisrate von 2,27% (2003: 0%). Bei sonstigen Tieren (Tab. 71) wurden 2004 wie im Vorjahr keine Echinokokken nachgewiesen.

In Abb. 46 ist die Länderverteilung 2004 von *Echinococcus* bei Füchsen dargestellt. *E. multilocularis* wurde 2004 für Füchse meist aus den südlichen Ländern in höheren Prozentsätzen bis zu 57% pos. (2003: 31%) angegeben. Aus Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Brandenburg und Sachsen wurden Erkrankungen bei Menschen mit Echinokokken festgestellt (RKI, 2005). Insbesondere in Baden-Württemberg, Nordrhein-Westfalen und Bayern wurden auch hohe Echinococcus-Nachweisraten bei Füchsen mitgeteilt.

15.2.1 Literatur

Zu beachten: www.bfr.bund.de/cd/299: BgVV- und BfR-Hefte ab 1996 abrufbar - Please note: BgVV- or BfR-Hefte from 1996 onwards (in German with Engl. abstracts) can be downloaded from www.bfr.bund.de/cd/299

HARTUNG, M. (2002): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2001. BgVV-Hefte 06/2002, 275 S., 25 Abb., 70 Tab.

HARTUNG, M. (2004a): Bericht über die epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland für 2002. BfR-Hefte 2/2004, 251 S., 26 Abb., 76 Tab.

HARTUNG, M. (2004b): Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003. BfR-Wissenschaft 5/2004, 273 S., 25 Abb., 76 Tab.

RKI (2005): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2004. RKI, Berlin, 176 S. und www.rki.de > Infektionsschutz > Jahrbuch

Tab. 71: Tiere 2004 – ECHINOCOCCUS1

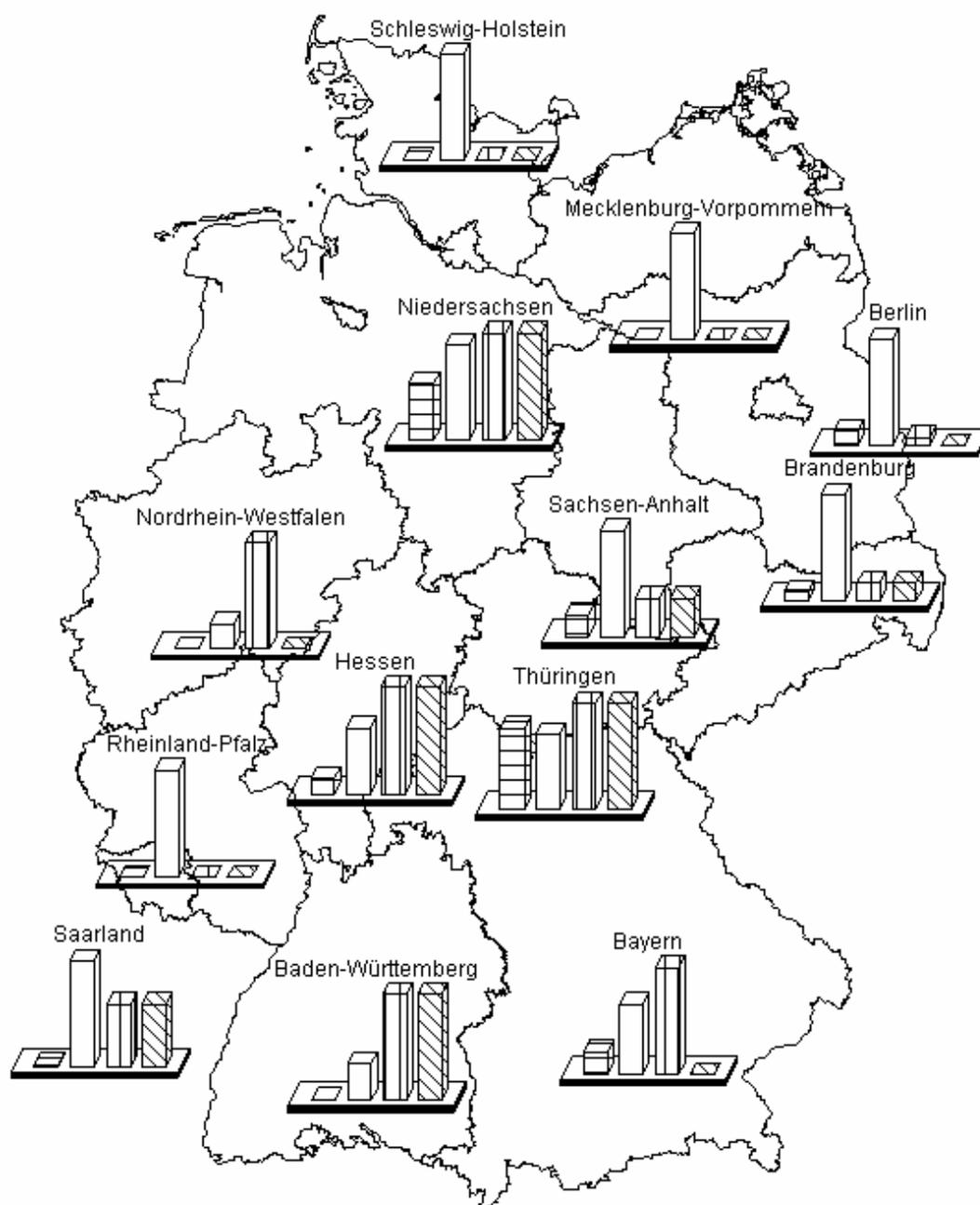
Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte Einzeltiere	Pos.	%	%r	Anmerkungen
*)	Länder						
Hund							
5 (5)	BW,BY,RP,SH,TH	ECHINOCOCCUS	175	0			1),2),3)
Katze							
5 (5)	BW,BY,NW,SH,TH	ECHINOCOCCUS	88	2	2,27		1),3),4),5)
		E.MULTILOCCULARIS		2	2,27		4)
Füchse							
13 (13)	BB,BE,BW,BY,HE,	ECHINOCOCCUS	5398	1324	24,53		1),3),6)-10)
	MV,NI,NW,RP,SH,SL,ST,TH	E.MULTILOCCULARIS		1091	20,21	100,00	
Marder							
1 (1)	TH	ECHINOCOCCUS	18	0			3)
Dachs							
1 (1)	TH	ECHINOCOCCUS	11	0			3)

Anmerkungen

- | | |
|--|--|
| 1) SH: Pathologisch-anatomische Untersuchung | 7) BE,BY,NW: ELISA |
| 2) SH: inkl. Sektions-Probe | 8) BE: konnte durch Darmparasitologie nicht bestätigt werden |
| 3) TH,ST: Schleimhautabstriche | 9) NW: Darmabstrich |
| 4) NW: Mikroskopische Nativuntersuchung | 10) SL: Darmschleimhaut |
| 5) SH: inkl. Sektions-Probe | |
| 6) BE: Darmparasitologie | |

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

Abb. 46: Länder-Übersicht über Echinococcus-Nachweise bei Füchsen 2004



Echinococcus bei Füchsen 2004

	Min.	Max.
Probenzahl/100	0,00	21,72
20%-bar	20,00	20,00
Echinococcus %	0,00	85,42
E. multilocularis %	0,00	57,38

16 Anhänge

16.1 Anhang1 (Annex 1) (english s. next page)

Erläuterungen zu den Mitteilungen der Länder

Abkürzungen für die Bundesländer unter 'Länder'

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

Erläuterung der verwendeten Zahlenangaben

Beispiel für einen Tabellenkopf

Herkunft	Zoonosenerreger	Herden/Gehöfte				Einzeltiere, Proben bzw. Gewicht (t)				Anmerkung
		untersucht	Pos.	%	%r	untersucht	Pos.	%	%r	
*)Länder										

*)

Herkunft = Isolationskategorie

n (m) = Zahl der beteiligten Länder (n) / Zahl der beteiligten Laboratorien (m)

Untersucht = Zahl der untersuchten Herden, Proben, Tiere etc.

Pos. = Zahl der positiven Herden, Proben, Tiere etc.

% = %-Rate: % positive der untersuchten Proben

%r = Serovar -, Speziesverteilung des Erregergenus bezogen auf die Herkunft (Relativer Prozentanteil; bei mehr als 10 Nachweisen und vollständiger Daten angebe)

Sonstige Erläuterungen (Salmonella als Beispiel)

"S., sonst "	Salmonella-Serovare außer S. Enteritidis, Typhimurium und einige relevante Serovare werden hierunter zusammengezählt
"SALMONELLA SP."	Serovar unbekannt
"S., Mehrfachisolate"	Angaben von "Mehrfachisolaten" in einzelnen Proben führten zu einer größeren Erregerzahl als die positiven Proben
"fehlende (missing)"	Serovare oder Speziesdifferenzierungen wurden nicht angegeben

Berechnung der Konfidenzintervalle (nach SPOORENBERG et al., 1996, mod.)¹

Beispiel für die Darstellung im Tabellenkopf

Herkunft		Zoonosenerreger	untersuchte	Pos.	%	%r	Abweichung	Konfidenz-	Anmerkungen
*)	Länder		Probenn					intervall (%)	

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

Proz = Errechneter Prozentsatz (%)
 Probenzahl = Zahl der untersuchten Proben
 Konfidenz-Intervall = Prozentsatz +/- Abweichung

Länder reports – explanations

Abbreviation of the federal Länder see under 'Länder'

BE	Berlin	NW	North Rhine-Westphalia
BB	Brandenburg	HE	Hesse
BW	Baden-Württemberg	RP	Rhineland-Palatinate
BY	Bavaria	SN	Saxony
HB	Bremen	ST	Saxony-Anhalt
HH	Hamburg	SH	Schleswig-Holstein
MV	Mecklenburg-Western Pomerania	SL	Saarland
NI	Lower Saxony	TH	Thuringia

Numerical data used – explanations

Table heading (example)

Origin	Agent of zoonosis	Herds / farms				Individual animals, samples or weight (t)				Note
		Examined	Pos.	%	%r	Examined	Pos.	%	%r	
*) Federal Länder										

*)
 Origin = Category of isolation
 n (m) = No. of participating Länder (n) / number of participating laboratories (m)
 Examined = No. of herds, samples, animals etc. examined
 Pos. = No. of positive herds, samples, animals etc. examined
 % = % rate: % positive of samples examined
 %r = Serovar, species distribution of genus of the agent as referred to origin (relative share in percent, for more than 10 positive cases)

Additional explanations (Salmonella as an example)

"S., sonst " Salmonella-serovars except S. Enteritidis, Typhimurium and some other relevant serovars are subsumed in this category

"SALMONELLA SP." Serovar unknown

"S., Mehrfachisolate" Indication of "multiple isolates" for single samples resulted in a higher number of organisms than for positive samples

"fehlende (missing)" Serovars or species differentiation were not reported

¹ vgl. Erläuterungen im Kapitel 1, Methodik

Calculation of confidence intervals (according to SPOORENBERG et al., 1996, mod.)¹

Table heading (example)

Origin	Agent of zoonosis	Samples examined	Pos.	%	%r	Accepted-error	Confidence interval (%)	Notes
*) Länder								

$$\text{Accepted error} = \alpha (95\%) * \sqrt{\frac{\text{Proz} * (1 - \text{Proz})}{\text{Samples}}} \quad \text{with } \alpha (95\%) = 1.96$$

Proz = Percentage calculated (%)
 Samples = Number of samples examined
 Confidence interval = Percentage +/- accepted error

Hinweise zur Interpretation der Länderverteilungen/Notes on interpretation of distribution by Länder)

		Min.	Max.	
1)	 Probenzahl/10	0,00	129,70	
2)	 20%-bar	20,00	20,00	
3)	 Echinococcus %	0,00	53,03	
4)	 E. multilocularis %	0,00	53,03	

Beispiel:

Nr. 2) ist der Maßstab, er zeigt hier 20% bzw. die Zahl 20 an. Der dafür gewählte Prozentsatz richtet sich nach dem Inhalt der Karte.

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

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

Example:

No. 2) is the scale, here, it indicates 20% or the numerical value, 20. The percentage chosen is guided by the content of the chart.

No. 1) has been listed as 1/10, this would correspond to 1297 samples (129.70 * 10). The number of samples is not given for all distributions by Länder.

Nos. 3) and 4) indicate the number of positive cases as per cent of the number of samples. In the chart, the level per Land may be estimated from the scale (here: 20%).

¹ cf. remarks in Chapter 1, Methodology

16.2 Anhang 2 (Annex 2)

Dieser Bericht wurde erstellt im:/This report was prepared by:

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Postfach 33 00 13, D-14191 Berlin - mit folgenden Einrichtungen (with the following working groups:)

- Nationales Referenzlabor für die Epidemiologie der Zoonosen (Herausgabe, Redaktion, zentrale Auswertungen: Dr. M. Hartung)
 - Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Salmonellen
 - Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Trichinellose
 - Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für E. coli
- unter Mitwirkung von (With the cooperation of):

Robert-Koch-Institut,
Abteilung für Infektionsepidemiologie
Nordufer 20, D-13353 Berlin

Friedrich-Löffler-Instituts (FLI)
mit folgenden Einrichtungen (with the following working groups:)

- Institut für Epidemiologie (Standort Wusterhausen), Seestraße 55, 16868 Wusterhausen
- Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Tuberkulose (Standort Jena, Naumburger Str. 96a, 07743 Jena)
- Nationales Veterinärmedizinisches Referenzlabor für Brucellose (Standort Jena Naumburger Str. 96a, 07743 Jena)

17 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übermittelte Salmonellosen beim Menschen – Monatliche Verteilung, 2004	15
Abb. 2: Übermittelte Salmonellosen pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004	16
Abb. 3: Übermittelte Salmonellosen pro 100.000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004	17
Abb. 4: Die Entwicklung der Salmonellosen beim Menschen 1991-2004	44
Abb. 5: Ausgewählte Lebensmittelgruppen als Planproben 2001-2004	44
Abb. 6: Salmonella-Serovare bei ausgewählten Lebensmittelgruppen 2003 und 2004	45
Abb. 7: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004	45
Abb. 8: Salmonellen bei Masthähnchenfleisch in Deutschland 2004 nach Ländern	46
Abb. 9: Salmonellen bei Konsum-Eiern in Deutschland 2004 nach Ländern	47
Abb. 10: Monatliche Verteilung der <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Schweinefleisch	48
Abb. 11: Monatliche Verteilung der <i>Salmonella</i> -Nachweise bei Masthähnchen-Fleisch	48
Abb. 12: Monatliche Verteilung der Salmonella-Nachweise bei Konsum-Eiern	49
Abb. 13: Entwicklung der <i>Salmonella</i> -Belastungen bei Legehühnern 1995-2004	49
Abb. 14: Salmonella in Mischfuttermitteln nach Behandlungsstufen 2004	50
Abb. 15: Salmonella in Fischmehl-Importen nach Importstaaten 2004	50
Abb. 16: Übermittelte Campylobacter-Erkrankungen nach Meldewoche, Deutschland, 2004 im Vergleich mit den Vorjahren	121
Abb. 17: Übermittelte Campylobacter-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004 im Vergleich mit dem Median der Vorjahre	122
Abb. 18: Übermittelte Campylobacter-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004	122
Abb. 19: Die übrigen Formen der Enteritis infectiosa und Campylobacter 2001 bis 2004 (Quelle: RKI 2005)	129
Abb. 20: Campylobacter in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2001 - 2004	129
Abb. 21: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004	130
Abb. 22: Länder-Übersicht über Campylobacter-Nachweise bei Geflügelfleisch 2004	131
Abb. 23: Übermittelte EHEC-Erkrankungen nach Meldewoche, Deutschland, 2004 im Vergleich mit den Vorjahren	141
Abb. 24: Übermittelte EHEC-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Landkreis des Wohnorts, Deutschland, 2004	142
Abb. 25: Übermittelte EHEC-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004	143
Abb. 26: Übermittelte HUS-Erkrankungen nach Kreis, Deutschland, 2004 (n=54; ein Kästchen pro Erkrankung)	148
Abb. 27: E.coli, VTEC in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 2001 – 2004	153
Abb. 28: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004	153

Abb. 29: Monatliche Verteilung von VTEC-Nachweisen in verschiedenen Instituten der Länder	154
Abb. 30: Übermittelte Yersiniosen pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004 (n=6.180) im Vergleich mit den Vorjahren	160
Abb. 31: Übermittelte Yersiniosen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004 (n=6 181)	161
Abb. 32: <i>Yersinia enterocolitica</i> in ausgewählten Lebensmittel-Planproben 1999-2004	165
Abb. 33: Übermittelte Listeriosen nach Meldewoche, Deutschland, 2004 (n=295) im Vergleich mit den Vorjahren	171
Abb. 34: Übermittelte Listeriosen pro 100 000 Einwohner nach Bundesland, Deutschland, 2004 (n=295) im Vergleich mit den Vorjahren	172
Abb. 35: Übermittelte Listeriosen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004 (n=295)	173
Abb. 36: Übersicht über <i>Listeria monocytogenes</i> in wichtigen Lebensmittelgruppen 2000-2004	181
Abb. 37: Statistischer Vergleich von Lebensmittel-Planproben aus 2003 und 2004	181
Abb. 38: <i>L. monocytogenes</i> bei quantitativen Untersuchungen in Lebensmitteln 2004 (* Probenzahl)	186
Abb. 39: Topographie der bovinen Tuberkulose in Deutschland (K. Kroschewski, FLI Wusterhausen)	206
Abb. 40: Länder-Übersicht über Chlamydia-Nachweise bei Reise- und Zuchttauben 2004	229
Abb. 41: Länder-Übersicht über Chlamydia-Nachweise bei Rindern 2004	230
Abb. 42: Übermittelte Q-Fieber-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Kreis, Deutschland, 2004 (n=114)	233
Abb. 43: Übermittelte Q-Fieber-Erkrankungen pro 100 000 Einwohner nach Alter und Geschlecht, Deutschland, 2004 (n=114)	234
Abb. 44: Länder-Übersicht über <i>Coxiella burnetii</i> -Nachweise bei Schafen 2004	237
Abb. 45: Tollwutfälle in der Bundesrepublik Deutschland 01.01. - 31.12.2004	245
Abb. 46: Länder-Übersicht über <i>Echinococcus</i> -Nachweise bei Füchsen 2004	268

18 Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Salmonellose beim Menschen – Verteilung der zehn am häufigsten übermittelten Serovare, Deutschland, 2004	18
Tab. 2: Anzahl angezeigter Rinder-Salmonellose-Ausbrüche in der Bundesrepublik Deutschland	21
Tab. 3: Nachgewiesene Salmonella-Serovare bei Ausbrüchen in den Jahren 2002 bis 2004 in der Bundesrepublik Deutschland	22
Tab. 4: Schlachthofuntersuchungen 2004 – SALMONELLA ¹	51
Tab. 5: Fleisch und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA ¹	52
Tab. 6: Geflügelfleisch, Fische und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA	53
Tab. 7: Konsum-Eier und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA	55
Tab. 8: Milch und Erzeugnisse, Planproben 2004 – SALMONELLA	56
Tab. 9: Sonstige Lebensmittel, Planproben 2004 – SALMONELLA	57
Tab. 10: Fleisch, Geflügel und Eier, Planproben – Untersuchungen 2004: Statistische Verteilungen	60
Tab. 11: Fleisch und Erzeugnisse, Anlassproben 2004 – SALMONELLA	62
Tab. 12: Geflügelfleisch und Erzeugnisse, Anlassproben 2004 – SALMONELLA	63
Tab. 13: Konsum-Eier und Milch, Anlassproben 2004 – SALMONELLA	64
Tab. 14: Sonstige Lebensmittel, Anlassproben 2004 – SALMONELLA	64
Tab. 15: Lebensmittel, amtliche Hygieneproben 2004 – SALMONELLA	66
Tab. 16: Lebensmittel – Sonstige Untersuchungen 2004 – SALMONELLA	68
Tab. 17: Salmonella in Lebensmitteln 2004 – quantitative Untersuchungen (Planproben bzw. Anlassproben)	70
Tab. 18: a) Zuchthühner 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)	71
Tab. 18: b) Zuchthühner 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)	71
Tab. 19: a) Hühner in Produktion 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)	72
Tab. 19: b) Hühner in Produktion 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)	73
Tab. 20: a) Übriges Nutzgeflügel 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)	74
Tab. 20: b) Übriges Nutzgeflügel 2004 - SALMONELLA (Einzeltiere)	75
Tab. 21: Sonstige Vögel 2004 – SALMONELLA	76
Tab. 22: a) Rinder 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)	77
Tab. 22: b) Rinder 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)	77
Tab. 23: a) Schweine 2004 –SALMONELLA (Herden/Gehöfte)	78
Tab. 23: b) Schweine 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)	78
Tab. 24: a) Übrige Nutztiere 2004 – SALMONELLA (Herden/Gehöfte)	79
Tab. 24: b) Übrige Nutztiere 2004 – SALMONELLA (Einzeltiere)	79
Tab. 25: Heim- und Zootiere 2004 – SALMONELLA	80
Tab. 26: Wildtiere-SALMONELLA 2004 – SALMONELLA	81
Tab. 27: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 – SALMONELLA	82

Tab. 28: SALMONELLA in Futtermittel, Inland und Binnenmarkt nach Handelstufen 2004	85
Tab. 29: Tierische Futtermittel, Importe aus Drittländern 2004 – SALMONELLA	86
Tab. 30: Umweltproben 2004 – SALMONELLA	87
Tab. 31: Schlachthofuntersuchungen 2004 – SALMONELLA – SALMONELLA-Serovare	87
Tab. 32: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – SALMONELLA-Serovare	89
Tab. 33: Geflügel und sonstige Vögel 2004 – SALMONELLA-Serovare	99
Tab. 34: Säuger und andere Tiere 2003 – SALMONELLA-Serovare	103
Tab. 35: Futtermittel, Inland und Binnenmarkt 2004 – SALMONELLA-Serovare	108
Tab. 36: Futtermittel, Importe aus Drittländern 2004 – SALMONELLA-Serovare	112
Tab. 37: Umweltproben 2004 – SALMONELLA-Serovare	113
Tab. 38: Nachweis von Salmonella Typhimurium DT 104-Isolaten im NRL-Salm des BfR (1992-2004)	116
Tab. 39: Resistenz von Salmonella Typhimurium DT 104-Isolaten 2000-2004	117
Tab. 40: Lebensmittel-Planproben 2004 – CAMPYLOBACTER	132
Tab. 41: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – CAMPYLOBACTER	134
Tab. 42: a) Tiere 2004 – CAMPYLOBACTER (Herden/Gehöfte)	135
Tab. 42: b) Tiere 2004 – CAMPYLOBACTER (Einzeltiere)	136
Tab. 43: Übermittelte Serovare bei EHEC-Infektionen in Deutschland, 2004	143
Tab. 44: Lebensmittel-Planproben 2004 – E.COLI, VTEC	154
Tab. 45: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – E.COLI, VTEC	156
Tab. 46: Lebensmittel (alle Untersuchungen) 2004 – E.COLI, VTEC-Serovare	157
Tab. 47: a) Tiere 2004 – E.COLI, VTEC (Herden/Gehöfte)	158
Tab. 47: b) Tiere 2004 – E.COLI, VTEC (Einzeltiere)	158
Tab. 48: Lebensmittel-Planproben 2004 – Y.ENTEROCOLITICA	165
Tab. 49: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – Y.ENTEROCOLITICA	166
Tab. 50: a) Tiere 2004 – Y.ENTEROCOLITICA (Herden/Gehöfte)	166
Tab. 50: b) Tiere 2004 – Y.ENTEROCOLITICA (Einzeltiere)	167
Tab. 51: Lebensmittel-Planproben 2004 – L.MONOCYTOGENES	182
Tab. 52: Lebensmittel-Anlassproben 2004 – L.MONOCYTOGENES	184
Tab. 53: Listeria monocytogenes in Lebensmitteln 2004, quantitative Untersuchungen	187
Tab. 54: a) Tiere 2004 – L.MONOCYTOGENES (Herden/Gehöfte)	188
Tab. 54: b) Tiere 2004 – L.MONOCYTOGENES (Einzeltiere)	188
Tab. 55: Lebensmittel 2004 – MYCOBACTERIA	200
Tab. 56: a) Tiere 2004 – MYCOBACTERIA (Herden/Gehöfte)	201
Tab. 56: b) Tiere 2004 – MYCOBACTERIA (Einzeltiere)	201
Tab. 57: a) Tiere 2004 – M.PARATUBERCULOSIS (Herden/Gehöfte)	202

Tab. 57: b) Tiere 2004 – M.PARATUBERCULOSIS (Einzeltiere)	203
Tab. 58: Anzahl und Standorte der Rinder, die im Jahre 2004 im Rahmen von Tuberkulose-Bekämpfungsmaßnahmen getötet wurden	205
Tab. 59: Anzahl und Spezies und Herkunft der im Jahre 2004 isolierten und differenzierten Mykobakterienstämme	207
Tab. 60: Genannte Infektionsländer der übermittelten Brucellosen, Deutschland, 2004	210
Tab. 61: Lebensmittel 2004 – BRUCELLA	215
Tab. 62: a) Tiere 2004 – BRUCELLA (Herden/Gehöfte)	215
Tab. 62: b) Tiere 2004 – BRUCELLA (Einzeltiere)	216
Tab. 63: Gemeldete Brucellose-Fälle in Deutschland 2001-2004 (Quelle: RKI, 2005: SurvStat)	220
Tab. 64: a) Tiere 2004 – CHLAMYDIA (Herden/Gehöfte)	226
Tab. 64: b) Tiere 2004 – CHLAMYDIA (Einzeltiere)	227
Tab. 65: a) Tiere 2004 – COXIELLA BURNETII(Herden(Gehöfte)	238
Tab. 65: b) Tiere 2004 – COXIELLA BURNETII (Einzeltiere)	238
Tab. 66: Tollwutfälle in der Bundesrepublik Deutschland 1999 – 2004	244
Tab. 67: Tiere 2004 – TRICHINELLA	250
Tab. 68: Ergebnisse der Trichinenuntersuchung für Schwein, Wildschwein und Pferd in Deutschland 1999 - 2003	253
Tab. 69: Ergebnisse für die in das Referenzlabor eingesandten Isolate	254
Tab. 70: Tiere 2004 – TOXOPLASMA	261

Bereits erschienene Hefte der Reihe BfR-Wissenschaft

- 01/2004 Herausgegeben von L. Ellerbroek, H. Wichmann-Schauer, K. N. Mac
Methoden zur Identifizierung und Isolierung von Enterokokken und deren
Resistenzbestimmung
€ 5,-
- 02/2004 Herausgegeben von M. Hartung
Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2002
€ 15,-
- 03/2004 Herausgegeben von A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel,
K. Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Verwendung von Vitaminen in Lebensmitteln - Toxikologische und ernäh-
rungsphysiologische Aspekte
€ 15,-
- 04/2004 Herausgegeben von A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel,
K. Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Verwendung von Mineralstoffen in Lebensmitteln - Toxikologische und ernäh-
rungsphysiologische Aspekte
€ 15,-
- 05/2004 Herausgegeben von M. Hartung
Epidemiologische Situation der Zoonosen in Deutschland im Jahr 2003
€ 15,-
- 01/2005 Herausgegeben von A. Weißenborn, M. Burger, G.B.M. Mensink, C. Klemm,
W. Sichert-Hellert, M. Kersting und H. Przyrembel
Folsäureversorgung der deutschen Bevölkerung - Abschlussbericht zum For-
schungsvorhaben
€ 10,-
- 02/2005 Herausgegeben von R. F. Hertel, G. Henseler
EriK – Entwicklung eines mehrstufigen Verfahrens der Risikokommunikation
€ 10,-
- 03/2005 Herausgegeben von P. Luber, E. Bartelt
Campylobacteriose durch Hähnchenfleisch
Eine quantitative Risikoabschätzung
€ 5,-
- 04/2005 Published by A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel, K. Richter,
E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Use of Vitamins in Foods
Toxicological and nutritional-physiological aspects
€ 15,-
- 01/2006 Herausgegeben von A. Domke, R. Großklaus, B. Niemann, H. Przyrembel,
K. Richter, E. Schmidt, A. Weißenborn, B. Wörner, R. Ziegenhagen
Use of Minerals in Foods
Toxicological and nutritional-physiological aspects
€ 15,-

- 02/2006 Herausgegeben von A. Schulte, U. Bernauer, S. Madle, H. Mielke, U. Herbst, H.-B. Richter-Reichhelm, K.-E. Appel, U. Gundert-Remy
Assessment of the Carcinogenicity of Formaldehyde
Bericht zur Bewertung der Karzinogenität von Formaldehyd
€ 10,-
- 03/2006 Herausgegeben von W. Lingk, H. Reifenstein, D. Westphal, E. Plattner
Humanexposition bei Holzschutzmitteln – Abschlussbericht zum
Forschungsvorhaben
€ 5,-

Die Hefte der Reihe BfR-Wissenschaft sind erhältlich beim:

Bundesinstitut für Risikobewertung
Pressestelle
Thielallee 88-92
D-14195 Berlin

Fax: 030-8412 4970
E-Mail: pressestelle@bfr.bund.de