

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 85 (1994)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Epidemiologische Aspekte der Salmonellose in Europa und in der Schweiz = Epidemiological aspects of salmonellosis in Europe and Switzerland  
**Autor:** Gerigk, Klaus  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-982753>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

*Klaus Gerigk*, Institut für Veterinärmedizin (Robert von Ostertag-Institut) des Bundesgesundheitsamtes, Berlin

## **Epidemiologische Aspekte der Salmonellose in Europa und in der Schweiz**

Epidemiological Aspects of Salmonellosis in Europe and Switzerland

*Key words:* Contamination, Egg, Epidemiology, Poultry, Salmonellosis

### **Einleitung**

Unter den Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen spielt die Salmonellose nach wie vor die Hauptrolle. Obwohl sich die hygienischen Verhältnisse doch allenthalben gebessert haben sollten – Kühleinrichtungen stehen fast überall zur Verfügung, Küchen in Gemeinschaftsverpflegungen sind mit rostfreien Stahleinrichtungen ausgestattet, gesetzliche Vorschriften über die Schlachtung von Tieren, die Produktion und den Vertrieb von Lebensmitteln bestehen in allen Ländern, amtliche Lebensmittelkontrolle und Qualitätssicherungsprogramme der Wirtschaft existieren –, ist nach den amtlichen Statistiken dennoch kein Rückgang der lebensmittelbedingten Salmonellosen zu verzeichnen. Diese Aussage trifft für Europa genauso zu wie für überseeische Länder und Kontinente.

Ende der siebziger Jahre wurde bei der Weltgesundheitsorganisation in Genf und in Kopenhagen diskutiert, wie man zu verbesserten Bekämpfungsstrategien gegen die Salmonellose und andere Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen kommen könnte. Zu diesem Zeitpunkt lag die Zielrichtung in einer weiteren Reduzierung der Infektionsraten; denn ein Anstieg der Lebensmittelinfektionen war seinerzeit nicht zu verzeichnen, diese dramatische Entwicklung setzte erst Mitte der achtziger Jahre ein. Das Institut für Veterinärmedizin (Robert-von-Ostertag-Institut) des Bundesgesundheitsamtes in Berlin als FAO/WHO Collaborating Centre für Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der Lebensmittelhygiene und Zoonosen wurde seinerzeit beauftragt, ein WHO Surveillance Programme for control of foodborne infections and intoxications in Europe aufzubauen und durchzuführen.

Das Programm ist so gestaltet, dass die Meldungen über lebensmittelbedingte Erkrankungen und ihre Ursachen über nationale Contact Points in den verschiedenen europäischen Staaten in Berlin zusammenlaufen. Hier werden diese nationalen Daten zu Jahresberichten, die die jeweilige Situation in Europa aufzeigen, zusammengefasst und publiziert.

Begonnen hat das Programm 1981 mit der aktiven Beteiligung von acht Ländern, mittlerweile haben sich alle europäischen Länder diesem Programm angeschlossen.

Grundsätzlich werden in dem Programm folgende Daten erfasst:

- die Anzahl erkrankter Menschen,
- das verursachende Agens,
- das beteiligte Lebensmittel,
- der Ort, wo das kontaminierte Lebensmittel verzehrt wurde (z. B. Haushalt, Gemeinschaftsverpflegung),
- die Herkunft des Lebensmittels,
- der Ort, wo das Lebensmittel kontaminiert wurde,
- Faktoren, die das Entstehen der Kontamination und der Erkrankung begünstigt haben.

Die Daten basieren prinzipiell auf den gesetzlich festgelegten Meldesystemen in den beteiligten Ländern, ferner auf Labordaten aus verschiedenen Untersuchungsstellen zum Vorkommen bestimmter pathogener Erreger in Lebensmitteln im Zusammenhang mit Ausbrüchen.

Die hier gesammelten Erfahrungen werden auch in die Tätigkeit des Robert-von-Ostertag-Institutes als EG-Referenzlaboratorium Zoonosenepidemiologie einfließen. Vom Wissenschaftlichen Veterinärausschuss der Kommission der Europäischen Gemeinschaften ist vorgeschlagen worden, dieses Programm als Grundlage im Rahmen der EG-Zoonosenrichtlinie zu benutzen und es EG-weit obligatorisch zu machen.

### **Salmonellose-Inzidenz in Europa**

In Tabelle 1 sind die Inzidenzraten (Salmonellosefälle/100 000 Einwohner) für eine Reihe europäischer Länder aufgezeigt.

Die Tabelle zeigt, dass in allen aufgeführten Ländern die Zahl der amtlich gemeldeten Salmonellosefälle gestiegen ist, zum Teil seit 1985 bis fast um das Zehnfache. In der Abbildung 1 sind diese Verhältnisse deutlich erkennbar. Allerdings gibt es auch Länder, in denen kein Anstieg, ja sogar ein Rückgang der Fälle zu verzeichnen ist. Ob dieser Trend anhalten wird, lässt sich noch nicht absehen. In der Schweiz war 1991 ein deutlicher Abfall der gemeldeten Salmonellosefälle zu sehen. Die Inzidenzrate fiel gegenüber 1990 von 105 auf 73 Fälle pro 100 000 Einwohner. Eine Erklärung war hierfür ebenso wenig zu finden wie für den neuerlichen Anstieg 1992 auf 119 Fälle pro 100 000 Einwohner. In Österreich und Deutschland haben auch 1992 die Salmonellosefälle weiter zugenommen.



Tabelle 1. Inzidenzraten für Salmonellose in Europa (gemeldete Fälle pro 100 000 Einwohner)

Land	Jahr			
	1985	1989	1991	1992
Dänemark	27	69		
Deutschland	50	103	169	243
Estland	30	84	160	
Finnland	89	134	110	
Island	34	41		
Israel	68	87	97	
Italien	17	21	34	
Litauen	16	32	66	72
Luxemburg	2	8	8	
Norwegen		25	20	23
Österreich	19	62	144	186
Polen	61	81	81	64
Rumänien	20	33		
Schweden	34	59	64	60
Schweiz	40	105	69	119
Slovakische Republik	118	108	167	
Spanien		116	95	
Tschechische Republik			350	
Ungarn	87	128		
USSR	33	55		

Wenn man davon ausgeht, dass keine Änderungen in der Meldebereitschaft oder Meldefreudigkeit, also keine methodisch bedingten Änderungen im Meldesystem vorliegen, so ist aus der amtlichen Statistik der gemeldeten Fälle zwar abzulesen, dass in den letzten Jahren ein dramatischer Anstieg der Salmonellosen erfolgt ist; wie viele Fälle aber tatsächlich vorliegen, ist jedoch nicht bekannt. Es wird angenommen, dass in der Bundesrepublik nur 1 bis 10% aller Fälle amtlich gemeldet werden.

Die amtliche Statistik kann zwar Tendenzen der Krankheitshäufigkeit anzeigen, sie ist aber, da nur Fallzahlen ohne jede weitere Hintergrundinformationen gemeldet werden, nicht geeignet, Informationen zur Klärung oder gar Lösung des Problems zu liefern. Zur näheren epidemiologischen Aufhellung der Fälle und Ausbrüche können Daten aus den bakteriologischen Laboratorien und vor allem aber sorgfältige epidemiologische Untersuchungen von Ausbrüchen von Lebensmittelinfektionen beitragen.

### Erregerspektrum

Unter den bisher bekannten mehr als 2200 Salmonellaserovaren, die grundsätzlich alle als pathogen anzusehen sind, haben nur 10–20 eine stärkere Bedeutung

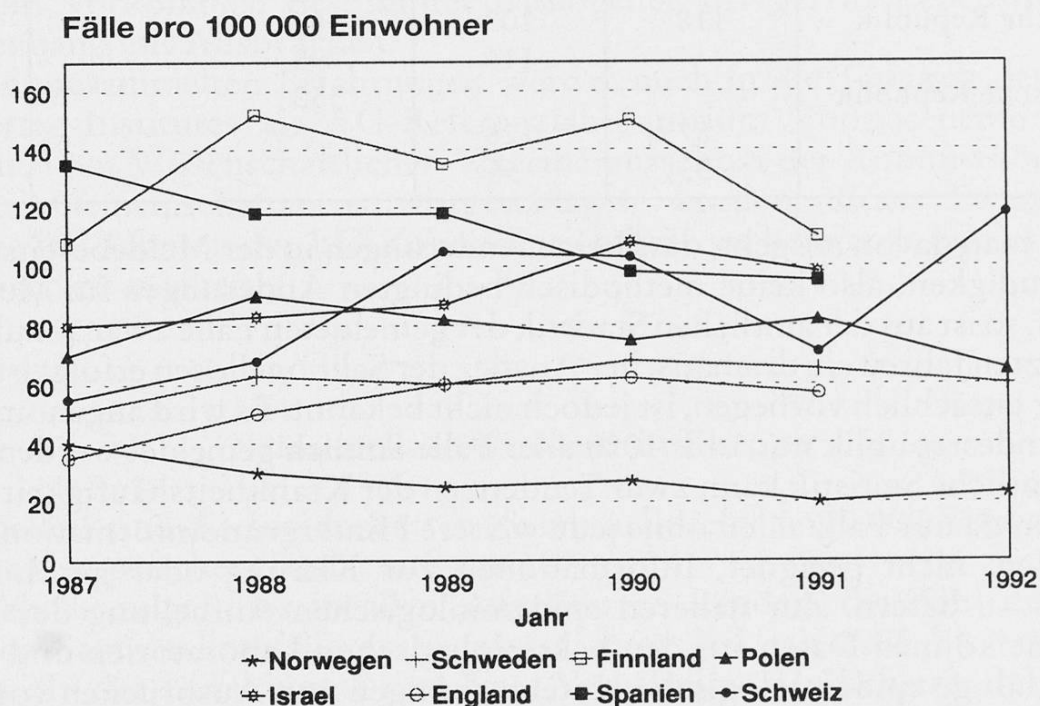
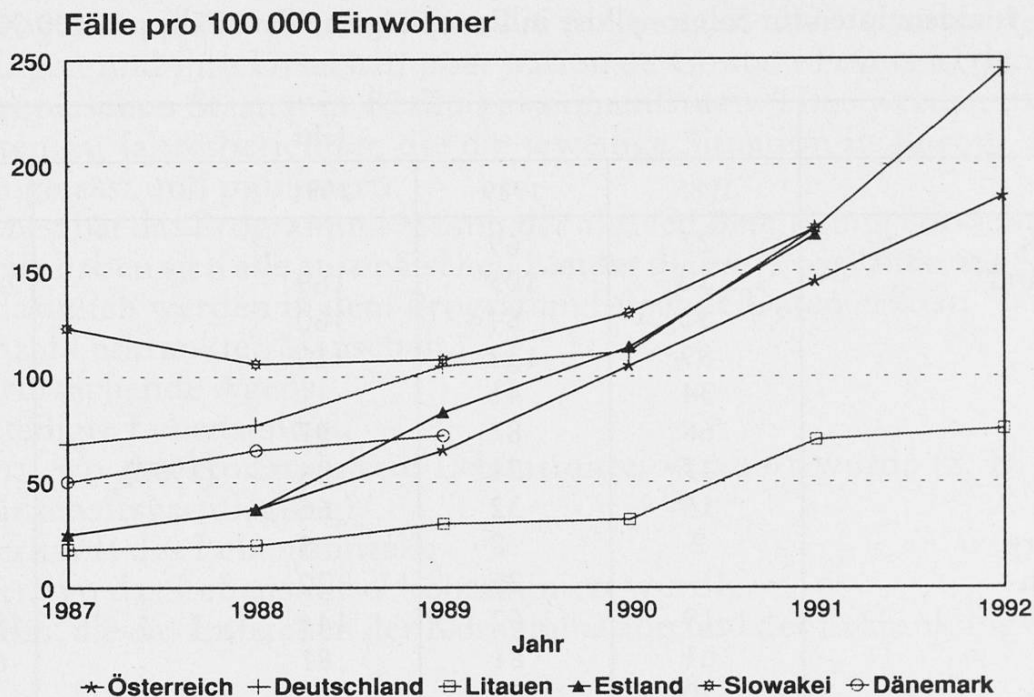


Abb. 1. Inzidenzraten für Salmonellosen in einigen europäischen Ländern

erlangt. Es sind dies u. a. *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. panama*, *S. infantis*, *S. agona*.

In den letzten Jahren hat nicht nur in der Bundesrepublik, sondern in ganz Europa ein beträchtlicher Wandel in der Verteilung der Serovare stattgefunden. War ehemals *S. typhimurium* die hauptsächlich vorkommende Serovar, so ist es jetzt *S. enteritidis*.

In Österreich ist die Zunahme der humanen Salmonellaisolate und Salmonelloseausbrüche fast ausschliesslich auf diese Serovar zurückzuführen.

Die Daten aus Ungarn und Österreich sollen diesen Trend beispielhaft veranschaulichen (Abb. 2).

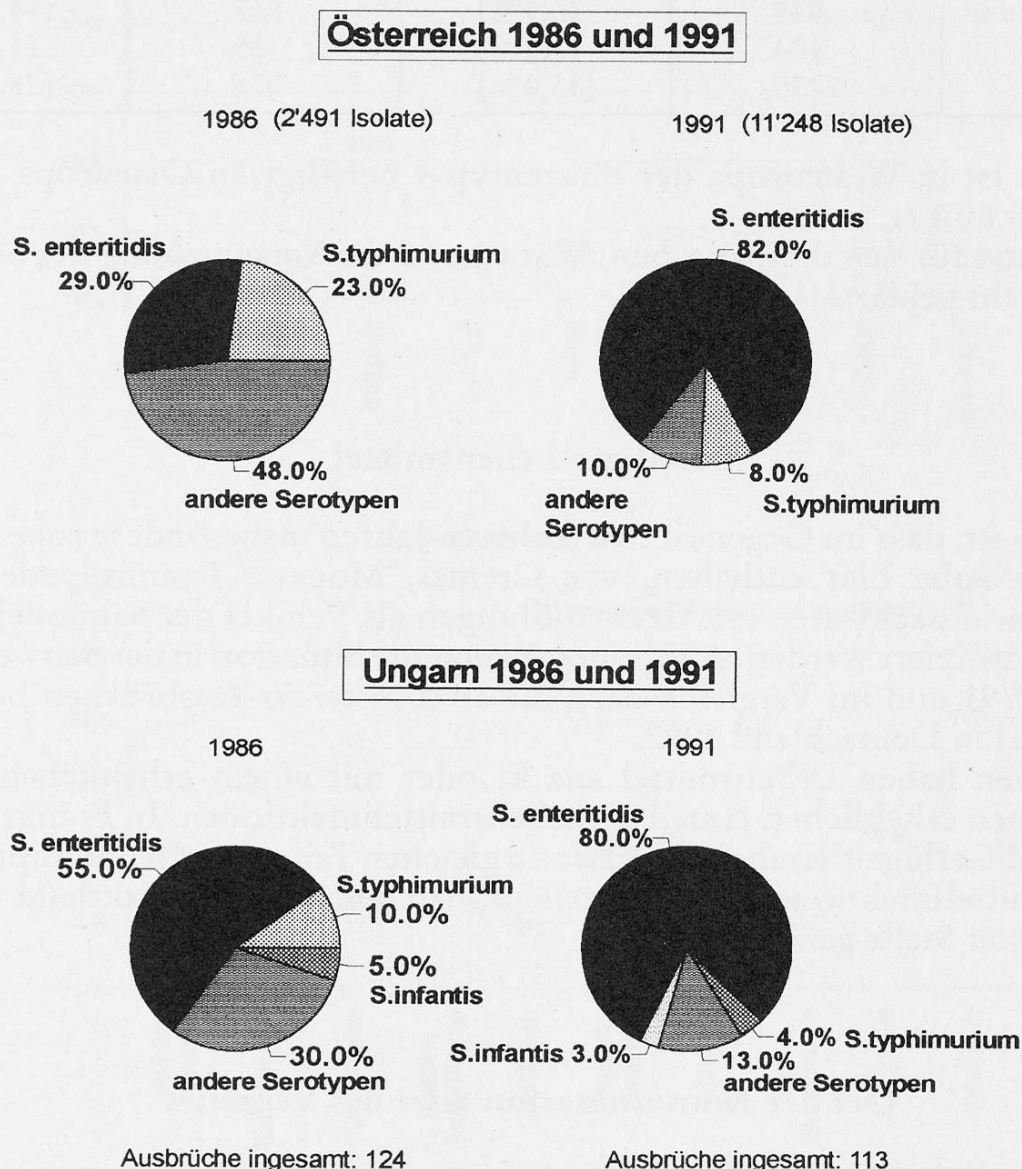


Abb. 2. Salmonella-Serotypen: Humanisolate in Österreich und Ungarn für die Jahre 1986 und 1991

Unter den offiziell gemeldeten menschlichen Salmonellosefällen in der Schweiz war die Verteilung wie in Tabelle 2 aufgeführt.

In 77% aller lebensmittelbedingten Salmonelloseausbrüchen in der Schweiz war *S. enteritidis* der ursächliche Serotyp. In Polen waren 1989 sogar 91% der Ausbrüche auf *S. enteritidis* zurückzuführen. Portugal und Spanien diagnostizierten *S. enteritidis* in über 50% aller Salmonellaisolate. Finnland meldete um 50%. In einer Reihe aussereuropäischer Länder ist die gleiche Tendenz zu beobachten. In der



Tabelle 2. Anteile der wichtigsten Salmonellenserovare in der Schweiz für 1990 und 1991

	1990		1991	
<i>S. enteritidis</i>	3751	(55,5%)	2697	(56,5%)
<i>S. typhimurium</i>	648	(6,9%)	667	(14,0%)
<i>S. infantis</i>	104	(1,5%)	65	(1,4%)
andere	2255	(33,4%)	338	(28,1%)

Hauptsache ist in Westeuropa der Phagentyp 4 beteiligt, in Osteuropa auch der Phagentyp 8 und 1.

Der Grund für den dramatischen Anstieg und die Verschiebung der Serotypen ist bisher nicht geklärt.

### Beteiligte Lebensmittel

Auffällig ist, dass im Gegensatz zu früheren Jahren insbesondere rohe Eier und Speisen, die rohe Eier enthalten, wie Cremes, Mousse, Tiramisu oder andere Desserts sowie Backwaren mit Cremefüllungen als Vehikel der Salmonellenübertragung identifiziert werden. Abbildung 3 zeigt die Situation in der Schweiz in den Jahren 1990/91 und im Vergleich dazu die an *S. enteritis*-Ausbrüchen beteiligten Lebensmittel in Deutschland 1992.

In Spanien haben Lebensmittel aus Ei oder mit einem erheblichen Eianteil ebenfalls einen erheblichen Anteil an Lebensmittelinfektionen. In Frankreich sind Fleisch- und Geflügelfleischerzeugnisse zu gleichen Teilen mit Ei und Eiprodukten an Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen beteiligt. In Schottland wird Geflügel an erster Stelle genannt.

### Ort der Kontamination oder des Verzehrs

Unter den Orten, von denen die Lebensmittelinfektion oder -intoxikation ausging oder wo das Lebensmittel kontaminiert wurde, spielen Gemeinschaftsverpflegungen im weitesten Sinne (Restaurants, Hotels, Kantinen, Krankenhausküchen, Altersheime, Schulen und ähnliche Einrichtungen) die Hauptrolle (Abb. 4).

Dabei scheinen es vermehrt die kleineren Kantinen und Restaurants zu sein, in denen häufig nicht oder unzureichend ausgebildetes Personal tätig ist, dem die Bedeutung einer hygienischen Handhabung der Lebensmittel wenig geläufig ist. Besonders in Erscheinung treten diese Orte, wenn sich ein Ausbruch mit zahlreichen Erkrankungsfällen ereignet. Andererseits darf aber nicht verkannt werden, dass der private Haushalt häufiger als Ort genannt wird, an dem die lebensmittelbedingte Erkrankung erworben wurde. Diese Ausbrüche sind meist auf wenige Personen beschränkt und daher weniger spektakulär als grosse Ausbrüche in

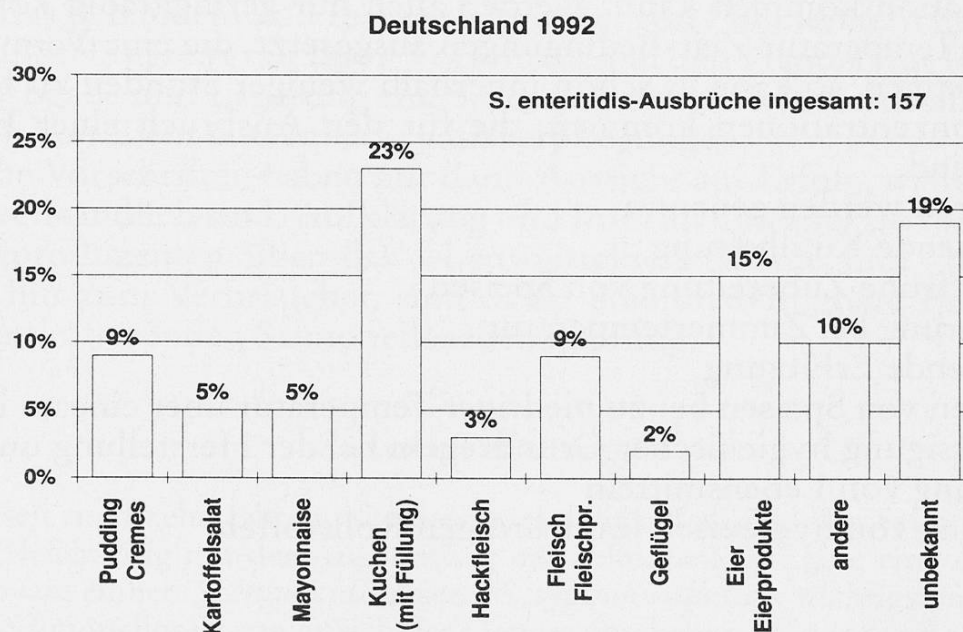
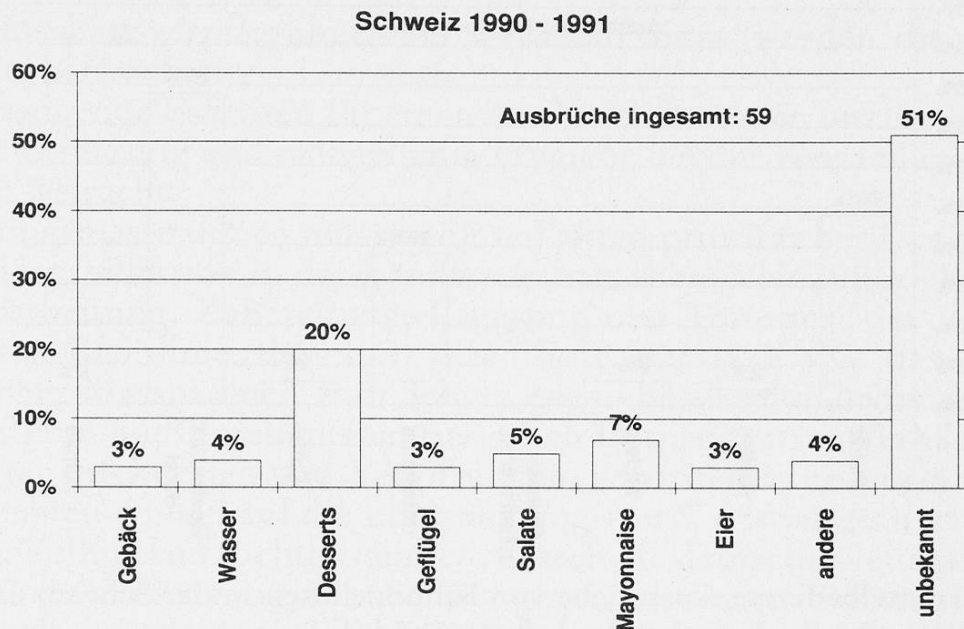


Abb. 3. Lebensmittelbedingte Ausbrüche von Salmonellen in der Schweiz und in Deutschland: beteiligte Lebensmittel

Gemeinschaftsverpflegungen. Da in diesem Bereich die Meldung häufig nicht erfolgt, weil kein Arztbesuch stattfindet, dürfte die Dunkelziffer erheblich sein.

### Begünstigende Faktoren

In der Regel bedarf es neben der Kontamination mit dem pathogenen Erreger noch anderer unterstützender Faktoren, damit es zu einer Lebensmittelinfektion



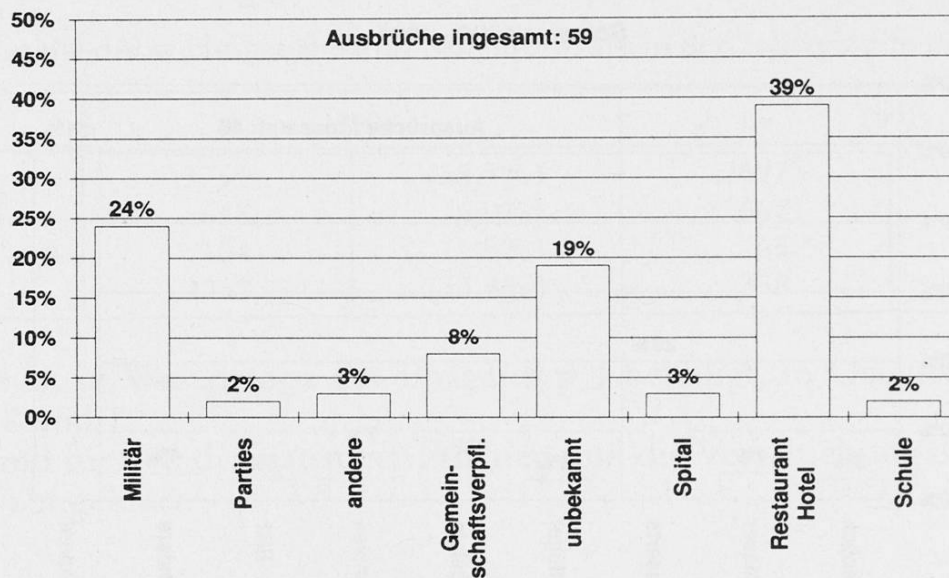


Abb. 4. Lebensmittelbedingte Ausbrüche von Salmonellen in der Schweiz in den Jahren 1990–1991: Ort des Verzehr der Lebensmittel

oder -intoxikation kommen kann. Werden auch nur geringgradig kontaminierte Lebensmittel Temperatur-Zeit-Bedingungen ausgesetzt, die eine Vermehrung der Keime begünstigen, so kann es schon innerhalb weniger Stunden zu Keimzahlen oder Toxinkonzentrationen kommen, die für den Ausbruch einer Erkrankung ausreichend sind.

Als Faktoren werden genannt:

- Unzureichende Kühllhaltung
- zeitlich zu frühe Zubereitung von Speisen
- Aufbewahrung bei Zimmertemperatur
- unzureichende Erhitzung
- Warmhalten von Speisen bei zu niedriger Temperatur über eine zu lange Zeit
- Vernachlässigung hygienischer Grundregeln bei der Herstellung und Handhabung von Lebensmitteln
- Verwendung von hygienisch fragwürdigen Rohstoffen.

### Schlussfolgerungen

Aus den Erhebungen im Rahmen des WHO-Programms zur Erfassung der Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen in Europa lassen sich folgende Trends ablesen:

1. Die Zahl der Salmonellosefälle hat in den letzten Jahren z. T. dramatisch zugenommen.
2. In der Hauptsache ist *S. enteritidis* Phagentyp (PT) 4 an diesem Anstieg beteiligt.
3. Rohe Hühnereier und rohe Hühnereier enthaltende Speisen sind die wesentlichen Lebensmittel, die an Salmonelloseausbrüchen beteiligt sind.

4. In Gemeinschaftsverpflegungen im weitesten Sinne werden die auffälligsten Ausbrüche beobachtet.
5. Als begünstigende Faktoren für einen Ausbruch kommen unzureichende Kühlung oder Erhitzung und mangelhafte Hygiene bei der Herstellung und Verarbeitung in Betracht.

Bekämpfungsmassnahmen müssen diese Fakten prioritär berücksichtigen. Dabei sind die Urproduktion in der Landwirtschaft ebenso einzubeziehen wie Herstellung, Verarbeitung, Zubereitung, Lagerung und Transport der Lebensmittel. Die Zoonosen-Richtlinie der EG (Richtlinie 92/117/EWG des Rates vom 17. 12. 1992 über Massnahmen zum Schutz gegen bestimmte Zoonosen bzw. ihre Erreger bei Tieren und Erzeugnissen tierischen Ursprungs zur Verhütung lebensmittelbedingter Infektionen und Vergiftungen) setzt in den Erzeugerbetrieben an und zielt im ersten Anlauf auf die Eliminierung von *S. enteritidis* und *S. typhimurium* aus den Geflügelanzuchtbeständen. Durch die deutsche Geflügel-Salmonellen-Verordnung (Verordnung zum Schutz gegen bestimmte Salmonelleninfektionen in Geflügelbeständen) wird die EG-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt.

Die deutsche Hühnereiverordnung (Verordnung über die hygienischen Anforderungen an das Behandeln und Inverkehrbringen von Hühnereiern und roheihaltigen Lebensmitteln) greift mit ihren Vorschriften in den Handel mit Hühnereiern hinsichtlich Abgabe und Lagerung ein. Sie enthält ausserdem Bestimmungen über den Gebrauch von Eiern in Gemeinschaftsverpflegungen.

Gesetzliche Vorschriften haben nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn sie für den Betroffenen verständlich sind. Aufklärung und Information aller betroffenen Kreise, vom Eierproduzenten über das lebensmittelherstellende und -behandelnde Personal bis hin zum Verbraucher, sind daher eine unabdingbare Forderung im Rahmen einer umfassenden Salmonellosebekämpfung.

### *Zusammenfassung*

Europa ist seit rund zehn Jahren mit einer stark steigenden Zahl von Salmonellosefällen konfrontiert. Gleichzeitig mit der Ausbreitung der Salmonellen ging eine Änderung im Anteil der Serovaren einher: *S. enteritidis* ersetzt *S. typhimurium* als wichtigsten Serovar. Als Ursache vieler Salmonellosen erwies sich der Genuss von rohen Eiern oder Roheierspeisen. Kleinere Restaurants und Kantinen scheinen dabei eine besonders wichtige Rolle zu spielen. Einer der Hauptgründe dafür dürfte in der mangelnden Ausbildung des Personals liegen.

### *Résumé*

Pendant les dix dernières années, l'Europe a été confrontée à une nette augmentation des cas de salmonelloses. Cette augmentation est associée avec une modification de la fréquence de certains sérovars: *S. enteritidis* remplace *S. typhimurium* comme sérovar le plus important. Une assez grande proportion des cas déclarés de salmonelloses humaines est imputable à la consommation d'œufs crus ou de préparations culinaires à base d'œuf cru. Les entreprises

artisanales de restauration semblent jouer un rôle important dans la propagation des salmonelloses, surtout en raison d'une formation insuffisante des employés.

### *Summary*

The recent years showed a considerable increase in outbreaks of salmonellosis in Europe. This increase is connected with a change in the proportion of *Salmonella* serovars. *S. typhimurium* used to be the main source of human salmonellosis but *S. enteritidis* has become the dominant serovar. A high percentage of reported cases of salmonellosis are due to the consumption of raw eggs and uncooked dishes prepared with raw eggs. Small restaurants and canteens seem to play an important role in the spread of salmonellosis mainly due to badly trained employees.

### *Literatur*

1. WHO: Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe, 5th Report 1985–89; 6th Report 1990–91 (in Vorbereitung); herausgegeben vom Institut für Veterinärmedizin (Robert-von-Ostertag-Institut) des Bundesgesundheitsamtes, D-12254 Berlin.
2. *Marti, B.*: Bundesamt für Gesundheitswesen, Bern-Liebefeld; Mitteilungen im Rahmen des o.a. WHO-Programms.
3. *Baumgartner, A., Heimann, P., Schmid, H., Liniger, M. and Simmen, A.*: Salmonella contamination of poultry carcasses and human salmonellosis. Arch. Lebensmittelhygiene **43**, 123–124 (1992).

Prof. Dr. Klaus Gerigk  
Direktor  
Institut für Veterinärmedizin  
(Robert-von-Ostertag-Institut)  
des Bundesgesundheitsamtes  
Postfach 480447  
D-12254 Berlin