

**Zeitschrift:** Mitteilungen aus Lebensmitteluntersuchungen und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène  
**Herausgeber:** Bundesamt für Gesundheit  
**Band:** 93 (2002)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Die Epidemiologie von Campylobacter in der Schweiz  
**Autor:** Schmid, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-981709>

### **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:** 02.05.2026

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

# Die Epidemiologie von *Campylobacter* in der Schweiz\*

Hans Schmid, Bundesamt für Gesundheit, Sektion bakterielle und parasitäre Krankheiten, Bern

## Ein spektakulärer Ausbruch vor Beginn der Meldepflicht für *Campylobacter*

Im Oktober 1981 ereignete sich im Kanton Baselland eine Massenerkrankung, die wie ein Paukenschlag erstmals die Schweizer Öffentlichkeit auf einen Erreger namens *Campylobacter* aufmerksam machte (1). Nach einem Orientierungslauf im Kanton Baselland erkrankten mehr als 500 von ungefähr 800 Teilnehmern an Durchfall. Bei 22 von ihnen konnte *Campylobacter jejuni* isoliert werden. Eine Befragung aller Teilnehmer über den Konsum der allen Sportlern angebotenen Zielverpflegung ergab einen signifikanten Zusammenhang mit einem Getränk aus unpasteurisierter Milch, Wasser und Kakaopulver. Aus Rektalabstrichen von Kühen aus zwei Bauernbetrieben, von denen die Milch stammte, konnte ebenfalls *C. jejuni* isoliert werden. Der Serotyp der Isolate des einen Bauernhofs war mit demjenigen der Patienten identisch. Damit musste die rohe Milch als übertragendes Lebensmittel gelten. Rohmilchassoziierte Ausbrüche ereigneten sich während der 80er-Jahre auch in anderen Ländern. Der grösste von ihnen betraf etwa 2500 Kinder in Grossbritannien nach Ausgabe von Schulmilch, bei der es sich ebenfalls um unpasteurisierte Milch handelte (2).

## Daten des Meldesystems

Seit September 1987 sind Nachweise von *Campylobacter* für alle mikrobiologisch-diagnostischen Laboratorien der Schweiz meldepflichtig. Der bis heute beobachtete Langzeittrend bei den jährlichen Meldungen ist zunehmend. Im Jahr 1995 überstieg ihre Anzahl erstmals die für die Salmonellen: Seither ist *Campylobacter* der häufigste Erreger gastrointestinaler Erkrankungen in der Schweiz, mit einer jährlichen Inzidenzrate, die bis zum Jahr 2000 auf 105 gemeldete nachgewiesene Fälle pro 100 000 Einwohner und Jahr anstieg (Abb. 1). Dieser Trend entspricht den Beobachtungen in vielen anderen industrialisierten Ländern. Trotz unterschied-

\* Vortrag gehalten an der 34. Arbeitstagung der Schweiz. Gesellschaft für Lebensmittelhygiene, Zürich, 15. November 2001

licher Meldesysteme sind die Langzeittrends sehr ähnlich, und in keinem Land ist ein gegenläufiger zu beobachten (3). In den ersten Jahren nach Einführung der Meldepflicht war die Zunahme in der Schweiz wahrscheinlich vor allem auf Verbesse-

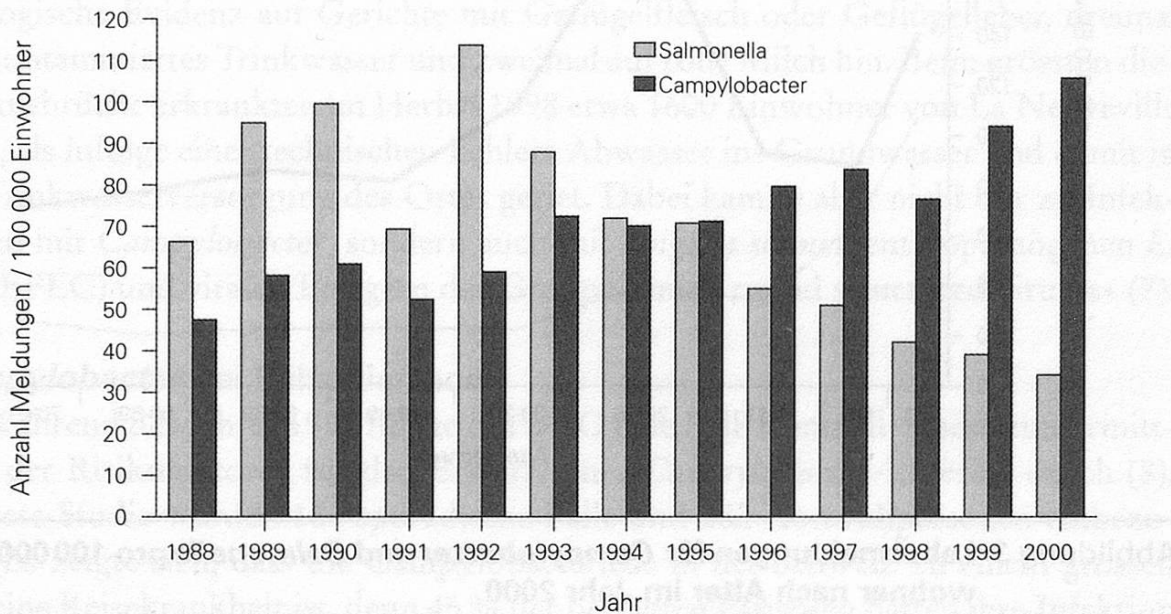


Abbildung 1 Labormeldungen für *Campylobacter* und *Salmonella* in den Jahren 1988–2000

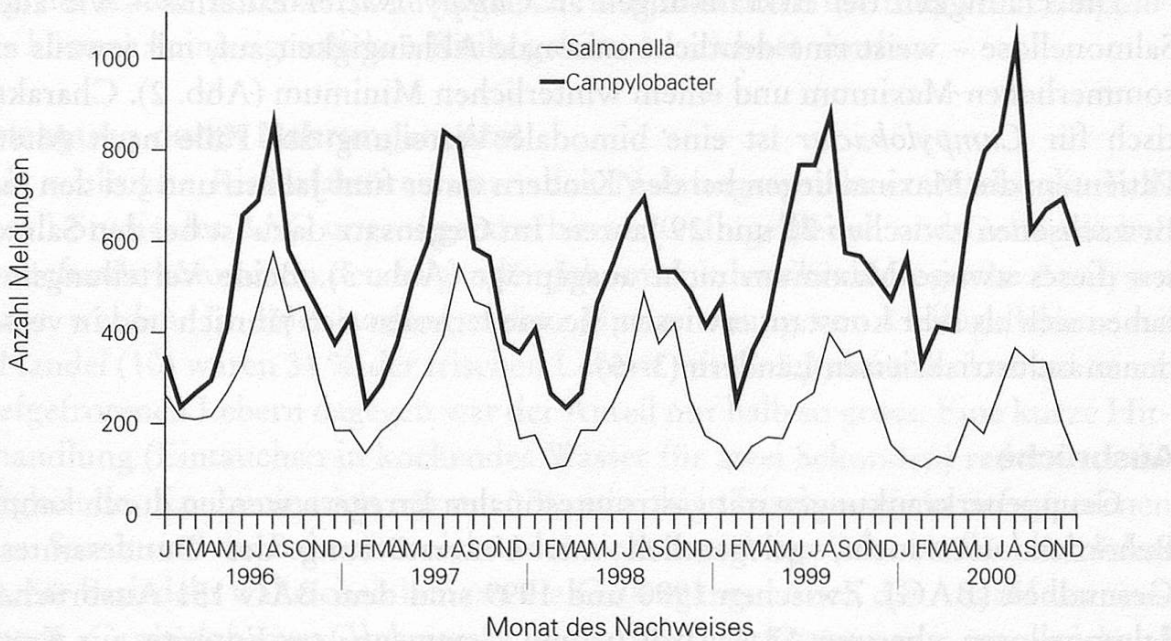


Abbildung 2 Monatliche Anzahl Labormeldungen für *Campylobacter* und *Salmonella* von 1996–2000

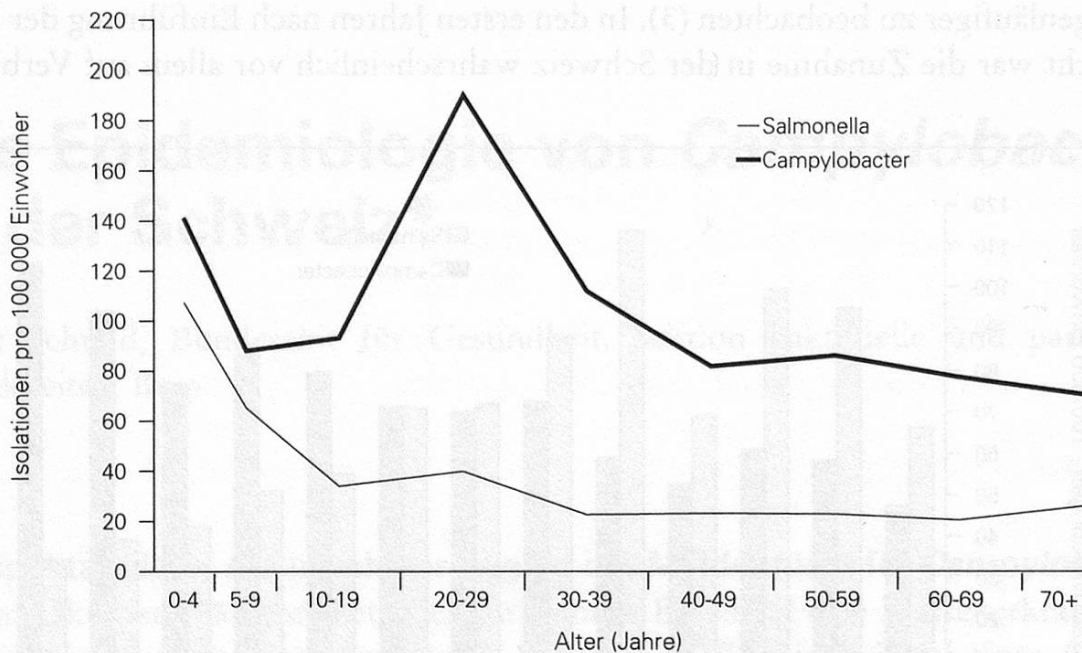


Abbildung 3 Labormeldungen für *Campylobacter* und *Salmonella* pro 100 000 Einwohner nach Alter im Jahr 2000

rungen in der Diagnostik und erhöhte Aufmerksamkeit zurückzuführen. Im Laufe der 90er-Jahre wurde aber der Nachweis von *Campylobacter* zur Routine in den meisten Laboratorien, so dass die Zahlen immer mehr eine echte Entwicklung widerspiegeln dürften.

Die Häufigkeit der Erkrankungen an *Campylobacter*-Enteritis – wie auch an Salmonellose – weist eine deutliche saisonale Abhängigkeit auf, mit jeweils einem sommerlichen Maximum und einem winterlichen Minimum (Abb. 2). Charakteristisch für *Campylobacter* ist eine bimodale Verteilung der Fälle nach Alter der Patienten: die Maxima liegen bei den Kindern unter fünf Jahren und bei den jungen Erwachsenen zwischen 20 und 29 Jahren. Im Gegensatz dazu ist bei den Salmonellen dieses zweite Maximum nicht ausgeprägt (Abb. 3). Beide Verteilungsmuster haben sich als sehr konstant erwiesen; sie wiederholen sich jährlich und in verschiedenen industrialisierten Ländern (3–5).

### Ausbrüche

Gruppenerkrankungen mit gastrointestinalen Erregern werden durch kantonale Behörden untersucht, gelegentlich mit Unterstützung des Bundesamtes für Gesundheit (BAG). Zwischen 1990 und 1999 sind dem BAG 151 Ausbrüche von Salmonellen, aber nur 17 Ausbrüche von *Campylobacter*-Enteritis zur Kenntnis gebracht worden. Obwohl also während der 90er-Jahre die Laboratorien für beide Erreger eine insgesamt etwa gleich hohe Zahl von Isolationen meldeten und die infektiöse Dosis bei *Campylobacter* viel geringer ist (3), waren Ausbrüche mit

*Campylobacter* viel seltener. Die Erkrankungsfälle sind überwiegend sporadischer Natur. Auch diese Beobachtung entspricht Befunden in anderen Ländern und ist auch schon als «epidemiologisch paradox» bezeichnet worden (3, 6).

Bei sieben der erwähnten 17 *Campylobacter*-Ausbrüche ergaben die Abklärungen keine Hinweise auf den Ursprung der Erkrankungen. Fünfmal wies die epidemiologische Evidenz auf Gerichte mit Geflügelfleisch oder Geflügelleber, dreimal auf kontaminiertes Trinkwasser und zweimal auf rohe Milch hin. Beim grössten dieser Ausbrüche erkrankten im Herbst 1998 etwa 1600 Einwohner von La Neuveville (BE), als infolge eines technischen Fehlers Abwasser ins Grundwasser und damit in die Trinkwasserversorgung des Ortes geriet. Dabei kam es aber nicht nur zu Infektionen mit *Campylobacter*, sondern auch mit *Shigella sonnei*, enteropathogenen *E. coli* (EPEC) und viralen Erregern der Gruppe «small round structured viruses» (7).

### ***Campylobacter* bei Reisediarrhoe**

Während des Jahres 1991 führte das BAG eine Fall-Kontroll-Studie zur Ermittlung der Risikofaktoren für den Erwerb einer *Campylobacter*-Enteritis durch (8). In diese Studie wurden 167 sporadische Fälle und 282 Kontrollpersonen einbezogen. Es zeigte sich, dass die *Campylobacter*iose in der Schweiz zu einem grossen Teil eine Reisekrankheit ist, denn 46 % der befragten Patienten hatten ihre Infektion während einer Auslandsreise erworben. Die Reiseziele lagen meistens ausserhalb Europas, in Afrika, Asien und Südamerika. In einer im Jahr 2001 publizierten Zusammenfassung vieler Studien über Reiserückkehrer verschiedener industrialisierter Länder (9) wurde *Campylobacter* als Verursacher von bis zu 30 % aller Fälle von Reisediarrhoe vermerkt. Werden nur die Tropenrückkehrer berücksichtigt, so beträgt der Anteil maximal 10 %. Wegen der ubiquitären Verbreitung von *Campylobacter* können keine eigentlichen Risikogebiete bezeichnet werden.

### **Übertragung durch Nahrungsmittel**

Als wichtigste Risikofaktoren unter den Nahrungsmitteln ermittelte die Fall-Kontroll-Studie des BAG ungenügend erhitztes Geflügelfleisch und Geflügelleber. Diese Befunde konnten in den folgenden Jahren durch mikrobiologische Analysen bestätigt werden. In einer umfangreichen Untersuchung von Geflügellebern aus dem Handel (10) waren 31 % der frischen Lebern mit *Campylobacter* kontaminiert, bei tiefgefrorenen Lebern dagegen war der Anteil nur halb so gross. Eine kurze Hitzebehandlung (Eintauchen in kochendes Wasser für zwei Sekunden) reduzierte die Häufigkeit der Kontamination nur um 5 %, sowohl in frischen wie in tiefgefrorenen Lebern. Somit sind die Bakterien nicht oder nicht ausschliesslich oberflächlich lokalisiert. Sie besiedeln wahrscheinlich oft die Gallengänge. Auch die Anzahl der vorhandenen *Campylobacter*-Organismen wird durch Erhitzung nur unzureichend reduziert, weshalb Lebern mit hohen initialen Kontaminationen (100–1000 koloniebildende Einheiten/g) in der Gastronomie als Hochrisikoprodukte betrachtet werden müssen. Auch aus 30 % der Proben von geschnetztem Pouletfleisch

konnte *Campylobacter* isoliert werden (Baumgartner, BAG, unpubliziert). Aktuellere Untersuchungen des Kantonalen Laboratoriums Basel-Landschaft wiesen den Erreger in 66 % der Proben von Pouletprodukten nach (11).

Steht die Zunahme der Fälle von *Campylobacter*-Enteritis in Zusammenhang mit Änderungen im Fleischkonsumverhalten, einer teilweisen Substitution des Rindfleischs durch Geflügelfleisch infolge der BSE-Krise? Einen möglichen Hinweis auf eine solche Verschiebung geben die Informationen der Genossenschaft Proviande ([www.proviande.ch](http://www.proviande.ch)) über den Konsum von verkaufsfertigem Fleisch: Im Jahr 2000 wurde in der Schweiz um 4,6 % mehr Geflügelfleisch und 9,9 % weniger Rindfleisch konsumiert als im Vorjahr.

### **Präventive Massnahmen und Empfehlungen im Nahrungsmittelbereich**

Aus diesen Ergebnissen epidemiologischer und mikrobiologischer Untersuchungen leitet das BAG die folgenden Empfehlungen ab

- an die Betriebe der Gastronomie und des Catering:
  - Geflügelleber ist für den Konsum sicher, wenn folgendes Vorgehen eingehalten wird: Halbieren, während etwa drei Minuten in der Bratpfanne allseitig braten und während 5 bis 6 Minuten heiss halten.
  - Bei Verwendung von Geflügelfleisch für «Fondue Chinoise» müssen mögliche Kreuzkontaminationen zwischen dem Fleischsaft und den Saucen vermieden werden.
- an die Grossverteiler und den Detailhandel von Nahrungsmitteln:
  - Die Konsumenten sollten Informationen über den küchenhygienisch korrekten Umgang mit rohem Fleisch, das *Campylobacter*, Salmonellen und enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) enthalten kann, erhalten (auf vorverpackter Ware, z.B. Hinweise bezüglich Auftauen, ausreichender Erhitzung, Vermeiden von Kontaminationen anderer Nahrungsmittel).

Diese Empfehlungen stimmen mit dem «Recommended international code of practice – general principles of food hygiene» des Codex Alimentarius überein, wo Folgendes festgehalten wird:

*“All food products should be accompanied by or bear adequate information to enable the next person in the food chain to handle, display, store and prepare and use the product safely and correctly”* (12).

### **Die Verbreitung von *C. jejuni* entlang der Nahrungsmittelkette**

Ein wichtiges Reservoir für *Campylobacter* ist das Nutzgeflügel (13). Die Dynamik der Verbreitung von *C. jejuni* innerhalb von Hühnerherden wurde bei 14 Herden von Mastküken in zwei verschiedenen Schweizer Betrieben beobachtet (14). In fünf Herden erfasste *C. jejuni* nach dem Auftreten einer ersten Infektion innerhalb einer Woche alle Tiere, wogegen neun Herden frei von Infektionen blieben. Faktoren, die die Verbreitung begünstigten, waren offenbar sommerliche Temperaturen und die Anwesenheit von Legehennen im gleichen Betrieb. Untersuchungen an

Herden von Masthühnern in Grossbritannien (13), Norwegen (15) und den Niederlanden (16) zeigten, dass sie aus der Umgebung mit *Campylobacter* kolonisiert wurden. Durch verschiedene Hygienemassnahmen konnte die Verseuchung von Herden signifikant reduziert werden: Desinfektion oder Wechsel der Schuhe der Arbeiter, Desinfektion des Trinkwassers, Bekämpfung von Nagetieren und Insekten.

Es sind noch genauere Kenntnisse der *Campylobacter*-Epidemiologie notwendig, um diesen Erreger wirksam bekämpfen zu können. Das Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) untersucht ab Frühjahr 2002 die Bedeutung von Geflügel, Schweinen und Vieh als Reservoir für *Campylobacter spp.* In diesem Zusammenhang laufen bereits verschiedene Studien zur Prävalenz von *Campylobacter*, einschliesslich antibiotikaresistenten Stämmen, auf allen Stufen der Nahrungsmittel-Produktionskette, von der Tieraufzucht bis zu den Lebensmitteln im Detailhandel. Eine weitere Studie gilt möglichen Zusammenhängen zwischen dem Vorkommen von *Campylobacter* bei Hunden und Katzen und dem Auftreten der *Campylobacter*-Enteritis bei Kindern (Danuser, Bissig-Choisat und Wieland, BVET).

### ***Campylobacter* – ein «emerging pathogen»?**

Infektionen mit *Campylobacter* gelten heute als ein international zunehmendes Problem (17). Für die Zunahme der Fälle in den letzten Jahren gibt es noch keine befriedigenden Erklärungen. Die Epidemiologie von *Campylobacter* unterscheidet sich deutlich von derjenigen von *Salmonella enteritidis* (Tabelle 1). Die Tendenz zu Ausbrüchen ist niedriger, der Anteil von aus dem Ausland importierten Fällen ist höher, und die typischen Übertragungswege sind nicht identisch. In den letzten 20 Jahren konnte der Zusammenhang von Erkrankungen an *S. enteritidis* vor allem mit Speisen, die rohe Eier enthalten, aufgezeigt werden. Gesetzgeberische Massnahmen in den Bereichen Transport und Lagerung der Eier, Import von Küken sowie serologische und bakteriologische Kontrollen von Hühnerbeständen wurden ergriffen. Ein erhöhtes Risikobewusstsein führte vor allem in Restaurationsbetrie-

Tabelle 1

#### **Vergleich epidemiologischer Charakteristika von *Campylobacter* und *Salmonella enteritidis***

	<i>Campylobacter</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
Mittlere infektiöse Dosis (Anzahl Organismen)	<1000	10 <sup>3</sup> –10 <sup>5</sup>
Tendenz zur Verursachung von Ausbrüchen	gering	hoch
Hauptreservoir	Geflügel	Geflügel
Wichtigste Übertragungswege	Geflügelfleisch und -leber, rohe Milch, Wasser	rohe Eier

ben zu einem vorsichtigeren Umgang mit Eiern. Während vieler Jahre konnte ein Rückgang gemeldeter Fälle von *S. enteritidis* beobachtet werden (18).

Bei *Campylobacter* sind ebenfalls Geflügelbestände das Hauptreservoir, aber die Infektionskette ist noch nicht genau abgeklärt. Deshalb konnten bis heute für die Bekämpfung dieses Erregers noch keine gesetzgeberischen Massnahmen eingeleitet werden.

### **Zusammenfassung**

Seit 1995 ist *Campylobacter* der häufigste Erreger enteritischer Erkrankungen in der Schweiz. Im Jahr 2000 erreichte die jährliche Inzidenzrate 105 gemeldete nachgewiesene Fälle pro 100 000 Einwohner. Epidemiologische Studien und mikrobiologische Analysen haben als übertragende Nahrungsmittel vor allem ungenügend erhitztes Geflügelfleisch und Geflügelleber ermittelt. Die Dynamik der Verbreitung von *Campylobacter* entlang der Nahrungsmittel-Produktionskette ist Gegenstand laufender und zukünftiger Untersuchungen. Nur die genaue Kenntnis der Epidemiologie erlaubt eine wirksame Bekämpfung des Erregers.

### **Résumé**

En Suisse, le *Campylobacter* est depuis 1995 le principal agent pathogène des infections entériques. Pour les cas confirmés, l'incidence annuelle des déclarations a atteint 105 cas/100 000 habitants en l'an 2000. D'après les études épidémiologiques et les analyses microbiologiques, la transmission est surtout due à la viande et au foie de volaille mal cuits. La dynamique de la diffusion de *Campylobacter* à travers la chaîne alimentaire fait l'objet d'études actuelles et futures. Seule une connaissance approfondie de l'épidémiologie permet de lutter efficacement contre ce germe.

### **Summary "The Epidemiology of *Campylobacter* in Switzerland"**

Since 1995, *Campylobacter* is the leading causative agent of enteric diseases in Switzerland. In the year 2000, an annual incidence rate of 105 reported isolations per 100 000 inhabitants was recorded. Epidemiological studies and microbiological analyses have shown that consumption of poultry meat and of poultry liver are important risk factors for infections with *Campylobacter*. The dynamic of spread of *Campylobacter* along the food production chain is currently under investigation. A more detailed knowledge of the epidemiology of *Campylobacter* is a prerequisite for the development of a successful control strategy.

### **Key words**

Reporting system, Risk factors, Risk management, Food chain

## Literatur

- 1 Stalder, H., Isler, R., Stutz, W., Salfinger, M., Lauwers, S. und Vischer, W.: Beitrag zur Epidemiologie von *Campylobacter jejuni*. Schweiz. med. Wschr. **113**, 245–248 (1983).
- 2 Jones, P.H., Willis, A.T., Robinson, D.A., Skirrow, M.B. and Josephs, D.S.: *Campylobacter* enteritis associated with the consumption of free school milk. J. Hyg. (Lond) **87**, 155–162 (1981).
- 3 Friedman, C.R., Neimann, J., Wegener, H.C. and Tauxe, R.V.: Epidemiology of *Campylobacter jejuni* infections in the United States and other industrialized nations. In: Nachamkin, I., Blaser, M.J. *Campylobacter*, 2<sup>nd</sup> Edition, p. 121–138. ASM Press, Washington DC 2000.
- 4 Skirrow, M.B.: A demographic survey of *Campylobacter*, *Salmonella* and *Shigella* infections in England. Epidemiol. Infect. **99**, 647–657 (1987).
- 5 Skirrow, M.B.: Epidemiology of *Campylobacter* enteritis. Int. J. Food Microbiol. **12**, 9–16 (1991).
- 6 Cowden, J.: *Campylobacter*: epidemiological paradoxes. BMJ **305**, 132–133 (1992).
- 7 Maurer, A.M. and Stürchler, D.: A waterborne outbreak of small round structured virus, *Campylobacter* and *Shigella* co-infections in La Neuveville, Switzerland, 1998. Epidemiol. Infect. **125**, 325–332 (2000).
- 8 Schorr, D., Schmid, H., Rieder, H.L., Baumgartner, A., Vorkauf, H. and Burnens, A.: Risk factors for *Campylobacter* enteritis in Switzerland. Zbl. Hyg. **196**, 327–337 (1994).
- 9 Markwalder, K.: Reisedurchfall. Therapeutische Umschau **58**, 367–371 (2001).
- 10 Baumgartner, A., Grand, M., Liniger, M. and Simmen, A.: *Campylobacter* contaminations of poultry liver – consequences for food handlers and consumers. Arch. Lebensmittelhyg. **46**, 11–24 (1995).
- 11 Kantonales Laboratorium Kanton Basel-Landschaft. Jahresbericht 2000, Liestal 2001.
- 12 Codex Alimentarius Commission. Recommended international code of practice. General principles of food hygiene. CAC/RCP 1-1969, Rev. 3. FAO/WHO, Rome 1997.
- 13 Humphrey, T.J., Henley, A. and Lanning, D.G.: The colonization of broiler chickens with *Campylobacter jejuni*: some epidemiological investigations. Epidemiol. Infect. **110**, 601–607 (1993).
- 14 Choizat, B.: *Campylobacter jejuni* et son épidémiologie chez les poulets d'engraissement en Suisse. Vet. med. Dissertation, Bern 1997.
- 15 Kapperud, G., Skjerve, E., Vik, L., Hauge, K., Lysaker, A., Aalmen, I., Ostroff, S.M. and Potter, M.: Epidemiological investigation of risk factors for *Campylobacter* colonization in Norwegian broiler flocks. Epidemiol. Infect. **111**, 245–255 (1993).
- 16 Van de Giessen, A.W., Tilburg, J.J., Ritmeester, W.S. and Van der Plas, J.: Reduction of *Campylobacter* infections in broiler flocks by application of hygiene measures. Epidemiol. Infect. **121**, 57–66 (1998).
- 17 Altekruuse, S.F., Stern, N.J., Fields, P.I. and Swerdlow, D.L.: *Campylobacter jejuni* – an emerging foodborne pathogen. Emerging Infect. Diseases **5**, 28–35 (1999).
- 18 Schmid, H. and Baumgartner, A.: *Salmonella enterica* serovar *enteritidis* in Switzerland: Recognition, development, and control of the epidemic. In: Saeed, A.M., *Salmonella enterica* serovar *enteritidis* in humans and animals, p. 81–89. Iowa State University Press, Ames 1999.

Dr. Hans Schmid, Bundesamt für Gesundheit, Sektion bakterielle und parasitäre Krankheiten, CH-3003 Bern