



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Juli 2024

Bericht zur Überwachung von Zoonosen und lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen

Daten 2023

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV

Schwarzenburgstrasse 155, 3003 Bern

Website: www.blv.admin.ch

E-Mail: info@blv.admin.ch

Telefon: +41 (0)58 463 30 33

Bundesamt für Gesundheit BAG

Schwarzenburgstrasse 157, 3003 Bern

Website: www.bag.admin.ch

E-Mail: info@bag.admin.ch

Telefon: +41 (0)58 463 87 06



Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	3
2	Überwachung von Zoonosen	4
2.1	Campylobacteriose / <i>Campylobacter</i> -Besiedlung	4
2.2	Salmonellose / <i>Salmonella</i> -Infektion	9
2.3	Listeriose.....	15
2.4	Shigatoxin-bildende <i>Escherichia coli</i>	17
2.5	Trichinellose.....	20
2.6	(Rinder-)Tuberkulose.....	22
2.7	Brucellose.....	25
2.8	Echinococcose	27
2.9	Q-Fieber (Coxiellose)	30
2.10	Tularämie	33
2.11	West-Nil-Fieber (WNF).....	36
3	Besondere Ereignisse von Zoonosen	38
3.1.	Fall von Schweinegrippe (H1N1) bei einem Menschen	38
3.2.	Tollwütige Fledermaus.....	38
4	Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche	39
5	Anhang	46



1 Zusammenfassung

Im Jahr 2023 war die **Campylobacteriose** erneut die am häufigsten verzeichnete Zoonose beim Menschen. Insgesamt wurden 6'756 labordiagnostisch bestätigte Fälle von Campylobacter Infektionen gemeldet. Dies bedeutet im Vergleich zum Vorjahr (7'601 Fälle) eine leichte Abnahme. In den meisten Fällen infiziert sich der Mensch über kontaminierte Lebensmittel (z.B. Umgang mit rohem oder ungenügend erhitztem Geflügelfleisch). Das Bakterium kommt im Darmtrakt von Hühnern häufig vor, führt aber bei diesen zu keinen Symptomen.

Bei der **Salmonellose**, welche nach wie vor die am zweithäufigsten gemeldete Zoonoseerkrankung in der Schweiz darstellt, wurden im Jahr 2023 1'823 labordiagnostisch bestätigte Fälle beim Menschen verzeichnet. Dies entspricht einer Melderate von insgesamt 21 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner. Die Fallzahl ist gegenüber dem Vorjahr (1'842 Fälle) stabil. Die Anzahl der Salmonellen Infektionen bei Tieren lag 2023 mit 123 Fällen (Vorjahr 114 Fälle) im Bereich der Vorjahre. Betroffen waren vor allem Hunde sowie Rinder und Reptilien.

Mit insgesamt 1224 gemeldeten Fällen im Jahr 2023 ist der beobachtete Anstieg der Infektionen mit **Shigatoxin-bildenden Escherichia coli (STEC)** beim Menschen in den letzten Jahren das erste Mal stabil (Vorjahr 1208 Fälle). Die daraus resultierende Melderate von 14 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner entspricht der Höchsten seit Einführung der Meldepflicht in 1999. Als Hauptursache des Anstiegs wird weiterhin das vermehrte Testen aufgrund neuer technologischer Methoden und der damit verbundenen häufigeren Erkennung von Fällen gesehen.

Auch im Jahr 2023 wurde mit 74 Fällen (Vorjahr 78 Fälle) eine hohe Anzahl von **Listeria monocytogenes** Infektionen gemeldet. Dies primär aufgrund eines schweizweiten Ausbruchs mit insgesamt 29 gemeldeten humanen Fällen zwischen 2022 und 2023. Mittels Gesamtgenomsequenzierung konnte die Infektionsquelle identifiziert werden. Die Kontaminationsquelle im Betrieb wird behoben.

Im Berichtsjahr wurden total 109 Fälle von Tularämie beim Menschen gemeldet, was 1.2 Fälle pro 100'000 Einwohner entspricht. Die Fallzahl scheint derzeit somit tendenziell wieder leicht rückläufig zu sein, nachdem man in den letzten Jahren eine Zunahme beobachtet hatte. Die Hauptinfektionsquellen waren Zeckenbisse.

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 101 Fälle von Q-Fieber gemeldet, was einer Melderate von 1.1 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner entspricht. Ein Teil der Fälle ist auf einen Ausbruch im Frühling im Wallis zurückzuführen. Der Ausbruch stand mit einer infizierten Ziegenherde im Zusammenhang.

Insgesamt 40 **lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche** wurden 2023 in der Schweiz von den Kontrollbehörden gemeldet. Mehr als 260 Personen erkrankten, mindestens 40 Personen wurden hospitalisiert und, es kam zu sechs Todesfällen. Die Mehrheit der Ausbrüche (38) betraf einen einzelnen Kanton. In den restlichen zwei Gruppenausbrüchen betraf der eine Ausbruch mindestens drei Kantone, der andere, zehn Kantone.



2 Überwachung von Zoonosen

Zoonosen sind Krankheiten, die vom Tier auf den Menschen und umgekehrt übertragen werden können. Menschen können sich mit zoonotischen Krankheitserregern über direkten oder indirekten Kontakt zu Tieren oder über den Konsum von kontaminierten Lebensmitteln vor allem tierischer Herkunft infizieren. Aus diesem Grund ist die Überwachung von Zoonoseerregern sowohl bei Tieren, Menschen wie auch bei Lebensmitteln von zentraler Bedeutung. Eine enge, interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Veterinär- und Humanmedizin ist Voraussetzung für die Erhaltung und Förderung der Gesundheit von Mensch und Tier, für die Einsparung von Ressourcen und den Erhalt einer intakten Umwelt («One Health Ansatz»). Nur so können komplexe gesundheitliche Herausforderungen wie Zoonosen effizient bewältigt werden.

Welche Zoonosen beim Menschen meldepflichtig sind, ist in der Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#) beschrieben. Die im Bericht verarbeiteten Daten zum Menschen basieren auf dem Meldesystem des Bundesamtes für Gesundheit, BAG und betreffen sowohl die Schweiz wie auch das Fürstentum Liechtenstein. Informationen zu diesem Meldesystem sind auf der [BAG-Webseite](#) zu finden.

Welche Zoonosen beim Tier meldepflichtig sind, steht in der Tierseuchenverordnung (TSV; [SR: 916.401](#)). Die angegebenen Fallzahlen bei Tieren beruhen auf dem Informationssystem Seuchenmeldungen ([InfoSM](#)) des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, BLV.

Im Folgenden werden die aktuelle Situation, die Überwachungsmethoden und -ergebnisse der Campylobacteriose, Salmonellose, Listeriose, Shigatoxin-bildende *E. coli* (STEC)-Infektionen, (Rinder-)Tuberkulose, Brucellose, Trichinellose, Echinococcose, Q-Fieber (Coxiellose), Tularämie und West-Nil-Fieber beschrieben.

Unter dem 3. Kapitel «Besondere Ereignisse von Zoonosen» wird über einen zoonotischen Schweine-Influenza Fall sowie über einen Fledermaustollwutfall im Jahr 2023 berichtet.

Die lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche beim Menschen werden von den Kantonschemikern dem BLV gemeldet.

2.1 Campylobacteriose

Die Campylobacteriose ist eine Darminfektion, die durch Bakterien der Gattung *Campylobacter* ausgelöst wird und beim Menschen typischerweise zu einer Durchfallerkrankung führt. Tiere, insbesondere Jungtiere können auch an einer Campylobacteriose erkranken, dies ist jedoch eher selten. *Campylobacter* besiedeln den Darmtrakt von gesunden Schweinen und Geflügel. Das Bakterium kann z.B. beim Geflügelschlachtprozess auf das Fleisch übertragen werden. *Campylobacter* gelangen damit häufig über Geflügelfleisch in die Küche und können dort auf andere Lebensmittel übertragen werden (Kreuzkontaminationen). Über solche Lebensmittel kann es zu Infektionen des Menschen kommen. Eine gute Küchenhygiene (richtig kühlen, waschen, trennen, erhitzen) kann das Infektionsrisiko deutlich reduzieren (siehe <https://sicher geniessen.ch/>). Der Mensch kann sich auch durch direkten Kontakt mit Tieren, durch kontaminiertes Trinkwasser, durch den Verzehr von nicht-pasteurisierter Milch und auf Reisen in Ländern mit geringem Hygienestandard infizieren.



2.1.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Im Jahr 2023 wurden dem BAG insgesamt 6'756 labordiagnostisch bestätigte *Campylobacter* Fälle gemeldet (Abbildung CA—1). Daraus ergibt sich eine Melderate von 76 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner. Im Vergleich zum Vorjahr bedeutet dies eine leichte Abnahme.

Typischerweise ist bei der *Campylobacter*-Infektion ein saisonaler Verlauf mit einem ersten Anstieg im Sommer zu verzeichnen. Im Jahr 2023 wurden in den Monaten Juli und August zusammen 1'596 Fälle gemeldet. Ein zweiter kurzzeitiger Anstieg war wie in Vorjahren jeweils über die Festtage zum Jahreswechsel auszumachen ([Bless et al., 2014](#)). Insgesamt waren wie in den Vorjahren Männer (55%) etwas häufiger betroffen als Frauen (45%). Dies gilt für alle Altersgruppen.

Genauere Angaben zur Spezies der *Campylobacter* lagen bei 3'593 (53%) der Fälle vor. Davon entfielen 59% auf *C. jejuni*, 7% auf *C. coli* und 33% auf *C. jejuni* oder *C. coli* (nicht differenziert). Insgesamt hat der Anteil mit Angabe der genauen Spezies über die letzten Jahre abgenommen. Dies am ehesten bedingt durch den Wandel der Nachweismethoden mit zunehmendem Einsatz von PCR-Diagnostik auf Kosten kultureller Verfahren.

Von den kantonalen Behörden wurde ein *Campylobacter*-Ausbruch gemeldet. Weitere Einzelheiten finden sich in *Kapitel 4. Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche*.

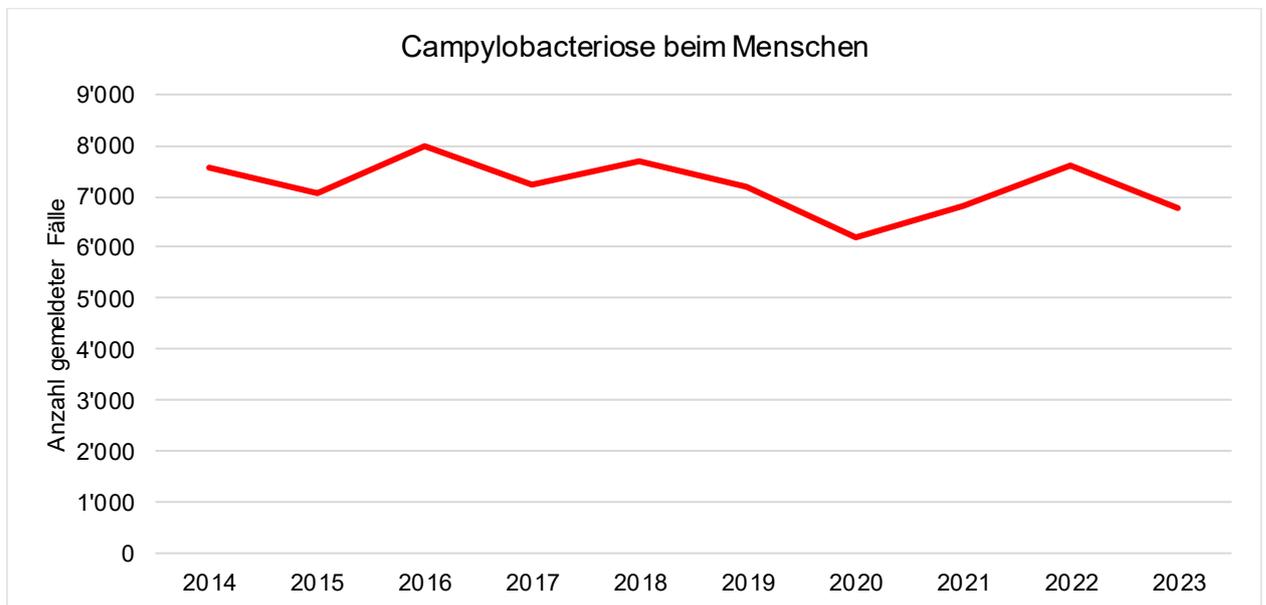


Abbildung CA—1: Anzahl gemeldeter *Campylobacter*-Fälle beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.1.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Auch beim Tier ist die *Campylobacter*-Infektion meldepflichtig und gehört zu den zu überwachenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 5).

Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) 85 Fälle von *Campylobacter*-Infektion bei Tieren. Dies liegt im Bereich der jährlichen Schwankungen. Nach dem Anstieg der Fallzahlen im Jahr 2019 auf das hohe Niveau der Jahre 2013 / 2014 sind die Fallzahlen seither wieder gesunken.

In den letzten 10 Jahren wurden zwischen 85 (in 2023) und 164 (in 2014) *Campylobacter*-Fälle pro Jahr verzeichnet. In diesem Zeitraum waren Hunde durchschnittlich am häufigsten betroffen (57%), wobei ein stetiger Rückgang der jährlichen Meldezahlen verzeichnet wurde. Auch bei Rindern wurde seit 2019



ein Rückgang der Meldezahlen verzeichnet und waren durchschnittlich am Zweithäufigsten betroffen (19%). Unter «Andere» werden einzelne wenige Meldezahlen von verschiedenen Zootieren, Vögeln oder Pferde zusammengefasst. Diese bewegen sich seit 2017 etwa auf gleichem Niveau. Durchschnittlich als Dritthäufigste Tierart waren Katzen betroffen (11%) (Abbildung CA—2).

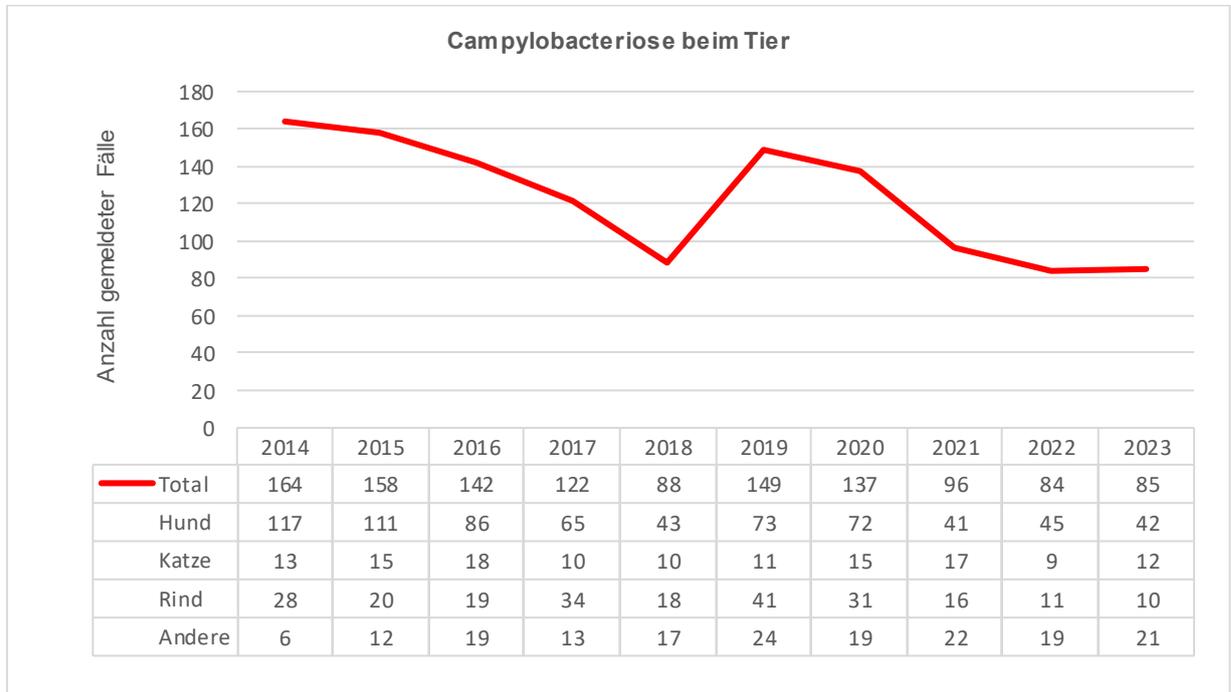


Abbildung CA—2: Anzahl bestätigter Campylobacterinfektionen beim Tier in den Jahren 2014–2023 (Quelle: [InfoSM](#), BLV; Stand Februar 2023)

Campylobacter bei Schlachttieren: Beim Schlachtprozess kann Fleisch kontaminiert werden und eine Infektionsquelle für den Menschen darstellen – insbesondere Geflügelfleisch. Seit dem Jahr 2014 werden in den Schlachtbetrieben im Rahmen des nationalen Überwachungsprogrammes Antibiotikaresistenz Mastpoulets beziehungsweise Schweine im Zweijahres-Wechsel mittels Blinddarmproben untersucht. Seit dem Jahr 2021 werden neben den Schweinen neu auch Kälber untersucht.

Im Jahr 2023 waren 241 von 308 **Schweinen** (78%) *C. coli* positiv. Die Nachweisrate hat sich im Vergleich zu 2021 erneut erhöht. Im Jahr 2015 betrug die Nachweisrate 54% und hat sich seit dem kontinuierlich erhöht und ist vermutlich auf eine optimierte Probennahme und verbesserte Kühlkette beim Transport zurückzuführen.

Bei den **Kälbern** waren im Jahr 2023 insgesamt 154 von 306 Blinddarmproben (52%) *C. jejuni* positiv. Im Vergleich zu 2021 mit einer Nachweisrate von 48% ist dies in etwa konstant geblieben. Es wurden auch 8 von 306 Kälbern positiv auf *C. coli* getestet (2.6%).

Für das Jahr 2023 liegen bei **Mastpouletherden** (*C. coli* und *C. jejuni*) keine Daten vor. Im Jahr 2022 waren 33% der Herden *Campylobacter*-positiv. Die Nachweisrate von *Campylobacter* lag leicht höher als im Jahr 2020. In den Vorjahren schwankte der Jahresmittelwert zwischen 28% im Jahr 2018 und 38% im Jahr 2013.

Die Sommermonate bleiben mit ihrem deutlichen Sommerpeak die Zeitspanne mit den höchsten Nachweisraten (Abbildung CA—3). Die nächsten *Campylobacter*-Daten bei Mastpoulets werden im Jahr 2024 erhoben.

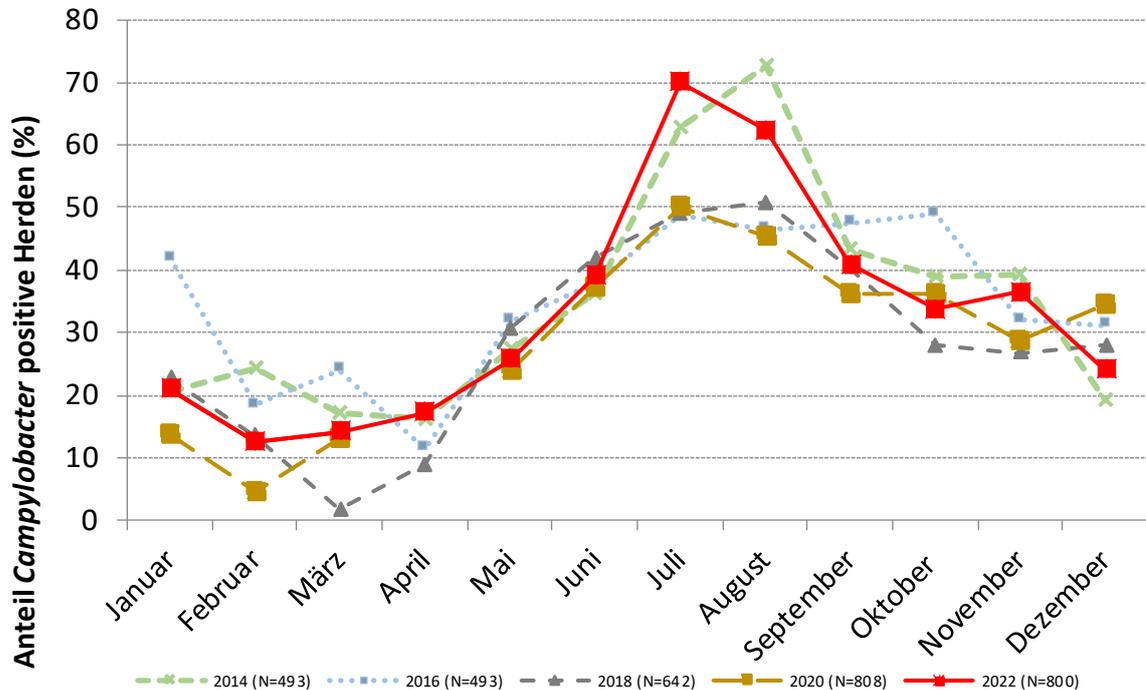


Abbildung CA—3: Anteil *Campylobacter*-positiver Mastpoulet-Herden (%) pro Monat, 2014, 2016, 2018, 2020 und 2022.

2.1.3 Überwachung in Lebensmitteln

Konsum und Verarbeitung von Geflügelfleisch gelten als wichtige Risikofaktoren für humane *Campylobacter*-infektionen. Die Geflügelindustrie überwacht im Rahmen der Selbstkontrolle die Kontamination von Geflügel-Schlachttierkörpern und Geflügelfleisch mit *Campylobacter*. In der nachfolgenden Auswertung ist ausschliesslich Schweizer Geflügelfleisch berücksichtigt.

Verschiedene quantitative Risikoabschätzungen kommen zum Schluss, dass eine Reduktion der *Campylobacter*-Keimzahlen auf den Geflügel-Schlachttierkörpern zu einem bedeutsamen Rückgang von assoziierten humanen Erkrankungen führen kann. Daher wurde in der Hygieneverordnung ein quantitatives Prozesshygienekriterium für *Campylobacter* auf Geflügel-Schlachttierkörpern (Broilern) nach der Kühlung eingeführt.

Im Rahmen der Selbstkontrolle durch die Geflügelindustrie wurden im Jahr 2023 1326 Untersuchungen von Poulet- und Trutenfleisch durchgeführt (Schlachttierkörper und Fleischproben). Von diesen erwiesen sich insgesamt 335 (25.3%) als positiv für *Campylobacter* spp. (2022: 26.9%): 137x *C. jejuni* (40.9%), 26x *C. coli* (7.8%) und 172 nicht weiter typisiert (51.3%). Von den 1316 Pouletfleischproben (Schlachttierkörper und Fleisch) waren 335 (25.3%) *Campylobacter*-positiv. Dabei wurden bei 288 (35.1%) der 821 untersuchten Proben von Poulet-Schlachttierkörpern und 47 (9.5%) der 495 untersuchten Pouletfleischproben *Campylobacter* nachgewiesen. Bei keiner der 10 untersuchten Proben von Trutenfleisch wurde *Campylobacter* nachgewiesen.

Die [Hygieneverordnung](#) legt ein Prozesshygienekriterium für *Campylobacter* auf Poulet-Schlachttierkörpern fest. Von den grossen Geflügel-Schlachtbetrieben muss im Rahmen der Selbstkontrolle eine bestimmte Anzahl von Poulet-Schlachttierkörpern nach der Kühlung quantitativ auf *Campylobacter* untersucht werden. Dabei darf die *Campylobacter*-Keimzahl von 1'000 KBE/g nicht zu häufig überschritten werden.



Andernfalls muss der Schlachtbetrieb Massnahmen ergreifen, die zu einer Keimreduktion beitragen (Verbesserung der Hygiene, Überprüfung der Prozesskontrolle usw.).

Im Jahr 2023 überstiegen insgesamt 101 (12.3%) von 821 quantitativ untersuchten Proben von Poulet-Schlachttierkörpern die *Campylobacter*-Keimzahl von 1'000 KBE/g. Zudem lag bei 187 (22.8%) der 821 quantitativ untersuchten Proben die *Campylobacter*-Keimzahl zwar über der Nachweisgrenze jedoch bei $\leq 1'000$ KBE/g. Bei Betrachtung aller 288 *Campylobacter*-positiver Proben (*Campylobacter*-Keimzahlen über der Nachweisgrenze) zeigte sich folgende Verteilung der Keimzahlen: 74 Proben im Bereich von $>$ Nachweisgrenze bis ≤ 100 KBE/g, 113 Proben im Bereich von >100 bis $\leq 1'000$ KBE/g, 90 Proben im Bereich von $>1'000$ bis $\leq 10'000$ KBE/g und 11 Proben mit $>10'000$ KBE/g. Die nach *Campylobacter*-Spezies aufgeschlüsselte Auswertung zeigt Tabelle CA-1.

Tabelle CA—1: Verteilung der *Campylobacter*-Keimzahlen unter Berücksichtigung der *Campylobacter*-Spezies

	<i>Campylobacter jejuni</i>	<i>Campylobacter coli</i>	<i>Campylobacter spp.</i>
<i>Campylobacter</i>-Keimzahlen			
>Nachweisgrenze bis ≤ 100 KBE/g	30	9	35
>100 bis $\leq 1'000$ KBE/g	59	9	45
$>1'000$ bis $\leq 10'000$ KBE/g	29	4	57
$>10'000$ KBE/g	4	1	6
Anzahl positiver Proben	122	23	143
Anzahl untersuchter Proben	440*	440*	381

* identisches Probenkollektiv

2.1.4 Massnahmen / Vorbeugung

Bei *Campylobacteriosen* der Tiere und bei mit *Campylobacter* kontaminierten Schlachttieren erfolgen keine direkten Massnahmen. Da Geflügel als Infektionsquelle für den Menschen eine besondere Rolle spielt, ist mittels Einhaltung der guten Hygienepraxis (GHP) bei der Mast sicherzustellen, dass Geflügelherden so unbelastet wie möglich am Schlachtbetrieb eintreffen (siehe Plakat «[Gute Hygienepraxis in der Geflügelmast](#)»).

Die [Verordnung über die Primärproduktion](#) schreibt vor, dass für die menschliche Gesundheit ungefährliche Lebensmittel hergestellt werden müssen. Geflügelleber, die von einer *Campylobacter*-positiven Geflügelherde stammt, darf nur tiefgefroren auf den Markt kommen ([Hygieneverordnung](#), Art. 33). Zudem muss auf der Verpackung von frischem Geflügelfleisch und dessen Zubereitungen ein Hygienehinweis stehen. Erzeugnisse aus Geflügelfleisch, Hackfleisch und Fleischzubereitungen müssen vor dem Verzehr vollständig erhitzt werden ([Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft](#), Art. 10). Um sich vor einer *Campylobacter* Infektion schützen zu können, ist es zentral, dass der Verbraucher rohes Fleisch und genussfertige Speisen trennt, separates Geschirr und Besteck verwendet (z.B. bei Grillfleisch und Fleischfondue) und rohes Fleisch genügend erhitzt. Das «Trennen» und «Erhitzen» ist eine der vier wichtigen Regeln zur Küchenhygiene (richtig kühlen, waschen, trennen, erhitzen, siehe <https://sicher geniessen.ch/>).

2.1.5 Einschätzung der Lage

Die *Campylobacter* Infektion bleibt nach wie vor die häufigste an das BAG gemeldete Zoonose. Nahezu 1 von 1'000 Personen erleidet jährlich eine *Campylobacteriose*. Da jedoch viele Erkrankte nicht zum Arzt gehen und nicht immer Stuhlproben untersucht werden, liegt die tatsächliche Fallzahl wesentlich höher als



die durch das Meldesystem erfasste Fallzahl. Der Mensch infiziert sich am häufigsten über kontaminierte Lebensmittel. Eine kürzlich publizierte Arbeit ([Ghielmetti et al., 2023](#)) mit einer grossen Anzahl von *C. jejuni*-Isolaten von Schweizer Patienten über einen Zeitraum von 18 Jahren ergab eine zunehmende Prävalenz der Resistenz gegen Antibiotika (Chinolone und Tetracyclin) im Laufe der Zeit, die mit der klonalen Expansion von GyrA-Mutanten bzw. dem Erwerb des *tet(O)*-Gens zusammenhängt. Die Untersuchung der Quellenzuordnung deutet darauf hin, dass Infektionen beim Menschen vor allem mit Isolaten von Geflügel zusammenhängen und weniger mit Isolaten von Wiederkäuern oder Wildvögeln.

Das Vorkommen von *Campylobacter* in den Mastpouletherden stagniert seit Jahren auf «hohem» Niveau. Während der Sommermonate sind die *Campylobacter*-Nachweise in Geflügelherden besonders hoch. Dies trägt auch zu den erhöhten Fallzahlen im Sommer beim Menschen bei, neben der Grillsaison und den vermehrten Auslandsreisen.

Bei Tieren wird eine *Campylobacteriose* am häufigsten bei Hunden gemeldet, allerdings auf einem sehr niedrigem Niveau. Risikofaktoren für eine *Campylobacter*-Infektion bei Hunden sind unter anderem das Alter (unter 1 Jahr), eine hohe Dichte an Hunden (Tierheime, Tierpensionen) und die Verfütterung von rohem Fleisch. Als Infektionsquelle für eine *Campylobacteriose* beim Menschen spielt der direkte Kontakt zu Hunden eine untergeordnete Rolle. Der Anteil an Humanstämmen, die auf Hunde zurückzuführen waren, machte nach einer im Jahr 2013 durchgeführten Studie 9% aus ([Kittl et al., 2013](#)).

2.2 Salmonellose / *Salmonella*-Infektion

Die Salmonellose ist eine häufige Durchfallerkrankung (inkl. Erbrechen und Fieber) und wird durch die Infektion mit Bakterien der Gattung *Salmonella* verursacht. Menschen infizieren sich meistens über kontaminierte Lebensmittel tierischer Herkunft (wie z. B. Fleisch, nicht-pasteurisierte Milch, Eier), aber auch über kontaminierte Lebensmittel nicht tierischer Herkunft. Da sich Salmonellen in gewissen Lebensmitteln bei Zimmertemperatur vermehren, sollten verderbliche Lebensmittel immer kühl gelagert werden. Fleischgerichte müssen durchgegart werden (siehe <https://sichergiessen.ch/>).

Tiere können Träger von Salmonellen sein, ohne selbst zu erkranken. Man spricht in diesem Fall auch von einer asymptomatischen Salmonellen-Kolonisation. Tierbestände sollen frei von Salmonellen sein; die strikte Einhaltung von Biosicherheitsmassnahmen auf den Betrieben ist dabei zentral.

2.2.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Diagnostiklaboratorien müssen den Nachweis von Salmonellen beim Menschen melden. Auch für Ärzte besteht Meldepflicht, wenn Fälle gehäuft auftreten – z. B. bei Lebensmittel-bedingten Erkrankungen (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)).

Im Jahr 2023 wurden 1'823 labordiagnostisch bestätigte Fälle von Salmonellose übermittelt. Dies entspricht einer Melderate von insgesamt 21 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner. Die Fallzahl ist gegenüber dem Vorjahr stabil (Abbildung SA—1). Die typischerweise saisonal bedingte Zunahme von Meldungen in den Sommer- und Herbstmonaten wurde auch im Jahr 2023 festgestellt. Die häufigsten gemeldeten Serovaren blieben *S. Enteritidis* (37%), gefolgt von *S. Typhimurium* (15%) und der monophasischen *S. Typhimurium* (1,4,[5],12,i-) Variante (11%). Insgesamt hat der Anteil mit Angabe des genauen Serovares über die letzten Jahre abgenommen (2023: 81%). Dies ist wahrscheinlich bedingt durch den Wandel der Nachweismethoden mit zunehmendem Einsatz der PCR-Diagnostik auf Kosten kultureller Verfahren.



Seit Anfang 2023 wird ein Ausbruch mit *Salmonella* Strathcona mit insgesamt 149 Fällen in 9 EU/EEA-Länder, Grossbritannien und USA registriert (Stand 13.11.2023, [ECDC 2023](#)). In der Schweiz wurden im Jahr 2023 insgesamt 8 Ausbruchs assoziierte Fälle gemeldet. Die Ausbruchsquelle ist bis anhin nicht bekannt.

Von den kantonalen Behörden wurden weitere drei verschiedene Salmonellenausbrüche gemeldet. Weitere Einzelheiten finden sich in Kapitel 4. *Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche*.

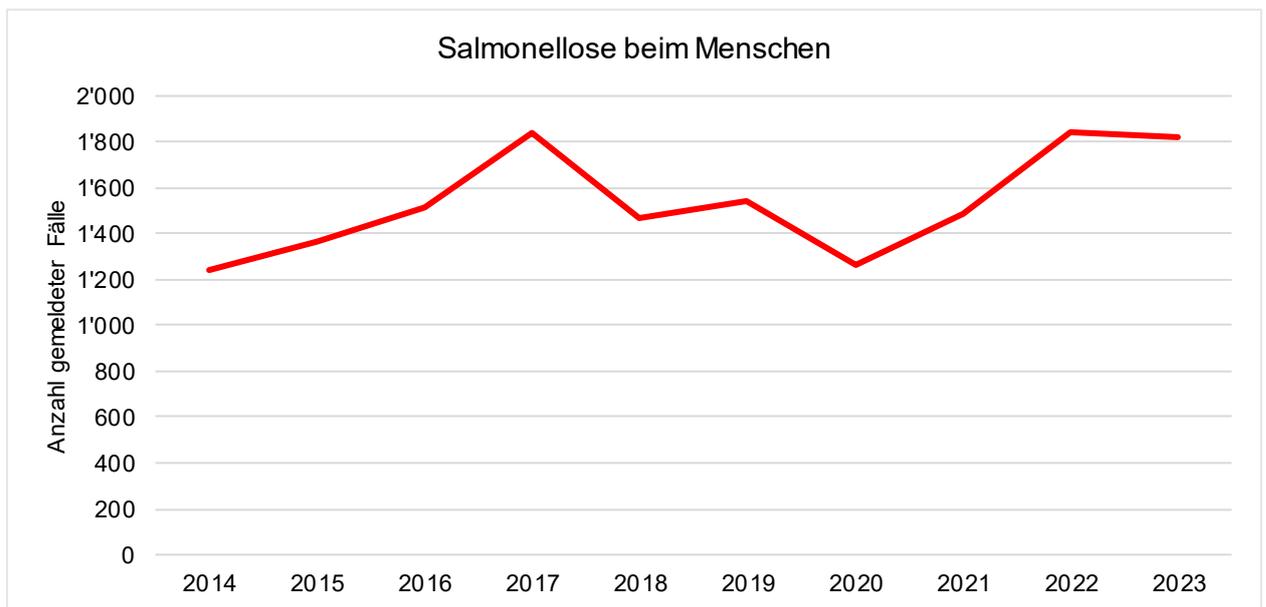


Abbildung SA—1: Anzahl gemeldeter Salmonellose-Fälle beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.2.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Erkrankungen mit Salmonellen (Salmonellose) sind bei allen Tierarten meldepflichtig – bei Geflügel auch die krankheitsfreie *Salmonella*-Infektion (gesunde Träger) mit bestimmten Salmonellen-Serovaren. Beide Formen der Infektion gehören zur Gruppe der zu bekämpfenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 4, Art. 222–227 und Art. 255–261). Wer Tiere hält oder betreut, muss Verdachtsfälle dem Bestandestierarzt melden.

Salmonellose beim Tier: Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter in [InfoSM](#) 123 Salmonellose-Fälle bei Tieren. Damit lagen die Fallzahlen geringfügig höher als im Vorjahr, jedoch im üblichen Schwankungsbereich der Vorjahre. In den vorangegangenen 10 Jahren waren jeweils zwischen 63 und 127 Salmonellose-Fälle pro Jahr verzeichnet worden. Am häufigsten betroffen waren 2023 Hunde (24.4%). Bei diesen, wie auch bei Katzen (13.8%), wurde in den letzten Jahren ein Anstieg der Meldezahlen verzeichnet. Am zweithäufigsten betroffen waren 2023 Rinder (23.6%), gefolgt von Nachweisen bei Reptilien (21.1%), beide mit im Vergleich zu den Vorjahren gleichbleibenden Meldezahlen (Abbildung SA—2).

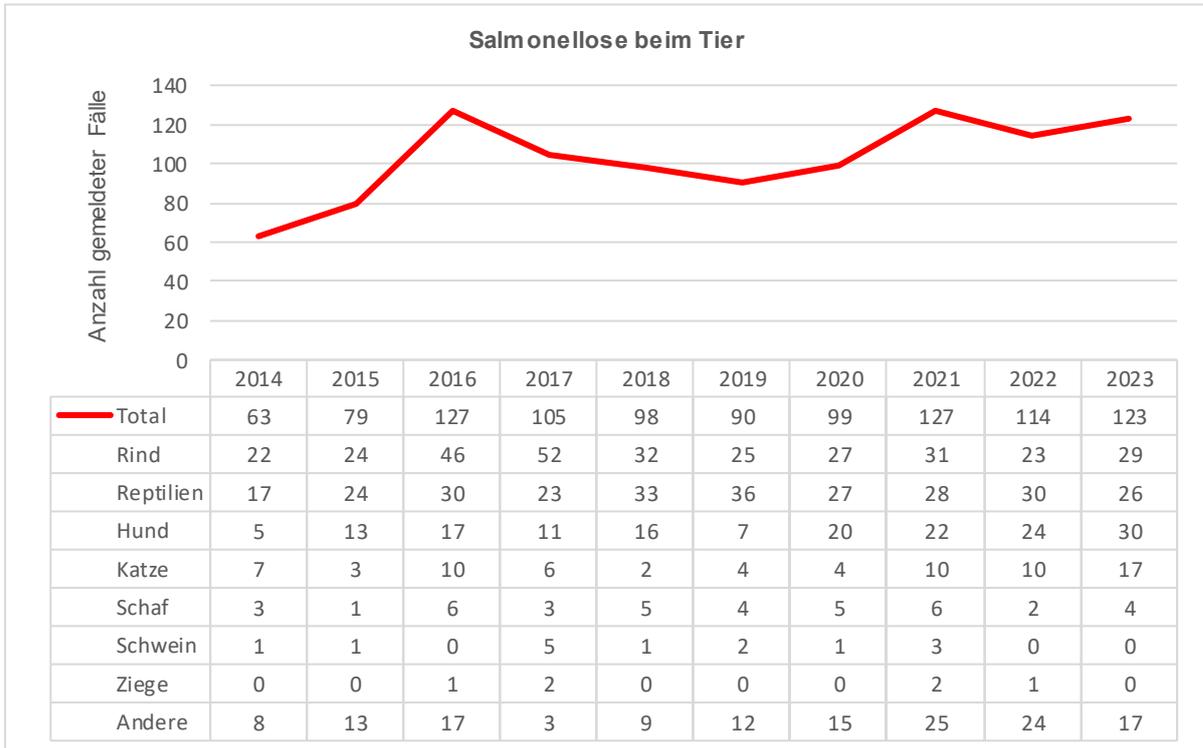


Abbildung SA—2: Anzahl gemeldeter Salmonellose-Fälle beim Tier 2014–2023 (Quelle: [InfoSM](#), BLV; Stand Februar 2024).

Salmonella-Infektion beim Geflügel: Das Vorkommen von Salmonellen beim Geflügel soll so tief wie möglich gehalten werden, so dass der Mensch sich möglichst wenig über Geflügelfleisch und Eier infizieren kann. Hierfür wurden Bekämpfungsziele von $\leq 1\%$ Prävalenz bei Zucht- und Masttieren bzw. $\leq 2\%$ Prävalenz bei Legehennen festgelegt. Diese Ziele beziehen sich auf Serovare, die die menschliche Gesundheit am häufigsten gefährden. Dies sind *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und die monophasische *S. Typhimurium* (1,4,[5],12,i:-)-Variante sowie bei Zuchtherden zusätzlich *S. Virchow*, *S. Hadar* und *S. Infantis*. Werden diese Serovare in der Überwachung bei Proben, die vom Geflügel stammen, festgestellt, werden Bekämpfungsmassnahmen eingeleitet. Seuchenfälle werden im [InfoSM](#) registriert und publiziert.

Dem nationalen Überwachungsprogramm unterliegen Geflügelhaltungen mit mehr als 250 Zuchttieren bzw. mehr als 1'000 Legehennen, Haltungen von Mastpoulets ab einer Stallgrundfläche von mehr als 333 m² bzw. Masttruten ab einer Stallgrundfläche von mehr als 200 m². Besitzer dieser Tierhaltungen müssen die Einstallung jeder Herde in der Tierverkehrsdatendank (TVD) melden. Die Herden müssen regelmässig gemäss der geltenden [Technischen Weisungen](#) auf Salmonellen untersucht werden. Die meisten Proben muss der Geflügelhalter selbst nehmen und hierfür den in der TVD generierten Untersuchungsantrag verwenden.

Für das Jahr 2023 wurden in InfoSM 14 Fälle einer *Salmonella*-Infektion (13 bei Hühnern, 1 bei Truten) gemeldet (siehe Tabelle SA—1). Dies bedeutet einen leichten Anstieg gegenüber den Vorjahren; 2014–2022 waren nie mehr als 11 Fälle gemeldet worden (9 Fälle in 2022). Von den 14 Fällen im Jahr 2023 traten 13 bei Herden auf, die dem Überwachungsprogramm unterliegen. Diese betrafen 11 Legehennen- und je eine Mastpoulet- und Masttrutenherde. Zudem kam es zu weiteren Nachweisen von *S. Enteritidis*



und (monophasischen) *S. Typhimurium*, die aber keinen Seuchenfall darstellten (z.B. Nachweise in Umgebungspalten), sowie von weiteren, nicht in der TSV geregelten Serovaren (siehe Tabelle SA—1). Insgesamt waren 69 Betriebe von Salmonellennachweisen betroffen, wovon in 7 Betrieben zwei verschiedene Serovare nachgewiesen wurden.

Tabelle SA—1: Nachweise von Salmonellen in Geflügelbetrieben 2023 (Quelle: BLV, Ares)

Serovar	Anzahl Betriebe pro Nutzungsrichtung					Total
	Legehennen	Mastpoulets	Zuchthühner (Mast)	Masttruten	Huhn (sonst./unbek.)	
im Programm	30	9	1	8	2	50
S. Enteritidis	13	2		1		16
davon Seuchenfälle	8	1		1		10
davon Verdachtsfälle	5	1				6
S. Enteritidis, S. Albany				1		1
davon Verdachtsfälle				1		1
S. Enteritidis, S. IV 1,40 : z4,z23 : -			1			1
davon Verdachtsfälle			1			1
S. Enteritidis, S. Veneziana	1					1
davon Verdachtsfälle	1					1
S. Typhimurium	7					7
davon Seuchenfälle	3					3
davon Verdachtsfälle	4					4
S. Typhimurium (monophasisch)	2		1		1	4
davon Verdachtsfälle	2		1		1	4
S. Havana	1					1
S. Abony	1					1
S. Agona	1					1
S. Agona, S. Senftenberg		2				2
S. Ajiobo	1					1
S. Albany	1			4		5
S. I rough : z4,z24 : - (monophasisch)				1		1
S. Albany, S. I rough : z4,z24 : - (mono.)				1		1
S. Infantis		1				1
S. Mbandaka	1					1
S. Montevideo		1			1	2
S. Napoli	1					1
S. Rissen		1				1
S. Senftenberg		1				1
ausserhalb Programm	9	7			3	19
S. Typhimurium	3	2			1	6
davon Seuchenfälle					1	1
davon Verdachtsfälle	3	2				5
S. Enteritidis	3					3
davon Verdachtsfälle	3					3



S. Abony					1	1
S. Agona		1				1
S. Coeln, S. Kiambu		1				1
S. Derby					1	1
S. Hessarek	1					1
S. I 13,23 : i : - (monophasisch)		3				3
S. Nigeria	1					1
S. Veneziana	1					1
Total	39	16	1	8	5	69

2.2.3 Überwachung in Lebensmitteln

Überwachung in Fleisch: Die Geflügelindustrie überwacht im Rahmen der Selbstkontrolle die Kontamination von Geflügel-Schlachttierkörpern und Geflügelfleisch mit Salmonellen. Zudem legt die [Hygieneverordnung](#) Kriterien für Salmonellen in verschiedenen Lebensmitteln fest (Lebensmittelsicherheits- und Prozesshygienekriterien). In der nachfolgenden Auswertung ist ausschliesslich Schweizer Geflügelfleisch berücksichtigt.

Im Rahmen der Selbstkontrolle durch die Geflügelindustrie wurden im Jahr 2023 2'292 Untersuchungen von Pouletfleisch (2'128) und Trutenfleisch (164) durchgeführt (Schlachttierkörper und Fleischproben). Von allen Proben erwiesen sich insgesamt 8 (0.3%) als positiv für Salmonellen (2022: 0.3%). Alle positiven Proben waren *S. Enteritidis* und wurden in Pouletproben gefunden: Frisches Pouletfleisch mit Haut (6x; Verarbeitungsbetrieb), Poulet-Schlachttierkörper (1x; Schlachtbetrieb) und frisches Pouletfleisch ohne Haut (1x; Verarbeitungsbetrieb). Eine Übersicht ist in Tabelle SA-2 zu sehen. Keine der 164 Trutenproben (Schlachttierkörper und Fleisch) erwies sich als positiv für Salmonellen.

Tabelle SA—2: Salmonellen-Serovare bei Isolaten von Geflügel-Schlachttierkörpern und Geflügelfleisch

Serovar	Anzahl	Herkunft
<i>Salmonella</i> Enteritidis	8	Frisches Pouletfleisch mit Haut (6x; Verarbeitungsbetrieb) Poulet-Schlachttierkörper (1x; Schlachtbetrieb) Frisches Pouletfleisch ohne Haut (1x; Verarbeitungsbetrieb)

Die [Hygieneverordnung](#) legt zudem Prozesshygienekriterien für Salmonellen auf anderen Schlachttierkörpern fest. In den grossen Schlachtbetrieben muss im Rahmen der Selbstkontrolle eine bestimmte Anzahl von Schlachttierkörpern auf Salmonellen untersucht werden. Im Jahr 2023 wurden im Rahmen der Selbstkontrolle der Schlachtbetriebe insgesamt 925 Proben von Schweine-Schlachttierkörpern, 858 Proben von Rinder-Schlachttierkörpern und 236 Proben von Schaf-Schlachttierkörpern auf Salmonellen untersucht. Salmonellen wurden in keiner der untersuchten Proben gefunden.

Überwachung in Milchprodukten: In den Jahren 2015/2016 wurde im Rahmen einer Studie am Institut für Lebensmittelwissenschaften (ILM) von Agroscope Schweizer Käse, der aus Rohmilch oder niedrig erhitzter Milch hergestellt wurde, mittels Stichproben auf verschiedene Erreger, unter anderem Salmonellen, untersucht. Alle 948 Proben erwiesen sich Salmonellen-negativ. Ebenso wurden in einer kürzlich am Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene der Universität Zürich abgeschlossenen Masterarbeit (Probenerhebung zwischen September 2021 und Februar 2022) bei 100 Rohmilch-Alpkäsen aus verschiedenen Regionen der Schweiz keine Salmonellen nachgewiesen.



2.2.4 Massnahmen / Vorbeugung

Salmonellose beim Tier: Tritt Salmonellose bei Klautieren auf, müssen die kranken Tiere isoliert und die gesamte Herde sowie ihre Umgebung auf Salmonellen getestet werden. Ist eine Absonderung nicht möglich, muss der ganze Betrieb gesperrt werden, so dass keine Tiere den Betrieb verlassen ([TSV](#), Art. 69). Ausgenommen sind nur gesunde Tiere, die geschlachtet werden. Auf dem Begleitdokument ist dann der Vermerk «Salmonellose» aufzuführen. Milch von an Salmonellose erkrankten Milchkühen darf allenfalls als Tierfutter verwendet werden, wenn sie vorgängig gekocht oder pasteurisiert wurde.

Erkranken andere Tiere als Klautiere an Salmonellose, so müssen geeignete Massnahmen getroffen werden, um eine Gefährdung des Menschen oder eine Weiterverbreitung der Seuche zu verhindern.

Salmonella-Infektionen beim Geflügel: Wird einer der tierseuchenrechtlich relevanten Serovare in der Umgebung von Geflügelherden nachgewiesen, so wird dies als Verdachtsfall definiert. Werden Salmonellen in Organen oder der Muskulatur in 20 Tieren dieser Herde nachgewiesen, liegt ein Seuchenfall vor und der Betrieb wird gesperrt, damit keine infizierten Tiere den Betrieb verlassen ([TSV](#), Art. 69). Das Geflügelfleisch und die Eier einer solchen Herde dürfen dann nur verwendet werden, wenn sie zuvor einer Hitzebehandlung zur Abtötung der Salmonellen unterzogen wurden. Die Sperrung eines Betriebs kann aufgehoben werden, wenn alle Tiere des verseuchten Bestandes getötet oder geschlachtet worden sind und die Örtlichkeiten gereinigt, desinfiziert und negativ auf Salmonellen untersucht worden sind.

Salmonellen-Nachweis in Lebensmitteln: In der [Hygieneverordnung](#), Anhang 1 „Mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel“ sind Lebensmittelsicherheitskriterien für Salmonellen in verschiedenen Lebensmitteln bzw. Lebensmittelkategorien festgelegt. Bei unbefriedigenden Ergebnissen hinsichtlich der Untersuchung der Lebensmittelsicherheitskriterien ([Hygieneverordnung](#), Art 71) muss das Produkt oder die Partie Lebensmittel nach Artikel 84 der [Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung](#) (LGV) vom Markt genommen oder zurückgerufen werden. Auf der Verpackung von Hackfleisch (unabhängig von der Tierart, von der es stammt), Erzeugnissen aus Geflügelfleisch und Fleischzubereitungen muss ein Hinweis stehen, dass diese Produkte vor dem Verzehr vollständig durcherhitzt werden müssen ([Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft](#), Art. 10). Eine gute Küchenhygiene ist wichtig, um der Salmonellose beim Menschen vorzubeugen.

2.2.5 Einschätzung der Lage

Die gemeldeten Salmonellose-Fälle beim Menschen sind von über 6'000 Fällen pro Jahr zu Beginn der 90er-Jahre auf ca. 1'300 Fälle pro Jahr ab dem Jahr 2009 zurückgegangen. Dieser starke Rückgang der Fallzahlen ist grösstenteils auf das seit 1995 bestehende Bekämpfungsprogramm von *S. Enteritidis* bei Zucht- und Legehennen zurückzuführen. Bis im Jahr 2014 stagnierten die Fallzahlen auf diesem tiefen Niveau. Ab dem Jahr 2015 waren die Fallzahlen allerdings aus unbekanntem Gründen wieder steigend (mit Ausnahme der vorübergehend beobachtete Abnahme im Jahr 2020 vermutlich im Zusammenhang mit der SARS-CoV-2-Pandemie) und sind aktuell stabil. Ob es sich seit 2015 um eine tatsächliche Zunahme der Fallzahlen handelt oder diese im Zusammenhang mit vermehrtem Testen aufgrund zunehmendem Einsatz neuer technologischer Methoden und der damit verbundenen häufigeren Erkennung steht, bleibt aktuell unklar.

Die gemeldeten *Salmonella*-Infektions-Fallzahlen beim Geflügel sind seit Jahren auf tiefem Niveau stabil. Die gesetzten Bekämpfungsziele konnten auch im Jahr 2023 erreicht werden. Am häufigsten sind Legehennen betroffen, gefolgt von Masttieren. Bei Zuchtieren wurde bisher insgesamt erst ein Fall gemeldet. Neben den zu bekämpfenden Serovaren sind im Jahr 2023, wie auch schon in den Vorjahren, viele weitere Serovare gefunden worden. Auch wenn diese Nachweise nicht zu seuchenpolizeilichen Massnahmen führen, können diese eine Gesundheitsgefährdung des Menschen darstellen.



Futtermittel können eine Eintragsquelle für Salmonellen sein. Dies hat ein Ausbruch mit *S. Jerusalem* 2020/2021 noch einmal bestätigt und betont die Notwendigkeit einer Hitzebehandlung von Geflügelfuttermitteln (siehe auch [Publikation](#)).

2.3 Listeriose

Listeria monocytogenes ist in der Umwelt weit verbreitet. Die Krankheitsbilder der Listeriose sind bei Mensch und Tier vielseitig. Der Mensch infiziert sich vor allem über den Verzehr kontaminierter Lebensmittel. *Listeria monocytogenes* kann sich, im Gegensatz zu anderen Zoonose-Erregern, noch bei Kühlschranktemperaturen vermehren. Lebensmittelproduzierende Betriebe müssen im Rahmen ihrer Hygienekonzepte effektive Massnahmen gegen eine Listerienkontamination ihrer Produkte umsetzen. Schwangere und immungeschwächte Personen sollten rohe Fleisch-, Wurst- und Fischwaren (Lachs) sowie Milcherzeugnisse, wie z.B. Produkte aus nicht pasteurisierter Milch (Rohmilchkäse) oder Weichkäse, die mit der Rinde gegessen werden, meiden. Auch hoch-prozessierte Lebensmittel, wie ready-to-eat-Produkte, können mit Listerien kontaminiert sein.

Obschon alle Tierarten betroffen sein können, treten Listeriosen vor allem bei Rindern, Schafen und Ziegen auf. Ein Risikofaktor stellt vor allem das Verfüttern von unzureichend angesäuerter Silage dar, in der sich die Bakterien vermehren können.

2.3.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Der Labornachweis von *Listeria (L.) monocytogenes* beim Menschen ist meldepflichtig und seit dem 1. Januar 2016 ist auch vom behandelnden Arzt eine Meldung zum klinischen Befund auszufüllen. Treten zu Fälle gehäuft auf (z. B. bei Lebensmittel-bedingten Erkrankungen), müssen Labore und Ärzte dies ebenfalls melden (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)).

Im Jahr 2023 wurden dem BAG insgesamt 74 labordiagnostisch bestätigte Fälle von Listeriose übermittelt, was einer Melderate von 0.8 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner entspricht. Die Anzahl gemeldeter Fälle liegt damit höher im Vergleich zu den Vorjahren (Abbildung LI—1) - dies aufgrund eines Ausbruchs mit insgesamt 29 gemeldeten Fällen zwischen 2022 (6 Fälle) und 2023 (23 Fälle). Mittels Gesamtgenom-Analysen konnte der Zusammenhang zwischen den Fällen aus 2022 und denen aus 2023 bestätigt werden.

Die höchste Melderate mit 3.3 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner trat wie in den Jahren zuvor bei den über 65-Jährigen auf. Frauen waren mit 53% etwas häufiger betroffen als Männer (47%). Die Serotypen 1/2a (55%) und 4b (24%) wurden am häufigsten nachgewiesen.

Neben sporadischen Einzelfällen und obengenanntem Ausbruch konnte das BAG im Jahr 2023 basierend auf Gesamtgenomanalysen 12 weitere humane Fälle ebenfalls zu Clustern zuordnen. Diese bestanden jeweils aus mindestens einem Human- und einem Lebensmittelisolat oder zwei Humanisolaten aus dem gleichen Jahr oder den Vorjahren (bis 2018 zurückreichend). Infektionsquellen konnten Dank Befragung der Patientinnen und Patienten und WGS Analysen von Isolaten aus Lebensmitteln bei drei Clustern identifiziert werden.

Listeria monocytogenes verursachte einen lebensmittelbedingten Ausbruch, welcher von den kantonalen Behörden gemeldet wurde (siehe oben). Weitere Einzelheiten finden sich in *Kapitel 4. Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche*.



Abbildung LI—1: Anzahl gemeldeter Listeriose-Fälle beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.3.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Die Listeriose beim Tier ist meldepflichtig und gehört zur Gruppe der zu überwachenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 5). Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) 13 Listeriose-Fälle bei Tieren. Dies liegt im Bereich der jährlichen Schwankungen.

In den letzten 10 Jahren lagen die gemeldeten Fälle zwischen 9 und 13 Fällen pro Jahr auf einem sehr niedrigen Niveau. In diesem Zeitraum waren durchschnittlich Rinder (52%) am häufigsten betroffen. Ziegen (17 %) und Schafe (18%) sind durchschnittlich an 2. und 3. Stelle der Meldezahlen ([Abbildung LI—2](#)).

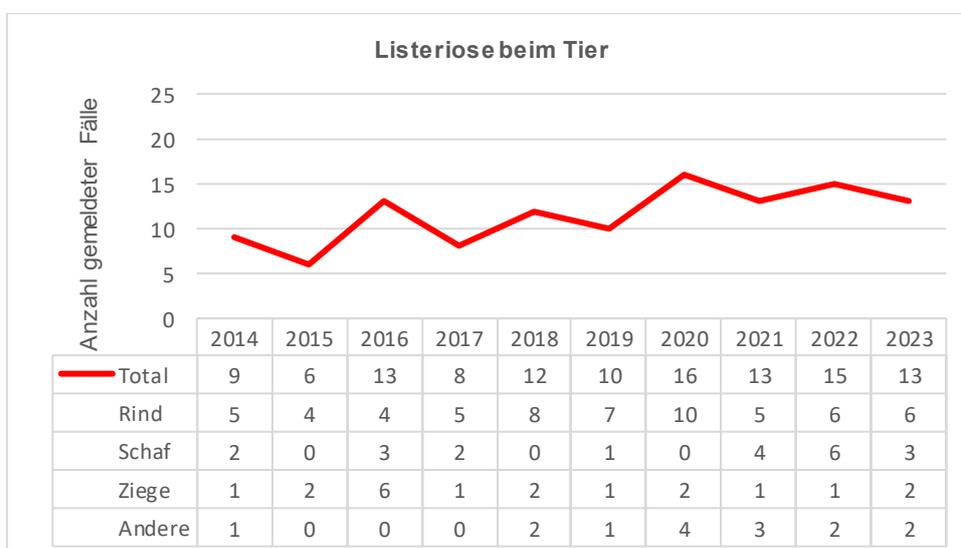


Abbildung LI—2: Anzahl gemeldeter Listeriose-Fälle beim Tier 2014–2023 (Quelle: [InfoSM](#), BLV; Stand Februar 2023).



2.3.3 Überwachung in Lebensmitteln

Überwachung in Milchprodukten: Im Jahr 2023 wurden im Rahmen des Listerien-Monitoring-Programmes (LMP) von Agroscope 1'165 Käse-, Milch- und Umgebungsproben auf Listerien untersucht. In drei Proben wurden *Listeria monocytogenes* nachgewiesen (0.26%), betroffen waren das Schmierewasser, Umfeld der Käseherstellung und die Rinde. Andere Listerien wurden in 21 Proben nachgewiesen (1.80%). Das LMP gibt es seit dem Jahr 1990. Es wurden in den Jahren 2007–2023 jährlich 710 bis 5'200 Proben untersucht. *Listeria monocytogenes* wurden stets in weniger als 1% der Proben nachgewiesen, meistens in Umgebungsproben. Waren Käseproben betroffen, so war der Erreger in der Regel auf der Käseoberfläche zu finden. In einer kürzlich am Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene der Universität Zürich abgeschlossenen Masterarbeit (Probenerhebung zwischen September 2021 und Februar 2022) wurden bei 100 Rohmilch-Alpkäsen aus verschiedenen Regionen der Schweiz qualitativ und quantitativ keine *Listeria monocytogenes* nachgewiesen.

2.3.4 Massnahmen / Vorbeugung

In der [Hygieneverordnung](#) sind Lebensmittelsicherheitskriterien für *L. monocytogenes* in verschiedenen Lebensmitteln bzw. Lebensmittelkategorien festgelegt. Bei unbefriedigenden Ergebnissen hinsichtlich der Untersuchung der Lebensmittelsicherheitskriterien ([Hygieneverordnung](#), Art. 71) muss das Produkt oder die Partie Lebensmittel nach Artikel 84 der [Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung](#) (LGV) vom Markt genommen oder zurückgerufen werden.

2.3.5 Einschätzung der Lage

L. monocytogenes führen aufgrund von Lebensmittelkontaminationen immer wieder zu Infektionen beim Menschen und können zu schweren Verläufen führen. Die Mortalität ist vor allem bei älteren und immunsupprimierten Menschen hoch. Um Infektionen zu vermeiden, ist das Monitoring von Listerien in den verschiedenen Stufen der Lebensmittelkette besonders wichtig. Milch und Milchprodukte werden von Agroscope ausserordentlich überwacht (Listerien-Monitoring-Programm (LMP)). Im Bereich der Milchwirtschaft werden Listerien seit Jahren nur auf niedrigem Niveau nachgewiesen. Dies gilt auch für den Nachweis von Listerien bei Tieren.

2.4 Shigatoxin-bildende *Escherichia coli*

Bestimmte Stämme des Bakteriums *Escherichia coli* (*E. coli*) besitzen die Fähigkeit, Shigatoxine zu bilden. Diese sogenannten Shigatoxin-bildenden *E. coli* (STEC) können beim Menschen schwere blutige Durchfälle auslösen. Als schwere, aber seltene Komplikation kann das hämolytisch urämische Syndrom (HUS) auftreten. Eine Infektion ist leicht möglich, da die minimale Infektionsdosis tief ist. Typische Infektionsquellen für Menschen sind ungenügend erhitztes Fleisch, nicht-pasteurisierte Milchprodukte, Sprossgemüse oder fäkal-verunreinigtes Wasser. Ein Erregerreservoir stellen vor allem Wiederkäuer dar. Tiere sind in der Regel symptomlose Träger.



2.4.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Der Labornachweis von STEC beim Menschen ist meldepflichtig; vom behandelnden Arzt ist eine Meldung zum klinischen Befund auszufüllen. Treten Fälle gehäuft auf (z. B. bei Lebensmittel-bedingten Erkrankungen), müssen Labore und Ärzte dies melden (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)).

Im Jahr 2023 wurden dem BAG insgesamt 1'224 labordiagnostisch bestätigte STEC-Fälle übermittelt (Vorjahr 1208). Der steigende Trend der Fallzahlen seit 2014 setzt sich somit fort (Ausnahme im Jahr 2020 vermutlich im Zusammenhang mit der SARS-CoV-2-Pandemie) (Abbildung VT—1). Die Zunahme wird grösstenteils im Zusammenhang mit vermehrtem Testen aufgrund neuer Nachweismethoden und der damit verbundenen häufigeren Erkennung von Fällen gesehen. Wie im Vorjahr wurden die meisten Fälle im dritten Quartal registriert. Mit Ausnahme der Kinder unter 14 Jahren, waren in allen Altersgruppen Frauen etwas häufiger betroffen als Männer. Insgesamt wurden 666 Fälle bei Frauen (55%) gemeldet. Die Fälle traten über die ganze Schweiz verteilt auf. Bei 615 Fällen (50%) wurde ein mögliches Expositionsland genannt, wobei die Schweiz in 370 Fällen (60%) erwähnt wurde.

Im Jahr 2022 waren die HUS-Erkrankungen mit 23 gemeldeten Fällen stabil im Vergleich zu den Vorjahren. Besonders betroffen waren Kinder unter 5 Jahren (6 Fälle) und über 65-Jährige (11 Fälle).

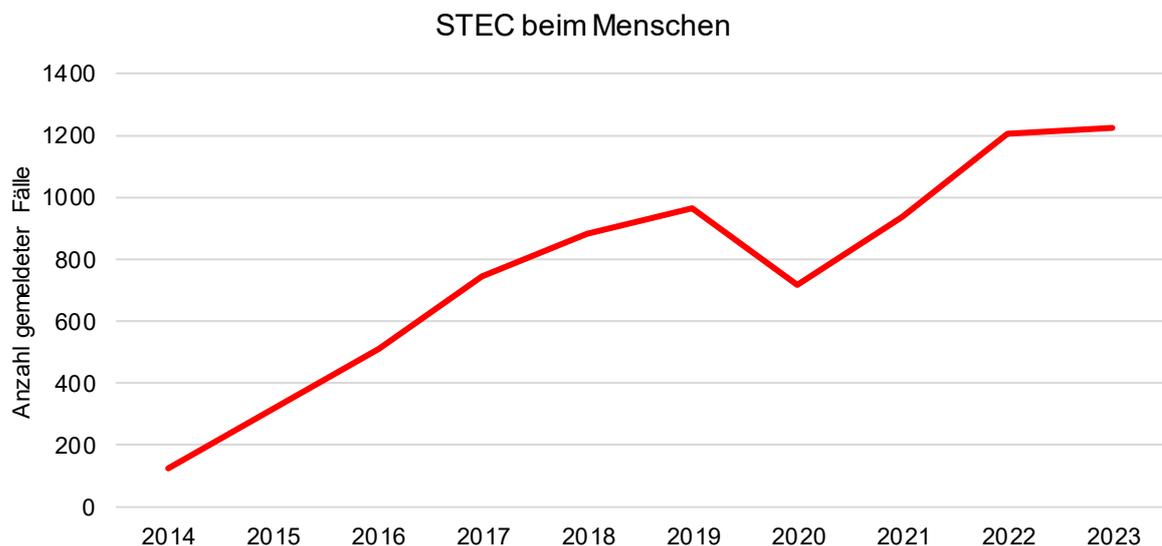


Abbildung VT—1: Anzahl gemeldeter STEC-Nachweise beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.4.2 Meldepflicht und Überwachung bei Tieren

Es besteht keine Meldepflicht bei Tieren beim Nachweis von STEC. STEC werden häufig bei jungen Rindern nachgewiesen. Auch Wildwiederkäuer und Wildschweine können Träger von STEC sein.



2.4.3 Überwachung in Lebensmitteln

Überwachung in Rohmilchkäse und Rohfleischprodukten: In einer am Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene der Universität Zürich abgeschlossenen Masterarbeit (Probenerhebung zwischen September 2021 und Februar 2022) wurden bei 100 Rohmilch-Alpkäsen aus verschiedenen Regionen der Schweiz keine STEC nachgewiesen. Im Jahr 2017 wurden aus 1 (2.0%) von 51 untersuchten [Rohmilchkäsen](#) und aus 1 (1.9%) von 53 untersuchten [Rohfleischerzeugnissen](#) STEC isoliert.

Überwachung in Wild: Von 92 [Wildfleischproben](#) (Hirsch, Reh, Wildschwein, Gemse; Probenerhebung im November 2021) aus der Schweiz und anderen europäischen Ländern erwiesen sich nach Anreicherung 78 (84.8%) Wildfleischproben als positiv für Shigatoxin-codierende Gene (*stx*). Dabei wurden STEC aus 23 (25.0%) der Proben isoliert und mittels PCR und Gesamtgenomsequenzierung weitergehend charakterisiert.

In einer in 2024 publizierten Studie wurden 59 [Kotproben](#) von erlegten Wildschweinen auf das Vorkommen von STEC untersucht. In 24 Proben (41%) wurden Shigatoxin-codierende Gene (*stx*) nachgewiesen, wobei anschliessend in 13 dieser Proben (22%) STEC gefunden wurden. Mittels Gesamtgenomsequenzierung wurden 7 verschiedene Serotypen und 6 verschiedene Sequenztypen (STs) identifiziert.

Überwachung in Rohmilch: Im Jahr 2017 wurden 73 Proben von direkt ab Hof verkaufter [Rohmilch](#) auf die bakterielle Belastung untersucht. In keiner der 73 untersuchten Proben (61 von Verkaufsautomaten, 12 vorabgefüllte Flaschen) wurden STEC nachgewiesen.

Überwachung in Mehl: Im Jahr 2018 wurden 70 [Mehlproben](#) auf STEC untersucht, nachdem aus Weizenmehl hergestellter Teig in den USA zu STEC Infektionen beim Menschen geführt hatte. Neun (12.9%) der 70 Mehlproben erwiesen sich als positiv für Shigatoxin-codierende Gene (*stx*). In einer weiteren Studie wurden auf Stufe Einzelhandel 93 [Mehlproben](#) gesammelt und auf STEC untersucht. Von diesen erwiesen sich 10 (10.8%) als positiv für Shigatoxin-codierende Gene (*stx*). Zehn isolierte Stämme wurden mittels PCR und Whole Genome Sequencing (WGS) weitergehend charakterisiert.

Überwachung in pflanzlichen Lebensmitteln: Bei einer im Jahr 2017 durchgeführten Studie (Masterarbeit) zur bakteriellen Belastung von frischen Kräutern wurden 70 Proben aus dem In- und Ausland untersucht. In keiner der 70 untersuchten Proben wurden STEC nachgewiesen.

2.4.4 Massnahmen / Vorbeugung

In der [Hygieneverordnung](#) sind Prozesshygiene- und Lebensmittelsicherheitskriterien für *Escherichia coli* in verschiedenen Lebensmitteln bzw. Lebensmittelkategorien festgelegt. Explizit für STEC gibt es ein Lebensmittelsicherheitskriterium für Sprossen. Bei unbefriedigenden Ergebnissen hinsichtlich der Untersuchung des Lebensmittelsicherheitskriteriums ([Hygieneverordnung](#), Art. 71) muss das Produkt oder die Partie Lebensmittel nach Artikel 84 der Lebensmittel- und Gebrauchsgegenständeverordnung (LGV) vom Markt genommen oder zurückgerufen werden. Auf der Verpackung von Hackfleisch, Erzeugnissen aus Geflügelfleisch und Fleischzubereitungen muss ein Hinweis stehen, dass diese Produkte vor dem Verzehr vollständig durcherhitzt werden müssen ([Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft](#), Art. 10).

2.4.5 Einschätzung der Lage

Aufgrund der niedrigen minimalen Infektionsdosis (<100 Mikroorganismen) sind Infektionen mit STEC über kontaminierte Lebensmittel und fäkal verunreinigtes Wasser leicht möglich. Bei der Abklärung von Durchfallerkrankungen kommen vermehrt routinemässig Multiplex-PCR-Systeme zum Einsatz. Als Hauptursache der beobachteten Zunahme der Fallzahlen seit 2014 wird angenommen, dass dadurch mehr auf STEC getestet und dementsprechend mehr Fälle (auch von symptomlosen Ausscheidern) gefunden wurden. Die



praktisch konstant gebliebene Anzahl HUS-Fälle über die Jahre spricht für diese Hypothese. Diese Beobachtung konnte ebenfalls im Ausland gemacht werden ([Shrestha et al., 2024](#)).

Bei der Gewinnung tierischer Lebensmittel kommt der Schlacht- bzw. der Melkhygiene eine besondere Bedeutung zu. Das Erhitzen von kritischen Lebensmitteln wie z. B. von rohem Fleisch oder Rohmilch inaktiviert STEC. Bei Rohmilchkäsen ist zu berücksichtigen, dass auch nach einer Reifungszeit von mehreren Wochen STEC im Käse nachgewiesen werden konnten. Die Bedeutung von pflanzlichen Lebensmitteln für STEC-Infektionen zeigt der Ausbruch aufgrund von mit STEC O104 kontaminierten Sprossen im Jahr 2011 in Deutschland. Auch wenn eine Erkrankung mit STEC nicht in jedem Fall vollständig vermieden werden kann, sollten pflanzliche Lebensmittel stets gut gewaschen und Kreuzkontaminationen in der Küche verhindert werden.

Eine im Jahr 2021 publizierte [Arbeit](#) weist zudem darauf hin, dass Heimtierfutter mit Rohfleisch eine potentielle Quelle von STEC ist. Personen, die mit solchem Futter umgehen sowie engen Kontakt zu Heimtieren haben, die mit Rohfleisch-haltigen Heimtierfutter gefüttert wurden, haben ein erhöhtes Risiko, sich mit STEC zu infizieren.

2.5 Trichinellose

Trichinellose wird durch Fadenwürmer der Gattung *Trichinella* verursacht. Es gibt viele verschiedene Trichinellen-Spezies, aber schwerwiegende Erkrankungen beim Menschen werden insbesondere durch *Trichinella spiralis* verursacht. Die Krankheit kann von symptomlos (mild) über Herzmuskel- und Hirnhautentzündungen bis zum Tod verlaufen. Eine Ansteckung erfolgt in erster Linie über den Verzehr von rohem bzw. ungenügend erhitztem Schweine-, Wildschwein- oder Pferdefleisch. Erhitzen ($>65\text{ °C}$) tötet die Trichinellen ab. Ebenso inaktiviert Gefrieren die meisten Trichinellen-Spezies. Tiere sind in der Regel symptomlose Träger.

2.5.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Ein positiver laboranalytischer Befund von *Trichinella* beim Menschen ist seit dem Jahr 2009 meldepflichtig. Seit dem 1. Januar 2016 ist auch vom behandelnden Arzt eine Meldung zum klinischen Befund auszufüllen (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)). Seit der Einführung der Meldepflicht wurden in der Schweiz nur vereinzelt Fälle von Trichinellose gemeldet. Im Jahr 2023 wurden zwei bestätigte Fälle gemeldet (Abbildung TR—1). Die Infektionsquellen sind unklar.



Abbildung TR—1: Anzahl gemeldeter Trichinellose-Fälle beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).



2.5.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Die Trichinellose beim Tier ist meldepflichtig und gehört zu den zu überwachenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 5). Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) 6 Fälle von Trichinellose bei Tieren. In allen Fällen handelte es sich um *T. britovi* bei fleischfressenden Wildtieren (4x Wolf, 2x Luchs). Dies bedeutet einen Rückgang der Meldungen auf das Niveau der Jahre 2020 und 2021. In den letzten 10 Jahren wurden zwischen 1 und 13 Fälle pro Jahr gemeldet (Abbildung TR—2), wobei die meisten Fälle im 2022 registriert wurden. Durchschnittlich waren Luchse (62%) und Wölfe (34%) am häufigsten betroffen.

Bis anhin wurde in der Schweiz bei fleischfressenden Wildtieren ausschliesslich *T. britovi* nachgewiesen, mit einer Ausnahme. 2020 wurde erstmals *T. spiralis* in einem Luchs identifiziert. Im Jahr 2021 wurden erstmals Trichinellen (*T. britovi*) in einem Wildschwein aus dem Kanton Tessin nachgewiesen.

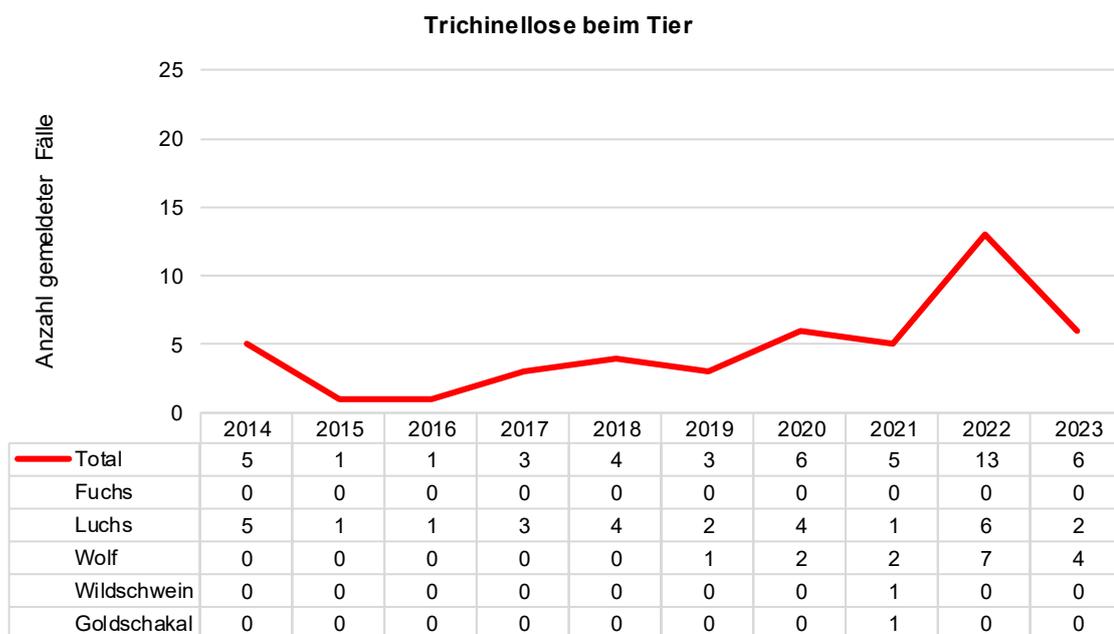


Abbildung TR—2: Anzahl gemeldeter Trichinellose-Fälle beim Tier 2014–2023 (Quelle: [InfoSM](#), BLV; Stand Februar 2023).

2.5.3 Überwachung in Lebensmitteln

Die Schlachttierkörper von Hausschweinen, Pferdegattung, Wildschweinen, Bären und Nutrias müssen auf Trichinellen untersucht werden (Verordnung über das Schlachten und die Fleischkontrolle, [VSFK](#), Art. 31). Davon ausgenommen werden können Schweine von Schlachtbetrieben mit geringer Kapazität, die ausschliesslich für den lokalen Markt produzieren und hierfür über eine Bewilligung des zuständigen Kantons verfügen ([VSFK](#), Art. 31). Verpackungen von Fleisch, das nur für den lokalen Markt produziert wird, müssen mit einem quadratischen Kennzeichen, das die Angabe «nur CH» enthält, versehen werden ([Verordnung über Lebensmittel tierischer Herkunft](#), Art. 10).

Im Jahr 2023 wurden fast 2.4 Millionen Schlachtschweine mittels Verdauungsmethode auf Trichinellen untersucht. Dies entspricht 93.7% der gesamten Schlachtschweinepopulation. Zudem wurden im Jahr 2023 764 Schlachtpferde und 8'601 Wildschweine auf Trichinellen untersucht. Bei allen untersuchten Schlachtschweinen, Pferden und Wildschweinen war das Ergebnis der Trichinellen-Untersuchung negativ. Die Anzahl der Untersuchungen entspricht in ihrer Grössenordnung denjenigen seit dem Jahr 2010.



2.5.4 Massnahmen / Vorbeugung

Da es sich um eine zu überwachende Tierseuche handelt, erfolgen bei Tieren im Seuchenfall grundsätzlich keine Massnahmen. Bei Schlachttieren muss im Fall eines positiven Trichinellen-Nachweises der betroffene Schlachttierkörper korrekt entsorgt werden. Als Vorbeugemassnahme sollte dennoch kein rohes oder unzureichend erhitztes (Schweine-)Fleisch konsumiert werden.

2.5.5 Einschätzung der Lage

Trichinellosen beim Menschen sind nach wie vor selten und werden meist auf eine Infektion im Ausland oder auf aus Endemiegebieten importierte Fleischwaren (z. B. Rohwürste) zurückgeführt. Aufgrund der langjährigen und umfangreichen Untersuchungen bei Schweizer Schlachttieren mit stets negativen Ergebnissen kann davon ausgegangen werden, dass diese frei von Trichinellen sind. Eine *Trichinella*-Infektion über Schweizer Schweinefleisch ist daher äusserst unwahrscheinlich.

Das Risiko einer Übertragung von Wildtieren in die konventionelle Mastschweinepopulation wird als vernachlässigbar eingestuft. Trotzdem ist die Überwachung von Wildtieren und Weideschweinen wichtig. Der Erreger *T. britovi* zirkuliert in der Schweiz bei Luchs, Fuchs und Wolf seit Jahrzehnten. Im Jahr 2021 wurde *T. britovi* zudem erstmals in einem Wildschwein nachgewiesen. Bis zu diesem Zeitpunkt war nur aufgrund des Nachweises von Antikörpern in Wildschweinen bekannt, dass diese in der Schweiz in seltenen Fällen mit dem Erreger infiziert sein können. Das Jahr 2020 hatte zudem gezeigt, dass auch *T. spiralis* bei Wildtieren vorkommen kann. Es ist jedoch davon auszugehen, dass es sich hier um Einzelfälle handelt.

2.6 (Rinder-)Tuberkulose

Die humane Tuberkulose wird durch Bakterien des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes verursacht, am häufigsten durch *Mycobacterium (M.) tuberculosis*. Die Übertragung erfolgt in der Regel von Mensch zu Mensch über die Luft (Tröpfcheninfektion). Mykobakterien können ohne Erkrankung über Jahrzehnte im Körper persistieren. Nur bei etwa 10% der Infizierten bricht die Krankheit aus – meist innert Monaten, manchmal Jahrzehnte nach der Infektion. Von geringer Bedeutung ist heutzutage die Übertragung von Tuberkulose-Erregern durch erkrankte Rinder beziehungsweise durch den Konsum nicht pasteurisierter Milch auf den Menschen.

2.6.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Beim Menschen müssen Labore und Ärzte Tuberkulose melden. Es ist zudem eine Meldung zum Therapieverlauf nach 12 bis 24 Monaten auszufüllen. Treten Fälle gehäuft auf, müssen Labore und Ärzte dies ebenfalls melden (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)).

Im Jahr 2023 wurden 361 der 432 gemeldeten humanen Fälle von Tuberkulose labordiagnostisch bestätigt: *M. tuberculosis* (273 Fälle), *M. bovis* (10), *M. africanum* (2) und *M. tuberculosis*-Komplex (106) (Datenstand 7.2.2024). Nur bei *M. bovis* und *M. caprae* ist von einer zoonotischen Übertragung durch Rinder oder Wildwiederkäuer beziehungsweise durch unpasteurisierte Milch auszugehen. Die Anzahl Humanfälle, die von Rindern bzw. dem Konsum von Rohmilch ausgehen, machten im Jahr 2023 somit 2.3% aus. Dies liegt deutlich über den Erfahrungswerten der Vorjahre (siehe Abbildung TB—1).

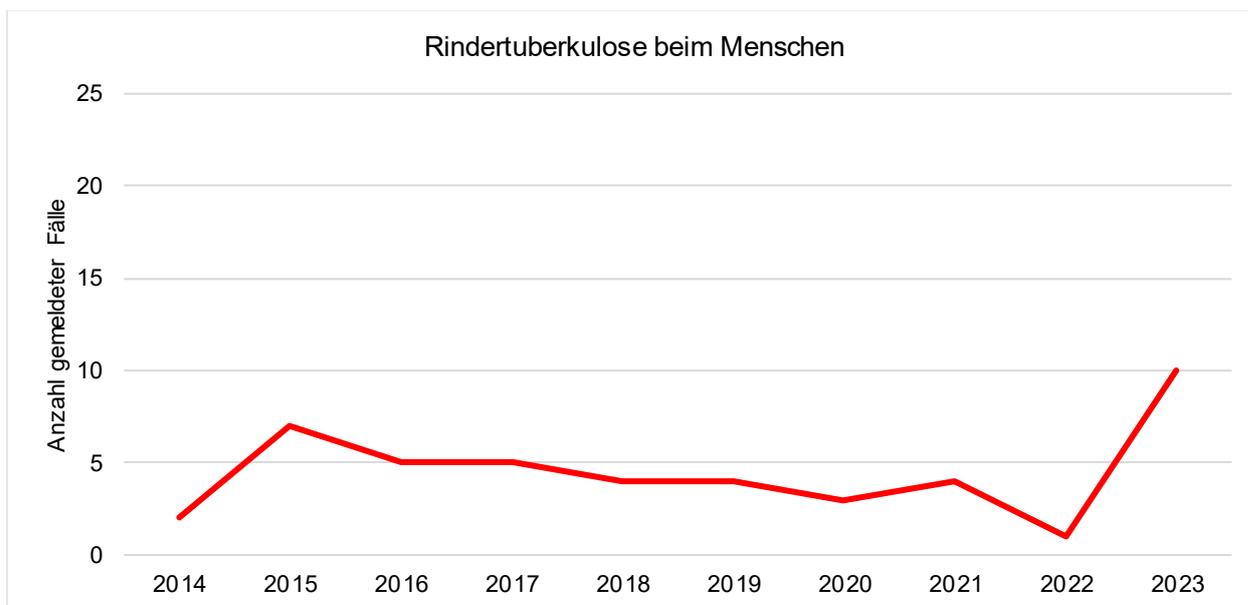


Abbildung TB—1: Anzahl gemeldeter Rindertuberkulose-Fälle beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.6.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Der Nachweis von Tuberkulose ist bei allen Säugetieren meldepflichtig ([TSV](#), Art. 5); bei Tieren der Rindergattung, Büffeln und Bisons gehört die Tuberkulose zu den auszurottenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 3 und Art. 158–165a). Tuberkulose liegt vor, wenn bei diesen Tierarten *M. bovis*, *M. caprae* oder *M. tuberculosis* nachgewiesen wurde oder wenn der Tuberkulin-Hauttest bei einem Tier, das aus einem Bestand stammt, in dem bereits (Rinder-)Tuberkulose festgestellt wurde, einen positiven Befund ergeben hat. Die Inkubationszeit beträgt circa 150 Tage.

Die Schweiz ist anerkannt frei von Tuberkulose bei Nutztieren. Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) keinen Fall von Rindertuberkulose (*M. bovis*, *M. caprae* oder *M. tuberculosis*). Einzelfälle können aber vorkommen. In den Jahren 2013/2014 kam es zuletzt in der anerkannt freien Nutztierpopulation zu aussergewöhnlichen Rindertuberkulose-Ausbrüchen mit *M. bovis* (10 Fälle) und mit *M. caprae* (1 Fall). Die Infektionsquelle konnte bei beiden Ausbrüchen nicht gefunden werden. Aufgrund der geringen Anzahl an Fällen blieb der Seuchenfreiheitsstatus für Tuberkulose jeweils bestehen.

Im Jahr 2023 wurde bei zwei aus dem Ausland eingeführten Katzen *M. bovis* nachgewiesen. Diese lebten in der Schweiz im gleichen Haushalt. Das Wirtsspektrum von *M. bovis* ist sehr breit und auch bei Katzen gibt es immer wieder Fälle von Infektionen mit *M. bovis*, vor allem durch eine alimentäre Aufnahme von kontaminiertem Fleisch¹. Ausserdem wurde im Jahr 2023 bei einem afrikanischem Elefant *M. tuberculosis* nachgewiesen. Weltweit gibt es immer wieder Fälle von *M. tuberculosis* Infektionen bei Elefanten, diese gelten als hochempfindlich. In der Schweiz gab es im Jahr 2015 bereits Fälle von *M. tuberculosis* bei asiatischen Elefanten².

¹ DOI: 10.1111/tbed.13889

² DOI:10.1038/s41598-017-15278-9



Im Jahr 2023 wurde ausserdem bei einer Katze (Freigänger) und 2 Lamas *M. microti* diagnostiziert. Dies entspricht den Erfahrungen der letzten Jahre, wonach *M. microti* immer wieder vereinzelt bei Katzen und Neuweltkameliden nachgewiesen wurde.

Um mögliche Einzelfälle von Tuberkulose frühzeitig erkennen zu können, werden bei Rindern Tuberkulose-ähnliche Läsionen am Schlachthof im Rahmen der Fleischkontrolle näher untersucht. Seit dem Jahr 2013 läuft das Projekt Lymphknoten-Monitoring bei Rindern am Schlachthof ([LyMON](#)). Hierfür wurde ein [Handbuch Rindertuberkulose](#) erstellt. Fleischinspektoren und -kontrolleure schicken regelmässig unspezifisch verändertes lymphatisches Gewebe zur Untersuchung ans nationale Referenzlabor ein. Tuberkulose-verdächtige Läsionen am Schlachthof werden ausserdem als Tuberkulose-Verdachtsfälle eingeschickt. Im Jahr 2023 wurden 89 Proben von Rindern im Rahmen des LyMON-Projektes eingesandt und mittels einer Stufendiagnostik (Feinsektion, Ziehl-Neelsen-Färbung, real-time PCR, kultureller Nachweis und Histologie) untersucht ([LyMON-Statistik 2023](#)). Zusätzlich wurden bei einem Rind Tuberkulose-verdächtige Lymphknoten ans Referenzlabor eingesandt. Bei keiner Probe wurden labordiagnostisch Bakterien des *M. tuberculosis*-Komplexes nachgewiesen.

Da der Kontakt zu infizierten Wildtieren (z.B. bei der Alpung in Risikogebieten) eine mögliche Infektionsquelle für Rinder darstellt, wird seit dem Jahr 2014 eine [Tuberkulose-Überwachung beim Wild](#) in der Ostschweiz und im Fürstentum Liechtenstein durchgeführt. Im Jahr 2023 wurden Lymphknoten und vereinzelt veränderte Organe von 174 Wildtieren untersucht. 163 Stück Rotwild wurden im Rahmen der Stichprobe von gesund geschossenem Wild diagnostisch abgeklärt. 11 Wildtiere (6 Stück Rotwild, 3 Steinböcke und 2 Dachse) entstammten der risikobasierten Überwachung bei krankem und auffälligem Wild. Auch im Jahr 2023 gab es keine Hinweise auf Tuberkulose-Infektionen bei Wildtieren (siehe auch [Bericht 2023](#)).

Immer wieder werden im Rahmen dieser Wildtier-Überwachung vereinzelt kulturell atypische Mykobakterien (wie z.B. *M. vaccae*, *M. nonchromogenicum*, *M. terrae*-Komplex, *M. diernhoferi*, *M. porcinum*, *M. avium* ssp. *hominissuis*) nachgewiesen³. Diese Mykobakterien-Spezies haben ihr Reservoir primär im Erdboden und Wasser und werden, je nach Spezies, für Mensch und Tier als nicht oder mässig pathogen eingestuft. Im Jahr 2023 wurde bei Rotwild der Erreger der Paratuberkulose (*M. avium* ssp. *paratuberculosis*) nachgewiesen⁴. Es ist bekannt, dass infizierte Rinderherden eine Quelle für Wildwiederkäuer darstellen können, wenn sie auf gemeinsamen Weideflächen grasen.

2.6.3 Massnahmen / Vorbeugung

Wer Tiere hält oder betreut, muss Tuberkulose Verdachtsfälle dem Bestandestierarzt melden. Ein zentrales Element der Früherkennung und Überwachung der Tuberkulose ist die gesetzlich geregelte Fleischkontrolle am Schlachtbetrieb.

Werden Infektionen von Tieren der Rindergattung, Büffeln und Bisons mit *M. bovis*, *M. caprae* und *M. tuberculosis* festgestellt, gelten die Massnahmen gemäss [TSV](#), Art. 158–165. Bei Seuchen- oder Ansteckungsverdacht und im Seuchenfall wird der Tierverkehr auf dem jeweiligen Betrieb eingestellt und die Herde epidemiologisch abgeklärt. Im Seuchenfall müssen alle verdächtigen Tiere des Betriebes geschlachtet bzw. die verseuchten Tiere getötet werden. Die Milch verseuchter oder verdächtiger Tiere muss entsorgt werden. Sie kann allenfalls gekocht und im eigenen Betrieb als Tierfutter verwendet werden. Die Stallungen müssen gereinigt und desinfiziert werden. Ein Jahr nach einem Seuchenfall müssen alle Rinder auf diesem Betrieb, die älter als sechs Wochen sind, nachkontrolliert werden. Alle Tiere, die älter als sechs Wochen sind, müssen zweimal mittels Tuberkulinhauttest untersucht werden.

³ <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1321106>

⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38239749/>



2.6.4 Einschätzung der Lage

In der Schweiz treten nur einzelne Fälle von Infektionen mit *M. bovis* oder *M. caprae* auf, die auf den direkten Kontakt mit Rindern oder Wildwiederkäuern, die berufliche Exposition in der Landwirtschaft oder den Konsum von unpasteurisierter Milch aus Endemiegebieten zurückzuführen sind. Derartige Fälle machten seit vielen Jahren nicht mehr als 2% der Tuberkulose-Fälle beim Menschen aus. Im 2023 wurde dieser Wert erstmals seit 2011 wieder überschritten. Die Ursache ist unklar.

Der Schweizer Rindviehbestand ist seit vielen Jahren frei von Tuberkulose. Risikofaktoren für das Einschleppen der Tuberkulose in den Schweizer Tierbestand stellen internationaler Handel, Alping in Risikogebieten und Wildtiere dar, die sich im endemischen Grenzgebiet zu Österreich und Deutschland aufhalten. Bei der Einfuhr von Rindern in die Schweiz, insbesondere aus Ländern mit vermehrten Fällen und bei der Alping in Risikogebieten, ist daher Vorsicht geboten.

Bei anderen Tieren als Rindern tauchen in der Schweiz immer wieder Einzelfälle von Infektionen mit *M. tuberculosis*, *M. bovis* und *M. microti* auf (Bsp. Elefanten, Katzen, Neuweltkameliden). Aufgrund des zoonotischen Charakters der Erreger muss in solchen Fällen unbedingt eine enge Zusammenarbeit der Veterinärbehörden mit dem/r Kantonsarzt/in erfolgen. Das Vorkommen von atypischen Mykobakterien, die für Mensch und Tier als nicht oder wenig pathogen eingestuft werden, ist bei Wildtieren nicht ungewöhnlich.

2.7 Brucellose

Eine Brucellose entsteht durch die Infektion mit *Brucella*-Bakterien. Der Mensch infiziert sich über Sekrete infizierter Tiere oder über den Konsum kontaminierter, nicht-pasteurisierter Milch, Rohmilchkäse oder seltener rohem Fleisch und Fleischerzeugnissen. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch ist sehr selten. Die Symptome sind vielseitig, darunter Fieber, Kopfschmerzen und Magen-Darm-Beschwerden.

Im Tierreich befallen Brucellen u.a. Rinder, Schafe, Ziegen, Schweine, Pferde und Hunde. Bei diesen äussert sich eine Brucellose in Form von seuchenhaften Spätaborten im letzten Trächtigkeitsdrittel, Hoden- und Nebenhodenentzündungen und nachfolgenden Fruchtbarkeitsstörungen. Vielfach treten aber auch keine klinischen Symptome auf. Infizierte Tiere scheiden den Erreger vorwiegend über die Sexualorgane und Milchdrüsen aus.

2.7.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Für Brucellose-Erkrankungen beim Menschen besteht eine Meldepflicht für Laboratorien sowie seit dem 1. Januar 2018 für den behandelnden Arzt (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)).

Im Jahr 2023 wurden dem BAG neun labordiagnostisch bestätigte Fälle von Brucellose übermittelt. Die Anzahl Fälle ist somit gegenüber den Vorjahren leicht erhöht. Betroffen waren mehrheitlich Frauen (sechs Fälle). Das Alter lag zwischen 5 und 72 Jahren. Eine Differenzierung des Erregers erfolgte in fünf Fällen, bei denen *B. melitensis* identifiziert wurden. Die Anzahl der Fälle beim Menschen ist seit vielen Jahren tief und lag in den letzten 10 Jahren unter 10 gemeldeten Fällen pro Jahr (Abbildung BR—1).

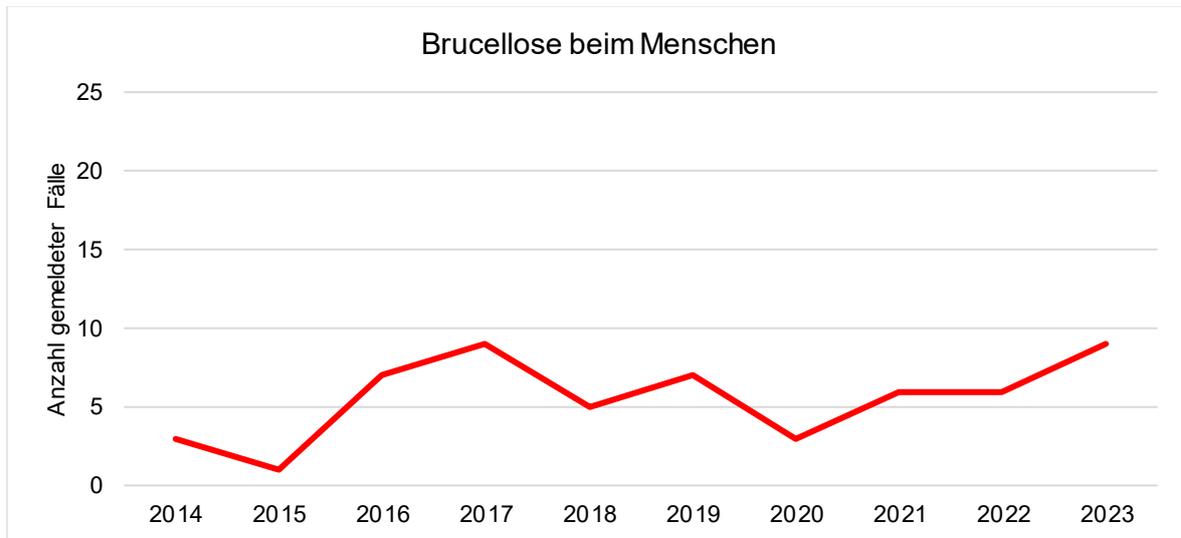


Abbildung BR—1: Anzahl gemeldeter Brucellose-Fälle beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.7.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Die Brucellose der Rinder, Schafe, Ziegen, Schweine und Widder ist meldepflichtig. Sie gehört zu den auszurottenden Tierseuchen (Rind, Schaf, Ziege, Schwein; [TSV](#), Art. 3) bzw. zu den zu bekämpfenden Tierseuchen (Widder; [TSV](#), Art. 4). Auch Aborte bei Klauentieren sind meldepflichtig. Häufen sich Fehlgeburten, müssen diese untersucht werden ([TSV](#), Art. 129)., Art. 129).

Die Schweiz ist frei von der Brucellose der Rinder, Schafe und Ziegen. Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) keinen Seuchenfall von *Brucella abortus* oder *Brucella melitensis* bei Tieren. Die Seuchenfreiheit der Schaf- und Ziegenbestände wird jährlich mittels Stichprobenuntersuchungen belegt. Im Jahr 2023 waren 406 Schafbetriebe (5'202 Blutproben) und 311 Ziegenbetriebe (2'125 Blutproben) *B. melitensis* negativ (mehr Informationen siehe [Berichte zur Überwachung von Tierseuchen](#)).

Auch Wildschweine können mit *Brucella suis* infiziert sein. In einer im Jahr 2011 durchgeführten [Studie](#) betrug die Prävalenz von *Brucella suis*, Biotyp 2 in der Schweizer Wildschweinpopulation ca. 30%.

2.7.3 Massnahmen / Vorbeugung

Massnahmen sind bei den Rindern in der [TSV](#) in Art. 150–157 geregelt; bei Schafen und Ziegen in Art. 190–195, bei den Schweinen in Art. 207–211 und bei den Widdern (*B. ovis*) in Art. 233–236.

Auch wenn bisher kein Fall einer Übertragung von *Brucella suis* von Wild- auf Hausschweine in der Schweiz beobachtet wurde, besteht aufgrund der Tatsache, dass Wildschweine mit *Brucella suis* infiziert sein können, ein potentielles Risiko. Bei Schweinefreilandhaltungen im Jura und im Mittelland, wo die Wildschweindichte besonders hoch ist, wird daher empfohlen, die Schweine in einem Abstand von mehr als 50 Meter zu einem Wald zu halten und die Weiden mit Zäunen von über 60 cm Höhe zu umgeben.



2.7.4 Einschätzung der Lage

Es gibt in der Schweiz nur wenige gemeldete Fälle von Brucellose bei Menschen. Am ehesten wird beim Menschen *B. melitensis* als Erreger identifiziert. Infektionen gehen meist auf den Konsum von aus Endemiegebieten stammenden, unpasteurisierten Milchprodukten zurück.

Der milchliefernde Schweizer Nutztierbestand ist frei von Brucellose und die Daten der Überwachung liefern keine Hinweise, dass dieser Status gefährdet ist. Dennoch sollte Schweizer Milch nicht roh konsumiert werden. Rohmilch ist kein konsumfertiges Produkt und muss vor dem Konsum auf mindestens 70 °C erhitzt werden.

2.8 Echinococcose

Echinococcose ist eine Infektion mit Bandwürmern der Gattung *Echinococcus*. Infektionen mit adulten Stadien kommen bei Endwirten intestinal vor und sind für diese nicht krankmachend. Larvalstadien entwickeln sich ausserhalb des Darmes in Zwischen- oder Fehlwirten und verursachen die alveoläre Echinococcose (AE), Erreger *E. multilocularis*, oder die zystische Echinococcose (ZE), Erreger *E. granulosus sensu lato*. In beiden Fällen ist der Mensch ein Fehlwirt.

Im Falle der AE infiziert sich der Mensch mit Eiern von *E. multilocularis*, die er über kontaminierte Hände entweder im direkten Kontakt mit infizierten Endwirten (Fuchs, Hund) oder durch Umgang mit kontaminierter Erde aufnimmt. Ebenfalls ist eine Ansteckung über kontaminierte Lebensmittel (z. B. Rohgemüse, Beeren und Früchte) oder Trinkwasser denkbar. Die Larven entwickeln sich vor allem in der Leber, seltener auch in anderen Organen. Das klinische Bild der AE ist geprägt durch das invasive Wachstum des Larvalgewebes und einer sehr langen Inkubationszeit von bis zu 15 Jahren.

Bei der ZE ist der Hund der Endwirt. Er steckt sich durch die Aufnahme von Zysten an, die in Lunge und Leber von Schlachttieren vorkommen können. *E. granulosus s.l.* kommt in der Schweiz heute nicht mehr vor. Jedoch treten sporadisch importierte Fälle bei Mensch und Tier (v. a. Hunde, Rinder, Schafe) auf.

2.8.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Für das Auftreten von AE oder ZE beim Menschen besteht seit dem Jahr 1999 keine Meldepflicht mehr. Jedoch verfügt das Bundesamt für Statistik (BFS) über Zahlen, wie viele Personen aufgrund der AE jährlich erstmals hospitalisiert werden. Die aktuellsten Zahlen stammen aus dem Jahr 2023 mit 51 Fällen. Dies entspricht einer Ersthospitalisationsrate von 0.58 Fällen pro 100'000 Einwohner. Die Anzahl ersthospitalisierter Personen war in den letzten Jahren stabil, zeigt sich aber über einen längeren Zeitraum gesehen zunehmend. Die Ersthospitalisationen können allerdings nicht mit Erstdiagnosen gleichgesetzt werden.

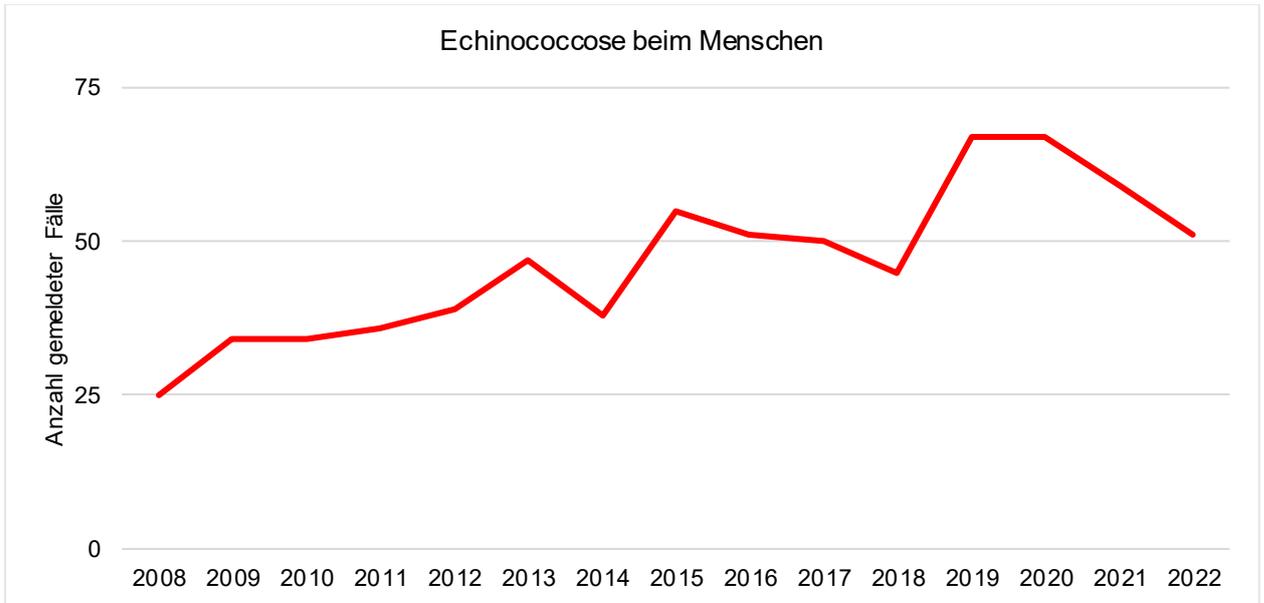


Abbildung EC—1: Anzahl gemeldeter Ersthospitalisationen mit alveolärer Echinokokkose beim Menschen 2008–2022 in CH. Die definitiven Daten für 2023 sind erst ab November 2024 verfügbar. (Quelle: Bundesamt für Statistik, Stand Januar 2024).

2.8.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Die Echinococcose beim Tier ist meldepflichtig und gehört zur Gruppe der zu überwachenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 5). Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) 19 Fälle bei Tieren (14 Hunde, drei Zootiere, eine Katzen und ein Fuchs). Somit sind die Meldungen zu Echinococcose bei Tieren erneut leicht angestiegen (Abbildung EC—1).

In den letzten 10 Jahren wurden zwischen 3 und 19 Fälle pro Jahr gemeldet. In diesem Zeitraum waren durchschnittlich Hunde (47%) am häufigsten betroffen. Ansonsten verteilten sich ca. die Hälfte der Fälle über viele andere Tierarten.

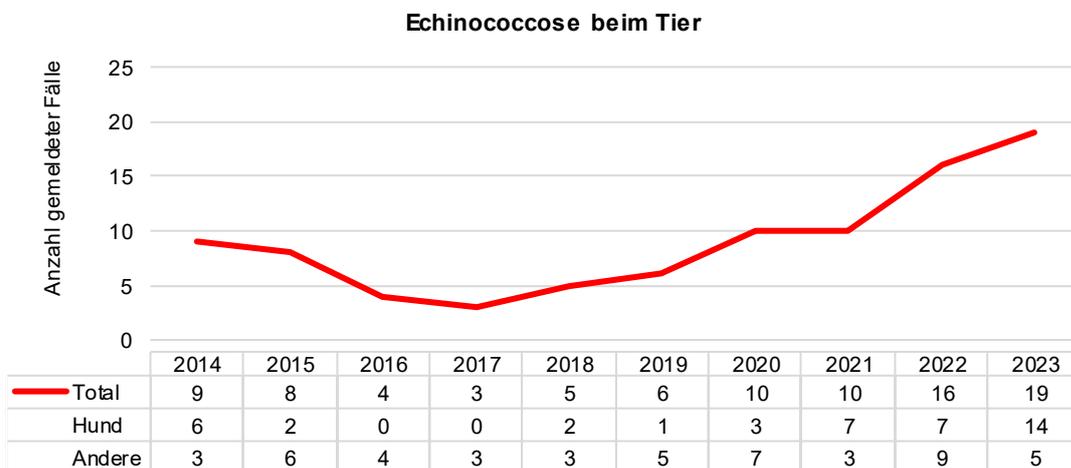


Abbildung EC—2: Anzahl gemeldeter Echinococcose-Fälle beim Tier (ohne Schwein) 2014–2023 (Quelle: [InfoSM](#), BLV; Stand Februar 2023)



Im Gegensatz zu den tiefen Zahlen aus der Überwachung beim Tier sind intestinale Infektionen mit *E. multilocularis* bei **Füchsen** in unseren Wäldern viel häufiger. Eine flächendeckende Überwachung existiert allerdings nicht. Beim Rotfuchs, dem Hauptwirt von *E. multilocularis* in der Schweiz, wird die Prävalenz auf 20–70% geschätzt (tendenziell tiefere Prävalenzen im Alpenraum, hohe im Mittelland und Jura). Im Institut für Parasitologie der Universität Zürich wurden in einer Studie von 2016-2023 insgesamt 588 erlegte Füchse aus dem Grossraum Zürich untersucht, 44 % waren mit *E. multilocularis* infiziert (siehe Tabelle EC-1).

Tabelle EC—1: auf intestinale Infektionen mit *E. multilocularis* untersuchte Füchse im Grossraum Zürich 2016- 2023 (Quelle: Institut für Parasitologie der Universität Zürich)

Jahr	Anzahl Füchse	Anzahl positiv (<i>E. multilocularis</i>)	%
2016	79	20	25 %
2017	201	93	46 %
2018	64	29	45 %
2019	74	31	42 %
2020	108	53	49 %
2021	33	20	61 %
2022	14	6	43%
2023	15	4	27%
Total	588	256	44 %

2.8.3 Überwachung in Lebensmitteln

Bei der Fleischkontrolle werden Organe mit krankhaften Veränderungen parasitären Ursprungs (wie z. B. Echinococcen) beschlagnahmt.

Im Rahmen eines Projektes in den Jahren 2016-2018 wurden in Schlachtbetrieben 456 konfiszierte Schweinelebern mit verdächtigen Läsionen auf AE untersucht. Insgesamt wurden 200 von 456 Schweinelebern positiv auf *E. multilocularis* getestet. Berechnet auf die Gesamtzahl der geschlachteten Schweine in der Schweiz im Studienzeitraum lag die Prävalenz unter 0.1%, geographische Cluster waren nicht erkennbar. Das endemische Vorkommen von AE in den Schweinemast-Regionen der Schweiz wird durch diese Zahlen wie auch durch die Ergebnisse aus dem Programm «Organveränderungen am Schlachthof», das vom BLV finanziert und im Diagnostikzentrum Nutztiergesundheit am Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene der Universität Zürich durchgeführt wird, bestätigt. Das Schwein ist, wie der Mensch, ein Fehlwirt für *E. multilocularis* und stellt keine Infektionsgefahr für den Menschen dar.

Es gibt mehrere Studien, in denen der Nachweis von Eiern verschiedener Parasiten mikroskopisch auf Gemüse und Salaten beschrieben wird. In einer im Jahr 2020 vom Institut für Parasitologie in Zürich durchgeführten [Studie](#), in der eine neue Nachweismethode für umweltresistente Parasitenstadien etabliert wurde, konnte das Genom von *E. multilocularis* in 2 von 157 (1.2%) Salatproben nachgewiesen werden. In einer im Jahre 2024 abgeschlossenen Dissertation am Institut für Parasitologie in Zusammenarbeit mit dem Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene wurden mittels PCR bei 3 (3%) von 101 untersuchten ready-to-eat Salaten *Echinococcus* positive Ergebnisse gefunden (2x *E. granulosus*; 1x *E. multilocularis*). Eine (0.9%) der zusätzlich untersuchten 116 Kräuterproben war PCR positiv für *Echinococcus* (*E. granulosus*).



2.8.4 Massnahmen / Vorbeugung

Da es sich um eine zu überwachende Tierseuche handelt, erfolgen keine staatlichen Massnahmen bei Tieren im Seuchenfall.

E. multilocularis: Normales Tiefgefrieren bei -20°C tötet die Eier von *E. multilocularis* nicht ab. Folgende individuellen Vorsorgemassnahmen werden empfohlen: Handhygiene nach Gartenarbeiten, Waschen von roh konsumierten Beeren, Feld- und Gartenfrüchten, Schuhe vor Betreten des Wohnbereichs wechseln, Füchse nicht füttern und nicht zähmen. Hunde, die Mäuse jagen, sollten monatlich entwurmt werden. Zudem sollte Hundekot in Siedlungsräumen konsequent entfernt werden. Werden Füchse tot aufgefunden oder bei der Jagd erlegt, sollten diese mit Plastikhandschuhen angefasst und die Hände im Anschluss gründlich gewaschen werden. Hunde, die in Fuchsbauten waren, sollten ausgiebig geduscht werden (siehe auch [Merkblatt für Hundehalter](#) und [ESCCAP](#)).

E. granulosus: Hunde, die in die Schweiz importiert werden, sollten unmittelbar vor der Einreise einer Bandwurm-Kur unterzogen werden, da *E. granulosus* in vielen Gebieten relativ häufig vorkommt (wie z. B. Süd- und Nordosteuropa). Schlachtabfälle sollten an Hunde nur verfüttert werden, wenn sie gekocht wurden oder mindestens 3 Tage bei -18°C gefroren waren.

2.8.5 Einschätzung der Lage

Fälle der AE (Infektion mit *E. multilocularis*) beim Menschen sind selten. In den letzten 40 Jahren wurden die Behandlungsmöglichkeiten deutlich verbessert und in vielen Fällen kann eine vollständige Heilung erzielt werden. Das leicht erhöhte Infektionsrisiko wird darauf zurückgeführt, dass die Fuchspopulation zugenommen hat und auch der städtische Raum zunehmend von Füchsen besiedelt wird. Grund dafür ist ein reichliches Nahrungsangebot. Da am Siedlungsrand auch wichtige Zwischenwirte wie die Schermaus (*Arvicola scherman*) und die Feldmaus (*Microtus arvalis*) häufig sind, findet der Parasit hier optimale Lebensbedingungen. Darum ist im Übergang vom städtischen in den ländlichen Lebensraum die Kontamination der Umwelt mit Eiern des Fuchsbandwurms vermutlich gross.

Sofern die oben (2.8.4) aufgeführten Massnahmen befolgt werden, sind autochthone Infektionen mit *E. granulosus* (Fälle der ZE) in der Schweiz kaum zu erwarten.

2.9 Q-Fieber (Coxiellose)

Q-Fieber wird durch das Bakterium *Coxiella burnetii* ausgelöst. Reservoir des Erregers sind Rinder, Schafe, Ziegen, einige Wildtiere sowie Zecken. Infizierte Tiere zeigen oft keine Symptome, scheiden aber den Erreger vor allem über Geburtsprodukte (z. B. Fruchtwasser, Lochialflüssigkeiten, Plazenta), aber auch über Kot, Urin oder Milch aus. Dies führt zur Kontamination der Umwelt mit Ausbrüchen beim Menschen und der Durchseuchung von Tierpopulationen.

Zur Infektion beim Menschen kommt es in der Mehrheit der Fälle durch Einatmen von erregerhaltigem Staub, aber auch durch direkten Kontakt mit infizierten Tieren. Betroffen sind insbesondere Personen, die in nahem Kontakt mit Tieren stehen (Tierhalter, Tierärzte, Schlachtbetriebsmitarbeiter usw.). Je nach Windverhältnissen können sich aber auch Menschen in der näheren Umgebung infizierter Tiere anstecken. Nebst sporadischen Fällen kann es auch zu Ausbrüchen kommen.

Bei rund der Hälfte der Personen löst eine Infektion keine oder lediglich milde, grippale Symptome aus, die spontan abklingen. Bei der anderen Hälfte treten plötzlich Fieber, Schüttelfrost, Schweissausbrüche,



Abgeschlagenheit und Kopfschmerzen auf, die durch eine Entzündung der Lunge, Leber, Herzmuskel oder des Gehirns kompliziert werden kann. Q-Fieber wird üblicherweise mit Antibiotika behandelt, um zu verhindern, dass die Krankheit chronisch wird.

2.9.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Diagnostiklaboratorien müssen einen positiven laboranalytischen Befund von *C. burnetii*, dem Erreger des Q-Fiebers (Coxiellrose) beim Menschen melden (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)).

Im Jahr 2023 wurden dem BAG insgesamt 101 Fälle von Q-Fieber gemeldet, was einer Melderate von 1,1 Neuerkrankungen pro 100'000 Einwohner entspricht. Insgesamt kann eine Zunahme der Anzahl Fälle seit Beginn der Meldepflicht (2012) beobachtet werden. Zwanzig humane Fälle wurden im Rahmen eines Ausbruchsgeschehens in einer Ziegenherde im Frühling im Kanton Wallis identifiziert. Die übrigen Fälle traten schweizweit und über das gesamte Jahr verteilt auf. Männer (52%) waren häufiger betroffen als Frauen (48%) und die meisten Fälle wurden bei Personen älter als 45 Jahre (58%) gemeldet.

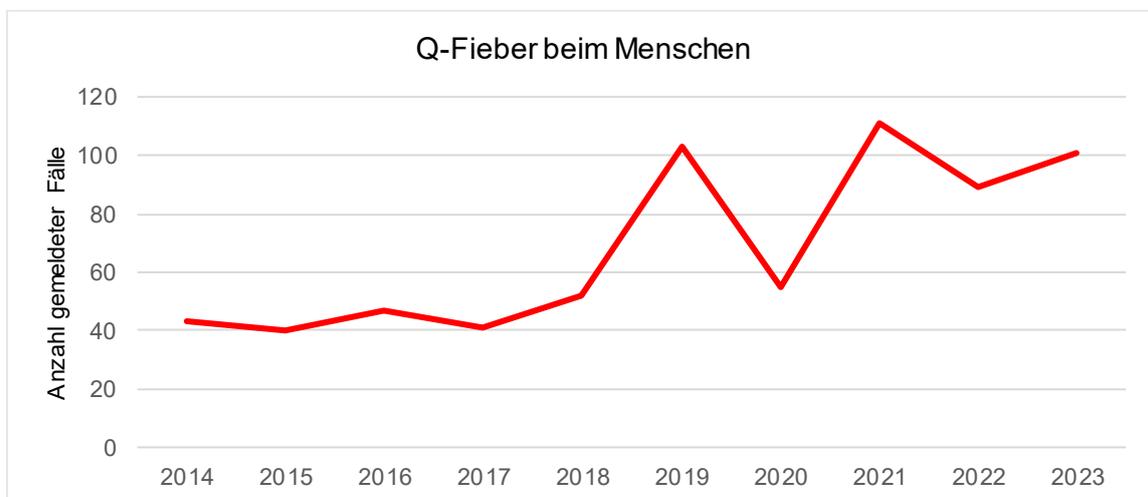


Abbildung CO—1: Anzahl gemeldeter Q-Fieber-Fälle beim Menschen 2014–2023 in CH/FL (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.9.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Coxiellrose beim Tier ist meldepflichtig und gehört zur Kategorie der zu überwachenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 5). Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) 389 Fälle. In den letzten 10 Jahren ist ein stetiger Aufwärtstrend bei den Coxiellrose-Meldungen zu beobachten. Der deutliche Anstieg der Meldungen bei Rindern seit 2021 ist hauptsächlich auf die Einführung sensitiverer Nachweismethoden (real time PCR) zurückzuführen. Gemessen an der Anzahl der untersuchten Aborte im Rahmen der amtlichen Abortüberwachung (Art. 129 TSV) im Jahr 2023, wurde Coxiellrose bei Rindern in 8.5%, bei Ziegen in 11% und bei Schafen in 5% der Einsendungen Coxiellrose nachgewiesen.

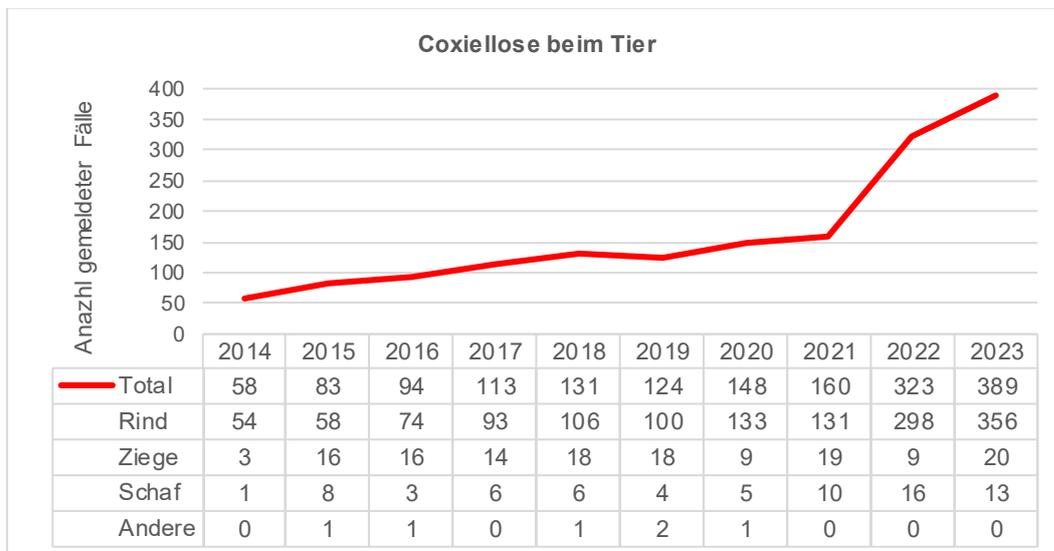


Abbildung CO—2: Anzahl gemeldeter Coxiellose-Fälle beim Tier 2014–2023 (Quelle: [InfoSM](#), BLV; Stand Februar 2023)

2.9.3 Massnahmen / Vorbeugung

Tierhalter müssen Aborte bei Rindern nach dem ersten Trächtigkeitsdrittel sowie jeden Abort bei Schafen oder Ziegen ihrer Tierärztin oder ihrem Tierarzt melden. Abortiert innerhalb von vier Monaten mehr als ein Tier in einem Klauentierbestand, muss Abortmaterial zum Ausschluss auf bestimmte Tierseuchen und Zoonoseerreger in ein Labor gesendet werden. Treten Aborte in einem Händlerstall oder während der Alpung auf, so sind zwingend alle Abortfälle zu untersuchen. Ziel der Abortüberwachung ist die Stärkung der Tierseuchenüberwachung und der Schutz der öffentlichen Gesundheit gegenüber bestimmten Erregern mit zoonotischem Potential.

Der Mensch kann sich vor einer Ansteckung mit entsprechenden Hygienemassnahmen schützen. Dazu gehört das Tragen einer Schutzmaske und das gründliche Händewaschen nach dem Kontakt mit Tieren, Exkrementen oder Abortmaterial. Berufsgruppen, die in Laboratorien mit den Bakterien arbeiten oder mit möglicherweise infizierten Tieren Kontakt haben (z. B. Tierärzte/innen, Mitarbeitende in Schlachtbetrieben), steht in einigen Ländern eine Impfung zur Verfügung, die allerdings in der Schweiz grundsätzlich nicht zugelassen ist.

2.9.4 Einschätzung der Lage

Das Bewusstsein, dass es Q-Fieber (Coxiellose) gibt und die Kenntnis darüber, wie man Infektionen vermeiden kann, muss verbessert werden. Tierhalter müssen insbesondere bei Aborten wachsam sein. [Abortuntersuchungen](#) bei Wiederkäuern helfen, ein mögliches Infektionsrisiko zu erkennen und Ansteckungen des Menschen vorzubeugen.

Auch wenn die Meldungen bei Rindern seit 2021 aufgrund sensitiverer Nachweismethoden (real time PCR) stark angestiegen sind, ist die Anzahl der Abortabklärungen selbst über die letzten Jahre konstant geblieben (durchschnittlich 4'300 Aborteinsendungen pro Jahr).

Die überwiegende Anzahl publizierter Q-Fieber-Erkrankungen beim Menschen geht jedoch auf Schafe und Ziegen zurück. Dies liegt auch daran, dass die ausgeschiedene Erregermenge bei kleinen Wiederkäuern meist deutlich höher ist als bei Rindern. Schafe und Ziegen stellen somit eine grössere Infektionsquelle für



den Menschen dar als infizierte Rinder. Während der Ablammsaison ist das Risiko für den Menschen, sich anzustecken, am höchsten.

2.10 Tularämie

Tularämie, auch Hasenpest genannt, ist eine bakterielle Infektionskrankheit, die durch *Francisella tularensis* verursacht wird. In Europa und damit auch in der Schweiz ist die weniger gefährliche Unterart *F. tularensis* subsp. *holarctica* verbreitet. Das Bakterium befällt verschiedene kleine Säugetiere, vor allem wildlebende Hasen und Nagetiere wie Mäuse und Ratten. Es wird aber auch in der Umwelt – zum Beispiel im Wasser und der Erde – gefunden. Die Übertragung auf andere Tiere oder den Menschen erfolgt meist durch Stiche von Zecken oder Insekten, durch direkten Kontakt mit kontaminierter Umgebung oder erkrankten Tieren (z. B. beim Jagen, Enthäuten oder Schlachten), bei Untersuchungen von infiziertem Probenmaterial in Laboratorien, beim Verzehr von ungenügend erhitztem Hasenfleisch sowie durch Einnahme beziehungsweise Einatmen von verseuchtem Wasser und Staub (z. B. Heu, Erde). Bereits wenige Erreger können eine Erkrankung auslösen.

Abhängig vom Übertragungsweg, den betroffenen Organen und der Erreger-Unterart kann die Tularämie beim Menschen sehr unterschiedlich verlaufen. Die Krankheit äussert sich durch Symptome wie Fieber, fortschreitende Entzündung der Eintrittsstelle sowie Lymphknotenschwellungen. In weniger als einem Prozent ist der Verlauf tödlich. Bei rechtzeitiger Diagnose ist die Tularämie gut mit Antibiotika behandelbar.

Nager aller Art sowie Hasen sind hochempfindlich und erkranken bei schwerem Verlauf mit Fieber, Apathie und Atemnot (Dyspnoe). Der Tod tritt eine bis zwei Wochen nach Infektion ein. Mildere Formen äussern sich lediglich mit lokalen Lymphknotenschwellungen.

2.10.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Ein positiver Laborbefund von Tularämie beim Menschen ist seit dem Jahr 2004 meldepflichtig. Meldet ein Labor einen positiven Befund, so muss der diagnostizierende Arzt eine sogenannte Meldung zum klinischen Befund nachreichen (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR: 818.101.126](#)).

Im Jahr 2023 wurden 109 Fälle gemeldet (1,2 Fälle pro 100'000 Einwohner). Die jährlichen Fallzahlen haben seit 2011 deutlich zugenommen und sind seit dem Jahr 2017 auf hohem Niveau stabil geblieben mit Ausnahme des Jahres 2021, in dem überdurchschnittlich viele Fälle verzeichnet wurden (228 Fälle) (Abbildung TU—1). Es waren 59 Männer und 50 Frauen im Alter von 0 bis 80 Jahren betroffen. Zeckenbisse machten dabei die Hauptinfektionsquelle aus (40 Fälle).

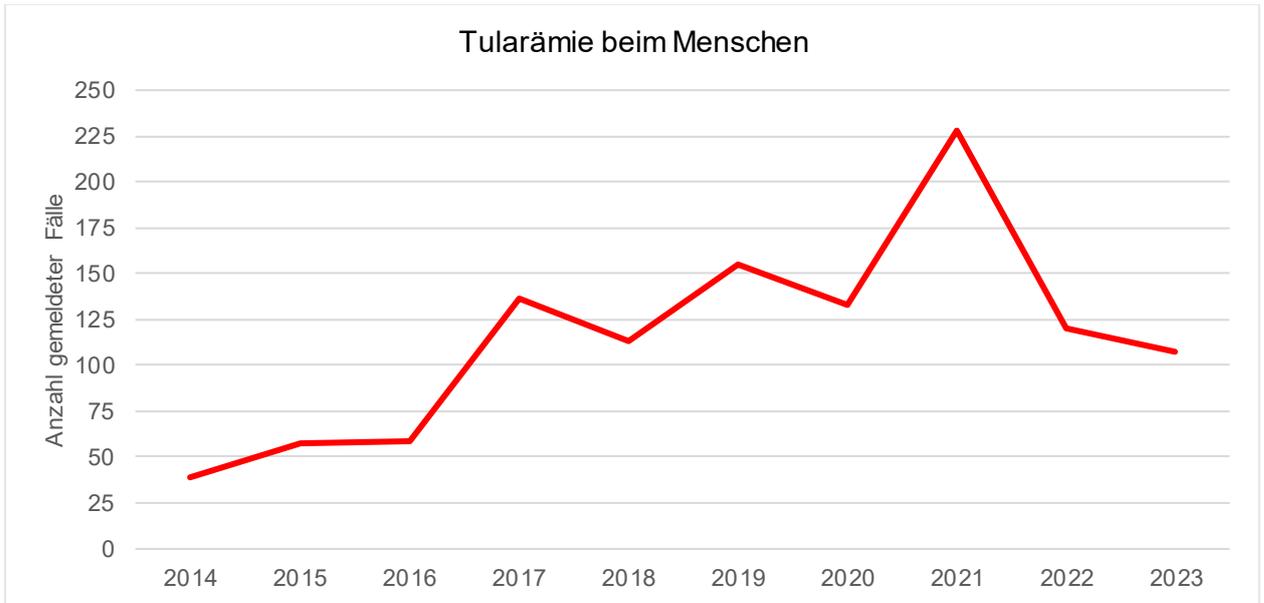


Abbildung TU—1: Anzahl gemeldeter Tularämie-Fälle beim Menschen 2014–2023 (Quelle: Bundesamt für Gesundheit, Stand Februar 2024).

2.10.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

Tularämie beim Tier ist meldepflichtig und gehört zur Kategorie der zu überwachenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 5). Seuchenfälle müssen dem kantonalen Veterinäramt gemeldet werden.

In den letzten zehn Jahren wurden zwischen drei und 23 Tularämie-Fälle pro Jahr registriert. Zu 92% waren Hasen und zu 3% Affen betroffen (Abbildung TU—2). Im Jahr 2023 meldeten die kantonalen Veterinärämter im [InfoSM](#) 3 bestätigte Fälle von Tularämie bei Hasen. Der sprunghafte Anstieg der Fallzahlen 2018 war durch eine erhöhte Untersuchungsaktivität bedingt. Der prozentuale Anteil positiver Hasen lag im Vergleich jedoch nicht höher als in anderen Jahren: 43 % (2023); 50% (2022); 40% (2021); 46% (2019, 2020); 38% (2018). Die Fallzahlen sind seit 2018 beim Tier wieder deutlich gesunken.

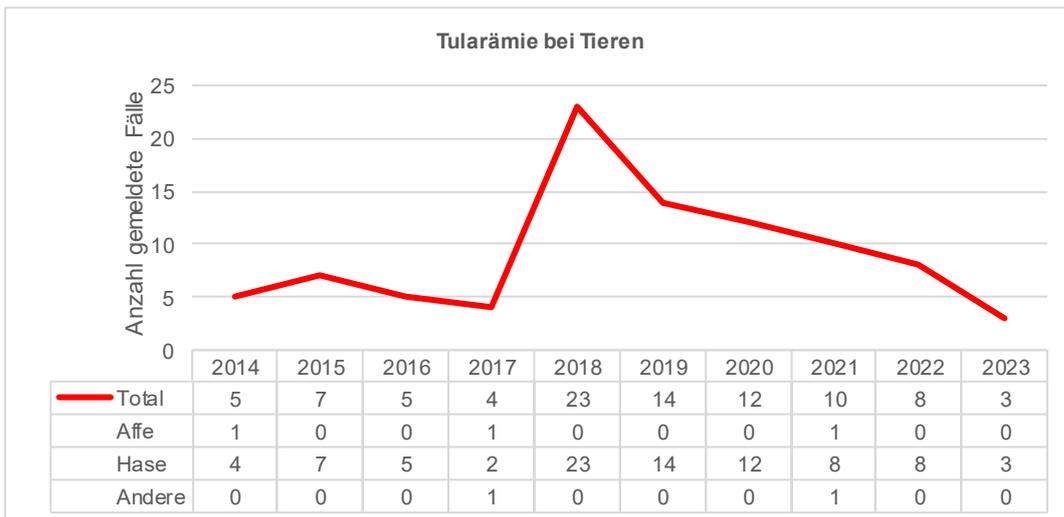




Abbildung TU—2: Anzahl gemeldeter Tularämie-Fälle beim Tier 2014–2023 (Quelle: [InfoSM](#), BLV; Stand März 2023)

2.10.3 Überwachung in Zecken

Zwischen 2018 und 2020 wurden in einem «citizen science» Projekt (Bevölkerung betreibt Wissenschaft) ca. 1250 Zecken gesammelt. Die Zeckensammlung wurde mittels der [Zecken-App](#) koordiniert. Die Zecken wurden von Personen, die in der Schweiz wohnhaft sind und die sich die Zecken selber nach einem Zeckenstich entfernt hatten, an das nationale Referenzlabor zu Forschungszwecken eingeschickt. Von 1'251 gesammelten und getesteten Zecken wurde nur eine positiv auf *F. tularensis* getestet.

Der biologische Zyklus von *F. tularensis* ist nur teilweise bekannt, aber mit Sicherheit komplex und regional unterschiedlich. In einer europaweiten Studie (Dwibedi et al. 2016) konnte gezeigt werden, dass die Schweiz die grösste genetische Vielfalt in Europa aufweist. Diese hohe Diversität gilt als Indiz, dass sich *F. tularensis* in der Schweiz über einen langen evolutiven Zeitraum persistent etablieren konnte. Dies kann bei der Abklärung zoonotischer Übertragungsrouten nützlich sein (Wittwer et al. 2018).

Basierend auf [molekularbiologischen Analysen](#), die zwischen 2009 und 2015 durchgeführt wurden, betrug die Prävalenz mit *F. tularensis* infizierten Zecken (*Ixodes ricinus*) in der Schweiz insgesamt nur ca. 0.02%. Dabei wurden Gebiete mit überdurchschnittlicher Durchseuchungsrate identifiziert, die mit örtlich erhöhten Meldezahlen von Humanfällen korrelieren. Die Kultivierung von *F. tularensis* aus infizierten Zecken ermöglichte durch die Anwendung von Next Generation Sequencing-Methoden⁵ einen genetischen Vergleich von Zecken-Isolaten mit Isolaten von Mensch und Tier. Dabei wurde ein hoher Verwandtschaftsgrad festgestellt und damit die Rolle der Zecken als Vektor bestätigt. Als Reservoir spielen Zecken vermutlich nur eine untergeordnete Rolle, da der Erreger nicht trans-ovariell auf die Nymphen übertragen wird. Aufgrund des Klimawandels und des vermehrten Vorkommens von Zecken steigt das Risiko einer Ansteckung mit *F. tularensis*.

2.10.4 Massnahmen / Vorbeugung

Ein Impfstoff gegen Tularämie ist in der Schweiz, wie auch in anderen westlichen Ländern, nicht verfügbar. In Russland ist ein Impfstoff verfügbar, der nur zu milden Nebenwirkungen führt und offenbar einen gewissen Schutz gewährleistet. Wichtig ist ein genügender Zeckenschutz bei Aufenthalt im Freien, da bei zirka 30 bis 40% der humanen Fälle die Übertragung durch Zecken erfolgt. Dies umfasst das Tragen von geschlossener Kleidung im Wald, Verwendung von Anti-Zeckenspray und die systematische Kontrolle auf Zeckenstiche, nachdem man wieder Zuhause eingetroffen ist. In der [Zecken-App](#) ist unter anderem eine Gefahrenkarte mit aktuellem Zeckenstich-Risiko verfügbar sowie Ratschläge zum richtigen Entfernen von Zecken. Der Kontakt zu toten und kranken Wildtieren sollte vermieden werden.

2.10.5 Einschätzung der Lage

Tularämie kommt in der gesamten nördlichen Hemisphäre vor. Die Expositionen bei Tularämie können sehr vielfältig sein. In der Schweiz sind die gemeldeten Fallzahlen beim Menschen nach wie vor klein,

⁵ Ein neuartiges Sequenzierungsverfahren, bei welchem gleichzeitig mehrere hundert Millionen Fragmente in einer Probe sequenziert werden können.



obwohl sie in den letzten Jahren deutlich zugenommen haben. Die Zunahme kann teilweise auf vermehrtes Testen zurückgeführt werden. In der Schweiz gab es im Vergleich zum restlichen Europa überdurchschnittlich viele Tularämiefälle, nur in Skandinavien wurden mehr Fälle registriert ([AER for 2019 \(europa.eu\)](#)). Im Gegensatz dazu ist die Inzidenz in der Schweiz gegenüber einigen Regionen der nördlichen Hemisphäre wie Russland, der Türkei und dem Kosovo klein.

Bei den Wildtieren ist die Tularämie (genauer *F. tularensis subsp. holarctica*) in der Schweiz endemisch. Sie betrifft vor allem Hasen, aber auch Nager und Zootiere. Daher sind Wildhüter, Jäger, Personen die in der Land- und Forstwirtschaft tätig sind, Laborangestellte und die Tierärzteschaft einem höheren Risiko einer Ansteckung ausgesetzt. Bei der Tularämie bei Hasen ist von einer grossen Untereffassung der Fälle auszugehen, da nur ein Bruchteil der Hasen mit Tularämie den Weg ins Labor finden.

Der Nachweis von *F. tularensis subsp. holarctica* bei Katzen ist sehr selten. Im Jahr 2019 erfolgte vermutlich der erste Nachweis in der Schweiz ([Kittl et al., 2020](#)). Im Jahr 2021 wurde *F. tularensis subsp. holarctica* bei einer weiteren Katze gefunden. Bisher wurde über einzelne Nachweise von *F. tularensis* bei Katzen nur in Nordamerika berichtet. Übertragungen auf Menschen durch Katzenbisse sind beschrieben ([Peterson et al., 2017](#); [Yuen et al., 2011](#)). Ein One-Health Ansatz wäre für das weitere Übertragungsverständnis wichtig⁶.

2.11 West-Nil-Fieber (WNF)

West-Nil-Fieber (WNF) ist eine viral bedingte Erkrankung bei Menschen, Vögeln, Pferden sowie anderen Säugetieren. Das West-Nil-Virus (WNV), das zur Familie der Flaviviridae, gehört, kann über den Stich einer infizierten Mücke übertragen werden. Bei etwa 80% mit WNV infizierter Menschen treten keine Krankheitsanzeichen auf. Bei den übrigen 20% kommt es zu einer meist leichten fiebrigen Erkrankung. Bei ca. 1% der infizierten Personen befällt das WNV das Nervensystem und es kommt zu Gehirn- und/oder Hirnhautentzündung. Wildvögel sind in der Regel symptomlose Träger des WNV und spielen eine wichtige Rolle bei der Viruszirkulation. Pferde hingegen spielen für die Weiterverbreitung des WNV keine Rolle. Meistens zeigen auch Pferde keine Symptome, sie können aber ebenfalls eine Entzündung des Gehirns und hohes Fieber entwickeln.

2.11.1 Meldepflicht und Fallzahlen beim Menschen

Beim Menschen müssen Laboratorien den Nachweis von WNV seit dem Jahr 2006 melden (Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen, [SR 818.101.126](#)). Bei zentralnervösen Störungen oder grippeähnlichen Symptomen ohne bekannte Ursache sollte WNF differentialdiagnostisch ausgeschlossen werden.

In der Schweiz wurden seit Einführung der Meldepflicht fünf bestätigte Fälle von WNV registriert, alle mit Ansteckung im Ausland. Die Fälle traten in den Jahren 2012, 2013, 2019, 2020 und 2023 auf.

⁶ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38480644/>



2.11.2 Meldepflicht und Überwachung beim Tier

West-Nil-Fieber bei Tieren ist meldepflichtig und gehört zur Gruppe der zu überwachenden Tierseuchen ([TSV](#), Art. 5). Wer Tiere hält oder betreut, muss Verdachtsfälle dem Bestandestierarzt melden. Bisher ist in der Schweiz kein WNF-Fall bei Tieren nachgewiesen worden.

Überwachung Pferde/Esel:

Grundsätzlich sollen Pferde/Esel dann auf WNF untersucht werden, wenn sie neurologische Symptome unbekannter Ursache zeigen und nicht gegen WNF geimpft wurden. Im Jahr 2023 wurden 18 Pferde negativ auf WNF untersucht (Vergleiche Vorjahre 2022: 18, 2021: 10, 2020: 13, 2019: 26, 2018: 31). Bei keinem Pferd/Esel wurden WNV-Antikörper oder WNV-RNA nachgewiesen.

Überwachung Vögel:

Am Nationalen Referenzzentrum für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK) wurden im Jahr 2023 insgesamt 16 Diagnostikproben von diversen Zoo- und Wildvögeln mittels real-time reverse transcriptase PCR negativ auf West Nil Fieber getestet.

Überwachung Mücken:

Aufgrund der geografischen Nähe zu einem grossen endemischen Gebiet in Norditalien überwacht die Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana (SUPSI) seit 2010 im Kanton Tessin Mücken auf Flaviviren.

Im Jahr 2023 wurden von April bis Mitte Oktober 13 Standorte überwacht. Mittels 124 Fallen konnten ca. 17'000 Mücken eingesammelt werden. Stechmückenpools (*Culex pipiens/torrentium*) und FTA Karten (Flinders Technology Associates) wurden auf Flaviviren untersucht. West-Nil-Virus wurde an 5 der 13 Standorte nachgewiesen, davon wurde der erste positive Mückenpool Mitte Juli entdeckt. In der Schweiz erfolgte der erste Nachweis von West-Nil-Virus in Mücken im Jahr 2022.

FTA-Karten sind mit einer Zuckerlösung getränkt, die von Mücken als Futterquelle angesehen wird. Wenn Mücken diese Lösung aufnehmen, geben sie Speichel ab, der auf der FTA-Karte durch die Zuckerlösung fixiert wird. Wenn sich Viren im Speichel befinden, werden diese auf der Karte fixiert und zudem inaktiviert.

2.11.3 Massnahmen / Vorbeugung

Bei zentralnervösen Störungen oder grippeähnlichen Symptomen ohne bekannte Ursache bei Menschen und Pferd sollte WNF labordiagnostisch ausgeschlossen werden. Tot aufgefundene Wildvögel (v. a. Krähen, Sperlinge, Amseln und Greifvögel) sollten, insbesondere wenn mehrere an einem Ort gefunden werden, zu einer Untersuchung auf WNV eingeschickt werden. Im Falle eines positiven Nachweises informieren sich das BLV und das BAG sofort gegenseitig.

Es gilt, in der Mücken-aktiven Zeit von Juni bis Oktober wachsam zu sein. Bei Reisen in Länder, in denen das WNV vorkommt, ist ein Schutz vor Insekten mittels angepasster Kleidung und Insektenschutzmittel ratsam. Für Pferde ist in der Schweiz seit dem Jahr 2011 ein Impfstoff zugelassen.

2.11.4 Einschätzung der Lage

Im Jahr 2022 wurde das WNV erstmals in Mücken im Kanton Tessin nachgewiesen. Dies war zu erwarten, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass das WNV bereits in den Vorjahren in Mücken in der Schweiz zirkulierte. Eventuell waren die Jahre zuvor zu wenig Mücken in den Fallen eingefangen worden, um eine gewisse Virusnachweisgrenze überschreiten zu können. Bislang kam es noch zu keinem WNF-Fall bei einem Menschen, der sich in der Schweiz angesteckt hat. In allen Nachbarländern der Schweiz zirkuliert



das WNV nachweislich. Im [Radar Bulletin des BLV](#) wird in der vektoraktiven Zeit über WNF-Ereignisse, vor allem in Europa und den Nachbarländern der Schweiz, berichtet.

3 Besondere Ereignisse von Zoonosen

3.1. Fall von Schweinegrippe (H1N1) bei einem Menschen

Im November 2023 zeigte ein männlicher Schweinehalter, aus dem Kanton Luzern, grippeähnliche Symptome. Auch einige Schweine auf dem Hof zeigten Krankheitssymptome (Husten) auf. Die Testergebnisse bestätigten eine zoonotische Influenza-A-Virus Infektion. Einige Tage später wurden symptomatische sowie asymptomatische Haushaltsmitglieder getestet. Alle getesteten Haushaltsmitglieder wurden negativ auf Influenza A und B getestet.

Die Influenzavirusstämme, die im oberen Atemwegstrakt des Schweinehalters nachgewiesen wurden, wurden als von Schweineursprung bestätigt. Darüber hinaus stimmen die identifizierten Sequenzen mit denen eines gesampelten Tieres überein. Ein Sample des Probenmaterials wurde zur weiteren Bestätigung und Charakterisierung an das Worldwide Influenza Centre am Francis Crick Institute in London (WHO Collaborating Centre) geschickt. Die Phylogenie zeigte, dass der Stamm A/Schweiz/114/2023 H1N1v höchstwahrscheinlich zur eurasischen "vogelähnlichen" H1N1-Schweineinfluenza-A-Stammklade 1.C.2.2 gehört, die in europäischen Schweinen vorherrscht.

Schweineinfluenzaviren zirkulieren in Schweinepopulationen in vielen Regionen der Welt. Die meisten menschlichen Fälle resultieren aus der Exposition gegenüber Schweineinfluenzaviren durch Kontakt mit infizierten Schweinen oder einer kontaminierten Umgebung. Dieser Fall, zusätzlich zu den bereits beobachteten Fällen in den Jahren 2003, 2009, 2010, 2011, 2016 und 2018, bestätigt, dass sporadische Tier-zu-Mensch-Übertragungen in der Schweiz auftreten.

Schweineinfluenza ist gemäss des schweizerischen Tierseuchengesetzes keine meldepflichtige Tierseuche. Die Überwachung der Schweineinfluenza erfolgt auf freiwilliger Basis in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen, dem Bundesamt für Gesundheit und dem Schweinegesundheitsdienst. Influenza A HxNy ist beim Menschen meldepflichtig.

3.2. Tollwütige Fledermaus

Am 5. August 2023 wurde im Sarnersee in der Gemeinde Sarnen im Kanton Obwalden eine Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) aufgefunden und durch die Finderperson aus dem Wasser gerettet und in eine Pflegestation gebracht. Sie kroch asymmetrisch, zeigte eine Hinterhandschwäche und bewegte sich kaum, zeigte aber Abwehrreaktionen (Verbeissen im Handschuh). Die Fledermaus verstarb in der Nacht vom 6. auf den 7. August. Sie wurde zur Untersuchung an die Tollwutzentrale in Bern geschickt, wo sie am 9. August positiv auf Tollwut getestet wurde. Weiterführende Analysen ergaben, dass es sich um das Europäische Fledermaus Lyssavirus Typ 2 (EBLV-2) handelte. Dies ist der sechste nachgewiesene Fall von Fledermaustollwut in der Schweiz. Bisher wurden im Rahmen der passiven Überwachung in den Jahren 1992, 1993, 2002 und 2022 je ein Fall von EBLV-2 und im Jahr 2017 ein Fall von EBLV-1 diagnostiziert.

Obwohl Fledermaustollwut in der Schweiz sehr selten vorkommt, zeigt der aktuelle Fall, dass ein geringes Risiko besteht, sich über den Kontakt zu Fledermäusen mit Tollwut anzustecken. Es ist deshalb wichtig,



insbesondere kranke und verhaltensauffällige Wildtiere nicht anzufassen und Bissverletzungen zu verhindern. Bei Bedarf sollten Spezialisten (Wildhüter, Fledermaus-Spezialisten, Veterinäre etc.) hinzugezogen werden, die wissen, wie sie sich im Umgang mit solchen Tieren schützen können. Nach einem Biss durch eine Fledermaus soll die Wunde mit Wasser und Seife ausgewaschen und umgehend ein Arzt konsultiert werden, um eine Postexpositionsprophylaxe (PEP) einzuleiten.

Vorsicht walten lassen gilt auch für Reisende in Länder, in denen die Tollwut häufig vorkommt und vor allem streunende Hunde eine Gefahr darstellen.

4 Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche kamen in der Schweiz bis 2020 (13 Ausbrüche) nicht sehr häufig vor. 2021 war hingegen ein deutlicher Anstieg der Ausbrüche (37) zu verzeichnen, und auch in den Jahren 2022 (40) und 2023 (40) blieb diese Zahl auf ähnlichem Niveau.

Einleitung

Von einem lebensmittelbedingten Krankheitsausbruch wird gesprochen, wenn eine Krankheit respektive Infektion bei mindestens zwei Personen auftritt und sie sicher oder mit grosser Wahrscheinlichkeit mit demselben Lebensmittel in Zusammenhang steht, oder wenn sich die festgestellten lebensmittelbedingten Krankheitsfälle stärker häufen als erwartet (Art. 15 LMVV, SR 817.042⁷).

Die kantonalen Behörden sind verpflichtet die Daten über lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche, die sie erhalten oder bearbeiten, an die Bundesbehörden weiterzuleiten (EpG SR 818.101⁸; LMVV SR 817.042). Diese Zusammenfassung beruht auf Daten, die dem BLV⁹ und dem BAG¹⁰ gemeldet wurden.

Beobachtungen

Die Zahl, der in der Schweiz gemeldeten Krankheitsausbrüche, war bis 2020 relativ stabil. 2021 war dagegen ein deutlicher Anstieg der Fälle zu beobachten, und diese Zahl blieb nicht nur 2022, sondern auch 2023 auf ähnlichem Niveau, wie Abbildung 1 zur Anzahl jährlicher Ausbrüche in den letzten 11 Jahren zeigt.

⁷ [SR 817.042](#) Verordnung über den Vollzug der Lebensmittelgesetzgebung vom 27. Mai 2020 (LMVV)

⁸ [SR 818.101](#) Bundesgesetz über die Bekämpfung übertragbarer Krankheiten des Menschen vom 28. Sept 2012 (EpG)

⁹ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen

¹⁰ Bundesamt für Gesundheit

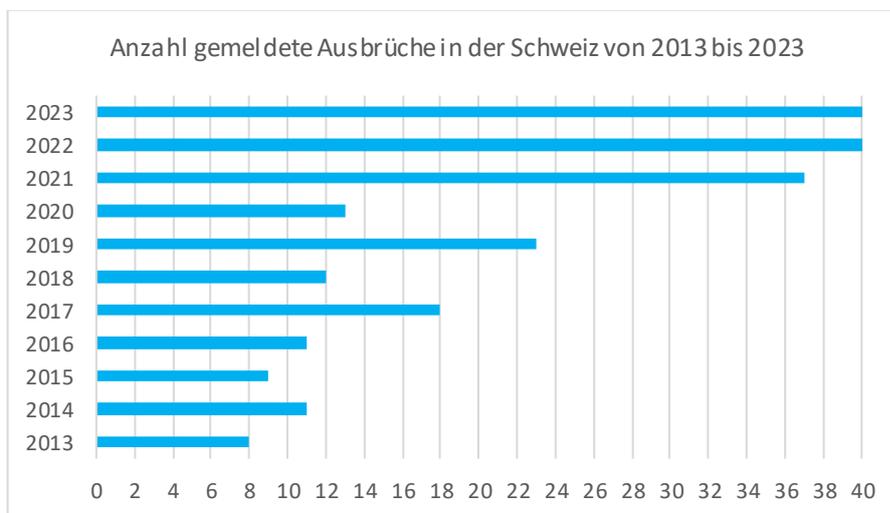


Abbildung 1: Anzahl gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche in der Schweiz von 2013 bis 2023

Seit 2019 hat das BLV die zuständigen Behörden dafür sensibilisiert, entsprechende Fälle zu melden, und es hat die für Abklärungen bei solchen Ereignissen notwendigen Instrumente¹¹ bereitgestellt. Die Zunahme der Fallzahlen ist möglicherweise das Ergebnis dieses erhöhten Bewusstseins. Zudem werden auch kleinere Ausbrüche mit einer geringeren Anzahl von betroffenen Personen heute systematischer gemeldet, auch wenn ihre Ursache noch nicht geklärt werden konnte.

Im Jahr 2023 erfassten die Lebensmittelkontrollbehörden schweizweit 40 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche. Insgesamt erkrankten mehr als 260 Personen, mindestens 40 Personen mussten hospitalisiert werden, und es gab sechs Todesfälle. In Tabelle 1 sind die Details zu diesen 40 gemeldeten Fällen aufgeführt.

Bei 13 der 40 gemeldeten Ausbrüche konnte der verursachende Erreger mit hoher Wahrscheinlichkeit identifiziert werden, die Verteilung der Erreger ist in Abbildung 2 beschrieben. Im Gegensatz dazu konnte nur bei drei Ausbrüchen das kontaminierte Lebensmittel mit Sicherheit oder grosser Wahrscheinlichkeit¹² identifiziert werden (Abbildung 3).

¹¹ Plattform ALEK: [Handbücher zur Abklärung lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche \(admin.ch\)](#)

¹² «Mit Sicherheit» (ein Ausbruch) bedeutet, dass der Erreger im Lebensmittel nachgewiesen wurde, und «mit grosser Wahrscheinlichkeit» (zwei Ausbrüche) bedeutet, dass der ursächliche Zusammenhang aufgrund epidemiologischer Hinweise hergestellt wurde.



Abbildung 2: Bei den Ausbrüchen im Jahr 2023 identifizierte Krankheitserreger und andere gemeldete Ursachen.

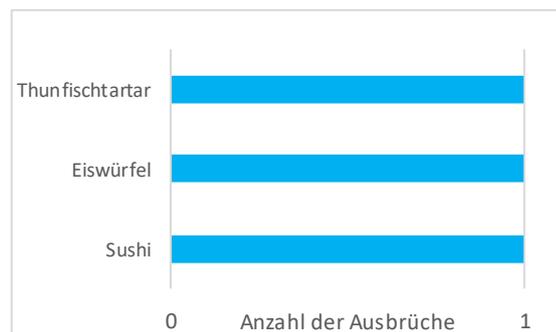


Abbildung 3: An den Ausbrüchen im Jahr 2023 beteiligte Lebensmittel

Die Mehrheit der Ausbrüche (38) betraf nur einen einzigen Kanton. Von den verbleibenden zwei Ausbrüchen betraf einer mindestens drei Kantone und der zweite 10 Kantone.

Ausbrüche von speziellem Interesse

Erwähnenswert ist ein nationaler *L. monocytogenes* Ausbruch, bei dem insgesamt 23 Personen erkrankten und von denen fünf Fälle tödlich verliefen. 2023 wurde dem BAG eine ungewöhnlich hohe Anzahl von Listeriosefällen gemeldet. Gesamtgenombasierte Analysen bestätigten einen Zusammenhang zwischen den Fällen sowie mit Fällen von 2022. Die Aufarbeitung dieses Ausbruchs ist im Gange.

Nach dem Verzehr von rohem Thunfischtartar in einem Restaurant erkrankte ein Ehepaar. Eine Stunde nach dem Essen hatte der Ehemann Symptome wie Rötung und Hitze an verschiedenen Körperstellen, Kribbeln an den Handflächen und Fusssohlen, beschleunigter Herzschlag und starke Kopfschmerzen. Bei der Frau traten die gleichen Symptome auf, aber erst zweieinhalb Stunden nach dem Essen. Bei der Inspektion im Lokal war das Thunfischtartar nicht mehr verfügbar. Daraufhin wurde eine Probe von einem ähnlichen Produkt entnommen, das im Restaurant gleich wie das konsumierte Produkt aufbewahrt wurde, aber aus einer anderen Charge stammte. In dieser Probe wurde das biogene Amin Histamin in einer Konzentration gefunden, die zehnmal über dem zulässigen Grenzwert lag (SR 817.024.1¹³). Zudem wurden Keime gefunden, die auf einen ernsthaften Verderb hinweisen. Die wahrscheinlichste Ursache für diese

¹³ [SR 817.024.1](#) Hygieneverordnung vom 16. Dezember 2016 (HyV)



Lebensmittelintoxikation ist daher, dass der von den beiden Gästen verzehrte Thunfisch Histamin enthielt. Die Befragung des Restaurantbesitzers ergab Lücken im Prozess der Aufbewahrung, der Lagerung von rohem Fisch und der Einhaltung der Kühlkette.

Einige Stunden nach dem Essen in einem Restaurant erkrankte eine Gruppe von 26 Personen an starken Durchfällen. Alle hatten ein Rindfleischcurry gegessen. Sechs Personen, die alle das vegetarische Menü gewählt hatten, zeigten keinerlei Symptome. Trotz verschiedener Analysen am übrig gebliebenen Rindscurry wurden keine Krankheitserreger oder andere Toxine nachgewiesen.

Im Juni 2023 erkrankten 24 Personen, darunter drei Mitarbeitende, in einem Hotel an Symptomen wie Durchfall und Bauchschmerzen. Alle hatten vom Pouleteintopf mit Pilzen gegessen, der im Hotelrestaurant serviert worden war. Als die kantonale Behörde zur Probenahme eintraf, war der betreffende Eintopf nicht mehr verfügbar. Es wurden andere Proben analysiert, in denen jedoch keine Toxine oder Krankheitserreger gefunden wurden. Bei der Inspektion des Restaurants wurden jedoch erhebliche Mängel gegenüber der guten Hygienepraxis festgestellt, insbesondere bei den Kühl- und Lagerungsprozessen.

Am Tag nach einer öffentlichen Freizeitveranstaltung mit über 600 Teilnehmenden aus der ganzen Schweiz erkrankten mehrere Personen an Bauchschmerzen, Durchfall und teilweise Fieber. Die meisten Erkrankten erholten sich nach einigen Tagen, nur bei zwei Personen traten schwerere und länger anhaltende Symptome auf. Eine bereits erkrankte Person verstarb in der Folge an dieser Infektion.

Es war nicht einfach, die genaue Anzahl Betroffener und die Infektionsquelle zu bestimmen. Im Laufe ihrer Untersuchungen identifizierten die kantonalen Behörden mindestens sechs Personen in drei verschiedenen Kantonen. Die wahrscheinlichste Hypothese zur Ursache der Erkrankung war der Verzehr von Würsten, dies konnte jedoch nicht zuverlässig nachgewiesen werden.

Dieser Fall zeigt, mit welchen Schwierigkeiten die kantonalen Behörden konfrontiert sind. In diesem Fall waren die gesammelten Informationen lückenhaft und unzuverlässig, da die Teilnehmenden der Veranstaltung in ihre Wohnkantone zurückkehrten und nicht unbedingt eine Arztpraxis aufsuchten. Sie «verschwanden» somit in der allgemeinen Bevölkerung und konnten nicht befragt werden.

Schlussfolgerungen

Sehr häufig kann kein direkter und sicherer Zusammenhang zwischen den konsumierten Lebensmitteln und der Krankheit hergestellt werden, hauptsächlich weil zum Zeitpunkt der Abklärungen die entsprechenden Lebensmittel nicht mehr verfügbar sind oder weil zwischen der Meldung und den Abklärungen zu viel Zeit vergeht. Dies war 2023 bei der Mehrheit der Ausbrüche der Fall (37 von 40). In 27 von 40 Fällen konnten weder das Lebensmittel noch der Erreger mit Sicherheit oder hoher Wahrscheinlichkeit identifiziert werden. In mindestens 14 Fällen wurden bei den Inspektionen in den betroffenen Betrieben jedoch Probleme bei der guten Hygiene- und Herstellungspraxis festgestellt, z. B. Mängel bei der Reinigung sowie eine ungeeignete Lebensmittelaufbewahrung und eine nicht eingehaltene Kühlkette.



Tabelle 1 : Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche und beteiligte Krankheitserreger in der Schweiz, 2023– wie diese von den kantonalen Lebensmittelkontrollbehörden gemeldet wurden

	Erreger	Erkrankte Personen	Hospitalisierung dieser Erkrankten	Vermutetes kontaminiertes Lebensmittel	Ort des Konsums	Anzahl betroffene Kantone	Vermutete Ursache
1	Histamin	2	0	Thunfisch tartar	Restaurant	1	Ungeeignete Temperatur bei der Lagerung von rohem Fisch
2	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	Mindestens 2	Anzahl unbekannt	Eiswürfel	Restaurant	1	Stark kontaminierte Eiswürfelmaschine
3	Parasit, «Würmer»	3	0	Ev. Sushi	Take-away-Restaurant	1	Unbekannt
4	<i>Salmonella Typhimurium</i>	4	1	Gemischtes Gericht	Grosses Restaurant	1	Unbekannt
5	STEC	2	0	Ev. Schinken-Pizza, Speck, Poulet, Rindshackfleisch	Restaurant	1	Ev. Mängel bei Guter Praxis
6	<i>Salmonella</i> spp.	6	1	Ev. Rapsöl, Pfeffer, frische Chilis	Restaurant	1	Unbekannt
7	<i>Listeria monocytogenes</i> Serogruppe 1/2a; cgMLST CT18049, ST 3141	23	23 (davon 5 Todesfälle)	Unbekannt	Verschiedene Orte	10	Unbekannt
8	<i>Campylobacter</i> spp.	2	0	Unbekannt	Zu Hause	1	Unbekannt
9	<i>Yersinia enterocolitica</i>	4	1	Ev. Pizza	Zu Hause	1	Unbekannt
10	<i>Salmonella</i> spp.	3	1	Ev. Eier im Haushalt	Privathaushalt mit Legehennen	1	Ev. kontaminierte Eier
11	<i>Escherichia coli</i> **	2	1	Ev. Rindfleischgericht mit Reis, Poulet	Restaurant	1	Ev. Hygienemängel
12	Norovirus	25	3	Unbekannt	Restaurant	1	Ev. Kreuzkontamination durch kranke Person
13	Norovirus	2	1	Unbekannt	Restaurant	1	Unbekannt



14	Ev. Norovirus	19	1	Unbekannt	Cateringbetriebe/Party-Services	1	Unbekannt
15	Unbekannt	Mindestens 6 (genaue Zahl nicht bekannt)	2 (davon 1 Todesfall)	Ev. Wurst	Öffentliche Veranstaltung	Mindestens 3	Ev. nicht ausreichend gekocht
16	Unbekannt	2	0	Ev. Burger, Chicken Nuggets	Restaurant	1	Unbekannt
17	Unbekannt	2	0	Ev. Poulet	Restaurant	1	Unbekannt
18	Unbekannt	2	0	Ev. Kebab / Dürüm mit Cocktailsauce	Restaurant	1	Ev. Mängel bei Guter Praxis
19	Unbekannt	2	0	Ev. Tofu mit Gemüse und Reis	Restaurant	1	Unbekannt
20	Unbekannt	26	0	Ev. Rindfleisch-Curry	Restaurant	1	Unbekannt
21	Unbekannt	2	0	Ev. Fondue chinoise	Restaurant	1	Unbekannt
22	Unbekannt	2	0	Ev. Suppe des Chalets	Restaurant	1	Unbekannt
23	Unbekannt	24	0	Ev. Pouleteintopf mit Pilzen	Hotelrestaurant	1	Erhebliche Mängel bei Guter Praxis
24	Unbekannt	4	0	Ev. Pizza	Take-away-Restaurant	1	Unbekannt
25	Unbekannt	3	0	Ev. Rindfleischburger, Salat, Pommes frites	Restaurant	1	Ev. Hygienemängel
26	Unbekannt	2	0	Ev. Poulet-Curry	Restaurant	1	Ev. Hygienemängel
27	Unbekannt	2	0	Ev. Kebab	Restaurant	1	Ev. Hygienemängel
28	Unbekannt	5	5	Ev. Milchshakes	Restaurant	1	Unbekannt
29	Unbekannt	3	0	Ev. Kebab	Restaurant	1	Unbekannt
30	Unbekannt	3	0	Verschiedene Gerichte	Restaurant	1	Unbekannt
31	Unbekannt	2	0	Gemischtes Gericht	Restaurant	1	Erhebliche Mängel in der guten Herstellungs- und Hygienepraxis
32	Unbekannt	26	0	Buffet	Catering für festliche Anlässe	1	Unbekannt
33	Unbekannt	2	0	Verschiedene Gerichte	Take-away-Restaurant	1	Unbekannt
34	Unbekannt	2	0	Unbekannt	Restaurant	1	Unbekannt
35	Unbekannt	15	0	Unbekannt	Altersheim	1	Unbekannt



36	Unbekannt	4	0	Unbekannt	Haftanstalt für Minderjährige	1	Unbekannt
37	Unbekannt	9	0	Unbekannt	Schulmensa	1	Unbekannt
38	Unbekannt	3	0	Unbekannt	Selbstbedienungsrestaurant	1	Unbekannt
39	Unbekannt	3	0	Unbekannt	Restaurant	1	Unbekannt
40	Unbekannt	2	0	Unbekannt	Restaurant	1	Erhebliche Mängel bei Guter Praxis

N. B.: Ev. = wahrscheinlichste Hypothese.

** Kein Erreger gemeldet, Eiswürfel stark mit *P. aeruginosa* verunreinigt*

*** Kein Erreger gemeldet, im medizinischen Befund wurde nur *Escherichia coli* erwähnt, ohne weitere Spezifikation.*



5 Anhang

Tabelle ZM—1: Gemeldete Nachweise von in diesem Bericht beschriebenen Zoonosen und Zoonosenerregern beim Menschen in CH/FL. Es können Differenzen zu früher publizierten Daten entstehen, da die Datenbank des obligatorischen Meldesystems fortlaufend bereinigt wird. (Quelle: BAG, Stand: Februar 2024)

Zoonosen und Zoonosenerreger Mensch	2019	2020	2021	2022	2023	Melde-rate 2023 ¹
<i>Campylobacter</i> spp. (Total)	7200	6196	6797	7601	6756	76.3
<i>C. jejuni</i>	3441	2684	2997	2508	2105	
<i>C. coli</i>	358	247	250	306	251	
<i>C. jejuni</i> oder <i>C. coli</i>	1215	988	1136	1329	1170	
Andere <i>Campylobacter</i> spp.	40	4042	140	161	67	
Unbestimmte <i>Campylobacter</i>	2146	2235	2274	3297	3163	
<i>Salmonella</i> spp. (Total)	1538	1259	1483	1842	1823	20.6
Enteritidis	420	366	487	594	544	
Typhimurium	202	201	186	246	226	
4,12:i:- (monophasisch)	175	165	131	171	156	
Napoli	52	39	55	43	64	
Stanley	33	12	3	6	34	
Infantis	17	15	23	23	29	
Ajiobo	1	2	22	6	26	
Newport	21	10	15	28	22	
Chester	7	7	6	15	19	
Paratyphi B, d-Tartrat pos.	19	13	10	23	19	
Andere Serotypen	407	477	309	376	370	
Unbestimmte Serotypen	102	136	129	196	315	
Shigatoxin-bildende <i>E. coli</i> (STEC)	966	716	935	1208	1224	
davon HUS ²	20	18	29	22	23	
<i>Listeria monocytogenes</i> (Total)	36	58	33	78	74	0.8
Serogruppe I	0	0	0	0	5	
Serogruppe IV	0	0	0	0	5	
Serotyp 1/2a	16	17	13	28	41	
1/2b	0	4	3	7	3	
1/2c	0	0	0	1	1	
4b	17	37	17	38	18	
Andere Serotypen	0	0	0	0	0	
Unbestimmte Serotypen	3	0	0	4	1	
<i>Brucella</i> spp.	7	3	6	6	9	0.1
<i>Francisella tularensis</i>	155	133	228	120	109	1.2
<i>Mycobacterium (M.) bovis / M. caprae</i>	4	3	4	1	10	0.1
<i>Trichinella</i> spp.	3	4	0	4	2	<0.1
<i>Coxiella burnetii</i>	103	55	111	89	101	1.1
West-Nil-Fieber Virus	1	1	0	0	1	<0.1

¹ N/100'000 Einwohner 2023

² Hämolytisch urämisches Syndrom



Tabelle RE—1: Nationale Referenzlaboratorien und Referenzzentren mit ihrer Referenzfunktion für die im Kapitel 2 «Überwachung von Zoonosen» behandelten Zoonosen und Zoonosenerreger.

Referenzlaboratorium / Referenzzentrum	Referenzfunktion
Tier	
Institut für Veterinärbakteriologie, Zentrum für Zoonosen, bakterielle Tierkrankheiten und Antibiotikaresistenz (ZOBA), Vetsuisse Fakultät, Universität Bern	Brucellose
	Salmonellose
	Campylobacteriose
	Listeriose
	Yersiniose
	Tularämie
	Coxiellose
Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene (ILS), Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich	Infektion mit Shigatoxin-bildenden <i>E. coli</i> (STEC)
Abteilung für Veterinärbakteriologie, Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich	Tuberkulose
Institut für Parasitologie Vetsuisse Fakultät, Universität Bern	Trichinellose
	Toxoplasmose
Institut für Parasitologie Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich	Echinococcose
Institut für Virologie und Immunologie (IVI)	West-Nil-Fieber; Pferde Daten
Nationale Referenzlabor für Geflügel- und Kaninchenkrankheiten (NRGK), Universität Zürich	West-Nil-Fieber; Vogel Daten
	Salmonella-Infektion des Geflügels
Institut für Virologie und Immunologie (IVI), Schweizerische Tollwutzentrale	Tollwut
Mensch	
Nationales Zentrum für enteropathogene Bakterien und Listerien (NENT), Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich	Salmonellose
	Campylobacteriose
	Yersiniose
	Listeriose
Nationales Zentrum für neuauftretende Viruserkrankungen (NAVI), Universität Genf	Shigatoxin-bildende <i>E. coli</i> (STEC)
	West-Nil-Fieber
Nationales Zentrum für Mykobakterien (NZM), Universität Zürich	Tuberkulose
Institut für Virologie und Immunologie (IVI), Schweizerische Tollwutzentrale	Tollwut
Centre hospitalier universitaire vaudoise (CHUV) / Analyses et Diagnostics Médicaux (ADMED), Nationales Referenzzentrum für zeckenübertragene Krankheiten (NRZK)	Q-Fieber (Coxiellose)
Labor Spiez, Nationales Referenzzentrum für hochpathogene Bakterien (NABA)	Anthrax
	Tularämie
	Pest
	Brucellose
Lebensmittel	
NENT, Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene (ILS), Vetsuisse Fakultät, Universität Zürich	Salmonellose
	Campylobacteriose
	Infektion mit <i>E. coli</i> (einschliesslich STEC)
Agroscope	Listeriose