


Zoonosen und ihre Erreger in Österreich, 2024 – die AGES- Datensammlung 2024



Homepage-Auszug: Stand 17.09.2025

Inhalt

Inhalt.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	5
Tabellenverzeichnis.....	7
Brucellose	9
Brucella melitensis, Brucella abortus, Brucella suis, Brucella canis.....	9
Steckbrief	9
Situation in Österreich	11
Fachinformation.....	14
Diagnostik.....	19
Kontakt.....	20
Downloads.....	20
Campylobacter.....	21
Campylobacter spp.	21
Steckbrief	21
Situation in Österreich	23
Fachinformation.....	28
Kontakt.....	29
Downloads.....	29
Kleiner Fuchsbandwurm, Hundebandwurm	30
Echinococcus multilocularis, Echinococcus granulosus.....	30
Steckbrief	30
Situation in Österreich	33
Fachinformation.....	36
Kontakt.....	38
Downloads.....	38

Listerien	39
<i>Listeria monocytogenes</i>	39
Steckbrief	39
Situation in Österreich	41
Fachinformation.....	44
Kontakt.....	48
Downloads.....	48
Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche.....	49
Situation 2024	51
Arten von Ausbrüchen	55
Themenbericht.....	57
Downloads.....	58
Salmonellen	59
<i>Salmonella</i> spp.....	59
Steckbrief	59
Situation in Österreich	62
Fachinformation.....	72
Kontakt.....	77
Kontakt Lebensmittelmikrobiologie:.....	77
Downloads.....	78
Trichinen.....	79
<i>Trichinella</i>	79
Steckbrief	79
Situation in Österreich	81
Fachinformation.....	84
Kontakt.....	85
Tuberkulose	86

Mycobacterium tuberculosis Komplex	86
Steckbrief	86
Situation in Österreich	90
Fachinformation.....	95
Kontakt.....	100
Downloads.....	100
STEC.....	101
Shigatoxin bildende Escherichia coli	101
Steckbrief	101
Situation in Österreich	103
Fachinformation.....	109
Kontakt.....	111
Downloads.....	111
Yersinien.....	112
Yersinia enterocolitica, Yersinia pseudotuberculosis.....	112
Steckbrief	112
Situation in Österreich	114
Fachinformation.....	116
Kontakt.....	119
Downloads.....	119

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Brucellose-Fälle beim Menschen in den Jahren 2000-2024.....	11
Abbildung 2: Campylobacter-Fälle in Österreich von 2009-2024.....	23
Abbildung 3: Fälle von alveolärer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024	33
Abbildung 4: Fälle von zystischer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024	35
Abbildung 5: Listeriose-Fälle in Österreich von 2000 – 2024	42
Abbildung 6: Salmonellen: Infektionsweg, Symptome, Vorbeugung.....	50
Abbildung 7: Anzahl festgestellter lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche und Ausbruchsfälle je 100.000 Bevölkerung, Österreich 2006-2024	54
Abbildung 8: Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche nach Erreger, 2004–2024.....	55
Abbildung 9: Anzahl der Salmonella-Erstisolate in Österreich 2000-2024 (S. Enteritidis, andere Serovare).....	63
Abbildung 10: Anzahl Heimtier-Futtermittelproben 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen.....	69
Abbildung 11: Anzahl Futtermittelproben für Nutztiere 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen.....	71
Abbildung 12: Trichinellosefälle beim Menschen in Österreich 2000-2024	82
Abbildung 13: Gemeldete Tuberkulosefälle, bestätigte Fälle durch M. tuberculosis Komplex sowie M. bovis und M. caprae in Österreich, 2004-2024	90
Abbildung 14: Gemeldete Tuberkulosefälle und mikrobiologisch bestätigte Fälle des M. tuberculosis Komplex je 100.000 Einwohner:innen	92
Abbildung 15: M. caprae Infektion bei Rindern in Österreich 2010 - 2024.....	94
Abbildung 16: STEC- und HUS-Fälle in Österreich 2001-2024	104

Abbildung 17: Inzidenz der STEC-Erkrankungen und der daraus folgenden HUS-Fälle..... 106

Abbildung 18: Fälle von Yersiniose in Österreich 2010 - 2024 115

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Brucellose-Fälle beim Menschen in den Jahren 2000 - 2024	12
Tabelle 2: Campylobacter-Fälle in Österreich von 2009 - 2024	24
Tabelle 3: Untersuchte Lebensmittel 2024	25
Tabelle 4: Untersuchte Herden von Masthühnern und Puten 2006 - 2024	27
Tabelle 5: Fälle von alveolärer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024	34
Tabelle 6: Fälle von zystischer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024	35
Tabelle 7: Listeriose-Fälle in Österreich von 2000 - 2024	42
Tabelle 8: Listeriose-Ausbrüche von 2006 – 2024	53
Tabelle 9: Anzahl der Salmonella-Ersolate in Österreich 2000-2024 (S. Enteritidis, andere Serovare)	63
Tabelle 10: Untersuchte Lebensmittel 2024	65
Tabelle 11: Eigenkontrollen Schlachthöfe 2024	67
Tabelle 12: Untersuchte Herden von Elterntieren, Legehennen, Masthühnern, Puten 2024 ...	68
Tabelle 13: Anzahl Heimtier-Futtermittelproben 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen	70
Tabelle 14: Anzahl Futtermittelproben für Nutztiere 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen	71
Tabelle 15: Trichinellosefälle beim Menschen in Österreich 2000-2024	82
Tabelle 16: Gemeldete Tuberkulosefälle (M. tuberculosis Komplex, M. bovis, M. caprae) in Österreich, 2004-2023	91
Tabelle 17: Gemeldete Tuberkulosefälle und mikrobiologisch bestätigte Fälle des M. tuberculosis Komplex je 100.000 Einwohner:innen	92
Tabelle 18: M. caprae Infektion bei Rindern in Österreich 2010 - 2024	94

Tabelle 19: STEC und HUS-Fälle in Österreich 2001-2024	104
Tabelle 20: Inzidenz der STEC-Erkrankungen und Anteil davon HUS-Fälle 2001-2024.....	107
Tabelle 21: Untersuchte Lebensmittel 2024.....	109
Tabelle 22: Fälle von Yersiniose in Österreich 2010 - 2024.....	116

Brucellose

Brucella melitensis, Brucella abortus, Brucella suis, Brucella canis

Letzte Änderung: 20.08.2025

Steckbrief

Die Erreger der Brucellose sind verschiedene Bakterienspezies der Gattung *Brucella*. Brucellen kommen weltweit vor und sind gegenüber Hitze und allen geläufigen Desinfektionsmitteln empfindlich. Beim Menschen wird die durch *B. melitensis* ausgelöste Infektionskrankheit als Maltafieber bezeichnet. *B. abortus* verursacht die Bang'sche Krankheit (Morbus Bang).

Vorkommen

Brucella melitensis und *Brucella abortus* sind bei Haus- und Nutztieren mit regionalen Unterschieden weltweit verbreitet. Im Jahr 2018 wurde ein Ausbruch durch *B. melitensis* in einem Rinderbestand in Oberösterreich bekannt. *B. suis* (Biovar 2) wird in Europa bei Hausschweinen und Menschen nur selten nachgewiesen. Seuchenausbrüche wurde zuletzt im Jahr 2017 und 2024 in Zuchtsauenbetrieben in Oberösterreich festgestellt. *B. canis* wurde in Österreich erstmals im Jahr 2010 als Abortuserreger bei Hunden in einem Pudelnzuchtbetrieb in Oberösterreich nachgewiesen.

Erregerreservoir

Das Erregerreservoir von *B. abortus* sind Rinder. Durch langjährige Bekämpfungsprogramme wurde der Erreger in unseren Breiten ausgerottet. In den USA werden gelegentlich infizierte wilde Bisonherden gefunden, in Entwicklungsländern ist dieser Erreger bei Mensch und Tier häufiger verbreitet. Die Spezies *B. melitensis* tritt vor allem bei Schafen und Ziegen in

Mittelmeerländern auf. Als Reservoir für *Brucella suis* Biovar 2 fungieren Wildschweine und Feldhasen.

Infektionsweg

Die Übertragung auf den Menschen erfolgt meist durch *Brucella*-haltige Lebensmittel (Rohmilch und daraus hergestellte Produkte) oder über direkten Kontakt mit infizierten Tieren und deren Ausscheidungen. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch ist äußerst selten (in Einzelfällen durch Stillen oder Bluttransfusionen). Das Risiko für eine Infektion ist in Österreich sehr gering.

Inkubationszeit

In der Regel zwischen 5 und 60 Tage.

Symptomatik

Bis zu 90 % aller Infektionen verlaufen symptomlos. Sie lassen sich nur über den Nachweis spezifischer Antikörper bei Patientinnen und Patienten feststellen und sind Ausdruck einer erfolgreichen Immunabwehr. Bei der akuten Brucellose kommt es in der Anfangsphase zu unspezifischen, grippeähnlichen Symptomen wie Müdigkeit, leichtem Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen. Nach einem kurzen, beschwerdefreien Intervall können grippeähnliche Symptome, oft mit abendlichen Temperaturanstiegen auf bis zu 40 °C, verbunden mit massiven Schweißausbrüchen auftreten, jedoch am Morgen sinkt die Temperatur wieder auf normalen Wert. Die Erkrankung kann ohne antibiotische Behandlung spontan ausheilen, ohne Therapie jedoch auch zu einem chronischen Verlauf mit immer wiederkehrenden Fieberschüben führen.

Therapie

Behandlung mit Antibiotika

Vorbeugung

Die Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. Die Bekämpfung konzentriert sich auf die Isolierung und Ausmerzungen der infizierten Tiere.

Situation in Österreich

Mensch

Die Brucellose findet sich bei uns als Infektionskrankheit beim Menschen nur sehr vereinzelt. Im Jahr 2024 wurden 11 laborbestätigte Fälle ins Epidemiologische Meldesystem (EMS) gemeldet (EMS, Stand 31.01.2025). Die Befragung der Patient:innen ergab, dass sieben Fälle importiert wurden (je zweimal aus Bosnien-Herzegowina und der Türkei, je einmal aus Marokko, Syrien und dem Irak).

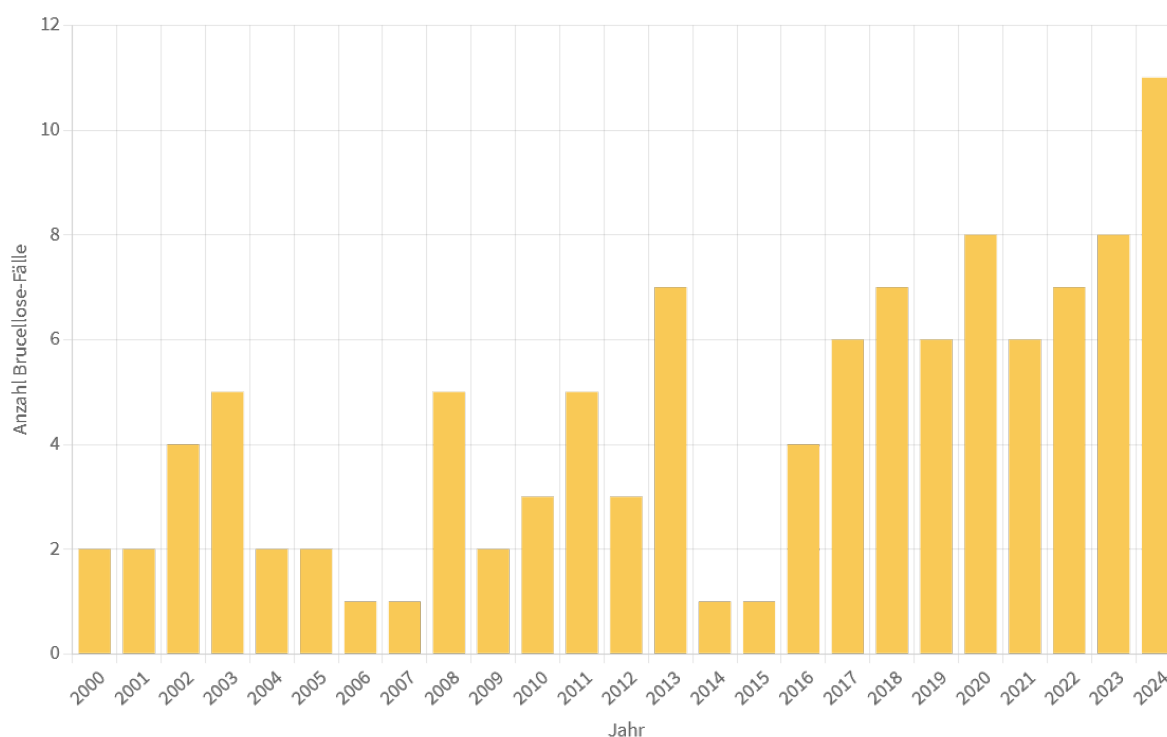


Abbildung 1: Brucellose-Fälle beim Menschen in den Jahren 2000-2024

Tabelle 1: Brucellose-Fälle beim Menschen in den Jahren 2000 - 2024

Jahr	Brucellose-Fälle
2000	2
2001	2
2002	4
2003	5
2004	2
2005	2
2006	1
2007	1
2008	5
2009	2
2010	3
2011	5
2012	3
2013	7
2014	1
2015	1
2016	4
2017	6
2018	7
2019	6
2020	8
2021	6
2022	7
2023	8
2024	11

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche

Im Jahr 2024 wurde in Österreich kein lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch (LMbKA) verursacht durch Brucellen ins EMS eingemeldet (Stand 17.01.2025). In den Jahren 2019 und 2020 wurde jeweils ein Ausbruch durch *B. melitensis* bekannt, wahrscheinlich durch den Verzehr von roher Milch und Schaffleisch im Ausland.

Lebensmittel

Aufgrund der amtlich anerkannten Brucellose-Freiheit der österreichischen Rinderpopulation sowie des Schaf- und Ziegenbestandes werden in Österreich derzeit Lebensmittel nicht auf Brucellen untersucht.

Tier

Rinderbrucellose: In Österreich wurde die Rinderpopulation bereits im Jahr 1999 als amtlich anerkannt frei von Brucellose (OBF) anerkannt. Im Jahr 2008 trat die Bangseuchen-Untersuchungsverordnung in Kraft. Bis 2012 erfolgte eine flächendeckende Überwachung aller milchliefernden Rinderbetriebe über die Tankmilchuntersuchung, die Blutuntersuchungen wurden gemäß einem risikobasierten Stichprobenplan durchgeführt. Seit 2013 werden auch die Sammelmilchproben der milchliefernden Betriebe nach einem risikobasierten Stichprobenplan ausgewählt. Im Jahr 2024 wurden Sammelmilchproben aus 1.170 Betrieben untersucht. Serologisch nicht negative Tankmilchproben werden mittels Blutproben verifiziert. Von nicht-milchliefernden Rinderbetrieben wurden Blutproben nach einem risikobasierten Stichprobenplan von 1.201 Betrieben getestet. Es wurde in keinem Rinderbestand Brucellose nachgewiesen. Österreichs Rinderpopulation trägt den Status „seuchenfrei“ in Bezug auf Infektionen mit *Brucella abortus*, *B. melitensis* und *B. suis*.

Schaf- und Ziegenbrucellose: Die österreichischen Schaf- und Ziegenbestände wurden im Jahr 2001 als amtlich anerkannt frei von *B. melitensis* (OBmF) anerkannt. Zur Aufrechterhaltung der Anerkennung des Status ist der jährliche Nachweis zu erbringen, dass weniger als 0,2 % aller Schaf- und Ziegenbestände mit Schaf- und Ziegenbrucellose infiziert sind. Im Jahr 2024 wurden nach einem risikobasierten Stichprobenplan im gesamten Bundesgebiet 987 Schaf- und 602 Ziegenbestände untersucht. Es gab keine Hinweise auf

Brucella-Infektionen bei Schafen und Ziegen. Die österreichische Schaf- und Ziegenpopulation trägt den Status "seuchenfrei" in Bezug auf Infektionen mit *Brucella abortus*, *B. melitensis* und *B. suis*.

Fachinformation

Humanmedizin

Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch ist äußerst selten (in Einzelfällen durch Stillen oder Bluttransfusionen) und kommt nur in Ausnahmefällen vor. Sie ist im Wesentlichen nur bei Säuglingen durch die Milch infizierter Mütter beobachtet worden. Die Brucellen können direkt durch Kontakt mit erkrankten Tieren oder indirekt über kontaminierte Lebensmittel übertragen werden. Die Rinderbrucellose verläuft im Bestand enzootisch. Sie stellt ein Risiko für die menschliche Gesundheit vor allem der Personen dar, die direkten Kontakt haben (Landwirte, Tierarzt, Schlachthofpersonal).

Rohmilch (nicht pasteurisierte Milch bzw. aus ihr hergestellte Produkte wie Butter aus Rohmilch und Rohmilchkäse) und rohes Fleisch von infizierten Tieren stellen das größte Übertragungsrisiko dar. Die Aufnahme des Erregers in den Körper kann außer über den Magen-Darm-Trakt auch auf mehreren anderen Wegen erfolgen, so über die Konjunktiven, die Atemwege und die verletzte Haut.

Nach Eindringen in den Körper werden Brucellen von Zellen des Monozyten-Makrophagen-Systems aufgenommen und zu den nächstgelegenen Lymphknoten transportiert. Von den befallenen Lymphknoten werden die Keime zuerst lymphogen und dann hämatogen disseminiert und gelangen so in die meisten Organe, insbesondere in die Leber, Milz und das Knochenmark. In den befallenen Organen können sich durch Aktivierung spezifischer T-Zellen entzündliche Granulome aus Makrophagen und Lymphozyten bilden. Aus diesen Entzündungsherden können die Brucellen in Schüben in den Blutkreislauf gelangen.

Symptome

Die Inkubationszeit der Brucellose liegt in der Regel bei 1 bis 2 Monaten (Inkubationszeiten von 5 Tagen bis 150 Tagen wurden in Einzelfällen beschrieben). Bis zu 90 % aller Infektionen verlaufen subklinisch; sie lassen sich nur über den Nachweis spezifischer Antikörper beim Patienten erkennen und sind Ausdruck einer erfolgreichen Immunabwehr.

Bei der akuten Brucellose kommt es in der Anfangsphase zu Müdigkeit, leichtem Fieber sowie zu Kopf- und Gliederschmerzen. Nach einem kurzen, beschwerdefreien Intervall können grippeähnliche Symptome auftreten, die dann aber nicht wie bei Influenza üblich nach 7 bis 10 Tagen aufhören. Für Brucellose typisch sind abendliche Temperaturanstiege auf bis zu 40 °C verbunden mit massiven Schweißausbrüchen! Die Temperatur ist am Morgen wieder normal. Dieses undulierende Fieber ist typisch für eine Brucellose beim Menschen. Die Phasen dauern bis zu 5 Wochen und werden von bis zu 2-wöchigen Remissionsabschnitten mit stark abgemilderten Symptomen unterbrochen. Der Fiebertverlauf erstreckt sich über 7-21 Tage und kann von 2- bis 5-tägigen fieberfreien Intervallen unterbrochen sein (undulierendes Fieber). Bei chronischen Krankheitsverläufen kann es zu Komplikationen im Nervensystem und an inneren Organen kommen.

Die Erkrankung kann mit Antibiotika gut behandelt werden.

Diagnostik

Für den kulturellen Nachweis des Erregers sollte wiederholt Blut abgenommen werden, möglichst vor Beginn der antibiotischen Therapie; auch Knochenmark, Urin und sonstige Gewebeprobe n eignen sich für den kulturellen Erregernachweis. Die Identifizierung der isolierten Brucella-Spezies erfolgt molekularbiologisch mittels Multiplex-PCR. Der serologische Nachweis von spezifischen Antikörpern ist ebenfalls diagnostisch.

Veterinärmedizin

Die Gattung *Brucella* umfasst 12 offiziell beschriebene Spezies: *Brucella abortus*, *Brucella suis*, *Brucella melitensis*, *Brucella canis*, *Brucella ovis*, *Brucella neotomae*, *Brucella ceti*, *Brucella pinnipedialis*, *Brucella microti*, *Brucella inopinata*, *Brucella papionis* und *Brucella vulpis*.

In Österreich ist die Rinderpopulation seit 1999 amtlich anerkannt frei von Rinderbrucellose und die Schaf- und Ziegenbestände sind seit 2001 amtlich anerkannt frei von Schaf- und Ziegenbrucellose, daher ist das Risiko für eine Infektion bei Menschen in Österreich sehr gering. Zuletzt wurde 2018 ein Seuchenausbruch durch *B. melitensis* in einem Rinderbestand in Oberösterreich nachgewiesen.

Über Erkrankungen bei Hausschweinen durch *B. suis* Biovar 2 wird in Europa nur selten berichtet. In Österreich wurde die Schweinebrucellose erstmals in der Steiermark in den 1990er-Jahren bei einer Zuchtsau nachgewiesen. 2003 kam es im niederösterreichischen Waldviertel in mehreren Schweinebetrieben zu Ausbrüchen und 2004 zu einem Ausbruch im Bezirk Scharding in Oberösterreich. Im Jahr 2017 wurde ein Ausbruch in einem Vermehrungsbetrieb im Bezirk Grieskirchen in Oberösterreich mit insgesamt 9 Kontaktbetrieben festgestellt, 2024 ein Ausbruch bei einem Zuchtsauenbetrieb in Oberösterreich.

B. suis Biovar 2 kommt in Europa bei Wildschweinen und Feldhasen weitverbreitet vor und kann von diesen Wildtieren ausgehend auf Hausschweine und Menschen übertragen werden. Bei 228 untersuchten 2011/2012 erlegten Wildschweinen aus 8 Bezirken in Oberösterreich, Niederösterreich und dem Burgenland wurde aus den Kopflymphknoten von 12 Tieren (5,2 %) *B. suis* Biovar 2 isoliert. Nebenwirte von *B. suis* Biovar 2 sind Mensch, Rind, Ratte, Rotfuchs und Reh. Der Rotfuchs kann als Indikatortier für die Untersuchung und Überwachung von Brucellose-Naturherden (*B. suis*, *B. microti*, *B. vulpis*) dienen. Von Juni 2007 bis Juli 2008 wurden Mandibularlymphknoten von 903 Füchsen aus 37 Bezirken (20 niederösterreichische, 5 burgenländische, 5 oberösterreichische und 7 steirische Bezirke) untersucht, wobei *B. suis*-Naturherde in Niederösterreich, der Steiermark und dem Burgenland aufgedeckt wurden. In den Jahren 2024 und 2025 wurde *Brucella suis* Biovar 2 bei Feldhasen in Kärnten bzw. in der Steiermark nachgewiesen. Während *B. suis* Biovar 2 nur eine geringe Pathogenität für den Menschen besitzt (seltene Berichte, Patienten mit Vorerkrankungen), ist *B. suis* Biovar 1, die in Europa bei Wild- und Haustieren bisher nur in Kroatien nachgewiesen wurde, für Menschen hochpathogen.

B. microti ist eine neu beschriebene Spezies, die 2000 erstmals in Tschechien bei erkrankten Feldmäusen und 2007 in Niederösterreich mehrfach bei Füchsen nachgewiesen wurde. Die pathogene Bedeutung dieses Erregers der Mäusebrucellose für andere Tiere und den Menschen ist unklar. Diese Spezies wurde bisher nur bei Wildtieren in Tschechien, Österreich und Ungarn nachgewiesen.

B. vulpis wurde 2016 als zwölfte *Brucella* Spezies offiziell beschrieben. Diese Spezies wurde bisher nur in Österreich isoliert. 2008 konnte diese Brucellenart im niederösterreichischen

Bezirk Hollabrunn aus makroskopisch unveränderten Mandibularlymphknoten von 2 Füchsen isoliert werden. Das Reservoir dieses Erregers und die pathogene Bedeutung für andere Tierarten und den Menschen ist unklar.

B. canis wurde in Österreich als Abortuserreger bei Hunden erstmals 2010 in einer Pudelnzucht in Oberösterreich nachgewiesen und ist ebenfalls ein Zoonoseerreger.

B. ovis, der Erreger der infektiösen Nebenhodenentzündung beim Schafbock, ist für Menschen nicht pathogen.

Übertragung und Symptome

Epidemiologisch bedeutsame massive Ausscheidungen erfolgen besonders bei Aborten und infizierten Normalgeburten, aber auch mit Milch, Harn, Kot und Nasensekret. Typische Ansteckungswege sind die orale Aufnahme und die Übertragung beim Deckakt. Infektionen über die Haut, auch durch Arthropoden als Vektoren, müssen in Betracht gezogen werden.

Hausschwein: In Endemiegebieten ist die Möglichkeit einer Übertragung von *B. suis* Biovar 2 von Wildtieren auf Hausschweine besonders bei der Freilandhaltung von Hausschweinen gegeben. Der Erreger kann aber auch mit kontaminiertem Grünfutter, indirekt über fleischfressende Säugetiere wie dem Fuchs und dem Hund oder aasfressende Vögel oder durch Zukauf eines chronisch infizierten Ebers in einen Zuchtsauenbestand eingeschleppt werden. Die nicht sichere Entsorgung von tierischen Nebenprodukten erlegter Wildschweine und Feldhasen stellt ebenfalls einen Risikofaktor für einen Eintrag in die Nutztierpopulation dar. Die Einhaltung von Hygienegrundsätzen bei der Jagd und Wildbretverarbeitung durch die Jägerschaft ist die wichtigste Maßnahme, um der Einschleppung des Erregers in Hausschweinebestände und der Übertragung auf Menschen vorzubeugen.

Innerhalb eines Hausschweinebestandes erfolgt die Infektion besonders durch Kontakt mit infiziertem Material wie Aborte, Nachgeburten, Körperex- und -sekrete sowie beim Deckakt. Die Inkubationszeit ist sehr variabel (wenige Tage bis mehrere Monate). Bei einer Infektion durch den Deckakt eines infizierten Ebers kann nach 5-8 Wochen als erstes Symptom gehäuftes Umrauschen infolge von Frühaborten auftreten. Aborte sind jedoch in jedem Trächtigkeitsstadium möglich. Bei Hausschweinen kommt es bei einem Neuausbruch bei Sauen zu gehäuftem Aborten in allen Trächtigkeitsstadien, Geburt lebensschwacher Ferkel, Nachgeburtshalten und Gebärmutterentzündungen mit evtl. kleinknotigen Veränderungen. Bei Ebern können Hodenschwellungen und -entzündungen vorkommen. Generell kann es zu Bewegungsstörungen aufgrund von Gelenkentzündungen sowie zu

abszedierenden Veränderungen in diversen Organen kommen. Die Erkrankung mit jahrelanger Ausscheidung des Erregers kann auch ohne klinische Erscheinungen verlaufen.

Rind: Vor den häufig auftretenden Aborten verläuft die Infektion bis auf eine vorübergehende Temperaturerhöhung meist symptomlos. Die Tiere bleiben Erregerausscheider. Verkaltungen in der 2. Hälfte der Trächtigkeit sind das auffälligste Symptom, vor dem Abort werden in der Regel keine Anzeichen der Erkrankung beobachtet. Im Anschluss kommt es oft zu Entzündungen der Gelenke, Sehnenscheiden und Schleimbeutel, seltener zu klinisch auffälligen Euterentzündungen (Erregerausscheidung!). Nach dem Abort kann eine Kuh durchaus wieder ein normales Kalb austragen, eine neuerliche Verkaltung ist ebenso möglich wie Sterilität nach dem ersten Abort. Beim Bullen werden Hoden und Nebenhodenentzündungen beobachtet. Die Rinderbrucellose verläuft im Bestand enzootisch. Infektionen mit *B. abortus* kommen selten bei anderen Tierarten vor (Schaf, Ziege, Schaf, Schwein). Ihr Auftreten ist meist mit Kontakt zu infizierten Rinderherden zu erklären.

Schaf und Ziege: Die Schaf- und Ziegenbrucellose wird vornehmlich durch *B. melitensis* mit seinen 3 Biovarien hervorgerufen. Der Verlauf ähnelt der Rinderbrucellose. Bei Tieren kommt es häufig zu Abortusfällen, zur Geburt lebensschwacher Lämmer und zu entzündlichen Veränderungen, vor allem am Geschlechtsapparat. Daneben treten Mastitiden, Hoden- und Nebenhodenentzündungen auf. Bei Schafböcken tritt auch die Brucellose in Form der infektiösen ein- und beidseitigen Nebenhodenentzündung einhergehend mit einer Verschlechterung der Spermaqualität auf, die durch *Brucella ovis* hervorgerufen wird. Brucellen werden beim Deckakt übertragen und können beim Muttertier zu Aborten führen. Nach einer Nierenbesiedlung erfolgt die Ausscheidung über den Harn.

Hund: Infizierte Hunde zeigen kein Fieber und können jahrelang bakteriämisch bleiben. Serologische Untersuchungen können trotz Bakteriämie falsch negativ ausfallen. Die Brucellose kann unentdeckt bleiben, wenn klinische Symptome fehlen oder nicht erkannt werden (Unfruchtbarkeit, Störungen der Gravidität, Iritis, Spondylodiscitis, Lymphadenitis, Prostatitis, Epididymitis).

Bekämpfung/Prävention

Die Brucellose der Rinder, Schweine, Schafe und Ziegen ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. Die Bekämpfung konzentriert sich auf die Erkennung, Isolierung und Ausmerzung der infizierten Tiere sowie die Kontrolle des Tierverkehrs, um die Erregerverbreitung zu

verhindern. Die Überwachung der Seuchenfreiheit erfolgt durch serologische Untersuchungen.

Für Landwirte, Tierärzte, Tierzüchter und Schlachthofpersonal gilt strengste Einhaltung der Hygienevorschriften beim Umgang mit infizierten Tieren. Auch Personen in jenen Betrieben, die mit Tieren aus dem betroffenen Betrieb beliefert werden, sollten über die Natur dieser Erkrankung und das vorhandene Risiko einer Infektion über Tiere, Karkassen und Schlachtabfälle informiert werden. Neben dem Einsatz von Schutzhandschuhen, insbesondere in der Geburtshilfe, sind gründliche Händedesinfektion mit einem zugelassenen Händedesinfektionsmittel sowie die Reinigung der Hände mit Wasser und Seife unbedingt erforderlich. Ein geeigneter Salbenschutz kann zusätzlichen Schutz vor transdermalen Infektionen bieten. Kleidung und Schuhe sind nach der Stallarbeit zu wechseln. Flächendesinfektion in Tierställen ist angebracht.

Diagnostik

Für den Nachweis der Brucellose bei Abortusfällen ist die Plazenta aufgrund der hohen Erregerkonzentration ein besonders wichtiges Probenmaterial für die Diagnostik. Aufgrund der Einstufung bestimmter Brucellenarten als Erreger der Risikogruppe 3 darf die Kultivierung und Phänotypisierung nur im Labor der Sicherheitsstufe L3, dem Zentrum für Biologische Sicherheit im Nationalen Referenzlabor für Brucellose in Mödling, durchgeführt werden. Die genaue Identifizierung der isolierten Brucella-Spezies erfolgt sowohl phänotypisch mit konventionellen, bakteriologischen Methoden als auch molekularbiologisch mittels einer Spezies- und Biovar-spezifischen Multiplex-PCR. Die direkte Gewebe-PCR ermöglicht einen schnellen Erregernachweis auf Gattungsebene. Der serologische Nachweis von spezifischen Antikörpern ist ebenfalls diagnostisch.

Kontakt

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Wien

Leitung:
Priv.-Doz. Mag. Dr. Alexander Indra

E-Mail: humanmed.wien@ages.at
Telefon: [+43 50 555-37111](tel:+435055537111)
Adresse: Währingerstraße 25a
1096 Wien

Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling (Nationales Referenzlabor für Brucellose)

Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling

E-Mail: vetmed.moedling@ages.at
Telefon: [+43 50 555-38112](tel:+435055538112)
Adresse: Robert Koch-Gasse 17
2340 Mödling

Downloads

Merkblätter

- pdf Merkblatt_Brucellose_beim_Rind_.pdf 78 KB
- pdf Merkblatt_Schweinebrucellose.pdf 103 KB

Campylobacter

Campylobacter spp.

Letzte Änderung: 09.07.2025

Steckbrief

Campylobacter sind gramnegative, nicht sporenbildende spiralförmig gebogene Bakterien. Sie wachsen unter mikroaeroben Bedingungen (verminderter Sauerstoffgehalt), reagieren empfindlich auf saure und basische pH-Werte, werden durch Pasteurisieren sicher abgetötet. Die häufigsten Arten sind *C. jejuni*, das etwa 90 % der humanen Erkrankungsfälle (Campylobacteriose) verursacht, und *C. coli*.

Vorkommen

Infektionen durch Campylobacter sind weltweit verbreitet und treten gehäuft in der warmen Jahreszeit auf. Sie stellen neben den Salmonellen die bedeutendsten Erreger bakterieller Darmerkrankungen beim Menschen dar. Wie in den Jahren zuvor liegt in Österreich auch im Jahr 2024 die Campylobacteriose an erster Stelle der gemeldeten lebensmittelbedingten bakteriellen Infektionskrankheiten.

Erregerreservoir

Geflügel, Schweine, Rinder, Haustiere wie Hunde und Katzen sowie Wildtiere, insbesondere Vögel, können Träger von Campylobacter sein. Es handelt sich bei diesen Keimen um mögliche Darmbewohner dieser Tiere, bei denen sie nur selten Erkrankungen hervorrufen.

Infektionsweg

Die Campylobacteriose des Menschen gilt hauptsächlich als nahrungsmittelbedingte Infektion. Hauptinfektionsquellen stellen in erster Linie unzureichend erhitztes Geflügelfleisch, damit kontaminierte nicht erhitzte Speisen (z. B. nach Verwendung desselben Schneidbrettes ohne gründliche Reinigung nach Zerlegen des Geflügels) und Rohmilch dar. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch (fäkal-oral) ist selten.

Inkubationszeit

Meist 2 bis 5 Tage, abhängig von der aufgenommenen Keimzahl.

Symptomatik

Erkrankungen können sich durch hohes Fieber, wässrige bis blutige Durchfälle, Bauchschmerzen, Kopfweg und Müdigkeit äußern, die Erkrankung kann auch asymptomatisch, also ohne erkennbare Krankheitszeichen verlaufen. Die Krankheit dauert durchschnittlich wenige Tage bis eine Woche, gelegentlich auch länger. Als Folgeerkrankung können u. a. Gelenkerkrankungen (z. B. reaktive Arthritis) und das Guillain-Barré-Syndrom (GBS), bei dem es zu Lähmungserscheinungen der peripheren Nerven kommt, auftreten.

Therapie

In der Regel ist eine Erkrankung selbstlimitierend und als Therapie der Ausgleich des Wasser- und Elektrolythaushaltes ausreichend. Kleinkinder sowie Patientinnen und Patienten, die hohes Fieber entwickeln oder immungeschwächt sind, können zusätzlich mit Antibiotika behandelt werden.

Situation in Österreich

Mensch

Das saisonale Auftreten von Campylobacteriosen zeigte in den vergangenen Jahren ein gleichartiges Muster: die wenigsten Erkrankungsfälle zwischen November und April, die meisten Fälle von Juni bis September. Ein annähernd gleiches Bild liefern die Isolationsraten thermotoleranter Campylobacter aus geschlachteten Masthühnerherden, mit den höchsten Werten in den Sommermonaten, die in der Folge im Sommer auf höhere Kontaminationsraten von frischem Hühnerfleisch im Einzelhandel schließen lassen und somit auf dieses Lebensmittel als bedeutendstes Erregervehikel für Campylobacter hinweisen.

AGES Wissen aktuell: Themenbericht Campylobacter 2021

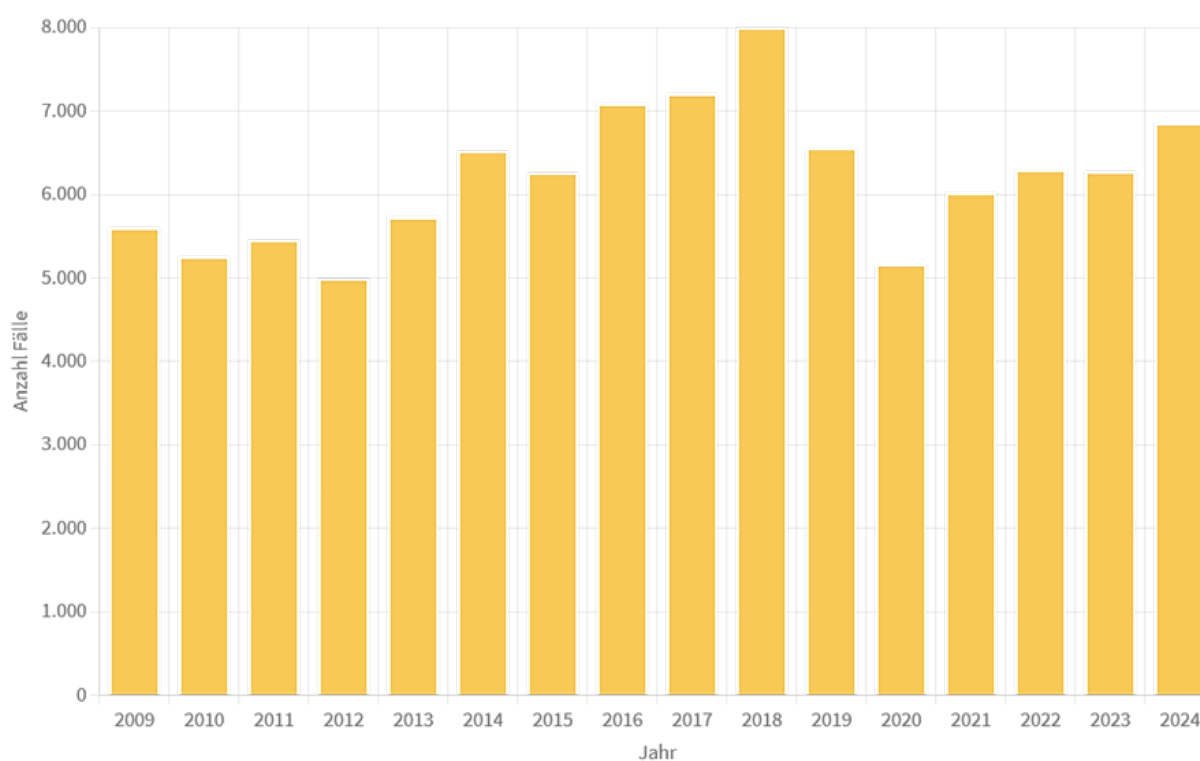


Abbildung 2: Campylobacter-Fälle in Österreich von 2009-2024

Tabelle 2: Campylobacter-Fälle in Österreich von 2009 - 2024

Jahr	Fälle
2009	5.599
2010	5.251
2011	5.454
2012	4.991
2013	5.725
2014	6.520
2015	6.259
2016	7.086
2017	7.204
2018	7.999
2019	6.558
2020	5.162
2021	6.019
2022	6.295
2023	6.271
2024	6.853

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche

Im Jahr 2024 wurden in Österreich sieben durch Campylobacter verursachte lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche (LMbKA) ins Epidemiologische Meldesystem (EMS) eingemeldet, mit 16 betroffenen Personen. Die Anzahl an Ausbrüchen durch Campylobacter hat in den vergangenen Jahren stark abgenommen. Insgesamt wurden 218 Ausbrüche in den letzten 10 Jahren ins EMS gemeldet, 40 im Jahr 2014.

Lebensmittel

Im Jahr 2024 wurden ca. 191 Lebensmittelproben (amtliche Untersuchungen nach Probenplan) auf *Campylobacter* untersucht, vorwiegend Geflügelfleisch und Geflügelfleischzubereitungen (ca. 144 Proben), verzehrsfertige Lebensmittel (ca. 25 Proben) sowie Rohmilch (18 Proben). Im Vergleich dazu wurden im Jahr 2023 rund 450 Lebensmittelproben auf *Campylobacter* untersucht.

In 73 Proben wurden *Campylobacter* nachgewiesen, davon 46-mal in frischem Hühnerfleisch (n=75). In frischem Putenfleisch konnte *Campylobacter* 3-mal (22 untersuchte Proben) nachgewiesen werden. Die Positivitätsrate liegt somit bei frischem Hühnerfleisch, abhängig von der Jahreszeit, bei ca. 70 %, das entspricht dem Anteil der vergangenen Jahre. Nicht nachweisbar waren *Campylobacter* in Rohmilch und anderen Speisen. Rindfleisch wurde nur selten untersucht, Schweinefleisch im Jahr 2024 gar nicht. Die Erklärung dafür ist, dass *Campylobacter* durch die Produktionsbedingungen (anderer Schlachtprozess; dieses Fleisch wird gereift, die Fleischoberfläche trocknet ein) im Allgemeinen nicht überlebt und daher diesen Lebensmitteln nur eine geringe Rolle als Infektionsquelle für den Menschen zukommt.

Das Prozesshygiene-Kriterium "*Campylobacter*" (geregelt in der VO (EU) 2017/1495 der Kommission (im Rahmen der VO (EU) 2073/2005, mikrobiologische Kriterien) ist in Österreich seit 1.1.2018 in Kraft. In österreichischen Masthähnchen-Schlachthöfen wurden insgesamt 1.032 Proben zum Zwecke der Eigenkontrolle gezogen. Davon konnte in 93 Proben *Campylobacter* ≥ 1.000 KBE/g nachgewiesen werden, 402 Proben waren positiv.

Tabelle 3: Untersuchte Lebensmittel 2024

Proben	Untersuchungen	positiv
Hühnerfleisch roh	75	46
Putenfleisch roh	22	3
Rohmilch	18	0
sonstige Lebensmittel	25	0

Tier

Seit 2004 sind vom Bund, gemeinsam mit beauftragten Tierärztinnen, Tierärzten und der AGES, alljährlich Monitoring-Programme in Österreich gemäß der Überwachungsprogramme-Verordnung hinsichtlich ausgewählter Erreger bei Rindern, Schafen, Schweinen und Hühnern durchgeführt worden. Im Jahr 2014 trat ein neuer EU-Durchführungsbeschluss in Kraft, der vorsieht, im 2-Jahresrhythmus (in geraden Jahren) Masthühner- und Putenherden auf das Vorkommen von thermotolerantem *Campylobacter* zu untersuchen und die gewonnenen Isolate auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika auszutesten. Seit 2014 schwankt die Prävalenz von thermotoleranten *Campylobacter* bei Masthühnerherden zwischen 41 % und 44 % mit Tendenz zur Verminderung des Anteils an *Campylobacter*-positiven Herden. Bei den Putenherden halbierte sich die Prävalenz von 78 % im Jahr 2014 auf 39 % im Jahr 2024.

Tabelle 4: Untersuchte Herden von Masthühnern und Puten 2006 - 2024

Jahr	untersuchte Masthühnerherden	Campylobacter Prävalenz Masthühner	untersuchte Putenherden	Campylobacter Prävalenz Puten
2006	597	52,40%		
2007	88	61,30%		
2008	408	47,80%		
2009	326	55,50%		
2010	403	44,70%		
2011	342	48,20%		
2012	312	46,80%		
2013	328	55,80%		
2014	530	60,90%	147	77,50%
2015	0	0	0	0
2016	491	47,00%	199	51,20%
2017	0	0	0	0
2018	449	55,50%	204	54,90%
2019	0	0	0	0
2020	548	46,90%	279	48,40%
2021	0	0	0	0
2022	428	49,10%	144	47,20%
2023	0	0	0	0
2024	468	43,80%	158	39%

Fachinformation

Humanmedizin

Diagnostik: Der Nachweis des Erregers erfolgt meist durch Anzucht aus dem Stuhl. An der nationalen Referenzzentrale für Campylobacter führen wir folgende Untersuchungen durch:

- Spezies-/Genusdifferenzierung von Campylobacter und verwandten Genera (biochemisch, MALDI-TOF, PCR, Sequenzierung)
- Antibiotikaresistenztestung: Ermittlung der Resistenz von Isolaten aus Mensch, Tier, Lebensmittel und Umwelt gegenüber klinisch relevanten bzw. epidemiologisch wichtigen Antibiotika auf Basis der minimalen Hemmkonzentration
- Wahrnehmung der Aufgaben im Rahmen der Zoonosen-Überwachungsrichtlinie 2003/99/EG
- Molekularbiologische Feintypisierung (mittels PFGE, MLST) von Isolaten im Rahmen der laborgestützten infektionsepidemiologischen Aufklärung von Infektionsquellen und -wegen
- Qualitativer und quantitativer Nachweis von Campylobacter in Lebensmitteln

Wir führen auch eine Stammsammlung (Human-, Veterinär-, Futtermittel- und Lebensmittelisolate), führen Ringversuche durch und bieten Beratung.

Für den Versand der Stämme eignen sich am besten frische Kulturen in Amies-Transportmedium mit Aktivkohle. Es sollten unbedingt Reinkulturen eingesandt werden. Einsendungen sollten stets mit der Angabe zur Herkunft der Isolate sowie mit den notwendigen klinischen und epidemiologischen Daten versehen sein. Bitte hierzu das entsprechende Einsendeformular verwenden.

Kontakt

Nationale Referenzzentrale für Campylobacter / Nationales Referenzlabor für Campylobacter in Lebensmitteln und Futtermitteln

Leitung:

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Sandra Köberl-Jelovcan

E-Mail: sandra-birgitta.koeberl-jelovcan@ages.at

Telefon: [+43 50 555-61262](tel:+435055561262)

Adresse: Beethovenstraße 6

8010 Graz

Downloads

Jahresberichte, Begleitscheine

- pdfCampylobacter Jahresbericht 2024 913 KB
- pdfCampylobacter Jahresbericht 2023 753 KB
- pdfCampylobacter Jahresbericht_2022 775 KB
- pdfCampylobacter Jahresbericht_2021 606 KB
- pdfCampylobacter Jahresbericht_2020 610 KB
- pdf F_4319_10_Einsendeformular_Campylobacter.118 KB

Kleiner Fuchsbandwurm, Hundebandwurm

Echinococcus multilocularis, Echinococcus granulosus

Letzte Änderung: 21.08.2025

Steckbrief

Die Echinokokkose ist eine Krankheit, die durch Larven der Bandwurm-Gattung *Echinococcus* hervorgerufen wird. Nur auf der nördlichen Erdhalbkugel kommt der der Kleine Fuchsbandwurm, *Echinococcus (E.) multilocularis*, der Erreger der alveolären Echinokokkose vor. Der dreigliedrige Hundebandwurm, *E. granulosus*, der Erreger der zystischen Echinokokkose, kommt weltweit vor.

Vorkommen

Der Kleine Fuchsbandwurm kommt in zahlreichen europäischen Ländern, insbesondere aber in Österreich, Deutschland, der Schweiz und Frankreich vor. In Bayern und Nordtirol ist er im Durchschnitt bei jedem dritten bis vierten Fuchs, in Vorarlberg fast bei jedem zweiten Fuchs nachweisbar. Das Vereinigte Königreich, Norwegen, Finnland, Malta und Irland sind amtlich anerkannt frei vom Kleinen Fuchsbandwurm.

Der Hundebandwurm ist weltweit vertreten, mit einer Häufung in Osteuropa, im Mittelmeerraum und in den Balkan-Staaten. Hunde gelten in Österreich im Allgemeinen als frei von Wurmbefall mit *E. granulosus*.

Erregerreservoir

E. multilocularis: Zwischenwirt: Kleinnager, Endwirt: Fuchs

E. granulosus: Zwischenwirt: Schaf, Schwein, Rind, Endwirt: Hund

Infektionsweg

Kleiner Fuchsbandwurm: Die 2-3 mm kleinen fünfgliedrigen Würmer leben im Dünndarm von Füchsen, selten von Katzen und Hunden. Alle ein bis zwei Wochen schnüren sie das letzte, etwa 500 Eier enthaltende, Bandwurmglied ab, das mit dem Kot in die Umwelt gelangt. Werden diese Bandwurmeier von geeigneten Zwischenwirten (z. B. Kleinnagern wie Mäusen) beim Fressen aufgenommen, entwickeln sich aus den Eiern Larven, die über die Darmschleimhaut in das Blut und weiter in die Organe, insbesondere die Leber gelangen, wo infektionstüchtige Bandwurmköpfchen, so genannte Skolizes, entstehen. Nimmt eine Person – der Mensch stellt einen Fehlwirt für diese Parasiten dar – unbeabsichtigt diese mikroskopisch kleinen Eier auf, können sich die Larven entwickeln und das Lebergewebe infiltrativ durchwachsen, wie ein bösartiger Tumor, als Alveolarzysten bezeichnet. Das Krankheitsbild wird als alveoläre Echinokokkose bezeichnet.

Hundebandwurm: Die 3-6 mm großen erwachsenen Würmer leben im Dünndarm von Hunden. Alle ein bis zwei Wochen schnüren sie das letzte, bis zu 1.500 Eier enthaltende Bandwurmglied ab, das mit dem Kot in die Umwelt gelangt. Diese Bandwurmglieder oder Eier werden von Zwischenwirten (Schafe, Ziegen, Rinder, Schweine) beim Weiden aufgenommen. Aus den Eiern entwickeln sich Larven, die über die Darmschleimhaut in das Blut und weiter zu Leber und anderen Organen (z. B. Lunge, Herz, Milz) gelangen, wo sie zu blasenförmigen Gebilden, sogenannte Finnen, oder Zysten heranwachsen. Innerhalb dieser Zysten werden tausende „Köpfchen“ gebildet, aus denen sich jeweils neue Bandwürmer entwickeln können, sobald zystenhaltiges Gewebe von einem Hund gefressen wird. Beim Menschen, wie in den Zwischenwirten, wird das Krankheitsbild als zystische Echinokokkose bezeichnet. Der Mensch steckt sich über Schmutz- und Schmierinfektion durch Aufnahme von *Echinococcus*-Eiern aus Fuchs- oder Hundekot an.

Inkubationszeit

Alveoläre Echinokokkose: 5-15 Jahre

Zystische Echinokokkose: Monate bis Jahre

Symptomatik

Alveoläre Echinokokkose: Die häufigsten Symptome sind Schmerzen im Oberbauch sowie Gelbsucht, gelegentlich treten auch Müdigkeit, Gewichtsverlust oder eine vergrößerte Leber, verursacht durch krebsartiges Wachstum des Parasitengewebes, auf.

Zystische Echinokokkose: Häufig Schmerzen im rechten Oberbauch durch bis zu 30 cm große eingekapselte Zysten in der Leber. Der seltenere Befall der Lunge ist durch Atembeschwerden und Husten charakterisiert.

Therapie

Ziel der Behandlung ist die vollständige chirurgische Entfernung der *Echinococcus*-Zysten, was allerdings in einem fortgeschrittenen Stadium meist nicht oder kaum mehr möglich ist. Daher umfasst die Behandlung eine Kombination aus chirurgischem Eingriff und Verabreichung einer antihelminthischen Chemotherapie.

Zystische Echinokokkose: Für die Therapie steht die PAIR-Technik zur Verfügung: durch Ultraschall oder Computertomographie kontrollierte Punktion (P), Aspiration (A), Instillation (I) von Wurmköpfchen abtötenden Substanzen und Reaspiration (R) des Zysteninhaltes, gemeinsam mit antihelminthischer Therapie.

Vorbeugung

Echinococcus-Eier weisen eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Umwelteinflüssen und Desinfektionsmitteln auf und können über mehrere Monate infektiös bleiben.

Zur Vermeidung einer Ansteckung mit *E. multilocularis* sollten die Hände nach Arbeiten mit Erde und Gras gründlich gewaschen werden. Hunde, die Mäuse jagen, öfters im Jahr fachgerecht entwurmen. Auch beim Kontakt mit Hunden auf eine ordentliche Handhygiene achten. Nahrungsmittel, die in Bodennähe wachsen (beispielsweise Gemüse, Pilze, Beeren oder auch Fallobst) vor dem Verzehr gründlich waschen oder wenn möglich abkochen. Bei Kontakt mit toten Füchsen oder Fuchskot Handschuhe verwenden.

Zur Vermeidung von Ansteckung mit *E. granulosus* sollten Hunde regelmäßig entwurmt und nicht mit Schlachtabfällen von befallenen Schafen gefüttert werden.

Situation in Österreich

Mensch

Alveoläre Echinokokkose: Im Jahr 2024 wurden 25 Fälle ins EMS gemeldet (Stand 25.02.2025).

Zystische Echinokokkose: Im Jahr 2024 wurden 29 Fälle ins EMS gemeldet (Stand 25.02.2025). Der überwiegende Teil der Fälle weist einen Auslandsbezug auf.

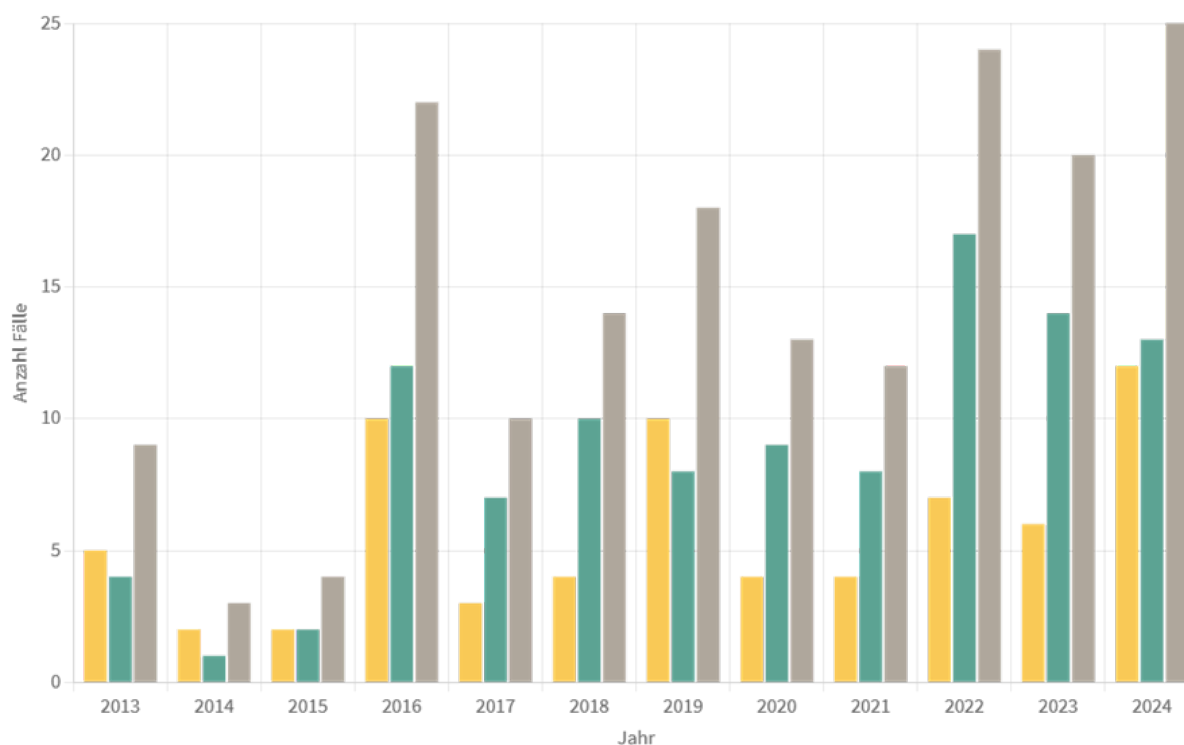


Abbildung 3: Fälle von alveolärer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024

Tabelle 5: Fälle von alveolärer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024

Jahr	männlich	weiblich	gesamt
2013	5	4	9
2014	2	1	3
2015	2	2	4
2016	10	12	22
2017	3	7	10
2018	4	10	14
2019	18	8	18
2020	4	9	13
2021	4	8	12
2022	7	17	24
2023	6	14	20
2024	12	13	25

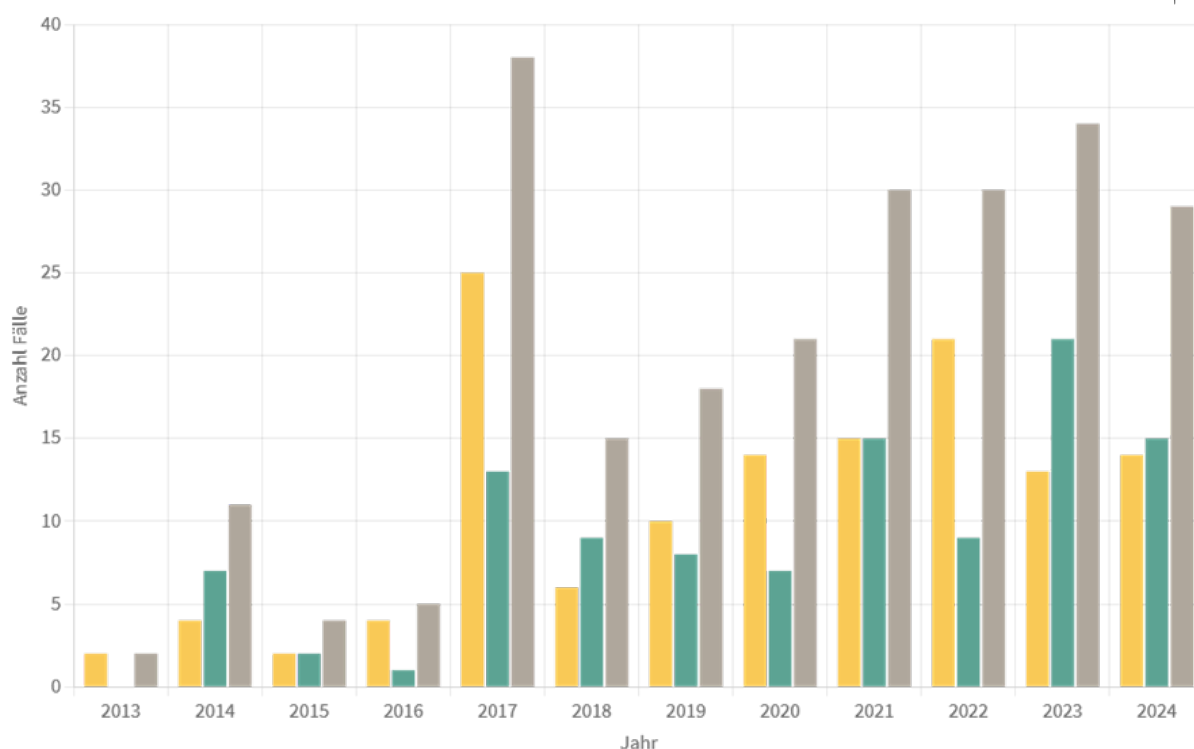


Abbildung 4: Fälle von zystischer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024

Tabelle 6: Fälle von zystischer Echinokokkose in Österreich nach Geschlechtern, 2013-2024

Jahr	männlich	weiblich	gesamt
2013	2	0	2
2014	4	7	11
2015	2	2	4
2016	4	1	5
2017	25	13	38
2018	6	9	15
2019	10	8	18
2020	14	7	21
2021	15	15	30
2022	21	9	30

Jahr	männlich	weiblich	gesamt
2023	13	21	34
2024	14	15	29

Fachinformation

Kleiner Fuchsbandwurm: Der Kleine Fuchsbandwurm ist in erster Linie ein Bandwurm des Fuchses (auch Goldschakal, Marderhund und Wolf), seltener von Hund und Katze, mit verschiedenen Mäusearten (Feldmaus, Rötelmaus, Wühlmaus, Schermaus), Bisamratte und anderen Kleinsäugetieren als Zwischenwirt. Die bis 4 mm langen ausgewachsenen Bandwürmer leben zwischen den Darmzotten der Dünndarmschleimhaut von Füchsen und ernähren sich von der halbverdauten Nahrung ihres Wirtes. Im Dünndarm eines hochgradig infizierten Fuchses können mehrere Tausend *E. multilocularis*-Exemplare gefunden werden. Trotz dieser großen Anzahl an Parasiten ist ein befallener Fuchs nicht sichtbar krank. Das letzte Bandwurmglied, typischerweise sind es 5 Glieder, kann mehrere hundert infektiöse Eier enthalten, welche mit der Fuchslosung in die Außenwelt gelangen. Werden diese mikroskopisch kleinen Eier von Zwischenwirten (meist Mäusen) im Zuge der Nahrungsaufnahme aufgenommen, schlüpfen im Darm des Nagetieres kleine Larven, welche in die Darmwand eindringen und über die Blutbahn in die Leber gelangen. In diesen hoch empfänglichen Zwischenwirten entwickeln sich in der Leber mit Flüssigkeit gefüllte Blasen (Bandwurmfinnen) mit zahlreichen Bandwurmkopfanlagen. Die befallene Maus erkrankt innerhalb weniger Wochen, wird schwerfällig und eine leichte Beute des Fuchses. Wird nun der befallene Zwischenwirt vom Endwirt Fuchs erbeutet, so entwickelt sich in diesem eine neue Bandwurmgeneration, die bereits nach 4 Wochen infektionstüchtige Eier produzieren kann. Der Übertragungszyklus schließt sich, sobald diese reifen Eier über den Kot des Endwirtes ausgeschieden werden. Die Eiausscheidung kann mehrere Monate anhalten. In der Außenwelt überleben die Eier von *E. multilocularis* in Mitteleuropa während des Sommers bei ausreichender Feuchtigkeit 2-3 Monate, in kühleren Jahreszeiten bis 8 Monate.

Von Bedeutung ist der Kleine Fuchsbandwurm nicht primär für den Fuchs, sondern für den Menschen, welcher im Entwicklungszyklus des Parasiten einen Fehlwirt darstellt. Durch die ungewollte Aufnahme dieser mikroskopisch kleinen Eier entwickelt sich meist in der Leber von infizierten Personen organzerstörendes, parasitäres Gewebe. Infolge

Verschleppung abgelöster Zellverbände über den Blutkreislauf kann es zu Fernmetastasen, z. B. in der Lunge oder im Gehirn, ähnlich wie bei einem bösartigen Tumor, kommen. Vom Zeitpunkt der Infektion bis zum Auftreten der ersten Symptome können 5-15 Jahre vergehen. Die Krankheit wird beim Menschen als Alveoläre Echinokokkose bezeichnet, tritt vorwiegend bei älteren Personen auf und manifestiert sich in einer Symptomatik, die einem Lebertumor ähnelt.

Aktuelle Studien, durchgeführt im NRL für Parasiten der AGES-Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck, ergaben bei Füchsen eine Prävalenz (Befallsrate) mit *E. multilocularis* von 45 % in Vorarlberg, 33 % in Tirol, 16 % in Salzburg und 19 % in Kärnten. Im Jahr 2022 wurden in den östlichen Bundesländern inklusive Wien 27 erlegte Füchse auf eine Infestation mit *E. multilocularis* untersucht, drei Tiere wurden als Träger dieser Parasiten identifiziert (Veterinärmedizinische Universität Wien, Institut für Wildtierkunde).

Dreigliedriger Hundebandwurm: Die 3-6 mm großen erwachsenen Würmer leben in der Dünndarmschleimhaut von Hunden oder anderen Karnivoren. Alle ein bis zwei Wochen schnüren sie das letzte, bis zu 1.500 Eier enthaltende Bandwurmglied ab, das mit dem Kot in die Umwelt gelangt. Diese Bandwurmglieder werden von Zwischenwirten (Schafe, Ziegen, Rinder, Schweine) beim Weiden aufgenommen. Aus den Eiern entwickeln sich Larven, die über die Darmschleimhaut in das Blut und weiter zu Leber und anderen Organen (z. B. Lunge, Herz, Milz) gelangen, wo sie zu blasenförmigen Gebilden, sogenannte Finnen oder Zysten heranwachsen. Innerhalb dieser Zysten werden tausende „Köpfchen“ gebildet, aus denen sich jeweils neue Bandwürmer entwickeln können, sobald zystenhaltiges Gewebe von einem Hund gefressen wird. Beim Menschen, der für diesen Parasiten einen Fehlwirt darstellt, wird das Krankheitsbild als zystische Echinokokkose bezeichnet. Der Mensch steckt sich über Schmutz- und Schmierinfektion durch Aufnahme von *E. granulosus*-Eiern aus Hundekot an.

Hunde gelten in Österreich im Allgemeinen als frei von Wurmbefall mit *E. granulosus*.

In Österreich werden Organe und Muskel aller Schlachttiere, die auch mögliche Zwischenwirte von Echinokokken sein können, auf das Vorhandensein von Wurmfinnen und Zysten untersucht.

Kontakt

**AGES-Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck,
Referenzzentrale für Parasiten**

E-Mail: vetmed.innsbruck@ages.at

Telefon: [+43 50 555-71298](tel:+435055571298)

Adresse: Technikerstraße 70

6020 Innsbruck

Downloads

Folder

- [pdf Folder Fuchsbandwurm](#) 448 KB

Listerien

Listeria monocytogenes

Letzte Änderung: 09.07.2025

Steckbrief

Listerien sind Bakterien. Sie sind die Erreger der Listeriose, einer seltenen, hauptsächlich durch Lebensmittel übertragenen Erkrankung.

Vorkommen

Listerien sind in der Umwelt weit verbreitet, z. B. in Abwässern, in der Erde und auf Pflanzen. Lebensmittel tierischer Herkunft wie Rohmilch und Rohmilchprodukte sowie rohes Fleisch, aber auch Fleisch- und Fischprodukte wie aufgeschnittene, abgepackte Wurst und Räucherfisch können Listerien enthalten. Aus pasteurisierter Milch hergestellte Produkte wie Schmier- oder Weichkäse können während der Herstellung kontaminiert werden.

Erregerreservoir

L. monocytogenes kann häufig in der Umwelt, im Boden und Wasser gefunden werden. Tiere können den Erreger zwar, ohne zu erkranken in sich tragen, es kann aber auch zu symptomatischen Verläufen kommen (z. B. durch Listerien verursachte Fehlgeburten bei Wiederkäuern). Lebensmittelverarbeitende Betriebe können ein Reservoir für diese Erreger darstellen, in deren Folge (weiter-)verarbeitete Nahrungsmittel kontaminiert werden. Auf Grund ihrer Fähigkeit zu Wachstum auch bei niedrigen Temperaturen vermehren sich Listerien sogar im Kühlschrank; daher können kontaminierte Lebensmittel nach Lagerung im Kühlschrank hohe Keimzahlen enthalten.

Infektionsweg

Listerien werden hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln aufgenommen. Sehr selten findet auch eine Weiterverbreitung durch Übertragung von Mensch zu Mensch (Krankenhausinfektionen von Neugeborenen) sowie durch direkten Kontakt mit infizierten Tieren (Hautinfektionen) statt.

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit ist je nach Erkrankungserscheinung unterschiedlich: Sie beträgt in der Regel bei gastrointestinaler Symptomatik wenige Stunden bis zu sechs Tage, bei septikämischen Verläufen 1-12 Tage (Median 2 Tage) und bei neuroinvasiven Manifestationen 1-14 Tage (Median 9 Tage). Bei schwangerschaftsassozierten Fällen muss von längeren Inkubationszeiten ausgegangen werden: 17-67 Tage (Median 27,5 Tage).

Symptomatik

Im Allgemeinen schützt das menschliche Immunsystem ausreichend gegen schwere Krankheitsverläufe und viele Infektionen vergehen praktisch unbemerkt und ohne Folgen. Bei gesunden Erwachsenen verläuft eine Infektion meist ohne Krankheitszeichen oder nur mit Durchfall. Schwere Erkrankungen betreffen hauptsächlich immungeschwächte Menschen (z. B. an Krebs Erkrankte, Patient:innen unter hochdosierter Cortisontherapie etc.), ältere Personen und Schwangere. Wird eine Listeriose diagnostiziert, liegt fast immer ein invasiver Krankheitsverlauf vor, das bedeutet, dass die Bakterien jenseits des Verdauungstraktes streuen. Die invasive Listeriose äußert sich durch heftige Kopfschmerzen, starkes Fieber, Übelkeit und Erbrechen. In der Folge kann es zu Hirn- bzw. Hirnhautentzündung oder Sepsis (Blutvergiftung) kommen, die häufig tödlich enden. Die Erreger können aber auch an anderen Körperstellen entzündliche Prozesse verursachen (z. B. Eiteransammlungen im Bereich der Wirbelsäule oder in Gelenken), diese Folgen werden aber selten beobachtet. Bei Schwangeren besteht die Gefahr einer Infektion des ungeborenen Kindes mit dem Risiko, dass es zu einer Früh- oder Totgeburt kommt. Beim infizierten Neugeborenen können sich Sepsis und Meningitis entwickeln.

Therapie

Bei invasiver Listeriose ist die Gabe von Antibiotika erforderlich. Dennoch verlaufen trotz gezielter Therapie bis zu 30 % der invasiven Listeriosen tödlich.

Vorbeugung

Allgemeine Grundregeln, um das Risiko von Lebensmittelinfektionen zu minimieren: Früchte, Beeren, Gemüse und vorgeschnittene verpackte Blattsalate vor Verzehr oder Weiterverarbeitung gründlich mit Leitungswasser abspülen, Fleisch- und Fischgerichte gründlich durchgaren, Rohmilch vor Verzehr abkochen, Faschiertes nicht roh essen, mögliche Risikolebensmittel wie Weichkäse, Schmierkäse, aufgeschnittene Wurstwaren oder geräucherte Fische immer getrennt von anderen Lebensmitteln lagern. Immungeschwächte Menschen, Schwangere und Alte sollten auf den Verzehr möglicher Risikolebensmittel verzichten und keinesfalls nach Ablauf der Mindesthaltbarkeit verspeisen.

Situation in Österreich

Mensch

2024 wurden 44 laborbestätigte Fälle an invasiver Listeriose an das Epidemiologische Meldesystem (EMS) gemeldet. Die 28-Tage-Letalität (= Gesamtletalität innerhalb von 28 Tagen nach Diagnosestellung) bei den invasiven Listeriosen betrug 27 % (12 von 44). Ein Fall war schwangerschaftsassoziiert. In der nationalen Referenzzentrale für Listeriose wurden 44 Isolate typisiert. Die folgende Tabelle beinhaltet Zahlen, die für das jeweilige Jahr im EMS gemeldet wurden.

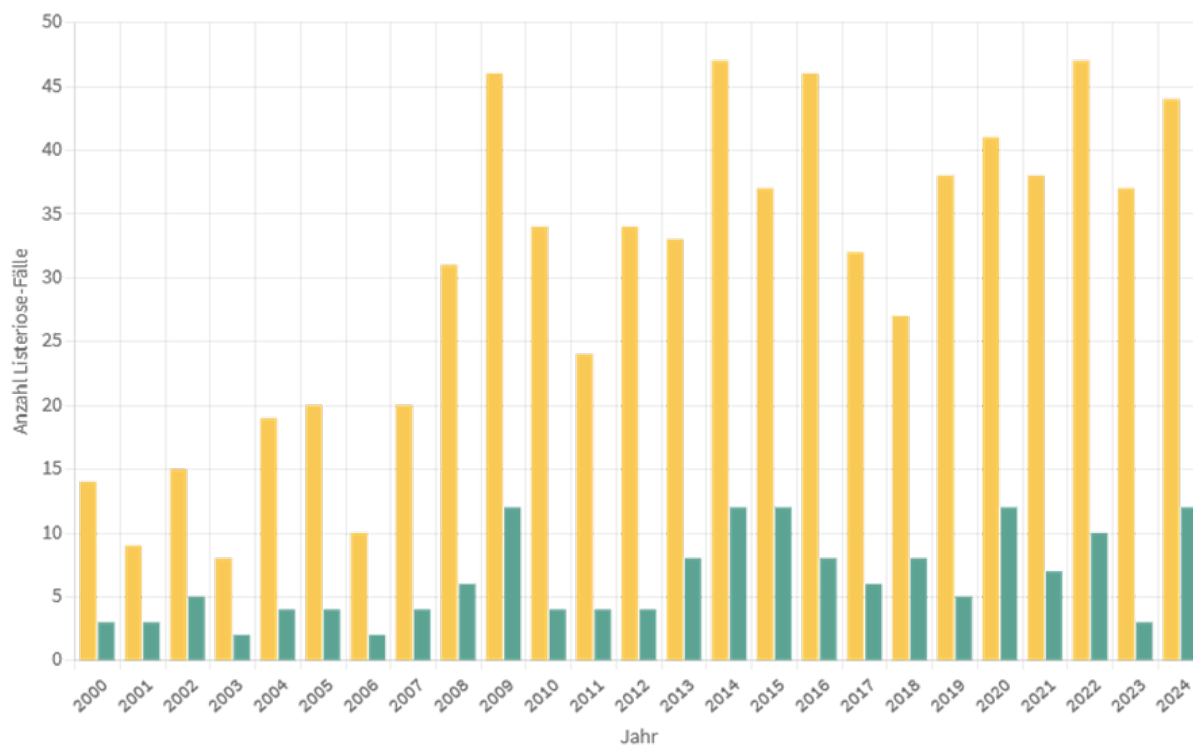


Abbildung 5: Listeriose-Fälle in Österreich von 2000 – 2024

■ Listeriosen
■ Todesfälle

Tabelle 7: Listeriose-Fälle in Österreich von 2000 - 2024

Jahr	Listeriosen	Todesfälle
2000	14	3
2001	9	3
2002	15	5
2003	8	2
2004	19	4
2005	20	4
2006	10	2
2007	20	4

Jahr	Listeriosen	Todesfälle
2008	31	6
2009	46	12
2010	34	4
2011	24	4
2012	34	4
2013	33	8
2014	47	12
2015	37	12
2016	46	8
2017	32	6
2018	27	8
2019	38	5
2020	41	12
2021	38	7
2022	47	10
2023	37	3
2024	44	12

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche

Im Jahr 2024 wurde in Österreich ein allgemeiner lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch (LMbKA) mit starker Evidenz - verursacht durch *L. monocytogenes* Sg IIa/ST101/CT7699 ins EMS gemeldet: vier Personen waren betroffen, alle mussten ins Krankenhaus aufgenommen werden und eine Person verstarb. Die verantwortlichen Lebensmittel waren kontaminierte Fleischprodukte. Bereits im Jahr 2023 hatte sich eine Person daran infiziert. In den

vergangenen zehn Jahren wurden 15 Ausbrüche durch Listerien dokumentiert. Pro Jahr werden generell zwischen keinem und zwei durch Listerien verursachte Krankheitsausbrüche gemeldet, im Jahr 2022 waren es jedoch fünf.

Lebensmittel

Im Jahr 2024 wurden bei den amtlichen Untersuchungen nach Probenplan ca. 3.400 Lebensmittelproben auf Listerien untersucht. In 67 Proben wurden humanpathogene *L. monocytogenes* gefunden, wobei bei drei Proben der Wert bei unter 100 KBE/g und bei drei Proben über 100 KBE/g lag.

Es wurden in der Kategorie „verzehrfertige Lebensmittel“ über 900 Milch- und Milchprodukte, mehr als 700 Fleisch- und Fleischprodukte und mehr als 100 Fisch- und Fischprodukte untersucht. *L. monocytogenes* konnte in 0,3 % der Milch- und Milchprodukteproben, in 6,1 % der Fleischproben sowie in 4,3 % der Fischproben nachgewiesen werden.

Tier

In den meisten Fällen wird *L. monocytogenes* nicht über das Tier, sondern über die unbelebte Umwelt bei der Verarbeitung in das Lebensmittel eingebracht. Eine Überwachung des Tierbestandes auf Listerien gilt deshalb nicht als zweckmäßig. Bei Rohmilch gilt die Verunreinigung mit Kot als häufigste Eintragsquelle, vereinzelt wurde eine direkte Keimeinbringung über eine Mastitis belegt.

Fachinformation

Humanmedizin

Der kulturelle Erregernachweis aus Blut, Liquor, Eiter, Punktaten oder (bei Neugeborenen) Abstrichen von Nabel, Ohr oder Mekonium ist anzustreben. Der Nachweis von Listerien erfolgt mittels standardisierten qualitativen, quantitativen sowie molekularbiologischen Methoden. Eine PCR aus Liquor kann eingesetzt werden, falls nach antibiotischer

Vorbehandlung der kulturelle Erregernachweis nicht gelingt. Serologische Untersuchungen sind schlecht zu interpretieren, da Kreuzreaktionen bei Gesunden und fehlende Antikörpernachweise trotz Infektion häufig sind. Fast 90 % der erkrankten Menschen sind mit den drei Serovaren 4b, 1/2a und 1/2b assoziiert.

Unser Labordiagnostisches Leistungsspektrum:

Nationale Referenzzentrale für Listeriose

Nationales Referenzlabor für *Listeria monocytogenes*

Meldepflicht: Gemäß § 1 Epidemiegesetz 1950 sind Listerien als Erreger der bakteriellen Lebensmittelvergiftung oder als Erreger invasiver bakterieller Erkrankungen (Sepsis, Meningoenzephalitis) meldepflichtig. Für die Meldung von schwangerschaftsassozierten Listeriosefällen gilt zudem seit Juni 2013: Zu melden ist jede Fehl- oder Totgeburt aufgrund einer schwangerschaftsassozierten Listerioseerkrankung der Mutter. Die Listerioseerkrankung der Mutter ist als gesonderter, meldepflichtiger Fall zu betrachten.

Lebensmittel

Keimreservoir Lebensmittel

Sofern keine Oberflächenkontamination oder nachträgliche Kontamination nach Öffnung der Verpackung erfolgt, sind einige Lebensmittel weitgehendst frei von Listerien: Bei unbehandelten Lebensmitteln, z. B. bei Karotten, Tomaten und saurem Obst wie Äpfel und Birnen ist das Risiko äußerst gering, zumal wenn durch Waschen oder Schälen eine eventuelle Oberflächenkontamination entfernt wurde.

Eine Kontamination von Lebensmitteln mit Listerien kann auf verschiedenen Stufen der Gewinnung und Bearbeitung erfolgen. Insbesondere Lebensmittel tierischer Herkunft wie Rohmilch und rohes Fleisch können bereits während der Gewinnung, z. B. beim Melken oder beim Schlachten, kontaminiert werden. Bei Käse, der aus unpasteurisierter Rohmilch hergestellt wird, ist eine Kontamination der Ausgangsmilch als Ursache für das Vorkommen von Listerien im Endprodukt nicht auszuschließen. Bei Käse, der aus wärmebehandelter Milch hergestellt wird, werden die Listerien bei der Pasteurisierung abgetötet. Bei mangelnder Hygiene im Bearbeitungsprozess ergeben sich jedoch nach der Wärmebehandlung erneute Kontaminationsmöglichkeiten für das Produkt. Meist erfolgt die für eine

Infektionsübertragung relevante Kontamination von Käse erst bei der Reifung über eine Besiedelung der Rinde. In Käsesorten mit einer weichen, schmierigen Rinde können sich Listerien dann im Laufe der Reifung massiv vermehren. Sie sind oft nicht gleichmäßig über die gesamte Fläche, sondern vielmehr in Mikrokolonien punktuell verteilt.

Die Überlebens- und Vermehrungsfähigkeit von Listerien in Lebensmitteln ist von der technologischen Behandlung bzw. dem Herstellungsverfahren abhängig. Kochen, Braten, Sterilisieren und Pasteurisieren tötet die Bakterien ab. In Lebensmitteln, die wenig Wasser, viel Salz oder Konservierungsstoffe enthalten, oder die sehr sauer sind (z. B. Sauerkraut, Mixed Pickles und Joghurt), ist eine Vermehrung nur noch verzögert oder überhaupt nicht mehr möglich. Gute Wachstumsmöglichkeiten im Vergleich zu konkurrierenden Keimen haben Listerien bei reduziertem Sauerstoffangebot (z.B. in Vakuumverpackungen von Brühwürsten, Lachs und Räucherfisch) und langen Lagerzeiten der Lebensmittel unter Kühlung.

Nationales Referenzlabor für Listerien: Untersuchungen von Isolaten aus Lebensmittel- und Umweltproben.

Die eingelangten Isolate werden mittels Ganzgenomsequenzierung typisiert (Van Walle et al. 2015). Zur Abklärung epidemiologischer Fragestellungen wie etwa der Bestätigung eines lebensmittelbedingten Listerioseausbruchs werden die Sequenzen mittels core genome MLST (cgMLST) Analyse ausgewertet (Ruppitsch et al. 2015). Diese in-house Methode wurde 2015 gemeinsam mit der Uniklinik Münster und Ridom Bioinformatics entwickelt und findet seitdem internationale Verwendung (Van Walle et al. 2018). Das cgMLST Schema ist in der Software Ridom SeqSphere+ integriert. Zur Typisierung werden 1.701 definierte Zielsequenzen analysiert und über einen Nomenklaturserver abgeglichen (<https://www.cgmlst.org/ncs/schema/690488>).

Publikationen:

Van Walle I, Torgny Björkman J, Cormican M, Dallman T, Mossong J, Moura M, Pietzka A, Ruppitsch W, Takkinen J, European Listeria WGS typing group. Retrospective validation of whole genome sequencing enhanced surveillance of listeriosis in Europe, 2010 to 2015. Euro Surveill. 2018;23(33):pii=1700798. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2018.23.33.1700798>

Van Walle I, Pietzka A, Moller Nielsen E, Takkinen J, Damjanova I, Michelacci V, Mossong J, Eelco F, Van Pelt W, Wolkowitz T, Borges, V, Jernberg C, Fisher I, Peters T, Agren J, Rizzi V, Da Silva Felicio MT, Struelens M, Palm D. European Centre for Disease Prevention and Control.

Expert Opinion on the introduction of next-generation typing methods for food- and waterborne diseases in the EU and EEA. Stockholm: ECDC; 2015. Technical Report · October 2015. ISBN 978-92-9193-723-3; doi 10.2900/453641; catalogue number TQ-02-15-849-EN-N.

Ruppitsch W, Pietzka A, Prior K, Bletz B, Lasa Fernandez H, Allerberger F, Harmsen D, Mellmann A. Defining and evaluating a core genome MLST scheme for whole genome sequence-based typing of *Listeria monocytogenes*. J Clin Microbiol. 2015;53(9):2869-76. doi:10.1128/JCM.01193-15.

Kontakt

Nationale Referenzzentrale für Listeriose/Nationales Referenzlabor für Listerien

Leitung Referenzzentrale:
Dr.ⁱⁿ Sonja Pleininger, MSc

E-Mail: humanmed.wien@ages.at
sonja.pleininger@ages.at

Telefon: [+43 50 555-37111](tel:+435055537111)

Adresse: Währingerstraße 25a
1096 Wien

Leitung Referenzlabor:
Mag.^a Dr.ⁱⁿ Arianne Pietzka

E-Mail: arianne.pietzka@ages.at

Telefon: [+43 50 555-61269](tel:+435055561269)

Adresse: Beethovenstraße 6
8010 Graz

Downloads

Jahresberichte, Begleitscheine

- pdf Listeriose Jahresbericht 2024 639 KB
- pdf Listeriose Jahresbericht 2023 476 KB
- pdf Listeriose Jahresbericht 2022.pdf 832 KB
- pdf Listeriose Jahresbericht 2021.pdf 3 MB
- pdf Listeriose Jahresbericht 2020.pdf 560 KB
- pdf Begleitschein für die Einsendung von klinischem Material/Isolat zur Listeria-Diagnostik 73 KB
- pdf Listeria monocytogenes Einsendeformular für Lebensmittel 100 KB

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche

Verbraucherinnen und Verbraucher erwarten hygienisch einwandfreie Lebensmittel und die Lebensmittelindustrie legt großen Wert auf die Qualität ihrer Produkte. Erkrankten Menschen dennoch durch den Verzehr von mit Krankheitserregern verunreinigten Lebensmitteln, sollte versucht werden, die Ursachen herauszufinden.

In Einzelfällen ist es in der Regel nicht möglich, die Ursache der Krankheit in der Vielfalt der verzehrten Lebensmittel zu finden. Bei Gruppenkrankheiten, so genannten lebensmittelbedingten Ausbrüchen, besteht jedoch eine bessere Chance, das Lebensmittel zu finden, das als Übertragungsvehikel für den Krankheitserreger diente, indem charakteristische Ähnlichkeiten zwischen den Fällen herausgearbeitet werden.

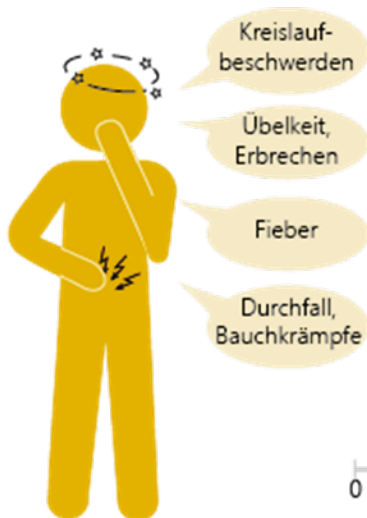
Definition: Ein lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch wird im Zoonosengesetz 2005 wie folgt definiert: Das unter gegebenen Umständen festgestellte Auftreten einer mit demselben Lebensmittel oder mit demselben Lebensmittelunternehmen in Zusammenhang stehenden oder wahrscheinlich in Zusammenhang stehenden Krankheit und/oder Infektion in mindestens zwei Fällen beim Menschen oder eine Situation, in der sich die festgestellten Fälle stärker häufen als erwartet.

SALMONELLEN

INFEKTIONSWEG

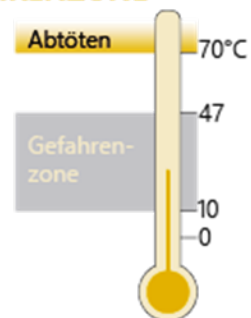


SYMPTOME

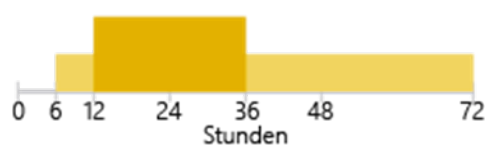


Stäbchenförmige Bakterien
häufige Durchfallerreger

GEFAHRENZONE



INKUBATIONSZEIT



VORBEUGUNG



Abbildung 6: Salmonellen: Infektionsweg, Symptome, Vorbeugung

Situation 2024

Im Jahr 2024 wurden insgesamt 34 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche gemeldet, um 8 weniger als im Jahr 2023. In Summe waren 194 Personen von den Ausbrüchen betroffen, ähnlich viel wie im Jahr 2023 (222 Personen), jedoch deutlich weniger als 2019 (793 Personen) zu Vor-Corona-Zeiten. 77 Personen mussten in Verbindung mit den Ausbrüchen hospitalisiert werden (2023: 38, 2022: 57, 2021: 27, 2020: 17, 2019: 159); es gab zwei Todesfälle (2023: 1 Todesfall, 2022: 4 Todesfälle, 2021: 2 Todesfälle, 2020: kein Todesfall, 2019: ein Todesfall). Die durchschnittliche Personenanzahl pro Ausbruch war 5,7 und betraf zwischen zwei und 28 Personen im jeweiligen Ausbruch.

Die Anzahl der allgemeinen Ausbrüche im Jahr 2024 (inkl. drei internationalen Ausbrüchen und zwei Ausbrüchen, die vom Jahr 2023 andauerten) war 18 (53 %), jene der Anzahl an Haushaltsausbrüchen 10 (29 %) und zudem sechs Ausbrüche mit unbekanntem Status.

Als häufigstes Ausbruchsagens trat *Salmonella* in Erscheinung (17 Ausbrüche, 118 Betroffene, ein Todesfall). An zweiter Stelle liegt *Campylobacter* (7 Ausbrüche, 16 Fälle), danach folgten fünf Ausbrüche durch Norovirus (46 Personen) und jeweils ein Ausbruch verursacht durch nicht typisierten *E. coli* (drei Personen), durch *Listeria monocytogenes* (vier Personen, ein Todesfall), durch *Yersinia enterocolitica* (2 Fälle), durch *Shigella flexneri* (2 Fälle) und durch Hepatitis A Virus (3 Fälle).

Ein wichtiger Ausbruch mit starker Evidenz war ein länderübergreifender Ausbruch verursacht durch *Salmonella* Strathcona ST2559 CT3910 und betraf 24 Personen (4 Hospitalisationen) bereits im Jahr 2023. Dieser Ausbruch dauert auch im Jahr 2024 an und in Österreich waren 26 Personen involviert. Insgesamt traten 232 Fälle in 16 EU/EEA-Staaten sowie Großbritannien auf. Die verdächtigten Lebensmittel waren Kirschtomaten aus einem Betrieb in Italien ([European Centre for Disease Prevention and Control, European Food Safety Authority, 2024. Prolonged multi-country outbreak of Salmonella Strathcona ST2559 possibly linked to consumption of tomatoes – 12 November 2024](#)).

Ein zweiter wichtiger Ausbruch mit starker Evidenz war ein europaweiter Ausbruch, der durch *Salmonella* Umbilo ST 2014 CT 24675 verursacht wurde und zu 20 infizierten Personen (2 Hospitalisationen) in Österreich führte. Insgesamt traten über 200 Fälle in verschiedenen europäischen Mitgliedsstaaten auf. Die kontaminierten Lebensmittel waren Rucola und Babyspinat von einem Produzenten aus Italien ([Multinational investigation of a Salmonella Umbilo outbreak reveals rocket salad and baby spinach as the likely infection vehicles, Europe, 2024](#)).

Im Jahr 2024 wurde in Österreich ein allgemeiner lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch mit starker Evidenz - verursacht durch *L. monocytogenes* Sg IIa/ST101/CT7699 ins EMS gemeldet: vier Personen waren betroffen, alle mussten ins Krankenhaus aufgenommen werden und eine Person verstarb. Die verantwortlichen Lebensmittel waren kontaminierte Fleischprodukte. Bereits im Jahr 2023 hatte sich eine Person daran infiziert.

Eine besonders hohe Anzahl an Ausbrüchen steht 2024 mit Auslandsaufenthalten in Verbindung (8 Ausbrüche verursacht durch Salmonellen, 1 Ausbruch durch *Campylobacter* und 1 Ausbruch durch *Shigella flexneri*).

Tabelle 8: Listeriose-Ausbrüche von 2006 – 2024

Jahr	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Lebensmittel- bedingte Ausbrüche	609	438	368	351	193	232	122	133	96	78	80	69	52	48	22	22	28	43	34
- davon durch Salmonellen	452	305	223	207	98	100	53	47	47	34	37	32	21	17	7	9	11	21	17
- davon durch Campylobacter	137	108	118	120	82	116	61	58	40	32	40	24	24	22	10	6	8	12	7
Anzahl der Erkrankten (in Verbindung mit lebensmittel- bedingten Ausbrüchen)	2.530	1.715	1.376	1.330	838	789	561	568	790	333	436	227	222	793	70	95	127	223	194
- in Verbindung mit Ausbrüchen Erkrankte je 100.000 Bewohner	30,7	20,7	16,5	15,9	10,0	9,4	6,7	6,7	9,3	3,9	5,0	2,6	2,5	9,0	0,7	1,0	1,4	2,4	2,1
- davon im Krankenhaus behandelt	493	286	338	223	155	179	179	108	121	86	68	56	58	159	20	30	56	39	77
- Anzahl der Todesfälle	3	1	0	6	2	0	0	0	1	0	0	2	0	1	1	4	3	1	2

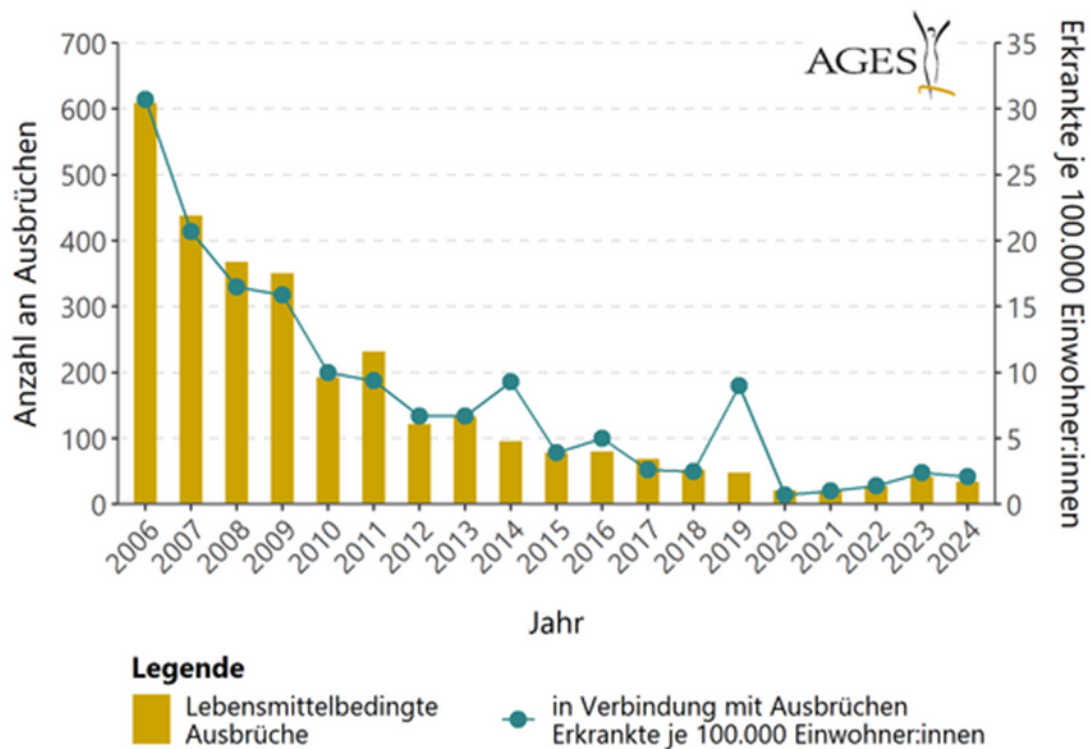


Abbildung 7: Anzahl festgestellter lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche und Ausbruchsfälle je 100.000 Bevölkerung, Österreich 2006-2024

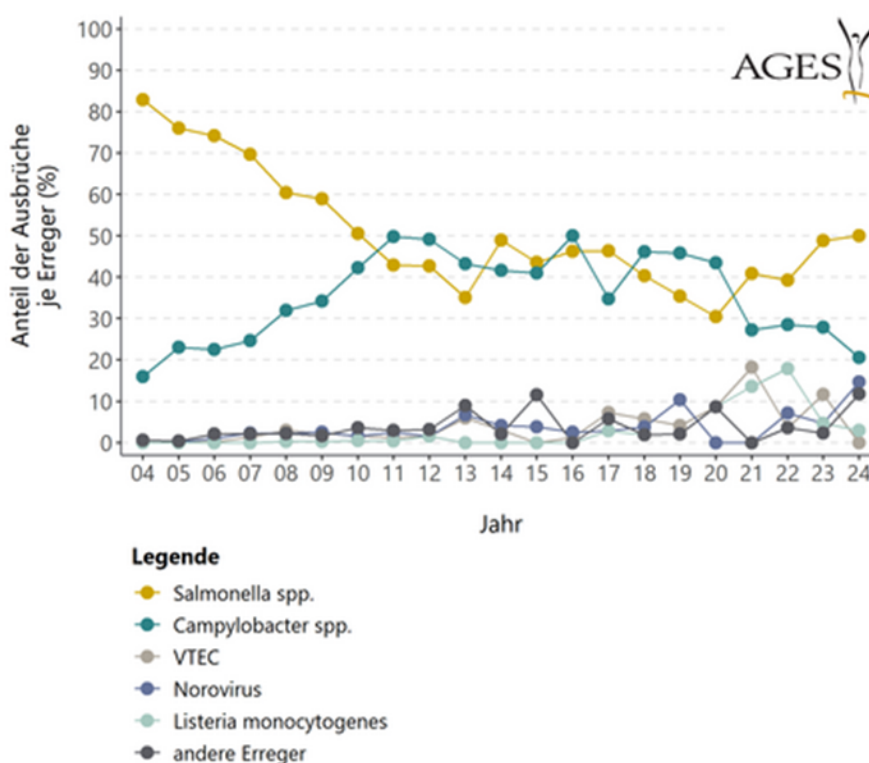


Abbildung 8: Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche nach Erreger, 2004–2024

Arten von Ausbrüchen

Auf Basis des österreichischen Zoonosengesetzes sammeln wir jährlich die Ausbruchsdaten und leiten diese an die EU weiter. Für diese Berichterstattung ergeben sich bestimmte Klassifizierungen: Ausbrüche, bei denen nur Mitglieder eines einzigen Haushaltes betroffen sind, werden als Haushaltsausbruch gewertet. Sind Personen aus mehreren Haushalten betroffen, wird dies als allgemeiner Ausbruch gezählt. Den Großteil (ca. 75 %) machen jedes Jahr Haushaltsausbrüche aus, weil es häufig nicht gelingt, Erkrankungsfälle verschiedener Haushaltsausbrüche epidemiologisch durch Identifizierung eines einzigen ursächlichen Lebensmittels miteinander in Verbindung zu setzen.

Ausbruchsabklärung

Das Ziel der Ausbruchserhebung ist es, nicht nur den gerade stattfindenden Ausbruch zu stoppen, sondern vor allem derartige Erkrankungen in der Zukunft generell zu verhindern.

Durch detaillierte und systematische Suche kann es gelingen, sowohl das Infektionsvehikel, also jenes Lebensmittel, welches das infektiöse Agens zum Menschen übertrug, und das Reservoir, das den Lebensraum darstellt, in dem ein infektiöses Agens normalerweise lebt, ausfindig zu machen. Nur dann ist es möglich, zielgerichtete und sinnvolle Interventionen zu setzen. Diese Maßnahmen sollen darin resultieren, dass die Ausbruchsursache, nämlich der Infektionserreger, aus der Lebensmittelkette eliminiert wird und die Konsumenten diesem Agens nicht mehr ausgesetzt sind.

Schön zeigt sich das präventivmedizinische Potential einer Ausbruchsabklärung an folgendem historischen Beispiel: Im Juli 2004 ist es gelungen, einen lebensmittelbedingten Ausbruch, verursacht durch *Salmonella Enteritidis* Phagentyp 36, einem in Österreich sehr seltenen Salmonellentypen, von dem 38 Personen in vier Bundesländern betroffen waren, abzuklären und auf eine Legehennenherde zurückzuführen. Die Herde wurde ausgemerzt, der Betrieb gründlich gereinigt und desinfiziert; anschließend wurden neue Legehennen eingestellt. Aufgrund dieser getroffenen Maßnahmen ist in Österreich seitdem kein einziger weiterer Erkrankungsfall durch *Salmonella Enteritidis* Phagentyp 36 bekannt geworden.

Über das EMS, ein flächendeckendes Surveillance-System, werden seit 2009 bakterielle und virale Lebensmittelinfektionen und -vergiftungen gemeldet. Diese Meldezahlen müssen jedoch differenziert betrachtet werden: Zahlreiche Faktoren können zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Erkrankungszahlen führen („underdetection/underreporting“). Je nach Erreger ist die Datenlage oft unterschiedlich gut: Für Salmonellen beispielsweise liegen Daten aus europaweiten Grundlagenstudien, Überwachungs- und Bekämpfungsprogrammen vor. Der Rückgang von Salmonellose-Erkrankungen ist ein Effekt von Maßnahmen, die aufgrund dieser Datenlage durchgeführt werden. Toxoplasmose hingegen ist nicht meldepflichtig, obwohl neue wissenschaftliche Erkenntnisse auf einen Zusammenhang mit Lebensmittel hinweisen. All diese Faktoren müssen bei der Einschätzung der tatsächlichen Bedeutung einer Krankheit für die öffentliche Gesundheit berücksichtigt werden.

Durchführung

Gemäß den Bestimmungen des Epidemiegesetzes haben die lokal zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde durch die ihnen zur Verfügung stehenden Amtsärztinnen und Amtsärzte über jede Anzeige sowie über jeden Verdacht des Auftretens einer anzeigepflichtigen Krankheit – und damit auch im Falle von lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen – unverzüglich die zur Feststellung der Krankheit und der Infektionsquelle erforderlichen Erhebungen und Untersuchungen einzuleiten. Darüber hinaus

verpflichtet das Zoonosengesetz 2005 die jeweils zuständigen Behörden, lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche zu untersuchen und soweit möglich dabei angemessene epidemiologische und mikrobiologische Untersuchungen durchzuführen.

Die Behörden haben dabei die Möglichkeit Experten hinzuzuziehen. Eine bloße Verstärkung von ungezielten Lebensmittelbeprobungen hat sich in der Vergangenheit wiederholt als nicht zielführend erwiesen. Bei vielen Ausbrüchen steht zum Zeitpunkt der Erhebungen das ursächliche Lebensmittel (bzw. die betroffene kontaminierte Charge des ursächlichen Produkts) für mikrobiologische Untersuchungen nicht mehr zur Verfügung.

Eine epidemiologische Studie kann in diesen Fällen Erkenntnisse bringen, die präventive Maßnahmen zur Vermeidung ähnlicher Zwischenfälle in der Zukunft ermöglichen. Die gewonnenen Erkenntnisse aus erfolgreich abgeklärten nationalen und internationalen Ausbrüchen der letzten Jahre haben die Notwendigkeit und den Nutzen von epidemiologischen Abklärungen außer Frage gestellt.

Themenbericht

In die Überwachung der Lebensmittelkette sind viele Behörden und Institutionen aus unterschiedlichen Fachgebieten involviert. Aufgrund der Komplexität und der teils unterschiedlichen Zielsetzungen ist eine umfassende, gemeinsame Betrachtung unbedingt notwendig. Der 4. Bericht aus der Reihe AGES Wissen Aktuell, "[Lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten](#)", bietet diese Zusammenschau. Darüber hinaus wird beschrieben, welche Ursachen zu einer Kontamination tierischer Lebensmittel mit bestimmten Erregern führen können und welche Maßnahmen für eine Reduktion sowohl von Seiten der Produzent:innen als auch der Konsument:innen möglich sind.

In Österreich werden jedes Jahr rund 8.000 lebensmittelbedingte Erkrankungen im nationalen epidemiologischen Meldesystem (EMS) erfasst. Nach Definition der WHO sind durch Lebensmittel verursachte Infektionskrankheiten „Krankheiten infektiöser oder toxischer Natur, die tatsächlich oder wahrscheinlich auf den Verzehr von Lebensmitteln oder Wasser zurückgeführt werden können“.

Insgesamt sind über 250 Erreger und Toxine bekannt, die derartige Erkrankungen verursachen können. Der vorliegende Bericht beschränkt sich auf 20 Erreger, die in Österreich von Bedeutung sind (Campylobacter, Clostridium difficile, EHEC/VTEC, Listerien, Salmonellen, Shigella, Vibrionen, Yersinien, Noroviren, Rotaviren, Sapoviren, Hepatitisviren, Cryptosporidium

parvum, *Toxoplasma gondii*, *Cyclospora cayetanensis*, *Giardia* und die Toxinbildner *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*). Erreger, die in Österreich so gut wie nicht vorkommen bzw. nur als Reisekrankheiten auftreten, wurden nicht berücksichtigt.

Downloads

[Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche - Jahresberichte](#)

[Themenbericht](#)

Aktualisiert: 21.08.2025

Salmonellen

Salmonella spp.

Letzte Änderung: 20.08.2025

Steckbrief

Salmonellen sind in Österreich die zweithäufigsten Durchfallerreger, die hauptsächlich durch Lebensmittel übertragen werden. Die Ansteckung erfolgt durch die Aufnahme von Salmonellen-haltige Lebensmittel, in erster Linie Eier und Eiprodukte, Geflügel, Fleisch und Milcherzeugnisse sowie Speiseeis (es gibt aber kaum ein Lebensmittel, in dem nicht schon Salmonellen festgestellt wurden). Eine Erkrankung kommt normalerweise nur zustande, wenn relativ große Bakterienmengen (mehr als 100.000 Keime) aufgenommen werden. Diese als Infektionsdosis bezeichnete Keimzahl wird bei unsachgemäßer Lagerung der Lebensmittel leicht erreicht, da sich Salmonellen in Lebensmitteln bei Raumtemperatur innerhalb weniger Stunden explosionsartig (Verdoppelung der Keimzahl alle 20 Minuten) vermehren können. Bei Säuglingen, alten Menschen, Personen mit eingeschränktem Immunsystem bzw. auch im Zusammenhang mit fetthaltigen Lebensmitteln (z. B. Schokolade) kann die Infektionsdosis aber deutlich niedriger sein.

Vorkommen

Die Salmonellose ist eine weltweit verbreitete Durchfallerkrankung (inkl. Erbrechen und Bauchkrämpfen) und wird durch die Infektion mit Bakterien der Gattung *Salmonella* (*S.*) verursacht. Europaweit sind die beiden Serovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* die Hauptverursacher von lebensmittelbedingten Salmonellosen beim Menschen. Zu unterscheiden davon sind die Erreger von Typhus und Paratyphus (*S. Typhi* und *S. Paratyphi*): Diese kommen in Österreich nicht vor, sondern nur in tropischen und subtropischen Ländern mit niedrigen Hygienestandards; sie rufen systemische Erkrankungen mit Darmbeteiligung hervor.

Die Übertragungswege der Salmonellen sind sehr vielfältig. Nutztiere können sich über *Salmonella*-belastete Futtermittel anstecken. Bei Hühnern bleibt eine Salmonellenbesiedelung oft verborgen, da die Tiere nicht daran erkranken. Mitunter kommt es vor, dass ganze Herden von Legehennen zu unerkannten Dauerausscheidern werden. Eine Übertragung der Keime auf das noch ungelegte Ei im Huhn führt zu *Salmonella*-haltigen Eiern. Werden diese vor dem Verzehr nicht ausreichend erhitzt, können sie ein Gesundheitsrisiko für den Menschen darstellen.

Salmonellen wachsen generell in einem Temperaturbereich von 10 bis 47 °C und werden durch Einfrieren nicht abgetötet. Als gesicherte Keimabtötung gilt ein Erhitzen auf über 70 °C. Da beim Kochen diese Temperatur aber überall im Lebensmittel erreicht werden muss, sollte eine Garzeit von 15 Minuten über 70 °C eingehalten werden.

Erregerreservoir

Haus- und Nutztiere (insbesondere Geflügel), Wildtiere (Vögel) und exotische Reptilien

Infektionsweg

Die Übertragung der Salmonellen erfolgt hauptsächlich durch den Verzehr roher oder ungenügend erhitzter Lebensmittel tierischer Herkunft (Eier, Geflügelfleisch, Fleisch von anderen Tierarten und Rohmilch). Auch selbst hergestellte Produkte, die rohe Eier enthalten, wie Tiramisu, Mayonnaise, Cremen und Speiseeis, können mit Salmonellen belastet sein.

Nicht oder ungenügend erhitztes Fleisch (etwa Geflügelfleisch, Kebab, Faschiertes, Rohwürste) können beim Verarbeitungsprozess ein Risiko darstellen, wenn sie mit Produkten, die nicht mehr erhitzt werden (z. B. Kartoffelsalat), in Berührung kommen. Diese Übertragung auf andere Lebensmittel (Kreuzkontamination) kann auch durch nicht ausreichend gereinigte Gebrauchsgegenstände, wie etwa Schneidbretter, Messer und Handtücher oder unterlassenes Händewaschen, erfolgen. Großes Augenmerk muss bei der Speisenzubereitung neben der Küchenhygiene auf eine durchgehende Kühlung der Rohprodukte gelegt werden.

Ein kleiner Teil der Salmonellose erfolgt durch Schmierinfektionen, eine unbeabsichtigte Aufnahme von Salmonellen durch Kontakt mit infizierten Menschen und Tieren oder mit Gegenständen, die mit Kot verunreinigt wurden. Als Erregerreservoir für derartige Schmierinfektionen kommen auch exotische Kleintiere (hauptsächlich Schildkröten und

Leguane) in Betracht. Nach jedem Tierkontakt wird die gründliche Reinigung der Hände mit Seife und warmem Wasser empfohlen.

Inkubationszeit

6-72 Stunden, in der Regel 12-36 Stunden

Symptomatik

Als Krankheitssymptome können Übelkeit, Durchfall, Fieber, Erbrechen, Kreislaufbeschwerden und Bauchkrämpfe auftreten. Die Symptome dauern meist nur wenige Tage an. Oft kommt ein leichter oder symptomloser Verlauf vor, was u. a. auch von der aufgenommenen Keimzahl und dem Immunstatus der betroffenen Person abhängig ist. Bei älteren Personen kann eine Salmonellose durch den hohen Flüssigkeitsverlust und die damit verbundene Kreislaufbelastung rasch zu einem lebensbedrohenden Zustand führen.

Therapie

Meistens ist eine Therapie, die den Wasser- und Elektrolythaushalt ausgleicht, ausreichend. Patient:innen mit Magen-/Darmbeschwerden ohne weitere Risikofaktoren sollten nur in besonderen Fällen mit Antibiotika behandelt werden, da hiermit die Bakterienausscheidung verlängert und Resistenzen gegenüber Antibiotika ausgebildet werden können.

Vorbeugung

Lebensmittel, insbesondere Fleisch, Geflügel, Eier oder Teigwaren mit Cremefüllung, sollen gut abgekocht und im gekochten Zustand nicht über mehrere Stunden bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Rohes Geflügelfleisch soll nach dem Auspacken nicht abgewaschen werden, nach dem Hantieren mit rohem Geflügelfleisch ist das gründliche Waschen der Hände unverzichtbar, bevor andere Küchenarbeiten begonnen werden. Das Auftauwasser von gefrorenem Fleisch sollte in den Abguss geleert und anschließend heiß nachgespült werden. Sämtliche Arbeitsflächen und -geräte, die mit rohem Geflügelfleisch, anderem rohen Fleisch

oder rohen Eiern in Kontakt waren, sind mit Spülmittel und heißem Wasser zu reinigen. Frisch zubereitete Speisen, sofern sie nicht sofort verzehrt werden, abkühlen lassen und anschließend im Kühlschrank aufbewahren.

An Salmonellen Erkrankte dürfen während der Erkrankungszeit berufsmäßig nicht mit Lebensmitteln hantieren.

Situation in Österreich

Mensch

Im Jahr 2024 wurden 1.416 laborbestätigte Erkrankungsfälle in das epidemiologische Meldesystem (EMS) ein gemeldet (EMS, Stand 17.02.2025), das entspricht einer Inzidenz von 15,5 Fällen pro 100.000 Einwohner:innen. An die NRZ-Salmonellen wurden Erstisolate von 1.400 Erkrankten/Infizierten eingesandt. Somit stellten Salmonellen wieder – hinter *Campylobacter* – die zweithäufigste gemeldete Ursache bakterieller Lebensmittelvergiftungen in Österreich dar.

Von 2002 bis 2024 hat sich die Anzahl der Salmonellosen um 83 % reduziert (2002: 8.405 Erstisolate; Jahresbericht der Salmonellenzentrale 2002). Dieser Rückgang der Salmonellosen beim Menschen wurde fast ausschließlich durch den Rückgang der *S. Enteritidis*-Infektionen (2002: 7.459 Isolate; 2024: 579 Isolate) erreicht.

Das Spektrum der häufigsten *Salmonella*-Serovare bei humanen Erkrankungsfällen hat sich in den vergangenen Jahren leicht verändert. *S. Infantis*, das bei Masthühnern das häufigste Serovar darstellt und die monophasische Variante von *S. Typhimurium* (wahrscheinliches Reservoir: Schwein) und *S. Coeln* gewinnen neben *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* zunehmend an Bedeutung.

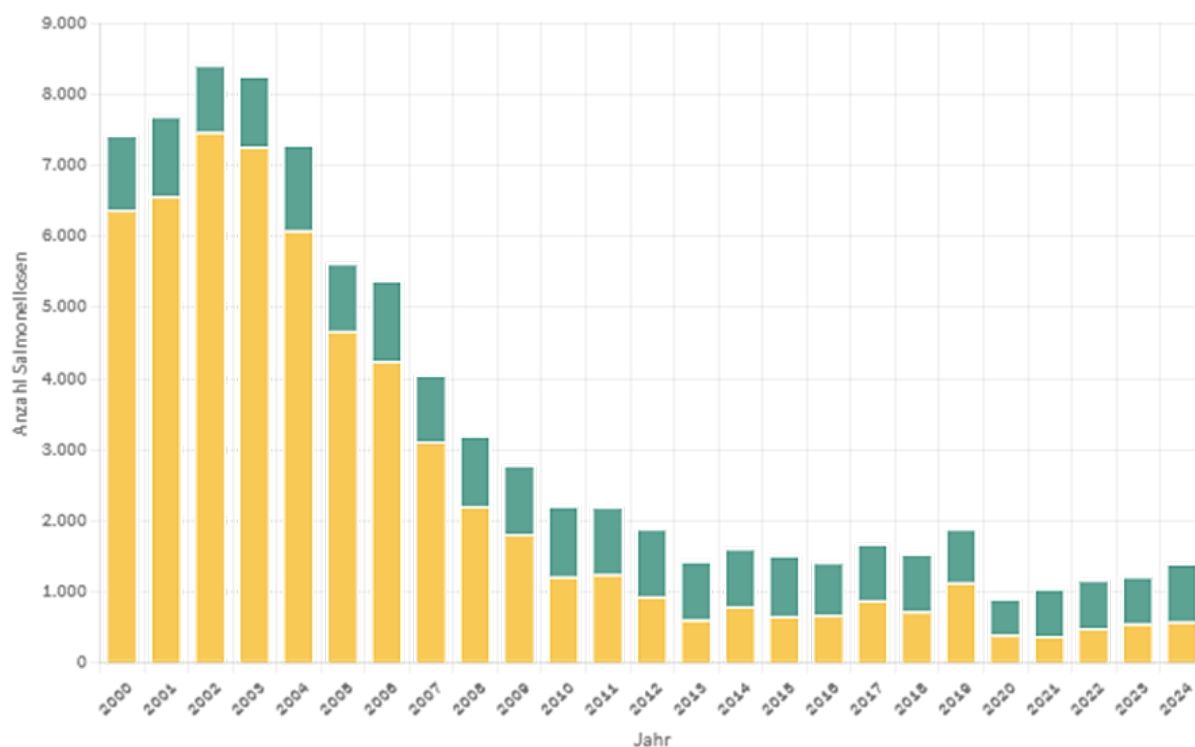


Abbildung 9: Anzahl der Salmonella-Erstisolate in Österreich 2000-2024 (S. Enteritidis, andere Serovare)

Salmonella Enteritidis
andere Serovare

Tabelle 9: Anzahl der Salmonella-Ersisolates in Österreich 2000-2024 (S. Enteritidis, andere Serovare)

Jahr	Salmonella Enteritidis	andere Serovare
2000	6.364	1.053
2001	6.556	1.128
2002	7.459	944
2003	7.252	999
2004	6.076	1.210
2005	4.665	950

Jahr	Salmonella Enteritidis	andere Serovare
2006	4.238	1.141
2007	3.110	940
2008	2.200	996
2009	1.807	968
2010	1.212	997
2011	1.246	947
2012	933	955
2013	607	826
2014	793	815
2015	656	858
2016	671	744
2017	878	794
2018	723	810
2019	1.129	757
2020	393	513
2021	375	673
2022	485	681
2023	551	667
2024	579	821

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche

Im Jahr 2024 wurden in Österreich 17 durch Salmonellen verursachte lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche (LMbKA) gemeldet (Stand 06.05.2025). 118 Personen waren betroffen. Es gab einen Todesfall.

Lebensmittel

2024 wurden 5.211 Lebensmittelproben auf Salmonellen untersucht, vorwiegend Fleisch und Fleischzubereitungen (ca. 1.200 Proben), andere und verzehrfertige Lebensmittel (ca. 1.400 Proben), Milch, Milchprodukte (ca. 720 Proben), Obst, Fruchtsäfte, Gemüse, Salate, Gewürze und Pilze (ca. 660 Proben), Backwaren (ca. 280 Proben), Ei und Eiprodukte (ca. 210 Proben), Fische und Fischerzeugnisse (ca. 120 Proben). Salmonellen wurden in 50 Proben nachgewiesen, vorwiegend in Fleisch und Fleischzubereitungen von Geflügel (44 Proben). Am häufigsten wurde *S. Infantis* (39-mal) isoliert, davon 22-mal in frischem Hühnerfleisch und Hühnerfleischprodukten sowie 16-mal in frischem Geflügelfleisch. *S. Enteritidis* wurde in einer frischen Hühnerfleischprobe gefunden, *S. Typhimurium* in zwei Proben frischem Geflügelfleisch (ohne genauere Angabe des Geflügels).

Tabelle 10: Untersuchte Lebensmittel 2024

Proben	Anzahl Untersuchungen	Salmonellen nachgewiesen	Salmonellen nachgewiesen in %
Fertiggerichte, verzehrfertige Speisen, andere Speisen	1.432	1	0
Fleisch und Fleischprodukte (kein Geflügel)	835	2	0
Milch, Milchprodukte (ohne Käse)	718	0	0
Obst, Fruchtsäfte, Gemüse, Salate, Gewürze, Pilze	661	1	0
Backwaren	718	0	0

Proben	Anzahl Untersuchungen	Salmonellen nachgewiesen	Salmonellen nachgewiesen in %
Käse	262	0	0
Getreide, Samen	235	1	0
Ei und Eiprodukte	210	1	1
Geflügelfleisch, -zubereitungen, frisch	139	20	14
Fisch, Fischprodukte, Meeresfrüchte	124	0	0
Hühnerfleisch frisch	113	24	21
Geflügelfleischprodukte, verzehrfertig	85	0	0
Süßigkeiten	61	0	0
Putenfleisch frisch	32	0	0
Speisen für besondere Ernährungszwecke	19	0	0
Säuglingsnahrung	5	0	0

Neben den Revisions- und Planproben wurden im Rahmen der Prozesshygienekontrollen an Schlachthöfen knapp 9.000 Schlachtkörper beprobt. Die Ergebnisse nach beprobten Tierarten kann der folgenden Tabelle entnommen werden.

Tabelle 11: Eigenkontrollen Schlachthöfe 2024

im Rahmen der Eigenkontrollen an den Schlachthöfen	Anzahl Untersuchungen	Salmonellen nachgewiesen
Schweinekarkassen	4	0
Rinderkarkassen	3	2
Hühnerkarkassen	1065	241
Schafkarkassen	300	0
Putenkarkassen	151	4
Ziegenkarkassen	16	0
Pferdekarkassen	4	0

Tier

Für den Menschen stellen tierische Lebensmittel die bedeutendste Infektionsquelle von Salmonellen dar. Zur Erfassung der Bedeutung verschiedener Tierpopulationen als Reservoir von Salmonellen wurden in den vergangenen Jahren bei verschiedenen Nutztierarten EU-weit einheitliche Grundlagenstudien durchgeführt. Diese Studien belegten für Österreich, dass Geflügel (Legehennen, Masthühner und Mastputen) die wichtigste Rolle für die Salmonellenerkrankungen beim Menschen spielen und alle anderen getesteten Tierarten (ausgenommen Reptilien) nur selten Träger von Salmonellen sind.

Basierend auf diesen Studien hat die EU Höchstwerte pro Jahr festgelegt, mit denen die Herden von Geflügel mit den humanmedizinisch bedeutendsten Serovaren *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, inklusive dessen monophasischen Variante, maximal belastet sein dürfen: Dieser liegt für Legehennen bei 2 %, für Masthühner und Puten bei 1 % und für Elterntiere von Hühnern (zusätzlich zu *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* fallen hier noch *S. Infantis*, *S. Virchow* und *S. Hadar* in die Zielvorgabe) bei 1 %. Im Jahr 2023 wurden in Österreich die vorgegebenen Ziele bei allen Nutzungsrichtungen des Geflügels erreicht.

Ein immer häufiger nachgewiesenes Serovar stellt *S. Infantis* dar: seit 2016 als drittbedeutendstes Serovar bei Humanerkrankungen, 2024 als viertbedeutendstes Serovar und

als häufigstes Serovar in Geflügelfleisch und bei Masthühnerherden. Bei diesem *S. Infantis* handelt es sich meist um eine multiresistente Variante, die Resistenzen gegenüber den drei Antibiotikaklassen Chinolonen, Sulfonamiden und Tetrazyklinen aufweist.

Das Salmonellen-Bekämpfungsprogramm in der EU sieht vor, dass die für den Menschen bedeutendsten *Salmonella*-Serovare in den Tierpopulationen bekämpft werden. Da *S. Infantis* bei Masthühnern nicht unter die zu bekämpfenden Serovare fällt, sind für Bekämpfungsverfahren, wie mögliche Vakzinierung oder Keulung der Herden, EU-weit keine finanziellen Unterstützungen vorgesehen. Zwar werden alle Herden vor der Schlachtung auf Salmonellen untersucht, werden jedoch andere als die Ziel-Serovare nachgewiesen, bleibt das ohne rechtliche Konsequenzen. Immer mehr Schlachthofbetreiber weigern sich jedoch, *Salmonella*-positive Herden überhaupt zu schlachten. Als Folge daraus werden Mastherden nicht geschlachtet, sondern gekeult. Dieser *S. Infantis*-Stamm hat sich in den heimischen Masthühnerbeständen eingenistet und lässt sich trotz gründlicher Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen aus den Ställen nur sehr schwer eliminieren.

Bei den Puten konnte die Prävalenz von *Salmonella* spp. seit Beginn des Bekämpfungsprogrammes im Jahr 2010 von über 10 % auf < 3 % gesenkt werden. Im Jahr 2024 stieg diese aber wieder an auf 5,9 %.

Tabelle 12: Untersuchte Herden von Elterntieren, Legehennen, Masthühnern, Puten 2024

Untersuchungen 2024	Elterntiere	Legehühner	Masthühner	Puten
Anzahl Herden	176	3.376	6.502	505
Zielserovare nachweisbar	4 (2,3 %)	24 (0,7 %)	21 (0,3 %)	5 (1 %)
<i>Salmonella</i> spp. nachweisbar	10 (5,7 %)	61 (1,8 %)	158 (2,4 %)	30 (5,9 %)

Futtermittel

Futtermittel unterliegen in Österreich einem permanenten Monitoring-Programm. Im Zuge der amtlichen Kontrollen werden Proben sowohl auf Bauernhöfen als auch in Lagerhäusern, Mischfutterwerken und in Handelsbetrieben gezogen. Es werden sowohl fertige Futtermittelmischungen als auch einzelne Komponenten amtlich untersucht. Im Jahr 2024 wurde in einer von 200 untersuchten Futtermittelproben für Nutztiere (0,5 %) Salmonellen nachgewiesen (*S. Yoruba*). Als bedeutendste Quelle von Salmonellen werden eiweißreiche

Extraktionsschrote oder -kuchen (Nebenprodukte aus der Speiseöl-verarbeitenden Industrie) angesehen. Durch diese können Salmonellen in die Futtermittelkette eingeschleppt und das daraus hergestellte Mischfutter kontaminiert werden.

2024 wurden 32 Heimtiefutter- und Kauspielzeugproben amtlich untersucht. In einer wurde *S. Muenster* nachgewiesen. Hantieren mit Heimtiefutter, insbesondere Kauspielzeug, stellt ein belegbares Risiko für den Menschen dar. Nach dem Füttern und nach dem Spielen mit Hunden oder Katzen sollten man daher die Hände waschen.

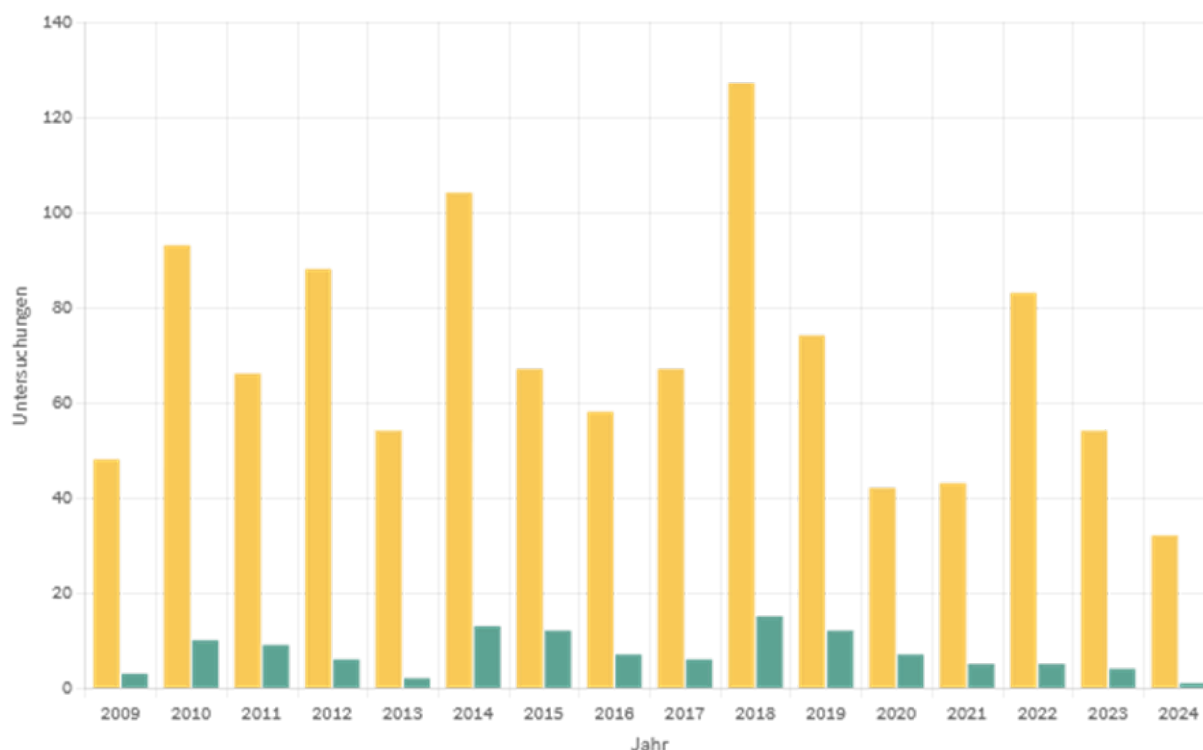


Abbildung 10: Anzahl Heimtiefuttermittelproben 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen

■ Anzahl Untersuchungen
■ Nachweis Salmonellen

Tabelle 13: Anzahl Heimtier-Futtermittelproben 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen

Jahr	Anzahl Untersuchungen	Nachweis Salmonellen
2009	48	3
2010	93	10
2011	66	9
2012	88	6
2013	54	2
2014	104	13
2015	67	12
2016	58	7
2017	67	6
2018	127	15
2019	74	12
2020	42	7
2021	43	5
2022	83	5
2023	54	4
2024	32	1

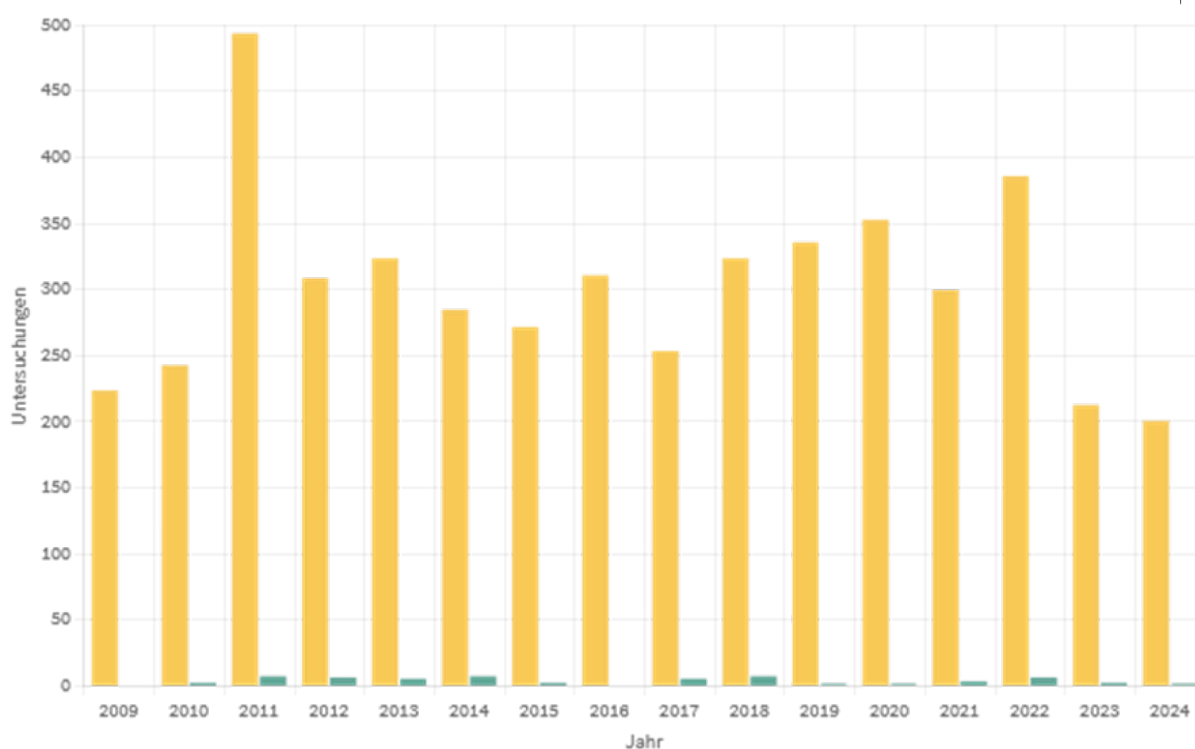


Abbildung 11: Anzahl Futtermittelproben für Nutztiere 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen

■ Anzahl Untersuchungen
■ Nachweis Salmonellen

Tabelle 14: Anzahl Futtermittelproben für Nutztiere 2009-2024 und Anzahl Proben mit Nachweis Salmonellen

Jahr	Anzahl Untersuchungen	Nachweis Salmonellen
2009	223	0
2010	242	2
2011	493	7
2012	308	6
2013	323	5
2014	284	7
2015	271	2
2016	310	0

Jahr	Anzahl Untersuchungen	Nachweis Salmonellen
2017	253	5
2018	323	7
2019	335	1
2020	352	1
2021	299	3
2022	385	6
2023	212	2
2024	200	1

Fachinformation

Humanmedizin

Werden Salmonellen aus humanmedizinischem oder tierischem Untersuchungsmaterial bzw. aus Lebensmitteln isoliert, so sind in Österreich Labore verpflichtet, diese Isolate entsprechend dem Epidemiegesetz, der Geflügelhygieneverordnung und dem Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz an die nationale Referenzzentrale für Salmonellen (NRZ S) zu versenden. Dort werden Typisierungen der Isolate durchgeführt, um mögliche Zusammenhänge zwischen dem Auftreten der Erreger entlang der Lebensmittelkette aufzuklären.

2024 wurden in der nationalen Referenzzentrale für Salmonellen 1.400 humane Erstisolate typisiert. Die Diskrepanz in der Anzahl gemeldeter Fälle zu Erstisolaten ist zum Teil auf die in der Referenzzentrale übliche separate Zählung bei Mehrfachinfektion zurückzuführen (z. B. Nachweis von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* in einer Einsendung werden als zwei Ereignisse/Erstisolate gewertet). Außerdem werden auch Isolate von mit Salmonellen infizierten, aber nicht erkrankten Personen sowie von Personen, die sich nicht über ein Lebensmittel, sondern z. B. durch Kontakt mit Reptilien mit Salmonellen infiziert haben, erfasst.

Der Nachweis des Erregers erfolgt meist durch Anzucht aus Stuhl (Kot), eventuell auch aus Blut oder Eiter. Die Untersuchung von Blut auf spezifische Antikörper ist nicht aussagekräftig.

Die Nationale Referenzzentrale für Salmonellen in der AGES in Graz führt bei allen in Österreich nachgewiesenen humanen und nicht-humanen Salmonellen eine Serotypisierung entsprechend dem White-Kauffmann-Le Minor-Schema durch. Zusätzlich wird bei den human-medizinisch wichtigsten Serotypen *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* sowie bei allen Isolaten, die im Verdacht stehen, Teil eines (lebensmittelbedingten) Ausbruchs zu sein, eine Typisierung mittels Sequenzierung (NGS, next generation sequencing) durchgeführt.

Lebensmittel

Salmonellen können in verschiedensten – vor allem tierischen – Lebensmitteln vorkommen. Die Beurteilung beim Nachweis von Salmonellen in Lebensmitteln hängt von der Art des Lebensmittels (verzehrfertig; Verzehr im rohen Zustand; nicht verzehrfertig) und teilweise vom nachgewiesenen Serovar ab.

Ein Nachweis von Salmonellen in verzehrfertigen Lebensmitteln führt unabdinglich zu einer Beanstandung als gesundheitsschädlich. In faschiertem Fleisch, rohen Fleischzubereitungen (gewürztes Fleisch), Fleischerzeugnissen, die zum Verzehr im rohen Zustand bestimmt sind und einigen weiteren Lebensmitteln, welche in den Lebensmittelsicherheitskriterien der VO (EG) 2073/2005 genannt sind, dürfen Salmonellen nicht nachweisbar sein, ansonsten führt dies zu einer Beanstandung als für den Verzehr ungeeignet.

In rohem Geflügelfleisch führt der Nachweis von *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium* zu einer Beanstandung als für den menschlichen Verzehr ungeeignet. Beim Nachweis anderer Serovare wird beim Vorliegen eines entsprechenden Hygienehinweises (KÜHLEN- SAUBER ARBEITEN - DURCHERHITZEN) auf der Verpackung keine Beanstandung ausgesprochen.

Veterinärmedizin

Salmonelleninfektionen können bei fast allen Tierarten nachgewiesen werden. Reptilien sind in besonderem Maß von latenten Infektionen mit einem breiten Serovarenspektrum belastet.

Salmonellosen beim Rind: *S. Dublin* ist an das Rind angepasst, aber auch andere Serovare können Allgemeininfektionen mit schweren klinischen Bildern auslösen. Am anfälligsten sind

Kälber ab der 2. Lebenswoche. Die überwiegenden Symptome sind dabei Durchfall, Störungen des Allgemeinbefindens bzw. Lungenentzündungen, die mit zunehmendem Alter milder werden. Bei Kühen können jedoch schwere Erkrankungen mit Durchfall, Milchrückgang und Aborten auftreten.

Salmonellosen beim Schwein: Angepasste Arten sind *S. Choleraesuis* und *S. Typhisuis*. Nicht angepasste Serovare lösen viel seltener Krankheiten, vor allem mit Durchfall, aus. Betroffen sind Absetzschweine und Jungschweine bis 60 kg, die Infektion verläuft meist als fieberhafte Allgemeinerkrankung mit Lungensymptomen, seltener mit Durchfällen. Bei Sauen sind Aborte möglich.

Salmonellosen beim Schaf: *S. Abortusovis* ist streng an das Schaf adaptiert und einer der wichtigsten Abortuserreger. Nach einer oralen oder einer Infektion über den Deckakt folgt eine septikämische Allgemeininfektion. Typisches Symptom ist das Verlammen im 4. oder 5. Trächtigkeitsmonat, daneben gibt es puerperale Komplikationen und Allgemeinerkrankungen aller Altersgruppen. Nichtadaptierte Serovare verursachen beim Schaf latente Infektionen und Durchfälle sowie Aborte.

Salmonellosen beim Pferd: *S. Abortusequi* ist der angepasste Typ; nach oraler Infektion oder Infektion über den Deckakt entwickelt sich eine Allgemeininfektion, die bis zum Verfohlen im 4. Trächtigkeitsmonat führen kann. Auch lebensschwache Fohlen sind möglich. Stuten bilden nach dem Abort eine belastbare Immunität aus. Nicht adaptierte Serovare können zu asymptomatischen Erkrankungen mit Erregerausscheidung oder milden bis schweren Erkrankungen bis zur Septikämie führen.

Salmonellose bei Hund und Katze: Diese Tierarten besitzen eine höhere Resistenz gegen Salmonellen, es gibt keine adaptierten Serovare. Meist werden latente Infektionen beobachtet, unter dem Einfluss begünstigender Faktoren können auch Durchfall, Erbrechen und Fieber entstehen.

Salmonellosen beim Huhn: *S. Gallinarum* ist an Hühner angepasst, kann aber auch bei Puten und einigen anderen Vogelarten auftreten. Säugetiere sind nicht empfänglich. Dieses Serovar tritt in 2 Biovarien auf: Biovar Pullorum ist verantwortlich für die weiße Kükenruhr bzw. Pullorumseuche und führt zu akuten septikämischen Infektionen bei Küken bis zur 3. bis 6. Lebenswoche. Das Biovar Gallinarum ist der Verursacher des sogenannten Hühnertyphus, der vor allem bei älteren Hühnern auftritt. Infektionen mit nicht adaptierten Typen verursachen beim Huhn üblicherweise keine Erkrankung, sondern latente Infektionen. Diese sind jedoch eine wichtige Quelle von Lebensmittelinfektionen und erhalten deshalb große Aufmerksamkeit.

Das wichtigste Serovar in diesem Zusammenhang ist in Österreich S. Enteritidis, gefolgt von S. Typhimurium.

Salmonellosen beim Wassergeflügel: Wurden als potenzielle Infektionsquelle für den Menschen schon lange vor den Hühnern verstärkt beachtet, daher gibt es schon lange besondere Regeln für den Verzehr von Enteneiern. Durch das Leben in stehenden Gewässern haben diese Tiere einen erhöhten Infektionsdruck. Erkrankungen mit Durchfall und Septikämie gibt es vor allem bei Jungtieren (Kielkrankheit: Rückenschwimmen erkrankter Tiere).

Futtermittel

Salmonellen im Staub: Eiweißhaltige Einzelfuttermittel wie z. B. Soja-, Raps- oder Sonnenblumenextraktionsschrote gelten als bedeutende Kontaminationsquelle für Mischfutter und Mischfutterbetriebe. Dabei kommen in Futtermitteln Salmonellen in ungleichmäßiger Verteilung und oft in sehr geringen Konzentrationen vor. Diese Faktoren erschweren eine Beprobung und den analytischen Nachweis von positiven Chargen.

Aber selbst wenn Futtermittel nur sehr wenige Salmonellen enthalten, kann durch optimale Vermehrungsbedingungen etwa im Geflügeldarm innerhalb weniger Tage der gesamte Tierbestand infiziert werden, ohne dass sich klinische Symptome an den Tieren zeigen. Die Infektion einer Herde äußert sich dann erst durch positive Stiefeltupferproben.

Für Routinekontrollen in einem Mischfutterwerk eignen sich neben der regelmäßigen Eingangskontrolle der Futtermittel-Ausgangserzeugnisse besonders Staubproben aus der Prozessumgebung. Staubpartikel sind aufgrund ihrer großen Oberfläche für die Erreger ein ideales Medium, somit können auch geringe Verunreinigungen mit Salmonellen gefunden werden. Staub, welcher entlang der gesamten Produktionskette eines Futtermittels gezogen wird, ist somit eine sehr sensitive Matrix für den Nachweis von Salmonellen und spiegelt gleichsam den Hygienestatus eines Mischfutterwerkes wider.

Dekontamination mit organischen Säuren: Salmonellen in Futtermitteln können in den betroffenen Mischfutterbetrieben und landwirtschaftlichen Betrieben enorme wirtschaftliche Schäden verursachen, da betroffene Futtermittel nicht verkehrsfähig sind. Grundsätzlich muss im Mischfutterwerk bei allen Arbeitsschritten auf größtmögliche Hygiene und dementsprechend auf eine Vermeidung von Kontamination oder Rekontamination nach thermischer Behandlung des Futters mit Salmonellen geachtet werden.

Eine Dekontamination von Salmonellen in Futtermitteln ist futtermittelrechtlich zulässig. Zur Dekontamination stehen einem Mischfutterhersteller nur wenige Möglichkeiten offen. Mit entsprechendem Aufwand kann eine Hygienisierung des Futters vor allem über thermische Verfahren erfolgen. Ist eine Hitzebehandlung nicht möglich oder nicht erwünscht (etwa im Fall von Legemehl), kann eine Behandlung des Futters mit organischen Säuren vorgenommen werden.

Eine Hygienisierung Salmonellen-haltiger Futtermittel mittels organischer Säuren ist aufgrund der notwendigen hohen Säurezugaben nur zur Behandlung von Einzelfuttermitteln zu empfehlen. Von der Dekontamination von Mischfuttermitteln ist aufgrund der notwendigen hohen Säurebeimengungen abzuraten, etwa wegen sich daraus ergebender Futterverweigerung oder Wechselwirkungen mit anderen Futterkomponenten.

<\\zds.ages.at\FS\DSR\Public\Projekte\Zoonosenberichte\Zoonosenbericht2021\Erregerdatenbank Homepage 2021\tier\futtermittel\informationen-zu-futtermittel - c5126>

Kontakt

Nationale Referenzzentrale für Salmonellen

Leitung:

Dr. Christian Kornschöber

E-Mail: christian.kornschober@ages.at

Telefon: +43 50 555-61201

Adresse: Beethovenstraße 6

8010 Graz

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Graz, Abteilung Lebensmittelmikrobiologie

Kontakt Lebensmittelmikrobiologie:

Leitung:

Mag^a. Drⁱⁿ. Claudia Schlagenhaufen

E-Mail: lebensmittel.graz@ages.at

Telefon: +43 50 555 61310

Adresse: Beethovenstraße 6

8010 Graz

Salmonellen in Futtermitteln

Leitung:

Andreas Adler

E-Mail: andreas.adler@ages.at

Telefon: +43 050555 41430

Downloads

Jahresberichte, Folder, Informationsblätter, Formulare

- pdf Salmonellen-Jahresbericht 2024 401 KB
- pdf Salmonellen Jahresbericht 2023 403 KB
- pdf Salmonellen Jahresbericht 2022 536 KB
- pdf Jahresbericht Salmonellen 2021 275 KB
- pdf Jahresbericht Salmonellen 2020 289 KB
- pdf Einsendeformular Salmonellen 217 KB
- pdf Salmonellen Einsendeformular für Lebensmittel 47 KB

Trichinen

Trichinella

Letzte Änderung: 21.08.2025

Steckbrief

Die Trichinellose wird durch Larven von Rundwürmern – vor allem der Art *Trichinella* (*T. spiralis* - verursacht. Bis dato sind in Europa vier Trichinenarten (*T. spiralis*, *T. nativa*, *T. britovi*, *T. pseudospiralis*) bekannt. Diese Erreger werden als Trichinellen oder Trichinen bezeichnet. Der letzte bekannte durch ein Hausschwein verursachte autochthone Krankheitsausbruch bei Menschen ereignete sich im Jahr 1970 nach dem Verzehr von schlecht durchgeräuchertem Fleisch eines mit Trichinen befallenen Hausschweines.

Vorkommen

Die Trichinellose ist eine weltweit verbreitete Säugetier-Zoonose, die unabhängig von klimatischen Bedingungen vorkommt. In Mitteleuropa kommt die Trichinellose nur mehr selten vor. In einigen östlichen und baltischen EU-Staaten liegen die Inzidenzen höher, wobei die meisten Erkrankungsfälle durch Fleischprodukte von Wildschweinen verursacht werden.

Wirtstiere

Hausschwein, Wildschwein und Pferd sind Wirte für Trichinen. Nager (z. B. Ratten) und Wildtiere (z. B. Füchse) gelten als Reservoir. Der Mensch stellt einen Fehlwirt für diesen Parasiten dar.

Infektionsweg

Die Infektion erfolgt durch den Verzehr von rohem oder ungenügend erhitztem Fleisch, das Trichinenlarven enthält. Durch Verdauungsenzyme im Magen werden die Larven aus dem Fleisch freigesetzt und reifen in den Zellen der oberen Dünndarmschleimhaut innerhalb weniger Tage zu kleinen Würmern. Die Weibchen beginnen bereits vier bis sieben Tage nach Aufnahme durch den Wirt mit der Ablage von bis zu 1.500 Larven. Die jungen Larven passieren die Darmschleimhaut und gelangen über die Blutbahn in die Muskulatur, wo sie abgekapselt in Muskelzellen jahrelang überleben können. Bevorzugt werden sauerstoffreiche, d. h. gut durchblutete Muskeln, wie z. B. Zwerchfell, Nacken-, Kaumuskulatur, Muskulatur des Schultergürtels oder der Oberarme.

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit beträgt zwischen 1 und 4 Wochen und ist von der Anzahl aufgenommener Trichinenlarven abhängig. Als krankmachende Dosis für den Menschen werden nach gegenwärtigen Kenntnissen 100 bis 300 aufgenommene *Trichinella*-Larven angenommen. Unter Umständen genügt der Verzehr von wenigen Gramm infektiösen Fleisches. Eine Ansteckung von Mensch zu Mensch ist nicht möglich.

Symptomatik

Die Trichinellose ist eine mild bis tödlich verlaufende, lebensmittelbedingte Erkrankung beim Menschen, der als hochempfindlicher Wirt gilt (insbesondere für die Art *T. spiralis*). Der Schweregrad der Erkrankung ist von der Anzahl der aufgenommenen Larven und von der Immunabwehr der jeweiligen Person abhängig. Die Krankheitssymptome beim Menschen sind in der Anfangsphase von Fieber, Bauchschmerzen und Durchfall geprägt. Im späteren Krankheitsverlauf stehen vor allem Muskel- und Gelenkschmerzen sowie typische Ödeme im Gesichtsbereich im Vordergrund.

Therapie

Leicht infizierte Patientinnen und Patienten erholen sich in der Regel komplikationslos durch Bettruhe und mit Hilfe eines Schmerzmittels. Schwere Infektionen werden mit einer medikamentösen Therapie gegen Wurmlarvenbefall behandelt. Die medikamentöse Behandlung ist umso erfolgreicher, je frühzeitiger sie durchgeführt wird.

Vorbeugung

Alle für Trichinen empfänglichen Tieren, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, müssen auf das Vorhandensein von Trichinenlarven in der Muskulatur getestet oder einer Gefrierbehandlung unterzogen werden. Das Abtöten der Parasiten durch Tiefgefrieren ist nur für Hausschweine eine geeignete Methode, hierbei müssen 15 cm dicke Fleischstücke bei mindestens -15 °C für mindestens drei Wochen tiefgefroren werden. Das Abtöten der Parasiten durch Erhitzen erfolgt mit Sicherheit, wenn Temperaturen im Kern des Fleisches von mindestens 71 °C über eine Minute erreicht wurden. Räuchern, Pökeln und Trocknen eignen sich nicht zur Abtötung der Larven.

Situation in Österreich

Mensch

In Österreich sind Erkrankungsfälle beim Menschen sehr selten: In den vergangenen 50 Jahren wurden in Österreich ausschließlich sogenannte "importierte" Trichinellosefälle von den Gesundheitsbehörden registriert. Hierbei handelte es sich um Personen, die sich bei einem Auslandsaufenthalt mit Trichinenlarven infizierten oder infizierte Fleischprodukte mit nach Österreich genommen haben und in Österreich nach dem Verzehr dieser erkrankt sind.

Im Jahr 2024 wurden 5 Fälle in das EMS gemeldet (EMS, Stand 03.02.2025).

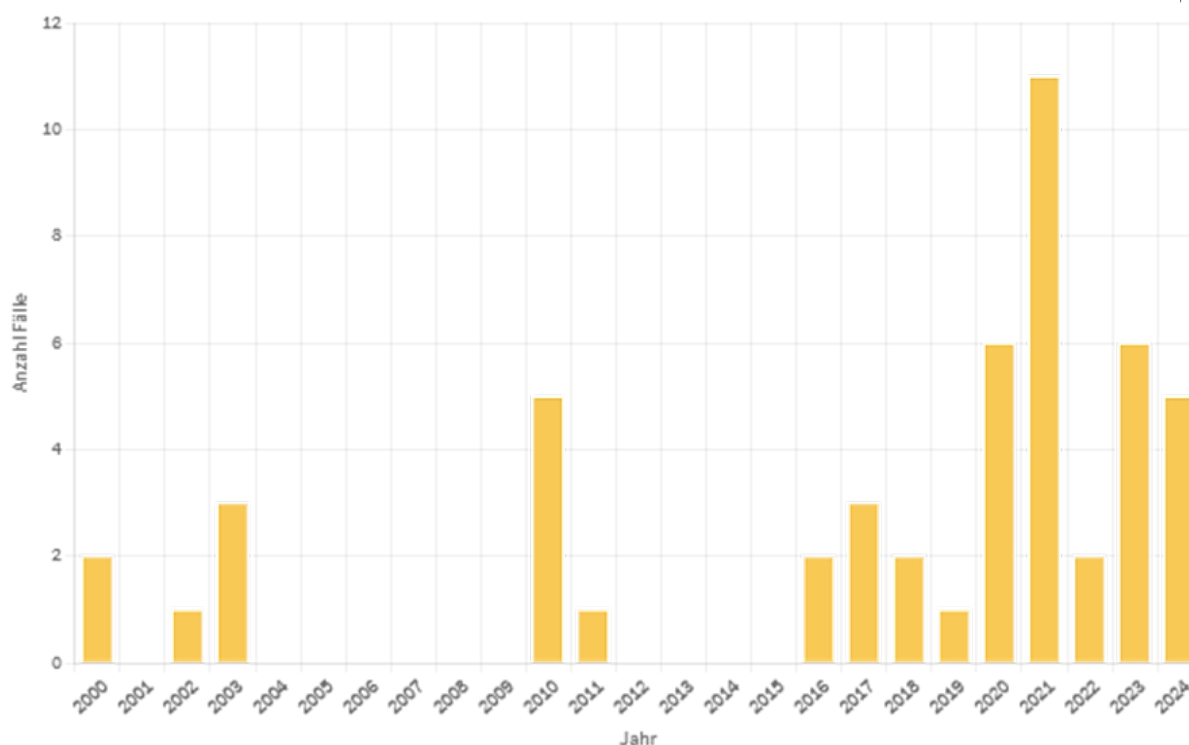


Abbildung 12: Trichinellosefälle beim Menschen in Österreich 2000-2024

Tabelle 15: Trichinellosefälle beim Menschen in Österreich 2000-2024

Jahr	Trichinellosen
2000	2
2001	0
2002	1
2003	3
2004	0
2005	0
2006	0
2007	0
2008	0
2009	0

Jahr	Trichinellosen
2010	5
2011	1
2012	0
2013	0
2014	0
2015	0
2016	2
2017	3
2018	2
2019	1
2020	6
2021	11
2022	2
2023	6
2024	5

Lebensmittel

In Österreich wurden im Jahr 2024 im Rahmen der amtlichen Fleischschau 4.651.439 Hausschweine, 276 Pferde und 28.602 Wildschweine aus freier Wildbahn sowie 601 gefarmte Wildschweine auf Trichinen untersucht. Trichinenbefall wurde bei keinen der untersuchten Tiere nachgewiesen. Bei österreichischen Zucht- bzw. Mastschweinen sowie Pferden wurde schon seit Jahrzehnten kein positiver Trichinenfall mehr festgestellt.

Tier

Durch gesetzliche Maßnahmen und Verbesserung der Biosicherheit in den Tierhaltungen konnte der Parasit in Mitteleuropa bei Hausschweinen erheblich zurückgedrängt werden. Besonderes Augenmerk muss in Österreich hingegen der Infektkette Fuchs – Wildschwein gewidmet werden, da in den letzten Jahren eine starke Zunahme der Schwarzwildpopulation stattgefunden hat. Wissenschaftliche Studien haben ergeben, dass der Parasit in Österreich auch in der Fuchspopulation vorkommt, wobei in der Verbreitung ein West-Ost-Gefälle vorliegt.

Fachinformation

Humanmedizin

Die Verdachtsdiagnose kann durch den Nachweis spezifischer Antikörper im Blut der Patient:innen bestätigt werden; bei massivem Befall kann ein Nachweis der Larven im Gewebe durch histologische Untersuchung von Muskelbiopsie-Präparaten gelingen.

Veterinärmedizin

Tiere, die Träger von Trichinen sein können und für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, müssen nach der Schlachtung bzw. Tötung und vor dem Inverkehrbringen des Fleisches auf Trichinenlarven untersucht werden (Durchführungsverordnung (EU) 2015/1375; EN ISO 18743/2015). Die Untersuchung wird mit der sogenannten Verdauungsmethode durchgeführt: Eine gewichtsmäßig genau definierte Muskelmengende des untersuchungspflichtigen Tierkörpers (meist aus dem Bereich des Zwerchfellpfeilers) wird mittels künstlicher Verdauung aufgelöst und das Sediment der Verdaupflüssigkeit unter mikroskopischer Betrachtung auf das Vorhandensein von Trichinenlarven überprüft.

Im Fall eines positiven Trichinen-Nachweises wird der gesamte Tierkörper von der zuständigen Veterinärbehörde beschlagnahmt und einer nachweislichen Entsorgung zugeführt.

Kontakt

**Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck, Nationales
Referenzlabor für Parasiten (Trichinen)**

Leitung:

Dr.ⁱⁿ Annette Nigsch

E-Mail: annette.nigsch@ages.at

Telefon: [+43 50 555-71200](tel:+435055571200)

Fax: +43 50 555-71333

Adresse: Technikerstraße 70
6020 Innsbruck

Tuberkulose

Mycobacterium tuberculosis Komplex

Letzte Änderung: 28.08.2025

Steckbrief

Die Tuberkulose (Tbc, Schwindsucht) ist die weltweit häufigste tödlich verlaufende Infektionskrankheit beim Menschen. Es gibt unterschiedliche Tuberkulose-Erreger, die dem *Mycobacterium tuberculosis* Komplex (MTC) zugeordnet werden. Der häufigste Erreger von Tuberkulose des Menschen ist *Mycobacterium (M.) tuberculosis*. Das Bakterium kann mittels Pasteurisierung (kurzzeitiges Erhitzen auf 72 °C) inaktiviert werden; gegen Austrocknung oder Kälte ist es allerdings unempfindlich.

Vorkommen

Tuberkulose ist weltweit verbreitet, v. a. in Afrika, Asien und Lateinamerika. Mehr als ein Drittel der Weltbevölkerung ist nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation WHO mit Tuberkulose (*M. tuberculosis*) infiziert. Jährlich sterben 1,3 Millionen Menschen an der Infektion und rund 10 Millionen erkranken neu.

In Europa konnte nach dem 2. Weltkrieg der Erreger der Rindertuberkulose (*M. bovis*) stark zurückgedrängt werden, wodurch viele Länder den amtlich anerkannten Status „frei von Rindertuberkulose“ erhielten. Österreichs Rinderbestand erhielt 1999 von der EU den Status „amtlich anerkannt frei von Rindertuberkulose“, seither wurde dieser Tuberkuloseerreger in keinem österreichischem Rinderbestand mehr nachgewiesen. Mit dem neuen Tiergesundheitsrecht der Europäischen Union (Animal Health Law) führt Österreich den Status „seuchenfrei“ in Bezug auf Infektionen mit dem *Mycobacterium tuberculosis* Komplex (*M. bovis*, *M. caprae* und *M. tuberculosis*).

Seit 2008 kommt es jedoch in einzelnen Gebieten der Bundesländer Tirol und Vorarlberg zur Übertragung von *M. caprae* zwischen Rothirschen und Rindern. Des Weiteren wurde sporadisch *M. microti* bei Wildtieren, Rind, Katze und Neuweltkameliden nachgewiesen. Diese Nachweise sind allerdings irrelevant für den anerkannten Freiheitsstatus Österreichs.

Erregerreservoir

Für *M. tuberculosis* sind Menschen das einzig relevante Reservoir. Für Mykobakterien, die vom Tier auf den Menschen übertragen werden können wie z. B. *M. bovis* und *M. caprae* sind Rinder, Wildschweine, Ziegen oder Wildwiederkäuer (vor allem Rotwild) das Erregerreservoir. Das Reservoir für *M. microti* bilden z. B. Wühl- und Spitzmäuse.

Infektionsweg

Ob es zu einer Infektion kommt, hängt von der Häufigkeit und Intensität des Kontakts, der Menge an inhalierten oder oral aufgenommenen Erregern und der Immunlage der betroffenen Person ab. Die Infektion erfolgt meist durch Einatmen feinsten Tröpfchen mit der Atemluft, die beim Husten und Niesen durch an offener Lungentuberkulose erkrankter Personen freigesetzt werden. Unter einer offenen Lungentuberkulose versteht man Erkrankungen, bei denen im Auswurf (Sputum) Erreger nachgewiesen werden können. Eine Übertragung ist auch durch den Verzehr roher (nicht pasteurisierte) Milch tuberkuloseinfizierter Rinder möglich.

Die Infektion von Tier zu Tier erfolgt bevorzugt auf aerogenem Weg durch Einatmen feiner, erregerehaltiger Tröpfchen, die von erkrankten Tieren ausgehustet werden. Sie kann aber auch durch Kontakt oder oral z. B. über kontaminiertes Futter in Futterkrippen und Salzlecken erfolgen.

Inkubationszeit

Die Zeit von der Infektion bis zum Ausbruch der Krankheit kann wenige Monate – insbesondere bei Kleinkindern – bis viele Jahre und Jahrzehnte betragen.

Symptomatik

Mensch: Die Erkrankung manifestiert sich beim Menschen am häufigsten als Lungentuberkulose. Dabei werden von der erkrankten Person aktiv Mykobakterien ausgehustet. Leitsymptome sind anhaltender Husten, Fieber, Nachtschweiß und ungewollter Gewichtsverlust. Weitere meist unspezifische Symptome sind Müdigkeit, Leistungsabfall, geschwollene Lymphknoten und ein reduzierter Allgemeinzustand. Wird die Infektion durch das Immunsystem kontrolliert und die Erreger z. B. in Granulomen (Tuberkeln) eingeschlossen, verbleiben die Mykobakterien in einem Ruhezustand („latente Tuberkulose“). Unter bestimmten Bedingungen (z. B. Immunsuppression oder im Alter) kann es Jahre später zu einer Reaktivierung kommen, wobei die Erkrankung als sekundäre (postprimäre) Tuberkulose erneut auftritt.

Vor der Implementierung der Bekämpfungsprogramme und der Pasteurisierung der Milch kam es im Rahmen der Infektion mit Erregern der Rindertuberkulose (z. B. *M. bovis*) vorwiegend zu Manifestationen außerhalb der Lunge (z. B. Lymphknoten-, Darm- oder Knochentuberkulose).

Tier: Die chronische Lungentuberkulose äußert sich bei Rindern vorwiegend in fortschreitendem Husten und sich langsam verschlechterndem Allgemeinzustand. Erkrankungsprozesse können aber auch in anderen Organen auftreten. Bei Rindern kann die Tuberkulose über Jahre latent oder subklinisch verlaufen.

Auch bei Kameliden sollte bei schlechter Kondition und Abmagerung eine Infektion mit Mykobakterien in Betracht gezogen werden. Respiratorische Symptomatik kann auftreten.

Bei Katzen treten Symptome wie Abmagerung, verschlechterter Allgemeinzustand, Husten und (tastbare) Umfangsvermehrungen in allen Körperregionen auf. Zudem wurden therapieresistente Hautveränderungen beobachtet.

Infizierte Rothirsche zeigen im frühen Krankheitsstadium häufig keine spezifischen Symptome. In fortgeschrittenen Fällen können Rothirsche in schlechter Kondition, abgemagert und geschwächt sein.

Therapie

Da Mykobakterien sich intrazellulär in schlecht durchbluteten Geweben (z. B. Granulomen) befinden, sind sie für Medikamente nur schlecht erreichbar. Deshalb dauert die Therapie mehrere Monate und es besteht ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Antibiotikaresistenzen. Bei gesicherter Tuberkulose muss daher eine Kombinationstherapie mit mehreren spezifisch wirksamen Antibiotika, so genannten Antituberkulotika, durchgeführt werden. Die Einnahmedauer beträgt in der Regel mindestens sechs Monate, um einen Rückfall und die Ausbildung resistenter Erreger zu vermeiden.

Die Tuberkulose ist eine anzeigepflichtige Tierseuche. Die behördliche Bekämpfung konzentriert sich auf die Identifizierung und Keulung infizierter Tiere, da eine medikamentöse Therapie aus Tierschutzgründen, arzneimittelrechtlichen und epidemiologischen Gründen nicht zielführend ist.

Vorbeugung

Da es keinen wirksamen Impfschutz gegen Tuberkulose gibt, besteht die wichtigste Maßnahme in der frühzeitigen Erkennung und konsequenten Behandlung erkrankter Personen.

Situation in Österreich

Mensch

Im Jahr 2024 wurden beim Menschen 387 Fälle an Tuberkulose ins Epidemiologische Meldesystem (EMS) gemeldet (Stand 22.03.2025), das entspricht 4,2 Fällen je 100.000 Bevölkerung. Davon konnten 300 Fälle eindeutig dem *Mycobacterium tuberculosis* Komplex zugeordnet werden, wovon *M. bovis* in zwei Fällen identifiziert wurde.

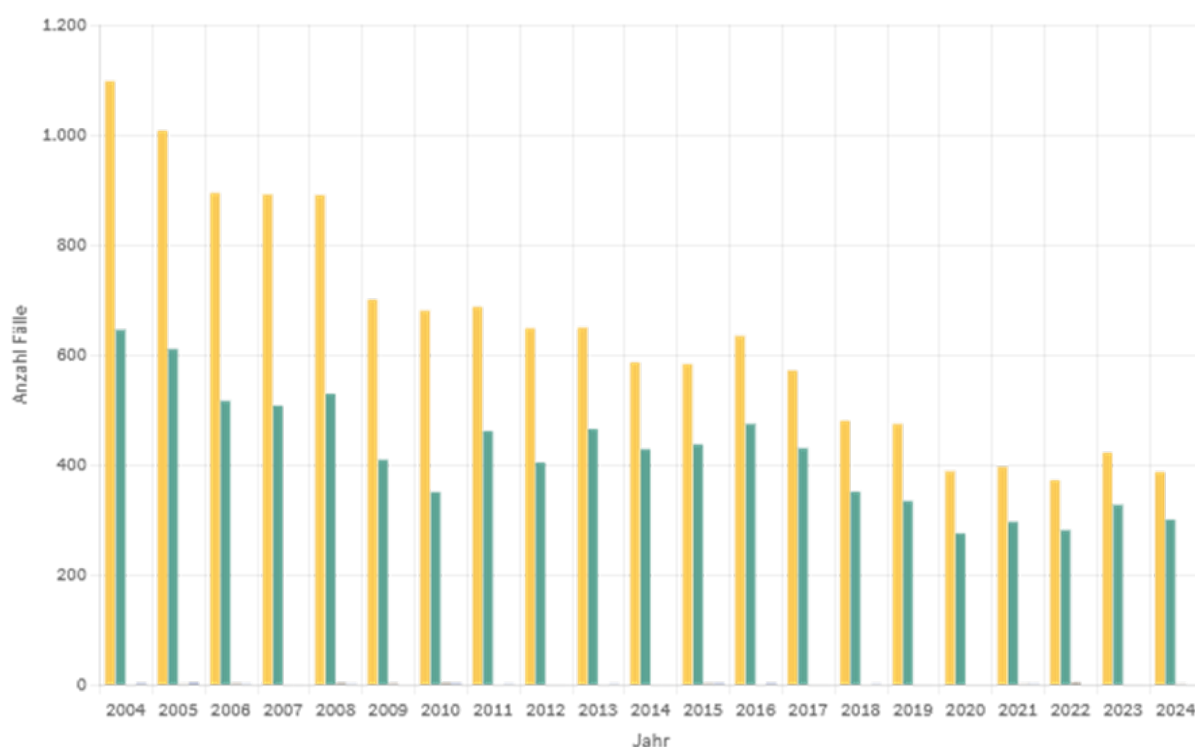


Abbildung 13: Gemeldete Tuberkulosefälle, bestätigte Fälle durch *M. tuberculosis* Komplex sowie *M. bovis* und *M. caprae* in Österreich, 2004-2024



Tabelle 16: Gemeldete Tuberkulosefälle (M. tuberculosis Komplex, M. bovis, M. caprae) in Österreich, 2004-2023

Jahr	Gemeldete Fälle	M. tuberculosis Komplex, mikrobiolog. bestätigt	M. bovis-Fälle	M. caprae-Fälle
2004	1.097	645	1	3
2005	1.007	610	2	4
2006	894	516	3	2
2007	891	507	1	1
2008	890	529	4	2
2009	700	409	3	0
2010	680	350	4	3
2011	687	461	0	2
2012	648	404	1	1
2013	649	465	1	2
2014	586	428	1	1
2015	583	437	3	3
2016	634	474	1	3
2017	571	430	1	1
2018	480	351	0	2
2019	474	334	1	1
2020	388	275	0	0
2021	396	296	2	2
2022	372	281	5	0
2023	422	327	1	1
2024	387	300	2	0

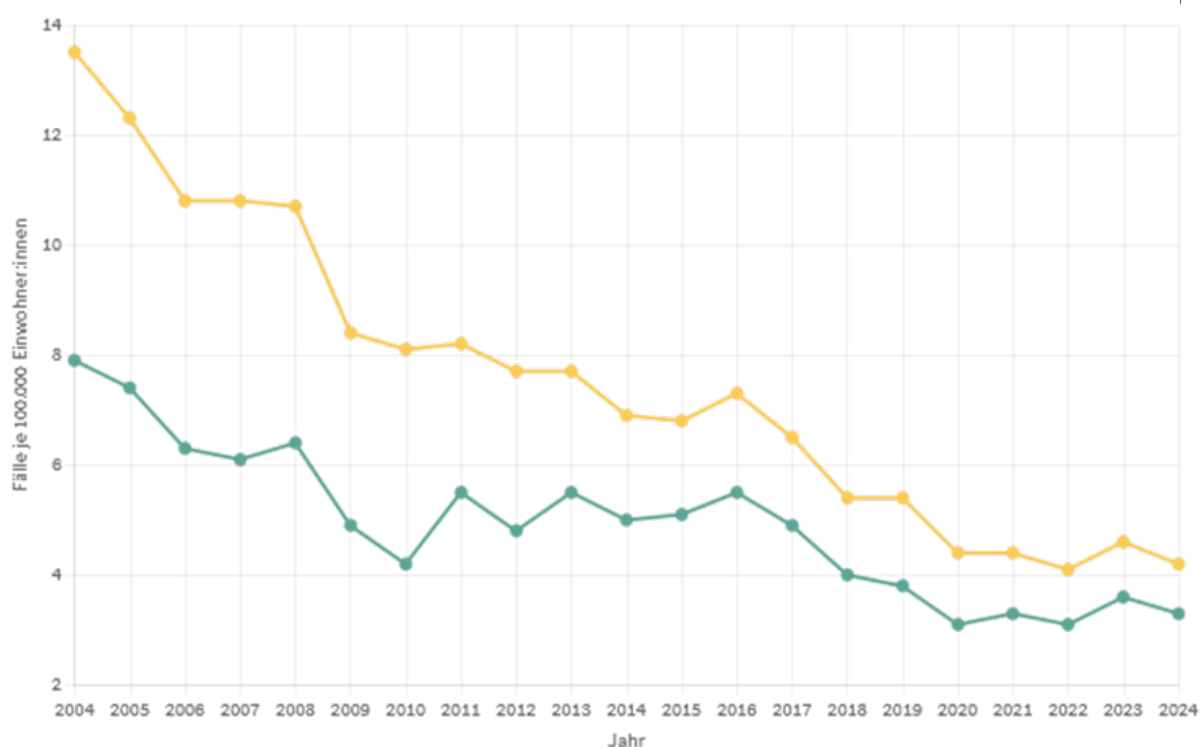


Abbildung 14: Gemeldete Tuberkulosefälle und mikrobiologisch bestätigte Fälle des M. tuberculosis Komplex je 100.000 Einwohner:innen

■ Gemeldete Tuberkulose-Fälle je 100.000
■ Mikrobiologisch bestätigte M. tuberculosis Komplex-Fälle je 100.000

Tabelle 17: Gemeldete Tuberkulosefälle und mikrobiologisch bestätigte Fälle des M. tuberculosis Komplex je 100.000 Einwohner:innen

Jahr	Gemeldete Tuberkulose-Fälle je 100.000	Mikrobiologisch bestätigte M. tuberculosis Komplex-Fälle je 100.000
2004	13,5	7,9
2005	12,3	7,4
2006	10,8	6,3
2007	10,8	6,1
2008	10,7	6,4
2009	8,4	4,9

Jahr	Gemeldete Tuberkulose-Fälle je 100.000	Mikrobiologisch bestätigte M. tuberculosis Komplex-Fälle je 100.000
2010	8,1	4,2
2011	8,2	5,5
2012	7,7	4,8
2013	7,7	5,5
2014	6,9	5,0
2015	6,8	5,1
2016	7,3	5,5
2017	6,5	4,9
2018	5,4	4,0
2019	5,4	3,8
2020	4,4	3,1
2021	4,4	3,3
2022	4,1	3,1
2023	4,6	3,6
2024	4,2	3,3

Tier

In Österreich zählt die Rindertuberkulose zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen. Seit 1999 gilt Österreich als anerkannt frei von Rindertuberkulose. Ab Mai 2000 wurde die flächendeckende Untersuchung der Wiederkäuer mittels Tuberkulintest eingestellt; die Überwachung der Krankheit erfolgt im Zuge der Schlachttier- und Fleischuntersuchung.

Seit 2008 kommt es in einzelnen Gebieten der Bundesländer Tirol und Vorarlberg während der Weide- und Alpungsperiode durch die Nutzung der gleichen Weideflächen von Rind und Rotwild zu einer Übertragung der Infektion mit *M. caprae* zwischen Rotwild und Rindern. Zur

Feststellung der Situation im Rinderbestand werden daher jährlich in diesen Regionen Sonderuntersuchungs- und Sonderüberwachungsgebiete (entsprechend der Rindertuberkulose-Verordnung) amtlich ausgewiesen. In diesen Gebieten werden Rinder vor und nach der Alpengangsperiode mittels Tuberkulin-Test (Simultantest) auf Tuberkulose untersucht. Diese Untersuchungen werden an die festgestellte epidemiologische Situation angepasst und gegebenenfalls entsprechende Gebietsanpassungen vorgenommen.

2023 wurde im NRL für Rindertuberkulose bei zwei Rindern aus zwei Betrieben in Vorarlberg (Bezirke Bludenz und Dornbirn) nach Auffälligkeiten bei der Fleischuntersuchung am Schlachthof der Rindertuberkuloseerreger *M. caprae* (Genotyp Lechtal) nachgewiesen. *M. microti* wurde bei einem Alpaka aus der Steiermark isoliert.

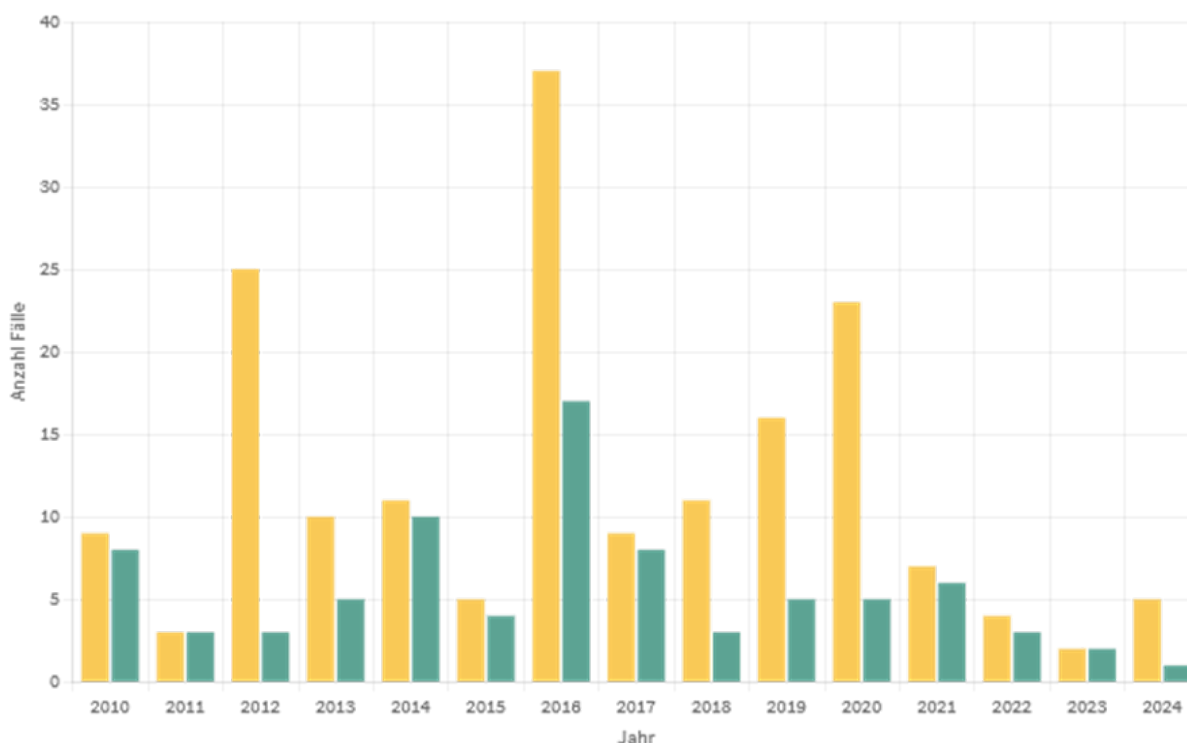


Abbildung 15: *M. caprae* Infektion bei Rindern in Österreich 2010 - 2024

Tabelle 18: *M. caprae* Infektion bei Rindern in Österreich 2010 - 2024

Jahr	Anzahl der Rinder mit Nachweis von <i>M. caprae</i>	Anzahl der betroffenen Betriebe
2010	9	8
2011	3	3
2012	25	3

Jahr	Anzahl der Rinder mit Nachweis von <i>M. caprae</i>	Anzahl der betroffenen Betriebe
2013	10	5
2014	11	10
2015	5	4
2016	37	17
2017	9	8
2018	11	3
2019	16	5
2020	23	5
2021	7	6
2022	4	3
2023	2	2
2024	5	1

Fachinformation

Humanmedizin

Besonders gefährdet sind Personen, die über einen längeren Zeitraum engen Kontakt zu Patientinnen und Patienten mit offener (d. h. infektiöser) Tuberkulose haben. In den vergangenen Jahren war eine besorgniserregende Zunahme multiresistenter Tuberkulose-Erregerstämme (d. h. Unempfindlichkeiten zumindest gegenüber den beiden wichtigsten Antituberkulotika Isoniazid und Rifampicin) zu verzeichnen.

Nach einer Tröpfcheninfektion bilden sich in der Lunge innerhalb der folgenden drei bis sechs Wochen meist kleine Entzündungsherde, die sich zu Knötchen (Tuberkeln) abkapseln (=Primärinfektion).

Eine aktive Tuberkulose, zumeist eine Reaktivierung latenter Erreger, beginnt mit unspezifischen Allgemeinsymptomen wie Nachtschweiß, subfebrilen Temperaturen oder Fieber, Müdigkeit, Gewichtsverlust, Appetitlosigkeit und allgemeinem Krankheitsgefühl. Bei Lungentuberkulose kann es durch Gewebsverlust zur sogenannten Kavernenbildung in der Lunge kommen. Charakteristisch für die Erkrankung hierfür ist massiver, oft blutiger Auswurf. Diese Patient:innen sind hochansteckend. In seltenen Fällen kommt es zu extrapulmonalen Infektionen, wie z. B. einer tuberkulösen Meningitis (Hirnhautentzündung). Von einer Miliartuberkulose spricht man, wenn es zu einem disseminierten Befall mehrerer Organe kommt, meist auch unter Beteiligung der Lunge.

Ziel jeder Tuberkulosedagnostik ist der kulturelle Nachweis des Erregers. Nur dieser erlaubt eine weiterführende Resistenzbestimmung und ist Voraussetzung für eine molekulare Typisierung im Rahmen der Ausbruchsabklärung.

Aufgrund des Gefahrenpotentials des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes ist ein darauf spezialisiertes Labor mit Sicherheitsstufe 3 (BSL-3) notwendig. Die Proben werden wegen des langsamen Wachstums der Erreger bis zu acht Wochen bebrütet. Molekularbiologische Methoden wie Nukleinsäure-Amplifikationstechniken (NAT) ermöglichen einen rascheren Erregernachweis und liefern frühzeitig Hinweise auf Resistenzmutationen des Erregers.

Tuberkulintest:

Zum Nachweis einer Infektion ohne Erkrankung kann der Tuberkulin-Hauttest nach der Mendel-Mantoux-Methode erfolgen. Hierbei wird die immunologische Reaktion auf injizierte Erregerbestandteile geprüft. Bereits sechs Wochen nach einer Infektion wird der Test positiv. Dieser wird jedoch zunehmend durch den sogenannten Interferon- γ -Release-Assay (IGRA), eine Blutuntersuchung, ersetzt.

Interferon- γ -Release-Assay (IGRA):

Der IGRA-Test ist ein diagnostisches Hilfsmittel zum Nachweis einer stattgefundenen Infektion mit Tuberkelbakterien. Vor allem, um eine latente Tuberkulose zu diagnostizieren, ist der IGRA-

Test das diagnostische Mittel der Wahl. Der Test wird 2 bis 6 Wochen nach der Infektion positiv. Zu beachten ist, dass der Test nicht zwischen aktiver und latenter Tuberkulose unterscheiden kann. Grundsätzlich dient der IGRA-Test der Erkennung von Infektionen mit Tuberkelbakterien bei Personen, die Kontakt mit einem Tuberkulosefall hatten (Umgebungsuntersuchungen), die aus einem Hochendemiegebiet (geographische Region mit erhöhtem Krankheitsvorkommen) kommen oder vor einer geplanten immunsuppressiven Therapie zum Ausschluss einer latenten Tuberkulose, die sich unter Therapie reaktivieren kann.

Die Diagnose einer aktiven Tuberkulose wird meist mittels Erregernachweis durch Mikroskopie, molekularbiologische Methoden und Anzucht (Kultur) sowie klinischer und radiologischer Begutachtung gestellt. Der IGRA-Test ist nicht dazu geeignet, einen Behandlungserfolg zu beweisen; er kann selbst nach einer erfolgreichen Therapie positiv bleiben.

Beim IGRA-Test wird das Blut der Testperson in einem mit *Mycobacterium tuberculosis* spezifischen Antigen (ESAT6 und CFP10) beschichteten Blutabnahmeröhrchen inkubiert (bebrütet). Wenn bei der Testperson eine Sensibilisierung ihres Immunsystems gegenüber Tuberkelbakterien stattgefunden hat (sie also schon einmal Kontakt mit Tuberkulose-Erregern hatte), kommt es über Stimulation der verantwortlichen T-Lymphozyten zur Produktion von Interferon-Gamma, das gemessen wird. Für den Quantiferon TB Gold Plus Test sind 4 ml Blut notwendig. Für die Blutabnahme muss man nicht nüchtern sein. Es werden spezielle Blutabnahmeröhrchen verwendet und mit je 1 ml befüllt. Alternativ können Lithiumheparin-Röhrchen für die Blutabnahme verwendet werden und das Blut anschließend (innerhalb 16 Stunden) in die Quantiferon Plus-Röhrchen überführt werden. Nach der Blutabnahme müssen die Röhrchen 10 x geschwenkt werden. Der Transport ins Labor muss binnen 16 Stunden nach der Blutabnahme bei Raumtemperatur ($22\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$) erfolgen. Die Proben werden anschließend bei 37 °C für 16 bis 24 Stunden inkubiert und können dann maximal 3 Tage bei $4 - 27\text{ °C}$ aufbewahrt werden. Nach der Inkubation werden die Röhrchen zentrifugiert und können weiterverarbeitet oder für max. 4 Wochen bei 4 °C aufbewahrt werden.

Ein positives Testergebnis spricht für einen stattgefundenen Kontakt mit dem *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex. Das positive IGRA-Ergebnis erlaubt aber keine Aussage über den Aktivitätsgrad einer Erkrankung oder gar die Notwendigkeit einer Therapie. Daher erfordert ein positives IGRA-Testergebnis immer eine weitere diagnostische Abklärung. Ein negatives Ergebnis spricht gegen eine stattgefundene TB-Infektion und somit gegen das Vorliegen einer latenten Tuberkulose.

Bildgebende Verfahren:

Mit Hilfe der Röntgendiagnostik können charakteristische Bilder eines Lungenbefalls erkannt werden, jedoch können differentialdiagnostisch einige andere Lungenerkrankungen nicht sicher ausgeschlossen werden. Daher wird die Diagnose der Tuberkulose in der Regel durch Kombination mehrerer Untersuchungsverfahren gesichert.

Bakteriologische Diagnostik:

Der Nachweis von mykobakterieller Nukleinsäure gibt binnen Stunden einen ersten Befund. Der zeitaufwändige kulturelle Nachweis von Bakterien des MTC bestätigt die Diagnose Tuberkulose. Der Vorteil des kulturellen Nachweises liegt in der Möglichkeit, die Mykobakterien auf ihre Empfindlichkeit gegenüber spezifischen antimikrobiellen Medikamenten hin auszutesten (Resistenztestung) und die gewonnenen Isolate molekularbiologisch zu typisieren.

Molekularbiologische Diagnostik:

Den neuesten Standards entsprechend werden die Proben mittels Gesamtgenom-Sequenzierung (whole genome sequencing, WGS) analysiert. Damit können übereinstimmende Stämme identifiziert und Infektionsketten epidemiologisch abgeklärt werden. Zusätzlich ermöglicht die WGS noch die Erkennung von Resistenzgenen und erleichtert die Spezieszuordnung innerhalb des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplexes.

Veterinärmedizin

Die Erreger der Tuberkulose bei Mensch und Tier sind eng verwandte Mykobakterienarten, die als *Mycobacterium tuberculosis* Komplex zusammengefasst werden. Dieser Komplex umfasst die beschriebenen Spezies *Mycobacterium* (M.) *tuberculosis*, *M. africanum*, *M. canettii*, *M. bovis*, *M. caprae*, *M. pinnipedii* (Robben), *M. mungi* (Mungo), *M. orygis* (Antilope), *M. suricattae* (Erdmännchen), *Dassie Bacillus* (Klippschliefer) und *M. microti* (Mäuse, Nebenwirte z. B. Katzen, Rotwild, Wildschweine, Kameliden, Rinder).

Die chronische Lungentuberkulose äußert sich bei Rindern vorwiegend in fortschreitendem Husten und sich langsam verschlechterndem Allgemeinzustand. Erkrankungsprozesse können aber auch in anderen Organen auftreten. Bei Rindern kann die Tuberkulose über Jahre latent oder subklinisch verlaufen.

Beim Rotwild ist die Tuberkulose eine chronisch verlaufende Erkrankung. Klinische Symptome sind, wenn vorhanden, oft unspezifisch. Der Infektionsweg ist meist oral oder aerogen. Bei einer Generalisation der Erkrankung in den Regionen von Kopf, Thorax oder Abdomen können Erreger in großer Menge ausgeschieden werden und, mit dem Potential der Übertragung auf andere Tierarten, die Umgebung kontaminieren. Winterfütterungen der Wildtiere sind problematisch: durch Erregerübertragung und geringere natürliche Sterblichkeit sowie Ansammlungen von Tieren im Bereich der Fütterungen wird die Übertragung gefördert.

Diagnostik beim Tier

Die frühe Erkennung von infizierten Rindern ist ein wichtiger Punkt bei der Bekämpfung der Rindertuberkulose und abhängig von in vivo Tests wie dem Haut- und g-Interferontest. In Tirol und Vorarlberg sind die Rinder in bestimmten Risikogebieten für Infektionen mit *M. caprae* (Sonderuntersuchungs- und Sonderüberwachungsgebiete) jährlich mittels Tuberkulintest (Simultantest) zu untersuchen. Ergänzend kann auch ein Bluttest (g-Interferontest) durchgeführt werden. Bei nicht-negativem Test erfolgt eine diagnostische Tötung des Rindes. Eine direkte Untersuchung von Gewebeproben mittels MTC PCR ermöglicht eine schnelle Diagnose.

Auch Kameliden können mittels Tuberkulintest auf eine Erkrankung mit dem MTC getestet werden. Ein anschließender Antikörpertest erhöht die Auffindungsrate infizierter Tiere.

Von im Rahmen der Jagd erlegten Rothirschen werden ebenfalls Gewebeproben mittels MTC PCR und Bakterienkultur auf das Vorhandensein des Rindertuberkuloseerregers *M. caprae* und weitere Mykobakterien des *Mycobacterium tuberculosis*-Komplex untersucht. Die Auswahl der zu beprobenden Tiere basiert auf einem Stichprobenplan.

Die Identifizierung der MTC-Spezies und Genotypisierung der kulturell isolierten Bakterienstämme erfolgt mittels verschiedener molekularbiologischer Verfahren (RD4 PCR, DNA Strip-Technologie, MIRU VNTR Analyse). Aufgrund der Einstufung als Erreger der Risikogruppe 3 darf die Kultivierung der Tuberkuloseerreger nur im Labor der Sicherheitsstufe L3, dem Zentrum für Biologische Sicherheit im Nationalen Referenzlabor für Rindertuberkulose in Mödling, durchgeführt werden.

Kontakt

Nationale Referenzzentrale für Tuberkulose

Leitung:

Priv.-Doz. Mag. Dr. Alexander Indra

E-Mail: humanmed.wien@ages.at

Telefon: +43 50 555-37111

Adresse: Währingerstraße 25a
1096 Wien

Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling (Nationales Referenzlabor)

E-Mail: vetmed.moedling@ages.at

Telefon: +43 50 555-38112

Adresse: Robert Koch-Gasse 17
2340 Mödling

Downloads

Jahresberichte, Begleitscheine, Merkblätter

- pdf Jahresbericht Tuberkulose 2024 357 KB
- pdf Jahresbericht Tuberkulose 2023 379KB
- pdf Jahresbericht Tuberkulose 2022 547 KB
- pdf Jahresbericht Tuberkulose 2021 2 MB
- pdf Jahresbericht Tuberkulose 2020 2 MB
- pdf Begleitschein zur Untersuchung auf Mycobacterium tuberculosis Komplex und nicht-tuberkulöse Mykobakterien nach dem Tuberkulosegesetz 137 KB
- pdf Begleitschein für die Einsendung von Isolaten/Reinkulturen an die Referenzzentrale für Tuberkulose 103 KB
- pdf Begleitschein zur Untersuchung auf Quantiferon TB-Gold Plus 81 KB
- pdf Merkblatt_Tuberkulose_beim_Rind.pdf 90 KB
- pdf Merkblatt_Tuberkulose_beim_Rotwild.pdf 80 KB

STEC

Shigatoxin bildende *Escherichia coli*

Letzte Änderung: 09.09.2025

Steckbrief

Bakterien der Art *Escherichia* (*E.*) *coli* gehören zur normalen Darmflora bei Mensch und Tier. Erwerben sie die Fähigkeit zur Bildung eines bestimmten Toxins, des Shigatoxins, werden sie nach diesem Giftstoff Shigatoxin-bildende *E. coli* (STEC) genannt. STEC sind empfindlich gegen Hitze, überleben jedoch in gefrorenen Lebensmitteln und in saurem Milieu. Die Ausdrücke Verotoxin-bildende *E. coli* (VTEC) und enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) werden als Synonyme für STEC verwendet. Diese krankmachenden Typen können auch tödlich verlaufende Krankheiten verursachen.

Vorkommen

Weltweit. Seit dem Jahr 1982 ist STEC als Durchfallerreger und Ursache des Nierenversagens bezeichnet als hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) bekannt.

Erregerreservoir

Wiederkäuer (Rinder, Schafe, Ziegen) und Wildtiere (Rehe und Hirsche)

Infektionsweg

Die Übertragung der Bakterien erfolgt hauptsächlich über den Verzehr kontaminierter Lebensmittel, wie rohes Rinderfaschiertes, Mettwurst, Salami, Rohmilch, aber auch pflanzliche

Lebensmittel, die auf mit Rindergülle gedüngten Äckern kultiviert und roh verzehrt werden sowie industriell hergestellte Sprossen. Von Bedeutung sind Übertragungen nach Kontakt mit Wiederkäuern (Streichelzoos), wenn im Anschluss keine entsprechende Reinigung der Hände (Händewaschen mit Seife) durchgeführt wird sowie Mensch-zu-Mensch-Infektketten, was besonders in Gemeinschaftseinrichtungen (Kindergärten, Altenheime etc.) zu beachten ist. Es wird angenommen, dass 50-100 STEC-Keime ausreichen, um bei gesunden Menschen die Krankheit auszulösen.

Inkubationszeit

Zwischen 2 und 8 Tage, meist 3-4 Tage

Symptomatik

Die Erkrankung beginnt meist mit wässrigen Durchfällen, die nach einigen Tagen oft blutig werden und von starker Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen begleitet sein können. Die Krankheit ist überwiegend selbstlimitierend und dauert im Durchschnitt acht bis zehn Tage. Bei circa 5-10 % der Erkrankten, besonders bei Kleinkindern, kann es Tage nach Beginn der Durchfallerkrankung zu einer charakteristischen Folgeerkrankung kommen, dem lebensbedrohlichen hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS). Dabei bindet das Toxin an spezielle Rezeptoren an den Zellwänden und schädigt Blutkapillaren; in weiterer Folge kann es zum Nierenversagen (fehlende Harnbildung), zu Blutarmut, verminderter Anzahl an Blutplättchen, Hautblutungen und neurologischen Veränderungen kommen.

Tiere: Kälberdurchfälle können gelegentlich durch STEC (mit-)verursacht sein. Auch bei Lämmern, Ziegen, Hunden und Katzen können STEC sporadisch Durchfall hervorrufen. Bei Schweinen verursacht ein Subtyp von STEC die so genannte Ödemkrankheit.

Therapie

Eine Behandlung mit Antibiotika gilt im Allgemeinen als kontraindiziert, da die Bakterien unter Antibiotikaeinwirkung vermehrt Toxin produzieren, was die Komplikationsrate erhöhen kann. Eine Therapie, die den Wasser- und Elektrolythaushalt wieder ausgleicht, ist meist ausreichend.

Bei schweren Verläufen (z. B. HUS) muss intensivmedizinisch behandelt werden, wie etwa durch Blutwäsche.

Vorbeugung

Da als Reservoir dieser Bakterien Wiederkäuer und Wildwiederkäuer gelten, ist die strikte Einhaltung von Hygienevorschriften, z. B. Händewaschen nach Tierkontakt, von großer Bedeutung. Personen, die an STEC-Infektionen erkrankt sind, dürfen so lange beim gewerbsmäßigen Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Lebensmitteln nicht beschäftigt werden, bis mit der Entscheidung des Gesundheitsamts eine Weiterverbreitung der Krankheit durch sie nicht mehr zu befürchten ist. Dies gilt sinngemäß auch für Beschäftigte in Küchen von Gaststätten, Kantinen, Krankenhäusern, Säuglings- und Kinderheimen sowie in Bereichen der Gemeinschaftsverpflegung.

Situation in Österreich

Mensch

Im Jahr 2024 wurden 853 laborbestätigte STEC-Fälle ins Epidemiologische Meldesystem (EMS) gemeldet (EMS, Stand 18.02.2025). Die Inzidenz liegt damit bei 8/100.000 Bevölkerung. Der Anstieg an Fällen seit 2016 ist primär darauf zurückzuführen, dass in Laboratorien vermehrt kulturunabhängige Nachweisverfahren angewendet werden und somit mehr Patientenproben auch auf STEC hin untersucht werden. Bei 13 Patient:innen trat die schwere Komplikation HUS auf.

STEC- und HUS-Fälle in Österreich

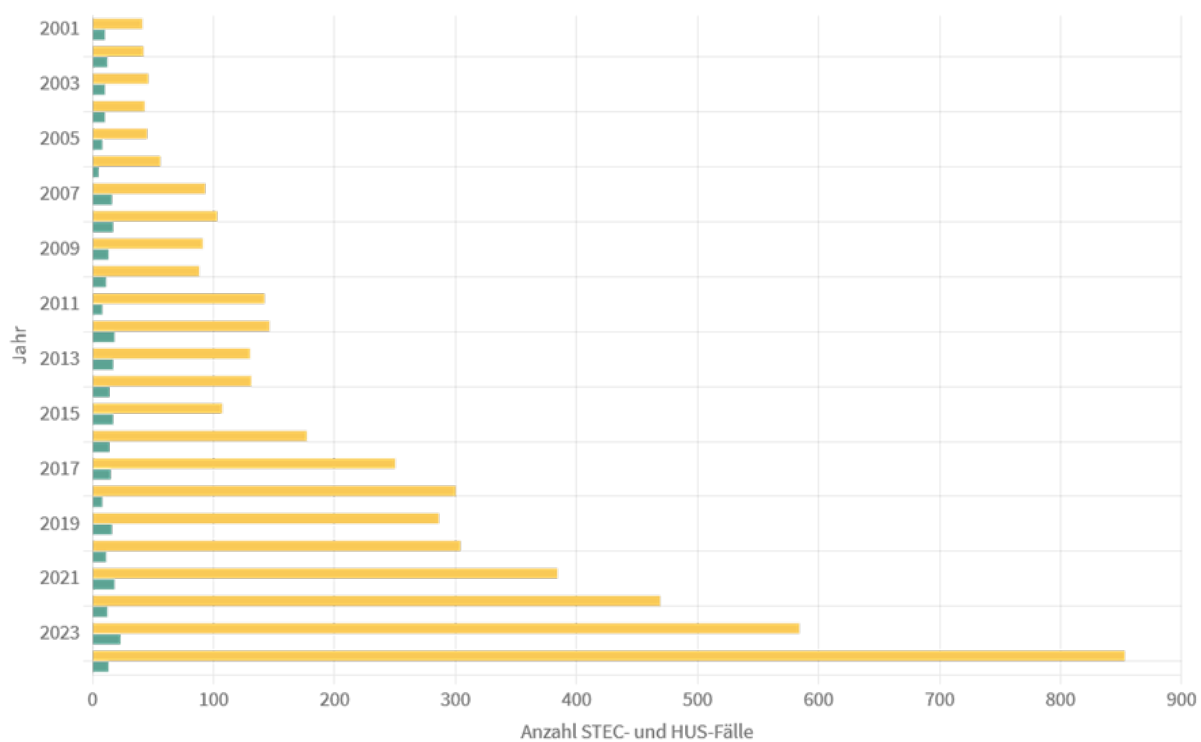


Abbildung 16: STEC- und HUS-Fälle in Österreich 2001-2024

■ STEC-Infektionen (inklusive HUS-Fälle)

■ HUS-Fälle

Tabelle 19: STEC und HUS-Fälle in Österreich 2001-2024

Jahr	STEC-Infektionen (inklusive HUS-Fälle)	HUS-Fälle
2001	41	10
2002	42	12
2003	46	10
2004	43	10
2005	45	8
2006	56	5

Jahr	STEC-Infektionen (inklusive HUS-Fälle)	HUS-Fälle
2007	93	16
2008	103	17
2009	91	13
2020	88	11
2011	142	8
2012	146	18
2013	130	17
2014	131	14
2015	107	17
2016	177	14
2017	250	15
2018	300	8
2019	286	16
2020	304	11
2021	384	18
2022	469	12
2023	584	23
2024	853	13

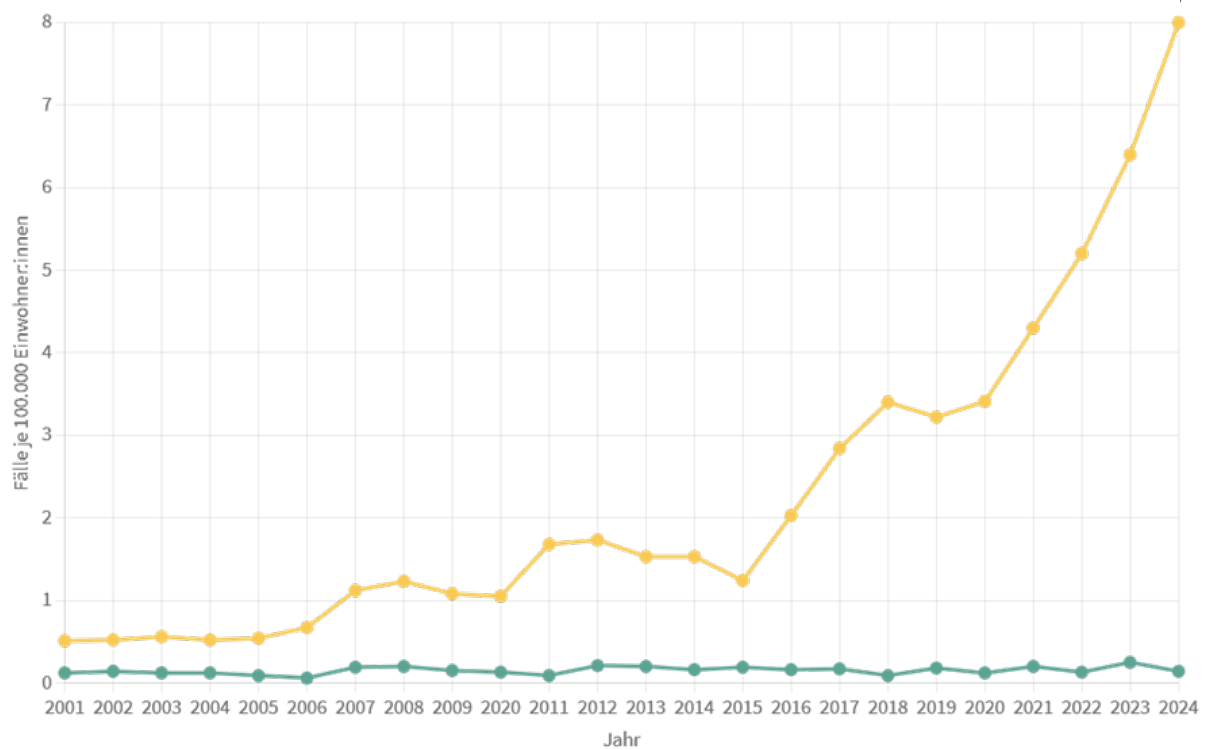


Abbildung 17: Inzidenz der STEC-Erkrankungen und der daraus folgenden HUS-Fälle

Tabelle 20: Inzidenz der STEC-Erkrankungen und Anteil davon HUS-Fälle 2001-2024

Jahr	STEC-Infektionen Inzidenz	HUS Inzidenz nach STEC-Infektion
2001	0,51	0,12
2002	0,52	0,14
2003	0,56	0,12
2004	0,52	0,12
2005	0,54	0,09
2006	0,67	0,06
2007	1,12	0,19
2008	1,23	0,20
2009	1,08	0,15
2020	1,05	0,13
2011	1,68	0,09
2012	1,73	0,21
2013	1,53	0,20
2014	1,53	0,16
2015	1,24	0,19
2016	2,03	0,16
2017	2,84	0,17
2018	3,40	0,09
2019	3,22	0,18
2020	3,41	0,12
2021	4,30	0,20
2022	5,20	0,13

Jahr	STEC-Infektionen Inzidenz	HUS Inzidenz nach STEC-Infektion
2023	6,40	0,25
2024	8,00	0,14

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche

Im Jahr 2024 ist für Österreich kein durch STEC verursachter lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch (LMbKA) bekannt.

Lebensmittel

Im Jahr 2024 wurden ca. 1.100 Lebensmittelproben auf STEC untersucht, vorwiegend Fleisch und Fleischzubereitungen (ca. 850 Proben) und nicht-tierische Lebensmittel (ca. 250 Proben).

In 30 Proben wurden STEC nachgewiesen, darunter 8-mal in frischem Wildbret.

Fleisch: In 15 von 181 rohen Fleischproben (unterschiedlicher Tierarten, inkl. Wildfleisch) wurden STEC gefunden, wobei diese Erreger hauptsächlich in Fleischproben von Wildtieren (8 von 79 Proben) nachgewiesen wurden. In zwei frischen Rindfleischproben (n = 59) konnten STEC gefunden werden.

Milch: In zwei Käsen (n=118) wurden STEC detektiert, alle anderen Milchprodukte waren STEC-negativ.

Sieben STEC Stämme konnten aus **Backmischungen, Fertigteigen und Mehl** (n=146) isoliert werden.

.

Tabelle 21: Untersuchte Lebensmittel 2024

Lebensmittel-Kategorie	N untersucht	N positiv
Fleisch, frisch	181	14
Backmischungen, Mehl, Fertigteige	146	6
Rohmilch	18	9
Früchte, Gemüse, Fertiggerichte	60	0

Fachinformation

Humanmedizin

Aufgrund ihrer Antigenstruktur können *E. coli*, damit auch STEC in verschiedene Serogruppen (O-wie Oberflächenantigene „ohne Hauch“) eingeteilt werden. Die weltweit bedeutendste STEC-Serogruppe ist O157. Weitere häufig isolierte Serogruppen sind O26, O91, O103, O111 und O145. Immer mehr Serogruppen konnten im Zusammenhang mit STEC-Erkrankungen des Menschen ermittelt werden.

Zudem gibt es zwei Typen von Shigatoxinen, Stx1 und Stx2. Die Shigatoxin-Gene (stx) können in weitere Subtypen unterteilt werden (stx1a bis stx1c und stx2a bis stx2i). Schwere Erkrankungen, insbesondere blutige Durchfälle und Komplikationen wie das HUS, werden hauptsächlich durch stx2-positive STEC-Stämme hervorgerufen.

Diagnostik

Die Diagnose wird nach klinischem Verdacht an der **Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin bildender *E. coli*** durch Nachweis eines Verotoxin-Gens oder der kulturellen Anzucht der Keime, durch Nachweis von Verotoxin im Stuhl oder (nur bei HUS) durch den Nachweis spezifischer Antikörper im Blut gestellt:

- Nachweis von enteroinvasiven E. coli (EIEC), enteropathogenen E. coli (EPEC), enterotoxischen E. coli (ETEC), enteroaggregativen E. coli (EAggEC) und STEC in humanen Stuhlproben
- Isolierung und kultureller Nachweis von STEC aus humanen Stühlen, Lebensmitteln und Umgebungsproben mittels Selektivnährmedien, immunmagnetischer Separation, Objektträger-Agglutination und PCR
- Bestätigung und Typisierung eingesandter Isolate mittels biochemischer und molekularbiologischer Methoden
- Serotypisierung
- Feintypisierung von STEC: Typisierung der Shigatoxin-Gene (PCR), Subtypisierung der Shigatoxin-Gene und Typisierung weiterer Virulenzgene (Ganzgenom-Sequenzierung)
- Aufzeigen epidemiologischer Zusammenhänge verschiedener Isolate mittels Ganzgenom-Sequenzierungsdaten
- Nachweis spezifischer Antikörper bei HUS im Humanserum
- Führen einer Stammsammlung aller Human-, Veterinär-, Futtermittel- und Lebensmittelisolate
- Abklärung von Infektionsquellen und Übertragungswegen im Rahmen von Ausbruchsuntersuchungen
- Beratung zu Fragen der Diagnostik, Meldepflicht, Epidemiologie, Lebensmittelsicherheit, Prävention bzw. Präventionsmaßnahmen

Veterinärmedizin

Als Erreger der Ödemkrankheit (Coli-enterotoxämie) treten STEC-Stämme in Erscheinung, die neben dem Stx2e (Shigatoxin 2e) auch F18ab-Fimbrien als spezifische Virulenzfaktoren exprimieren.

Nach dem Absetzen der Ferkel kann durch tiefgreifende Veränderung der physiologischen Verhältnisse des Darms eine exzessive STEC-Vermehrung im Dünndarm begünstigt werden. Das Stx2e führt durch Gefäßschädigung zu Schwellungen im Gewebe (Ödeme), typisch im Kopfbereich besonders an den Augenlidern und auf dem Nasenrücken und auch im Nervengewebe, wodurch es auch zu zentralnervalen Erscheinungen (Störung in der Koordination von Muskelbewegungen, Lähmungen) kommen kann. Die Behandlung klinisch erkrankter Tiere ist häufig nicht mehr erfolgreich. Eine große Bedeutung bekommt der Metaphylaxe zu, in Rahmen derer alle Tiere der betroffenen Gruppe unspezifisch behandelt werden (z. B. Futterentzug, reichliches Wasserangebot, eventuell orale oder parenterale Chemotherapie). Zur Vorbeuge können bestandsspezifische Impfstoffe verabreicht werden.

Kontakt

Nationale Referenzzentrale für Escherichia coli einschließlich Verotoxin bildender E. coli

Leitung:

Dr.ⁱⁿ Ulrike Orendi

E-Mail: ulrike.orendi@ages.at

Telefon: [+43 50 555-61261](tel:+435055561261)

Adresse: Beethovenstraße 6
8010 Graz

Institut für veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling

E-Mail: vetmed.moedling@ages.at

Telefon: +43 50 555-38112

Adresse: Robert Koch-Gasse 17
2340 Mödling

Downloads

Jahresberichte

- pdf STEC_Jahresbericht_2024 791 KB
- pdf STEC_Jahresbericht_2022 2 MB
- pdf STEC_Jahresbericht_2021 2 MB
- pdf STEC_Jahresbericht_2020 1 MB

Yersinien

Yersinia enterocolitica, *Yersinia pseudotuberculosis*

Letzte Änderung: 01.08.2025

Steckbrief

Die Yersiniose ist eine lebensmittelbedingte Infektionskrankheit die vor allem von Bakterien der Spezies *Yersinia* (*Y.*) *enterocolitica* und seltener *Y. pseudotuberculosis* verursacht wird.

Vorkommen

Die enterale Yersiniose kommt weltweit vor und stellt in der EU die dritthäufigste bakterielle Zoonose dar. *Y. enterocolitica* ist in der Umwelt und der Tierpopulation, in erster Linie bei Schweinen, seltener bei Milchkühen verbreitet. Zu finden ist *Y. enterocolitica* auch bei Wildtieren. *Y. pseudotuberculosis* kann hauptsächlich in der Umwelt gefunden werden. Ähnlich wie Listerien, kann sich auch *Y. enterocolitica* auf kontaminierten Speisen im Kühlschrank vermehren.

Erregerreservoir

Tiere, vor allem Schweine und in geringerem Umfang Milchkühe

Infektionsweg

Yersiniose wird meist fäkal-oral durch den Verzehr von kontaminierten Nahrungsmitteln und Wasser verursacht, vor allem durch rohes oder medium-gekochtes Schweinefleisch und rohe oder nicht entsprechend erhitzte Milchprodukte. Die Bakterien können sich auch bei 4 °C (z. B. Kühlschrank) vermehren. Bei größeren lebensmittelbedingten *Y. pseudotuberculosis*-Ausbrüchen in der EU wurden kontaminiertes Gemüse (Bohnensprossen, Tofu), Wasser und Milch als Infektionsvehikel bestätigt. Ebenfalls kann es durch kontaminierte Blutkonserven zur Übertragung kommen. Eine direkte Übertragung von infektiösen Tieren und Menschen erfolgt selten.

Inkubationszeit

3 bis 7 Tage

Symptomatik

Bei Kindern äußert sich die Erkrankung meist mit gastrointestinalen Symptomen, wohingegen Erwachsene Zeichen einer Blinddarmentzündung zeigen können (Pseudo-Appendicitis). Die klassischen Symptome sind Durchfall, Fieber und starke Bauchschmerzen (unbehandelt für eine Dauer von 1-3 Wochen). Der Durchfall kann wässrig, aber auch blutig sein; nach einigen Tagen können auch Gelenkschmerzen, Gelenkentzündung und Hautveränderungen auftreten. In seltenen Fällen kann sich das sogenannte Reiter-Syndrom (Arthritis, Urethritis, Konjunktivitis) entwickeln.

Bei Schweinen, die als Hauptreservoir für *Y. enterocolitica* gelten, ist in Einzelfällen das Auftreten blutiger Durchfälle möglich, bei Jungtieren finden sich Gelenks- und Lungenentzündungen. Meist jedoch bleiben Infektionen asymptomatisch und von der Tierhalterin oder vom Tierhalter unbemerkt.

Therapie

Infektionen mit Yersinien sind üblicherweise selbstlimitierend, daher sind symptomatische Behandlungen zur Erhaltung des Wasser- und Elektrolythaushaltes ausreichend. Schwere Verlaufsformen rechtfertigen den Einsatz einer Antibiotikatherapie.

Vorbeugung

Hygiene beim Schlachten von Schweinen; meiden von rohem Schweinefleisch und rohen Schweinefleischprodukten sowie von Rohmilch.

Situation in Österreich

Mensch

Im Jahr 2024 wurden 225 *Yersinia* spp.-Erstisolate an die Nationale Referenzzentrale für Yersinien eingesandt. Davon erwiesen sich 98 Isolate als pathogen, von denen wurden 96 als *Y. enterocolitica*, die restlichen zwei als *Y. pseudotuberculosis* identifiziert. Die Inzidenz der durch die Referenzzentrale kulturell bestätigten Yersiniosen lag im Jahr 2024 bei 1,1 pro 100.000 EinwohnerInnen. In das Epidemiologische Meldesystem (EMS) wurden 90 Fälle gemeldet (Stand 31.01.2025).

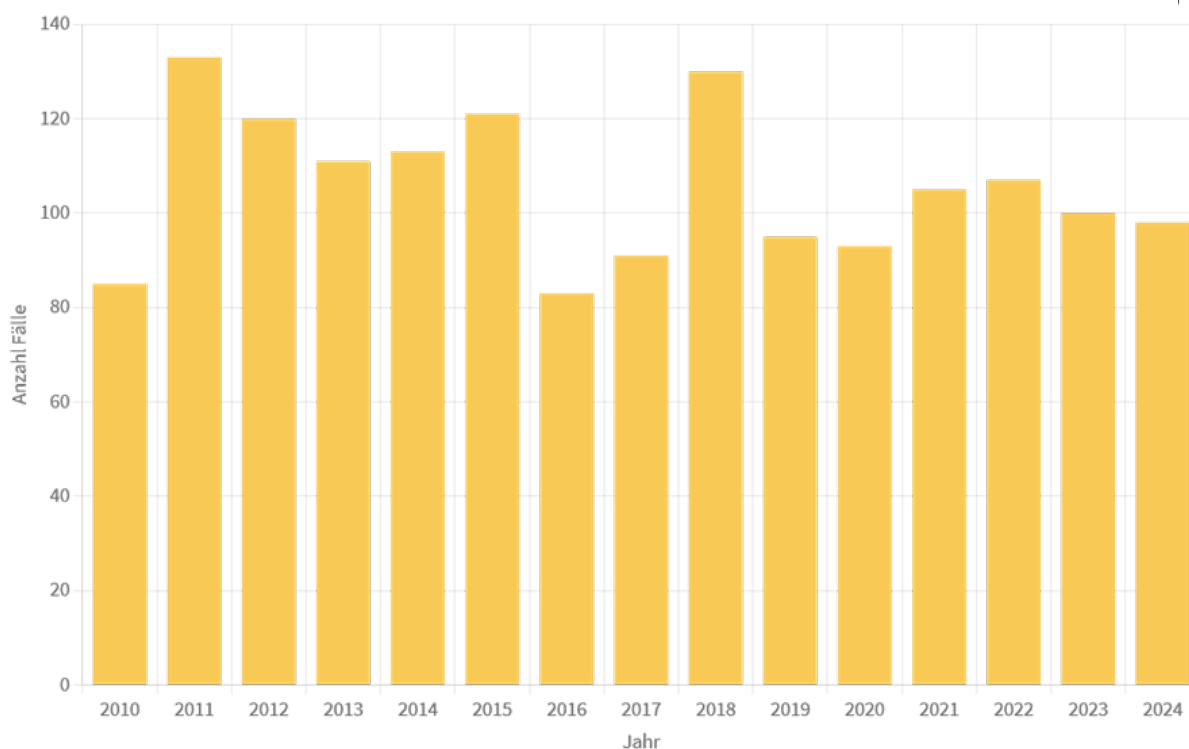


Abbildung 18: Fälle von Yersiniose in Österreich 2010 - 2024

Tabelle 22: Fälle von Yersiniose in Österreich 2010 - 2024

Jahr	Fälle
2010	85
2011	133
2012	120
2013	111
2014	113
2015	121
2016	83
2017	91
2018	129
2019	95
2020	93
2021	105
2022	107
2023	100
2024	98

Fachinformation

Humanmedizin

Yersinien sind fakultativ anaerobe (also auch bei Fehlen von Sauerstoff wachsende), pleomorphe, Gram-negative (in der sogenannten Gram-Färbung rot gefärbte) Stäbchen, die

zur Familie der Enterobacteriaceae gehören. Als psychrophile (= kälteliebende) Keime können sie bei Temperaturen zwischen 4 °C und 42 °C angezüchtet werden. Sie kommen häufig in den gemäßigten Klimazonen vor.

Zur Gattung *Yersinia* gehören 14 Spezies, wobei enteropathogene Yersinien (*Y. enterocolitica* und *Y. pseudotuberculosis*) als obligat pathogene Krankheitserreger von humanmedizinischer Bedeutung sind.

2024 ergab die Typisierung der 96 *Y. enterocolitica*-Isolate im nationalen Referenzzentrum für Yersiniose 77 x Bioserovar 4/O:3 (80 %), 18 x Bioserovar 2/O:9 (19 %) und einmal Bioserovar 3/O:3 (1%). Die Erkrankung trat in den letzten Jahren in der Altersgruppe 0 bis 14 Jahre am häufigsten auf.

Diagnostik

Eine rein symptomatische Diagnostik ist alleine anhand des klinischen Bildes sehr schwer möglich. Anzüchtung der Keime aus dem Stuhl ist das Mittel der Wahl, auch um Sero- und Biotypen zu bestimmen. Weiteres können auch Blut, Liquor, Punktate, Lymphknotenaspirat oder Peritonealflüssigkeit verwendet werden. Die Keime können bei nicht behandelten Patient:innen auch nach Sistieren der klinischen Symptome noch für Wochen mit dem Stuhl ausgeschieden werden. Auch molekularbiologische Methoden wie PCR-Untersuchungen stehen für den Erregernachweis zur Verfügung.

Symptomatik

Die verursachten Infektionen – sogenannte Yersiniosen – zeigen ein breites Spektrum an Symptomen.

Bei Säuglingen und Kleinkindern tritt meistens eine selbstlimitierende, akute Gastroenteritis mit Erbrechen, wässrigen bis blutigen Durchfällen und Fieber auf. Die Erkrankung kann ein bis zwei Wochen dauern.

Bei Schulkindern und Jugendlichen verlaufen die Infektionen meist in Form einer akuten mesenterialen Lymphadenitis (entzündliche Schwellung von Bauchraum-Lymphknoten) mit abdominalen Schmerzen. Das klinische Bild kann einer Appendizitis (= Blinddarm-Entzündung) ähneln ("Pseudoappendizitis").

Bei Erwachsenen kommen unterschiedliche klinische Formen vor, wie grippale Infekte mit Pharyngitis (= Rachenentzündung), Myalgie (= Muskelschmerzen) und Fieber, oder eine Ileokolitis (= Entzündung des Dick- und Teilen des Dünndarms) mit Beteiligung der mesenterialen Lymphknoten ("Pseudocrohn").

Yersiniosen können mit Begleit- oder Folgeerscheinungen assoziiert sein: reaktive Arthritis, Erythema nodosum (= akute Entzündung des Unterhautfettgewebes), Arthralgie (= Gelenksschmerzen) oder Myalgie (= Muskelschmerzen). *Y. enterocolitica* führt eher zu einem gastro-enteritischen Krankheitsbild, *Y. pseudotuberculosis* häufiger zu einer Pseudoappendizitis.

Kontakt

Nationale Referenzzentrale für Yersinien (ausgenommen Yersinia pestis)

Stefanie Klatovsky, MSc

E-Mail: stefanie.klatovsky@ages.at

Telefon: [+43 50 555-61210](tel:+435055561210)

Adresse: Beethovenstraße 6
8010 Graz

Dr. Christian Kornschöber

E-Mail: christian.kornschober@ages.at

Telefon: [+43 50 555 61201](tel:+435055561201)

Adresse: Beethovenstraße 6
8010 Graz

Downloads

Jahresberichte

- pdf Yersinien Jahresbericht 2024 223 KB
 - pdf Yersinien Jahresbericht 2023 2 MB
 - pdf Yersinien Jahresbericht 2022 2 MB
 - pdf Yersinien Jahresbericht 2021 2 MB
 - pdf Yersinien Jahresbericht 2020 2 MB
-



GESUNDHEIT FÜR MENSCH, TIER & PFLANZE

www.ages.at

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien | FN 223056z © AGES, Dezember 2025