



BERICHT ÜBER ZOO NOSEN UND IHRE ERREGER IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

LISTE DER AUTORINNEN UND AUTOREN

Dr. Peter Much

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, AGES
Integrative Risikobewertung, Daten und Statistik
A-1220 Wien, Spargelfeldstraße 191

Tel.: +43 (0) 664 8398065

Fax: +43 (0) 50 555 95 37303

E-Mail: zoonosenbroschuere@ages.at

Homepage: www.ages.at

Priv.-Doz.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Pamela Rendi-Wagner, MSc, DTM&H

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, BMGF
Leiterin der Sektion III
Öffentlicher Gesundheitsdienst und medizinische Angelegenheiten
A-1030 Wien, Radetzkystraße 2

Tel.: +43 (0) 1 711 00-4637

Fax: +43 (0) 1 713 4404-1100

E-Mail: pamela.rendi-wagner@bmgf.gv.at

Homepage: www.bmgf.gv.at

Dr. Ulrich Herzog

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, BMGF
Leiter Bereich II/B
Bereich B - VerbraucherInnengesundheit und Veterinärwesen
A-1030 Wien, Radetzkystraße 2

Tel.: +43 (0) 1 711 00-4824

Fax: +43 (0) 1 710 4151

E-Mail: ulrich.herzog@bmgf.gv.at

Homepage: www.bmgf.gv.at

DANKSAGUNG

Die AGES bedankt sich bei allen Amtsärztinnen und Amtsärzten, Amtstierärztinnen und Amtstierärzten, Lebensmittelinspektorinnen und Lebensmittelinspektoren sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Institute aus den Bereichen Human- und Veterinärmedizin, Lebens- und Futtermitteluntersuchungen, die an der Erhebung und Weitergabe des Datenmaterials mitgewirkt haben.



INHALT

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
VORWORT	6
EINLEITUNG	8
ÜBERWACHUNG VON ZONNOSEN IN ÖSTERREICH	10
ÜBERWACHUNGSPFLICHTIGE ZONNOSEN UND IHRE ERREGER IN ÖSTERREICH	14
SALMONELLOSE	14
CAMPYLOBACTERIOSE	24
LISTERIOSE	30
VEROTOXIN-BILDENDE <i>ESCHERICHIA COLI</i> (VTEC)	35
TUBERKULOSE DURCH <i>MYCOBACTERIUM BOVIS</i>	41
BRUCELLOSE	46
TRICHINELLOSE	49
ECHINOKOKKOSE	52
TOXOPLASMOSE	56
LEBENSMITTELBEDINGTE KRANKHEITSAUSBRÜCHE IN ÖSTERREICH	60
LISTE DER NATIONALEN REFERENZLABORE/-ZENTRALEN MIT ANSPRECHPERSONEN	66



ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AGES	Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
B.	<i>Brucella</i>
BMGF	Bundesministerium für Gesundheit und Frauen
BSE	Bovine spongiforme Enzephalopathie
C.	<i>Campylobacter</i>
CPE	Carbapenemase produzierende Enterobakterien
DT	definitiver Typ
E.	<i>Escherichia</i>
ECDC	Europäisches Zentrum für die Prävention und Kontrolle von Krankheiten
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (European Food Safety Authority)
EMS	Epidemiologisches Meldesystem
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamase-bildende Enterobakterien
EU	Europäische Union
FM	Futtermittel
HUS	hämolytisch-urämisches Syndrom
KBE/g	Kolonien bildende Einheiten je Gramm
L.	<i>Listeria</i>
M.	<i>Mycobacterium</i>
MRSA	Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i>
MTC	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> Komplex
NRL	nationales Referenzlabor
NRZ	nationale Referenzzentrale
OBF	amtlich anerkannt frei von Brucellose (<i>Officially Brucellosis Free</i>)
OBMF	amtlich anerkannt frei von <i>Brucella melitensis</i> (<i>Officially Brucella melitensis Free</i>)
OIE	internationales Tierseuchenamt (Office International des Epizooties)
OTF	amtlich anerkannt frei von Tuberkulose verursacht durch <i>Mycobacterium bovis</i> (<i>Officially Tuberculosis Free</i>)
PT	Phagentyp
RDNC	reaction pattern does not conform to the phage scheme
S.	<i>Salmonella</i>
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
T.	<i>Toxoplasma</i>
VTEC	Verotoxin-bildende <i>Escherichia coli</i>
vtx-Gene	Verotoxin-Gene
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
°C	Grad Celsius



VORWORT



Die vorliegende Zoonosenbroschüre informiert über das Auftreten und die Verbreitung überwachungspflichtiger Zoonosen entlang der Lebensmittelkette und beim Menschen in Österreich im Jahr 2015. Die Situation hat sich in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert.

Gesunde Tierbestände sind die wichtigste Voraussetzung, um Lebensmittel guter Qualität herstellen zu können. Die artgerechte Haltung stärkt die Tiergesundheit, hilft mit Erkrankungen zu vermeiden, und reduziert somit den therapeutischen Einsatz von Medikamenten. Tiergerechte Haltung bedeutet auch, dass Kontakte mit Wildtieren möglich sind; das beinhaltet

ein gewisses Risiko, dass Krankheitserreger in die Bestände eingeschleppt werden.

Nutztiere und deren Produkte, die als Lebensmittel genutzt werden, sind nicht keimfrei. Daher ist es wichtig, dass bei der Schlachtung und Verarbeitung sowie in der Küche bei der Zubereitung von Gerichten, der Hygiene die notwendige Aufmerksamkeit geschenkt wird. Infektionen mit den häufigsten Zoonoseerregern wie *Campylobacter* oder *Salmonellen* können durch Einhaltung einfacher Regeln zum Teil vermieden werden.

Das Auftreten und die Verbreitung von Zoonosen

VORWORT

werden kontinuierlich überwacht.

Die Überwachungsprogramme und die Bekämpfungsziele sind mit der EU abgestimmt. Zuverlässige Ergebnisse aus der Überwachung sind eine wichtige Voraussetzung, damit die Bekämpfung gezielt und effizient durchgeführt werden kann. Wo Bekämpfungsprogramme laufen, dokumentieren Untersuchungen nach vorgegebenen Plänen den Programmfortschritt und ermöglichen so eine Bewertung der Auswirkungen der getroffenen Maßnahmen. Ein weiteres Ziel der Überwachung ist die Früherkennung. Dabei richtet sich die Überwachung auf ein breites Spektrum von Zoonosen sowie auf neue oder wieder aufkommende Infektionskrankheiten.

Die Zoonosenbroschüre 2015, mit den aktuellen Daten und Fakten zum Vorkommen ausgewählter Zoonoseerreger beim Menschen, in Lebensmitteln, bei landwirtschaftlichen Nutztieren und in Futtermitteln, erscheint heuer bereits zum 11. Mal. Ihrem Ziel, ein aktuelles Bild über das Auftreten und die Ausbreitung von einigen wichtigen Zoonoseerregern zu geben und damit das Verständnis für die Bedeutung der Zoonosen und für die Überwachungs- und Bekämpfungsmaßnahmen zu fördern, ist sie gerecht geworden. Die Zoonosenbroschüre hat sich als Informationsmedium zwischen Wissenschaft, Industrie und Politik etabliert und Angaben daraus wurden wiederholt für mediale Berichterstattung herangezogen.

Allen an der Überwachung und Bekämpfung von Zoonosen Beteiligten ist für die geleistete Arbeit Dank und Anerkennung auszusprechen.



Dr.ⁱⁿ Sabine Oberhauser

Bundesministerin für Gesundheit und Frauen

EINLEITUNG

Zoonosen sind Infektionskrankheiten, die zwischen Tier und Mensch übertragen werden können. Die Übertragung kann durch direkten Kontakt mit infizierten Tieren, durch den Konsum von kontaminierten Lebensmitteln, in erster Linie solcher tierischer Herkunft, sowie durch indirekten Kontakt (z. B. durch verunreinigte Umgebung) erfolgen. Besonders gefährdet sind Kleinkinder, ältere Personen, Schwangere und Menschen mit geschwächtem Immunsystem.

In Österreich werden jene Zoonosen, bei denen es sich um Tierkrankheiten handelt, wie zum Beispiel die Brucellose oder die Rindertuberkulose, schon seit Jahrzehnten auf Basis des EU-Rechts, den Empfehlungen des internationalen Tierseuchenamtes (OIE) und nationaler Rechtsgrundlagen bekämpft. Durch diese erfolgreich durchgeführten Kontrollprogramme gilt unsere Nutztierpopulation beispielsweise seit 1999 als amtlich anerkannt frei von Brucellose und Rindertuberkulose.

Die häufigsten zoonotischen Infektionskrankheiten beim Menschen sind heute Infektionen mit den Durchfallerregern *Campylobacter* und *Salmonella*, die meist über Lebensmittel aufgenommen werden. Ihre Bekämpfung in den Tierbeständen ist erschwert, da die lebensmittelliefernden Tiere mit diesen Bakterien besiedelt sein können ohne daran zu erkranken. So kommt es, dass Tiere diese Erreger teilweise in hoher Anzahl in sich beherbergen und dennoch gesund sind, der Mensch aber erkranken kann, sobald er Produkte von diesen Tieren oder Produkte, die mit deren Ausscheidungen in Kontakt gekommen sind, konsumiert.

Zur Überwachung dieser Erreger kommen gezielte Programme zum Einsatz. Diese dienen der Bekämpfung der Salmonellen in davon hauptsächlich betroffenen Tierpopulationen, wie Legehennen, Masthühnern, Mastputen und deren Elterngenerationen. Auch werden Monitoringprogramme entlang der Lebensmittelkette eingesetzt, wie zum Beispiel bei *Campylobacter*. Eine erfolgreiche Durchführung erfordert die enge Zusammenarbeit von Bund, insbesondere der damit befassten veterinärmedizinischen Abteilungen und der Lebensmittelabteilung des Bereiches B der Sektion II (VerbraucherInnengesundheit und Veterinärwesen) und der Sektion III (öffentlicher Gesundheitsdienst und medizinische Angelegenheiten) des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen (BMGF), den entsprechenden Direktionen der Länder und der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES). Auch das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft sowie die lokalen Behörden vor Ort sind in diese Bemühungen eingebunden. Spezifische Überwachungsprogramme garantieren dabei eine flächendeckende jährliche Überprüfung des Tiergesundheitsstatus durch statis-

tisch gesicherte Probenauswahl.

Immer wieder treten neue Erreger, so genannte *emerging zoonoses*, auf. Diese haben als Ausbrüche von SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome, ausgehend von Asien), Influenza A (H1N1) im Jahr 2009 („Schweinegrippe“) oder durch das West Nil Virus (in Rumänien, Griechenland) für neuartige Epidemien gesorgt. Aber auch bekannte Erreger können mithilfe neu erworbener Eigenschaften schwere Erkrankungen verursachen, wie z. B. Verotoxin-bildende *Escherichia coli* (VTEC)-Stämme das hämolytisch-urämische Syndrom (HUS) beim Menschen. Bei dem im Jahr 2011 besonders in Deutschland aufgetretenen Ausbruch durch VTEC O104:H4 handelte es sich um einen neuen Bakterienstamm: Dieser hatte sich aus einem vom Menschen stammenden sogenannten enteroaggregativen *Escherichia coli* entwickelt, der verschiedene Gene aufgenommen hatte, die sein krankmachendes Potential verstärkten, wie bestimmte Anheftungorganellen an menschliche Darmzellen, Resistenzen gegenüber verschiedenen Antibiotika und die Fähigkeit, den Giftstoff Verotoxin 2 zu bilden. An diesem Bakterienstamm erkrankten im Frühsommer 2011 über 3.800 Menschen, 53 verstarben daran.

Das BMGF veranlasst Programme zur Überwachung des Vorkommens krankmachender Keime bei jenen Tieren und Lebensmitteln, die diese Erreger beherbergen und als Infektionsvehikel für den Menschen dienen können; aus den gewonnenen Daten werden Bekämpfungsstrategien entwickelt.

Ein weiteres Gefahrenpotenzial für den Menschen bilden antibiotikaresistente Keime: Das sind Bakterien, die sich gegenüber antimikrobiellen Wirkstoffen, mit denen sich die gleiche Bakterienspezies üblicherweise gut behandeln lässt, als unempfindlich erweisen. Bei mehrfachresistenten Keimen liegen gegenüber drei oder mehr verschiedenen antimikrobiellen Substanzklassen Resistenzen vor. Zu diesen resistenten Keimen zählen u. a. Extended Spectrum β -Lactamase (ESBL)-bildende Enterobakterien, Carbapenemaseproduzierende Enterobakterien (CPE) sowie meist Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus* (MRSA) oder *Salmonella* Typhimurium DT104. Daten zur Antibiotikaresistenz und zum Verbrauch antimikrobieller Substanzen in Österreich werden jährlich im AURES, dem im Auftrag des BMGF von der AGES und der Nationalen Referenzzentrale für Antibiotikaresistenz und Nosokomiale Infektionen (Krankenhaus der Elisabethinen/Linz) erstellten österreichischen Resistenzbericht, publiziert (<http://bmgf.gv.at/home/Schwerpunkte/Krankheiten/Antibiotikaresistenz/> oder <http://www.ages.at/themen/arzneimittel/atures-berichte/>).

Treten Infektionen oder Krankheiten bei zwei oder



mehr Personen auf, die alle auf den Verzehr desselben Lebensmittels oder auf Lebensmittel von einem bestimmten Lebensmittelunternehmen zurückgeführt werden können, so spricht man von lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen. Das Zoonosengesetz 2005 verpflichtet die jeweils zuständigen Behörden, lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche zu untersuchen und dabei angemessene epidemiologische und mikrobiologische Analysen durchzuführen.

Für viele zoonotische Erreger, wie z. B. Salmonellen, kann ein Rückgang bei der Anzahl der Erkrankungen des Menschen dokumentiert werden. Das lässt sich auf die Erfolge bei der Zoonosenbekämpfung in der Tierproduktion wie das Salmonellenbekämpfungs-

programm zurückführen. Dies spiegelt auch die gute Zusammenarbeit zwischen den Tierärztinnen und Tierärzten und den Lebensmittelproduzentinnen und Lebensmittelproduzenten – von den Landwirtinnen und Landwirten bis zur Lebensmittelindustrie – im Kampf gegen lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten wider.

Die vorliegende Zoonosenbroschüre 2015 soll den Verbraucherinnen und Verbrauchern einen grundsätzlichen Überblick über die Situation betreffend Zoonosen bei lebensmittelliefernden Tieren, bei Lebensmitteln sowie beim Menschen ermöglichen und über das Auftreten von lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Österreich informieren.

ÜBERWACHUNG VON ZOOZOSEN IN ÖSTERREICH

Bei der Überwachung von Zoonosen werden laufend präzise Daten zum Auftreten von Zoonoseerregern entlang der gesamten Lebensmittelkette gewonnen, von der Umwelt, den Nutztieren und der Lebensmittelproduktion bis zu den KonsumentInnen. Auf Grund dieser Zahlen und Fakten können letztendlich gezielt Maßnahmen getroffen werden, um Übertragungsketten dieser Erreger zu unterbrechen, um Mensch und Tier vor derartigen Krankheiten zu schützen.

Die vorliegende Zoonosenbroschüre 2015 basiert auf dem nationalen Zoonosentrendbericht 2015. Dieser von jedem EU-Mitgliedstaat jährlich zu erstellende Bericht, enthält unter anderem die detaillierten Ergeb-

nisse der Überwachungsprogramme. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit EFSA (European Food Safety Authority) sammelt gemeinsam mit dem Europäischen Zentrum für die Prävention und Kontrolle von Krankheiten ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) diese Berichte und erstellt daraus den Europäischen Gesamtbericht über die Zoonosen in der EU. Als derzeit letzte verfügbare Version ist „The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014“ unter folgendem Link abrufbar: <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4329>.

MONITORING-PROGRAMME

Unter dem Begriff „Monitoring“ versteht man die kontinuierliche Überwachung, Feststellung oder Überprüfung eines Zustandes oder dessen Veränderung; im öffentlichen und veterinärmedizinischen Gesundheitswesen werden dabei Daten über Gesundheits- oder Umweltparameter erhoben, mit dem Ziel Änderungen der Prävalenz (= Anteil der erkrankten oder infizierten Individuen einer Population per definierter Zeiteinheit) möglichst frühzeitig aufzuzeigen.

Monitoring-Programme sind ein System sich wiederholender Beobachtungen, Messungen und Auswertungen zur Überprüfung festgelegter Zielvorgaben. Die Auswahl der zu ziehenden Proben erfolgt nach einem Stichprobenplan unter Berücksichtigung epidemiologischer Gegebenheiten, in dem mit Hilfe des Zufallsprinzips Zeitpunkt und Ort der Probenziehung bestimmt

werden, um Ergebnisse mit möglichst hoher Aussagekraft und statistischer Zuverlässigkeit zu erhalten. Seit 2004 werden vom BMGF, gemeinsam mit Amtstierärzten, beauftragten Tierärzten und der AGES, alljährlich Monitoringprogramme in Österreich gemäß der Überwachungsprogramme-Verordnung hinsichtlich ausgewählter Erreger bei Rindern, Schafen, Schweinen und Hühnern durchgeführt. Im Jahr 2014 trat ein neuer EU-Durchführungsbeschluss (2013/652/EU) in Kraft, der auf die Überwachung der Antibiotikaresistenzen fokussiert und von allen Mitgliedstaaten umgesetzt werden muss. Entsprechend diesem Beschluss werden auch Resistenzen gegenüber Antibiotika bei bestimmten zoonotischen und kommensalen Bakterien, gewonnen aus lebensmittelliefernden Tieren und tierischen Lebensmitteln im Einzelhandel, überwacht.

SURVEILLANCE-PROGRAMME

Surveillance ist die laufende, systematische Sammlung, Analyse und Interpretation über den Gesundheitsstatus bei Mensch und Tier, um Änderungen frühzeitig zu erkennen und durch konkrete Interventionen unmittelbar eingreifen zu können. Ein Surveillance-Programm enthält neben repräsentativer Datensammlung und deren Analyse die zeitgemäße Verbreitung der gewonnenen Ergebnisse an die Risikomanager, damit diese effektive Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen veranlassen. Solche Programme sind laut der Weltgesundheitsorganisation WHO (World Health Organisation) die derzeit wichtigsten Konzepte sowohl zur Kontrolle von so genannten „lebensmittelbeding-

ten Infektionskrankheiten“, als auch zur Bekämpfung anzeigepflichtiger Tierkrankheiten (z. B. BSE, Rindertuberkulose oder Tollwut). In Zusammenarbeit der Sektionen II und III im BMGF gemeinsam mit dem BMLFUW werden die auf EU-Gesetzgebung basierenden Surveillance-Programme bei Futtermitteln und Lebensmitteln, bei Tier und Mensch veranlasst.



ANERKANNTE FREIHEITEN VON TIERKRANKHEITEN IN ÖSTERREICH

Auf Basis der EU-Gesetzgebung, von OIE-Vorgaben und der nationalen österreichischen Gesetzgebung werden die in Österreich anzeigepflichtigen Tierkrankheiten kontrolliert. Die genaue Kenntnis des Tiergesundheitsstatus, sowohl in den EU-Mitgliedstaaten, als auch weltweit ermöglicht es den Behörden rasch präventive Maßnahmen – wie z. B. Einschränkungen des Handels mit lebenden Tieren – zu setzen, um einer Verbreitung von Krankheiten schnellstens Einhalt zu gebieten.

Der Handel mit lebenden Tieren oder Produkten von Tieren ist EU-weit reglementiert. Österreich hat für

bestimmte infektiöse Tierkrankheiten (z. B. die Rindertuberkulose, die Rinderbrucellose, oder für *Brucella melitensis*-Infektionen bei kleinen Wiederkäuern) den amtlichen Status „anerkannt frei“. Für die Erhaltung dieses amtlich anerkannten seuchenfreien Status müssen jährlich Bekämpfungsprogramme gemäß den EU-Vorgaben durchgeführt werden. Als vorrangiges Ziel gilt unter anderem die anerkannten Freiheiten zu erhalten, um nicht nur den guten Gesundheitsstatus der Tierpopulation, sondern auch die Handelsvorteile für die österreichische Wirtschaft zu sichern.

KOOPERATION ZWISCHEN FACHGEBIETEN

Das frühzeitige Erkennen neuartiger oder wieder aufflammender Infektionskrankheiten (*new-emerging* – oder *re-emerging infectious diseases*) stellt eine besondere Herausforderung dar. Um erfolgreich damit umzugehen, sind die intensive nationale und internationale Zusammenarbeit sowie die Vernetzung von Expertinnen und Experten aus den verschiedenen

Fachbereichen (Humanmedizin, Veterinärmedizin, Lebensmittelhygiene, Mikrobiologie, Epidemiologie usw.) wichtig. Der Informationsaustausch auf internationaler Ebene ist notwendig, um die Zoonosenüberwachung entsprechend dem aktuellen Stand der Wissenschaft zu gewährleisten.

NATIONALE REFERENZLABORE/-ZENTRALEN

Im Zusammenhang mit der Errichtung des europäischen Netzwerkes für die epidemiologische Überwachung von Infektionskrankheiten wurden im humanmedizinischen Bereich für die bedeutendsten Infektionserreger zuständige nationale Referenzzentralen benannt. Im veterinärmedizinischen Bereich und im Bereich der Lebensmitteluntersuchungen erfolgte die Nominierung ausgewiesener Referenzlabore. Werden anzeigepflichtige Zoonoseerreger aus humanmedizinischem oder tierischem Untersuchungsmaterial bzw. aus Lebensmitteln isoliert, sind die Labore verpflichtet diese Isolate entsprechend dem Epidemiegesetz, dem Zoonosegesetz oder dem

Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz an die zuständige nationale Referenzzentrale bzw. das Referenzlabor zu übermitteln. Dort werden genaue Typisierungen der Isolate durchgeführt, um mögliche Übertragungswege eines Erregerstammes entlang der Lebensmittelkette aufzudecken.

Im Anhang dieser Broschüre sind die nationalen Referenzzentralen/-labore, welche die in dieser Broschüre beschriebenen Zoonoseerreger betreffen, aufgelistet. Auf der Homepage des BMGF (<http://bmgf.gv.at>) finden sich Listen aller nationalen Referenzzentralen und Referenzlabors.

ERHEBUNG DES AUFTRETENS VON INFektionsKRANKHEITEN BEIM MENSCHEN IN ÖSTERREICH

Die zugezogene Ärztin/der zugezogene Arzt und die medizinisch-mikrobiologischen Laboratorien haben die Diagnose einer anzeigepflichtigen Infektionskrankheit an die zuständige Bezirksverwaltungsbehörde zu melden. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Bezirksverwaltungsbehörden geben die Daten zu jedem Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfall in ein elektronisches Meldesystem, das sogenannte "Epidemiologische Meldesystem" (EMS) ein. Diese Meldungen werden im EMS automatisch zusammengeführt und, falls erforderlich, von den dort tätigen Amtsärztinnen und Amtsärzten einer entsprechenden weiteren Abklärung zugeführt. Gegebenenfalls werden Maß-

nahmen zur Verhinderung einer Weiterverbreitung der Erkrankungen gesetzt. Die Landessanitätsdirektionen in den Bundesländern überwachen und koordinieren die Tätigkeiten der in ihren Wirkungsbereich arbeitenden Bezirksverwaltungsbehörden. Das BMGF publiziert die Meldungen der Bezirksverwaltungsbehörden als "Monatliche Statistik meldepflichtiger übertragbarer Infektionskrankheiten". Zu Beginn des Folgejahres werden die vorläufigen Fallzahlen des Vorjahres veröffentlicht, im Laufe des Jahres berichtigt und endgültig bestätigt (Jahresstatistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten).



EU-VERGLEICH DER ERKRANKUNGSZAHLEN BEIM MENSCHEN

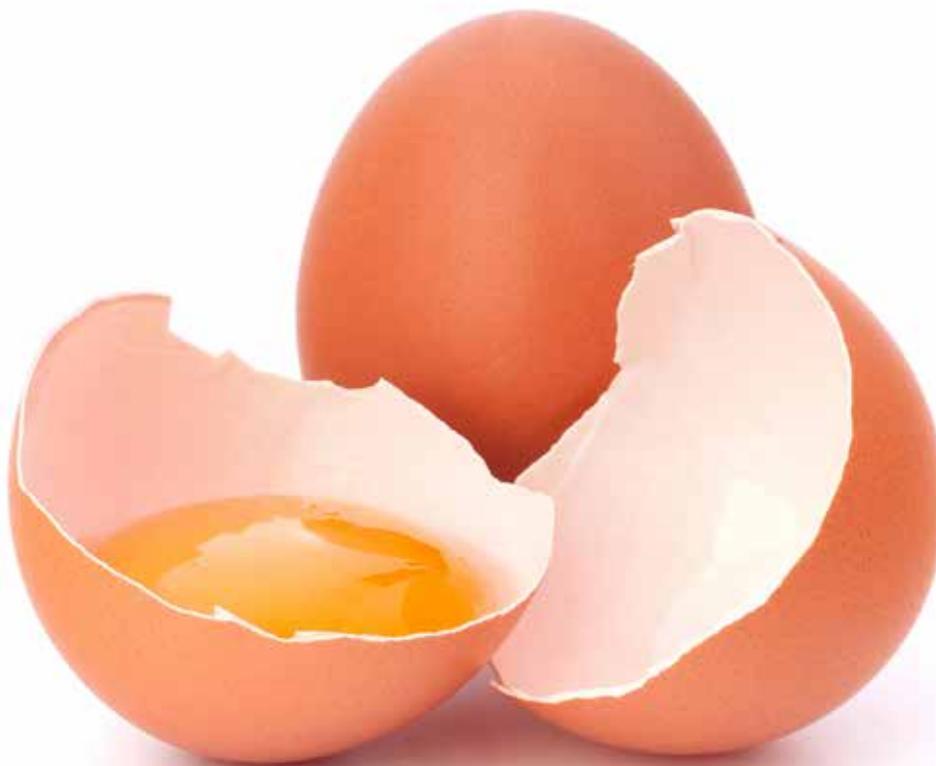
Ein Vergleich der Erkrankungszahlen beim Menschen mit anderen EU-Mitgliedstaaten bzw. mit dem EU-Schnitt wird durchgeführt, indem die Anzahlen der gemeldeten Fälle je 100.000 Bevölkerung in einem Jahr (Inzidenzen) einander gegenübergestellt werden. Dieser Vergleich ist jedoch nur beschränkt zulässig, da in den unterschiedlichen EU-Mitgliedstaaten die Meldesysteme nicht harmonisiert sind. Zudem kann es vorkommen, dass Personen mit Durchfallerkrankungen in den verschiedenen Mitgliedstaaten unterschiedlich häufig eine Ärztin oder einen Arzt aufsuchen, Ärztinnen oder Ärzte in verschiedenen Ländern unterschiedlich häufig Stuhlproben zur mikrobiologischen Untersuchung einschicken und Labore etwaige positive Erregernachweise nicht immer den zuständigen Behörden melden. Daraus resultiert, dass von manchen Mitgliedstaaten Inzidenzen weit unterhalb des EU-Durchschnitts berichtet werden. Auffällig erscheint dann jedoch, wenn bei Touristinnen und Touristen nach Rückkehr aus Urlaubsländern mit z. B. angeblich sehr niedrigen Salmonellose-Inzidenzen im Vergleich zur dortigen Bevölkerung übermäßig häufig Salmonellen-bedingte Erkrankungen festgestellt werden. Weitere Beobachtungen verstärken den Verdacht auf unrealistische Salmonellose-Inzidenzen,

wenn häufig Salmonellen in den Tierpopulationen solcher Mitgliedstaaten nachgewiesen werden. Im Rahmen von EU-weit durchgeführten Grundlagenstudien zum Vorkommen von Salmonellen in verschiedenen Nutztierpopulationen, die besonders als Quellen für Erkrankungen des Menschen in Frage kommen, wie zum Beispiel Legehennenherden, mussten alle Mitgliedstaaten ihre Nutztierpopulation nach ein und derselben Methodik überprüfen, wodurch die Ergebnisse EU-weit direkt vergleichbar waren.

Über den Indikator der Inzidenz lassen sich auf nationaler Ebene die Trends gemeldeter Humanerkrankungen für die meisten Erreger über mehrere Jahre bewerten.

Im EU-Vergleich fällt auch auf, dass für die verschiedenen Zoonoseerreger in manchen Mitgliedstaaten unterschiedliches Bewusstsein vorherrscht. Gewisse Länder besitzen für Infektionskrankheiten, die bei uns hoch bewertet werden, wie die Salmonellose, Campylobacteriose oder Erkrankungen durch VTEC, kein oder ein nur schwach entwickeltes Surveillance-System bzw. ein geringes Problembewusstsein.





ÜBERWACHUNGSPFLICHTIGE ZOONOSEN UND IHRE ERREGER IN ÖSTERREICH

SALMONELLOSE

Unter Salmonellose wird eine Erkrankung durch Bakterien der Gattung *Salmonella* (*S.*) verstanden, die sowohl Tiere als auch den Menschen betreffen kann.

Europaweit sind die beiden Serovare *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* die Hauptverursacher von lebensmittelbedingten Salmonellosen beim Menschen.

VORKOMMEN

Diese Infektionskrankheit ist weltweit verbreitet und die Übertragungswege der Salmonellen sind sehr vielfältig. Die Nutztiere können sich mit *Salmonella*-belasteten Futtermitteln 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 für mindestens 15 Sekunden.

ERREGERRESERVOIR

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

INFEKTIONSWEG

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

Nicht oder ungenügend erhitztes Fleisch (etwa Schlachtgeflügel, Kebab, Faschirtes, Rohwurst) 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 Schneid-

bretter, 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 Salmonellosen erfolgt durch Schmierinfektionen, die unbeabsichtigte Aufnahme von Salmonellen durch Kontakt mit infizierten Menschen, 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 warmen Wasser empfohlen.

INKUBATIONSZEIT

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

SYMPTOMATIK

Als Krankheitssymptome können auftreten: Übelkeit, Durchfall, Fieber, Erbrechen, Kreislaufbeschwerden und Bauchkrämpfe. 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 hohen Flüssigkeitsverlust und damit verbundener Kreislaufbelastung rasch zu einem lebensbedrohenden Zustand führen.

DIAGNOSTIK

Nachweis des Erregers durch Anzucht aus Stuhl (Kot), eventuell auch aus Blut oder Eiter. Die Untersuchung

von Blut auf spezifische Antikörper ist nicht aussagekräftig.

THERAPIE

PatientInnen mit Magen-/Darmbeschwerden ohne weitere Risikofaktoren sollten nur in besonderen Fällen mit Antibiotika behandelt werden, da hiermit

die Bakterienausscheidung verlängert werden kann. Meistens ist eine Therapie, die den Wasser- und Elektrolythaushalt ausgleicht, ausreichend.

PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Lebensmittel, insbesondere Fleisch, Geflügel, Eier oder Teigwaren mit Cremefüllung, sollen gut abgekocht und im gekochten Zustand nicht über mehrere

Stunden bei Raumtemperatur aufbewahrt 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 sofort in den Abfluss geleert und heiß nachgespült werden. Sämtliche Arbeitsflächen und -geräte, die mit rohem Geflügel, 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.

SEROTYPISIERUNG UND PHAGENTYPISIERUNG

Die Typisierungen aller Salmonellen erfolgen in der Nationalen Referenzzentrale für Salmonellen (NRZ S) in der AGES in Graz mittels der Serotypisierung nach dem White-Kauffmann-Le Minor-Schema. Mittels

Lysotypisierung wird eine weitere Differenzierung in Phagentypen (PT) bei *S. Enteritidis* und in definitive Typen (DT) bei *S. Typhimurium* durchgeführt.

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Im Jahr 2015 wurden 1.514 laborbestätigte Erkrankungsfälle an das epidemiologische Meldesystem (EMS/NRZ S) angezeigt (Stand 29.04.2016). Somit stellten Salmonellen wieder – hinter *Campylobacter* – die zweithäufigste gemeldete Ursache bakterieller Lebensmittelvergiftungen in Österreich dar (Campylobacteriose: 6.259 laborbestätigte Fälle; EMS, Stand 21.01.2016). Die ermittelte Inzidenz von 17,7 Fällen pro 100.000 Bevölkerung lag unter jener des Jahres 2014 (18,9), jedoch über jener von 2013 (17,0) (Abb. 1). Der Anstieg im Jahr 2014 war auf einen lebensmittelbedingten Ausbruch durch *S. Enteritidis* PT14b zurückzuführen, bei dem infizierte Eier aus dem innergemeinschaftlichen Handel der EU als Infektionsvehikel identifiziert wurden. Auch im Jahr 2015 wurde wieder ein Österreich-weiter *S. Stanley-*

Ausbruch bekannt, verursacht durch importiertes Putenfleisch, das in erster Linie via Kebab aus Schnellimbissen zu den Infektionen führte.

Seit 2002 hat sich die Anzahl der Salmonellosen um 82 % reduziert (2002: 8.405 Erstisolate; Jahresbericht der Salmonellenzentrale 2002). Dieser Rückgang der Salmonellosen beim Menschen wurde ausschließlich durch den Rückgang bei den *S. Enteritidis*-Infektionen (2002: 7.459 Isolate; 2015: 656 Isolate) erreicht (Abb. 1). Die Anzahl der übrigen *Salmonella*-Serovare stieg verglichen mit den beiden letzten Jahren, sogar etwas an (2002: 946 Isolate, 2011: 947, 2012: 955, 2013: 826, 2014: 815, 2015: 858 Nicht-*S. Enteritidis*-Isolate).



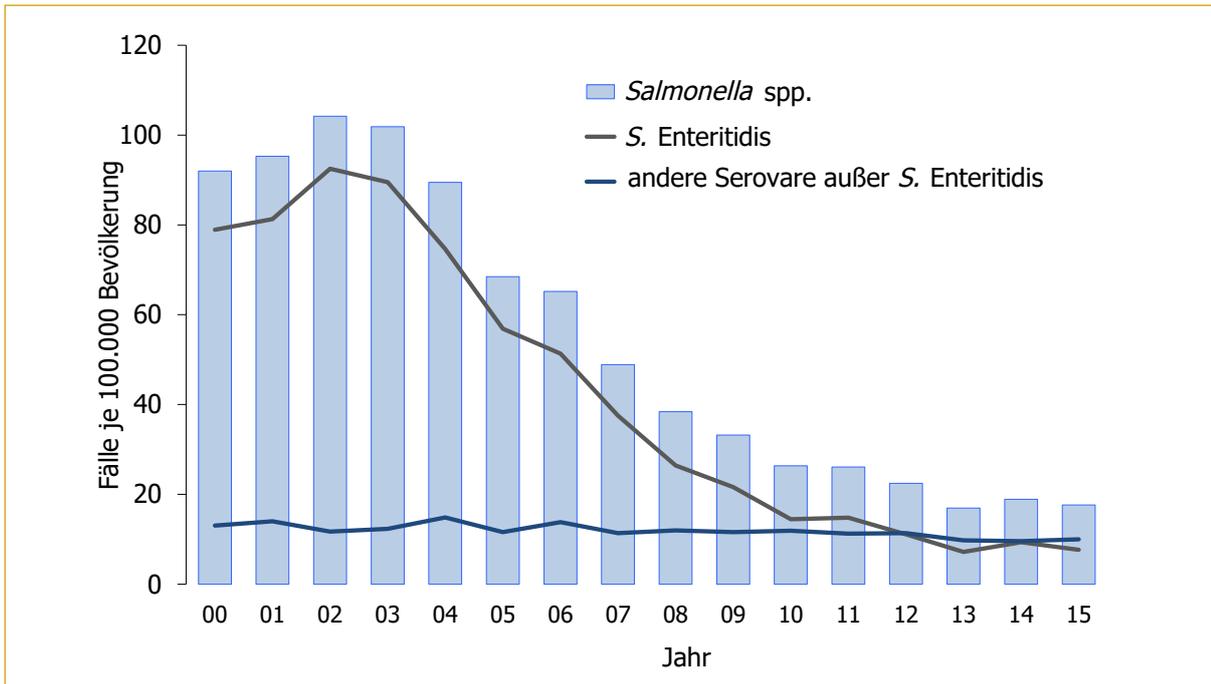


Abbildung 1:

Inzidenz der Salmonellosen in Österreich je 100.000 Bevölkerung von 2000-2015 mit Darstellung des bedeutendsten Serovars *S. Enteritidis* und aller übrigen Serovare (bis 2008 *Salmonella*-Erstisolate, seit 2009 Erkrankungsfälle; EMS/NRZ S, Stand 29.04.2016)

Das Spektrum der häufigsten *Salmonella*-Serovare bei humanen Erkrankungsfällen hat sich in den letzten Jahren leicht verändert. *S. Stanley*, die bei Tieren am häufigsten in Putenherden gefunden wird, die monophasische Variante von *S. Typhimurium* (wahrscheinliches Reservoir: Schweine) und *S. Infantis*, die bei Masthühnern den häufigsten Serovar darstellt,

gewinnen zunehmend an Bedeutung (Tab. 1).

Die hauptsächlichsten Phagentypen (PT) von *S. Enteritidis* beim Menschen waren PT8, PT21 und PT4, die definitiven Typen von *S. Typhimurium* DT120, RDNC (reaction pattern does not conform to the phage scheme) und DT1.



Tabelle 1:

Die häufigsten *Salmonella*-Serovare beim Menschen in Österreich im Jahr 2015 (EMS/NRZ S, Stand 29.04.2016)

Serotyp	Anzahl	Prozent
<i>S. Enteritidis</i>	656	43,3
<i>S. Typhimurium</i>	192	12,7
<i>S. Stanley</i>	166	11,0
<i>S. Infantis</i>	69	4,6
<i>S. Typhimurium</i> , monophasic 1.4.[5].12:I:-	42	2,8
<i>S. Paratyphi B</i> var. L(+) tartrate+ (variant Java)	23	1,5
<i>S. Group (B)</i> O:4	21	1,4
<i>S. Coeln</i>	19	1,3
<i>S. Thompson</i>	16	1,1
<i>S. Agona</i>	13	0,9
<i>S. Newport</i>	13	0,9
anderer/unbekannter Serovar	284	18,8
Gesamtzahl aller Salmonellose-Fälle	1.514	100,0

Die höchsten Fallzahlen betrafen Kinder mit 61 Fällen je 100.000 Kinder in der Altersgruppe von 0 bis 4 Jahre, gefolgt von 34 Fällen je 100.000 Kinder und Jugendliche in der Altersgruppe 5 bis 14 Jahre und 26 Fällen je 100.000 Personen in der Altersgruppe 15 bis 24 Jahre. In den übrigen Altersgruppen lagen die Fallzahlen ähnlich hoch zwischen 11 und 13 Fällen je

100.000 Personen je entsprechender Altersgruppe. Im Verlauf der letzten Jahre fällt auf, dass in den vier Altersgruppen von 0 bis 44 Jahren der bisher niedrigste Wert im Jahr 2013 erreicht wurde, in den Altersgruppen 45 bis 64 und über 65 Jahre sanken die Inzidenzen seit 2013 von 11,2 auf 10,5 und von 16,2 auf 11,3.

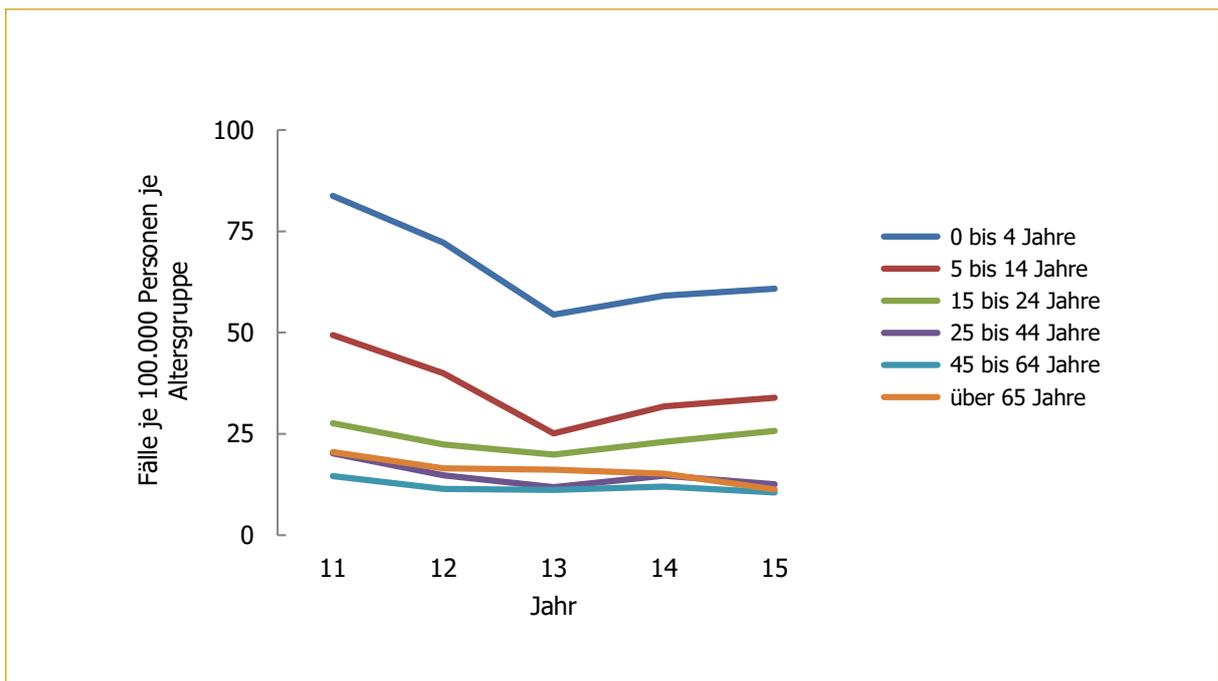


Abbildung 2:

Inzidenzen der gemeldeten Salmonellosen je Altersgruppe je 100.000 Bevölkerung von 2011-2015 (EMS/NRZ S, Stand 29.04.2016)

74 % der gemeldeten Salmonellosen, das entspricht 13,1 je 100.000 Bevölkerung, wurden in Österreich erworben. Der Anteil von autochthonen an allen Fällen lag in den letzten Jahren ähnlich zwischen 71 und 75 %, mit Ausnahme von 2011, da machte der Anteil an autochthonen Fällen deutlich weniger aus, 64 %; ca. 1/3 der Fälle hatten sich demnach in Ausland infiziert oder der Ort der Infektion blieb ungeklärt (Abb. 3).

Verglichen mit dem Vorjahr ist die Anzahl der inländischen Fälle um 7 % gefallen, die niedrigste Inzidenz gab es 2013 mit 12 autochthonen Fällen je 100.000 Bevölkerung. *Salmonella*-Infektionen im Ausland ereigneten sich am häufigsten in der Türkei (40 Fälle), in Ägypten (33 Fälle), Bosnien-Herzegowina (23 Fälle) und Kroatien (22 Fälle).

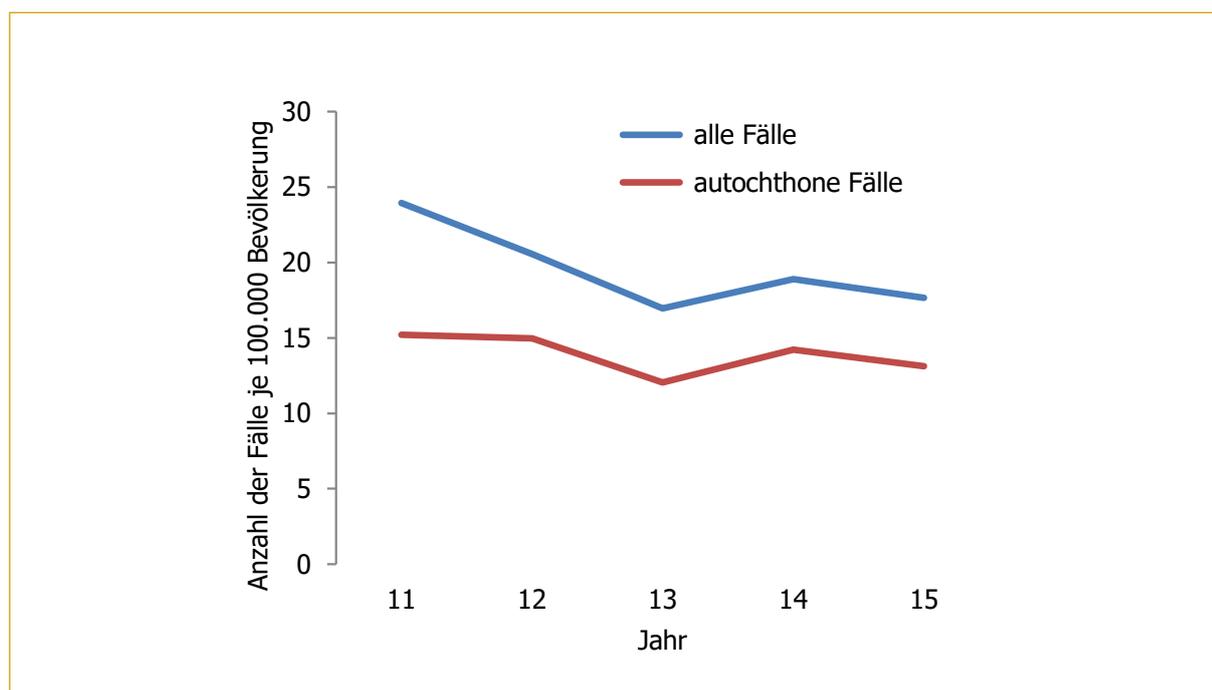


Abbildung 3:

Inzidenz aller und der in Österreich erworbenen Salmonellosen je 100.000 Bevölkerung von 2011-2015 (EMS/NRZ S, Stand 29.04.2016)

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Im Jahr 2014 lag die Inzidenz an gemeldeten Salmonellosen in Österreich mit 19/100.000 Bevölkerung unter dem EU-Durchschnittswert¹ von 23,4/100.000 Bevölkerung. Die Mitgliedstaaten mit der höchsten Inzidenz waren die Tschechische Republik (126/100.000), die Slowakei (75/100.000) und Ungarn (53/100.000). Länder also, die schon früher sehr streng – auch im Hinblick auf Infektionskrankheiten – überwacht worden sind. Die Länder mit den niedrigsten Inzidenzen an gemeldeten bestätigten Fällen waren Portugal (2,5/100.000), Griechenland (3/100.000), Irland (6/100.000), Estland (7/100.000) Rumänien (8/100.000) und keine Inzidenzen waren aus folgen-

den Mitgliedstaaten verfügbar: Italien meldete nur vorläufige Daten und in Belgien gibt es ein Sentinel-Überwachungssystem, jedoch ohne Angabe zum darin erfassten Anteil der Bevölkerung. Das Verhältnis an autochthonen Fällen versus Reise-assoziierten Fällen variierte in den Mitgliedstaaten stark, mit autochthonen Fällen von 81,5 % bis 99,9 % in der Tschechischen Republik, Estland, Deutschland, Griechenland, Ungarn, Lettland, Malta, den Niederlanden und der Slowakei. Der Anteil an Reise-assoziierten Fällen lag am höchsten in den skandinavischen Staaten (> 70 %).

¹ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329)

Situation bei Lebensmitteln

Der Revisions- und Probenplan des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen gibt die jährliche Anzahl zu überprüfender Betriebe (Nahrungsmittelhersteller, Lebensmittelhändler, Restaurants usw.) und Lebensmittel je Bundesland vor. Die Inspektionen beinhalten u. a. diverse Probenziehungen und Kontrollen der Verarbeitungsprozesse.

Im Jahr 2015 wurden im Rahmen des Revisions- und Probenplans sowie in Schwerpunkttaktionen 4.990 Proben auf Salmonellen untersucht. In 76 Proben wurden Salmonellen gefunden, am häufigsten wurde *S. Infantis* identifiziert (44-mal). In 67 der 473 Geflügelfleischproben wurden Salmonellen nachgewiesen (Abb. 4). Geflügelfleischproben machten einen Anteil von 9,5 % des gesamten Probenmaterials aus, das auf Salmonellen geprüft wurde, und 88,2 % aller *Salmonella*-positiven Proben entfielen auf diese Lebensmittelkategorie. 23 % (49 von 213) der untersuchten Proben von rohem Hühnerfleisch wiesen Salmonellen

auf (36-mal *S. Infantis*, 5-mal *S. Montevideo*, 3-mal *S. Enteritidis* und fünf weitere andere Serovare), sowie 3 % (2 von 74) der untersuchten Proben von rohem Putenfleisch und 9 % (12 von 134) der untersuchten Proben von rohem Geflügelfleisch (Ente, Gans oder ohne Angabe der Geflügelart); sogar in 8 % (4 von 52) der gekochten, verzehrfertigen Geflügelfleischproben wurde *Salmonella* festgestellt. In keiner der 107 Proben von Rindfleisch (roh oder gekocht), in einer von 280 Proben von Schweinefleisch (roh oder gekocht) und in vier von 568 Fleischproben von anderen Tierarten oder gemischtem Fleisch (roh und gekocht) wurde *Salmonella* nachgewiesen. Weiters wurden Salmonellen in zwei von 138 Proben von Eiern oder Eiprodukten und in zwei anderen Speisenzubereitungen gefunden. 171 Proben von Käse, 692 weitere Milchprodukte, 36 Milchproben, 278 Konditoreiwaren und 159 Fische, Fischprodukte oder Krustentiere sowie alle weiteren untersuchten Speisen waren frei von nachweisbaren Salmonellen.

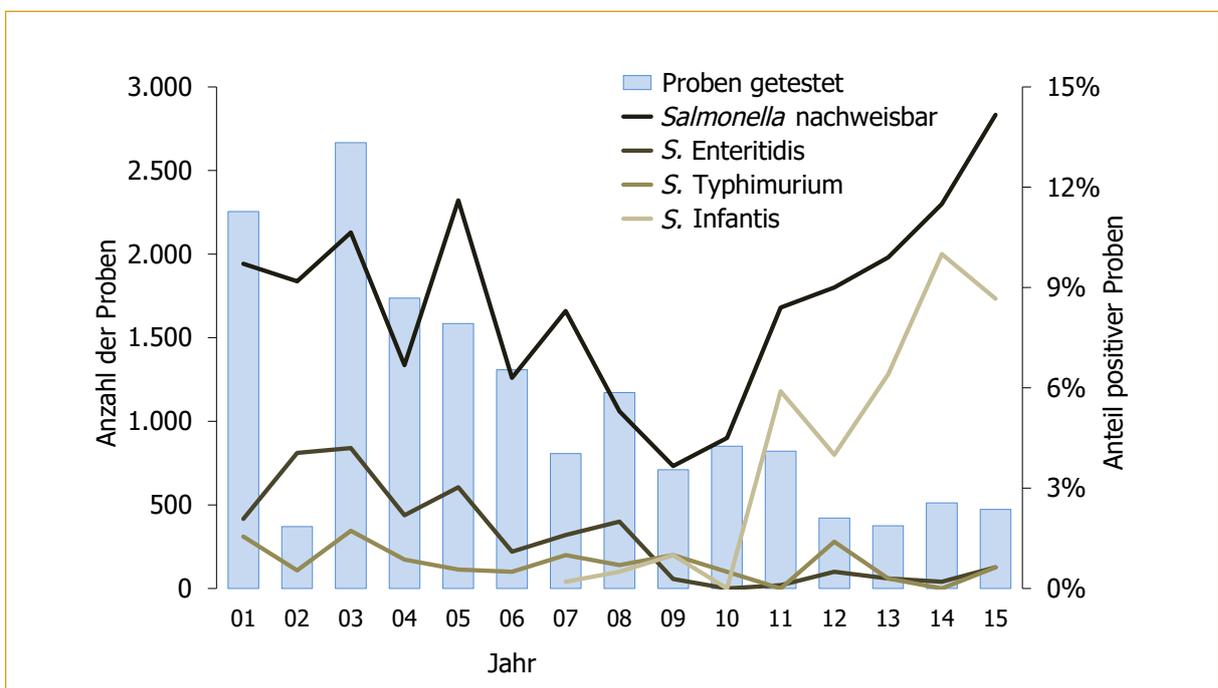


Abbildung 4:

Gesamtes nach dem Revisions- und Probenplan getestetes Geflügelfleisch und Geflügelfleischprodukte und die Prävalenz von *Salmonella* sowie der Serovare *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und *S. Infantis* in Österreich, 2001-2015



Situation bei Tieren

Für den Menschen stellen tierische Lebensmittel die bedeutendsten Infektionsquellen von Salmonellen dar. Zur Erfassung der Bedeutung als Reservoir von Salmonellen wurden in den letzten Jahren bei verschiedenen Tierpopulationen EU-weit einheitliche Grundlagenstudien durchgeführt (siehe frühere Ausgaben dieser Broschüre). Diese Studien belegten für Österreich, dass Geflügel (Eier und Geflügelfleisch) die wichtigste Rolle für die Salmonellenerkrankungen beim Menschen spielten und alle anderen getesteten Tierarten (ausgenommen Reptilien) nur selten Träger von *Salmonella* waren.

Basierend auf diesen Studien hat die EU Höchstwerte pro Jahr festgelegt, mit denen die Herden von Geflügel mit *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*, inklusive der 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 Zielvorgaben) bei 1 %. Im Jahr 2015 wurden in Österreich die vorgegebenen Ziele bei allen bekämpfungspflichtigen Geflügelpopulationen (Legehennen, Masthühner, Puten und Elterntiere) erreicht (Abb. 5).

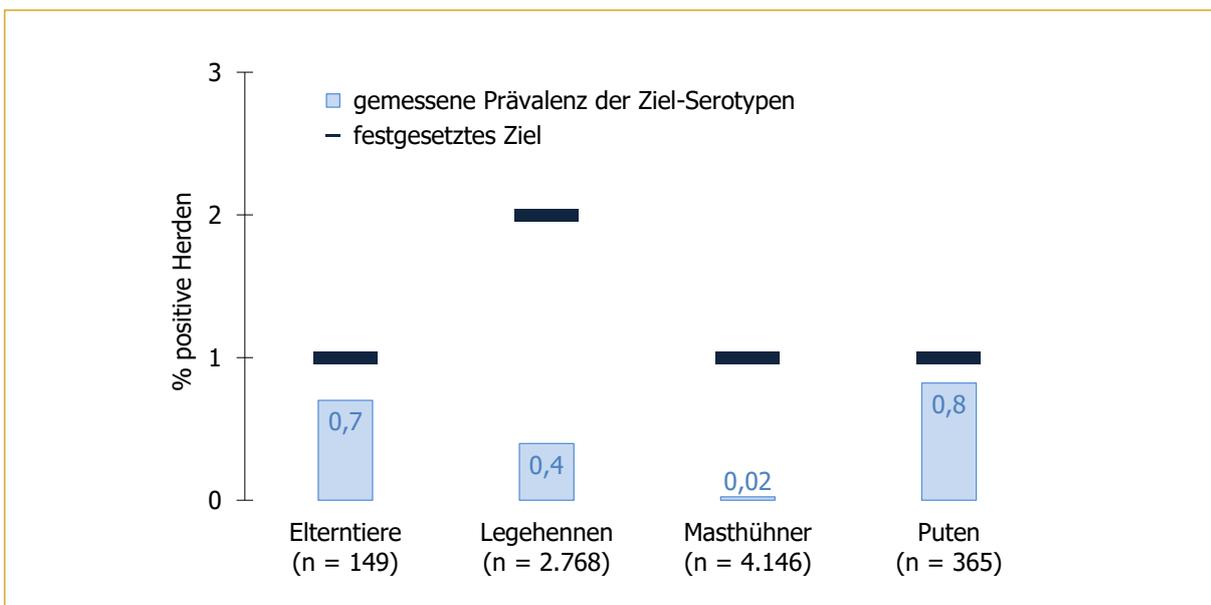


Abbildung 5: Von der EU festgesetzte Ziele bezüglich der Prävalenz von *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* inklusive der monophasischen Variante bei Herden von Legehennen, Masthühnern und Puten sowie *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* inklusive der monophasischen Variante, *S. Infantis*, *S. Virchow* und *S. Hadar* bei Elterntieren von Hühnern, die Gesamtzahl der produzierten Herden im Bekämpfungsprogramm und die erreichten Werte 2015

Seit dem Jahr 2011 treten in Österreich beim Menschen vermehrt Erkrankungsfälle verursacht durch einen Stamm von *S. Stanley* auf, der sich durch Resistenzen gegenüber den beiden Antibiotika Ciprofloxacin und Nalidixinsäure auszeichnet. 2012 traten Fälle mit demselben Ausbruchstamm auch in mehreren EU-Mitgliedstaaten auf, mit mehr als 400 Erkrankten, wodurch eine EU-weite Untersuchung initiiert wurde. Diese ergab Putenfleisch als das wahrscheinlichste Infektionsvehikel. Weitere Erhebungen belegten die Herkunft des Putenfleisches in Ungarn, wo die Putenherden gemästet und geschlachtet wurden und von wo aus das Putenfleisch nach Österreich und in andere Mitgliedstaaten vertrieben wurde.

Einen weiteren wichtigen Serovar stellt *S. Infantis* dar: 2015 als viertbedeutendster Serotyp bei Humanerkrankungen (69 Fälle), als häufigster Serovar bei Geflügelfleisch (41 von 67 *Salmonella*-Isolaten) und als meist-isolierter Serovar bei Masthühnern (in 84 von 129 *Salmonella*-positiven Herden). Bei diesem *S. Infantis* handelt es sich meist um eine multiresistente Variante, die Resistenzen gegenüber vier Antibiotikaklassen aufweist.

Das Salmonellenbekämpfungsprogramm in der EU sieht vor, dass die für den Menschen bedeutendsten *Salmonella*-Serovare in den Tierpopulationen bekämpft werden. Darunter fallen derzeit nur die Serotypen *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium* (inklusive monophasische Variante) bei Masthühnern, Mastputen und Legehennen sowie zusätzlich *S. Infantis*, *S. Virchow* und *S. Hadar* bei den Elterntieren von Hühnern. Da *S. Stanley* nicht unter diese 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-Serotypen nachgewiesen, bleibt das ohne rechtliche Konsequenzen. Immer mehr Schlachtereien weigern sich jedoch, *Salmonella*-positive Herden überhaupt zu schlachten. Als Folge daraus werden Mastherden nicht geschlachtet, sondern gekeult. Als Konsequenz sollten vermehrte Maßnahmen zur Beseitigung dieses *S. Stanley*-Stammes gesetzt werden, um eine weitere Verbreitung dieses Ausbruchstammes in der Geflügelpopulation einzudämmen.





Situation bei Futtermitteln

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 2015 wurden in zwei von 271 untersuchten Futtermittelproben für Nutztiere (0,7 %) Salmonellen nachgewiesen (Abb. 6). Die bedeutendste Quelle von Salmonellen stellen hier eiweißreiche Extraktionschrote oder -kuchen (Nebenprodukte aus der ölverarbeitenden Industrie) dar. So werden Salmonellen in die Futtermittelkette eingeschleppt und können das daraus hergestellte Mischfutter kontaminieren. Im Berichtsjahr wurden auch 67 Proben von Heimtierfutter und Kauspielzeug amtlich untersucht; zwölf Proben

erwiesen sich als *Salmonella*-positiv (Abbildung 6).

Insgesamt wurden 11 verschiedene Serovare in Futtermitteln festgestellt; aus Heimtierfutter wurden je einmal *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* und einmal die monophasische Variante von *S. Typhimurium* isoliert, einer Futtermittelprobe für Nutztiere konnte *S. Typhimurium* isoliert werden. Als weitere Serovare wurden *S. Infantis* und *S. London* (je 2-mal), sowie je einmal *S. Derby*, *S. Gaminara*, *S. Indiana*, *S. Reading*, *S. Rissen* und *S. Llandoff* identifiziert.

Hantieren mit Heimtierfutter, insbesondere Kauspielzeug, stellt ein gewisses Risiko für den Menschen dar. Es ist daher zu empfehlen, sich nach der Fütterung von Hunden oder Katzen, letztlich aber auch nach jedem direkten Tierkontakt, die Hände zu waschen.

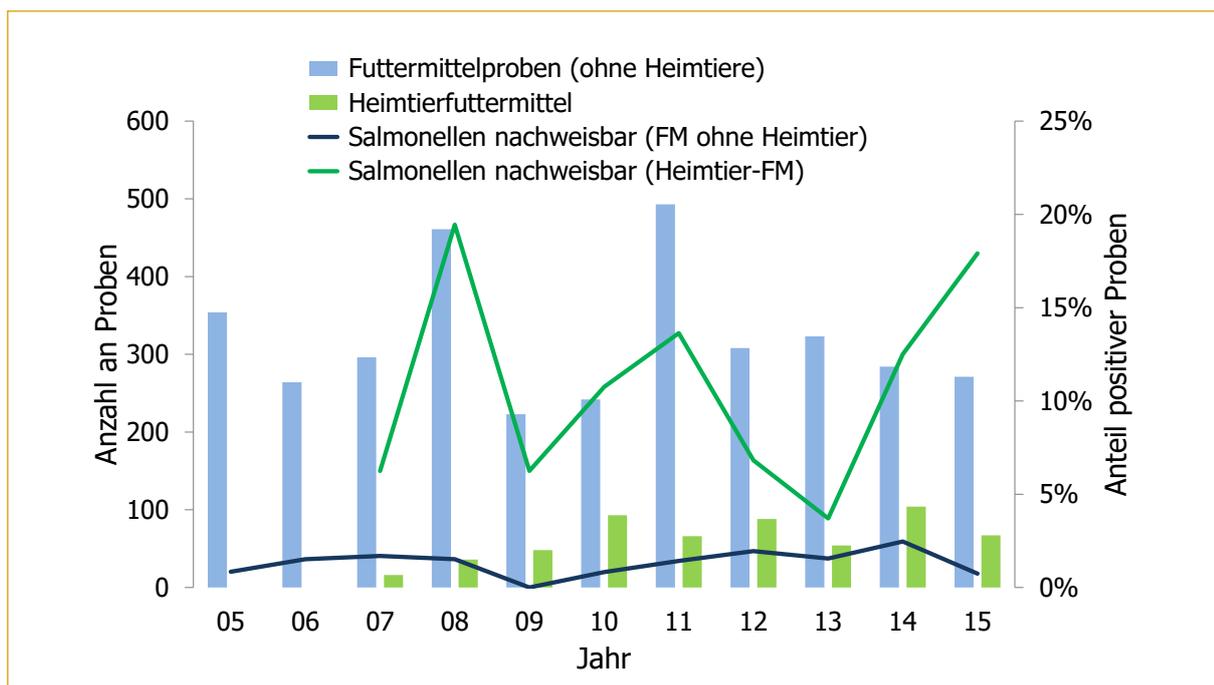


Abbildung 6: Anzahl amtlich getesteter Futtermittelproben (FM) mit den Nachweisraten von *Salmonella* in Österreich von 2005-2015



CAMPYLOBACTERIOSE

Unter Campylobacteriose wird eine Erkrankung mit thermotoleranten Bakterien der Gattung *Campylobacter* (*C.*) verstanden. Die häufigste Art ist *C. jejuni*, welche etwa 90 % der humanen Erkrankungsfälle

verursacht. Die Bakterien reagieren empfindlich auf saure pH-Werte und werden durch Pasteurisieren sicher abgetötet.

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. In Österreich liegt auch im Jahr 2015 die Campylobacteriose an erster Stelle der gemeldeten lebensmittelbedingten bakteriellen Infektionskrankheiten.

ERREGERRESERVOIR

Geflügel, Schweine, Rinder, Haustiere wie Hunde und Katzen sowie 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. Als Hauptinfektionsquellen gelten unzureichend erhitztes Geflügelfleisch und Rohmilch. Spezielles Augenmerk muss auf strengste Hygiene bei der Speisenzubereitung

gelegt werden, um Kreuzkontaminationen zwischen rohem Fleisch und anderen Lebensmitteln zu vermeiden. Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch (fäkal-oral) ist selten.

INKUBATIONSZEIT

Meist zwei bis fünf Tage, abhängig von der aufgenommenen Keimzahl; etwa 500 Keime reichen für den

Ausbruch der Krankheit beim Menschen aus.

SYMPTOMATIK

Hohes Fieber, wässrige bis blutige Durchfälle, oft Bauchschmerzen, Kopfweg und Müdigkeit für ein bis sieben Tage. In seltenen Fällen tritt als Folge einer

Campylobacter-Infektion das Guillain-Barré-Syndrom, eine Erkrankung des Nervensystems auf.

DIAGNOSTIK

Der Nachweis des Erregers erfolgt durch Anzucht aus dem Stuhl.

THERAPIE

In der Regel ist eine Erkrankung selbstlimitierend und als Therapie der Ausgleich des Wasser- und Elektrolythaushaltes ausreichend. Kleinkinder und PatientInnen,

die hohes Fieber entwickeln oder immungeschwächt sind, können zusätzlich mit Antibiotika behandelt werden.

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Im Jahr 2015 wurden 6.259 laborbestätigte Campylobacteriosen gemeldet (EMS/NRZ C, Stand 21.01.2016). Damit bleibt die Campylobacteriose mit einer Inzidenz von 73/100.000 Bevölkerung die häu-

figste gemeldete bakterielle Lebensmittelvergiftung in Österreich. Der stete Anstieg an gemeldeten humanen Campylobacteriosen erreichte im Jahr 2014 seinen bisher höchsten Wert (6.520 Fälle).

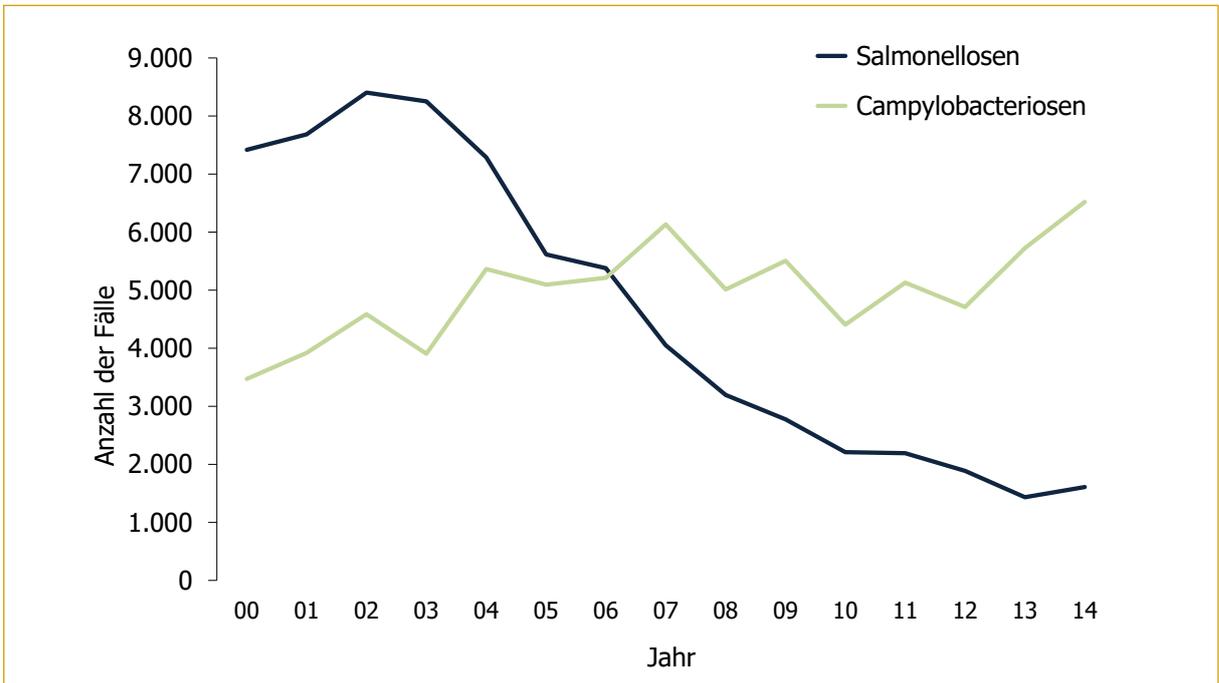


Abbildung 7:

Inzidenzen an gemeldeten Campylobacteriosen und Salmonellosen je 100.000 Bevölkerung in Österreich von 2000-2015 (EMS/NRZ C Stand 21.01.2016; betreffend frühere Jahre siehe die entsprechenden Zoonosenbroschüren)

Der Anteil an im Inland erworbenen Campylobacteriosen lag – mit Ausnahme von 2011 (73 %) – zwischen 82 und 91 %, also deutlich höher als für die Salmo-

nellosen (71 bis 75 %). *Campylobacter*-Infektionen im Ausland ereigneten sich am häufigsten in Italien (56 Fälle), Spanien (49 Fälle) und Kroatien (48 Fälle).

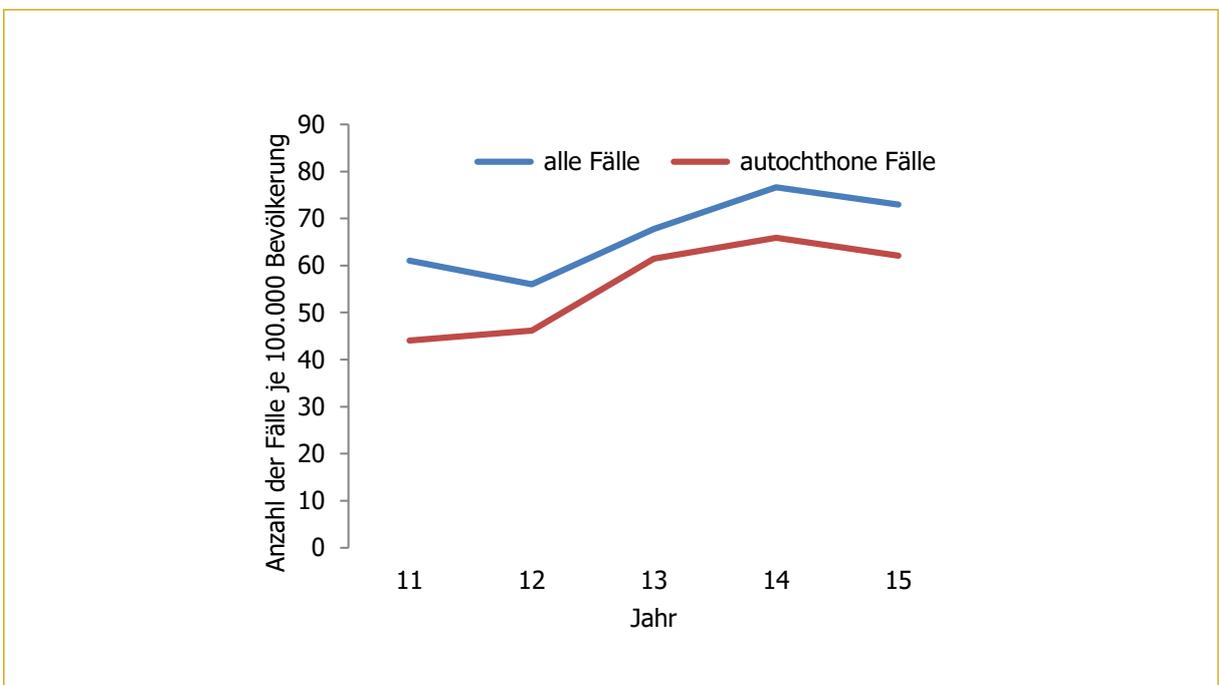


Abbildung 8:

Inzidenz aller und der in Österreich erworbenen Campylobacteriosen je 100.000 Bevölkerung von 2011-2015 (EMS/NRZ C, Stand 21.01.2016)

Das saisonale Auftreten der gemeldeten *Campylobacteriosen* zeigte in den letzten fünf Jahren ein ähnliches Muster, mit den wenigsten Erkrankungsfällen zwischen November und April, den meisten Fällen von Juni bis September (Abb. 9). Ein annähernd gleiches Bild liefern die Isolationsraten thermotoleranter *Campylobacter* bei geschlachteten Masthühnerherden, mit

den höchsten Werten in den Sommermonaten, die in der Folge in dieser Zeit auf höhere Kontaminationsraten von frischen Hähnchen im Einzelhandel schließen lassen und somit auf dieses Lebensmittel als bedeutendstes Erregervehikel für die meisten *Campylobacteriosen* hinweisen.

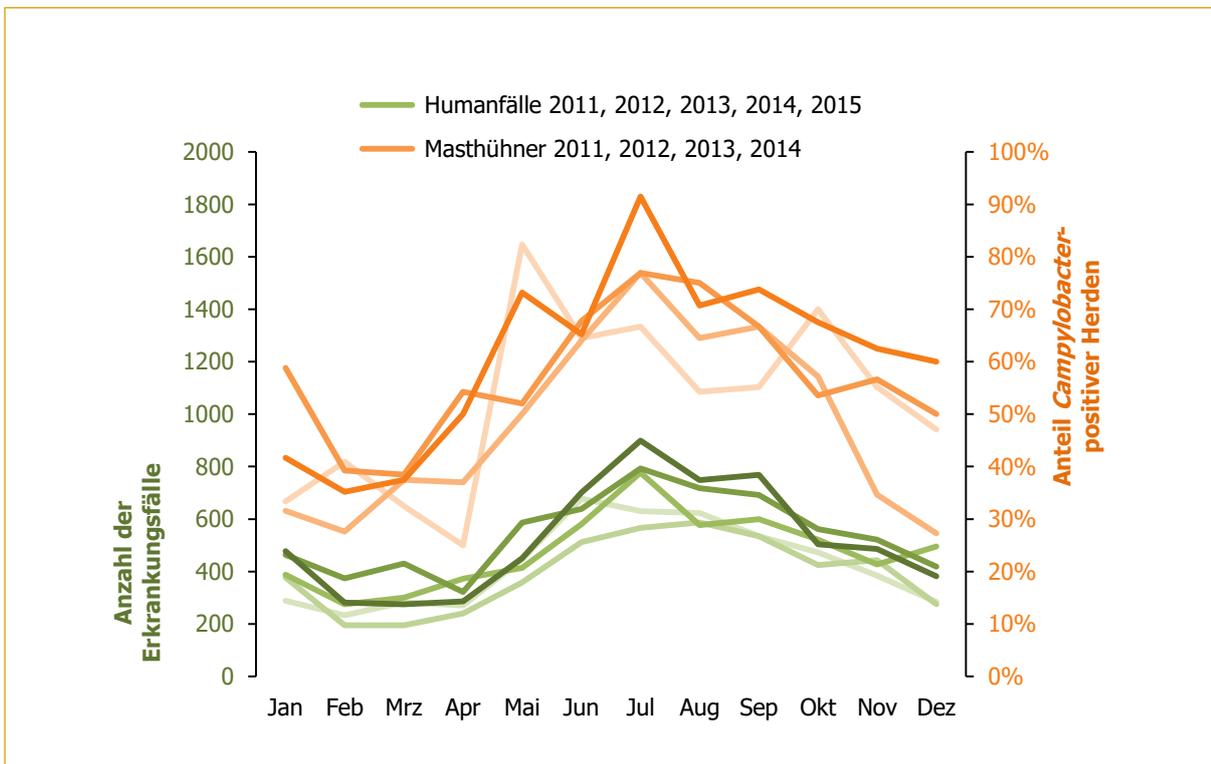


Abbildung 9: Jahreszeitlicher Verlauf der Inzidenzen an gemeldeten *Campylobacteriosen* je 100.000 Bevölkerung, 2011 bis 2015 und der Isolationsraten von thermotoleranten *Campylobacter* aus geschlachteten Masthühnerherden in Österreich, 2011-2014

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Die Inzidenz von gemeldeter *Campylobacteriose* lag in Österreich im Jahr 2014 mit 77/100.000 Bevölkerung etwas höher als der EU-Durchschnittswert² von 71/100.000 Bevölkerung. Seit 2005 stellt *Campylobacter* EU-weit den häufigsten bakteriellen Krankheitserreger im Magen-Darmtrakt dar. Die Inzidenzraten streuen innerhalb der EU sehr stark: Manche EU-Mitgliedstaaten besitzen kein Surveillance-System

für *Campylobacter*, wie Portugal und Griechenland; Bulgarien, Lettland, Polen und Rumänien weisen eine Inzidenz von <2/100.000 BewohnerInnen aus; die höchsten Inzidenzen finden sich in der Tschechischen Republik mit 197/100.000 BewohnerInnen, in Luxemburg mit 159, in der Slowakei mit 125 und im Vereinigten Königreich mit 104/100.000 BewohnerInnen.

² Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329

Situation bei Lebensmitteln

Im Jahr 2015 waren thermotolerante *Campylobacter* in 119 von 245 untersuchten Proben von Geflügelfleisch (49 %) nachweisbar, davon in frischen, rohen Hähnchen in 83 von 130 Proben (64 %), und in 8 von 25 frischen, rohen Puten (32 %); 31 % der untersuchten Geflügelfleischzubereitungen (27 von 84) enthielten *Campylobacter* (Abb. 10). Aus keiner der untersuchten Proben von Milch, Käse und Milchprodukten, Fleischproben verschiedener Tierarten, Fischen, Früchten, Konditoreiwaren oder Eiern und

Eiprodukten konnten thermotolerante *Campylobacter* isoliert werden. Rind- und Schweinefleisch wird deshalb nur selten untersucht, weil *Campylobacter* durch die Produktionsbedingungen (Fleisch wird gereift, die Fleischoberfläche trocknet ein) im Allgemeinen nicht überlebt und daher diesen Lebensmitteln als Infektionsquelle für den Menschen nur eine geringe Rolle zukommt. Nur eine von 16 untersuchten verzehrfertigen Speisen enthielt *Campylobacter*.

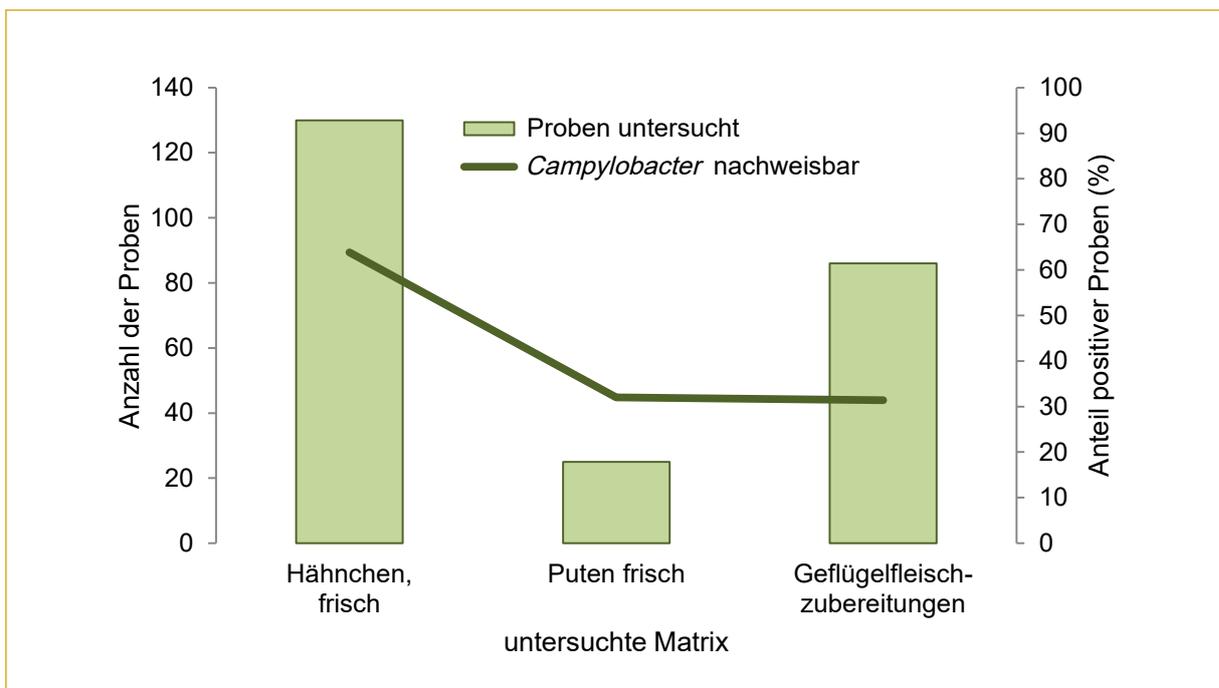


Abbildung 10:
Auf thermotolerante *Campylobacter* untersuchtes Geflügelfleisch, Österreich, 2015



Situation bei Tieren

Seit 2004 werden vom BMGF, gemeinsam mit beauftragten TierärztInnen und der AGES alljährlich Monitoringprogramme in Österreich gemäß der Überwachungsprogramme-Verordnung hinsichtlich ausgewählter Erreger bei Rindern, Schafen, Schweinen und Hühnern durchgeführt. Im Jahr 2014 trat ein neuer EU-Durchführungsbeschluss in Kraft, der vorsieht, dass im 2-Jahresrhythmus Masthühner- und Putenherden auf das Vorkommen von thermotoleranten *Campylobacter* und die isolierten *C. jejuni* bei

diesen beiden Geflügelpopulationen auf ihre Empfindlichkeit gegenüber Antibiotika untersucht werden. Im Jahr 2015 wurde bei keiner Tierpopulation ein Monitoring auf thermotolerante *Campylobacter* durchgeführt. Die Ergebnisse der früheren Untersuchungen sind in der letztjährigen Ausgabe Zoonosenbroschüre, Bericht über Zoonosen und ihre Erreger in Österreich im Jahr 2014 (<http://www.ages.at/service/service-oeffentliche-gesundheit/berichte-und-folder/zoonosen-berichte/>) zu finden.





LISTERIOSE

Die Listeriose ist eine Infektionskrankheit, die durch die Bakterienart *Listeria (L.) monocytogenes* verursacht wird.

VORKOMMEN

Die Erreger kommen in der Umwelt weit verbreitet vor, in Abwässern, in der Erde und auf Pflanzen. Lebensmittel tierischer Herkunft wie Rohmilch und Rohmilchprodukte, jedoch auch aus pasteurisierter Milch hergestellte Produkte wie Schmier- oder Weichkäse sowie rohes Fleisch, aber auch prozessierte

Fleischprodukte wie aufgeschnittene, abgepackte Wurst und Räucherfisch können Träger von *L. monocytogenes* sein. Auf Grund ihrer für Bakterien ungewöhnlichen Fähigkeit zu Wachstum, auch bei niedrigen Temperaturen, können sich die Listerien sogar im Kühlschrank vermehren.

ERREGERRESERVOIR

L. monocytogenes kann häufig in der Umwelt, im Boden und Wasser gefunden werden. Tiere können den Erreger ohne zu erkranken in sich tragen. Lebensmittelverarbeitende Betriebe können ein Reservoir darstellen, in dem dort (weiter)verarbeitete Nahrungsmittel

kontaminiert werden. Auch der private Kühlschrank muss als mögliches Reservoir für *L. monocytogenes* gesehen werden, in dem dort gelagerten Speisen verunreinigt werden können.

INFEKTIONSWEG

Die Erregeraufnahme erfolgt hauptsächlich durch den Verzehr von kontaminierten tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln. Bei Schwangeren können die Erreger ohne jegliche Symptome einer Erkrankung auf das ungeborene Kind übertragen werden. 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

Im Rahmen einer Lebensmittelinfektion können sich erste Krankheitszeichen innerhalb von 1-70 Tagen zeigen. Septikämische Verläufe: 1-12 Tage (Median 2

Tage); neurologische Verläufe: 1-14 Tage (Median 9 Tage); schwangerschaftsassozierte Fälle: 17-70 Tage (Median 27,5 Tage).

SYMPTOMATIK

Bei gesunden Erwachsenen verläuft eine Infektion meist ohne Krankheitszeichen oder mit Durchfall. Im Allgemeinen schützt das menschliche Immunsystem ausreichend gegen schwere Krankheitsverläufe und viele Infektionen gehen praktisch unbemerkt und ohne besondere Folgen vonstatten. Schwere Erkrankungen betreffen hauptsächlich immungeschwächte Menschen (z. B. Krebserkrankungen, hochdosierte Cortisontherapie). 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 bei rund einem Viertel der PatientInnen tödlich enden. Die Erreger können aber auch an anderen Körperstellen entzündliche Prozesse verursachen (z. B. Wirbelkörperentzündungen), 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. Bei infizierten Neugeborenen können sich Meningitiden entwickeln.

DIAGNOSTIK

Erregernachweis mittels Anzucht aus Blut, Rückenmarkflüssigkeit, Eiter oder Stuhl.





THERAPIE

Gabe von Antibiotika. Jedoch verlaufen trotz gezielter Therapie bis zu ca. 25 % der invasiven Listeriosen tödlich.

PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Allgemeine Grundregeln, um das Risiko von Lebensmittelinfektionen zu minimieren, sind:

- Früchte, Beeren und Gemüse 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 und nicht nach Ablauf der Mindesthaltbarkeit verzehren.

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Im Jahr 2015 wurden im EMS 38 Fälle an invasiver Listeriose gemeldet (EMS, Stand 25.01.2016). Dies entspricht einer Inzidenz von 0,44 je 100.000 Bevölkerung. In der Österreichischen Referenzzentrale für Listerien in der AGES wurden Listerien-Stämme von 37 invasiven humanen Erkrankungen untersucht (NRZ L, Stand 24.02.2016). Da nicht in jedem Fall einer Erkrankungsmeldung ins EMS auch ein Isolat ins NRZ L geschickt wird, können EMS-Zahlen von NRZ L-Zahlen divergieren. Die EMS-Daten entsprechen den Meldedaten vom behandelnden Arzt und vom diagnosti-

zierenden Labor (die nicht von der Referenzzentrale bestätigten Fälle wurden von der Auswertung in Abb. 11 ausgenommen).

2015 handelte es sich bei einem Fall um eine schwangerschaftsassozierte Listeriose (Totgeborenes, Neugeborenes und Mutter zählen im NRZ als ein Fall). Bei den im EMS erfassten Fällen betrug die krankheitsbedingte Letalität 34 % (13 von 38), laut den Daten der NRZ L lag die 28-Tage-Letalität³ bei den Listeriosen bei 32 % (12 von 37 Fällen).

³ 28-Tage-Letalität = Gesamtlethalität innerhalb Tag 28 nach Diagnosestellung

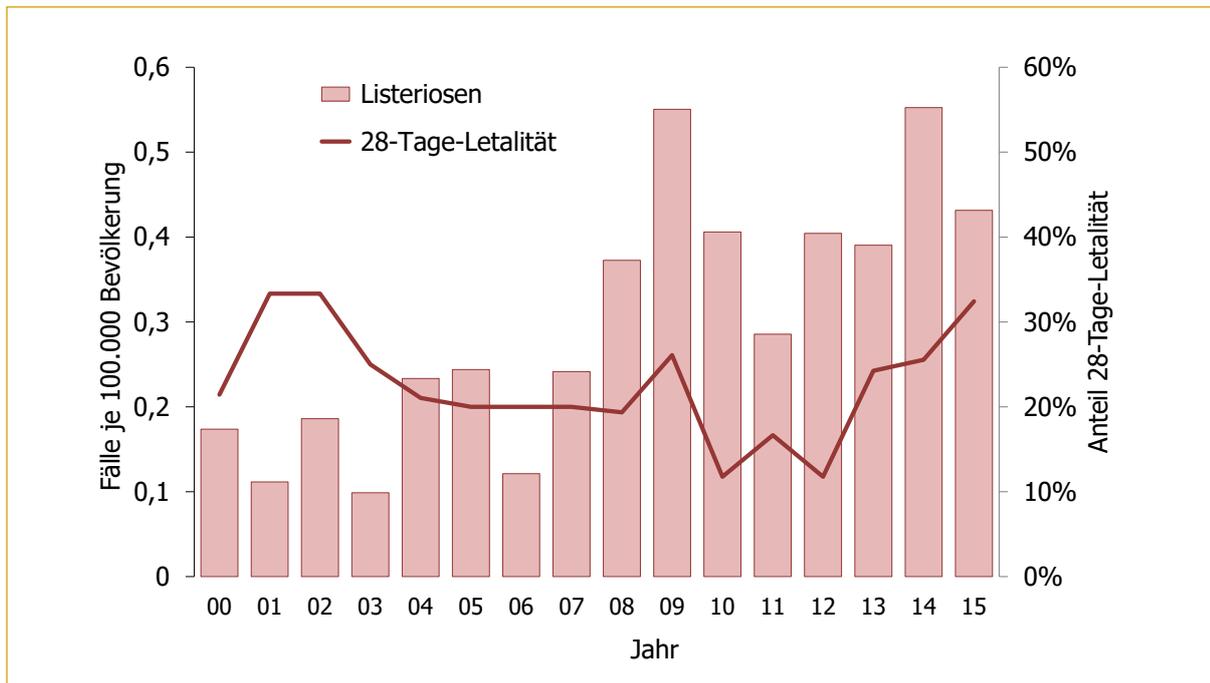


Abbildung 11:

Inzidenz der kulturell verifizierten Fälle an invasiver Listeriose und den daraus resultierenden Todesfällen (28-Tage-Letalität) in Österreich von 2000-2015 (NRZ L, Stand 24.02.2016)

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Die Anzahl gemeldeter Listeriose-Fälle beim Menschen in Österreich lag 2014 mit einer Inzidenz von 0,6/100.000 Bevölkerung etwas höher als der EU-Durchschnittswert⁴ von 0,5/100.000 Bevölkerung. EU-weit musste ein Anstieg der Fälle um 30 % verglichen mit 2013 (0,4 Fälle je 100.000 Bevölkerung)

verzeichnet werden. Die höchsten Melderaten wurden in Dänemark, Finnland, Schweden und Spanien mit 1,6; 1,3; 1,2; und 1,2 Fällen je 100.000 Bevölkerung beobachtet. Der Großteil aller Fälle (> 98 %) wurde jeweils im Inland erworben.

Situation bei Lebensmitteln

Der Revisions- und Probenplan des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen gibt die jährliche Anzahl zu testender Betriebe (Nahrungsmittelerzeuger, Lebensmittelhändler, Restaurants usw.) und Lebensmittel je Bundesland vor. Die Inspektionen beinhalten u. a. Probenziehungen und Kontrollen der Verarbeitungsprozesse.

Im Jahr 2015 wurde *L. monocytogenes* in 25 g untersuchter Menge von folgenden Lebensmitteln gefunden: in 2 von 19 Proben von rohem Fleisch und Fleischprodukten verschiedener Tierarten (10,5 %), in 11 von 173 fermentierten Würsten (6,4 %),

18 von 410 Proben von verzehrfertigem Fleisch und Fleischprodukten (4,4 %), in 4 von 224 Proben von Fischen und Fischprodukten (1,8 %), in 6 von 681 untersuchten verarbeiteten Speisen (0,9 %), in 4 von 468 Käseproben aus pasteurisierter Milch (0,9 %), in 2 von 278 Bäckerei-/Konditoreiprodukten (0,7 %) und in einem von 542 Milchprodukten (ohne Käse; 0,2 %) (Abb. 12). In allen anderen untersuchten Proben wie Käse aus Kuhmilch, roh (n = 101), Ziegen- und Schafmilchkäse, roh (n = 40), Rohmilch (n = 31), Milch, erhitzt (n = 8), Krustentieren und Fischen, roh (n = 30) sowie Früchten, Gemüse und Salaten (n = 207) war *L. monocytogenes* nicht nachweisbar.

⁴ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329

Mehr als 100 Kolonien-bildende Einheiten *L. monocytogenes* je Gramm untersuchtes Lebensmittel (KBE/g) wurden in zwei Proben gefunden: eine Weichkäseprobe aus pasteurisierter Kuhmilch und eine fermentierte Wurst aus Fleisch verschiedener Tierarten. Zwischen 10-100 KBE/g *L. monocytogenes* enthielten 4 Proben: 3 Fleischprodukte aus Fleisch verschiedener Tier-

arten (davon 2-mal fermentierte Würste) und eine Weichkäseprobe aus pasteurisierter Kuhmilch. In allen anderen *L. monocytogenes*-positiven Lebensmitteln (nachweisbar in 25 Gramm) war *L. monocytogenes* in geringerer Menge als 10 KBE/g der untersuchten Probe nachweisbar.

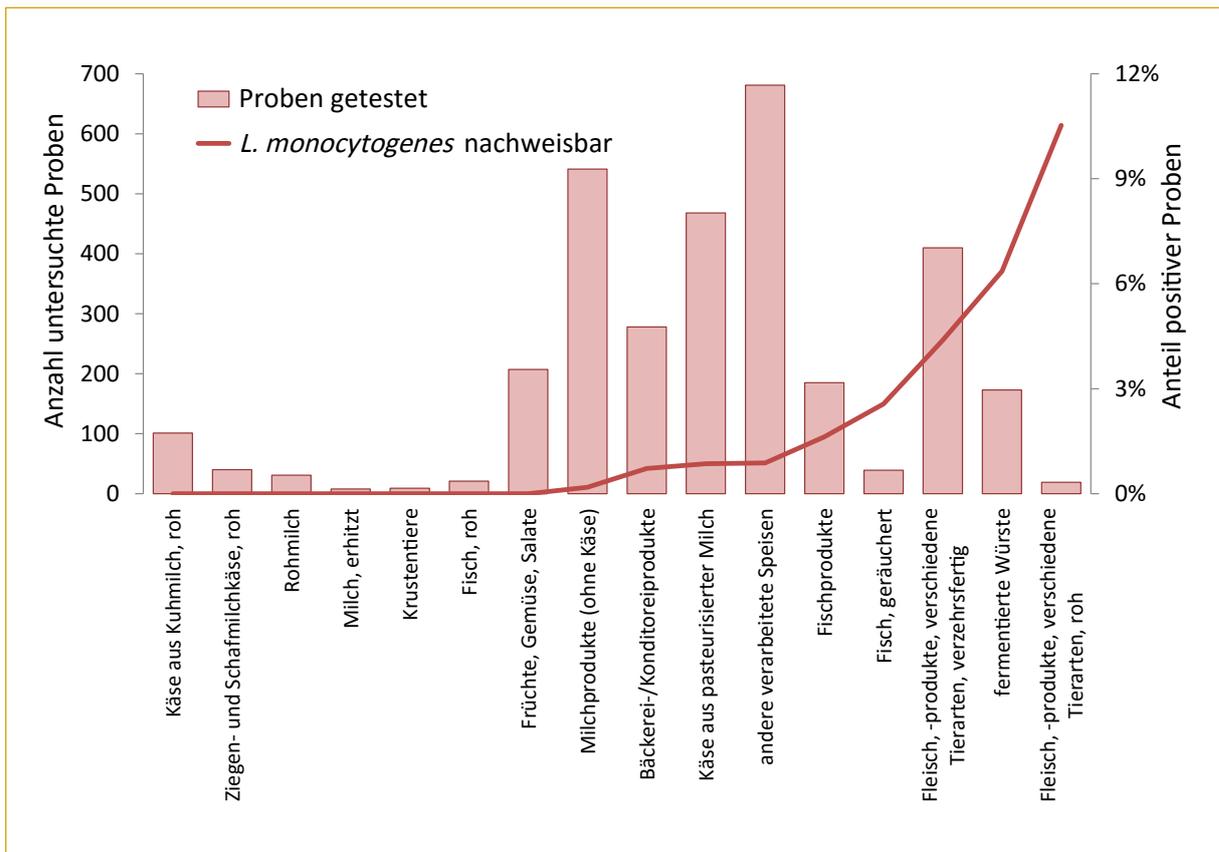


Abbildung 12: Untersuchte Proben und Nachweisraten von *L. monocytogenes* in Lebensmitteln in Österreich im Jahr 2015

Situation bei Tieren

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 als nicht zweckmäßig. Bei Rohmilch gilt die Verunreinigung mit Kot als häufigste Eintragsquelle; vereinzelt wurde eine direkte Keimeinbringung über eine Mastitis als Infektionsquelle belegt.



VEROTOXIN-BILDENDE *ESCHERICHIA COLI* (VTEC)

Bakterien der Art *Escherichia (E.) coli*, die die Fähigkeit zur Bildung eines bestimmten Toxins besitzen, werden nach diesem Giftstoff als Verotoxin-bildende *E. coli* (VTEC) genannt. Anhand ihrer unterschiedlichen Antigenstrukturen können sie in verschiedene Serovare (zurzeit etwa 180 verschiedene O-Serotypen) eingeteilt werden. Als bedeutendstes Serovar gilt VTEC O157:H7, daneben kommen noch die Serovare

O26, O103, O111, O145, O121, O91, O104, O113 häufiger als Erreger von humanen Erkrankungen vor. Die Bakterien sind empfindlich gegen Hitze, überleben jedoch gut in gefrorenen Lebensmitteln und im sauren Milieu. Die Ausdrücke Shigatoxin-bildende *E. coli* (STEC) und enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) werden als Synonym für VTEC verwendet.

VORKOMMEN

Seit dem Jahr 1982 kennen wir VTEC als Durchfallerreger und Ursache des Nierenversagens hämolytisch-urämisches Syndrom.

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 auch 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 VTEC-Keime ausreichen, um bei gesunden Menschen die Krankheit auszulösen.

INKUBATIONSZEIT

Zwischen 2 und 8 Tage, meist 3-4 Tage.

SYMPTOMATIK

Die Erkrankung beginnt mit wässrigen Durchfällen, die nach einigen Tagen oft blutig verlaufen und von starker Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen begleitet sein können. Die Krankheit ist meist 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 der charakteristischen Folgeerkrankung kommen,

dem lebensbedrohlichen hämolytisch-urämischen Syndrom (HUS). Dabei bindet das Toxin an spezielle Rezeptoren an den Zellwänden und schädigt diese. Die Blutkapillaren werden zerstört und in weiterer Folge kann es zu Nierenversagen (fehlende Harnbildung), Blutarmut, verminderter Anzahl an Blutplättchen, Hautblutungen und neurologischen Veränderungen kommen.

DIAGNOSTIK

Die Diagnose wird nach klinischem Verdacht aufgrund der kulturellen Anzucht der Keime im Stuhl, durch Nachweis von Verotoxin im Stuhl oder (nur bei HUS)

durch den Nachweis spezifischer Antikörper im Blut gestellt.



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 intensiv behandelt werden, wie etwa durch Blutwäsche.

PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Da als Reservoir dieser Bakterien landwirtschaftlich genutzte Tiere oder Wildtiere gelten, ist die strikte Einhaltung von Hygienevorschriften, z. B. Händewaschen nach Tierkontakt von großer Bedeutung.

Personen, die an VTEC-Infektionen erkrankt sind, dürfen so lange beim gewerbsmäßigen Herstellen, Behandeln oder in Verkehr bringen von Lebensmitteln

nicht tätig sein oder beschäftigt werden, bis nach der Entscheidung des Gesundheitsamtes 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 IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Im Jahr 2015 wurden 107 VTEC-Fälle gemeldet (EMS/NRZ VTEC, Stand 21.06.2016). Die Inzidenz lag bei 1,25/100.000 Bevölkerung, niedriger als in den letzten

4 Jahren (Abb. 13). Bei 15 Fällen trat die schwere Komplikation HUS auf.



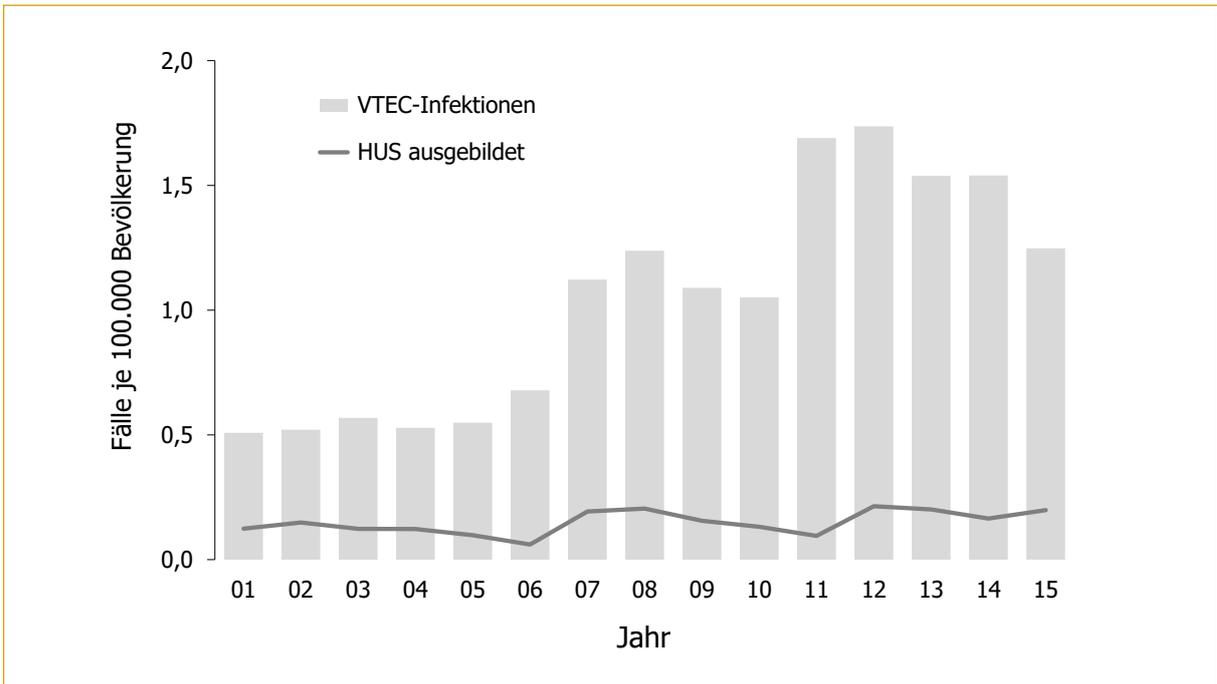


Abbildung 13:
Inzidenz der VTEC-Erkrankungen und der HUS-Fälle in Österreich von 2001-2015 (EMS/NRZ VTEC, Stand 21.06.2016)

Die höchsten Fallzahlen betrafen Kinder in der Altersgruppe von 0 bis 4 Jahre mit 16 Fällen je 100.000 Kinder, im Jahr 2015 traten in dieser Altersgruppe 61 % aller Erkrankungsfälle auf. In allen übrigen Altersgruppen lagen die Inzidenzen je 100.000 Perso-

nen je Altersgruppe zwischen 0,3 und 1,3 (Abb. 14). Dieselbe Altersverteilung wurde bereits in den letzten 5 Jahren gefunden werden, wobei sich in der jüngsten Altersgruppe (0 bis 4 Jahre) eine Tendenz zur Verminderung der Fälle feststellen lässt (Abb. 14).

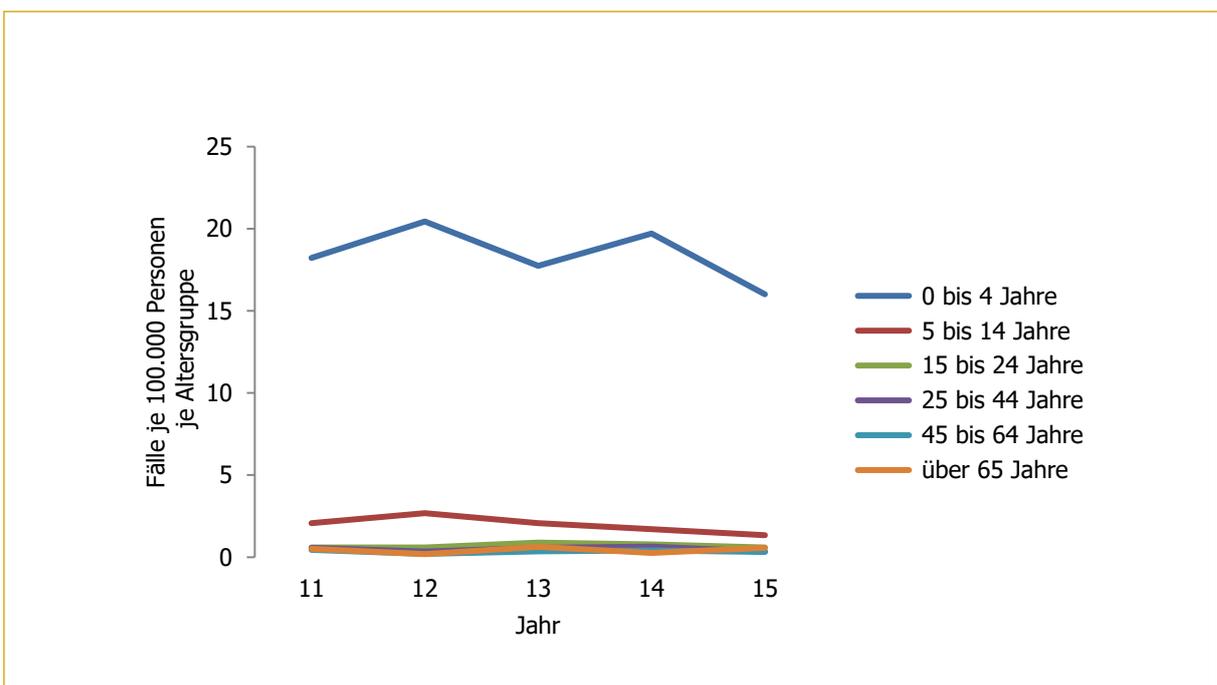


Abbildung 14:
Inzidenzen der gemeldeten VTEC-Fälle je Altersgruppe je 100.000 Bevölkerung von 2011-2015 (EMS/NRZ VTEC, Stand 21.06.2016)

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Im Jahr 2014 wurden EU-weit 5.955 bestätigte Fälle durch VTEC berichtet. Die Anzahl bestätigter VTEC-Infektionen lag in Österreich mit einer Inzidenz von 1,5/100.000 Bevölkerung etwas unter dem EU-Durchschnittswert⁵ von 1,6/100.000 Bevölkerung. Die höchsten Inzidenzen an Fällen meldeten Irland

(12,4/100.000 Bewohner), die Niederlande (5,5), Dänemark und Schweden (jeweils 5,0). Neun Mitgliedstaaten meldeten Inzidenzen mit jeweils <0,1 je 100.000 Bevölkerung: Bulgarien, Kroatien, Zypern, Griechenland, Lettland, Litauen, Polen, Rumänien und die Slowakei.

Situation bei Lebensmitteln

Der Revisions- und Probenplan des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen gibt die jährliche Anzahl zu testender Betriebe (Nahrungsmittelerzeuger, Lebensmittelhändler, Restaurants usw.) und Lebensmittel je Bundesland vor. Die Inspektionen beinhalten u. a. Probenziehungen und Kontrollen der Verarbeitungsprozesse.

Im Jahr 2015 wurden 787 Fleischproben (285-mal Frischfleisch ohne Wild, 57-mal Wildfleisch, 339-mal verzehrfertige Fleischproben und 106-mal fermentierte Würste) auf VTEC untersucht, in 35 Proben (4,5 %) wurde VTEC nachgewiesen. VTEC wurde in 12 Proben von Frischfleisch (4,2 %; 2 von 9 Schaffleischproben, 6 von 153 gemischten Fleisch und 4 von 123 Rindfleischproben) nachgewiesen sowie in 12,3 % der rohen Wildfleischproben und in 4,7 % der untersuch-

ten verzehrfertigen Fleischprodukte gefunden (Abb. 15). In keiner der untersuchten fermentierten Würste wurde VTEC detektiert. Aus einer von 39 rohen Milchproben (2,6 %) konnte VTEC isoliert werden und aus zwei von 255 verarbeiteten Speisen (0,8 %). In Früchten und Gemüse (n = 148), Käse aus pasteurisierter Milch (n = 36), Käse aus Rohmilch (n = 62) und Milchprodukten (ohne Käse, n = 35) wurden VTEC nicht gefunden. Bei den isolierten VTEC-Isolaten handelte es sich viermal um jene Serovare, die bei Menschen häufiger Erkrankungen verursachen: einmal VTEC O157:H7 (rohes Rindfleisch), zweimal VTEC O91 (je einmal rohes und einmal gekochtes gemischtes Fleisch) und einmal VTEC O103 (rohe Ziegenmilch). Zwei VTEC-Isolate trugen das Gen für den Virulenzfaktor Intimin (VTEC O157 und VTEC O103).



⁵ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329

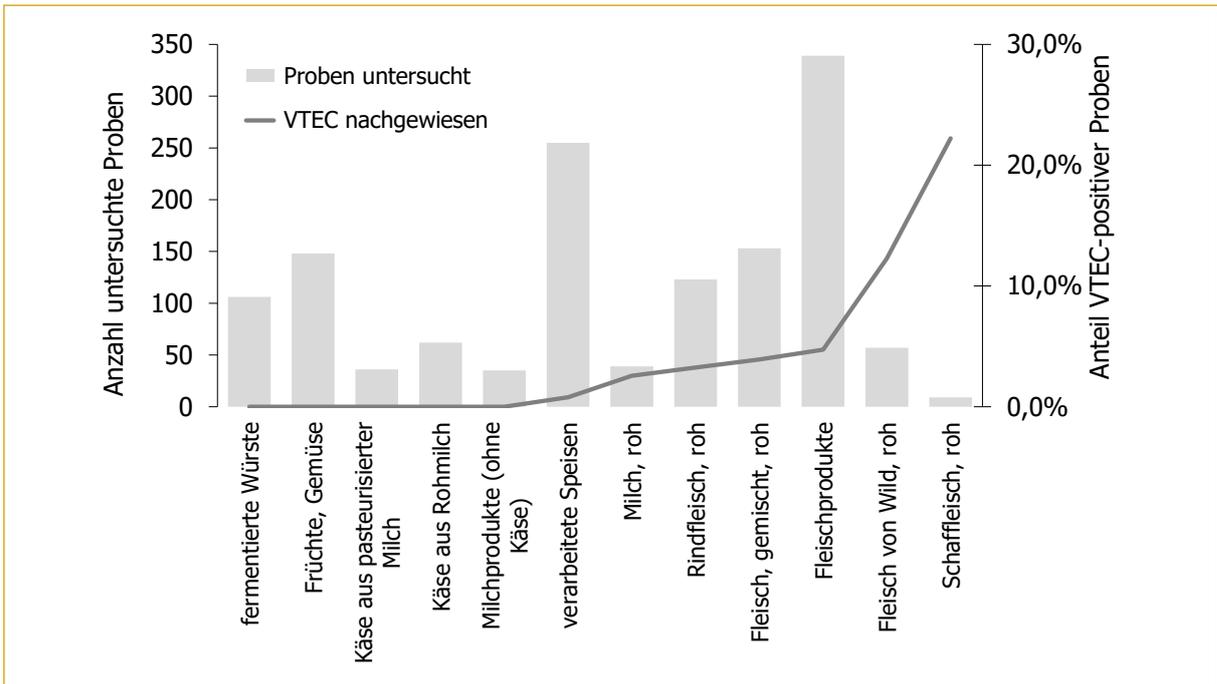


Abbildung 15:
VTEC-Untersuchungen und Ergebnisse bei diversen Lebensmitteln in Österreich, 2015

Situation bei Tieren

Seit 2004 werden vom BMGF, gemeinsam mit beauftragten Tierärzten und der AGES alljährlich Monitoringprogramme in Österreich gemäß der Überwachungsprogramme-Verordnung hinsichtlich ausgewählter Erreger bei Rindern, Schafen, Schweinen und Hühnern durchgeführt. Im Jahr 2014 trat ein neuer EU-Durchführungsbeschluss in Kraft, der auf die Überwachung der Antibiotikaresistenz fokussiert und von allen Mitgliedstaaten umgesetzt werden muss.

Aus diesem Grund wurde im Jahr 2015 kein Monitoring auf Verotoxin-bildende *E. coli* durchgeführt. Die Ergebnisse der früheren Untersuchungen auf VTEC bei Tieren sind in der letztjährigen Ausgabe der Zoonosenbrochüre, Bericht über Zoonosen und ihre Erreger in Österreich im Jahr 2014 (<http://www.ages.at/service/service-oeffentliche-gesundheit/berichte-und-folder/zoonosenberichte/>) zu finden.



TUBERKULOSE DURCH *MYCOBACTERIUM BOVIS*

Die Tuberkulose (Tbc, Schwindsucht) führt weltweit gesehen die Statistik der beim Menschen tödlich verlaufenden Infektionskrankheiten an, deren Erreger im *Mycobacterium tuberculosis* Komplex (MTC) zusammengefasst werden. Der häufigste Erreger von

Tuberkulose des Menschen ist *Mycobacterium (M.) tuberculosis*, ein unbewegliches, stäbchenförmiges Bakterium. Seltener finden sich beim Menschen *M. bovis* und *M. caprae*.

VORKOMMEN

Tuberkulose ist weltweit verbreitet mit besonderer Häufung in Afrika, Asien und Lateinamerika. Besonders gefährdet sind Personen, die engen Kontakt zu PatientInnen mit offener (d. h. infektiöser) Tuberkulose haben. In den letzten Jahren war eine besorgniserregende Zunahme der Tuberkulose mit multiresistenten (zumindest gegen die beiden Antituberkulotika

Isoniazid und Rifampicin unempfindlichen) Erregerstämmen zu verzeichnen.

Das Bakterium kann mittels Pasteurisierung (kurzzeitiges Erhitzen auf 72 °C) inaktiviert werden; gegen Austrocknung oder Kälte ist es allerdings unempfindlich.

ERREGERRESERVOIR

Für *M. tuberculosis* sind Menschen das einzig relevante Reservoir. Für die zoonotischen Mykobakterien *M. bovis* und *M. caprae* gelten Rinder, Wildschweine, Ziegen oder Wildwiederkäuer (vor allem Rotwild) als Erregerreservoir.

Österreichs Rinderbestand erhielt 1999 von der EU den Status „amtlich anerkannt frei von Rindertuberkulose (*M. bovis*)“ (OTF = Officially Tuberculosis Free) zuerkannt und dieser Status konnte bisher jährlich bestätigt werden. Seitdem konnte dieser Tuberkuloseerreger in keinem österreichischem Rinderbestand

mehr nachgewiesen werden.

In den letzten Jahren wurden in Österreich immer wieder Fälle von Tuberkulose bei Rotwild durch *M. caprae* in bestimmten Gebieten der Bundesländer Tirol und Vorarlberg festgestellt. In Folge wurden – bedingt durch Überschneidung von Weide- und Äsungsflächen – auch bei gealpten Rindern Infektionen mit *M. caprae*

nachgewiesen.

Auf Anordnung des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen werden seit 2008 die Rinder in bestimmten Risikogebieten Tirols und Vorarlbergs jährlich mittels Simultantest (Intrakutantest) auf Tbc untersucht.

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 körperlichen Verfassung der betroffenen Person ab. Die Infektion erfolgt meist durch Einatmen feinsten Tröpfchen mit der Atemluft, die beim Husten und Niesen durch an offener Tuberkulose erkrankte Personen freigesetzt werden. Die Tuberkulose manifestiert sich bei 80 % der Erkrankten als Lungentuberkulose, sie kann jedoch jedes Organ befallen. Unter einer offenen Lungentuberkulose versteht man Erkrankungen, bei denen im Auswurf (Sputum) Erreger nachgewiesen

werden können.

Eine Übertragung durch rohe (nicht pasteurisierte) Milch von infizierten Rindern ist prinzipiell möglich, wenngleich in den letzten Jahrzehnten keine frischen Fälle von Darmtuberkulose mit Infektionsquelle in Österreich identifiziert wurden. Seit dem Auftreten von *M. caprae* in bestimmten Regionen Tirols und Vorarlbergs kann dieser Übertragungsweg nicht mehr ausgeschlossen werden und entsprechende Bekämpfungsmaßnahmen wurden angepasst (siehe dazu auch das Kapitel „Situation bei Tieren“).

INKUBATIONSZEIT

Die Zeit von der Infektion bis zum Ausbruch der Krankheit kann wenige Monate – insbesondere bei

Kleinkindern – bis viele Jahre und Jahrzehnte betragen.



SYMPTOMATIK

Nach einer Tröpfcheninfektion bilden sich in der Lunge, als Reaktion auf die Bakterien, innerhalb der folgenden drei bis sechs Wochen meist kleine Entzündungsherde, die sich zu Knötchen (Tuberkel) abkapseln. Diese Form mit lokal beschränkten Krankheitszeichen wird als geschlossene Tuberkulose bezeichnet, da sie nicht ansteckend ist, und keine Krankheitserreger ausgeschieden werden. Eine aktive Infektion beginnt mit den allgemeinen Symptomen insbesondere Nachtschweiß, Müdigkeit, Gewichtsver-

lust, Appetitmangel, allgemeines Krankheitsgefühl. Bei Lungentuberkulose kann es bei Gewebsverlust zu sogenannten Kavernen kommen. Symptomatisch hierfür sind massiver, oft blutiger Auswurf. Diese PatientInnen sind hochansteckend. Von einer Miliartuberkulose spricht man, wenn es zu einer Streuung über die Blutbahn mit diffusem Befall mehrerer Organsysteme, meistens auch mit Lungenbeteiligung kommt. Es kann auch eine tuberkulöse Meningitis (Hirnhautentzündung) entstehen.

DIAGNOSTIK

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. Zunehmend wird dieser Hauttest durch den sogenannten Interferon-Gamma-Release-Assay, eine Blutuntersuchung, ersetzt.

Bildgebende Verfahren: Mit Hilfe der Röntgendiagnostik können charakteristische Bilder eines Lungenbefalls wiedergegeben werden. Beim Röntgenbild können differentialdiagnostisch manche anderen Lungenerkrankungen nicht ausgeschlossen werden. Daher wird

die Diagnose in der Regel durch Kombination mehrerer Untersuchungsverfahren gesichert.

Bakteriologische Diagnostik: Der Nachweis von Nukleinsäure gibt binnen Stunden einen ersten Befund. Der zeitaufwändige kulturelle Nachweis von Mykobakterien 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). Gewonnene Isolate werden molekularbiologisch typisiert. Damit können übereinstimmende Stämme identifiziert und Krankheitsverläufe epidemiologisch abgeklärt werden.

THERAPIE

Da die Erreger in den tuberkulösen Granulomen mit den Medikamenten nur schlecht erreichbar sind, dauert die Therapie mehrere Monate und die Gefahr der Resistenzentwicklung von Mykobakterien ist besonders hoch. Bei gesicherter Tuberkulose müssen

daher PatientInnen mit einer Kombinationstherapie aus mehreren speziellen Antibiotika, so genannten Antituberkulotika, behandelt werden. Die Einnahmedauer ist entsprechend lange (über Monate), um mögliche Rückfälle zu vermeiden.



PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Da es keinen wirksamen Impfschutz gegen Tuberkulose gibt, ist die wichtigste Maßnahme, erkrankte Personen möglichst rasch zu entdecken und effektiv zu behandeln. Nach Diagnose von Tuberkulose stellt die aktive Suche nach weiteren infizierten Personen

im Umfeld der betroffenen Person (Indexfall) eine unverzichtbare Voraussetzung zur Verringerung weiterer Neuinfektionen dar. Details hierzu finden sich unter: http://www.bmg.gv.at/home/Leitlinie_Tuberkulose_Umgebungsuntersuchung

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Im Jahr 2015 wurden beim Menschen 437 bestätigte Fälle von Tuberkulose gemeldet (nationale Referenzzentrale für Tuberkulose, Stand 15.04.2016). Je drei Fälle waren mit *M. caprae* und *M. bovis* infiziert. Bei genauerer Analyse zweier Erkrankungsfälle durch *M. caprae* in Vorarlberg wurde festgestellt, dass es sich bei diesen Fällen um denselben Erregerstamm handelt, der sich bei infiziertem Rotwild und im Viehbe-

stand findet. Mit diesen beiden *M. caprae*-Infektionen stehen erstmalig Frischinfektionen in einem kausalen Zusammenhang mit den Infektionen im Tierbestand bzw. Wildtierbestand in Westösterreich. Von 2010 bis 2014 konnte ein Zusammenhang frischer humaner *M. caprae*-Infektionen mit dem rezenten Auftreten von *M. caprae* im Tierbestand in Westösterreich durchwegs ausgeschlossen werden.

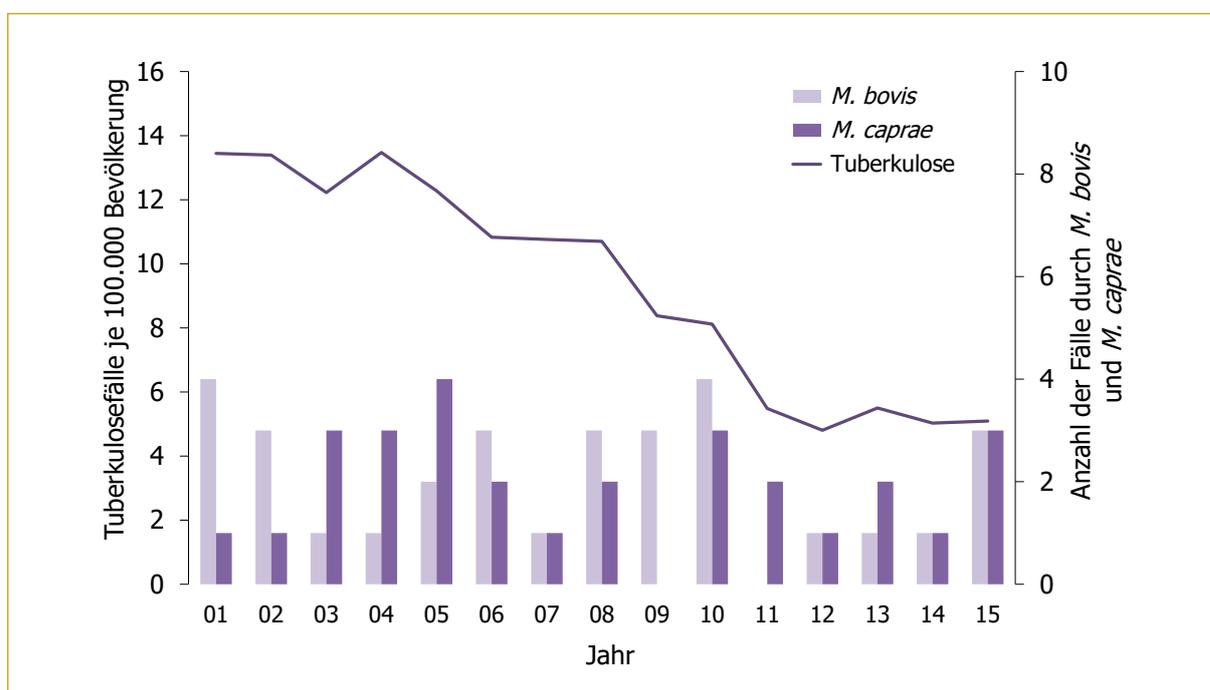


Abbildung 16:

Tuberkulosefälle je 100.000 Bevölkerung sowie Fälle verursacht durch *M. bovis* bzw. *M. caprae* in Österreich von 2001-2015 (NRZ Tuberkulose, Stand 15.04.2016)

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

In Österreich wurden im Jahr 2014 je ein humaner Fall von *M. bovis* und von *M. caprae* gemeldet. In der

gesamten EU⁶ wurden nur die humanen *M. bovis*-Fälle für 2014 ausgewiesen, 145 Fälle in neun Mitglied-

⁶ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329)



staaten. Die meisten Fälle wurden von Deutschland (n = 47), dem Vereinigtem Königreich (n = 39) und Spanien (n = 34) berichtet.

Den amtlichen Status „Officially Tuberculosis Free“ (OTF), deren Rinderbestände betreffend, haben derzeit die Staaten Österreich, Belgien, Tschechische

Republik, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Lettland, Luxemburg, Niederlande, Polen, Slowakei, Slowenien, Schweden, mehrere Provinzen Italiens, die Region der Algarve Portugals sowie Schottland innerhalb des Vereinigten Königreichs inne, ebenso Norwegen, Schweiz und Liechtenstein; Ungarn erhielt 2014 erstmalig diesen Status.

Situation bei Lebensmitteln

In Österreich wurde im Jahr 2015 in der von der EU- und nationalen Gesetzgebung vorgegebenen Schlacht- tieruntersuchungen von Rindern – zur Bestätigung

der amtlichen Freiheit von Rindertuberkulose –, von Schafen, Ziegen und Schweinen kein Fall von *M. bovis* festgestellt.

Situation bei Tieren

In Österreich zählt die Rindertuberkulose zu den anzeigepflichtigen Tierseuchen. Seit 1999 gilt Österreich gemäß Entscheidung der Kommission Nr. 467/1999/EG als anerkannt frei von Rindertuberkulose. Ab Mai 2000 wurde die flächendeckende Untersuchung der Wiederkäuer mittels Intrakutantest eingestellt; die Überwachung der Krankheit erfolgt im Zuge der Schlachtier- und Fleischuntersuchung. Da es in Österreich jedoch seit 2008 durch die Nutzung der gleichen Weideflächen von Rind und Rotwild, insbesondere während der Weide- und Alpnungsperiode, zu einem Übergreifen der Infektion vom Rotwild auf Rinder gekommen ist, werden zur Feststellung der Situation im Rinderbestand seit einigen Jahren in einzelnen Regionen Tirols und Vorarlbergs Sonderuntersuchungsgebiete und Sonderüberwachungsgebiete (entsprechend der Rindertuberkulose-Verordnung) amtlich ausgewiesen. In diesen Gebieten werden Rinder vor und nach der Alpnungsperiode mittels Tuberkulin-Test auf Tuberkulose untersucht. Diese Untersuchungen werden an die festgestellte epidemiologische Situation angepasst und gegebenenfalls entsprechende Gebietsanpassungen vorgenommen.

Fall nachgewiesen werden. Die betroffenen Tierbestände lagen in Vorarlberg und in Tirol.

Im Jahr 2011 wurde zum ersten Mal auf der Rechtsgrundlage der Rotwild-Tuberkulose-Verordnung im Bundesland Tirol ein entsprechendes Seuchengebiet definiert und ausgewiesen. Eine Infektion mit *M. caprae* wurde in diesem Seuchengebiet im Jahr 2015 bei 27 Stück Rotwild nachgewiesen.

Zusätzlich führt Tirol seit dem Jahr 2012 ein Rotwild-Screening (2015: Reviere im Karwendel und in den Bezirken Innsbruck-Land, Schwaz, Landeck und Kufstein) durch, wobei im Jahr 2015 bei 2 Stück Rotwild *M. caprae* festgestellt wurde.

Im Jahr 2015 wurde in vier Rinderbetrieben bei insgesamt fünf Tieren der Tuberkuloseerreger *M. caprae* mikrobiologisch bestätigt. *M. bovis* konnte in keinem

Das Bundesland Vorarlberg führt seit 2009 ein landesweites Rotwild-Tuberkulose-Monitoring durch, wobei im Jahr 2013 im Bezirk Bludenz ein Bekämpfungsgebiet eingerichtet wurde. Im Bekämpfungsgebiet werden in den betroffenen Rotwildräumen, ähnlich dem Seuchengebiet in Tirol, Kern-, Überwachungs- und Beobachtungsgebiete unterschieden. Im Jahr 2015 wurde in Vorarlberg bei 43 von insgesamt 603 untersuchten Stücken Rotwild eine Infektion mit *M. caprae* nachgewiesen.



BRUCELLOSE

Unter Brucellose wird eine Erkrankung mit Bakterien der Gattung *Brucella* (*B.*) verstanden.

VORKOMMEN

Die Spezies *B. melitensis* tritt vor allem bei Schafen und Ziegen in Mittelmeerländern auf; beim Menschen wird diese Infektionskrankheit als Maltafieber bezeichnet. *B. abortus* verursacht das seuchenhafte Verwer-

fen bei Rindern und die Bang'sche Krankheit beim Menschen. *B. suis* ist in Europa selten und findet sich neben Schweinen hauptsächlich bei Feldhasen.

ERREGERRESERVOIR

Infizierte Nutztiere (Rinder, Ziegen, Schafe, Schweine)

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).

In Österreich ist die Rinderpopulation seit 1999 amtlich anerkannt frei von *B. abortus* und die Schaf- und Ziegenbestände sind seit 2001 amtlich anerkannt frei von *B. melitensis*, daher ist das Risiko für eine Infektion in Österreich sehr gering.

INKUBATIONSZEIT

In der Regel zwischen fünf und 60 Tagen.

SYMPTOMATIK

Bis zu 90 % aller Infektionen verlaufen subklinisch; sie lassen sich nur über den Nachweis spezifischer Antikörper beim PatientInnen erkennen und sind Ausdruck einer erfolgreichen Immunabwehr. Bei der akuten Brucellose kommt es in der Anfangsphase zu unspezifischen Symptomen wie Müdigkeit, leichtes Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen. Nach einem kurzen, beschwerdefreien Intervall, können grippe-

ähnliche Symptome, oft mit abendlichen Temperaturanstiegen auf bis zu 40 °C verbunden mit massiven Schweißausbrüchen, auftreten; häufig verbunden mit Blutdruckabfall und Schwellungen der Leber, Milz und Lymphknoten. Die Erkrankung kann ohne antibiotische Behandlung spontan ausheilen, ohne Therapie jedoch auch zu einem chronischen Verlauf mit immer wiederkehrenden Fieberschüben führen.

DIAGNOSTIK

Für den kulturellen Nachweis des Erregers sollte wiederholt Blut abgenommen werden, möglichst vor Beginn der antibiotischen Therapie; auch Knochenmark, Urin, und sonstige Gewebeproben eignen sich

für den kulturellen Erregernachweis. Der serologische Nachweis von spezifischen Antikörpern ist ebenfalls diagnostisch.

THERAPIE

Behandlung mit Antibiotika.

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Die Brucellose findet sich bei uns als Infektionskrankheit beim Menschen nur sehr vereinzelt. Im Jahr 2015 wurde ein laborbestätigter Fall gemeldet (EMS/NRL,

Stand 18.01.2016). Dieser Fall wurde als importierter Fall bestätigt.

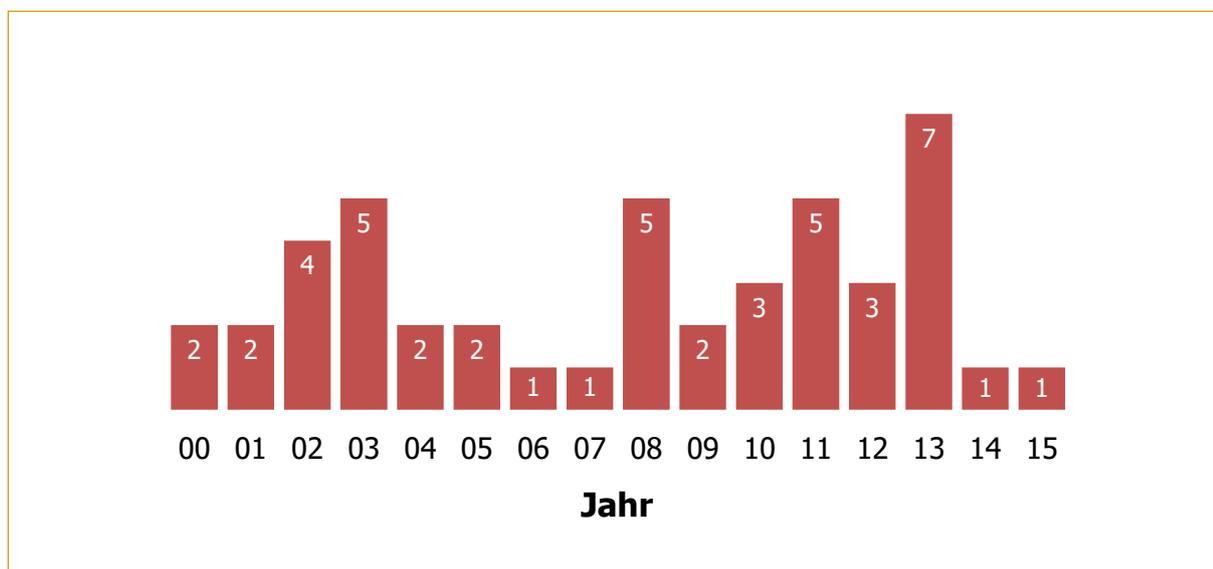


Abbildung 17:

Anzahl der humanen Brucellose-Fälle in den Jahren 2000-2015 (ab 2009 EMS, Stand 18.01.2016)

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Die Häufigkeit bestätigter Brucellose-Fälle beim Menschen in Österreich lag 2014 mit einer Inzidenz von 0,01/100.000 BewohnerInnen niedriger als der EU-Durchschnittswert⁷ von 0,08/100.000 BewohnerInnen. Die Anzahl der gemeldeten Fälle ist EU-weit im Jahr 2014 zurückgegangen (-20 %), zehn Mitgliedstaaten berichteten keine Fälle, Italien und Dänemark meldeten keine Daten. Auf Griechenland, Portugal und

Spanien entfielen 69 % aller in der EU gemeldeten Humanfälle des Jahres 2014. Erwartungsgemäß treten in jenen Ländern, deren Rinderpopulation den amtlichen Status „Brucellose-frei“ und deren kleine Wiederkäuer den amtlichen Status „*Brucella melitensis*-frei“ tragen, die wenigsten Humanfälle auf. Ebenso gaben diese Staaten an, dass soweit bekannt alle Humanfälle importiert waren.

Situation bei Lebensmitteln

Da die österreichische Wiederkäuerpopulation seit 1999 bzw. 2001 den offiziellen Status „Officially Brucellosis Free“ (OBF) sowie „Officially *Brucella meliten-*

sis Free“ (OBmF) tragen, werden Lebensmittel nicht auf Brucellen untersucht.

Situation bei Tieren

Um den Status OBF sowie OBmF nicht zu verlieren, muss diese Seuchenfreiheit jedes Jahr durch Surveillance-Programme bei den entsprechenden Tierpopulationen belegt werden.

Rinderbrucellose (bedingt durch *B. abortus*):

2008 trat die neue Bangseuchen-Untersuchungsverordnung in Kraft. Bis 2012 erfolgte eine flächendeckende Überwachung aller milchliefernden Rinderbetriebe über die Tankmilchuntersuchung. Seit 2013 kommen Sammelmilchproben nur mehr aus einer Auswahl an milchliefernden Betrieben nach einem risikobasierten Stichprobenplan auf Antikörper gegen *B. abortus* zur Untersuchung: Im Jahr 2015 wurden Sammelmilchproben aus 1.345 Betrieben untersucht, in keinem wurden *Brucella*-Antikörper gefunden. Von nicht-milchliefernden Rinderbetrieben wurden nach einem risikobasierten Stichprobenplan 1.329 Betriebe ausgewählt. Dort wurden bei 11.753 über zwei Jahre alten Rindern Blutproben entnommen und serologisch untersucht, ebenfalls ohne nach weiteren Abklärungen einen Hinweis auf *B. abortus* zu finden. Bei 344 gemeldeten Aborten konnte in keinem Fall Brucellose als Ursache festgestellt werden.

Schaf- und Ziegenbrucellose (bedingt durch *B. melitensis*):

Zur Aufrechterhaltung der Anerkennung des Status „amtlich anerkannt frei von *B. melitensis* (OBmF)“ ist der jährliche Nachweis zu erbringen, dass weniger als 0,2 % aller Schaf- und Ziegenbestände mit *B. melitensis* infiziert sind. Im Jahr 2015 wurden nach einem risikobasierten Stichprobenplan im gesamten Bundesgebiet Blutproben von 19.216 Schafen und Ziegen aus 1.543 Herden untersucht. Sämtliche serologisch fraglichen Proben haben sich nach weiteren Abklärungsuntersuchungen als negativ erwiesen.

⁷ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329



TRICHINELLOSE

Die Trichinellose wird durch Larven von Rundwürmern – vor allem der Art *Trichinella spiralis* – verursacht.

Diese Erreger werden als Trichinellen oder Trichinen bezeichnet.

VORKOMMEN

Die Trichinellose ist eine weltweit verbreitete Säugetier-Zoonose, die unabhängig von klimatischen Bedingungen vorkommt. Der Mensch gilt als Fehlwirt, da eine Infestation nicht weitergegeben wird. In

Mitteleuropa kommt die Trichinellose nur mehr selten vor; in den östlichen EU-Staaten liegen die Inzidenzen höher (siehe unten, EU-Durchschnitt).

ERREGERRESERVOIR

Wildschweine, Hausschweine, Pferde stellen Zwischenwirte dar, als Reservoir gelten Nager und Fuch-

se. Schweine dienen als Endwirte.

INFEKTIONSWEG

Die Infestation erfolgt durch den Verzehr von rohem oder ungenügend erhitztem Fleisch, das eingekapselte *Trichinella*-Larven enthält. Durch Verdauungsenzyme werden die Larven 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 sich in Zysten abkapseln und jahrelang überleben können. Bevorzugt werden sauerstoffreiche, d. h. gut durchblutete Muskeln wie z. B. Zwerchfell, Nacken-, Kaumusculatur, Muskulatur des Schultergürtels oder der Oberarme.

INKUBATIONSZEIT

Die Inkubationszeit beträgt fünf bis 15 Tage und ist von der Anzahl aufgenommener Trichinenlarven abhängig. Über die Zahl der aufgenommenen *Trichinella*-Larven, die beim Menschen eine klinische Erkrankung

hervorrufen, gibt es unterschiedliche Angaben – mehr als 70 aufgenommene Larven lösen mit großer Wahrscheinlichkeit eine Erkrankung aus. Eine Ansteckung von Mensch zu Mensch ist nicht möglich.

SYMPTOMATIK

Der Schweregrad der Erkrankung ist von der Anzahl der aufgenommenen Larven und von der Immunabwehr des Menschen abhängig. Bei stärkerem Befall kann es innerhalb der ersten Woche zu Durchfall,

Erbrechen und Magen-/Darmbeschwerden kommen. Anschließend können hohes Fieber, Schüttelfrost, geschwollene Augenlider, Kopf- und Muskelschmerzen auftreten.

DIAGNOSTIK

Die Verdachtsdiagnose kann durch den Nachweis spezifischer Antikörper im Blut des Patienten bestätigt

werden; bei massivem Befall kann ein Nachweis der Larven im Gewebe gelingen.

THERAPIE

Leicht infizierte PatientInnen erholen sich in der Regel komplikationslos durch Bettruhe und mit Hilfe eines Schmerzmittels. Schwere Infektionen werden mit

einer medikamentösen Therapie gegen Wurmlarvenbefall behandelt.

PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Erhitzen auf über 70 °C gilt als sicher Larven-abtötend. Tiefgefrieren bei minus 15 °C vermindert die

Infektiosität des Parasiten; Räuchern, Pökeln und Trocknen eignen sich nicht zur Abtötung der Larven.

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Bei den während der letzten drei Jahrzehnte gemeldeten Trichinellose-Fällen handelt es sich ausschließlich um importierte Fälle. Im Jahr 2015 wurde in Öster-

reich keine Trichinelloseerkrankung beim Menschen gemeldet (EMS, Stand 12.02.2016).

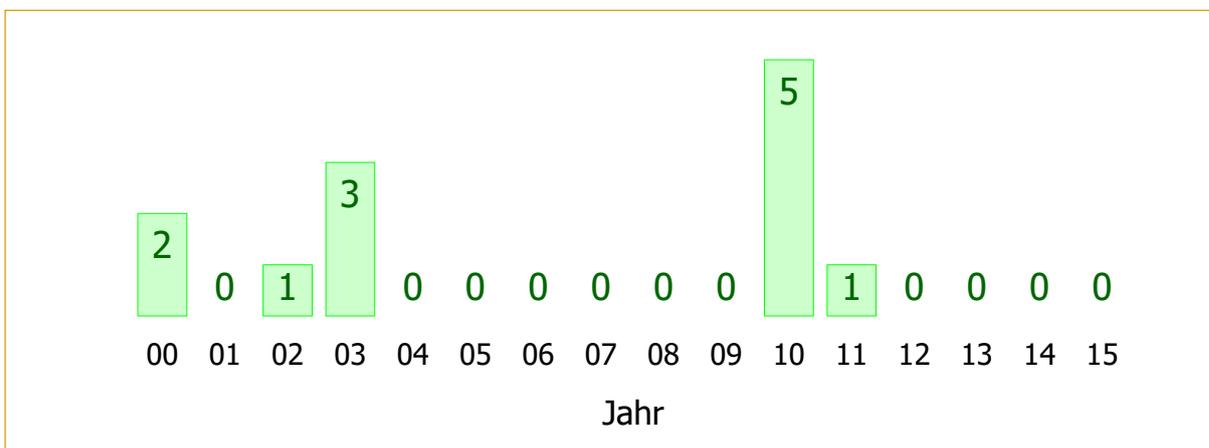


Abbildung 18:

Humane Trichinellosefälle in Österreich von 2000-2015 (EMS, Stand 12.2.2016; frühere Jahre: Daten der NRZ Toxoplasrose, Echinokokkosen, Toxocarose u. a. Parasitosen)

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

2014 wurde in Österreich sowie in 14 weiteren Mitgliedstaaten kein Fall an Trichinellose bekannt. Der EU-Durchschnittswert⁸ beträgt 0,07 Fälle pro 100.000 Bevölkerung, was einem Anstieg von 40 % verglichen

mit 2013 entspricht, in erster Linie durch stark gestiegene Fallzahlen in Rumänien und Bulgarien (1,1 und 0,8 Fälle je 100.000 Bevölkerung). Die Fälle in diesen beiden Ländern machten 88 % der gesamten EU aus.

Situation bei Lebensmitteln

In Österreich wurden im Jahr 2015 im Rahmen der amtlichen Fleischschau folgende Schlachtkörper auf Trichinen untersucht: 5.381.689 Hausschweine, 783

Pferde und 25.406 Wildschweine aus freier Wildbahn sowie 769 gefarmte Wildschweine. Trichinen konnten bei keinem dieser Tiere nachgewiesen werden.

Situation bei Tieren

In Stallhaltung gehaltene Schweine gelten als frei von Trichinenbefall, da die Tiere keine Möglichkeit zur Aufnahme befallenen Frischfleisches haben. Die Zweckmäßigkeit der gesetzlich vorgeschriebenen Trichinen-

schau beim Hausschwein wird von der EFSA kritisch hinterfragt. Wildschweine hingegen müssen generell als mögliche Trichinenträger angesehen werden.



⁸ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329



ECHINOKOKKOSE

Die Echinokokkose ist eine Krankheit, die durch Larven der Bandwurm-Gattung *Echinococcus* hervorgerufen wird. In Europa kommen *Echinococcus (E.) multilocularis*,

der Erreger der alveolären Echinokokkose und *E. granulosus*, der Erreger der zystischen Echinokokkose vor.

VORKOMMEN

Der Fuchsbandwurm *E. multilocularis* kommt vor allem in Österreich, Deutschland, der Schweiz, Frankreich und Norditalien vor. In Bayern ist er im Durchschnitt bei jedem dritten bis vierten Fuchs nachweisbar. *E. granulosus* ist weltweit vertreten, mit einer

Häufung in Europa im Mittelmeerraum und in den Balkan-Staaten. Das Vereinigte Königreich, Norwegen, Finnland, Malta und Irland sind amtlich anerkannt frei vom Fuchsbandwurm.

ERREGERRESERVOIR

E. multilocularis: Zwischenwirt: Kleinnager
Endwirt: Fuchs
E. granulosus: Zwischenwirt: Schaf, Schwein, Rind
Endwirt: Hund

INFEKTIONSWEG

E. multilocularis (Fuchsbandwurm): Die 2-3 mm großen fünfgliedrigen Würmer leben im Dünndarm von Füchsen, sehr selten auch in 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 Bandwurmglieder von geeigneten Zwischenwirten (Kleinnagern) gefressen, entwickeln sich aus den Eiern Larven, die über die Darmschleimhaut in das Blut und weiter in

die Organe, insbesondere die Leber gelangen, wo infektionstüchtige Scolices, sog. Bandwurmköpfchen entstehen. Beim Fehlwirt Mensch bilden sie sich schlauchartig aus und durchwachsen das Lebergewebe infiltrativ, wie ein bösartiger Tumor.

E. granulosus (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 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.

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 krebstartiges 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.

DIAGNOSTIK

Bildgebende Verfahren wie Ultraschall, Lungenröntgen oder Computertomographie können die unterschiedlich strukturierten – oft auch verkalkten – Gewebs-

veränderungen darstellen. Die Absicherung der Verdachtsdiagnose erfolgt durch spezifischen Antikörpernachweis im Patientenblut.

THERAPIE

Alveoläre Echinokokkose: Ziel der Behandlung ist die vollständige chirurgische Entfernung des Parasitengewebes, die allerdings in einem fortgeschrittenen Infestationsstadium meist nicht oder kaum mehr möglich ist. Daher umfasst die Behandlung eine Kombination aus chirurgischem Eingriff und Verabreichung von Medikamenten.

Zystische Echinokokkose: Es wird die vollständige Entfernung der *Echinococcus*-Zysten durch einen chirurgischen Eingriff angestrebt, der meist in Kombination mit einer medikamentösen Therapie erfolgt.

PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Echinococcus-Eier weisen eine relativ hohe Resistenz gegen Kälte auf und können somit viele Monate infektionstüchtig bleiben. Durch Trockenheit und hohe Temperaturen werden sie jedoch innerhalb kurzer Zeit abgetötet.

Zur Vermeidung der Ansteckung mit *E. multilocularis* sollte folgende Vorsichtsmaßnahme getroffen wer-

den: Händewaschen nach Kontakt mit Füchsen bzw. Fuchsfellen.

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

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

Im Jahr 2015 wurden in Österreich insgesamt 8 laborbestätigte Fälle von Echinokokkose beim Menschen gemeldet (EMS, Stand 18.01.2016). Bei je vier dieser Erkrankungsfälle handelte es sich um zystische und

um alveoläre Echinokokkose. Zwei Fuchsbandwurmfälle und ein Hundebandwurmfall wurden als im Inland erworben klassifiziert, der Rest als importiert (je ein Fall) oder mit unbekanntem Status.

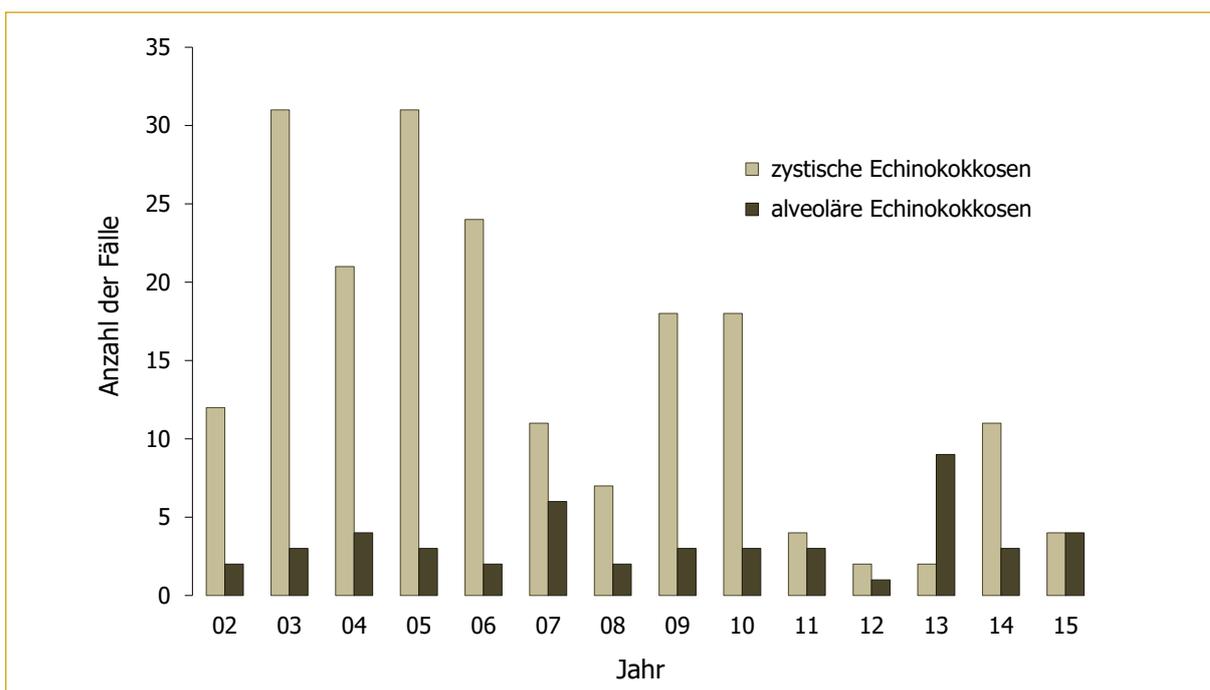


Abbildung 19:

Anzahl der humanen Echinokokkose-Fälle (zystische und alveoläre) in Österreich von 2002-2015 (EMS, Stand 18.01.2016; frühere Jahre: Daten der NRZ Toxoplasmose, Echinokokkosen, Toxokarose u. a. Parasitosen)

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Im Jahr 2014 wurden in Österreich 14 Echinokokkose-Fälle gemeldet; das entspricht einer Inzidenz von 0,17 je 100.000 Bevölkerung. Der EU-Durchschnittswert⁹ lag fast gleich bei 0,18/100.000. Die höchsten Inzidenzen wurden von Bulgarien (4,2/100.000) und Li-

tauen (0,8/100.000) gemeldet. Bei den Meldungen an die EU wird nicht zwischen zystischer und alveolärer Form unterschieden, da in der EU-Faldefinition diese beiden klinischen Formen nicht differenziert werden.

Situation bei Lebensmitteln

Im Zuge der gesetzlich festgelegten Fleischuntersuchung wird jeder Schlachtkörper von möglichen Zwischenwirten auch auf Freiheit von Bandwurmfinnen untersucht. Im Jahr 2015 wurden im Rahmen der routinemäßigen Fleischuntersuchung 695.174 Rinder, 136.256 Schafe, 7.763 Ziegen und 5.381.689 Schweine überprüft. Bei 117 Rindern, 212 Schafen und zwei Schweinen wurden Bandwurmfinnen gefunden, es

wurden keine Speziesdifferenzierungen durchgeführt. Drei Schlachtkörper von Rindern wurden starkfinnig befundet und als untauglich für den menschlichen Genuss entsorgt. Die übrigen Schlachtkörper wurden als schwachfinnig klassifiziert und unter Kontrolle des amtlichen Tierarztes durch Tiefgefrieren brauchbar gemacht.

Situation bei Tieren

Hunde gelten in Österreich im Allgemeinen als frei von Wurmbefall mit *E. granulosus*. Füchse sind in Österreich vor allem in Vorarlberg und Tirol in hohem

Prozentsatz mit *E. multilocularis* befallen; allerdings wurden mittlerweile in allen österreichischen Bundesländern infizierte Füchse gefunden.

⁹ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329





TOXOPLASMOSE

Toxoplasmose wird durch den einzelligen, obligat intrazellulär lebenden Parasiten *Toxoplasma (T.) gondii* ausgelöst. Er ist der einzige Vertreter der Gattung *Toxoplasma*. Während einer Schwangerschaft kann eine

Infektion des ungeborenen Kindes auftreten (koninatale Infektion). Etwa die Hälfte aller Toxoplasmosen soll lebensmittelbedingt sein.

VORKOMMEN

Infektionen mit *T. gondii* sind bei Tieren und Menschen weltweit verbreitet, wobei fast alle Warmblüter einschließlich des Menschen als Zwischenwirte in

Frage kommen können. Katzen und andere Feliden stellen die Endwirte dar.

ERREGERRESERVOIR

Zwischenwirte: Das Spektrum möglicher Zwischenwirte, die sich an Oozysten oder durch Aufnahme von Zysten-haltigem Muskelfleisch oder Gehirn infizieren können, inkludiert Menschen, Schafe, Ziegen, Nagetiere, Schweine, Rinder, Hühner und Vögel.

Endwirte: Fressen Endwirte (Katzen und andere Feliden) infizierte Nagetiere oder Vögel oder werden diese mit rohem Fleisch, das *Toxoplasma*-Zysten enthält, gefüttert, machen die Parasiten im Intestinaltrakt einen sexuellen Vermehrungszyklus durch und werden als Oozysten mit dem Kot ausgeschieden.

INFEKTIONSWEG

Zwischenwirte einschließlich des Menschen erwerben die Infektion durch orale Aufnahme von Oozysten im Rahmen von Kontakt mit infizierten Katzen oder durch Aufnahme von mit Katzenkot kontaminierter Nahrung sowie durch orale Aufnahme von Dauerformen im Gewebe eines Zwischenwirtes (z. B. nicht vollständig

durchgegartes Schaffleisch). Die von den Endwirten (Katzen und andere Feliden) ausgeschiedenen Oozysten sind für eine Reihe verschiedener Zwischenwirte (Reptilien, Nagetiere, Säugetiere, Vögel, u. a.) infektiös.

Bei einer Erstinfektion während einer Schwangerschaft mit Parasitämie (Auftreten von Parasiten im Blut) kön-

nen die Toxoplasmen auch auf dem Blutweg diaplazentar auf das ungeborene Kind übertragen werden.

INKUBATIONSZEIT

10-23 Tage nach Verzehr von Zysten in rohem Fleisch oder 5-20 Tage nach Aufnahme von Oozysten (z. B.

durch mit Katzenkot kontaminiertes Gemüse).

SYMPTOMATIK

Bei gesunden Erwachsenen verläuft die Infektion mit *T. gondii* meist ohne Krankheitszeichen oder mit uncharakteristischen Symptomen. Im Gewebe, bevorzugt im Gehirn, in der Retina (Netzhaut im Auge), in Herz- und Skelettmuskulatur entstehen als Folge der Immunantwort *Toxoplasma*-Zysten. Es bleibt meist lebenslang eine latente *T. gondii*-Infektion bestehen.

Bei einer Erstinfektion einer schwangeren Frau hängt die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einer konnatalen *Toxoplasma*-Infektion kommt davon ab, zu welchem Zeitpunkt während der Schwangerschaft die Infektion erfolgt ist. Je später während der Schwangerschaft eine Infektion geschieht, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Erreger diaplazentar den Fötus erreicht. Umgekehrt proportional dazu ist die Schwere der Erkrankung eines Kindes: in der Mehrzahl führt

eine Infektion im ersten Drittel der Schwangerschaft zu einem Absterben der Frucht. Die Möglichkeit einer klinischen Manifestation beim Fötus ist am höchsten nach einer Erstinfektion der werdenden Mutter während dem 2. Drittel der Schwangerschaft, meist mit Hydrozephalus, Kalzifikationen im Gehirn oder schweren Augenschäden. Im letzten Drittel führt eine Infektion zu meist klinisch unauffälligen Neugeborenen; Spätschäden können erst nach Monaten oder Jahren, in Form von Entwicklungsstörungen, geistiger Retardierung oder Augenveränderungen bis hin zur Erblindung auftreten.

Bei immungeschwächten Personen (z. B. AIDS) kann eine Infektion zu ungehemmter Vermehrung der *Toxoplasma*-Zysten führen, mit Ausbildung einer Hirntoxoplasmose in Form einer Enzephalitis.

DIAGNOSTIK

Der serologische Antikörpernachweis aus Blutproben stellt die primäre Routinemethode dar. Neben dem indirekten Erregernachweis stehen auch direkte mikroskopische Nachweisverfahren sowie der Nukleinsäure-

nachweis mittels Polymerase-Kettenreaktion (PCR) für Fruchtwasser, Rückenmarksflüssigkeit, Bronchiallavage, Augenkammerwasser oder Plazenta-Material zur Verfügung.

THERAPIE

Die Behandlung bei bestehender Symptomatik erfolgt medikamentös (Antiprotozoenmittel).

PRÄVENTIVE MASSNAHMEN

Verhinderung einer Erstinfektion bei seronegativen Schwangeren durch Meiden von Kontakt mit neuen Katzen (Katzen, die nicht schon seit längerem im Haushalt leben und Katzen, deren Fressgewohnheiten man nicht kontrolliert) sowie durch Verzicht auf halbgegartes Fleisch (das Schwangere ohnedies

grundsätzlich meiden sollten). Gemüse vor Konsum gründlich waschen, um etwaige Oozysten aus Katzenkot abzuschwemmen.

Tiefgefrieren von Fleisch auf -20 °C über 24 Stunden stellt eine Abtötung allfällig vorhandener Zysten sicher.

Schafffleisch gilt als Hauptquelle von nahrungsmittelbedingten Toxoplasmosen.

Bei Gartenarbeiten sollten Risikogruppen wegen der

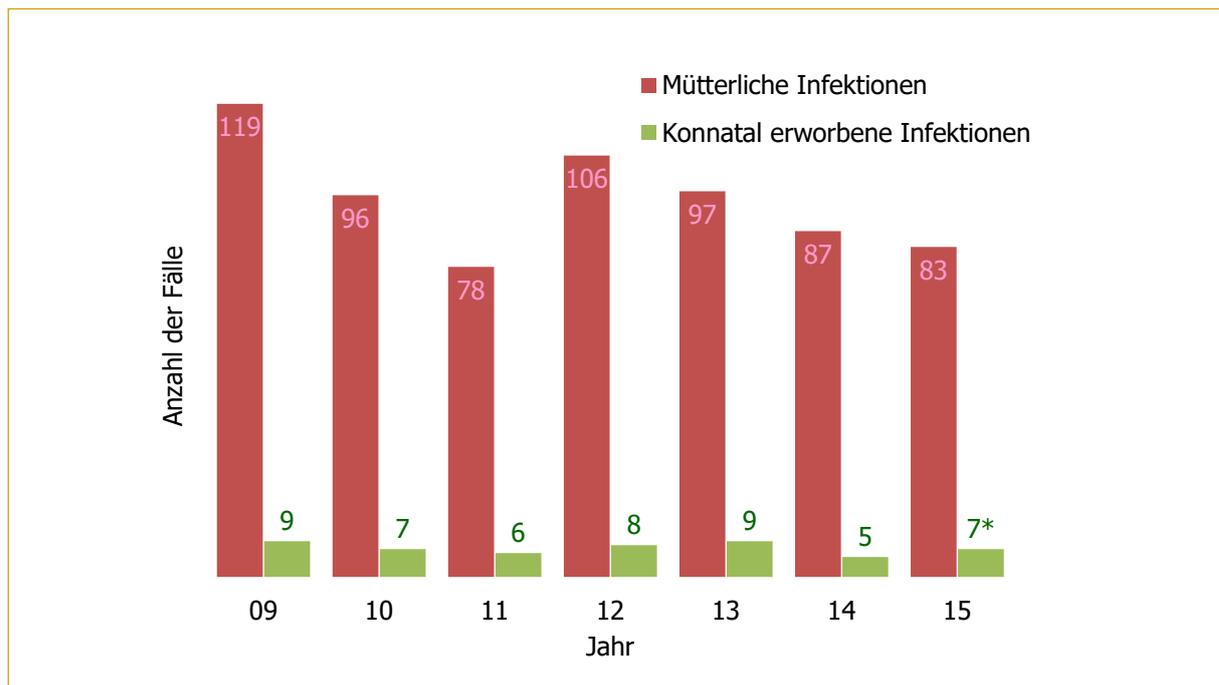
Möglichkeit des Kontaktes mit Katzenkot Arbeitshandschuhe tragen. Katzen sollten generell keinen Zutritt zu Küchen und zu Flächen haben, auf denen Nahrungsmittel zubereitet werden.

SITUATION IN ÖSTERREICH IM JAHR 2015

Situation beim Menschen

In Österreich besteht keine amtliche Meldepflicht für Toxoplasmosen. Das Toxoplasmoselabor der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde¹⁰ verarbeitet Fruchtwasserproben zur PCR-Analyse aus den österreichischen Pränatalzentren und es wird im Sinne der Qualitätskontrolle auch Nabelschnurblut von Kindern infizierter Schwangerer österreichweit untersucht. Das erlaubt ein Follow-up von Kindern infizierter Mütter und die Erhebung des Infektionsstatus der

Kinder. Im Jahr 2015 wurden 83 Fälle an mütterlichen Infektionen und sieben pränatal erworbene Toxoplasmosenfälle diagnostiziert (Abb. 20); bei drei weiteren Kindern, die derzeit (Stand 6.06.2016) mit antiparasitären Medikamenten behandelt werden, konnte der Infektionsstatus aufgrund des Alters (unter 9 Monate) noch nicht bestätigt werden, d.h. es werden noch weitere konnatale Fälle dazu kommen (Toxoplasmoselabor und Nachsorgeambulanz, Stand 6.06.2016).



* Konnatal erworbene Infektionen, 2015: bei drei weiteren derzeit antiparasitär behandelten Kindern ist der Infektionsstatus aufgrund des Alters (unter 9 Monate) noch nicht bestätigt

Abbildung 20:

Bestätigte Fälle an mütterlichen und konnatal erworbenen Toxoplasmosen in Österreich, 2009-2015 (Toxoplasmoselabor der Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde, AKH, Stand 6.06.2016)

¹⁰ Toxoplasmoselabor und Nachsorgeambulanz
Toxoplasmosen Diagnostik in der Schwangerschaft und kindliches Follow-up
Nationales Toxoplasmosen Register
Klinische Abteilung für Neonatologie, pädiatrische Intensivmedizin und Neuropädiatrie
Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde
Medizinische Universität Wien
1090 Wien, Währinger Gürtel 18-20
Ansprechperson: Univ.-Prof. Dr. Michael Hayde

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Dazu wurden im EUSR¹¹ keine Daten publiziert. Der „Surveillance Atlas of Infectious Disease“ der europäischen Gesundheitsbehörde ECDC weist für 15 Mitgliedstaaten und Island (Österreich ist darin nicht

enthalten) 1,6 gemeldete Fälle je 100.000 Kinder unter 1 Jahr aus (<http://ecdc.europa.eu/en/data-tools/atlas/Pages/atlas.aspx>, letzter Zugriff am 16.06.2016).

Situation bei Lebensmitteln

Lebensmittel wurden in Österreich amtlich bislang nicht auf Toxoplasmen-Zysten untersucht. Im Rahmen einer AGES-Studie¹² im Jahr 2015 wurden 119 Proben pflanzlicher Lebensmittel (Gemüse, Salate, Pilze, Bee-

ren) auf DNS von *Toxoplasma*-Oozysten untersucht: bei 31 Proben (26 %) wurden Spuren an *Toxoplasma*-DNS nachgewiesen.

Situation bei Tieren

Bei Nutztieren und Katzen werden lediglich nach klinischem Verdacht, wie z. B. nach Aborten oder aus privatem Interesse, Proben von Tieren an die Labors zur Untersuchung auf *Toxoplasma* geschickt. Im Zeitraum 2008 bis 2015 kamen 110 Proben von Rindern, 31 von Schweinen, 41 von Wildschweinen, 316 von

Schafen, 295 von Ziegen und sieben von Katzen zur Untersuchung. In drei Rindern, zwei Schweinen, acht Wildschweinen, 121 Schafen, 77 Ziegen und einer Katze waren *Toxoplasma*-Antikörper zu finden bzw. enthielten diese Tiere *T. gondii* (direkte oder indirekte Nachweise, Abbildung 21).

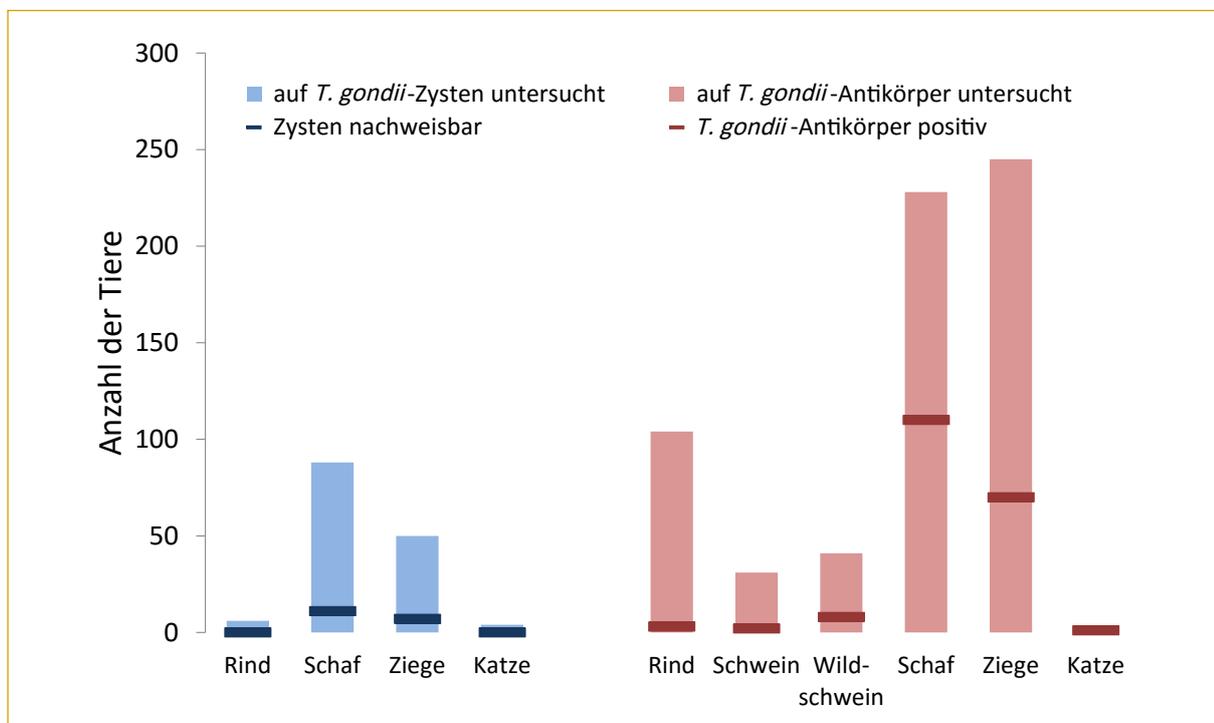


Abbildung 21:

Untersuchte Rinder, (Wild-) Schweine, kleine Wiederkäuer und Katzen auf *Toxoplasma*-Zysten oder Antikörper in Österreich, 2008-2015

¹¹ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329

¹² Aus der Studie: Prewein B, Allerberger F, Ruppitsch W. Zum Vorkommen von *Toxoplasma gondii*-Oozysten auf Gemüse und Beeren, 2015"; unveröffentlichte Daten



LEBENSMITTELBEDINGTE KRANKHEITS- AUSBRÜCHE IN ÖSTERREICH

Der Verbraucher erwartet hygienisch einwandfreie Lebensmittel und die Lebensmittelwirtschaft legt großen Wert auf die Qualität ihrer Produkte. Wenn trotzdem Menschen durch den Genuss von mit Krankheitserregern verunreinigten Lebensmitteln erkranken, so sollte versucht werden, die Ursachen dafür abzuklären. Bei Einzelfällen gelingt es meist nicht, unter der Vielfalt der verzehrten Lebensmittel das für die Erkrankun-

gen Ursächliche herauszufinden. Kommt es aber zu Gruppenerkrankungen, zu sogenannten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen, so besteht eine bessere Chance durch Herausarbeiten von charakteristischen Gemeinsamkeiten zwischen den Fällen das Lebensmittel, das dem Infektionserreger als Übertragungsvehikel diente, ausfindig zu machen.

DEFINITION

Ein lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch wird im Zoonosengesetz 2005 folgendermaßen definiert: Das unter gegebenen Umständen festgestellte Auftreten einer mit demselben Lebensmittel oder mit demselben Lebensmittelunternehmen in Zusammenhang stehen-

den 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.

WARUM MÜSSEN AUSBRÜCHE ÜBERHAUPT UNTERSUCHT WERDEN?

Gibt es dafür überhaupt eine Notwendigkeit? Handelt es sich dabei nur um eine akademische Spielerei? Wird dieser Aufwand nur deshalb betrieben, weil das Zoonosengesetz dies vorgibt? Durch detaillierte und systematische Suche kann es gelingen, sowohl das Infektionsvehikel, also jenes Lebensmittel, welches das infektiöse Agens zum Menschen überträgt, und

das Reservoir, das den Lebensraum für ein infektiöses Agens darstellt, 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. Das Ziel der Ausbruchserhebung ist es somit nicht nur den gerade stattfindenden Ausbruch zu stoppen, sondern vor allem derartige Erkrankungen in der Zukunft generell zu verhindern.

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

seltene Salmonellentypen, von dem 38 Personen in vier Bundesländern betroffen waren, abzuklären und dessen Reservoir, eine Legehennenherde zu identifizieren. Die Herde wurde ausgemerzt, der Betrieb gründlich gereinigt und desinfiziert; anschließend wurden neue Legehennen eingestallt. Aufgrund dieser getroffenen Maßnahmen ist in Österreich seitdem kein einziger weiterer Erkrankungsfall durch *S. Enteritidis* PT 36 bekannt geworden (Abbildung 22).

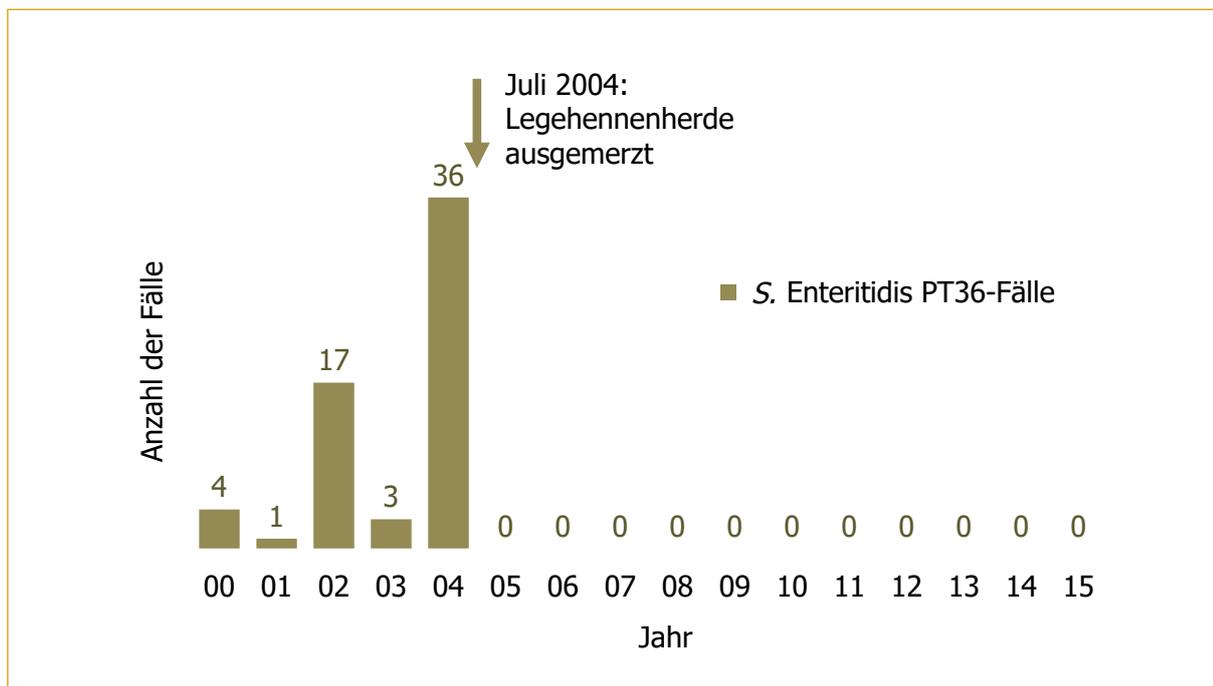


Abbildung 22: Humane Erkrankungsfälle durch *S. Enteritidis* PT 36, Österreich 2000-2014

WER FÜHRT AUSBRUCHSUNTERSUCHUNGEN DURCH?

Gemäß den Bestimmungen des Epidemiegesetzes haben die lokal zuständigen Bezirksverwaltungsbehörden 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 Zoonosen-gesetz 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 hinzu zu ziehen. 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.

HÄUFIGKEIT VON LEBENSMITTELBEDINGTEN AUSBRÜCHEN IN ÖSTERREICH

Im Jahr 2015 wurden österreichweit 78 lebensmittelbedingte Ausbrüche festgestellt. Es gab 2015 keinen Todesfall in Verbindung mit einem lebensmittelbedingten Krankheitsausbruch. Seit dem Jahr 2006 ist ein Rückgang an Ausbrüchen um 87 % zu verzeichnen (Tab. 2). Im Zusammenhang mit den 78 Ausbrüchen sind 333 Personen erkrankt, viel weniger als im Jahr

2014 (790 Personen bei 96 Ausbrüchen). Dadurch hat sich die Inzidenz von 9,3 Erkrankten in Verbindung mit lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen je 100.000 Bevölkerung im Jahr 2014 auf 3,9 im Jahr 2015 reduziert. Im Vergleich dazu waren in Österreich im Jahr 2006 noch 30,7 Personen je 100.000 Bevölkerung von Ausbrüchen betroffen.

Tabelle 2:
Anzahl der berichteten lebensmittelbedingten Ausbrüche in Österreich, 2006-2015

Jahr	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Lebensmittelbedingte Ausbrüche	609	438	368	351	193	232	122	133	96	78
- davon durch Salmonellen	452	305	223	208	98	100	53	44	47	34
- davon durch Campylobacter	137	108	118	120	82	116	61	58	40	32
Anzahl der Erkrankten (in Verbindung mit lebensmittelbedingten Ausbrüchen)	2.530	1.715	1.376	1.330	838	789	561	568	790	333
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
- davon im Krankenhaus behandelt	493	286	338	223	155	179	97	108	121	119
- Anzahl der Todesfälle	3	1	0	6	2	0	0	0	1	0



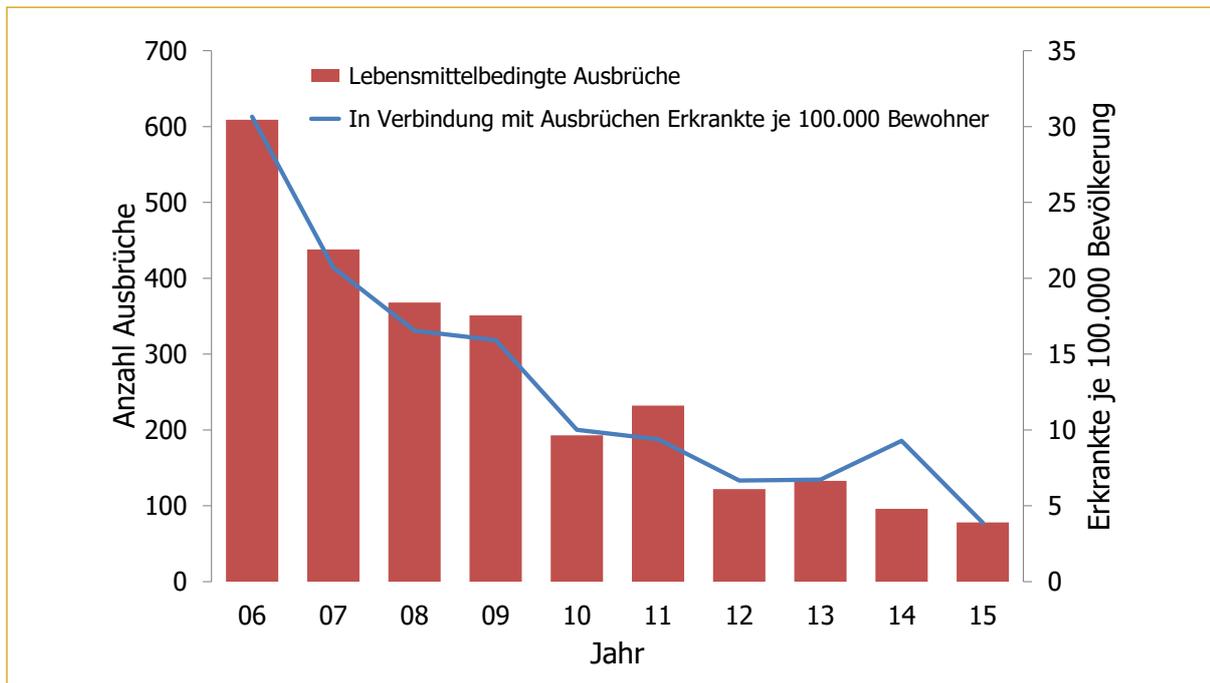


Abbildung 23:

Anzahl festgestellter lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche und Ausbruchsfälle je 100.000 Bevölkerung, Österreich 2006-2015

Besonders bemerkenswert war der Rückgang an Salmonellose-Ausbrüchen von 2006 bis 2014 um 92 % (452 auf 34). Auch die Anzahl an Campylobacteriose-Ausbrüchen hat sich auf 32 verringert. Im Jahr 2015 stellten Salmonellen wieder das häufigste Ausbruchs-Agens dar, sie verursachten 44 % der Ausbrüche,

Campylobacter 41 % (Abb. 23). Weitere Ausbrüche wurden durch *Shigella* (fünf Ausbrüche), Noroviren (drei), Botulismustoxin (zwei) und je einer durch *Staphylococcus aureus* Enterotoxin und Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Viren ausgelöst.



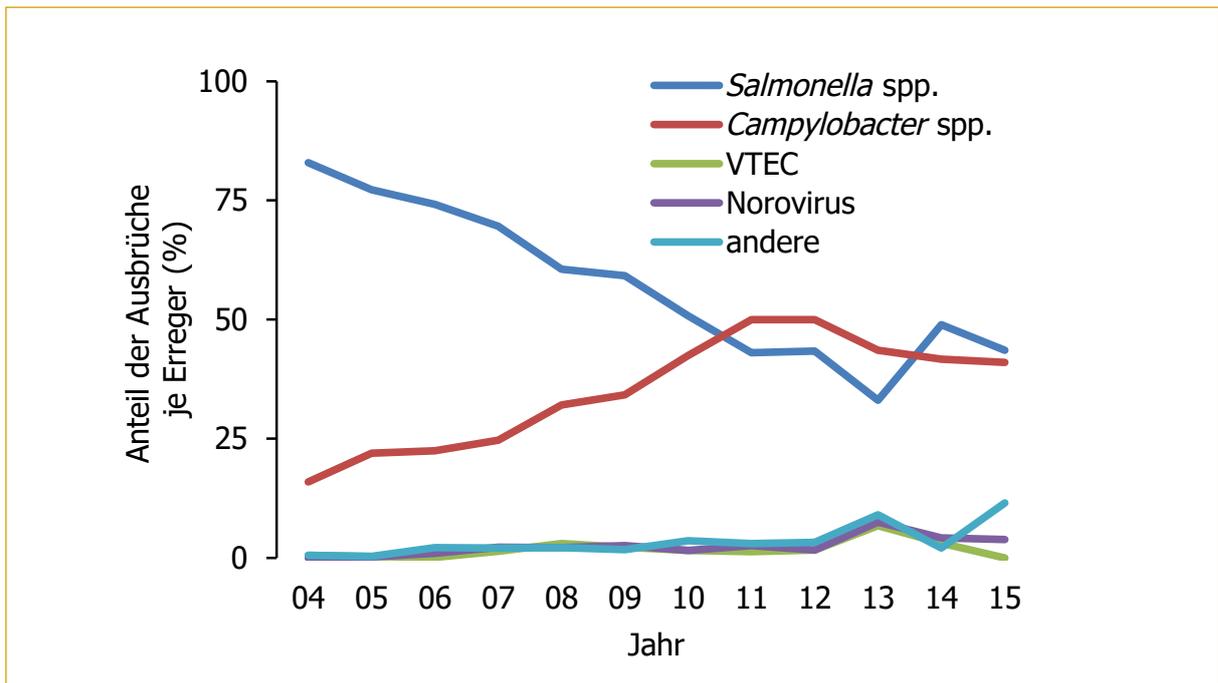


Abbildung 24:
Anteil der Ausbrüche je Erreger, 2004–2015

Siebzehn der 34 Salmonellose-Ausbrüche wurden von *S. Enteritidis* PT8 ausgelöst, mit 42 Erkrankten. In Österreich wurden im Jahr 2015 insgesamt 297 Erkrankungsfälle verursacht durch diesen Serovar gemeldet, das entspricht 19 % aller Salmonellosefälle in Österreich in diesem Jahr. Dreizehn dieser Ausbrüche ereigneten sich zwischen Juli und Oktober, als Haushaltsausbrüche in sechs Bundesländern (Tirol 4-mal, Wien und Niederösterreich je 3-mal, Burgenland, Kärnten und Oberösterreich je 1-mal). Diese Ausbrü-

che werden derzeit retrospektiv untersucht, indem unter anderem ausgewählte Ausbruchsisolate, Isolate von Einzelfällen und nicht-humane Isolate molekularbiologisch typisiert werden, um einen möglichen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Ausbrüchen und Einzelfällen zu finden und damit die Fälle eventuell zu einem großen, gemeinsamen Geschehen zusammenzuführen (Bundesländer-übergreifender Ausbruch, siehe weiter unten).

ARTEN VON LEBENSMITTELBEDINGTEN AUSBRÜCHEN

Das Österreichische Zoonosengesetz verpflichtet die AGES, die Ausbruchsdaten jährlich zu sammeln und an die EU weiterzuleiten. 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 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. Im Jahr 2015 wurden 80 % aller Ausbrüche als Haushaltsausbrüche klassifiziert.

Entsprechend dem Berichtsschema für die EU wird zwischen Ausbrüchen mit starker und schwacher Evidenz unterschieden, also ob ein bestimmtes Lebensmittel mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit als Ausbruchsvehikel gefunden werden konnte oder nur sehr vage als Ursache angenommen wurde. Für Ausbrüche mit starker Evidenz müssen z. B. eine statistisch signifikante Assoziation in einer analytisch-epidemiologischen Studie oder überzeugende deskriptive Evidenz, ein mikrobiologischer Nachweis des Ausbruchserregers bei den Fällen sowie im Lebensmittel oder im Umfeld des produzierten Lebensmittels, oder Belege aus Produktrückverfolgungen gegeben sein.

Im Jahr 2015 wurden 6 Ausbrüche (7,7 %) mit starker Evidenz an die EU berichtet; dieser Wert liegt un-

ter jenem von 2014 (13,5 %) und 2013 (18 % der Ausbrüche mit starker Evidenz), jedoch über jenen in den Jahren davor (2-4 %). 155 Ausbruchsfälle (47 %) waren in Ausbrüche mit starker Evidenz involviert, dieser niedrigere Anteil entspricht wieder früheren Jahren, nachdem 2014 der Anteil der Ausbruchsfälle mit starker Evidenz auf 76 % angestiegen war. Folgende Lebensmittel wurden als Infektionsquellen

in den Ausbrüchen mit starker Evidenz identifiziert: Putenfleisch und Putenfleischerzeugnisse, Süßigkeiten und Schokolade, Schweinefleisch und Schweinefleischerzeugnisse, Rindfleisch und Rindfleischerzeugnisse, Milch sowie Lebensmittel aus Konserven.

14 Ausbrüche mit insgesamt 29 Erkrankten stehen mit Auslandsaufenthalten der Betroffenen in Verbindung.

BUNDESLÄNDER-ÜBERGREIFENDE LEBENSMITTEL-BEDINGTE KRANKHEITSAUSBRÜCHE DES JAHRES 2015

2015 wurde nur ein einziger verdächtiger Bundesländer-übergreifender Ausbruch bekannt: Ein Ausbruch durch einen Bakterienstamm von *S. Stanley* mit Antibiotikaresistenzen gegenüber den Chinolonen Nalidixinsäure und low-level Resistenz gegenüber Ciprofloxacin. Dieser Stamm hatte schon im Jahr 2011 einen österreich-weiten und 2012 sowie 2014 EU-weite Ausbrüche verursacht (siehe dazu auch Kapitel Salmonellen, Situation bei Tieren). Er im Jahr 2015 141 Personen aus acht Bundesländern (kein Fall wurde in Vorarlberg bekannt). Achtzig Fälle konnten drei räumlich und zeitlich getrennten Clustern zugeordnet werden (je einer im Januar und ein weiterer von April bis Juni in Oberösterreich sowie

einer im Juli/August in Tirol). Deskriptive Epidemiologie und mikrobiologische Untersuchungen ergaben Putenkebab als wahrscheinlichste Infektionsquelle für mindestens 36 Fälle. Die Rückverfolgung der Herkunft des verdächtigen Putenfleisches wies auf in Ungarn gemästete und geschlachtete Puten hin, die über einen slowakischen Lebensmittelhändler an die betroffenen Imbissstände vertrieben wurden. Im Jahr 2015 wurden von 5 weiteren Mitgliedstaaten (Deutschland, Ungarn, Luxemburg, die Niederlande und Slowenien) *S. Stanley* Isolate an das Europäische Surveillance System geschickt, die alle ein nicht-unterscheidbares molekularbiologisches Profil zum Ausbruchsstamm in Österreich aufwiesen.

Österreich im Vergleich mit der EU im Jahr 2014

Da die Meldesysteme für lebensmittelbedingte Infektionen in der Europäischen Union noch eklatante Qualitätsunterschiede aufweisen und keine harmonisierten Systeme zur Ausbruchsuntersuchung EU-weit existieren, ist ein direkter Vergleich der einzelnen Mitgliedstaaten untereinander nicht möglich. Im Jahr 2014 sind EU-weit 5.251 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche (2013: 5.196) mit 45.665 humanen Fällen und 27 Todesfällen berichtet worden¹³. Als häufigste Ausbruchsagenten wurden erstmals durch Lebensmit-

tel übertragbare Viren gezählt, die 20,4 % aller Ausbrüche verursachten. EU-weit war ein Rückgang an Salmonellose-Ausbrüchen zu verzeichnen, von 1.168 Ausbrüchen im Jahr 2013 auf 1.049 im Jahr 2014. Seit 2008 ist der Anteil an Salmonellose-Ausbrüchen um 44 % gesunken. Weitere häufige Auslöser von lebensmittelbedingten Ausbrüchen waren Bakterientoxine und *Campylobacter*. Für 1.531 berichtete Ausbrüche in den Mitgliedstaaten (29 %) wurde kein Ausbruchs-erreger identifiziert.

¹³ Entnommen dem Europäischen Zoonosentrendbericht 2014 (The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. EFSA Journal 2015;13(12):4329, 191 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4329

LISTE DER NATIONALEN REFERENZLABORE/-ZENTRALEN MIT ANSPRECHPERSONEN¹⁴

Nationale Referenzzentrale für Salmonellen

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Graz
Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
8010 Graz, Beethovenstraße 6
Ansprechperson: Dr. Christian Kornschober

Nationale Referenzzentrale für Campylobacter/Nationales Referenzlabor für Campylobacter

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Graz
Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
8010 Graz, Beethovenstraße 6
Ansprechperson: Mag. Dr. Sandra Jelovcan

Nationale Referenzzentrale und Nationales Referenzlabor für Brucellen

Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
2340 Mödling, Robert-Koch-Gasse 17
Ansprechperson: Dr. Erwin Hofer

Nationales Referenzlabor für Listerien

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Graz
Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
8010 Graz, Beethovenstraße 6
Ansprechperson: Mag. Dr. Ariane Pietzka

Nationale Referenzzentrale für Listerien (Binationales Konsiliarlabor für Listerien Deutschland/Österreich)

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Wien
Zentrum für anthropogene Infektionen
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
1090 Wien, Währinger Straße 25a
Ansprechperson: Dr. Steliana Huhulescu

Nationale Referenzzentrale für Toxoplasmose, Echinokokkosen, Toxokarose u. a. Parasitosen

Abt. f. Med. Parasitologie
Institut f. Spezif. Prophylaxe u. Tropenmedizin
Zentrum für Pathophysiologie, Infektiologie und Immunologie
Medizinische Universität Wien
1090 Wien, Kinderspitalgasse 15
Ansprechperson: Univ.-Prof. Dr. Herbert Auer oder Univ.-Prof. Dr. Ursula Wiedermann-Schmidt

¹⁴ Die Listen aller Referenzzentralen/-labors im Humanbereich und gemäß Kapitel 3 der Entscheidung der Kommission 2009/712/EG finden sich auf der Homepage des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen (<http://bmgf.gv.at>)

Nationales Toxoplasmose Register, Toxoplasmoselabor und Nachsorgeambulanz

Toxoplasmose Diagnostik in der Schwangerschaft und kindliches Follow-up
Klinische Abteilung für Neonatologie, pädiatrische Intensivmedizin und Neuropädiatrie
Univ. Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde
Medizinische Universität Wien
1090 Wien, Währinger Gürtel 18-20
Ansprechperson: Univ.-Prof. Dr. Michael Hayde

Nationales Referenzlabor für Trichinen bei Tieren

Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Innsbruck
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
6020 Innsbruck, Technikerstraße 70
Ansprechperson: Dr. Walter Glawischnig

Nationale Referenzzentrale für Tuberkulose

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Wien
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
1096 Wien, Währinger Straße 25a
Ansprechperson: PD Mag. Dr. Alexander Indra

Nationales Referenzlabor für Rindertuberkulose

Institut für Veterinärmedizinische Untersuchungen Mödling
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
2340 Mödling, Robert-Koch-Gasse 17
Ansprechperson: Dr. Erwin Hofer

Nationale Referenzzentrale und Nationales Referenzlabor für Escherichia coli einschließlich Verotoxin-bildender E. coli

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene
Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
8010 Graz, Beethovenstraße 6
Ansprechperson: Mag. Dr. Sabine Schlager

Impressum

Eigentümer, Verleger und Herausgeber:

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien

Telefon: +43 50 555-0
www.ages.at

Grafische Gestaltung: strategy-design
Fotos: AGES, Fotolia, Shutterstock, Ingimage

© AGES, Oktober 2016

Satz- und Druckfehler vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten. Nachdrucke – auch auszugsweise – oder sonstige Vervielfältigung, Verarbeitung oder Verbreitung, auch unter Verwendung elektronischer Systeme, nur mit schriftlicher Zustimmung der AGES zulässig.

GESUNDHEIT FÜR MENSCH, TIER UND PFLANZE

Kontakt

AGES – Österreichische Agentur für
Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien

Tel.: +43 50 555-0
www.ages.at