



Nationale Referenzzentrale für
Escherichia coli einschließlich
Verotoxin-bildender E. coli

Jahresbericht 2023

Wien, 2024

Impressum

Medieninhaber:in und Herausgeber:in:

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
(BMSGPK),

Stubenring 1, 1010 Wien

Verlagsort: Wien

Herstellungsort: (Sitz der Druckerei einfügen)

Druck: (Namen und Anschrift der Hersteller/Druckerei einfügen)

Fotonachweis: © (Copyright Angabe einfügen)

Redaktion: Autor:innen, Österreichische Agentur für Gesundheit und
Ernährungssicherheit GmbH (AGES)

Wien, 2022. Stand: 4. Dezember 2024

Copyright und Haftung:

Ein auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig. Dies gilt insbesondere für jede Art der Vervielfältigung, der Übersetzung, der Speicherung auf Datenträgern zu kommerziellen Zwecken, sowie für die Verbreitung und Einspeicherung in elektronische Medien wie z. B. Internet oder CD Rom.

Im Falle von Zitierungen (im Zuge von wissenschaftlichen Arbeiten) ist als Quellenangabe anzugeben: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) (Hg.); Titel der jeweiligen Publikation, Erscheinungsjahr.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen

Bestellinfos: Diese und weitere Publikationen sind kostenlos über das Broschürenservice des Sozialministeriums unter www.sozialministerium.at/broschuerenservice sowie unter der Telefonnummer 01 711 00-86 25 25 zu beziehen.

Inhalt

Impressum.....	2
Inhalt.....	3
E. coli – Jahresbericht 2023.....	4
Zusammenfassung.....	4
Summary	4
Einleitung	5
Ergebnisse.....	6
Diskussion.....	18
Danksagung.....	19
Tabellenverzeichnis.....	20
Abbildungsverzeichnis.....	21
Literaturverzeichnis.....	22
Abkürzungen.....	23

E. coli – Jahresbericht 2023

Zusammenfassung

Im Jahr 2023 wurden an der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia (E.) coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* insgesamt 1591 Proben untersucht, davon 1286 humane Proben, 69 Lebensmittelproben, 213 Proben zur Ausbruchsabklärung (Alpakakot, Rinderkot, Rektaltupfer Rinder, Gülle, Stiefeltupfer) und 23 Ringversuchsproben. In 695 der – pro Patientin und Patient ersteingesandten – Stuhlproben konnten mittels Nukleinsäureamplifikation Verotoxin-bildende *Escherichia coli* (VTEC) nachgewiesen werden. Aus diesen Stuhlproben konnten insgesamt 467 Verotoxin-bildende Human-Isolate angezüchtet werden. Zusätzlich wurden in zwei Serumproben von Patienten und Patientinnen Antikörper gegen *E. coli* O157 Lipopolysaccharid nachgewiesen, und in einer von insgesamt drei eingelangten Harnproben konnte ebenfalls VTEC nachgewiesen werden. Insgesamt wurden somit in der Nationalen Referenzzentrale 2023 698 VTEC-positive Humanproben abgearbeitet. Für das Jahr 2023 wies das epidemiologische Meldesystem (EMS, Stand 15.04.2024) 586 Erkrankungs- und 2 Todesfälle aus. Die Inzidenz VTEC-bedingter Erkrankungen lag 2023 in Österreich bei 6,5 pro 100.000 Personen. Bei den 467 von der Referenzzentrale analysierten humanen VTEC-Isolaten handelte es sich um 177 Intimin-(*eae*)-positive (VTEC *eae*+) und 290 *eae*-negative VTEC-(VTEC *eae*-) Stämme. Das Verhältnis von humanen VTEC O157 zu VTEC non-O157 betrug 53 Isolate (11,35%) zu 414 Isolate (88,65%). Als postinfektiöse Komplikation trat in 23 Fällen ein hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) auf. Für das Kindesalter (0-14 Jahre) errechnet sich mit fünfzehn Fällen eine Inzidenz von 1,14 HUS-Fällen pro 100.000 Kinder. Im Jahr 2023 wurden in Österreich sechs Familienausbrüche mit jeweils 2 bis 3 Fällen pro Cluster ins EMS eingemeldet.

Summary

In 2023, 1591 specimens were processed at the National Reference Centre for *Escherichia (E.) coli* including verotoxin producing *E. coli*. In total, 1286 human samples, 69 food samples, 213 outbreak investigation samples and 23 external quality controls were analysed. A total of 695 human stool samples tested positive for verotoxin producing *E. coli* (VTEC).

Additionally two serum samples were positive for antibodies against *E. coli* O157 lipopolysaccharide and one urinary sample was tested positive for VTEC. In the Austrian Epidemiological Notification System (EMS) 586 VTEC cases were reported. In 2023, the incidence was 6,5 VTEC cases per 100,000 inhabitants. Of 695 VTEC-positive human stool samples, 467 isolates were confirmed as verotoxin producing; 177 were intimin-(*eae*)-positive (VTEC *eae*+) and 290 *eae*-negative VTEC (VTEC *eae*-). The ratio of human VTEC O157 to VTEC non O157 isolates was 53 (11,35%) to 413 (88,65%). 23 cases of haemolytic uremic syndrome (HUS) were diagnosed as post infectious complications. The incidence of HUS in children < 15 years (15 cases) was 1,14 HUS cases per 100,000 children. There were six family outbreaks with 23 cases per cluster reported in EMS.

Einleitung

Escherichia coli (*E. coli*) kommt im Darm physiologisch vor. Pathogene Isolate unterteilt man in extraintestinale *E. coli* (ExPEC) und in darmpathogene *E. coli*. Zur letztgenannten Gruppe zählt man unter anderem enteropathogene *E. coli* (EPEC), enteroinvasive *E. coli* (EIEC), enterotoxische *E. coli* (ETEC), enteroaggregative *E. coli* (EAaggEC) und Verotoxin-bildende *E. coli* (VTEC) [1]. VTEC sind durch ihre Fähigkeit zur Bildung von Verotoxin-/Shigatoxinen (Vtx/Stx) gekennzeichnet. Die Ausdrücke VTEC und Shigatoxin bildende *E. coli* (STEC) werden als Synonyme verwendet. Anhand ihrer unterschiedlichen Oberflächenantigene werden VTEC in verschiedene Serovare eingeteilt. Als bedeutendstes Serovar gilt *E. coli* O157:H7. Historisch werden diejenigen VTEC als enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC) bezeichnet, die aufgrund zusätzlicher Pathogenitätsfaktoren (z.B. Intimin, kodiert vom Gen *eae*) in der Lage sind, schwere Erkrankungen hervorzurufen. Die Infektion beginnt mit wässrigen Durchfällen, die zum Teil von starker Übelkeit, Erbrechen und Bauchschmerzen begleitet sein können. Die Krankheit ist meist selbstlimitierend und dauert im Durchschnitt acht bis zehn Tage. Bei 10-20% der Patientinnen und Patienten entwickelt sich eine hämorrhagische Kolitis mit blutigem Durchfall und teilweise Fieber. Bei 5-15% der Erkrankten, besonders bei Kleinkindern, kann es Tage nach Beginn der Durchfallerkrankung zum hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS), einer charakteristischen Folgeerkrankung, kommen. Dabei binden die Verotoxin-/Shigatoxine an spezielle Rezeptoren der Zellwände (hauptsächlich des Nierenendothels) und schädigen diese. Die kleinen Blutkapillaren werden zerstört, und in weiterer Folge kann es zu Nierenversagen, Blutarmut, verminderter Anzahl an Blutplättchen, Hautblutungen und neurologischen Veränderungen kommen [1].

Ergebnisse

Im Jahr 2023 wurden an der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* (NRZV) insgesamt 1591 Proben untersucht, davon 1286 humane Proben (Stühle, Stuhlanreicherungen, Abstriche, Sera und Harne), 69 Lebensmittelproben (Anreicherungen, Mischkulturen und Isolate amtlicher Proben, Verdachtsproben, Proben aus Eigenuntersuchungen der Lebensmittel-Industrie, Isolate gemäß § 74 LMSVG), Isolate aus Lebensmittel-Ringversuchen, 213 Proben zur Ausbruchsabklärung (Alpakakot, Rinderkot, Rektaltupfer Rinder, Gülle, Stiefeltupfer), und 23 Ringversuchsproben.

In 695 der pro Patientin und Patient in die Referenzzentrale ersteingesandten Stuhlproben konnten mittels Nukleinsäureamplifikation (PCR) VTEC nachgewiesen werden. Aus diesen VTEC-positiven humanen Stuhlproben konnten in der Referenzzentrale mittels Kultur 467 Verotoxin-bildende Isolate (2020: 242; 2021: 310, 2022: 374) identifiziert werden. Aus 15 Stuhlproben wurden jeweils zwei VTEC-Stämme isoliert, aus 2 Stuhlproben konnten jeweils drei VTEC-Stämme isoliert werden. Zusätzlich wurde in zwei Serumproben von Patienten und Patientinnen Antikörper gegen *E. coli* O157 Lipopolysaccharid nachgewiesen und in einer von insgesamt drei eingelangten Harnproben konnte ebenfalls VTEC nachgewiesen werden. Insgesamt wurden somit in der Nationalen Referenzzentrale 2023 698 VTEC-positiv Humanproben abgearbeitet. Das epidemiologische Meldesystem (EMS, Stand 15.04.2024) wies 586 Erkrankungsfälle auf. Von diesen 586 Fällen wurden 549 Proben an die Referenzzentrale geschickt und verifiziert. Dierestlichen 37 Fälle wurden von den Primärlabors gemeldet, zu denen die Nationale Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* (NRZV) keine Proben erhalten hat. Bei diesen Personen handelte es sich um symptomlose (Kontakt)-Personen, meist aus Umgebungsuntersuchungen (Ausscheider). Die Inzidenz VTEC-bedingter Erkrankungen lag 2023 in Österreich bei 6,5 pro 100.000 Personen.

Aus 228 der molekularbiologisch positiv getesteten Stuhlproben konnten keine VTEC isoliert werden. Bei den 467 humanen VTEC-Isolaten handelte es sich um 177 Intimin-(*eae*)-positive (VTEC *eae*+) und 290 *eae*-negative VTEC (VTEC *eae*-). Das Verhältnis von humanen VTEC O157 zu VTEC non-O157 betrug 53 Isolate (11,3%) zu 414 Isolate (88,6%). Neben den VTEC O157 konnten 39 O26- (8,4%), 29 O103- (6,2%), zwei O111- (0,4%) sowie 18 O145-Isolate (3,9%) gefunden werden; 326 (69,8%) der VTEC-Isolate hatten andere Serotypen (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2).

Neunzig der 1591 eingesandten Humanproben wurden positiv auf die Anwesenheit von enteropathogenen *E. coli* (EPEC) getestet. Drei Proben waren positiv für enteroinvasive *E. coli* (EIEC). Vier weitere Proben waren positiv für enteroaggregative *E. coli* (EAggEC). Achtzehn Proben wurden positiv auf die Anwesenheit von enterotoxischen *E. coli* (ETEC) getestet. Je eine Probe war EPEC/EAggEC, EPEC/EIEC, EAggEC/EIEC-positiv. Zwei Proben waren EPEC/ETEC-positiv. In einer Probe konnten EPEC/EAggEC/ EIEC, sowie in einer weiteren EPEC/EAggEC/ETEC/EIEC/Shigella nachgewiesen werden. Aus 12 Proben wurden verschiedene VTEC/ETEC-Hybridstämme, aus 3 Proben konnten ebenfalls unterschiedliche VTEC/EAggEC-Hybridstämme isoliert werden.

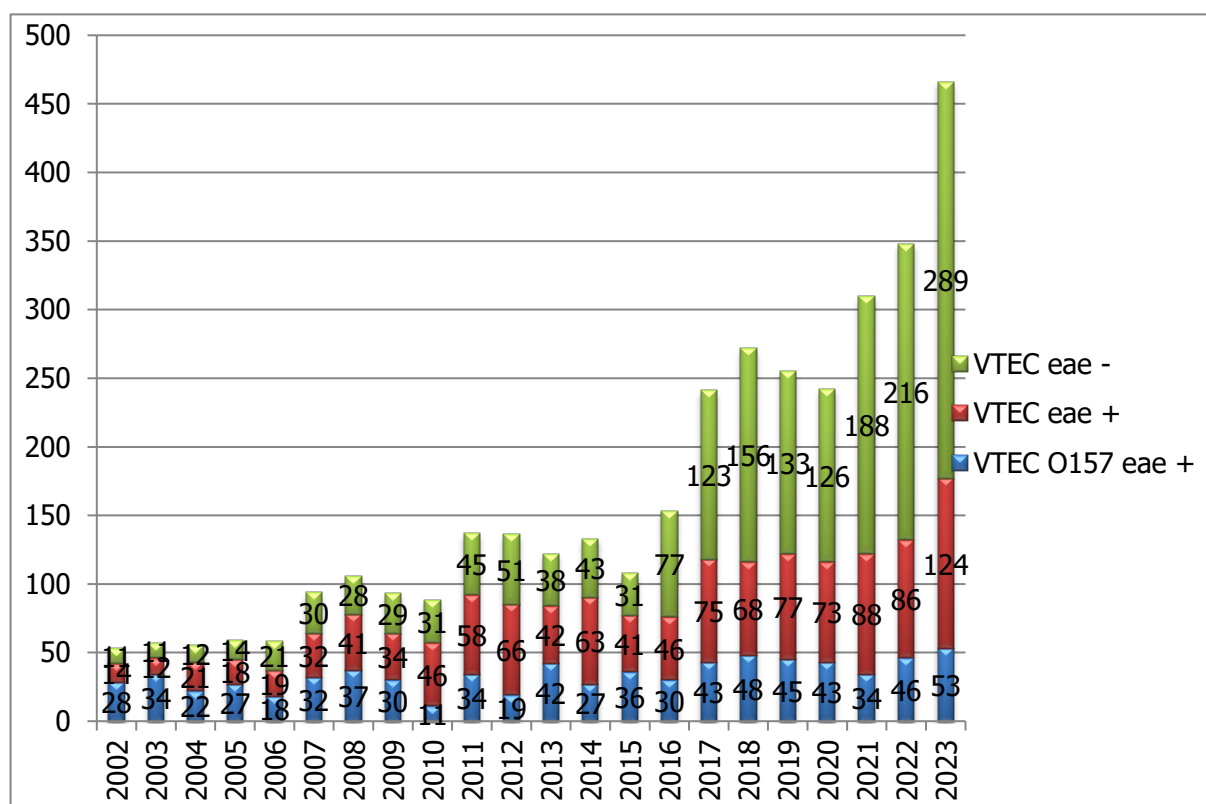
Die höchste Inzidenz der 586 im EMS gemeldeten VTEC-Fälle 2023 liegt wie in den Jahren zuvor in der Altersgruppe 0-4 mit 27,3 Fällen pro 100.000 Einwohner. Hierbei handelte es sich um eine Anzahl von 118 Fällen. Schon in den letzten Jahren lag die Inzidenz in dieser Altersgruppe bei über 20 (Inzidenzen 2020: 20,91; 2021: 24,59; 2022: 24,36). Auf den nächsten Stellen rangieren die Altersgruppe 5-14 Jahre mit einer Inzidenz von 8,6 und die Altersgruppe >65 Jahre mit einer Inzidenz von 6,0 (siehe Tabelle 1 und Abbildung 3).

Als postinfektiöse Komplikation traten 23 Fälle von hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS) auf. Für das Kindesalter (0-14 Jahre) errechnet sich für 2023 eine Inzidenz von 1,14 HUS-Fällen pro 100.000 Kinder. Fünfzehn der dreiundzwanzig HUS-Fälle fallen in diese Altersgruppe (siehe Tabelle 1).

Die Inzidenzen der VTEC-Fälle in den verschiedenen Bundesländern variierten beträchtlich. Sie ist in Salzburg mit 15,85 Erkrankungen pro 100.000 Personen deutlich höher als in den anderen Bundesländern. Dort reicht sie von 1,85 im Burgenland, über 8,07 in Wien bis zu 14,37 Erkrankten pro 100.000 Personen in Vorarlberg – hier hat sich diese hohe Zahl ausbruchsbedingt ergeben. Wie in den Jahren zuvor ist ein West-Ost-Gefälle erkennbar (siehe Abbildung 4).

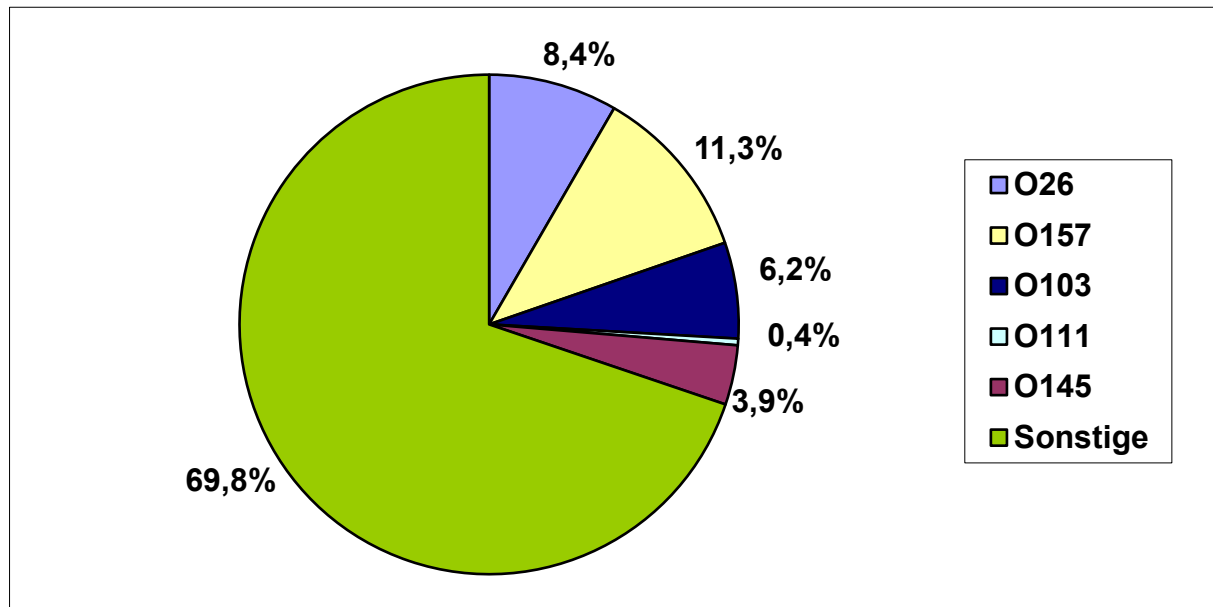
Die monatliche Verteilung der VTEC-positiv getesteten Humanproben ist im Jahr 2023 ähnlich dem saisonalen Verteilungsmuster der Jahre 2021 und 2022. Die meisten VTEC-positiven Proben wurden in allen drei Jahren in den Sommermonaten Juli und August in die Nationale Referenzzentrale eingeschickt, in den Jahren 2021 und 2023 jeweils im August (2021: 82/476 und 2023: 100/699), im Jahr 2022 im Juli (88/553 VTEC-positive Proben) (siehe Abbildung 5).

Abbildung 1: Verteilung der im Nationalen Referenzzentrum für enterohämorrhagische *Escherichia coli*, Innsbruck (2002–2009) und in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli*, Graz (2010–2023) verifizierten Verotoxin-bildenden *E. coli* (VTEC O157 eae+, VTEC non O157 eae+ und VTEC eae-) aus humanen Proben, Österreich, 2002–2023.



Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Abbildung 2: O-Serotypen-Verteilung der 467 in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* verifizierten humanen VTEC-Isolate, Österreich, 2023.



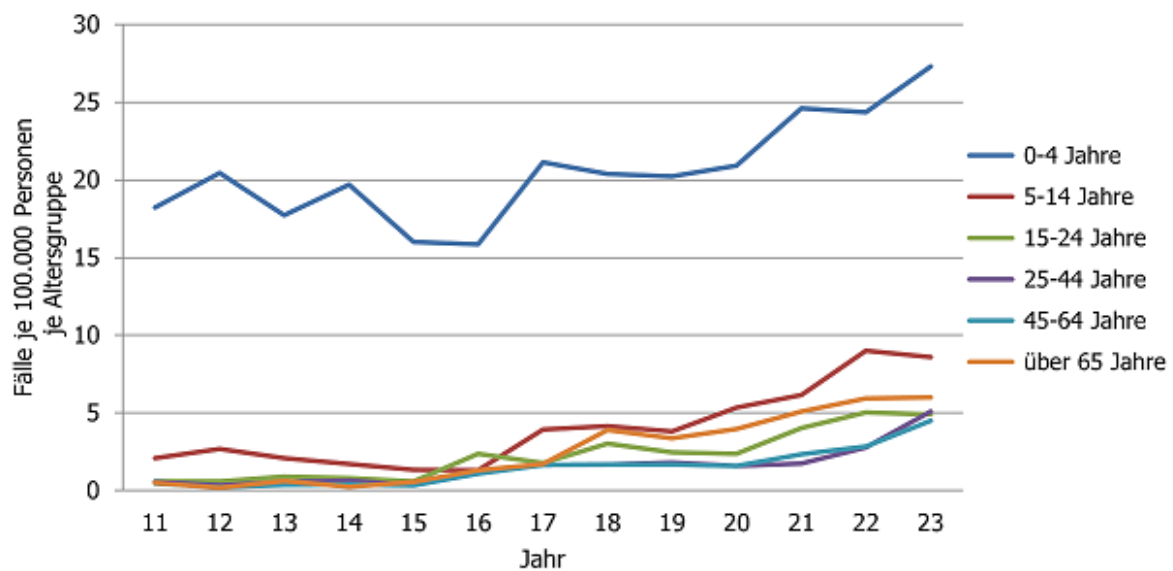
Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Tabelle 1: Altersverteilung, Inzidenz und Geschlechterverteilung der im EMS gemeldeten VTEC- und HUS-Fälle des Jahres 2023 (Stand: 20.06.2024; VTEC: n=586; HUS: n=23).

Altersgruppen	alle Erkrankungsfälle (inkl. HUS)			HUS		
	gesamt (Inzidenz)	weiblich	männlich	gesamt (Inzidenz)	weiblich	männlich
0-4 Jahre	118 (27,3)	60	58	10 (2,3)	6	4
5-14 Jahre	76 (8,6)	36	40	5 (0,6)	3	2
15-24 Jahre	43 (4,9)	27	16	0	0	0
25-44 Jahre	126 (5,1)	70	56	0	0	0
45-64 Jahre	116 (4,5)	60	56	1 (0,03)	1	0
65 Jahre und älter	107 (6,0)	67	40	7 (0,4)	7	0
Gesamt	586 (6,5)	320	266	23 (0,3)	17	6

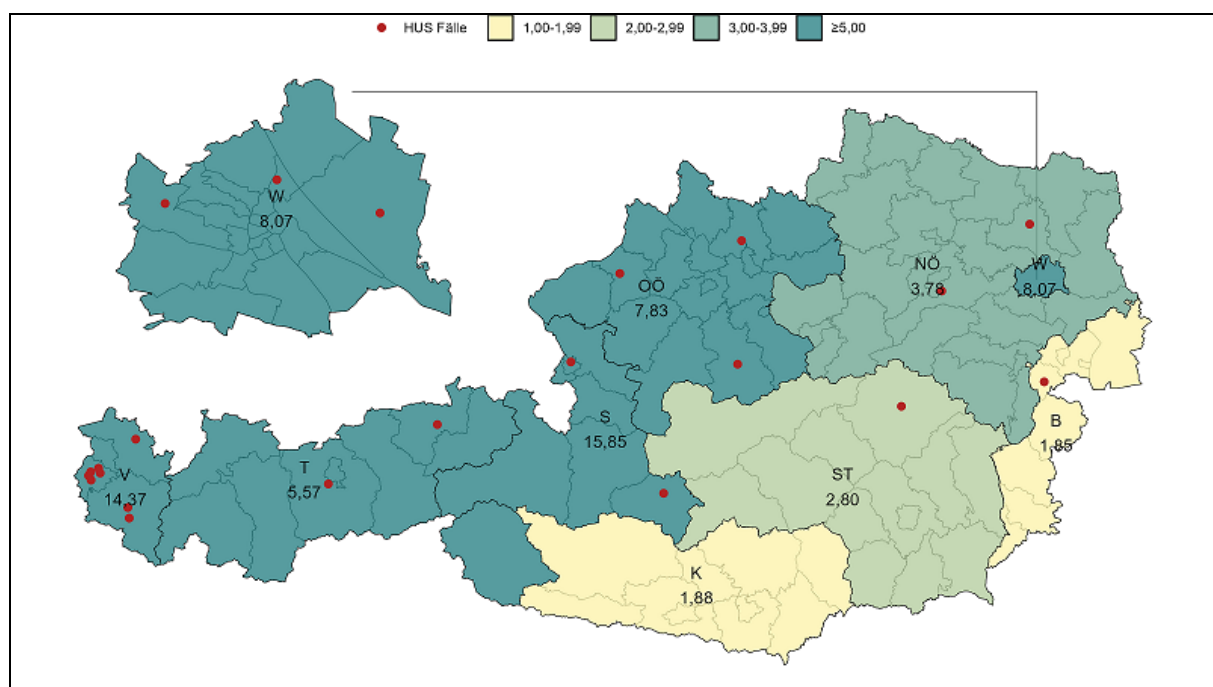
Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Abbildung 3: Altersverteilung der im EMS gemeldeten VTEC-Fälle der Jahre 2011–2023 dargestellt als Fälle pro 100.000 Einwohner dieser Altersgruppe (Inzidenz) (2011: n=129, 2012: n=125; 2013: n=130; 2014: n=130; 2015: n=107; 2016: n=177; 2017: n=253; 2018: n=314; 2019: n=289; 2020: n=304; 2021: n=384, 2022: n=469, 2023: n=586).



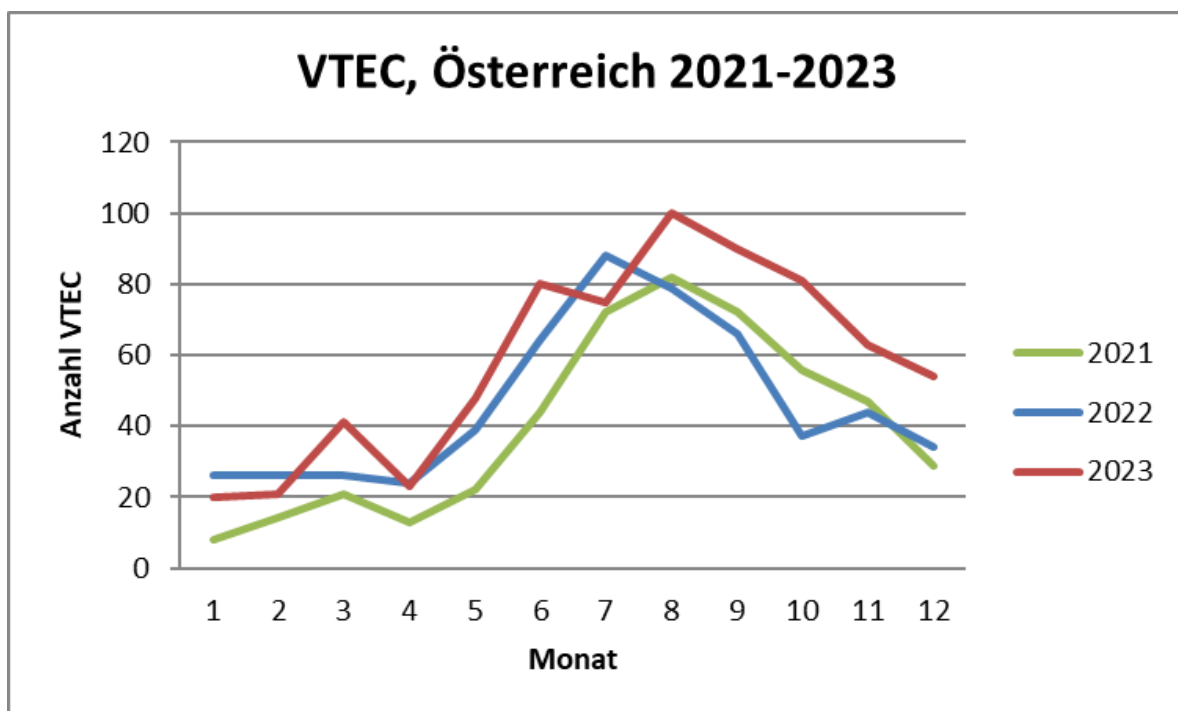
Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Abbildung 4: Geografische Verteilung (alterstandardisierte Inzidenz pro 100.000 Personen) der im EMS gemeldeten VTECFälle (n=586) und der HUS-Fälle (n=23) im Jahr 2023.



Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Abbildung 5: Jahreszeitliche Verteilung der an der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* VTEC-positiv getesteten Humanproben (Ersteinsendung), Österreich, 2021–2023 (2021: n=476; 2022: n=553; 2023: n=699).



Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Im Jahr 2023 wurden 23 Fälle von hämolytisch-urämischem Syndrom (HUS) amtlich angezeigt. Von 21 Fällen wurden Proben an die Nationale Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* gesandt und als VTEC-positiv verifiziert. Diese Proben konnten wie folgt analysiert werden:

Die 16 HUS-Fälle, bei denen es gelang, VTEC zu isolieren, waren nach dem Einsenddatum geordnet:

- ein 6-jähriges Mädchen aus Vorarlberg bedingt durch VTEC O26:H11,
- ein 3-jähriges Mädchen aus Vorarlberg bedingt durch VTEC O26:H11,
- ein 11 Monate alter Bub aus Vorarlberg bedingt durch VTEC O150:H2
- eine 76-jährige Vorarlbergerin bedingt durch VTEC O157:H7,
- eine 89-jährige Vorarlbergerin bedingt durch VTEC O93:H46,
- ein 9 Monate altes Mädchen aus Vorarlberg bedingt durch VTEC O145:H28,
- ein 8-jähriges Mädchen aus Vorarlberg bedingt durch VTEC O157:H7,
- ein 13 Monate altes Mädchen aus Vorarlberg bedingt durch VTEC O26:H11,
- ein 1-jähriger Bub aus Vorarlberg bedingt durch VTEC O145:H28,
- ein 9 Monate altes Mädchen aus Tirol bedingt durch VTEC O103:H2,
- ein 10 Monate alter Bub aus Wien bedingt durch VTEC O76:H19,
- eine 52-jährige Wienerin bedingt durch VTEC O104:H4,
- ein 18 Monate alter Bub aus Oberösterreich bedingt durch VTEC O26:H11,
- ein 4-jähriges Mädchen aus Salzburg bedingt durch VTEC O157:H7,
- ein 1-jähriges Mädchen aus Oberösterreich bedingt durch VTEC O157:H7 und
- ein 10-jähriger Bub aus Niederösterreich bedingt durch VTEC O163:H19

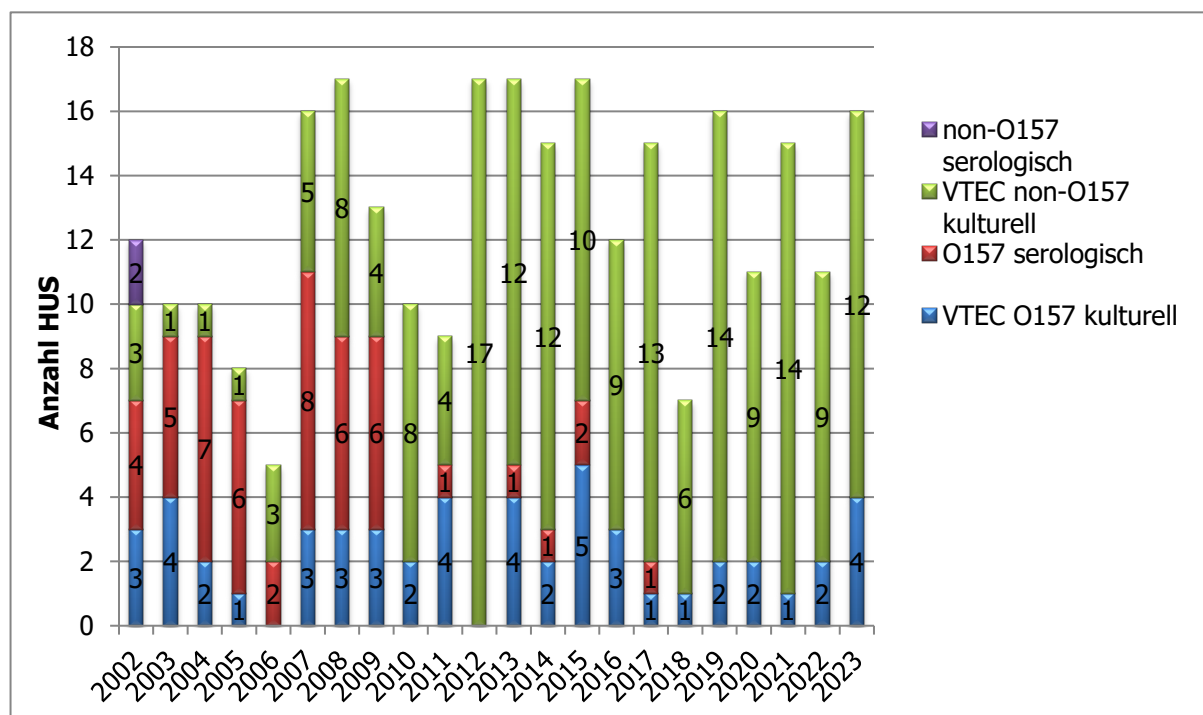
Aus vier – in der bakteriellen Anreicherung VTEC-positiven – Proben von HUS-Erkrankten konnten keine entsprechenden Isolate gewonnen werden:

- ein 5-jähriger Bub aus Oberösterreich, aus dessen Stuhlkultur (bakterielle Mischkultur) das Gen für *stx2* nachgewiesen werden konnte,
- eine 78-jährige Salzburgerin, aus deren Stuhlkultur (bakterielle Mischkultur) die Gene für *stx1* und *stx2* nachgewiesen werden konnte,
- eine 85-jährige Burgenländerin, deren Stuhlanreicherung *stx1*-positiv war
- eine 91-jährige Niederösterreicherin, aus deren Stuhlanreicherung *stx1* nachgewiesen wurde und
- eine 75-jährige Wienerin, aus deren Stuhlanreicherung *stx1* nachgewiesen wurde

15 der 23 gemeldeten HUS-Patientinnen und -Patienten waren Kinder im Alter von 0-14 Jahren (sechs Buben, acht Mädchen, siehe Tabelle 1). Es errechnet sich daraus für das Jahr 2023 eine Inzidenz von 1,14 Fällen pro 100.000 Kinder <15 Jahre. Im Jahr 2020 wurden drei der elf HUS-Fälle durch VTEC O26:H11 hervorgerufen (27,27%), im Jahr 2021 fünf der 18 HUS-Fälle (27,78%) und im Jahr 2022 zwei VTEC O26:H11-Fällen von zwölf HUS-Fällen (16,67%). Für das Jahr 2023 ist mit nur vier VTEC O26:H11-Fällen von insgesamt 23 HUS-Fällen dieser Prozentsatz mit 17,38% in etwa gleich wie im Vorjahr.

Von den „top-five“ VTEC-Serogruppen (O157, O26, O103, O145, O111) kamen, wie erwähnt, die Serovare VTEC O26:H11 viermal, VTEC O157:H7 ebenfalls viermal, VTEC O103:H2 einmal und VTEC O145:H28 zweimal vor. Jeweils ein HUS-Fall wurde durch die Serovare O76:H19, O93:H46, O104:H4, O150:H2 und O163:H19 hervorgerufen. Bei fünf HUS-Fällen konnte zwar kein VTEC-Stamm isoliert werden, jedoch konnten in allen Fällen Shigatoxin-Gene in der bakteriellen Anreicherungskultur nachgewiesen werden (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Verteilung der im Nationalen Referenzzentrum für enterohämorrhagische *Escherichia coli*, Innsbruck (2002–2009) und in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* (2010–2023) kulturell oder serologisch verifizierten VTEC-positiven HUS-Fälle, Österreich, 2002–2023



Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Im Jahr 2023 wurden vier VTEC-Ausbrüche ins EMS gemeldet, und zusätzlich sechs in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich VTEC registriert (siehe Tabelle 2). Es handelt sich durchwegs um Familien- bzw. Haushalts-Ausbrüche mit 2-3 Beteiligten. Alle Ausbrüche, bei denen mehr als ein VTEC-Stamm gleichen Serovars isoliert werden konnte, wurden in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* mittels Ganzgenomsequenzierung bestätigt.

Tabelle 2: VTEC-Ausbrüche, Österreich 2023; im EMS gemeldet: mit EMS-Ausbruchs ID; nicht im EMS gemeldet: ohne EMS-Ausbruchs ID; asymp. = asymptomatisch; DF = Durchfall; NINS = Nierenversagen

EMS- Ausbruchs-ID	Bundesland	Anzahl Personen	Symptome	VTEC Serovar	Bemerkung

6056*	Vorarlberg	17	DF, akutes NINS, HUS, Thrombozytopenie	O26:H11 O145:H28 O157:H7	Kinderkrippe, Schule, Betreuer
6110	Steiermark	3	DF	O26:H11	gleicher Bezirk
6204	Wien	3	DF		gleiche Adresse
6223	Tirol	2	DF	ONT:H21	Geschwister
	Oberösterreich	2	asyp.	O146:H21	Ehepaar
	Salzburg/ Niederösterreich	2	asyp.	O27:H30	Verwandte
	Oberösterreich	2	DF, Fieber	ONT:H16	Geschwister
	Steiermark	2	DF, asyp.	O157:H7	Vater/Sohn
	Wien	2	asyp.	O116:H28	Geschwister
	Steiermark	2	DF, asyp.	O157:H7	Mutter/Sohn

Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

*6056 Ausbruch Frastanz:

Im Zusammenhang mit dem EHEC-Ausbruch in Frastanz wurden bis Ende des Jahres 2023 213 nichthumane Proben im Nationalen Referenzlabor für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* analysiert.

Es wurden Proben von Rindern (Gülle, Kotproben/Tupfer, Stiefeltupfer), Alpakas (getrockneter Dung, Kotproben) und zwei Ziegenkotproben sowie Sonnenblumenkerne untersucht. Beide Ziegenkotproben waren in der bakteriellen Anreicherung VTEC-positiv.

Es wurden auch diverse Rinderproben und Alpakaprobe ebenfalls in der Anreicherung VTEC-positiv getestet. Proben, bei denen molekularbiologische Hinweise auf einen der drei Ausbruchsstämme: VTEC O157:H7, VTEC O26:H11 und VTEC O145:H28 (alle drei *stx2a*- und *eae*-positiv) vorlagen, wurden weiter bearbeitet und eine Isolatsuche angestrebt. Nur bei drei eingesandten Proben konnte jeweils ein Isolat gefunden werden, das in der Ganzgenom-Analyse weniger als fünf Gene Unterschied zum Ausbruchsstamm VTEC O145:H28 aufwies.

Bei den zwölf humanen VTEC-O145:H28-Isolaten ist eine sehr hohe Klonalität zu beobachten (zwei Isolate zeigen 1 Gen Unterschied, die restlichen zehn Isolate sind ident). Das bedeutet, dass die Ausbruchs-VTEC O145:H28-Isolate sehr stabil sind (zumindest im Menschen) und keine (großen) Abweichungen bei der Ausbruchsstelle zu erwarten sind.

Zusammenfassend konnten aus oben erwähnten Gründen die vorliegenden Ergebnisse noch keine ausreichenden Beweise für die Infektionsquelle liefern.

Diskussion

In den letzten Jahren ist – trotz COVID-19 Pandemie – ein kontinuierlicher Anstieg der ins EMS eingemeldeten VTEC-Fälle zu beobachten (2020: 304 Fälle, 2021: 384 Fälle, 2022: 469). Für das Jahr 2023 wurde, verglichen mit dem Vorjahr, ein abermaliger Anstieg um 25% der ins EMS eingemeldeten VTEC-Fallzahlen registriert (2023: 586 Fälle). Die Inzidenz VTEC-bedingter Erkrankungen stieg folglich von 5,28 pro 100.000 Einwohnerinnen und Einwohner im Jahr 2022 auf 6,5 im Jahr 2023. Die Steigerungen sind im Wesentlichen Folge veränderter Screeningstrategien von immer mehr Laboratorien. Die modernen Screeningmethoden basieren meist auf Multiplex-Testungen der Durchfallstühle mittels PCR (Polymerasen-Kettenreaktion) [2].

Die Inzidenzen der VTEC-Fälle in den verschiedenen Bundesländern variierten auch 2023 beträchtlich. Sie ist in Salzburg mit 15,85 Erkrankungen pro 100.000 Personen deutlich höher

als in den anderen Bundesländern. Dort reicht sie von 1,85 im Burgenland, über 8,07 in Wien bis zu 14,37 Erkrankten pro 100.000 Personen in Vorarlberg – hier hat sich diese hohe Zahl ausbruchsbedingt ergeben. Ebenso - wie in den Jahren zuvor - ist ein West-Ost-Gefälle erkennbar. Diese Ergebnisse weisen in einzelnen Bundesländern abermals auf eine teils beträchtliche Unterdiagnostik hin (siehe Abbildung 4).

Verglichen zum Jahr 2022 (12 HUS-Fälle) gab es 2023 mit 23 wieder mehr HUS-Fälle zu verzeichnen – ähnlich viele wie 2021 mit 18 HUS-Fällen. Dadurch stieg auch der Anteil der an HUS erkrankten Kinder <15 Jahre. Im Jahr 2022 waren sieben der 12 an HUS erkrankten Patienten jünger als 15 Jahre. Es errechnete sich daraus eine Inzidenz von 0,55 HUS-Patienten pro 100.000 Kinder <15 Jahre. 2023 waren 15 der 23 an HUS-Erkrankten jünger als 15 Jahre. Dadurch hat sich eine Inzidenz von 1,14 HUS-Fällen pro 100.000 Kinder dieser Altersgruppe ergeben.

Danksagung

Die Nationale Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* dankt allen Bezirkshauptmannschaften und Gesundheitsämtern und allen einsendenden Labors und Krankenanstalten für die Unterstützung.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Altersverteilung, Inzidenz und Geschlechterverteilung der im EMS gemeldeten VTEC- und HUS-Fälle des Jahres 2023 (Stand: 20.06.2024; VTEC: n=586; HUS: n=23)..... 10

Tabelle 2: VTEC-Ausbrüche, Österreich 2023; im EMS gemeldet: mit EMS-Ausbruchs ID; nicht im EMS gemeldet: ohne EMS-Ausbruchs ID; asymp. = asymptomatisch; DF = Durchfall..... 16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verteilung der im Nationalen Referenzzentrum für enterohämorrhagische *Escherichia coli*, Innsbruck (2002–2009) und in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli*, Graz (2010–2023) verifizierten Verotoxin-bildenden *E. coli* (VTEC O157 *eae+*, VTEC non O157 *eae+* und VTEC *eae-*) aus humanen Proben, Österreich, 2002–2023..... 8

Abbildung 2: O-Serotypen-Verteilung der 466 in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* verifizierten humanen VTEC-Isolate, Österreich, 2023..... 9

Abbildung 3: Altersverteilung der im EMS gemeldeten VTEC-Fälle der Jahre 2011–2023 dargestellt als Fälle pro 100.00 Einwohner dieser Altersgruppe (Inzidenz) (2011: n=129, 2012: n=125; 2013: n=130; 2014: n=130; 2015: n=107; 2016: n=177; 2017: n=253; 2018: n=314; 2019: n=289; 2020: n=304; 2021: n=384, 2022: n=469, 2023: n=586). 11

Abbildung 4: Geografische Verteilung (altersstandardisierte Inzidenz pro 100.000 Personen) der im EMS gemeldeten VTEC-Erkrankungsfälle (n=586) und der HUS-Fälle (n=23) im Jahr 2023..... 12

Abbildung 5: Jahreszeitliche Verteilung der an der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* VTEC-positiv getesteten Humanproben (Ersteinsendung), Österreich, 2021–2023 (2021: n=476; 2022: n=553; 2023: n=699). 13

Abbildung 6: Verteilung der im Nationalen Referenzzentrum für enterohämorrhagische *Escherichia coli*, Innsbruck (2002–2009) und in der Nationalen Referenzzentrale für *Escherichia coli* einschließlich Verotoxin-bildender *E. coli* (2010–2023) kulturell oder serologisch verifizierten VTEC-positiven HUS-Fälle, Österreich, 2002–2023..... 16

Literaturverzeichnis

1] Schlager, S: Mikrobiologie: Darmpathogene E. coli-Stämme. In: P. Sinha (Hg.):
Laborbefunde und ihre klinischen Interpretationen, Balingen: Spitta 2010

[2] Hell, M/Wojna, A/Mustafa, L/Schlager S: Influencing the epidemiology of Verotoxin-
producing E. coli (VTEC) in Austria by changing the diagnostic procedure of one single
laboratory in 2016. 03/2017, DOI: 10.13140/RG.2.2.25164.41607

<http://www.researchgate.net/publication/315778974>

Abkürzungen

AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
<i>E.</i>	<i>Escherichia</i>
<i>eae</i>	Gen für Intimin
EHEC	Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>
EMS	Epidemiologisches Meldesystem
HUS	Hämolytisch-urämisches Syndrom
LMSVG	Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz
LPS	Lipopolysaccharid
STEC	Shigatoxin-bildende <i>Escherichia coli</i>
<i>stx</i>	Gen für Shigatoxin
VTEC	Verotoxin-bildende <i>Escherichia coli</i>



GESUNDHEIT FÜR MENSCH, TIER & PFLANZE

www.ages.at

Eigentümer, Verleger und Herausgeber: AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien | FN 223056z © AGES, Dezember 2024