



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit

ROBERT KOCH INSTITUT



# Gemeinsamer nationaler Bericht des BVL und RKI zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Deutschland 2017

Bettina Rosner<sup>1</sup>, Ursula Mikolajetz<sup>2</sup>, Antje Schonsky<sup>2</sup>



<sup>1</sup>Robert Koch-Institut (RKI), Seestraße 10, 13353 Berlin

<sup>2</sup>Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), Mauerstr. 39-42, 10117 Berlin

## **IMPRESSUM**

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk- sendung, der Mikroverfilmung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbe- halten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Straf- bedingungen des Urheberrechts.

© 2018 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Herausgeber: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Dienststelle Berlin

Mauerstraße 39 – 42, D-10117 Berlin

Redaktion: Dr. Bettina Rosner (RKI), Ursula Mikolajetz, Dr. Antje Schonsky (BVL)

Titelbilder: Mertcan, photocrew und topntp @Fotolia

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	4
Zusammenfassung .....	5
Über BELA an das BVL gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche .....	5
Gemäß IfSG an das RKI übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche .....	5
An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz .....	6
Auslösende Erreger / Agenzien .....	6
Ursächliche Lebensmittel .....	7
Verzehrsorte .....	8
Ursprungsorte des Problems .....	8
Besondere Ausbrüche mit hoher Evidenz .....	9
An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz .....	10
Literatur .....	12

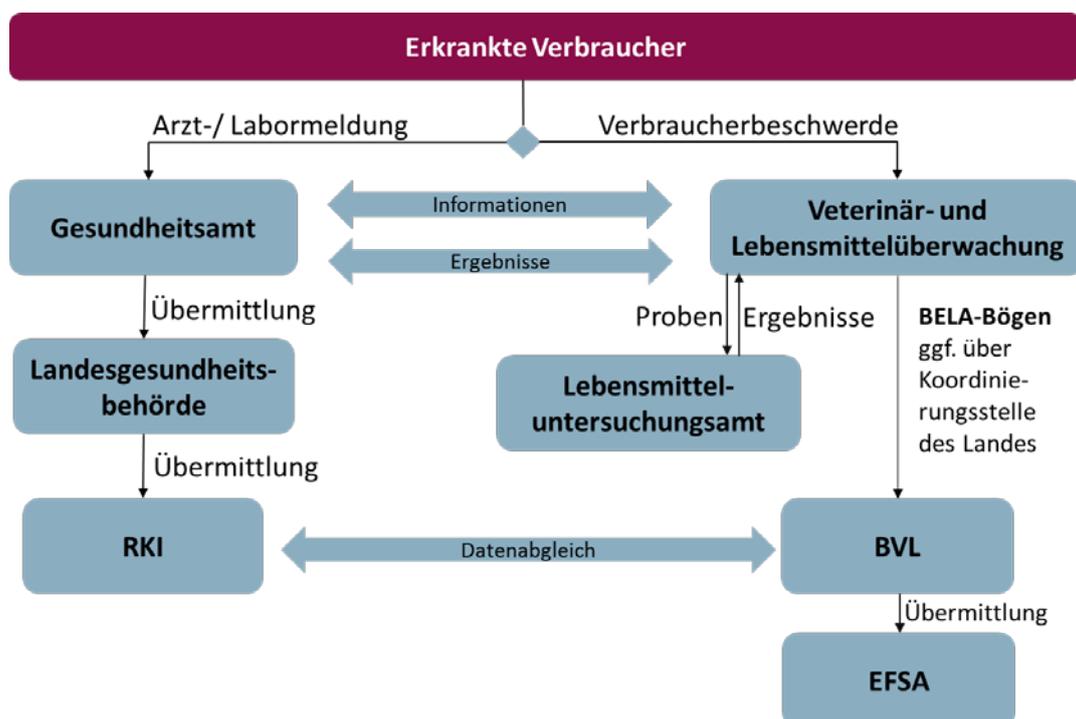
## Einleitung

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche verursachen in Deutschland jährlich zahlreiche Erkrankungen. Ursachen für die Erkrankungen können Bakterien, Viren, Parasiten oder Toxine sein, die über kontaminierte Lebensmittel auf den Menschen übertragen werden.

Daten zu den lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen werden von den örtlichen Gesundheits- und Lebensmittelüberwachungsbehörden erfasst und parallel gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) bzw. über das bundesweite Erfassungssystem für Lebensmittel, die an Krankheitsausbrüchen beteiligt sind (BELA), an das Robert Koch-Institut (RKI) bzw. an das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) übermittelt (Rosner und Schewe, 2016).

Die übermittelten Daten werden auf Bundesebene zusammengeführt, gemeinsam durch das RKI und das BVL bewertet und an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) weitergeleitet. Auf Basis der Meldedaten aus den EU-Mitgliedstaaten erstellt die EFSA jährlich einen Bericht zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Europa (European Food Safety Authority, 2017).

Erstmalig haben BVL und RKI für das Jahr 2015 einen gemeinsamen Jahresbericht zu lebensmittelbedingten Erkrankungen in Deutschland publiziert (Rosner und Schewe, 2016). Im Folgenden werden die Daten zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen für das Jahr 2017 berichtet.



## Zusammenfassung

Im Jahr 2017 wurden insgesamt 389 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche an das RKI bzw. an das BVL übermittelt. Mindestens 2.277 Erkrankungen, 412 Hospitalisierungen und vier Todesfälle standen mit den Ausbrüchen in Zusammenhang. Den größten Anteil (38%) nahmen Ausbrüche durch den Erreger *Campylobacter* ein. Bei allen *Campylobacter*-Enteritis-Ausbrüchen, bei denen das ursächliche Lebensmittel ermittelt werden konnte, war nicht abgekochte Rohmilch das Infektionsvehikel. Weitere Erreger und Agenzien, die 5 oder mehr Ausbrüche verursachten, waren *Salmonella* (34%), Norovirus (5%), Verotoxin-bildende *Escherichia coli* (VTEC) (3%), Hepatitis A-Virus (2%), Hepatitis E-Virus (2%), *Giardia lamblia* (2%), *Staphylococcus aureus* (1%) und *Bacillus cereus* (1%). Bei 7% Ausbrüchen blieb der Erreger bzw. das Agens unbekannt.

## Über BELA an das BVL gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2017 wurden 110 BELA-Meldungen an das BVL gesendet. Von diesen lag bei 97 ein lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch gemäß der Definition der Richtlinie 2003/99/EG (Richtlinie 2003/99/EG des Europäischen Parlaments und des Rates) vor. Die übrigen Meldungen wurden nicht als lebensmittelbedingte Ausbrüche bewertet, da nur ein Erkrankungsfall bekannt war, nach Abschluss der Ermittlungen kein eindeutiger Bezug zu einem Lebensmittel hergestellt werden konnte oder die wahrscheinlichere Ursache des Ausbruchs die Übertragung des Erregers von Mensch zu Mensch war. In zwei Fällen war der über BELA gemeldete Ausbruch Teil eines größeren Ausbruchs und wurde somit nicht separat an die EFSA gemeldet. Gegenüber dem Vorjahr hat die Anzahl der Meldungen um 10% zugenommen (2016: 88 BELA-Meldungen). Damit setzt sich der seit 2015 anhaltende zunehmende Trend weiter fort. Von 2010 bis 2014 war eine kontinuierliche Abnahme der BELA-Meldungen von 94 im Jahr 2010 auf 48 (2014) beobachtet worden.

Bei den BELA-Meldungen waren als ursächliche Erreger am häufigsten *Campylobacter* spp. (25/97, 26%), *Salmonella* spp. (25/97, 26%) und Norovirus (7/97, 7%) angegeben. Bei 18 Ausbrüchen blieb der Erreger / das Agens unbekannt (18/97, 19%).

## Gemäß IfSG an das RKI übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2017 wurden an das RKI insgesamt 335 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche übermittelt, davon 19 lebensmittelbedingte Norovirus-Ausbrüche und 316 Ausbrüche durch andere Erreger (Robert Koch-Institut 2018). Die Norovirus-Ausbrüche werden bei der Auswertung der IfSG-Melddaten gesondert betrachtet, da wegen Besonderheiten bei der Falldefinition die Vergleichbarkeit mit anderen Erkrankungszahlen nicht gegeben ist (Robert Koch-Institut 2018).

Die häufigsten gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) wurden durch *Campylobacter* spp. verursacht (143/316; 45%), am zweithäufigsten waren Ausbrüche durch *Salmonella* spp. (132/316; 42%). Die Mehrzahl (86%) der 316 gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Ausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) betraf jeweils weniger als 5 Fälle. Größere Ausbrüche (5 oder mehr Fälle) wurden durch *Salmonella* spp. (28/132 (21%)) und *Campylobacter* spp. (13/143 (9%)) verursacht (Robert Koch-Institut 2018).

## **An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz**

Insgesamt 49 der 389 Ausbrüche (13%) wurden gemäß EFSA-Kriterien (EFSA, 2018) als Ausbrüche mit hoher Evidenz eingestuft. Bei diesen Ausbrüchen wurde ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einem Lebensmittel und den Erkrankungsfällen als wahrscheinlich angesehen. Die Anzahl der Ausbrüche mit hoher Evidenz war im Jahr 2017 höher als im Vorjahr (2016: 41; 10% aller Ausbrüche). Der hohe Evidenzgrad ergab sich bei 27 Ausbrüchen aus dem Nachweis des Erregers oder Agens im Lebensmittel oder in seinen Zutaten. Bei 21 Ausbrüchen wurde die deskriptive epidemiologische Evidenz als hinreichend überzeugend eingeschätzt, ohne dass ein Erreger im Lebensmittel nachgewiesen werden konnte. Bei zwei Ausbrüchen konnte der Zusammenhang zwischen Erkrankungen und einem verdächtigten Lebensmittel auch über eine analytische epidemiologische Studie hergestellt werden. Ausbrüche mit hoher Evidenz führten zu mindestens 987 Erkrankungen (43% aller Erkrankungen durch lebensmittelbedingte Ausbrüche), 169 Hospitalisierungen (41% aller Hospitalisierungen) und vier Todesfällen.

### **Auslösende Erreger / Agenzien**

Ausbrüche durch den Erreger *Campylobacter* spp. nahmen, wie auch im Vorjahr, den größten Anteil unter den Ausbrüchen mit hoher Evidenz ein. Mit 33% (16/49) war der Anteil der *Campylobacter*-Enteritis-Ausbrüche höher als im Vorjahr (2016: 11/41; 27%). Der hohe Evidenzgrad wurde bei zehn *Campylobacter*-Enteritis-Ausbrüchen allein durch überzeugende deskriptive epidemiologische Evidenz erreicht, bei drei weiteren Ausbrüchen konnte zusätzlich der Erreger im Lebensmittel (Rohmilch) labordiagnostisch nachgewiesen werden. Bei den übrigen drei Ausbrüchen konnte der Zusammenhang zwischen den Erkrankungen und dem verdächtigten Lebensmittel zusätzlich durch andere Evidenz hergestellt werden (z.B. Nachweis des Erregers in der Lebensmittelkette oder der Umgebung) Wie auch im Vorjahr war *Salmonella* spp. der zweithäufigste Erreger der Ausbrüche mit hoher Evidenz (14/49; 29%). Weitere Erreger und Agenzien, die Ausbrüche mit hoher Evidenz verursachten, waren *Clostridium perfringens* (4/49; 8%), Norovirus (3/49; 6%), *Staphylococcus aureus* (3/49; 6%), *Bacillus*

*cereus* (2/49; 4%), Verotoxin-bildende *Escherichia coli* (VTEC) (2/49; 4%), Histamin (2/49; 4%), Ciguatoxin, Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus und Hepatitis-A-Virus (jeweils 1 Ausbruch) (Tab. 1).

**Tabelle 1: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz, nach Erregern, Deutschland 2017 (n=49)**

	Anzahl Ausbrüche	Anteil (%)	Anzahl Fälle	Anzahl Hospitalisierungen	Anzahl Todesfälle
<i>Campylobacter</i> spp.	16	32,7	221	26	0
<i>Salmonella</i> spp.	14	28,6	334	106	2
<i>Clostridium perfringens</i> <sup>1</sup>	4	8,2	114	unbekannt	0
Norovirus	3	6,1	173	2	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	6,1	43	11 <sup>§</sup>	0
<i>Bacillus cereus</i>	2	4,1	33	unbekannt	0
VTEC <sup>2</sup>	2	4,1	27	17	1
Histamin	2	4,1	9	unbekannt	0
Ciguatoxin	1	2,0	15	2	0
Flavivirus (FSME Virus)	1	2,0	13	1	0
Hepatitis-A-Virus	1	2,0	5	4	1
<b>GESAMT</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>987</b>	<b>169<sup>§</sup></b>	<b>4</b>

<sup>1</sup> Bei einem Ausbruch wurde zusätzlich *Bacillus cereus* im Lebensmittel (Gulasch) nachgewiesen.

<sup>2</sup> Bei einem Ausbruch wurde zusätzlich *Campylobacter* im Lebensmittel (Rohmilch) nachgewiesen.

<sup>§</sup>Bei einigen Ausbrüchen konnte die Anzahl der Hospitalisierungen nicht oder nicht genau ermittelt werden. Die Summenangabe stellt deshalb eine Mindestanzahl dar.

### **Ursächliche Lebensmittel**

Die meisten Ausbrüche mit hoher Evidenz wurden durch Milch (Rohmilch) verursacht. Sowohl die Anzahl der Ausbrüche durch die Lebensmittelkategorie „Milch“ als auch der Anteil aller Ausbrüche, die durch „Milch“ verursacht wurden, haben im Vergleich zum Vorjahr zugenommen (19/49; 39%, 2016: 12/41; 29%). Bei 18 Ausbrüchen konnte nicht abgekochte Rohmilch und bei einem Ausbruch haltbare Vollmilch mit einem Fettgehalt von 3,5% als ursächliches Lebensmittel identifiziert werden. Bei 16 der 18 Rohmilchausbrüche war *Campylobacter* spp. bzw. *Campylobacter jejuni*, bei jeweils einem Ausbruch VTEC bzw. FSME-Virus der ursächliche Erreger.

Weitere ursächliche Lebensmittel von Ausbrüchen mit hoher Evidenz fallen in die EFSA-Kategorien „Zusammengesetzte Lebensmittel und zubereitete Speisen“ (8/49; 16%), „Schweinefleisch / Schweinefleischerzeugnisse“ (5/49; 10%), „Ei und Eierzeugnisse“ (4/49; 8%), „Backwaren“ (3/49; 6%), „Fisch

und Fischerzeugnisse“ (2/49; 4%), „Fleisch und Fleischerzeugnisse“ (ohne nähere Angaben) (2/49; 4%), „Getreideerzeugnisse / Reis / Samen / Hülsenfrüchte“ (2/49; 4%) sowie die Kategorien „anderes/gemischtes Geflügelfleisch und Erzeugnisse“, „Putenfleisch/Putenfleischerzeugnisse“, „Rindfleisch/Rindfleischerzeugnisse“ und „Früchte, Beeren und Erzeugnisse daraus (inkl. Säfte)“ mit jeweils einem Ausbruch. Gegenüber dem Vorjahr hat der Anteil der Ausbrüche, die durch „Zusammengesetzte Lebensmittel und zubereitete Speisen“ (2016: 5/41; 12%), „Schweinefleisch / Schweinefleischerzeugnisse“ (2016: 1/41; 2%) und „Ei und Eierzeugnisse“ (2016: 1/41; 2%) verursacht wurden, zugenommen. Wie im Vorjahr stellte *Campylobacter* und Rohmilch die am häufigsten gemeldete Kombination aus Erreger/Agens und ursächlichem Lebensmittel dar. Weitere mehrfach aufgetretene Kombinationen waren *Salmonella* in Tiramisu, *Clostridium perfringens* in Gulasch und Histamin in Thunfisch.

### **Verzehrsorte**

Die den Ausbruch verursachenden Lebensmittel wurden bei 19/49 (39%) der Ausbrüche mit hoher Evidenz im Privathaushalt verzehrt, bei 9/49 (18%) der Ausbrüche in der Gastronomie (Kategorie „Restaurant, Café, Pub, Bar, Hotel, Catering“) und bei 8/49 (16%) der Ausbrüche auf einem Bauernhof. Weniger häufig (jeweils 3-mal; 6%) wurden die Kategorien „Altenheim/Pflegeheim/Gefängnis/Internat“, „Kantine/Gemeinschaftsverpflegung“, „Schule/Kindergarten“ und „Verschiedene Expositionsorte in DE“ genannt. Die Kategorie „Anderer Ort“ wurde einmal genannt. Während der Anteil der Ausbrüche, die sich auf eine Exposition in der Gastronomie zurückführen ließ, im Gegensatz zum Vorjahr gesunken ist (2016: 27%), ist der Anteil der Ausbrüche mit einer Exposition im Privathaushalt im Jahr 2017 gegenüber dem Vorjahr gestiegen (2016: 22%). Die Betrachtung aller bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen genannten Verzehrsorte der Jahre 2012 bis 2017 zeigt, dass Expositionen in Privathaushalten und in der Gastronomie am häufigsten sind. Dabei hat der relative Anteil der Ausbrüche mit Expositionen in der Gastronomie über die Jahre kontinuierlich abgenommen.

### **Ursprungsorte des Problems**

Als Ursprungsort der Kontamination bzw. des Hygienemangels wurde bei 10/49 (20%) der Ausbrüche mit hoher Evidenz die Kategorie „Haushalt“ angegeben, bei 8/49 (16%) der Ausbrüche die Kategorie „Restaurant/Café/Pub/Bar/Hotel/Catering“. Die Kategorie „Rohmilchabgabeautomat“ wurde 5-mal (10% der Ausbrüche) und die Kategorie „Verarbeitungsbetrieb“ 3-mal (6% der Ausbrüche) genannt. Die Kategorien „Bauernhof“, „Altenheim/Pflegeheim/Gefängnis/Internat“, „Kantine/Gemeinschaftsverpflegung“ und „Anderer Ort“ wurden jeweils 2-mal genannt. Jeweils einmal wurden die Kategorien „Schlachthof“ und „Take-Away/Fast-Food Imbiss“ als Ursprungsort des Problems genannt. Bei 11 Ausbrüchen war es nicht möglich, den Ursprungsort des Problems zu identifizieren.

### **Besondere Ausbrüche mit hoher Evidenz**

Der Ausbruch mit den meisten Erkrankungsfällen (n=126) wurde durch Norovirus verursacht. Die Erkrankten hatten in Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung Brot und Brötchen aus einer Bäckerei verzehrt. In den Rückstellproben gelang zwar der Nachweis des Erregers nicht, die vorliegende deskriptive epidemiologische Evidenz ließ jedoch den Schluss zu, dass eine Übertragung des Erregers von einem infizierten Mitarbeiter der Bäckerei über ausgelieferte Lebensmittel stattgefunden haben könnte.

Der zweitgrößte Ausbruch mit 102 Erkrankungsfällen ereignete sich in zwei Gaststätten, die von einer Hotelküche beliefert wurden. Der Ausbruch wurde durch den Erreger *Clostridium perfringens* verursacht. Der Erreger konnte in Rückstellproben von Gulasch nachgewiesen werden.

Der drittgrößte Ausbruch mit 72 Erkrankungsfällen wurde durch *Salmonella* Typhimurium verursacht. Befragungen von erkrankten Personen wiesen auf Rohwurstprodukte und Thüringer Mett (gewürztes Schweinehackfleisch zum Rohverzehr) als ursächliche Lebensmittel hin, die genannten Einkaufsstätten wiederum wiesen auf eine im Landkreis ansässige Fleischerei mit eigener Schlachtung hin. Der Erreger konnte sowohl im Lebensmittel und der Lebensmittelkette / Umgebung als auch bei Erkrankten nachgewiesen werden.

Wie auch im Vorjahr ist ein Ausbruch aus Baden-Württemberg übermittelt worden, der durch das FSME-Virus (Auslöser der Frühsommer-Meningoenzephalitis) verursacht wurde. Es wurden 13 Erkrankungen bekannt, bei mehreren Erkrankten konnte die Infektion über Antikörpernachweise laboridiagnostisch bestätigt werden. Alle Erkrankten hatten Ziegenrohmlch oder Weichkäse aus pasteurisierter Ziegenmilch konsumiert. Im Gegensatz zum Ausbruch im Jahr 2016 konnte der Erreger diesmal weder in der Ziegenrohmlch noch im Weichkäse nachgewiesen werden. In der Serologie zeigten Proben von einer von vier untersuchten Ziegen jedoch eine schwach positive Reaktion.

Im Jahr 2017 wurden drei bundesweite Ausbrüche mit hoher Evidenz übermittelt. Bei einem EHEC/HUS-Ausbruch mit 15 Erkrankungsfällen und einen Todesfall konnte mit einer analytischen epidemiologischen Studie (Fall-Kontroll-Studie) ein starker Zusammenhang zwischen den Erkrankungen und dem Verzehr von gemischtem Hackfleisch (vom Rind und Schwein) hergestellt werden. Als Erreger wurde VTEC O157 identifiziert. Zwei bundesweite Salmonellose-Ausbrüche wurden durch den Erreger *Salmonella* Kottbus verursacht. Bei einem Ausbruch wurde mit einer analytischen epidemiologischen Studie (Fall-Kontroll-Studie) ein starker Zusammenhang zwischen den Erkrankungen und dem Verzehr von geräuchertem Schinken gefunden. Bei dem anderen *Salmonella*-Kottbus-Ausbruch konnten Wachteleier als wahrscheinliches ursächliches Lebensmittel identifiziert werden.

## **An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz**

Die Daten zu insgesamt 340 lebensmittelbedingten Ausbrüchen, bei denen die Evidenz für einen Zusammenhang zwischen einem Lebensmittel und den Erkrankungen als niedrig bewertet wurde, wurden aggregiert an die EFSA übermittelt. Auch unter den Ausbrüchen mit niedriger Evidenz waren von *Campylobacter* spp. verursachte Ausbrüche am häufigsten (39%, n=131). Am zweithäufigsten waren Ausbrüche durch *Salmonella* spp. (35%, n=119). Durch die 340 Ausbrüche mit niedriger Evidenz sind mindestens 1.290 Personen erkrankt, davon wurden mindestens 243 hospitalisiert. Todesfälle sind durch Ausbrüche mit niedriger Evidenz nicht aufgetreten. Bei einigen Ausbrüchen blieb die genaue Zahl der Erkrankungen unbekannt. Bei 28 Ausbrüchen konnte der Erreger nicht identifiziert werden (Tab. 2).

**Tabelle 2: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz, nach Erregern, Deutschland, 2017 (n=340)**

Erreger/Agens	Anzahl Ausbrüche	Anteil (%)	Anzahl Fälle	Anzahl Hospitalisierungen	Anzahl Todesfälle
<b>Bakterien</b>					
<i>Campylobacter</i> spp.	131	38,5	331	61	0
<i>Salmonella</i> Enteritidis	72	21,2	265	62	0
<i>Salmonella</i> Typhimurium	22	6,5	96	23	0
Andere <i>Salmonella</i> Serotypen	11	3,2	36	14	0
<i>Salmonella</i> spp. (ohne Angaben zum Serotyp)	14	4,1	86	37	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0,3	2	2	0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	4	1,2	9	0	0
<b>VTEC</b>	10	2,9	22	1	0
<i>Bacillus cereus</i>	3	0,9	53	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	0,6	15	12	0
<i>Brucella</i> spp.	1	0,3	2	1	0
<i>Shigella</i> spp.	1	0,3	2	0	0
<b>Viren</b>					
Norovirus	17	5,0	134	10	0
Hepatitis Virus A	6	1,8	19	11	0
Hepatitis Virus E	6	1,8	12	1	0
Andere Viren	1	0,3	22	0	0
<b>Parasiten</b>					
<i>Giardia</i>	7	2,1	15	1	0
<i>Cryptosporidium</i>	3	0,9	8	0	0
Unbekannt	28	8,2	161 <sup>§</sup>	7 <sup>§</sup>	0
<b>GESAMT</b>	<b>340</b>	<b>100*</b>	<b>1.290<sup>§</sup></b>	<b>243<sup>§</sup></b>	<b>0</b>

\*Die berechneten Prozentzahlen wurden gerundet. Deshalb ergibt die Summe nicht genau 100,0%.

§Bei einigen Ausbrüchen konnte die Fallzahl und die Anzahl der Hospitalisierungen nicht bzw. nicht genau ermittelt werden. Die Summenangabe stellt deshalb eine Mindestanzahl dar.

## Literatur

Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Erfassung, Auswertung und Veröffentlichung von Daten über das Auftreten von Zoonosen und Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette (AVV Zoonosen Lebensmittelkette), BAnz 2012, Nr. 27 S. 623, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 20. Oktober 2014 (BAnz AT 07.11.2014 B2)

European Food Safety Authority (**EFSA, 2011**) Updated technical specifications for harmonised reporting of foodborne outbreaks through the European Union reporting system in accordance with Directive 2003/99/EC. EFSA J 9(4): 2011

European Food Safety Authority (**EFSA, 2017**) The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016. EFSA J 2017;15(12):5077

European Food Safety Authority (**EFSA, 2017**) Manual for reporting on food-borne outbreaks in accordance with Directive 2003/99/EC for information deriving from the year 2017. EFSA supporting publication. DOI: 10.2903/sp.efsa.2017.EN-1174

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (**Infektionsschutzgesetz**, IfSG) vom 20. Juli 2000 (**BGBl. I S. 1045**), Zuletzt geändert am 17. Juli 2017 (**BGBl. I S. 2615**)

**Richtlinie 2003/99/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. November 2003 zur Überwachung von Zoonosen und Zoonoseerregern und zur Änderung der Entscheidung 90/424/EWG des Rates sowie zur Aufhebung der Richtlinie 92/117/EWG des Rates, ABl. L 325, 12. Dezember 2003

**Robert Koch-Institut (2018)** Infektionsepidemiologisches Jahrbuch für 2017.

**Rosner B, Schewe T (2016)** Gemeinsamer nationaler Bericht des BVL und RKI zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Deutschland, 2015. J Consum Prot Food Saf (2017) 12:73–83. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00003-016-1060-2> (Online veröffentlicht am 17. Dezember 2016)

**Verordnung (EG) Nr. 2160/2003** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. November 2003 zur Bekämpfung von Salmonellen und bestimmten anderen durch Lebensmittel übertragbaren Zoonoseerregern.