



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit

ROBERT KOCH INSTITUT



# Gemeinsamer nationaler Bericht des BVL und RKI zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Deutschland 2016

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.

© 2017 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
Ursprungsorte des Problems.....	7
Besondere Ausbrüche mit hoher Evidenz .....	8
An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz .....	8
Literatur .....	10

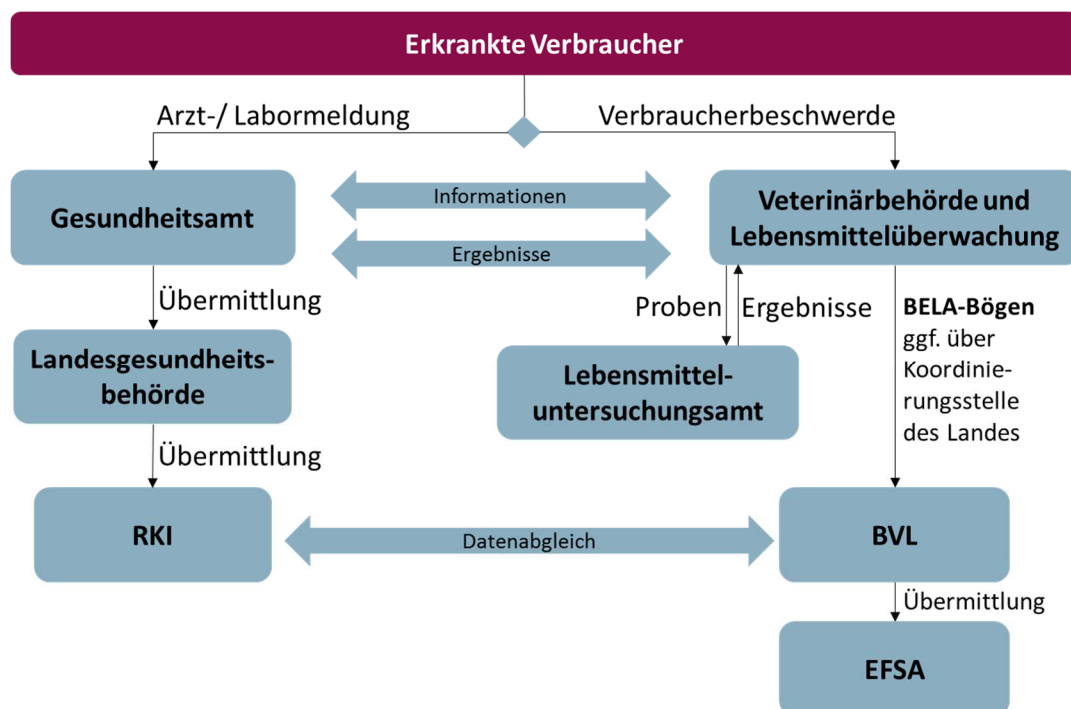
## Einleitung

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, 2017).

Die übermittelten Daten werden auf Bundesebene zusammen geführt, gemeinsam durch das RKI und das BVL bewertet und an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) weitergeleitet. Auf Basis der Meldedaten aus den EU-Mitgliedsstaaten erstellt die EFSA jährlich einen Bericht zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Europa (European Food Safety Authority, 2016).

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



## Zusammenfassung

Im Jahr 2016 wurden insgesamt 397 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche an das RKI bzw. an das BVL übermittelt. Mindestens 2.508 Erkrankungen, 256 Hospitalisierungen und vier Todesfälle standen mit den Ausbrüchen in Zusammenhang. Den größten Anteil (52%) nahmen Ausbrüche durch den Erreger *Campylobacter* ein. Bei den meisten der *Campylobacter*-Enteritis-Ausbrüche, bei denen das ursächliche Lebensmittel ermittelt werden konnte, war nicht abgekochte Rohmilch das Infektionsvehikel. Weitere Erreger und Agenzien, die Ausbrüche verursachten, waren *Salmonella* (23%), Norovirus (9%), Hepatitis A-Viren (3%), *Bacillus cereus* (2%), Verotoxin-bildende *Escherichia coli* (VTEC)/*Escherichia coli* (2%), *Giardia* (2%) und Histamin (1%).

## Über BELA an das BVL gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2016 wurden 96 BELA-Meldungen an das BVL gesendet. Von diesen lag bei 88 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. Gegenüber dem Vorjahr hat die Anzahl der Meldungen um 62% zugenommen (2015: 54 BELA-Meldungen). 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 war als ursächlicher Erreger am häufigsten Norovirus angegeben (25/88, 28%), gefolgt von *Campylobacter* spp. (18/88, 21%) und *Salmonella* spp. (15/88, 17%).

## Gemäß IfSG an das RKI übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2016 wurden an das RKI insgesamt 349 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche übermittelt, davon 21 lebensmittelbedingte Norovirus-Ausbrüche und 328 Ausbrüche durch andere Erreger (Robert Koch-Institut 2017). Die Norovirus-Ausbrüche werden bei der Auswertung der IfSG-Meldedaten gesondert betrachtet, da wegen Besonderheiten bei der Falldefinition die Vergleichbarkeit mit anderen Erkrankungszahlen nicht gegeben ist (Robert Koch-Institut 2017).

Die häufigsten gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) wurden durch *Campylobacter* spp. (208/328; 63%) verursacht, am zweithäufigsten waren Ausbrüche durch *Salmonella* spp. (85/328; 26%). Die Mehrzahl (88%) der 328 gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Ausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) betraf jeweils weniger als 5 Fälle. Größere Ausbrüche (5 oder mehr Fälle) wurden durch *Salmonella* spp. (13/85 (15%)) und *Campylobacter* spp. (22/208 (11%)) verursacht (Robert Koch-Institut 2017).



## An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz

Insgesamt 41 der 397 Ausbrüche (10%) wurden gemäß EFSA-Kriterien (EFSA, 2017) 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 2016 höher als im Vorjahr (2015: 28). Der hohe Evidenzgrad ergab sich bei 27 Ausbrüchen aus dem Nachweis des Erregers oder Agens im Lebensmittel oder in seinen Zutaten. Bei neun Ausbrüchen wurde die deskriptive epidemiologische Evidenz als hinreichend überzeugend eingeschätzt, ohne dass ein Erreger im Lebensmittel nachgewiesen werden konnte. Bei drei Ausbrüchen konnte der Zusammenhang zwischen Erkrankungen und einem verdächtigen Lebensmittel auch über eine analytische epidemiologische Studie hergestellt werden. Ausbrüche mit hoher Evidenz führten zu mindestens 785 Erkrankungen (45% aller Erkrankungen durch lebensmittelbedingte Ausbrüche) und 78 Hospitalisierungen (42% aller Hospitalisierungen) und einem Todesfall. Bei einem Ausbruch, der durch Norovirus verursacht wurde, blieb die genaue Anzahl der Erkrankungen unbekannt.

### 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 27% (11/41) war der Anteil der *Campylobacter*-Enteritis-Ausbrüche aber geringer als im Vorjahr (2015: 11/28; 43%). Der hohe Evidenzgrad wurde bei acht Ausbrüchen allein durch überzeugende deskriptive epidemiologische Evidenz erreicht, bei den übrigen drei Ausbrüchen konnte zusätzlich der Erreger im Lebensmittel (Rohmilch) labordiagnostisch nachgewiesen werden. Bei einem Ausbruch durch *Campylobacter coli* wurde der Zusammenhang zwischen den Erkrankungen und dem Verzehr von Schweinehackfleisch zusätzlich über eine analytische epidemiologische Studie hergestellt. Wie auch im Vorjahr war *Salmonella* spp. die zweithäufigste Ursache der Ausbrüche, denen sicher ein Lebensmittel zugeordnet werden konnte (9/41; 22%). Weitere Erreger und Agenzien, die Ausbrüche mit hoher Evidenz verursachten, waren Norovirus (6/41; 15%), *Bacillus cereus* (5/41; 12%), Histamin (3/41; 7%), Verotoxin-bildende *Escherichia coli* (VTEC), *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Cryptosporidium* spp. und Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)-Virus (jeweils 1 Ausbruch).

**Tabelle 1: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz, nach Erregern, Deutschland 2016 (n=41)**

	Anzahl Ausbrüche	Anteil (%)	Anzahl Fälle	Anzahl Hospitalisierungen	Anzahl Todesfälle
<i>Campylobacter</i> spp. <sup>1</sup>	11	26,8	113	29	0
<i>Salmonella</i> spp.	9	22,0	81	13	0
Norovirus	6	14,6	462	14 <sup>§</sup>	0
<i>Bacillus cereus</i>	5	12,2	73	3	0
Histamin <sup>2</sup>	3	7,3	9	0	0
VTEC	1	2,4	3	3	0

<i>Staphylococcus aureus</i>	1	2,4	21	unbekannt	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	2,4	12	10	1
<i>Clostridium botulinum</i>	1	2,4	4	4	0
<i>Clostridium perfringens</i>	1	2,4	3	0	0
<i>Cryptosporidium</i> spp.	1	2,4	2	0	0
Flavivirus (FSME Virus)	1	2,4	2	2	0
<b>GESAMT</b>	<b>41</b>	<b>100*</b>	<b>785</b>	<b>78§</b>	<b>1</b>

<sup>1</sup> Bei einem Ausbruch wurde zusätzlich *Escherichia coli* im Lebensmittel (Milch) nachgewiesen.

<sup>2</sup> Bei einem Ausbruch wurde zusätzlich *Bacillus cereus* im Lebensmittel (Thunfisch) nachgewiesen.

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

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

### Ursächliche Lebensmittel

Bei 12 Ausbrüchen mit hoher Evidenz konnte nicht abgekochte Rohmilch als auslösendes Lebensmittel identifiziert werden. Obwohl die Anzahl der Ausbrüche durch die Lebensmittelkategorie „Milch“ unverändert blieb, hat der Anteil der Ausbrüche, die durch „Milch“ verursacht wurden, im Vergleich zum Vorjahr abgenommen (12/41; 29%; 2015: 12/28; 43%). Bei 9 dieser Ausbrüche war *Campylobacter*, bei jeweils einem Ausbruch VTEC, *Cryptosporidium* oder FSME-Virus der ursächliche Erreger. Weitere ursächliche Lebensmittel von Ausbrüchen mit hoher Evidenz fallen in die Kategorien „Fisch und Fischerzeugnisse“ (5/41; 12%), „Zusammengesetzte Lebensmittel und zubereitete Speisen“ (ebenfalls 5/41; 12%), „Backwaren“ (4/41), „Büffetspeisen“ (4/41), „Getreideerzeugnisse / Reis / Samen / Hülsenfrüchte“ (3/41), „Milcherzeugnisse (außer Käse)“ (2/41), „Fleisch und Fleischerzeugnisse“ (2/41) sowie „Hühnerfleisch/ Hühnerfleischerzeugnisse“, „Ei und Eierzeugnisse“, „Früchte, Beeren und Erzeugnisse daraus (inkl. Säfte)“, „Schweinefleisch / Schweinefleischerzeugnisse“ mit jeweils einem Ausbruch. Gegenüber dem Vorjahr hat der Anteil der Ausbrüche, die durch „Fisch und Fischerzeugnisse“ und „Zusammengesetzte Lebensmittel und zubereitete Speisen“ verursacht wurden, abgenommen (2015: jeweils 5/28; 18%). *Campylobacter* und Rohmilch stellte die am häufigsten gemeldete Kombination aus Erreger/Agens und ursächlichem Lebensmittel dar. Weitere mehrfach aufgetretene Kombinationen waren Histamin in Thunfisch, Salmonellen in Kartoffelsalat, Norovirus in gefrorenen Himbeeren und *Bacillus cereus* in Reis oder Reisgerichten.

### Ursprungsorte des Problems

Als Ursprungsort der Kontamination bzw. des Hygienemangels wurde bei 10/41 (24%) der Ausbrüche mit starker Evidenz die Kategorie „Altenheim / Pflegeheim / Gefängnis / Internat“ angegeben, bei 7/41 (17%) der Ausbrüche die Kategorie „Haushalt“. Die Kategorien „Bauernhof“ und „Verarbeitungsbetrieb“ wurden jeweils 4-mal (10% der Ausbrüche) und „Kantine/ Gemeinschaftsverpflegung“ 2-mal (5% der Ausbrüche) genannt. Jeweils einmal wurden die Kategorien „Zeltlager / Picknick“, „Krankenhaus / Medizinische Einrichtung“, „Mobile Verkaufseinrichtung / Markt / Straßenhändler“, „Take-Away / Fast-

Food Imbiss, und „Anderer Ort“ als Ursprungsort des Problems genannt. Bei neun Ausbrüchen war es nicht möglich, den Ursprungsort des Problems zu identifizieren.

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

Der Ausbruch mit den meisten Erkrankungsfällen (n=231) wurde durch Norovirus verursacht. Die Erkrankten hatten in Einrichtungen zur Kindertagesbetreuung und Schulen diverse Speisen aus einer Großküche verzehrt. In den entnommenen Rückstellproben gelang kein Nachweis des Erregers. Der Zusammenhang zwischen den Erkrankungen und dem Verzehr von Lebensmitteln wurde durch eine analytische epidemiologische Studie (Kohortenstudie) hergestellt.

Ein weiterer großer Norovirus-Ausbruch mit 103 Erkrankungsfällen ereignete sich in einer Klinik. Der Erreger konnte sowohl bei Patienten als auch in Rückstellproben von Himbeer-Fruchtquark nachgewiesen werden. Der Himbeer-Fruchtquark wurde unter Verwendung von tiefgefrorenem, nicht erhitztem Himbeergrieß, hergestellt.

Der drittgrößte Ausbruch mit 93 Erkrankungsfälle wurde ebenfalls durch Norovirus verursacht. Betroffen waren Patienten von drei Kliniken, die aus einer Gemeinschaftsverpflegungsküche versorgt wurden. Das Virus wurde bei 20 Personen nachgewiesen, darunter auch zwei Personen des Küchen- bzw. Servicepersonals. In den entnommenen Rückstellproben gelang zwar kein Nachweis des Erregers. Die vorliegende Evidenz ließ jedoch den Schluss zu, dass eine Übertragung des Erregers über ein durch die Großküche ausgegebenes Lebensmittel stattgefunden hat.

Ein kleiner Ausbruch mit 2 Erkrankungen, der aus Baden-Württemberg übermittelt worden war, wurde durch das FSME-Virus verursacht. Beide Erkrankte hatten Ziegenrohmlchkäse und Ziegenrohmlch auf einem Ziegenhof konsumiert. Der Erreger wurde im Ziegenrohmlchkäse nachgewiesen. Von 45 Ziegen wurden Blutproben entnommen, bei neun wurden Antikörper gegen FSME-Viren gefunden. Zwei der Tiere zeigten einen sehr hohen Titer.

Besonders interessant war ein europaweiter Salmonellose-Ausbruch mit insgesamt 47 Erkrankungsfällen in fünf EU-Mitgliedstaaten (Griechenland, Deutschland, Tschechien, Luxemburg und Großbritannien), der zum Zeitpunkt der Berichterstattung an die EFSA noch nicht beendet war. Die Erkrankungen wurden durch den Verzehr von Sesam und Sesamprodukten aus Griechenland verursacht (in Deutschland in Form einer Sesam Creme; 13 Erkrankte). Der griechische Hersteller der Sesamcreme hatte den Sesam aus einem afrikanischen Land bezogen. Als Erreger wurde ein neuer *Salmonella*-Serotyp (11:z41:e,n,z15) identifiziert (ECDC/EFSA, 2017).

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

Die Daten zu insgesamt 356 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit niedriger Evidenz für den Zusammenhang zwischen einem Lebensmittel und den Erkrankungen wurden aggregiert an die EFSA übermittelt. Auch unter den Ausbrüchen mit niedriger Evidenz waren von *Campylobacter* verursachte Ausbrüche am häufigsten (56%, n=198). Am zweithäufigsten waren Ausbrüche durch *Salmonella* spp.



(23%, n=82). Durch die 356 Ausbrüche mit niedriger Evidenz sind mindestens 1.724 Personen erkrankt, davon wurden 185 hospitalisiert. Drei Personen sind verstorben, davon zwei an einer Salmonellose und eine an einer Listeriose. Bei einigen Ausbrüchen blieb die genaue Zahl der Erkrankungen unbekannt. Bei 16 Ausbrüchen konnte der Erreger nicht identifiziert werden.

**Tabelle 2: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz, nach Erregern, Deutschland, 2016 (n=356)**

Erreger/Agens	Anzahl Ausbrüche	Anteil (%)	Anzahl Fälle	Anzahl Hospitalisierungen	Anzahl Todesfälle
Bakterien					
<i>Campylobacter</i> spp.	198	55,6	552	71	0
<i>Salmonella</i> Enteritidis	53	14,9	169	35	0
<i>Salmonella</i> Typhimurium	11	3,1	36	10	0
Andere <i>Salmonella</i> Serotypen	11	3,1	27	11	2
<i>Salmonella</i> spp. (ohne Angaben zum Serotyp)	7	2,0	38	7	0
VTEC	5	1,4	20	7	0
<i>Shigella</i> spp.	3	0,8	8	1	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	2	0,6	4	4	1
<i>Francisella tularensis</i>	1	0,3	6	2	0
<i>Clostridium botulinum</i>	1	0,3	2	2	0
<i>Bacillus cereus</i>	1	0,3	3	0	0
Viren					
Norovirus	29	8,1	627 <sup>§</sup>	21 <sup>§</sup>	0
Hepatitis Virus (A oder E)	10	2,8	25	14	0
Parasiten					
<i>Giardia</i>	6	1,7	13	0	0
<i>Cryptosporidium</i>	2	0,6	4	0	0
Erreger unbekannt	16	4,5	190 <sup>§</sup>	unbekannt	0
<b>GESAMT</b>	<b>356</b>	<b>100*</b>	<b>1.724<sup>§</sup></b>	<b>185<sup>§</sup></b>	<b>3</b>

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

§Bei einem Ausbruch 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 Centre for Disease Prevention and Control/European Food Safety Authority (**ECDC/EFSA 2017**). Multi-country outbreak of new *Salmonella enterica* 11:z41:e,n,z15 infections associated with sesame seeds – 13 June 2017. Stockholm and Parma: ECDC/EFSA; 2017

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, 2016**) The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015. EFSA J 2016;14(12):4634

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 2016. EFSA supporting publication. DOI: 10.2903/sp.efsa.2016.EN-989

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, 12.12.2003

**Robert Koch-Institut (2017)** Infektionsepidemiologisches Jahrbuch für 2016. [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch\\_2016.pdf;jsessionid=A1B6B12BF328A6ADBDCAFBE5ED02575C.1](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch_2016.pdf;jsessionid=A1B6B12BF328A6ADBDCAFBE5ED02575C.1). Erschienen am 12. Juli 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.