



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

ROBERT KOCH INSTITUT



Gemeinsamer nationaler Bericht des BVL und RKI zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Deutschland 2020



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.

© 2020 Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Herausgeber: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL)

Dienststelle Berlin

Mauerstraße 39-42, D-10117 Berlin

Redaktion:

Ursula Mikolajetz (BVL), Dr. Bettina Rosner (RKI), Dr. Petra Luber (BVL)

Titelbilder: BVL

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Einleitung | 4 |
| Zusammenfassung | 5 |
| Über BELA an das BVL gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche | 6 |
| Gemäß IfSG an das RKI übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche | 6 |
| An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz..... | 6 |
| Auslösende Erreger / Agenzien..... | 7 |
| Ursächliche Lebensmittel | 8 |
| Verzehrsorte | 8 |
| Ursprungsorte des Problems..... | 9 |
| Beitragende Faktoren..... | 9 |
| Besondere Ausbrüche mit hoher Evidenz | 10 |
| An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz | 11 |
| Literatur | 13 |

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 (siehe Abbildung 1) [1, 2]. Im ersten gemeinsamen Jahresbericht für das Jahr 2015 wird die Vorgehensweise detailliert beschrieben [3].

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, welcher in den One Health Report Zoonoses integriert wird [4].

BVL und RKI erstellen seit 2015 jährlich den gemeinsamen Jahresbericht zu lebensmittelbedingten Erkrankungen in Deutschland. Im Folgenden werden die Daten zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen für das Jahr 2020 berichtet.

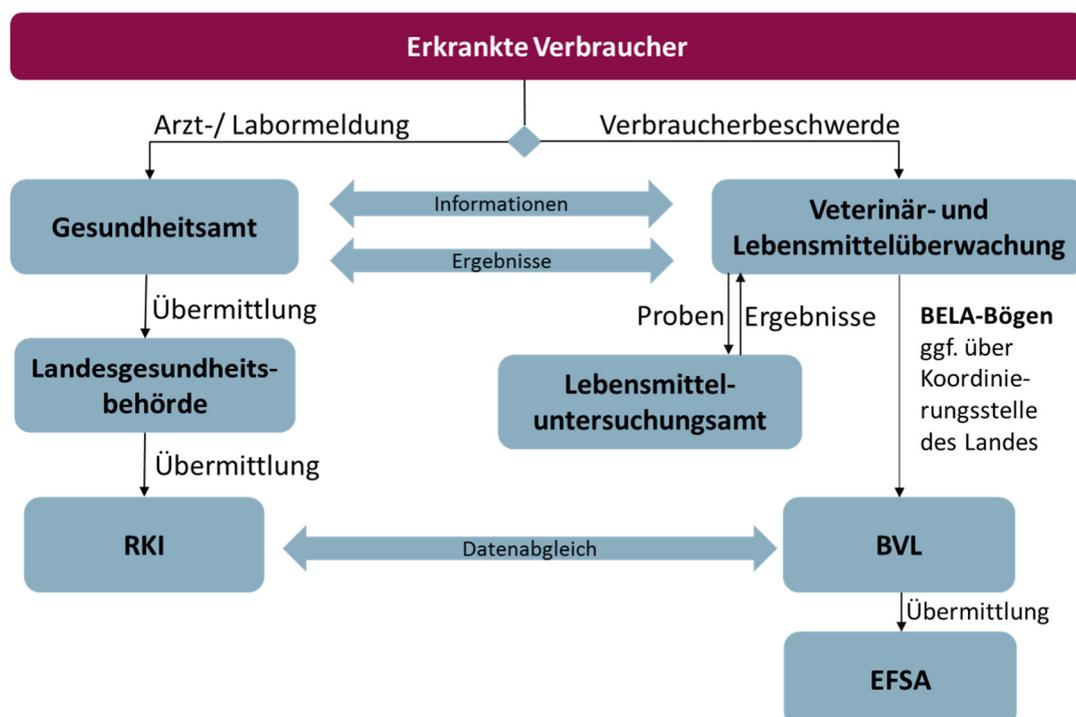


Abbildung 1: Meldewege bei lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen

Zusammenfassung

Im Jahr 2020 wurden insgesamt 193 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche an das RKI bzw. an das BVL übermittelt. Mindestens 1.143 Erkrankungen, mindestens 174 Hospitalisierungen und vier Todesfälle standen mit den Ausbrüchen in Zusammenhang. Den größten Anteil (51 %) nahmen Ausbrüche durch den Erreger *Campylobacter* ein, 25 % der Ausbrüche wurden durch Salmonellen verursacht. Weitere Erreger und Agenzien, die fünf oder mehr Ausbrüche verursachten, waren Norovirus (5 %), *Bacillus cereus* (3 %), *Yersinia enterocolitica* (3 %), Verotoxin-bildende *Escherichia coli* (VTEC) (2 %), *Clostridium perfringens* (2 %), Hepatitis E-Virus (2 %), *Listeria monocytogenes* (2 %), Histamin (1 %), Hepatitis-A-Virus (1 %) und *Giardia lamblia* (1 %). Bei 10 Ausbrüchen blieb der Erreger bzw. das Agens unbekannt.

Besonderheiten im Jahr 2020

Aufgrund der SARS-CoV-2 Pandemie gingen im Jahr 2020 beim RKI und beim BVL deutlich weniger Meldungen zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen ein. Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Zahl der übermittelten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche auf ca. die Hälfte gesunken. Das Robert Koch-Institut berechnete basierend auf Routine-Surveillancedaten von 32 meldepflichtigen Infektionskrankheiten, dass die Fallzahlen bei diesen Infektionskrankheiten insgesamt um etwa 35 % gesunken seien [5, 6]. Typische lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten wie Salmonellen und *Campylobacter*-Enteritiden nahmen um 46% bzw. 22% ab [6]. Zumindest teilweise ursächlich für den Rückgang von lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten und Ausbrüchen könnten die Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie gewesen sein. Hygienemaßnahmen wie häufiges Händewaschen können auch die Übertragung von lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten vermindern. Die Schließung von Restaurants, Kantinen und Cafeterien, sowie der Wegfall von Veranstaltungen, bzw. die Durchführung von Veranstaltungen mit begrenzter Teilnehmerzahl und ohne Gastronomieangebot, haben vermutlich die Gelegenheiten für lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche reduziert. Möglicherweise kam es auch zu einer Untererfassung von lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten und Ausbrüchen, da sich Menschen mit gastrointestinalen Symptomen aus Angst vor einer Ansteckung mit SARS-CoV-2 in einer Arztpraxis seltener in ärztliche Behandlung begeben haben könnten. So wären Infektionen mit potenziell lebensmittelbedingten Erregern seltener diagnostiziert und gemäß IfSG gemeldet worden als in den Vorjahren. Im Ergebnis sind die hier berichteten Zahlen zu den lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Jahr 2020 nur bedingt mit denen der Vorjahre vergleichbar. Aufgrund der niedrigen Zahlen in bestimmten Auswertungskategorien könnten die berechneten prozentualen Anteile ein verzerrtes Ergebnis darstellen. Die folgende Auswertung ist deshalb im Gegensatz zu den Auswertungen der Vorjahre für viele Erreger weniger aussagekräftig.

Über BELA an das BVL gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2020 wurden 44 BELA-Meldungen an das BVL gesendet. Von diesen lag bei 38 ein lebensmittelbedingter Krankheitsausbruch gemäß der Definition der Zoonosen-Überwachungsrichtlinie (Richtlinie 2003/99/EG) vor [7]. Sechs BELA-Meldungen entsprachen nicht der Definition, da nur ein Erkrankungsfall bekannt war oder weil die wahrscheinlichere Ursache des Ausbruchs die Übertragung des Erregers von Mensch zu Mensch war. Vier BELA-Meldungen wurden ausgeschlossen, da sie sich auf Teilausbrüche eines größeren Ausbruchs bezogen. Eine doppelt eingegangene BELA-Meldung wurde nur einmal berücksichtigt. Insgesamt wurden daher 33 BELA-Meldungen an die EFSA berichtet.

Bei den BELA-Meldungen waren als ursächliche Erreger am häufigsten *Campylobacter* spp. (7/33, 21 %) angegeben, gefolgt von *Bacillus cereus* (6/33, 18 %), *Clostridium perfringens*, Norovirus und *Salmonella* spp. (jeweils 3/33, 9 %), *Escherichia coli* und Histamin (jeweils 2/33, 6 %) und Hepatitis-A-Virus (1/33, 3%). Bei 6 Ausbrüchen blieb der Erreger / das Agens unbekannt (6/33, 18 %).

Gemäß IfSG an das RKI übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2020 wurden an das RKI insgesamt 165 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche übermittelt, davon 5 lebensmittelbedingte Norovirus-Ausbrüche und 160 Ausbrüche durch andere gemäß IfSG meldepflichtige Erreger [8]. 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 [8].

Die häufigsten gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) wurden durch *Campylobacter* spp. verursacht (97/160; 61%), am zweithäufigsten waren Ausbrüche durch *Salmonella* spp. (47/160; 29%). Die Mehrzahl (91 %) der gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Ausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) betraf jeweils weniger als fünf Fälle. Etwa die Hälfte der 15 größeren Ausbrüche (fünf oder mehr Fälle) wurde durch *Salmonella* spp. (8/15; 53%) verursacht [8].

An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz

Insgesamt 15 der 193 Ausbrüche (8 %), die an die EFSA berichtet wurden, erfüllten die EFSA-Kriterien für Ausbrüche mit hoher Evidenz [9]. Bei diesen Ausbrüchen wurde ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einem Lebensmittel und den Erkrankungsfällen als wahrscheinlich angesehen. Der hohe Evidenzgrad ergab sich bei 10 Ausbrüchen aus dem Nachweis des Erregers oder Agens im Lebensmittel oder in seinen Zutaten. Bei zwei Ausbrüchen konnte der Erreger in der Lebensmittelkette

oder der Umgebung nachgewiesen werden. Bei drei Ausbrüchen wurde die deskriptive epidemiologische Evidenz als hinreichend überzeugend eingeschätzt, ohne dass ein Erreger im Lebensmittel nachgewiesen werden konnte. Bei einem Ausbruch konnte der Zusammenhang zwischen Erkrankungen und einem verdächtigten Lebensmittel zusätzlich über eine analytische epidemiologische Studie hergestellt werden. Ausbrüche mit hoher Evidenz führten zu mindestens 453 Erkrankungen (40 % aller Erkrankungen durch lebensmittelbedingte Ausbrüche), mindestens 84 Hospitalisierungen (48 % aller Hospitalisierungen) und drei Todesfällen.

Auslösende Erreger / Agenzien

Im Gegensatz zu den Vorjahren nahmen Ausbrüche durch den Erreger *Bacillus cereus* mit 27 % (4/15) den größten Anteil unter den Ausbrüchen mit hoher Evidenz ein. Zweithäufigste Erreger unter den Ausbrüchen mit hoher Evidenz waren *Campylobacter* spp. und *Clostridium perfringens* mit jeweils 3 der 15 Ausbrüche (20 %). Weitere Erreger und Agenzien, die Ausbrüche mit hoher Evidenz verursachten, waren *Salmonella* spp., Histamin (jeweils 2/15; 13 %) und *Listeria monocytogenes* (1/15; 7 %) (Tabelle 1).

Mit 13 % (2/15) war der Anteil der Salmonellose-Ausbrüche deutlich niedriger als im Vorjahr (2019: 13/33; 39 %). Einer dieser Ausbrüche wurde durch *Salmonella* Muenchen verursacht, der andere durch *Salmonella* Brandenburg.

Tabelle 1: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz, nach Erregern, Deutschland 2020 (n=15)

| | Anzahl Ausbrüche | Anteil (%) | Anzahl Fälle | Anzahl Hospitalisierungen | Anzahl Todesfälle |
|--------------------------------|------------------|------------|--------------|---------------------------|-------------------|
| <i>Bacillus cereus</i> | 4 | 26,7 | 96 | unbekannt | 0 |
| <i>Campylobacter</i> spp. | 3 | 20,0 | 13 | 1 | 0 |
| <i>Clostridium perfringens</i> | 3 | 20,0 | 64 | 0 | 0 |
| Histamin | 2 | 13,3 | 14 | unbekannt | 0 |
| <i>Salmonella</i> spp. | 2 | 13,3 | 231 | 52 | 0 |
| <i>Listeria monocytogenes</i> | 1 | 6,7 | 35 | 31 | 3 |
| GESAMT | 15 | 100 | 453 | 84¹ | 0 |

¹ Bei einigen Ausbrüchen konnte die Anzahl der Hospitalisierungen nicht oder nicht genau ermittelt werden. Die Summenangabe stellt deshalb eine Mindestanzahl dar.

Ursächliche Lebensmittel

Vier der Ausbrüche mit hoher Evidenz wurden durch „Fisch und Fischerzeugnisse“ (4/15; 27 %) verursacht. Weitere ursächliche Lebensmittel von Ausbrüchen mit hoher Evidenz fallen in die EFSA-Kategorien „Milch“, „Getreideerzeugnisse/Reis/Samen/Hülsenfrüchte“ (jeweils 3/15; 20 %) und „Zusammengesetzte Lebensmittel und zubereitete Speisen“ (2/15; 13 %). „Fleisch und Fleischerzeugnisse“, „Früchte, Beeren und Erzeugnisse (inkl. Säfte)“ und „Rindfleisch/Rindfleischerzeugnisse“ verursachten jeweils einen Ausbruch (jeweils 7 %).

Obwohl im Jahr 2020 nur drei Ausbrüche mit hoher Evidenz durch Milch verursacht wurden, stieg der prozentuale Anteil der Ausbrüche durch Milch auf 20 %, da der Nenner mit 15 Ausbrüchen mit hoher Evidenz deutlich niedriger war als im Vorjahr (2019: 33 Ausbrüche mit hoher Evidenz; davon durch Milch 12% (4/33)). Im Gegensatz zum Vorjahr wurden im Jahr 2020 keine Ausbrüche mit hoher Evidenz durch Lebensmittel aus den Kategorien „Eier und Eierzeugnisse“, „Schweinefleisch/Schweinefleischerzeugnisse“, „Büffetspeisen“ und „Andere Lebensmittel“, „Backwaren“ und „Gemüse und Gemüseerzeugnisse (inkl. Säfte)“ verursacht.

Im Jahr 2020 war *Campylobacter* spp. und Rohmilch mit drei Ausbrüchen die am häufigsten gemeldete Kombination aus Erreger/Agens und ursächlichem Lebensmittel. Weitere Kombinationen, die zweimal auftraten, waren *Bacillus cereus* und Reis sowie Histamin und Thunfisch (Tabelle 2).

Tabelle 2: Kombinationen Erreger/Agens und Lebensmittel bei Ausbrüchen mit hoher Evidenz in 2020 (Anzahl der Kombinationen beträgt m=15)

| Kombination | Anteil |
|---|-------------|
| <i>Campylobacter</i> spp. + Rohmilch | 20 % |
| <i>Bacillus cereus</i> / Reis | 13 % |
| Histamin + Thunfisch | 13 % |
| Einmalig auftretende Kombinationen | 54 % |

Verzehrsorte

Die den Ausbruch verursachenden Lebensmittel wurden bei jeweils drei der 15 Ausbrüche mit hoher Evidenz (jeweils 20 %) in „Schulen, Kindergarten“ oder „Verschiedenen Expositionsorten in Deutschland“, d.h. im Rahmen von länderübergreifenden Ausbrüchen, verzehrt. Jeweils zwei Ausbrüche ereigneten sich in Privathaushalten, in der Gastronomie (Kategorie „Restaurant, Café, Pub, Bar, Hotel, Catering“) oder auf einem „Bauernhof“.

Die Kategorien „Kantine/Gemeinschaftsverpflegung“, „Take-Away/Fast-Food Imbiss“ und „Altenheim/Pflegeheim/Gefängnis/Internat“ wurden jeweils einmal als Verzehrsorte genannt.

Drei der Ausbrüche im Jahr 2020 (3/15; 20%) ließen sich auf eine Exposition im Umfeld „Schule, Kindergarten“ zurückführen (2019: 4/33; 12%). Gegenüber dem Vorjahr ist der prozentuelle Anteil der Ausbrüche in Privathaushalten von 27 % (8/33) und in der Gastronomie von 18 % (6/33) auf jeweils 13 % (2/15) im Jahr 2020 zurückgegangen.

Ursprungsorte des Problems

Als Ursprungsort der Kontamination bzw. des Hygienemangels wurde bei jeweils drei der 15 Ausbrüche mit hoher Evidenz die Kategorie „Restaurant/Café/Pub/Bar/Hotel/Catering“ und „Kantine/Gemeinschaftsverpflegung“ angegeben. Bei zwei Ausbrüchen war als Ursprungsort des Problems „Bauernhof“ angegeben. Die Kategorien „Schule/Kindergarten“, „Haushalt“ und „Take-Away/Fast-Food Imbiss“ wurden einmal genannt. Bei vier der 15 Ausbrüche (27 %) war es nicht möglich, den Ursprungsort des Problems zu identifizieren (Abbildung 2).

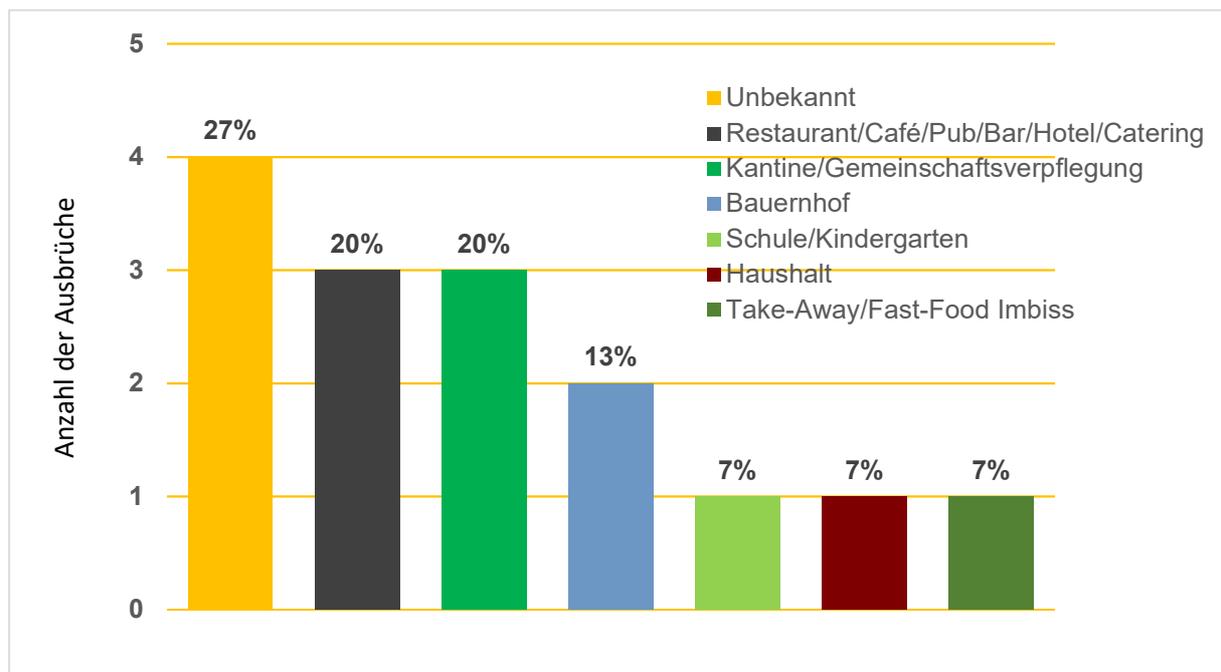


Abbildung 2: Ursprungsort des Problems bei Ausbrüchen mit hoher Evidenz (n=15)

Beitragende Faktoren

Bei der Angabe der Faktoren, die wesentlich zum Ausbruch beigetragen haben, sind Mehrfachnennungen möglich. Insgesamt erfolgten bei den 15 Ausbrüchen mit hoher Evidenz 23 Nennungen.

Am häufigsten, fünfmal, wurde „Unzureichende Wärmebehandlung“ genannt, gefolgt von „Nichteinhaltung der Lagerbedingungen (Temperatur/Zeit)“ oder „Unzureichende Kühlung“ (jeweils vier Nennungen), „Anderer Faktor“ (drei Nennungen), „Unbehandelte kontaminierte Zutat“ (zwei Nennungen) und „Kreuzkontamination“ (1 Nennung). Bei vier Ausbrüchen mit hoher Evidenz wurde kein beitragender Faktor angegeben (Abbildung 3).

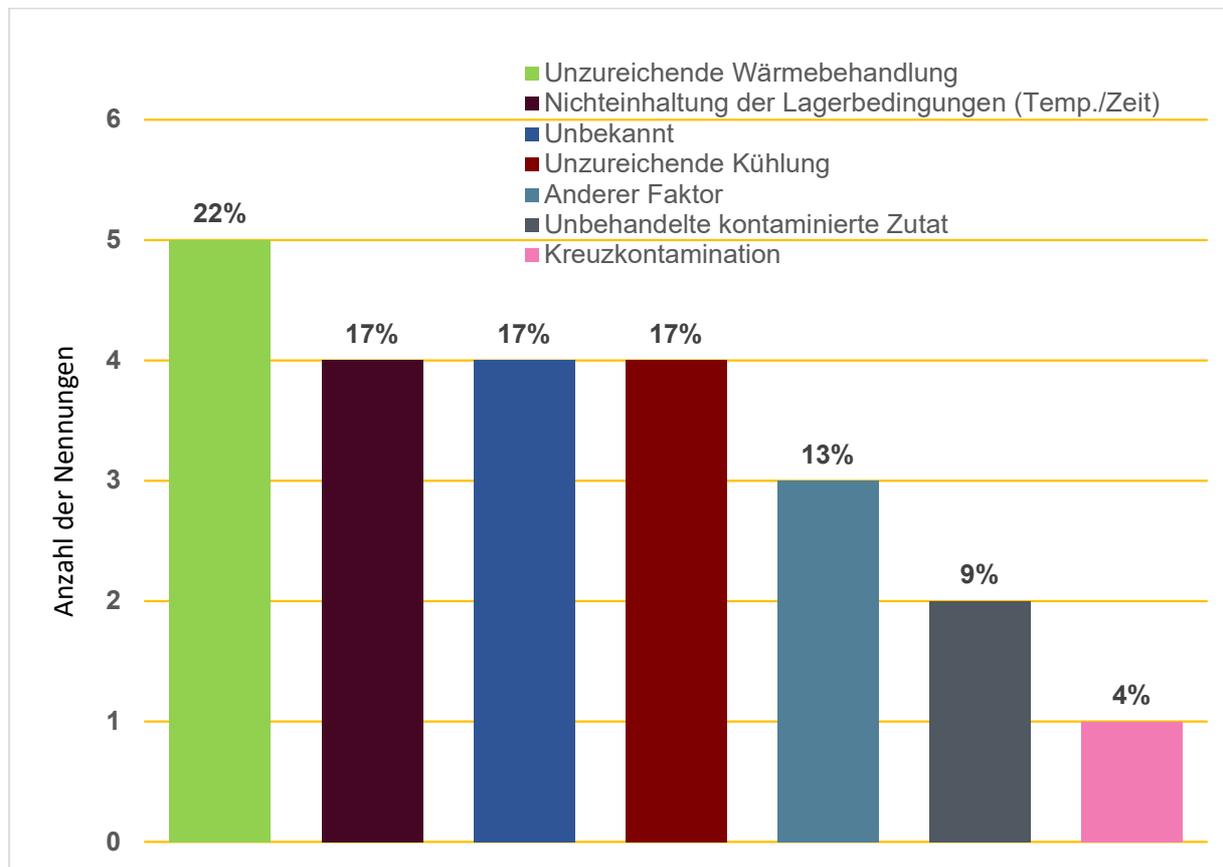


Abbildung 3: Beitragende Faktoren bei Ausbrüchen mit hoher Evidenz (n=15; 23 Nennungen; Mehrfachnennungen möglich; Prozentzahlen geben den Anteil an allen Nennungen an)

Besondere Ausbrüche mit hoher Evidenz

Der Ausbruch mit den meisten Erkrankungsfällen (n=161 übermittelte Fälle) wurde durch *Salmonella* Muenchen verursacht. 37 der Erkrankten mussten hospitalisiert werden; es gab keinen Todesfall. Die Expositionsorte befanden sich in verschiedenen Teilen Deutschlands. Der Ausbruch wurde mit dem Verzehr von aus Mosambik importierten getrockneten Kokosnussstücken in Verbindung gebracht, die in Deutschland über einen Discounter vertrieben wurden.

Der zweitgrößte Ausbruch im Jahr 2020 mit 70 übermittelten Fällen und 15 Hospitalisierungen wurde durch *Salmonella* Brandenburg verursacht. Erkrankungsfälle traten vor allem in Sachsen-Anhalt und

Sachsen auf. Der Ausbruch stand teilweise mit einem Döner-Imbiss in Sachsen-Anhalt in Zusammenhang. Mögliche Infektionsvehikel waren Döner oder Geflügeldöner; Kreuzkontaminationen von anderen Fleischprodukten konnten nicht ausgeschlossen werden. Der Eintrag in die Lebensmittelkette konnte nicht geklärt werden.

Der drittgrößte Ausbruch mit 50 Fällen wurde durch *Bacillus cereus* verursacht. Der Ausbruch stand in Zusammenhang mit dem Verzehr von gekochten Spätzeln in Kindergärten in Thüringen, die von einer regionalen Bioküche mit Lebensmitteln versorgt wurden.

Ein Ausbruch von *Listeria monocytogenes* mit 35 übermittelten Fällen, 31 Hospitalisierungen und drei Todesfällen wurde vermutlich durch aus Dänemark stammende geräucherte Forellenfilets verursacht. Die Erkrankungsfälle sind deutschlandweit aufgetreten.

An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz

Daten zu insgesamt 178 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. Die Daten sind in Tabelle 3 dargestellt. Unter den Ausbrüchen mit niedriger Evidenz waren von *Campylobacter* spp. verursachte Ausbrüche am häufigsten (95/178; 53 %). Am zweithäufigsten waren Ausbrüche durch *Salmonella* spp. (41/178; 23 %). Bei den 178 Ausbrüchen mit niedriger Evidenz erkrankten mindestens 690 Personen, von ihnen wurden mindestens 90 hospitalisiert und eine Person ist verstorben. Bei einigen der Ausbrüche blieb die genaue Zahl der Hospitalisierungen unbekannt. Bei 10 Ausbrüchen konnte der Erreger nicht identifiziert werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche mit niedriger Evidenz, nach Erregern, Deutschland, 2020 (n=178)

| Erreger/Agens | Anzahl Ausbrüche | Anteil (%) | Anzahl Fälle | Anzahl Hospitalisierungen | Anzahl Todesfälle |
|---|------------------|-------------|------------------------|---------------------------|-------------------|
| Bakterien | | | | | |
| <i>Campylobacter</i> spp. | 95 | 53,3 | 226 | 18 | 0 |
| <i>Salmonella</i> Enteritidis | 24 | 13,5 | 92 | 26 | 0 |
| Andere <i>Salmonella</i> Serotypen | 5 | 2,8 | 29 | 5 | 0 |
| <i>Salmonella</i> Typhimurium | 12 | 6,7 | 44 | 7 | 0 |
| VTEC | 4 | 2,2 | 38 | 1 | 0 |
| <i>Listeria monocytogenes</i> | 2 | 1,1 | 4 | 3 | 1 |
| <i>Salmonella</i> spp. (ohne Angaben zum Serotyp) | 5 | 2,8 | 10 | 4 | 0 |
| <i>Yersinia enterocolitica</i> | 5 | 2,8 | 10 | 5 | 0 |
| <i>Bacillus cereus</i> | 2 | 1,1 | 12 | 3 | 0 |
| Viren | | | | | |
| Norovirus | 9 | 5,1 | 126 [§] | 6 [§] | 0 |
| Hepatitis A Virus | 1 | 0,6 | 41 | 9 | 0 |
| Hepatitis E Virus | 3 | 1,7 | 6 | 2 | 0 |
| Parasiten | | | | | |
| <i>Giardia</i> | 1 | 0,6 | 2 | 0 | 0 |
| Unbekannt | 10 | 5,6 | 50 | 1 [§] | 0 |
| GESAMT | 178 | 100* | 690[§] | 90[§] | 1 |

*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

1. IfSG (2000) Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. Juli 2021, BGBl. I S. 1045
2. AVV Zoonosen Lebensmittelkette (2012) Allgemeine Verwaltungsvorschrift über die Erfassung, Auswertung und Veröffentlichung von Daten über das Auftreten von Zoonosen und Zoonoseerregern entlang der Lebensmittelkette, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 18.11.2020, BAnz 2012, Nr. 27 S. 623
3. Rosner B, Schewe T (2017) Gemeinsamer nationaler Bericht des BVL und RKI zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Deutschland, 2015. *J Consum Prot Food Saf* 12:73–83. <https://doi.org/10.1007/s00003-016-1060-2>
4. EFSA und ECDC (2021) The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA Journal* 19(2):6406. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6406>
5. Schranz M, Ullrich A, Rexroth U et al. (2021) Die Auswirkungen der COVID-19-Pandemie und assoziierter Public-Health-Maßnahmen auf andere meldepflichtige Infektionskrankheiten in Deutschland (MW 1/2016 – 32/2020). *Epidemiologische Bulletin*:3–7. <https://doi.org/10.25646/8011>
6. Ullrich A, Schranz M, Rexroth U et al. (2021) Impact of the COVID-19 pandemic and associated non-pharmaceutical interventions on other notifiable infectious diseases in Germany: An analysis of national surveillance data during week 1–2016 – week 32–2020. *The Lancet Regional Health - Europe* 6:100103. <https://doi.org/10.1016/j.lanpe.2021.100103>
7. 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, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32003L0099>
8. Robert Koch Institut (2021) Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2020. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch_2020.pdf?__blob=publication-File
9. Amore G, Boelaert F, Papanikolaou A, Rizzi V, Stoicescu A-V (2021) Manual for reporting on zoonoses and zoonotic agents, within the framework of Directive 2003/99/EC, and on some other pathogenic microbiological agents for information derived from the year 2020. *EFSA Supporting Publications* 18:6440E. <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2021.EN-6440>