



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit

ROBERT KOCH INSTITUT



Gemeinsamer nationaler Bericht des BVL und RKI zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Deutschland 2021



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 Funksendung, der Mikroverfilmung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Weg und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. 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 Strafbestimmungen des Urheberrechts. Vorspann // Zusammenfassung

© 2022 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: Ursula Mikolajetz (BVL)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	4
Zusammenfassung.....	5
Über BELA an das BVL gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche	5
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	7
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	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 (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 2021 berichtet.

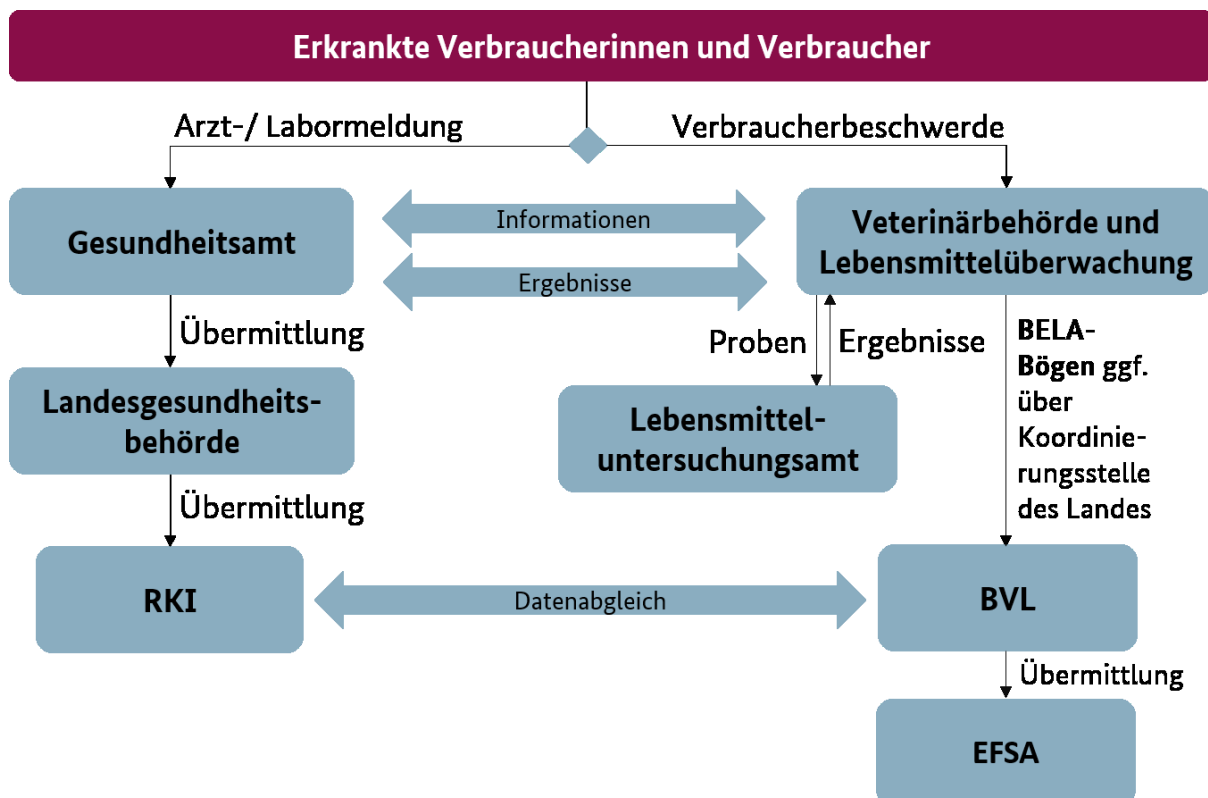


Abbildung 1: Meldewege für Daten zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen

Zusammenfassung

Im Jahr 2021 wurden insgesamt 168 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche an das RKI bzw. an das BVL gemeldet. Mindestens 1.179 Erkrankungen, mindestens 196 Hospitalisierungen und zwei Todesfälle standen mit den Ausbrüchen in Zusammenhang. Den größten Anteil (38 %) nahmen Ausbrüche durch den Erreger *Campylobacter* spp. ein, 36 % der Ausbrüche wurden durch Salmonellen verursacht. Weitere Erreger und Agenzien von Ausbrüchen waren Noroviren (7 %), *Bacillus cereus* (4 %), Hepatitis-A-Viren (2 %), *Listeria monocytogenes* (2 %), *Clostridium perfringens* (2 %), *Yersinia enterocolitica* (1 %), Shigatoxin-bildende *Escherichia coli* (STEC) (1 %), *Clostridium botulinum* (1 %), *Cronobacter sakazakii* (1 %), Histamin (1 %), *Shigella* spp. (1 %) und *Staphylococcus aureus* (1 %). Bei sieben Ausbrüchen blieb der Erreger bzw. das Agens unbekannt.

Besonderheiten im Jahr 2021

Im Jahr 2021 gingen beim RKI und beim BVL 13 % weniger Meldungen zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen ein, als im Jahr 2020. Im Vergleich zu den Jahren vor Beginn der SARS-CoV-2-Pandemie ist die Zahl der übermittelten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche auf weniger als die Hälfte gesunken. 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 in 2021, wie 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 2015-2019 für viele Erreger weniger aussagekräftig.

Über BELA an das BVL gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2021 wurden 42 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 [5]. Vier BELA-Meldungen entsprachen nicht der Definition, da die wahrscheinlichere Ursache des Aus-

bruchs die Übertragung des Erregers von Mensch zu Mensch war, oder weil kein Zusammenhang zwischen Erkrankung und Lebensmittelverzehr erkennbar war. Eine BELA-Meldung wurde ausgeschlossen, da sie sich auf einen Teilausbruch eines größeren Ausbruchs bezog. Vier doppelt eingegangene BELA-Meldungen wurden nur einmal berücksichtigt. Insgesamt wurden daher 33 BELA-Meldungen an die EFSA berichtet.

Bei den BELA-Meldungen war als ursächliche Erreger am häufigsten *Salmonella* spp. (8/33, 24 %) angegeben, gefolgt von *Bacillus cereus* (6/33, 18 %), *Campylobacter* spp. und Norovirus (jeweils 5/33, 15 %) sowie *Clostridium perfringens* (2/33, 6 %). *Clostridium botulinum* Toxin, *Cronobacter sakazakii*, Histamin, *Listeria monocytogenes* und *Staphylococcus aureus* verursachten jeweils einen der Ausbrüche (3%). Bei zwei Ausbrüchen blieb der Erreger / das Agens unbekannt (2/33, 6 %).

Gemäß IfSG an das RKI übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche

Im Jahr 2021 wurden an das RKI insgesamt 138 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche übermittelt, davon sechs lebensmittelbedingte Norovirus-Ausbrüche und 132 Ausbrüche durch andere gemäß IfSG meldepflichtige Erreger [6]. 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 [6].

Die häufigsten gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) wurden durch *Campylobacter* spp. (60/132; 45%) bzw. *Salmonella* spp. (59/132; 45%) verursacht. Die Mehrzahl (110/132; 83%) der gemäß IfSG übermittelten lebensmittelbedingten Ausbrüche (ohne Norovirus-Ausbrüche) betraf jeweils weniger als fünf Fälle. Der überwiegende Anteil der 22 größeren Ausbrüche (fünf oder mehr Fälle) wurde durch *Salmonella* spp. (19/22; 86%) verursacht [6].

An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz

Insgesamt 21 der 168 Ausbrüche (13 %), die an die EFSA berichtet wurden, erfüllten die EFSA-Kriterien für Ausbrüche mit hoher Evidenz [7]. Bei diesen Ausbrüchen wurde ein ursächlicher Zusammenhang zwischen einem Lebensmittel und den Erkrankungsfällen als wahrscheinlich angesehen. Der hohe Evidenzgrad ergab sich bei 18 Ausbrüchen aus dem Nachweis des Erregers oder Agens im Lebensmittel oder in seinen Zutaten. Bei einem Ausbruch konnte der Zusammenhang zwischen Erkrankungen und einem verdächtigten Lebensmittel zusätzlich über eine analytische epidemiologische Studie hergestellt werden. Bei zwei Ausbrüchen gab es überzeugende Hinweise/Belege aus der Umgebung und bei einem Ausbruch konnte der Erreger in der Lebensmittelkette oder der Umgebung nachgewiesen werden.

Ausbrüche mit hoher Evidenz führten zu mindestens 506 Erkrankungen (43 % aller Erkrankungen durch lebensmittelbedingte Ausbrüche), mindestens 75 Hospitalisierungen (mindestens 38 % aller Hospitalisierungen) und einem Todesfall.

Auslösende Erreger / Agenzien

Ausbrüche durch den Erreger *Bacillus cereus* und durch *Salmonella* spp. nahmen mit jeweils 29 % (6/21) den größten Anteil unter den Ausbrüchen mit hoher Evidenz ein. Zwei Ausbrüche wurden durch *Salmonella* Enteritidis und jeweils ein Ausbruch durch *Salmonella* Typhimurium, *Salmonella* Braenderup und *Salmonella* Bovismorbificans verursacht. Bei einem weiteren Ausbruch waren verschiedene *Salmonella* spp. ursächlich. Der Anteil der Salmonellose-Ausbrüche mit hoher Evidenz in 2021 war höher als im Vorjahr (13 %) aber immer noch niedriger als in 2019 (41 %). Wie im Jahr 2020 war *Clostridium perfringens* mit zwei der 21 Ausbrüche (10 %) der zweithäufigste Erreger unter den Ausbrüchen mit hoher Evidenz. Weitere Erreger und Agenzien, die jeweils einen Ausbruch mit hoher Evidenz verursachten (5 %), waren *Campylobacter* spp., *Clostridium botulinum* Toxin, *Cronobacter sakazakii*, Histamin, Norovirus, *Listeria monocytogenes* und *Staphylococcus aureus* (Tabelle 1).

Tabelle 1: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Ausbrüche mit hoher Evidenz, nach Erregern / Agenzien, Deutschland 2021 (n=21)

	Anzahl Ausbrüche	Anteil (%)	Anzahl Fälle	Anzahl Hospitalisierungen	Anzahl Todesfälle
<i>Bacillus cereus</i>	6	28,6	105	unbekannt	0
<i>Salmonella</i> spp.	6	28,6	210	67	0
<i>Clostridium perfringens</i>	2	9,5	23	0	0
<i>Campylobacter</i> spp.	1	4,8	39	0	0
<i>Clostridium botulinum</i> Toxin	1	4,8	2	2	0
<i>Cronobacter sakazakii</i>	1	4,8	4	4	1
Histamin	1	4,8	13	0	0
Norovirus	1	4,8	98	1	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	4,8	2	1	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	4,8	10	0	0
GESAMT	21	100¹	506	75²	1

¹ Die berechneten Prozentzahlen wurden gerundet. Deshalb ergibt die Summe nicht genau 100,0%.

² Bei einigen Ausbrüchen konnte die Anzahl der Hospitalisierungen nicht oder nicht genau ermittelt werden. Die Summenangabe stellt deshalb eine Mindestanzahl dar.

Ursächliche Lebensmittel

Sechs der Ausbrüche mit hoher Evidenz wurden durch „Zusammengesetzte Lebensmittel und zubereitete Speisen“ verursacht (6/21; 29 %), darunter ein Ausbruch durch „Andere verarbeitete Lebensmittel und Fertiggerichte – Sushi“. Weitere ursächliche Lebensmittel von Ausbrüchen mit hoher Evidenz fielen in die EFSA-Kategorien „Getreideerzeugnisse/Reis/Samen/Hülsenfrüchte“ (4/21; 19 %), „Schweinefleisch/Schweinefleischerzeugnisse“ und „Hühnerfleisch (*Gallus gallus*)/Hühnerfleischerzeugnisse“ (jeweils 2/21; 10 %). Jeweils ein Aus-

bruch (5 %) wurde durch Lebensmittel der Kategorien „Fisch und Fischerzeugnisse“, „Milch“, „Fleisch und Fleischerzeugnisse“, „Früchte, Beeren und Erzeugnisse (inkl. Säfte) - Melonen (außer Wassermelonen)“, „Rindfleisch/Rindfleischerzeugnisse“, „Milcherzeugnisse (außer Käse)“ und „Gemüse und Gemüseerzeugnisse (inkl. Säfte) - Kopfsalat“ verursacht.

Im Jahr 2021 wurde nur ein Ausbruch mit hoher Evidenz durch Milch verursacht. Der prozentuale Anteil der Ausbrüche durch Milch sank damit auf 5 %. Im Vorjahr 2020 waren noch 20 % der Ausbrüche mit hoher Evidenz durch Milch verursacht worden.

Im Jahr 2021 wurden folgende Kombination aus Erreger/Agens und ursächlichem Lebensmittel je zweimal gemeldet: *Bacillus cereus* und Reis, *Bacillus cereus* und gebratene Nudeln sowie *Salmonella* spp. und Schweinefleischprodukte (Knacker, Mett, Schinken). Weitere Kombinationen traten nur einmal auf (Tabelle 2).

Tabelle 2: Kombinationen Erreger/Agens und Lebensmittel bei Ausbrüchen mit hoher Evidenz in 2021 (Anzahl der Kombinationen beträgt m=21)

Kombination	Anteil
<i>Bacillus cereus</i> / Reis	10 %
<i>Bacillus cereus</i> / gebratene Nudeln	10 %
<i>Salmonella</i> spp. / Schweinefleischprodukte (Knacker, Mett, Schinken)	10 %
Einmalig auftretende Kombinationen	70 %

Verzehrsorte

Sieben der 21 Ausbrüche mit hoher Evidenz (33 %) haben sich in Privathaushalten ereignet. Vier Ausbrüche (19 %) betrafen mehrere Bundesländer und die verursachenden Lebensmittel wurden an „Verschiedenen Expositionsorten in Deutschland“ verzehrt; ein weiterer dieser Ausbrüche war darüber hinaus grenzüberschreitend und betraf mehrere europäische Länder. Drei der Ausbrüche ließen sich auf eine Exposition im Umfeld „Take-Away/Fast-Food Imbiss“ zurückzuführen.

Gastronomie (Kategorie „Restaurant, Café, Pub, Bar, Hotel, Catering“), „Schulen, Kindergarten“, „Kantine/Gemeinschaftsverpflegung“, „Bauernhof“ und „Krankenhaus/Medizinische Einrichtung“ wurden jeweils einmal als Verzehrsorte genannt. Bei einem Ausbruch war der Verzehrsort unbekannt.

Gegenüber dem Vorjahr ist der prozentuelle Anteil der Ausbrüche in Privathaushalten von 13 % (82/15) auf 33 % (7/21) angestiegen. Der Anteil von Ausbrüchen in der Gastronomie ist von 13 % (2/15) im Jahr 2020 auf 5 % (1/21) im Jahr 2021 gesunken.

Ursprungsorte des Problems

Als Ursprungsort der Kontamination bzw. des Hygienemangels wurde bei jeweils vier der 21 Ausbrüche mit hoher Evidenz die Kategorie „Restaurant/Café/Pub/Bar/Hotel/Catering“ und „Take-Away/Fast-Food Imbiss“ angegeben.“. Die Kategorien „Kantine/Gemeinschaftsverpflegung“, „Verarbeitungsbetrieb“, „Bauernhof“, „Einzelhandel“, „Haushalt“ und „Krankenhaus/Medizinische Einrichtung“ wurden einmal genannt. Bei sieben der 21 Ausbrüche (33 %) war es nicht möglich, den Ursprungsort des Problems zu identifizieren (Abbildung 2).

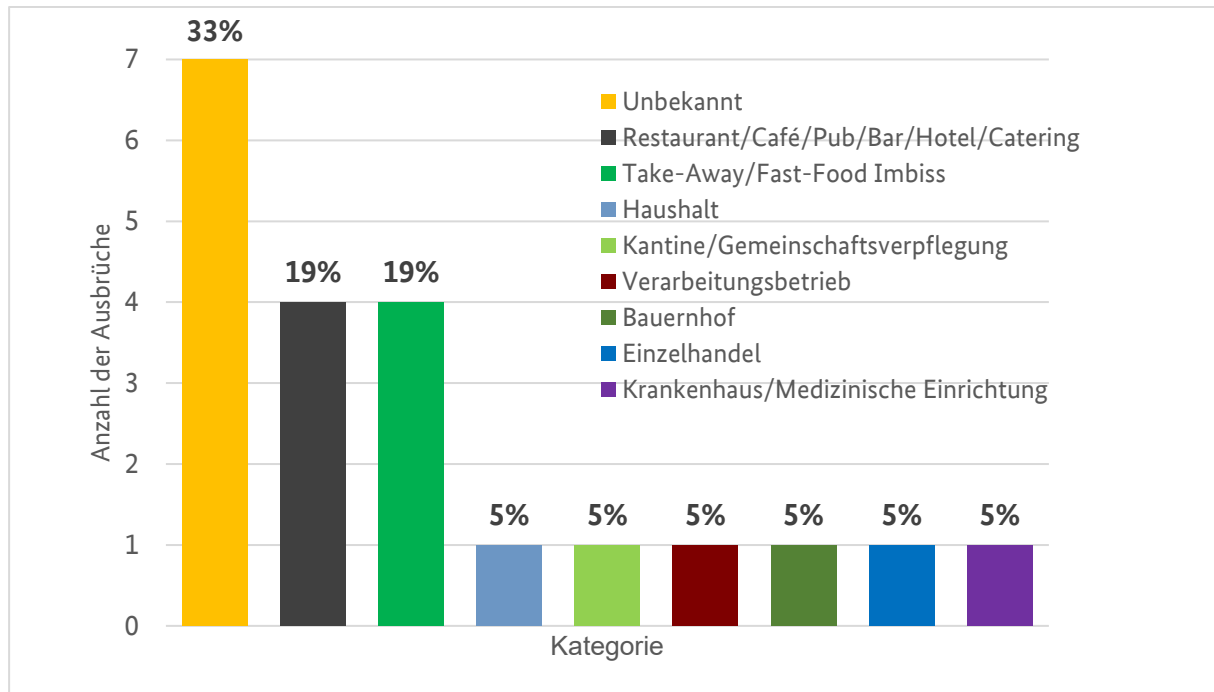


Abbildung 2: Ursprungsort des Problems bei Ausbrüchen mit hoher Evidenz (n=21)

Beitragende Faktoren

Bei der Angabe der Faktoren, die wesentlich zum Ausbruch beigetragen haben, sind Mehrfachnennungen möglich. Insgesamt erfolgten bei den 21 Ausbrüchen mit hoher Evidenz 26 Nennungen.

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

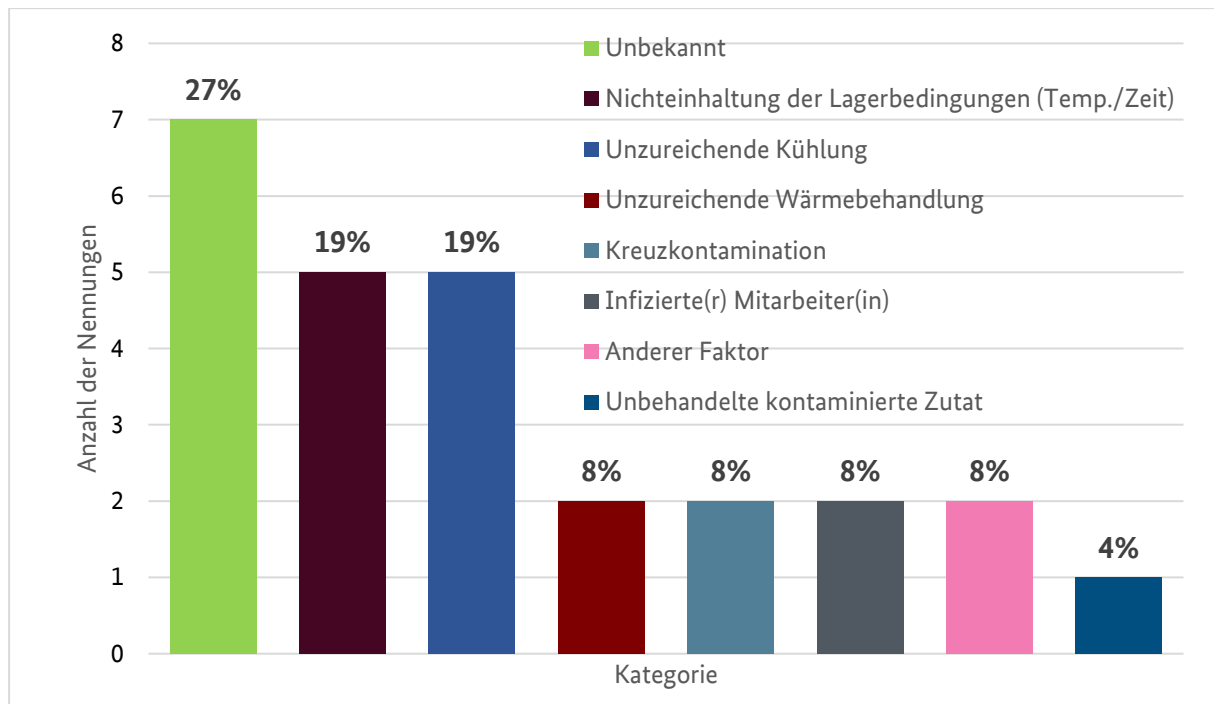


Abbildung 3: Beitragende Faktoren bei Ausbrüchen mit hoher Evidenz (n=21; 26 Nennungen; Mehrfachnennungen möglich; Prozentzahlen geben den Anteil an allen Nennungen an)

Besondere Ausbrüche mit hoher Evidenz

Der Ausbruch mit den meisten Erkrankungsfällen (n=98 übermittelte Fälle) wurde durch Norovirus verursacht. Eine erkrankte Person musste hospitalisiert werden; es gab keinen Todesfall. Der Ausbruch wurde durch Verzehr von kontaminiertem Eisbergsalat verursacht. Es wird davon ausgegangen, dass das Lebensmittel durch unzureichende Personalhygiene kontaminiert wurde.

Der zweitgrößte Ausbruch im Jahr 2021 mit 93 übermittelten Fällen und einer Hospitalisierung wurde durch *Bacillus cereus* verursacht. Der Ausbruch stand mit dem Verzehr von gebratenem Reis mit Gemüse in mehreren Kindertagesstätten in Verbindung. Die betroffenen Kindertagesstätten wurden von demselben Cateringbetrieb beliefert. Die Ermittlungsergebnisse ergaben den Verdacht, dass eine unzureichende Kühlung und falsche Lagerbedingungen (Temperatur/Zeit) des gekochten Reises mit Gemüse ursächlich gewesen sein könnten.

Der drittgrößte Ausbruch mit 82 Fällen und 30 Hospitalisierungen wurde durch *Salmonella* Braenderup verursacht. Der Ausbruch stand im Zusammenhang mit dem Verzehr von Galia-Melonen aus Honduras. Die Expositionsorte befanden sich in verschiedenen Teilen Deutschlands. Es handelte sich bei diesem Ausbruch um einen Teilausbruch eines multinationalen Ausbruchsgeschehens in Europa.

Bei einem Ausbruch in einem Krankenhaus wurden vier neugeborene Kinder (Frühgeborene) mit *Cronobacter sakazakii* infiziert. Ein Kind ist gestorben. Dieser Ausbruch wurde mit dem Verzehr von im Krankenhaus gemischter probiotischer Säuglingsnahrung in Verbindung gebracht.

An die EFSA berichtete lebensmittelbedingte Ausbrüche mit niedriger Evidenz

Daten zu insgesamt 147 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 (63/147; 43 %). Am zweithäufigsten waren Ausbrüche durch *Salmonella* spp. (54/147; 37 %). Bei den 147 Ausbrüchen mit niedriger Evidenz erkrankten mindestens 673 Personen, von ihnen wurden 120 hospitalisiert und eine Person ist verstorben. Bei einigen der Ausbrüche blieb die genaue Zahl der Erkrankungen unbekannt. Bei sieben Ausbrüchen konnte der Erreger nicht identifiziert werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: An die EFSA übermittelte lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche mit niedriger Evidenz, nach Erregern, Deutschland, 2021 (n=147)

Erreger/Agens	Anzahl Ausbrüche	Anteil (%)	Anzahl Fälle	Anzahl Hospitalisierungen	Anzahl Todesfälle
Bakterien					
<i>Campylobacter</i> spp.	63	42,9	175 ²	21	0
<i>Salmonella</i> Enteritidis	19	12,9	61	12	0
<i>Salmonella</i> Typhimurium	18	12,2	97	27	0
Andere <i>Salmonella</i> Serotypen	11	7,5	147	33	0
<i>Salmonella</i> spp. (ohne Angaben zum Serotyp)	6	4,1	17	5	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	3	2,0	13	13	1
STEC	2	1,4	6	1	0
<i>Yersinia enterocolitica</i>	2	1,4	4	1	0
<i>Clostridium perfringens</i>	1	0,7	13	0	0
<i>Shigella</i>	1	0,7	2	0	0
Viren					
Norovirus	10	6,8	54	3	0
Hepatitis A Virus	4	2,7	11	2	0
Unbekannt	7	4,8	73	2	0
GESAMT	147	100¹	673²	120	1

¹ Die berechneten Prozentzahlen wurden gerundet. Deshalb ergibt die Summe nicht genau 100,0%.

² Bei einigen Ausbrüchen konnte die Anzahl der Hospitalisierungen nicht oder 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. [Gemeinsamer nationaler Bericht des BVL und RKI zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen in Deutschland, 2015.](#)
4. EFSA und ECDC (2021) The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. EFSA Journal 19(12):6971. [The European Union One Health 2020 Zoonoses Report](#)
5. 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. [Richtlinie 2003/99/EG des Europäischen Parlaments und des Rates](#)
6. Robert Koch Institut (2021) Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2020. [Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2020](#)
7. Amore G, Boelaert F, Papanikolaou A, Rizzi V, Stoicescu A-V (2022) 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 2021. EFSA Journal 2022;19(1): EN-7130. [Manual for reporting on zoonoses and zoonotic agents](#)