

## An Krankheitsausbrüchen beteiligte Lebensmittel in Deutschland im Jahr 2014

Information Nr. 039/2015 des BfR vom 15. Oktober 2015

Um lebensmittelbedingte Erkrankungen vermeiden zu können, sind umfangreiche Kenntnisse über die involvierten Lebensmittel sowie deren Herstellung und Behandlung erforderlich. Daten über die an lebensmittelbedingten Ausbrüchen beteiligten Erreger, das übertragende Lebensmittel und die bei der Lebensmittelherstellung und -bearbeitung verantwortlichen Umstände waren gemäß AVV Zoonosen Lebensmittelkette bis einschließlich 2014 von den zuständigen Stellen der Länder über eine BELA-Meldung<sup>1</sup> an das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) zu übermitteln. Ab 2015 wird das BELA-System vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) geführt.

Das BfR hat für das Jahr 2014 Informationen zu 48 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen zur Auswertung erhalten (2013: 73). Bei 28 der 48 gemeldeten Ausbrüche konnte ein Lebensmittel mit hoher Evidenz als Ursache der Erkrankungen ermittelt werden. Für diese Beurteilung wurden mikrobiologische und/oder epidemiologische Untersuchungsergebnisse herangezogen. Die Kategorien „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“, „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ sowie „Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse“ dominierten unter den Lebensmittelvehikeln. Das BfR hat außerdem ausgewertet, an welchen Orten diese Lebensmittel verzehrt wurden, welche wesentlichen Einflussfaktoren die Ausbrüche begünstigt haben und auf welchen Stufen der Lebensmittelkette diese Einflussfaktoren aufgetreten sind.

Zusammenfassend bestätigen die übermittelten Informationen, dass viele der gemeldeten lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüche im Jahr 2014 wie in den Vorjahren durch Hygienemängel und Fehler im Temperaturmanagement ausgelöst wurden. Eine geeignete Aufklärung der Verbraucherinnen und Verbraucher und regelmäßige Schulungen von Personal in Gaststätten und Gemeinschaftseinrichtungen über den richtigen Umgang mit Lebensmitteln können helfen, Ausbrüche zu verhindern.

Merkblätter mit Verbrauchertipps zum Schutz vor lebensmittelbedingten Infektionen im Privathaushalt stehen auf der Internetseite des BfR im Bereich Publikationen kostenlos zum Herunterladen zur Verfügung und können dort auch über die Warenkorbfunktion bestellt werden.

<sup>1</sup> BELA steht für **bu**ndeseinheitliches System zur **E**rfassung von **L**ebensmitteln, die an Krankheits**a**usbrüchen beteiligt sind

## 1 Einleitung

Daten über die an lebensmittelbedingten Ausbrüchen beteiligten Erreger, das übertragende Lebensmittel und die bei der Lebensmittelherstellung und -bearbeitung verantwortlichen Umstände waren gemäß AVV Zoonosen Lebensmittelkette bis einschließlich 2014 von den zuständigen Stellen der Länder über eine BELA-Meldung an das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) zu übermitteln. Zur Erfüllung der Berichtspflicht gemäß Richtlinie 2003/99/EG wurden vom BfR die Ausbruchsmeldungen aus 2014 mit Angaben über Anzahl Erkrankter, Krankenhausaufenthalte sowie mögliche Todesfolge ergänzt, welche das Robert Koch-Institut (RKI) nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) erfasst. Es erfolgt eine jährliche Berichterstattung, u. a. an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA). Zusätzlich nutzt das BfR diese Daten für qualitative und quantitative Risikobewertungen. Ab 2015 wird das BELA-System vom Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) geführt.

Bei der Berichterstattung an die EFSA wird seit dem Jahr 2010 zwischen lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz und niedriger Evidenz unterschieden. Im vorliegenden Bericht werden Ausbrüche mit hoher Evidenz auch als *bestätigt* bezeichnet.

Detaillierte Informationen über die Lebensmittel sowie weitere Ergebnisse der Ausbruchsuntersuchung sind an die EFSA zu übermitteln. Lebensmittelbedingte Ausbrüche können nach Definition der EFSA eine unterschiedliche Evidenz aufweisen. Eine hohe Evidenz liegt vor, wenn aufgrund der Ergebnisse mikrobiologischer und/oder epidemiologischer Untersuchungen mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Zusammenhang zwischen dem identifizierten Lebensmittel und der diagnostizierten Erkrankung festgestellt wurde. Die Wahrscheinlichkeit ist beispielsweise hoch, wenn der Ausbruchserreger bzw. das ursächliche Agens in vorhandenen Speiseresten, Rückstellproben oder Proben entlang der Lebensmittelkette nachgewiesen wird. Solch ein labordiagnostischer Nachweis kann jedoch nur selten geführt werden, da geeignete Proben nicht immer zur Verfügung stehen. Zur Eingrenzung verdächtiger Lebensmittel und Verzehrsorte sollten daher auch epidemiologische Untersuchungen durchgeführt werden. Dazu müssen sowohl die Erkrankten als auch gesunde Kontrollpersonen intensiv befragt werden (deskriptive Epidemiologie). Selten werden von den Gesundheitsbehörden zu diesem Zweck auch analytische epidemiologische Studien (Fall-Kontroll-Studie, retrospektive Kohortenstudie) durchgeführt.

Nachfolgend werden die von den zuständigen Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsbehörden der Länder und der Bundeswehr via BELA an das BfR übermittelten Informationen zu lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen im Jahr 2014 zusammenfassend dargestellt.

## 2 Ergebnisse des Jahres 2014 (Datenstand 30. April 2015)

Die zuständigen Stellen in den Bundesländern und bei der Bundeswehr hatten bis zum 30. April 2015 Informationen zu insgesamt 48 lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen aus 2014 an das BfR gesandt.

Zu einem Ausbruch mit hoher Evidenz wurden dem BfR BELA-Meldungen aus zwei unterschiedlichen Kreisen eines Bundeslandes übermittelt. Weiterhin erhielt das BfR zu einem überregionalen Ausbruch durch *Salmonella* Muenchen aus zwei Ländern BELA-Meldungen. Zu diesen beiden Ausbrüchen wurden die BELA-Meldungen jeweils vom BfR für die Übermittlung an die EFSA zusammengefasst.

Auf der Grundlage der übermittelten Informationen haben das BfR und das RKI gemeinsam unter Beteiligung des BVL die Evidenz eines Zusammenhangs zwischen den Erkrankungsfällen und bestimmten Lebensmitteln bewertet. Bei 28 von insgesamt 48 gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Jahr 2014 wurde die Evidenz als ausreichend hoch angesehen, um sie als bestätigt einzustufen. Die Gesamtanzahl der gemeldeten Ausbrüche liegt mit 48 niedriger als im Vorjahr (2013: 78). Der Rückgang betrifft hauptsächlich die nicht bestätigten Ausbrüche. Der Grund hierfür ist dem BfR nicht bekannt. Im Jahr 2014 wurden nur 20 nicht bestätigte Ausbrüche übermittelt, während im Jahr 2013 noch 40 nicht bestätigte Ausbrüche gemeldet wurden. Deshalb liegt der prozentuale Anteil bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche mit 58,3 % höher als im Vorjahr (45,2 %). Im Jahr 2014 wurde bei drei Ausbrüchen eine analytische epidemiologische Studie zur Bewertung eines Zusammenhangs zwischen einem Lebensmittel und der diagnostizierten Erkrankung durchgeführt. Bei 17 Ausbrüchen gelang ein Nachweis des ursächlichen Erregers bzw. Agens im Lebensmittel und bei 11 Ausbrüchen in der Lebensmittelkette. Bei fünf dieser Ausbrüche gelang der Nachweis des Erregers sowohl im Lebensmittel als auch in der Lebensmittelkette. Der von der EFSA neu eingeführte Evidenztyp „descriptive environmental evidence“ wurde bei vier bestätigten Ausbrüchen zusätzlich zum Nachweis des Erregers im Lebensmittel oder der Lebensmittelkette bzw. zu epidemiologischen Untersuchungsergebnissen ausgewählt. Bei diesem Evidenztyp werden auch die Ermittlungsergebnisse der Lebensmittelüberwachung berücksichtigt.

## 2.1 Erreger

Tabelle 1 zeigt die Verteilung lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger. Daraus geht hervor, dass ungefähr ein Drittel der an das BfR gemeldeten Ausbrüche im Jahr 2014 durch *Salmonellen* verursacht worden waren. Sechs Ausbrüche wurden durch *Campylobacter* spp., fünf durch Noroviren, vier durch Histamin, drei durch *Staphylococcus aureus* bzw. Staphylokokken Enterotoxin und zwei durch *Bacillus cereus* ausgelöst. Jeweils ein Ausbruch wurde durch EHEC, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens* und *Clostridium botulinum* ausgelöst. Bei insgesamt 10 Ausbrüchen konnte kein Erreger ermittelt werden, auch nicht bei den Erkrankten.

**Tabelle 1: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2014 nach Erregern<sup>1</sup>**

Erreger/Agens	Anzahl Ausbrüche mit hoher Evidenz	Anzahl Ausbrüche mit niedriger Evidenz	Anzahl gemeldeter Ausbrüche	Anteil in Prozent <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i> spp.	9	5	14	29,2
<i>Campylobacter</i> spp.	4	2	6	12,5
Norovirus	2	3	5	10,4
Histamin	4	0	4	8,3
<i>Staphylococcus aureus</i> /SET	3	0	3	6,2
<i>Bacillus cereus</i>	2	0	2	4,2
EHEC	1	0	1	2,1
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	0	1	2,1
<i>Clostridium perfringens</i>	1	0	1	2,1
<i>Clostridium botulinum</i>	1	0	1	2,1
Unbekannt/ keine Angaben	0	10	10	20,8
<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> in Proben von Mensch und/oder Lebensmittel nachgewiesene Erreger/Agenzien

<sup>2)</sup> Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

Die Hälfte der gemeldeten lebensmittelbedingten Salmonellen-Ausbrüche wurde durch *Salmonella* (S.) Enteritidis verursacht (Tabelle 2). Drei lebensmittelbedingte Ausbrüche wurden durch *S. Typhimurium*, zwei durch *S. Bovismorbificans* und ein Ausbruch durch *S. Muenchen* verursacht. Zu einem Salmonellen-Ausbruch mit niedriger Evidenz wurden keine Angaben zum Serovar übermittelt.

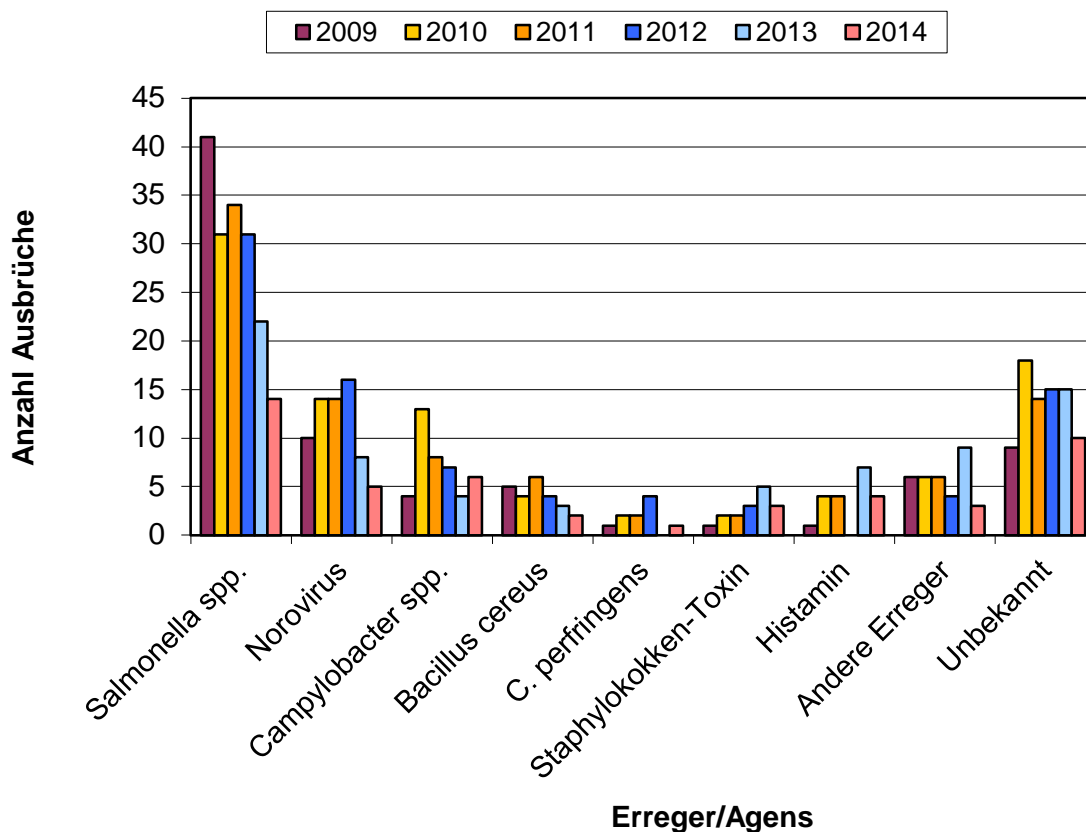
**Tabelle 2: Gemeldete lebensmittelbedingte Salmonellose-Ausbrüche aus dem Jahr 2014 nach *Salmonella*-Serovaren**

<i>Salmonella</i> Serovare	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent <sup>1</sup>
<i>S. Enteritidis</i>	7	50,0
<i>S. Typhimurium</i>	3	21,4
<i>S. Bovismorbificans</i>	2	14,3
<i>S. Muenchen</i>	1	7,1
Unbekannt/keine Angaben	1	7,1
<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>100</b>

<sup>1)</sup> Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

In Abbildung 1 ist das Erregerspektrum der an das BfR berichteten lebensmittelbedingten Ausbrüche der letzten sechs Jahre abgebildet. Sie zeigt, dass die Anzahl der an das BfR gemeldeten Salmonellen-Ausbrüche abgenommen hat. Bei Ausbrüchen durch die sonstigen dargestellten Erreger ist ein eindeutiger Trend, auch aufgrund der geringen Anzahl von Ausbrüchen, nicht erkennbar. In der Kategorie „Andere Erreger“ sind Ausbrüche durch seltenere Erreger und Agenzien wie Rotaviren, EHEC, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, Toxine und Parasiten zusammengefasst.

**Abb.1: Anzahl lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Erreger in den Jahren 2009 bis 2014**



## 2.2 Lebensmittel

Zur besseren Übersicht wurden die Lebensmittelvehikel in gemeldeten lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz zu den in Tabelle 3 dargestellten Kategorien zusammengefasst. Ergänzend gibt Abbildung 2 die relativen Häufigkeiten bestimmter Lebensmittelkategorien im Verlauf der letzten sechs Jahre wieder.

**Tabelle 3: Gemeldete lebensmittelbedingte Ausbrüche aus dem Jahr 2014 mit hoher Evidenz nach Lebensmittelkategorie**

Lebensmittelkategorie (Obergruppen Lebensmittel gemäß ADV-Kodierkatalog)	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent <sup>1</sup>
Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren <sup>2</sup> (060000, 070000, 080000)	6	21,4
Fertiggerichte und zubereitete Speisen (500000)	5	17,9
Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse (100000, 110000)	5	17,9
Frischgemüse und Gemüseerzeugnisse/-zubereitungen (250000, 260000)	3	10,7
Obstprodukte einschl. Rhabarber (300000)	2	7,1
Milch (010000)	2	7,1
Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen und Feinkostsalate (200000)	1	3,6
Feine Backwaren <sup>3</sup> (180000)	1	3,6
Getreide (150000)	1	3,6
Teigwaren (220000)	1	3,6
Krusten-, Schalen- und Weichtiere (120000)	1	3,6
<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup>) Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen

<sup>2</sup>) Schweinemett wurde nach Angabe der Einsender mit Rohei vermennt

<sup>3</sup>) Tiramisu enthielt nach Angaben der Einsender auch rohe Bestandteile von Hühnereiern

Wie im Vorjahr dominierten im Jahr 2014 die Kategorien „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ (n=6), „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ (n=5) und „Fisch, Fischzuschnitte und Fischereierzeugnisse“ (n=5) unter den Lebensmittelvehikeln mit insgesamt 16 Meldungen. Innerhalb der Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ wurden fünf Ausbrüche von Salmonellen (zwei Mal *S. Typhimurium*, je einmal *S. Muenchen*, *S. Bovismorbificans* und *S. Enteritidis*) ausgelöst. Bei allen Salmonellen-Ausbrüchen wurden Schweinefleisch oder Schweinefleischprodukte als Vehikel identifiziert. Diese wurden nach Angaben der Einsender überwiegend roh verzehrt. Der Ausbruch durch *S. Bovismorbificans* trat im Zusammenhang mit einer Hausschlachtung auf. Bei einem Ausbruch wurden bei den erkrankten Personen sowie in den Resten einer Lebensmittelprobe *S. Enteritidis* nachgewiesen. Als verzehrtes Lebensmittel wurde Schweinemett, dem Rohei untergemengt wurde, identifiziert. Dieses Lebensmittel wurde im Rahmen einer privaten Feier abgegeben. In einem Rest des verzehrten Schweinemetts konnte der Ausbruchserreger nachgewiesen werden. Eier standen für eine Untersuchung nicht mehr zur Verfügung. Der Ausbruch durch *S. Muenchen* betraf mehrere Bundesländer und ließ sich auf überwiegend rohe Schweinefleischprodukte zurückführen. Schweinefleisch am Spieß, welches im Rahmen einer Hochzeitsfeier gegrillt wurde, konnte als Vehikel bei einem *S. Typhimurium*-Ausbruch ermittelt werden. Bei dem zweiten Ausbruch durch *S. Typhimurium* wurde roh verzehrtes Schweinemett von den meisten erkrankten Personen verzehrt. Ein Ausbruch in der Kategorie „Fleisch, Fleischerzeugnisse und Wurstwaren“ wurde nicht durch Salmonellen, sondern durch *Clostridium perfringens* ausgelöst. Hierbei handelte es sich um einen Ausbruch, der sich in einer Jugendherberge ereignete. Es erkrankten etwa 60 Personen an Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. In den untersuchten Stuhlproben konnten weder Noroviren noch bakterielle Erreger detektiert werden. In einer Rückstellprobe Putengeschnetzeltes, welches die

Abendverpflegung vor dem Erkrankungsbeginn darstellte, konnte *Clostridium perfringens* in einer sehr hohen Keimzahl ( $>10^6$  KbE/g) nachgewiesen werden.

In der Kategorie „Fertiggerichte und zubereitete Speisen“ wurden zwei Ausbrüche durch *Campylobacter jejuni* ausgelöst. Einer dieser Ausbrüche ereignete sich in einem Gefängnis. In einer von den Gesundheitsbehörden durchgeführten Kohortenstudie konnte jedoch kein einzelnes Lebensmittel als Ursache für das Erkrankungsgeschehen ermittelt werden. In dem Küchenbereich konnte bei zahlreichen Rückstellproben ein positiver *Campylobacter*-Nachweis mittels PCR geführt werden, sodass die zuständige Behörde Kreuzkontamination und mangelnde Küchenhygiene für den Ausbruch verantwortlich machte. Bei dem zweiten *Campylobacter*-Ausbruch erkrankten mehrere Personen an *Campylobacter jejuni* nach dem Verzehr von gebeizter Entenbrust (Tartar, nicht gegart) in Kürbissuppe. Die Entenbrust wurde in salzige Sojasoße mit Gewürzen eingelegt, geschnitten und ohne Erhitzungsprozess zur bereits gegarten Suppe hinzugefügt. Ein weiterer Ausbruch wurde durch *S. Enteritidis* PT 21 ausgelöst. Nach einer Feier erkrankten mehrere Personen nach dem Verzehr von Speisen, die sowohl in der Gaststätte hergestellt als auch von privaten Personen mitgebracht wurden. Im Rahmen der Untersuchungen wurde *S. Enteritidis* in einem Rest eines verzehrten Kassetellers nachgewiesen. Die Probe wurde in einem Privathaushalt eingefroren, in dem auch erkrankte Personen wohnten. Die Vermutung der zuständigen Lebensmittelüberwachung war, dass Kreuzkontamination zu dem Ausbruch geführt hatte. *Staphylococcus aureus* wurde als Ursache für einen Ausbruch in einer Kindertagesstätte angesehen. Ermittlungen ergaben, dass über 30 Personen nach dem Verzehr von Kartoffelsalat und Würstchen erkrankten. *Staphylococcus aureus* konnte in sehr hoher Keimzahl ( $>1,5 \times 10^6$  KbE/g) in dem Kartoffelsalat nachgewiesen werden. Auch in den Würstchen gelang der Nachweis, allerdings in einer geringeren Anzahl im Bereich von  $10^3$  KbE/g. In einem Krankenhaus erkrankten zwei Personen an *Listeria monocytogenes*. Laut Angaben der Lebensmittelüberwachung sind Eisbergsalat mit Joghurtdressing und Gouda (Schnittkäse) als verdächtige Lebensmittel aufgrund der Speisepläne und Befragungen der Erkrankten durch das Gesundheitsamt ermittelt worden. In den verdächtigen Lebensmitteln gelang jedoch kein Erregernachweis.

Wie auch bereits im Vorjahr wurden mehrere Ausbrüche durch den Verzehr von fischhaltigen Lebensmitteln ausgelöst. Bei vier Ausbrüchen war ein erhöhter Histamingehalt die Ursache. Bei einem Erkrankungsgeschehen war Buttermakrele mit einem Histamingehalt von über 5600 mg/kg der Auslöser. Bei drei weiteren lag die Ursache im Verzehr von Thunfisch (Thunfisch aus der Konserve, der in einer Soße bzw. im Salat weiter verarbeitet wurde und gegrilltes Thunfischsteak). Die Histamingehalte lagen zwischen 200 mg/kg und über 4000 mg/kg. Bei den Ermittlungen der zuständigen Behörden wurde fast immer festgestellt, dass die Kühlkette in den Gastronomiebetrieben nicht eingehalten wurde. Zwei Personen erkrankten nach Verzehr einer gegarten Buttermakrele an Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Es wurde sowohl in Resten der verzehrten Buttermakrele als auch in originalverschlossenen Proben des importierten, gefrorenen Fischfilets Staphylokokken-Enterotoxin nachgewiesen.

Gemüse und Gemüseerzeugnisse lösten drei Krankheitsausbrüche aus. Sprossen, die mit *S. Bovismorbificans* PT 13 kontaminiert waren, führten zu einem überregionalen Ausbruch. Zu einem Norovirus-Ausbruch kam es nach dem Verzehr von Gyros mit Tzaziki und Salat. Bei der Untersuchung der in Frage kommenden Lebensmittel konnte nur im Salat Norovirus nachgewiesen werden. Außerdem konnten Noroviren an Bedarfsgegenständen in der Gastronomie (Schneidebrett, Messer) festgestellt werden. Eine Sequenzierung der Norovirus RNA ergab eine 100 %ige Übereinstimmung mit der RNA aus dem Patientenmaterial. Die Herstellung von Bohnensalat aus selbst eingekochten Bohnen ohne erneute Erhitzung im Privathaushalt führte zu einem Ausbruch durch Neurotoxine von *Clostridium botulinum* (BoNT). Die Erkrankten litten an Schluck- und Sprachstörungen, Schwächung der Atemmus-

kulatur und Atemnot. In Resten des Bohnensalates, die an einer Schüssel anhafteten (sehr geringe Menge) konnte *Clostridium botulinum* kulturell sowie das Gen für BoNT Typ A mittels PCR nachgewiesen werden. Die Untersuchung weiterer Lebensmittelproben aus demselben Haushalt verlief negativ.

Auch Obstprodukte konnten als Krankheitsauslöser ermittelt werden. Gefrorene Beeren, die als Rote Grütze verzehrt wurden, führten zu einem großen Norovirus-Ausbruch. Ein Cateringunternehmen hatte die Rote Grütze offensichtlich ohne ausreichende Erhitzung hergestellt und diverse Schulen und Kitas mit diesem Produkt beliefert. In Stuhlproben der Erkrankten und der gefrorenen Beerenmischung konnten Noroviren der Genogruppe II nachgewiesen werden. Bei einem weiteren Ausbruch konnte *Campylobacter* als Ursache ermittelt werden. Mehrere Personen erkrankten an Campylobacteriose nach Teilnahme an einer Examensfeier, die auf einem Spargelhof ausgerichtet wurde. Eine epidemiologische Studie des Gesundheitsamtes ergab als verdächtiges Lebensmittel einen Obstsalat, der durch einen Caterer hergestellt und geliefert wurde. In einem Waschbecken wurde das Obst für den Salat gespült. Zuvor wurde hierin Geflügel gewaschen, ohne dass eine gründliche Reinigung oder Desinfektion durchgeführt worden war. Bei Ermittlungen der Lebensmittelüberwachung konnten keine anderen möglichen Ursachen für die Erkrankungen festgestellt werden.

Im Jahr 2014 wurden zwei Ausbrüche nach dem Verzehr von Rohmilch gemeldet. Anlässlich eines Bauernhofbesuches erkrankten mehrere Personen nach dem Verzehr von Rohmilch an Campylobacteriose. Bei den Erkrankten und in der Tankmilch des besuchten Betriebes wurde *Campylobacter jejuni* nachgewiesen. Bei dem zweiten Ausbruch erkrankte ein Kleinkind einer Familie an EHEC. Fünf weitere Familienmitglieder wurden daraufhin als symptomlose EHEC-Ausscheider identifiziert. Sie wurden bei der Einstufung als Ausbruch mit berücksichtigt. Das Kleinkind erkrankte im Anschluss an eine Antibiotikabehandlung. Der Verzehr von Rohmilch der eigenen Kühe war in der Familie seit Jahren üblich. Der Ausbruchstamm konnte in Tankmilch des familieneigenen Betriebes nachgewiesen werden. Außerdem ließ sich in der Tankmilch auch noch *Campylobacter* nachweisen.

In einem Pfadfinderlager ereignete sich ein Erkrankungsgeschehen nach dem Verzehr von Kartoffelsalat. Dieser wurde morgens hergestellt und abends gegen 22 Uhr von den Betreuern verzehrt als die Kinder vermutlich schon schliefen. Mehrere Personen erkrankten ca. drei Stunden nach Verzehr an Erbrechen und Durchfall, einige von ihnen mussten stationär behandelt werden. In den Resten des Kartoffelsalates wurde eine sehr hohe Konzentration an *Staphylococcus aureus* ( $>3,0 \times 10^6$  KbE/g) ermittelt. Ein Toxinnachweis konnte nicht durchgeführt werden, da die Probenmenge hierfür nicht ausreichte. Die Isolate waren jedoch in der Lage, Toxine zu bilden.

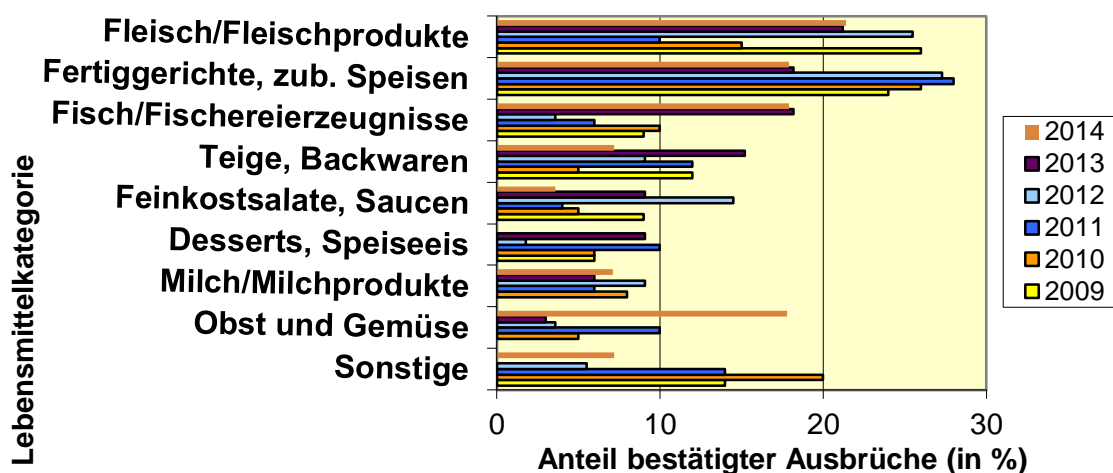
Der Verzehr von Tiramisu, welches mit Rohei hergestellt wurde, löste einen Ausbruch durch *S. Enteritidis* aus. Nach Angaben der Überwachungsbehörden wurde das in der Gastronomie hergestellte Tiramisu bei 11 °C bis zu zwei Tage aufbewahrt.

Bei zwei Ausbrüchen konnte *Bacillus cereus* als ursächliches Agens identifiziert werden. In mehreren Schulen und Kitas erkrankten Personen nach dem Verzehr des Mittagsgesichtes, welches gekochte Nudeln als Komponente enthielt. Alle Einrichtungen wurden von demselben Caterer versorgt. Dieser hatte die gekochten Nudeln über Nacht ungekühlt gelagert und vor der Auslieferung erneut erhitzt. Vor diesem Hintergrund verwundert es nicht, dass *Bacillus cereus* in den Nudeln nur in geringer Keimzahl ( $1,0 \times 10^2$  KbE/g) nachweisbar war. In den gekochten Nudeln konnte jedoch das hitzestabile, emetische Toxin (Cereulid) von *Bacillus cereus* (252 µg/kg) nachgewiesen werden. Bei einem zweiten durch *Bacillus cereus* verursachten Ausbruch wurde Reis als ursächliches Vehikel übermittelt. Die Lebensmittelüberwa-

chung erhielt mehrfach Mitteilungen zu Erkrankungshäufungen in Zusammenhang mit dem Verzehr von verschiedenen Gerichten mit Reis aus demselben Restaurant. In einer Verdachtsprobe von gekochtem Reis konnte *Bacillus cereus* ( $>1,5 \times 10^7$  KbE/g) nachgewiesen werden. Bei den Isolaten konnte das Toxinbildungsvermögen für Cereulid und für ein diarrhoeisches Toxin nachgewiesen werden.

Nach dem Verzehr von Sushi, welches als Zutat gegarte Shrimps enthielt, erkrankten mehrere Personen an *S. Typhimurium*. *S. Typhimurium* konnte nicht nur in einer Probe Sushi mit Shrimps, sondern auch in Shrimps aus einer bereits geöffneten Verpackung nachgewiesen werden. Verschlossene Originalverpackungen der gleichen Charge Shrimps blieben ohne Salmonellen-Nachweis.

Abb.2: Prozentuale Anteile bestätigter lebensmittelbedingter Ausbrüche pro Lebensmittelkategorie in den Jahren 2009 bis 2014, n=239



### 2.3 Verzehrsorte

Der Ort des Verzehrs wird im BELA-Meldebogen mittels einer voreingestellten „picklist“ abgefragt. Andere dort nicht aufgeführte Verzehrsorte können in einem Freitextfeld erläutert werden.

Bei 11 der 28 lebensmittelbedingten Ausbrüche mit hoher Evidenz wurden die ursächlichen Lebensmittel nach Angaben der Einsender in der Gastronomie verzehrt (Tabelle 4), weniger häufig im Privathaushalt (n=7) und in Schulen bzw. Kindergärten (n=3). Andere Verzehr- bzw. Expositionsorte wurden nur bei jeweils einem Ausbruch angegeben. Bei einem Ausbruch erfolgte der Verzehr der ursächlichen Lebensmittel an mehreren Orten, die verschiedenen Kategorien angehören.



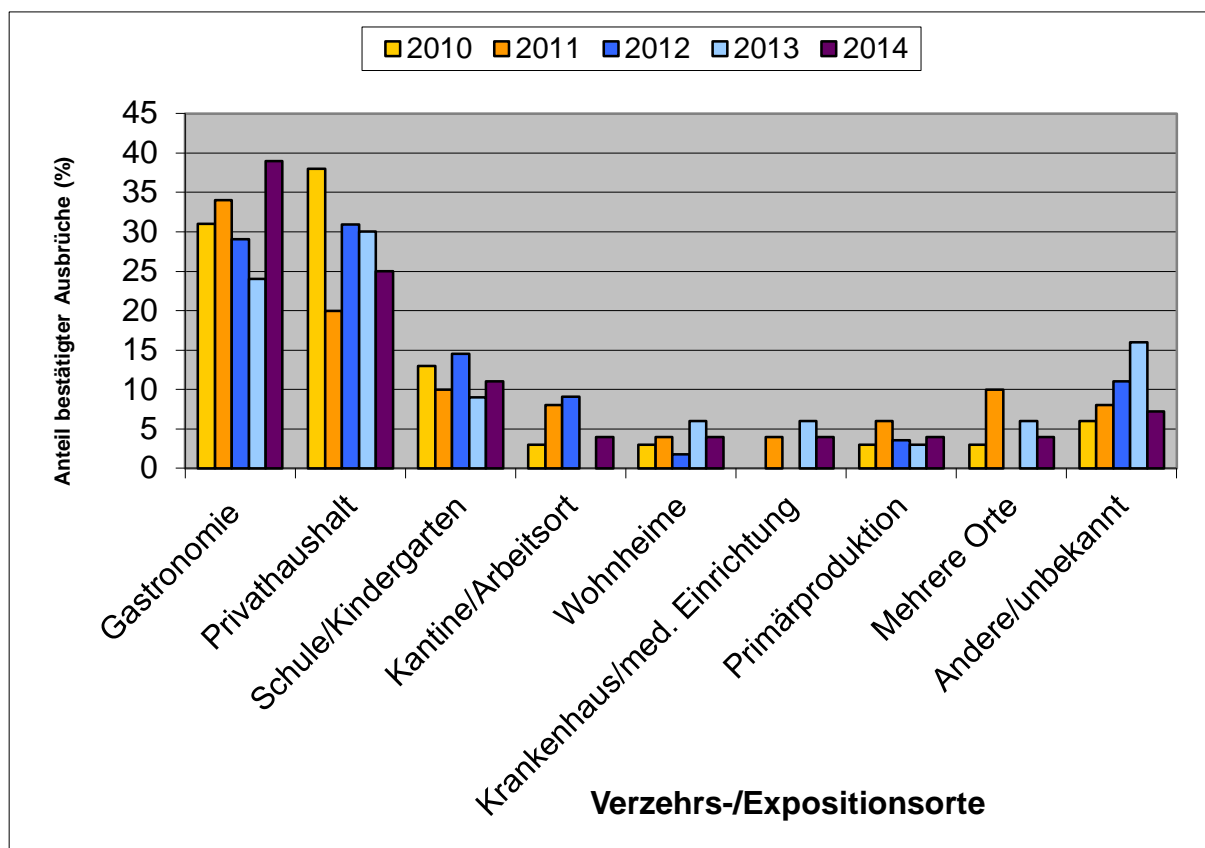
**Tabelle 4: Ort des Verzehrs der beteiligten Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014**

Ort des Verzehrs	Anzahl Ausbrüche	Anteil in Prozent <sup>1</sup>
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Imbiss etc.)	11	39,3
Privathaushalt	7	25,0
Schule/Kindergarten	3	10,7
Krankenhaus oder andere medizinische Einrichtung	1	3,6
Erzeuger und Direktvermarkter mit geringer Produktion	1	3,6
Zeltlager	1	3,6
Anderes Wohnheim (Internat, Kinderheim, Gefängnis etc.)	1	3,6
Mehrere Orte <sup>2</sup>	1	3,6
Anderer Ort <sup>3</sup>	2	7,1
<b>Gesamt</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

- 1) Prozentzahlen mit rundungsbedingten Abweichungen
- 2) Privathaushalte und Seniorenheim
- 3) Arbeitsplatz und Veranstaltungszelt auf einem Spargelhof

Die Abbildung 3 stellt die relativen Häufigkeiten bestimmter Verzehr-/Expositionsorte bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Verlauf der letzten fünf Jahre dar. Sie zeigt, dass die Gastronomie und Privathaushalte als Verzehrsorte in diesem Zeitraum insgesamt die größte Bedeutung hatten.

**Abb.3: Häufigkeiten von Verzehrsorten bei bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2010 bis 2014, n=205**



## 2.4 Einflussfaktoren

Der BELA-Meldebogen bietet den Einsendern die Möglichkeit, Einflussfaktoren zu benennen, die wesentlich zum Ausbruch beigetragen haben. Bei der Auswahl aus einer vorgegebenen Liste können auch Mehrfachnennungen erfolgen. Außerdem gibt es die Möglichkeit weitere, in der Auflistung nicht enthaltene Faktoren, als Freitext zu erläutern. Bei vier von 28 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2014 wurden von den Einsendern keine Einflussfaktoren angegeben.

Bei den Einflussfaktoren, die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können (Tabelle 5), wurde der Faktor „Kreuzkontamination“ am häufigsten übermittelt. Erreger, die bei diesen Ausbrüchen als Auslöser ermittelt wurden, waren nicht nur Salmonellen (n=2), sondern auch *Campylobacter* (n=2), Histamin (n=1) und Noroviren (n=1). Mit fünf Nennungen folgte der Faktor „Erregernachweis in der Primärproduktion“; hierbei wurden 3 Ausbrüche durch Salmonellen und je ein Ausbruch durch *Campylobacter* und EHEC ausgelöst. Die „Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung“ (n=4) wurde bei drei bestätigten Salmonellen-Ausbrüchen und einem Norovirus-Ausbruch angegeben.

**Tabelle 5: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28), die zur Kontamination des Lebensmittels beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich**

Einflussfaktor	Anzahl der Nennungen
Kreuzkontamination	6
Erregernachweis in Primärproduktion	5
Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung	4
Handhabung durch infizierte Personen (Erreger nachgewiesen)	2
Unzureichender Hygieneplan	2
Unzureichende Gerätereinigung	2
Mangelhafte Trennung reiner/unreiner Bereich	1

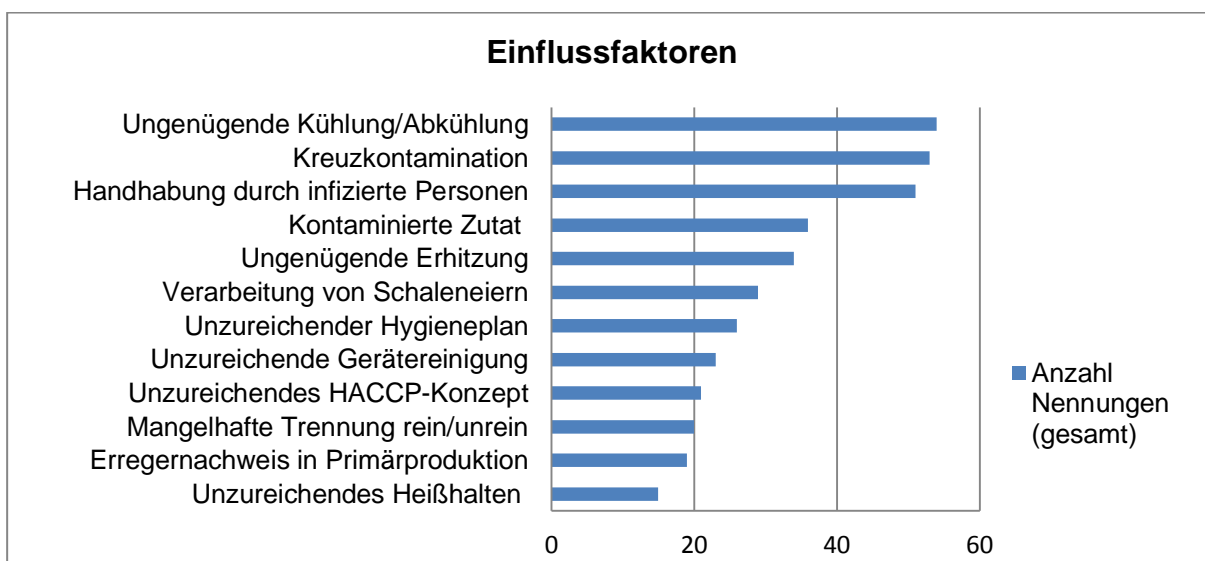
**Tabelle 6: Einflussfaktoren bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28), die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können; Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich**

Einflussfaktor	Anzahl der Nennungen
Ungenügende Kühlung/Abkühlung	10
Ungenügende Erhitzung	6
Unzureichendes HACCP Konzept	2
Fehler bei der Konservierung/Haltbarmachung	2
Heißhalten bei zu geringer Temperatur	2
Ablauf der Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsfrist	1

Zu einem Salmonellen- und einem Norovirus-Ausbruch wurde von den Einsendern der Faktor „Handhabung durch infizierte Personen“ übermittelt. Auffällig ist, dass dieser Einflussfaktor in 2014 nur bei zwei Ausbrüchen genannt wurde. Im Gegensatz dazu stellte er in den Jahren 2011 bis 2013 den am häufigsten übermittelten Faktor dar. Bei dem zuvor bereits genannten Norovirus-Ausbruch sowie einem anderen Salmonellen-Ausbruch wurden die Faktoren „unzureichender Hygieneplan“ und „unzureichende Gerätereinigung“ genannt. Beim letztgenannten Salmonellen-Ausbruch wurde außerdem der Faktor „mangelhafte Trennung rein/unrein“ angegeben.

Bei den Einflussfaktoren, die zum Überleben bzw. zur Vermehrung des Erregers im Lebensmittel beigetragen haben können, wurden Fehler im Temperaturmanagement am häufigsten genannt (Tabelle 6). Der Faktor „ungenügende Kühlung bzw. Abkühlung“ wurde bei vier Ausbrüchen durch Histamin, zwei durch *Bacillus cereus*, zwei Salmonellen-Ausbrüchen und je einen Ausbruch durch *Clostridium perfringens* und *Staphylococcus aureus* angegeben. Eine ungenügende Erhitzung der Lebensmittel wurde bei zwei *Campylobacter jejuni*-Ausbrüchen sowie bei jeweils einem Ausbruch durch Salmonellen, Noroviren, *Clostridium botulinum* und EHEC als wesentlicher Faktor benannt. Ein „unzureichendes Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)-Konzept“ wurde von den Einsendern bei zwei bestätigten Ausbrüchen angegeben. Einer wurde durch Salmonellen, der zweite durch *Bacillus cereus* ausgelöst. Bei einem Ausbruch durch *Clostridium botulinum* und einem *Campylobacter*-Ausbruch wurde der Faktor „Fehler bei der Konservierung/Haltbarmachung“ ausgewählt. Auch der Faktor „Heißhalten bei zu geringer Temperatur“ wurde bei zwei Ausbrüchen benannt. Diese Ausbrüche wurden durch Salmonellen und *Campylobacter jejuni* verursacht. Der Faktor „Ablauf der Mindesthaltbarkeits- oder Verbrauchsfrist“ wurde bei einem Ausbruch durch Salmonellen als wesentlich benannt.

**Abb. 4: Häufigste Einflussfaktoren bei 239 bestätigten lebensmittelbedingten Ausbrüchen in den Jahren 2009 bis 2014**



Die Betrachtung aller in den Jahren 2009 bis 2014 genannten Einflussfaktoren (Abbildung 4) zeigt, dass drei Faktoren vergleichbar oft und mit deutlichem Vorsprung am häufigsten genannt wurden. Es handelt sich um die Faktoren „ungenügende Kühlung/Abkühlung“ (n=54), „Kreuzkontamination“ (n=53) und „Handhabung durch infizierte Personen“ (n=51). Es folgen die Faktoren „Verwendung einer kontaminierten Zutat ohne weitere Erhitzung“ (n=36), „ungenügende Erhitzung“ (n=34), „Verarbeitung von Schaleneiern“ (n=29), „unzureichender Hygieneplan“ (n=26), „unzureichende Gerätereinigung“ (n=23), „unzureichendes HACCP-Konzept“ (n=21), „mangelhafte Trennung rein/unrein“ (n=20), „Erregernachweis in Primärproduktion“ (n=19) und „unzureichendes Heißhalten“ mit 15 Nennungen. Alle weiteren Faktoren wurden in der genannten Zeit weniger häufig genannt und hatten damit eine geringere Bedeutung.

## 2.5 Orte der Kontamination oder der unhygienischen Behandlung

Seit dem Berichtsjahr 2011 werden die Einsender der BELA-Meldungen auch gefragt, an welcher Stelle in der Lebensmittelkette die Kontamination bzw. unhygienische Behandlung der ursächlichen Lebensmittel erfolgt ist. Nach Definition der EFSA sind dies die Betriebsarten, in denen die wesentlichen Einflussfaktoren aufgetreten sind.

Auf der Grundlage der vorliegenden Daten und Informationen wurden bei 19 von 28 lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz im Jahr 2014 Angaben zum Ort der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung an die EFSA übermittelt. Nach Einschätzung des BfR bzw. der Einsender wurden die ursächlichen Lebensmittel bei 11 der 28 bestätigten Ausbrüche in der Gastronomie kontaminiert oder unhygienisch behandelt (Tabelle 7). Die Primärproduktion wurde bei sechs Ausbrüchen als Ursache des Problems angesehen. Außerdem wurden „Privathaushalt“ (n=2) sowie bei jeweils einem Ausbruch „Zeltlager“ und „Gefängnisküche“ als Orte der Kontamination/unhygienischen Behandlung benannt.

**Tabelle 7: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung der ursächlichen Lebensmittel bei lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit hoher Evidenz aus dem Jahr 2014 (n=28); Mehrfachnennungen pro Ausbruch möglich<sup>1</sup>**

Ort der Kontamination oder unhygienischen Behandlung (Betriebsart)	Anzahl Nennungen
Gastronomie (Restaurant, Café, Bar, Hotel, Catering-Service, Imbiss etc.)	11
Primärproduktion	6
Privathaushalt	2
Zeltlager	1
Gefängnisküche	1
unbekannt	9

<sup>1)</sup> Bei zwei Salmonellen-Ausbrüchen wurden jeweils zwei Orte der Kontamination genannt: Primärproduktion und Privathaushalt; Primärproduktion und Gastronomie

Die Betrachtung der Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung im Zeitraum der Jahre 2011 bis 2014 zeigt, dass die Gastronomie mit 43 Nennungen mit Abstand am häufigsten genannt wurde (Abbildung 5). Es folgen Primärproduktion (n=15), Privathaushalt (n=10), Schule/Kindergarten (n=6) sowie Hersteller, die im Wesentlichen auf der Stufe des Einzelhandels verkaufen mit fünf Nennungen. Alle weiteren Orte wurden innerhalb des betrachteten Zeitraumes weniger als fünf Mal genannt. Bei 75 Ausbrüchen blieb der Ort der Kontamination unbekannt.

Abb. 5: Orte der Kontamination bzw. unhygienischen Behandlung bei 166 bestätigten Ausbrüchen in den Jahren 2011 bis 2014

