

4

2016

AGES WISSEN AKTUELL



LEBENSMITTELBEDINGTE INFEKTIONSKRANKHEITEN

THEMENBERICHT

LEBENSMITTELBEDINGTE INFEKTIONSKRANKHEITEN – EIN GESAMTBILD DER SITUATION IN ÖSTERREICH

Monika Matt (Gesamtleitung/Koordination)

Weitere Autorinnen und Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Adler Andreas, Allerberger Franz, Fuchs Klemens, Lückl Johannes, Mann Michaela, Much Peter, Pohla Hannes, Schlagenhaufen Claudia, Schmid Daniela, Springer Burkhard, Stüger Hans Peter

Danksagung:

Spezieller Dank gilt allen Expertinnen und Experten der AGES, vor allem an Reiter Elisabeth und Kornschöber Christian, die durch Ihren fachlichen Input wesentlich zum Gelingen dieses Themenberichts beigetragen haben. Ebenso ein herzliches Dankeschön an Manuela Saria für Ihre Hilfe beim Layout und bei der Formatierung.

Stand: Juni 2016

Daten: 2008-2013

Juni, 2016

ZUSAMMENFASSUNG

In Österreich werden jedes Jahr rund 8.000 lebensmittelbedingte Erkrankungen im nationalen epidemiologischen Meldesystem (EMS) erfasst. Nach Definition der WHO sind durch Lebensmittel verursachte Infektionskrankheiten „Krankheiten infektiöser oder toxischer Natur, die tatsächlich oder wahrscheinlich auf den Verzehr von Lebensmitteln oder Wasser zurückgeführt werden können“. Insgesamt sind über 250 Erreger und Toxine bekannt, die derartige Erkrankungen verursachen können. Der vorliegende Bericht beschränkt sich auf 20 Erreger, die in Österreich von Bedeutung sind (*Campylobacter*, *Clostridium difficile*, EHEC/VTEC, Listerien, Salmonellen, *Shigella*, Vibrionen, Yersinien, Noroviren, Rotaviren, Sapoviren, Hepatitisviren, *Cryptosporidium parvum*, *Toxoplasma gondii*, *Cyclospora cayetanensis*, *Giardia* und die Toxinbildner *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*). Erreger, die in Österreich so gut wie nicht vorkommen bzw. nur als Reisekrankheiten auftreten, wurden nicht berücksichtigt.

Über das EMS, ein flächendeckendes Surveillance-System, werden seit 2009 bakterielle und virale Lebensmittelinfektionen und -vergiftungen gemeldet. Diese Meldezahlen müssen jedoch differenziert betrachtet werden: Zahlreiche Faktoren können zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Erkrankungszahlen führen („underdetection/underreporting“). Je nach Erreger ist die Datenlage oft unterschiedlich gut: Für Salmonellen beispielsweise liegen Daten aus europaweiten Grundlagenstudien, Überwachungs- und Bekämpfungspro-

grammen vor. Der Rückgang von Salmonellose-Erkrankungen ist ein Effekt von Maßnahmen, die aufgrund dieser Datenlage durchgeführt werden. Toxoplasmose hingegen ist nicht meldepflichtig, obwohl neue wissenschaftliche Erkenntnisse auf einen Zusammenhang mit Lebensmittel hinweisen. All diese Faktoren müssen bei der Einschätzung der tatsächlichen Bedeutung einer Krankheit für die öffentliche Gesundheit berücksichtigt werden.

Lebensmittelbedingte Ausbrüche werden in Ausbrüche mit starker und schwacher Evidenz, Haushaltsausbrüche oder allgemeine Ausbrüche eingeteilt. Starke Evidenz bedeutet, dass das ursächliche Lebensmittel ermittelt werden konnte. In den Jahren 2006 bis 2012 sank die Anzahl der entdeckten und erfassten Ausbrüche, ab 2013 konnte wieder ein geringer Anstieg verzeichnet werden.

In die Überwachung der Lebensmittelkette sind viele Behörden und Institutionen aus unterschiedlichen Fachgebieten involviert. Aufgrund der Komplexität und der teils unterschiedlichen Zielsetzungen ist eine umfassende, gemeinsame Betrachtung unbedingt notwendig. Der Bericht bietet diese Zusammenschau. Darüber hinaus wird beschrieben, welche Ursachen zu einer Kontamination tierischer Lebensmittel mit bestimmten Erregern führen können und welche Maßnahmen für eine Reduktion sowohl von Seiten der ProduzentInnen als auch der KonsumentInnen möglich sind.

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG	3	7 LEBENSMITTEL	25
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	6	7.1 TIERISCHE LEBENSMITTEL	25
TABELLENVERZEICHNIS	6	7.2 PFLANZLICHE LEBENSMITTEL	26
1 ZIELSETZUNGEN	7	8 LEBENSMITTEL-KONTROLLSYSTEM	27
2 EINLEITUNG	7	8.1 ALLGEMEINES ZU KONTROLLSYSTEMEN	27
2.1 ERKRANKUNGSZAHLEN	8	8.2 KENNZAHLEN FÜR DIE WIRKSAMKEIT DES LEBENSMITTEL-KONTROLLSYSTEMS	27
2.2 KOSTEN, AM BEISPIEL NIEDERLANDE	8	8.2.1 Meldezahlen	27
2.3 AUSWAHL DER IM THEMENBERICHT BERÜCKSICHTIGTEN ERREGER	9	8.2.2 Ausbruchszahlen	27
3 QUINTESSENZ, FESTSTELLUNGEN DIESES THEMENBERICHTS	10	8.2.3 Beanstandungsquoten bei Lebensmitteln	28
4 ZUSAMMENSPIEL UNTERSCHIEDLICHER ASPEKTE ENTLANG DER LEBENSMITTELKETTE	10	8.3 BESCHREIBUNG DES ÖSTERREICHISCHEN LM-KONTROLLSYSTEMS	29
5 ZENTRUM FÜR LEBENSMITTELBEDINGTE INFEKTIONSKRANKHEITEN (ZELI)	11	8.3.1 Rechtliche Besonderheiten	30
5.1 ORGANISATION DES ZELI	11	Am Beispiel LM-Sicherheitskriterium	30
5.2 AUSBLICK	11	Am Beispiel Prozesshygienekriterium	30
6 DATEN	12	Am Beispiel Veterinärkontrollen	31
6.1 BMG-STATISTIK MELDEPFLICHTIGER INFEKTIONSKRANKHEITEN UND AUSBRUCHSABKLÄRUNGEN	12	8.3.2 RASFF-Meldungen	31
6.1.1 Anzahl gemeldeter Fälle in Österreich	12	8.3.3 Lebensmittelgutachten	31
Besonderheiten der Meldezahlen	13	8.3.4 Zusammenfassung Kontrollsysteme	31
Besonderheiten einzelner Erreger:	14	9 MESSGRÖSSEN	32
Korrekturfaktoren	14	10 PATHOGENE MIKROORGANISMEN	32
6.1.2 Untersuchungen lebensmittelbedingter Ausbrüche	14	11 TRENDS UND ENTWICKLUNGEN	32
Krankheitsausbrüche Österreich	14	11.1 GEÄNDERTES ERNÄHRUNGSVERHALTEN	33
EFSA-Auswertung von Ausbrüchen, EU-weit	15	11.2 EMERGING INFECTIOUS DISEASE: ERREGER	33
6.1.3 Zusammenfassung Erkrankungsdaten	16	11.3 WEITERE ASPEKTE WIE: DEMOGRAPHISCHE ENTWICKLUNGEN, IMMUNSUPPRESSION	33
6.2 UNTERSUCHUNGSDATEN BETREFFEND LEBENSMITTEL	16	12 ANHANG - LISTE BEDEUTENDER KRANKHEITSERREGER, IN ZUSAMMENHANG MIT LEBENSMITTEL	34
6.2.1 Zusammenfassung Untersuchungsdaten aus Lebensmitteln	18	13 LITERATUR	36
Ursachen für die eingeschränkte Datenlage in Lebensmitteln	18	ABKÜRZUNGEN	38
6.3 UNTERSUCHUNGSDATEN BETREFFEND LEBENSMITTEL	18	Impressum	39
6.3.1 Zoonosenüberwachung	19	Kontakt	40
6.3.2 Resistenzmonitoring	20		
6.3.3 Bekämpfungs- und Eradikationsprogramme	21		
6.4 UNTERSUCHUNGSDATEN AUS FUTTERMITTELN	21		
6.5 DATEN AUS BETRIEBEN: KONTROLLERGEBNISSE, EIGENKONTROLLEN	22		
6.5.1 Betriebskontrollen	22		
In der Futtermittelproduktion	22		
In der Lebensmittelproduktion	22		
6.5.2 Eigenkontrollen der Lebensmittelproduzierenden Betriebe	23		
6.6 ZUSAMMENFASSUNG DATEN	24		

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Gegenüberstellung der Risikokennzahl zur Anzahl der Untersuchungen in Lebensmitteln	17
Abbildung 2:	Untersuchte Tiere auf Toxoplasmen - Antikörper oder Oocysten in Österreich (2008-2013), Abb19 aus BMG&AGES, 2014b	19
Abbildung 3:	Nachweis von thermotoleranten Campylobacter in Därmen von geschlachteten Schweinen, Rindern und Hühnerherden in Österreich von 2004-2013, Abb. 7 aus BMG & AGES, 2014b	20
Abbildung 4:	Tabelle 18 aus dem Lebensmittelsicherheitsbericht 2013	23
Abbildung 5:	Darstellung der LM-Kontrolle, BMG-Website	29
Abbildung 6:	Kontrollorgane für die Lebensmittel-Sicherheit: Vom Futtermittel bis zum Menschen	30

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Tabelle 1: Geschätzte Kosten welche ausschließlich durch Lebensmittel verursacht werden (Niederlande)	9
Tabelle 2:	BMG-Jahresstatistiken meldepflichtiger Infektionskrankheiten 2008-2013	12
Tabelle 3:	Ausbruchsabklärungen starke Evidenz (2013, 2014, Quelle: Abteilung Infektions-epidemiologie, AGES)	15
Tabelle 4:	Ergebnisse der Ausbruchsauswertung inkl. Risikoreihung, EU weit (EFSA, 2013)	16
Tabelle 5:	Gegenüberstellung von Untersuchungsdaten der AGES mit Mittelwert der jährlichen Erkrankungsfälle (lt. BMG- Jahresstatistiken)	16
Tabelle 6:	Auswahl tierischer Lebensmittel im Zusammenhang mit lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten	25
Tabelle 7:	Auswahl pflanzlicher Lebensmittel im Zusammenhang mit lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten	26
Tabelle 8:	Beanstandungsquoten für „gesundheitsschädlich“ seit 2010 (BMG, 2014)	28
Tabelle 9:	Gesamtliste aus Allerberger et al. (2010) inkl. Ausschlusskriterien für diesen Bericht	34

1 ZIELSETZUNGEN

Der Themenkomplex Lebensmittel und Infektionskrankheiten kann häufig in nationalen und internationalen Berichten gefunden werden. Diese Berichte sind zum Teil auf spezifische Aspekte fokussiert, so zum Beispiel auf Lebensmittel (Lebensmittelsicherheitsberichte), Infektionskrankheiten (z. B. Ausbrüche: Berichte über lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche oder z. B. BMG-Jahresstatistik, auch „Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten“ genannt¹), unter anderem auch Zoonosen (Zoonosenberichte) und spezifische Erreger (Jahresberichte der nationalen Referenzzentralen). Zusätzlich fallen in der AGES unzählige, wertvolle Daten aus Routineuntersuchungen und anderen Erhebungen an, welche nicht in Berichten dargestellt werden.

Dieser Themenbericht möchte eine kurze Gesamt-schau – quer über Fachbereiche und Kontrollsysteme hinweg, entlang der Lebensmittelkette – zur Situation bzgl. lebensmittelbedingter Infektionskrankheiten in Österreich geben. Dazu wurden exklusiv 20 Infektionserreger in Hinblick auf Datenlage (Analyse historischer Daten, ca. 5 Jahre rückblickend), öffentlich zugänglicher Berichte, wie z. B. BMG-Jahresstatistiken, Futtermittelüberwachung und -kontrolle, Jahresberichte etc. berücksichtigt, um dieses umfassende Gebiet möglichst kompakt darstellen zu können.

2 EINLEITUNG

Nach Definition der WHO sind durch Lebensmittel verursachte Infektionskrankheiten „Krankheiten infektiöser oder toxischer Natur, die tatsächlich oder wahrscheinlich auf den Verzehr von Lebensmitteln oder Wasser zurückgeführt werden können“. Insgesamt sind über 250 Erreger und Toxine in diesem Zusammenhang bekannt. Die Vermehrung der Erreger kann entlang der gesamten Lebensmittelkette, wie etwa im Futtermittel, im Tier, am Lebensmittel, aber auch im Menschen stattfinden.

Die KonsumentInnen erwarten „sichere Lebensmittel“ und einen zielgerichteten Einsatz der Ressourcen. Im All-gemeinen wird behauptet, dass Lebensmittel so sicher sind wie noch nie. Der Beweis bzw. Gegenbeweis für diese Aussage ist aufgrund der Komplexität des Themas äußerst schwierig zu erbringen.

Das Thema „Lebensmittelsicherheit“ in Bezug auf lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten und Intoxikationen umfasst viele Bereiche entlang der Lebensmittelkette. Bei der klassischen Betrachtungsweise „from farm to fork“ beginnt Lebensmittelsicherheit, und damit auch deren Kontrolle (Eigenkontrolle, Fremdkontrolle, etc.), in der Primärproduktion (Futtermittel und Futtermittelproduktion, Gemüseproduktion, etc.). Die tierische Primärproduktion, gefolgt von der Schlachtung wird von Veterinären betreut und überprüft. Lebensmittel, sowie weiterverarbeitende LebensmittelproduzentInnen, Handel etc. unterliegen der Lebensmittelkontrolle (Lebensmittelaufsicht der Länder, Lebensmitteluntersuchungslabors, etc.). Auch die KonsumentInnen als EndverbraucherInnen trägt Verantwortung in Bezug auf Lebensmittelsicherheit

(z. B. Küchenhygiene). Meldungen erkrankter Personen bzw. Ausbruchsabklärungen führen zur Humanmedizin, wobei diese Ergebnisse (LM mit starker Evidenz, Mikroorganismen, etc.) wiederum die anderen Bereiche beeinflussen können.

Aufgrund der eben beschriebenen Sichtweise spielen für die Lebensmittelsicherheit sowohl Humanmedizin, Lebensmittel, Veterinärmedizin als auch die Landwirtschaft eine wichtige Rolle. Zusätzliche Aspekte, wie Eigenschaften von Lebensmitteln und Mikroorganismen, die Datenlage sowie die einzelnen Kontrollsysteme entlang der Lebensmittelkette – oft strukturell getrennt in die genannten Bereiche – sowie Herstellungstechniken, Vertrieb etc. sind weitere Teile des Gesamtbildes.

Wie eben dargestellt, beeinflussen viele Faktoren die Anzahl lebensmittelbedingter Infektionskrankheiten. Hinzu kommt noch die Aufteilung der Verantwortlichkeiten innerhalb von Österreich. Die Kontrolle entlang der Lebensmittelkette ist wie folgt organisiert: Die Gesetzgebung liegt beim Bund, der Vollzug liegt zumeist in mittelbarer Bundesverwaltung bei den Bundesländern. So werden amtliche Lebensmittelproben von den Lebensmittelaufsichten der Bundesländer (Behörden) gezogen, wohingegen die Futtermittelerzeugung und das Inverkehrbringen dieser Produkte vom BAES (Bundesamt für Ernährungssicherheit) überwacht werden. Futtermittelproben am Betrieb werden wiederum von Veterinären vor Ort (Behörden der Länder) gezogen.

¹ http://www.bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Krankheiten/Epidemiologie/Jahresstatistiken_meldepflichtiger_Infektionskrankheiten_seit_dem_Jahr_2000

Die AGES analysiert und begutachtet die von der Lebensmittelaufsicht gezogenen Lebensmittelproben. Ergibt ein amtliches Gutachten Beanstandungen, muss die zuständige Landesbehörde (z. B. Lebensmittelaufsicht) Maßnahmen setzen. Im Falle einer Beanstandung von Futtermittelproben kann das Bundesamt für Ernährungssicherheit einschreiten.

Ebenso unterstützt die AGES das Bundesministerium

für Gesundheit (BMG) und die Länder mit statistischem und fachlichem Knowhow bei der Erstellung des nationalen Kontrollplan, bei Berichtslegungspflichten (z. B. Lebensmittelsicherheitsbericht, Zoonosenbericht) und gewährleistet den Informationsaustausch zwischen den Bundesländern bzw. in Richtung Europäische Kommission (Rapid Alert System for Food and Feed der EU = RASFF, Rapid Alert System of Information = RAPEX).

2.1 ERKRANKUNGSZAHLEN

Seit 2009 werden in Österreich bakterielle und virale Lebensmittelvergiftungen² im nationalen epidemiologischen Meldesystem (EMS)³ flächendeckend erfasst. Jährlich werden ca. 8.000 lebensmittelbedingte Erkrankungen durch dieses nationale epidemiologische Surveillance-System gemeldet.

Der Ablauf zur Erfassung eines meldepflichtigen Falles einer lebensmittelbedingten Infektionskrankheit gestaltet sich nach rechtlichen Vorgaben folgendermaßen: Die erkrankte Person besucht einen Arzt, eine klinische Probe wird für die mikrobiologische Untersuchung gewonnen und eine gezielte Untersuchung auf mögliche Infektionserreger durchgeführt⁴. Bereits der Verdachtsfall einer Infektionskrankheit wird vom Arzt an die zuständige Behörde gemeldet. Diese Meldung ist im Sinne der realtime Surveillance seit 2014 auch elektronisch möglich⁵. Die Untersuchungsergebnisse werden durch die diagnostizierenden Labors im EMS

erfasst und unmittelbar dem Verdachtsfall zugeordnet⁶. Wird der Ablauf nicht wie vorgeschrieben eingehalten bzw. sind die Daten lückenhaft, kommt es zur Unterschätzung der Anzahl tatsächlicher neu aufgetretener Fälle („underdetection/underreporting“). Es kann generell zwischen dem Erkrankungsbild (z. B. bakterielle oder virale Lebensmittelvergiftungen) und dem Erreger (z. B. *Salmonella*) unterschieden werden. Die sonstigen bakteriellen und viralen Lebensmittelvergiftungen beinhalten zum Beispiel *B. cereus*- oder *C. perfringens* Intoxikationen, sowie Giardia-, oder *Cryptosporidium* Infektionen (siehe auch Tabelle 1). Die Awareness der einmeldenden Stellen hat hohe Priorität, ebenso ist die Konsequenz der Meldung der Ärzte (Qualität der Meldung) äußerst wichtig. Dies muss bei der Einschätzung der tatsächlichen Bedeutung einer Krankheit für die Volksgesundheit berücksichtigt werden.

2.2 KOSTEN, AM BEISPIEL NIEDERLANDE

Eine Schätzung der Kosten, welche durch lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten verursacht werden, liegt z. B. für die Niederlande vor (Tabelle 1). Die Gesamtsumme betrug 468 Mio € für das Jahr 2011 (Mangen et al., 2013). Für Österreich gibt es derartige Berechnungen (bzgl. Gesamtkosten) nicht. Die Bevölkerung der Niederlande ist etwa doppelt so groß wie jene Österreichs. Als grobe Größenordnung zur Abschätzung anfallender Kosten könnten die niederländischen Kosten in Relation dazu gesetzt werden. Kostenerhebungen zu lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten sollten zur volkswirtschaftlichen

Kostenrechnung von Präventionsstrategien herangezogen werden. Hiermit könnte gezeigt werden, ob/ dass Prävention – also die Produktion von Lebensmitteln mit geringer/ohne pathogener Keimbelastung – volkswirtschaftlich gesehen günstiger wäre, als die anfallenden Kosten bei Erkrankung und Folgeerkrankungen. Dazu beschreibt KOSTENZER, 2014 in seiner Dissertation, dass von 2002 bis 2010 durch den Rückgang an Salmonellenerkrankungen als Folge des nationalen Bekämpfungsprogrammes durch vermiedene Erkrankungsfälle in Österreich etwa 24 Mio € an Kosten eingespart wurden.

Tabelle 1:

Tabelle 1: Geschätzte Kosten welche ausschließlich durch Lebensmittel verursacht werden (Niederlande)

Mikroorganismen	"Cost of Illness" in NL	Mikroorganismen	"Cost of Illness" in NL
<i>B. cereus</i> Toxine	8.2 Mio €	Hepatitisviren (A, E)	0.1 Mio €
<i>Campylobacter</i>	32 Mio €	<i>Listeria monocytogenes</i>	3.2 Mio €
<i>C. perfringens</i>	32.2 Mio €	Noroviren	17.7 Mio €
<i>Cryptosporidium parvum</i>	1 Mio €	Rotaviren	9.5 Mio €
EHEC/STEC/VTEC	2 Mio €	<i>Salmonella</i>	12 Mio €
Giardia	1.5 Mio €	<i>S. aureus</i>	47.1 Mio €
		<i>Toxoplasma gondii</i>	11 Mio €

2.3 AUSWAHL DER IM THEMENBERICHT BERÜCKSICHTIGTEN ERREGER

Nicht alle humanpathogenen, durch Lebensmittel übertragbaren Mikroorganismen und deren Toxine sind für Österreich relevant. Begründungen dafür sind z. B. geographische Bedingungen (z. B. Binnenstaat), erfolgreiche Bekämpfungsstrategien gegen spezielle Erreger (z. B. BSE), etc. Daher wurden aus der Erregerliste von ALLERBERGER et al. (2010) bestehend aus 43 Erregern, seltene Infektionskrankheiten, Reiseerkrankungen und jene, für die Österreich den Status „anerkannt frei“ trägt, gestrichen. Übrig blieben 20 Erreger: Bakterien (*Campylobacter*, *Clostridium difficile*, EHEC/VTEC, *Listeria*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio*, *Yersinia*), Toxine (gebildet von: *Staphylococcus*

aureus, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*), Viren (Noroviren, Rotaviren, Sapoviren, Hepatitisviren) und Parasiten (*Cryptosporidium parvum*, *Toxoplasma gondii*, *Cyclospora cayatanensis*, *Giardia*). Diese Auswahl enthält alle Erreger aus der „Detailrisikolandkarte pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln“ aus dem Risikoatlas (AGES, 2015) und zusätzlich „Exoten“, da in diesem Bericht auch „emerging diseases“ berücksichtigt werden sollen. Die Auswahl inkl. Ausschlusskriterien kann dem Anhang (Tabelle 9: Gesamtliste aus Allerberger et al. (2010) inkl. Ausschlusskriterien für diesen Bericht) entnommen werden.

² vgl. Epidemiegesetz 1950 BGBl. Nr. 186/1950 idF BGBl. I Nr. 80/2013 § 1 Abs. 1 Ziff. 1

³ vgl. Epidemiegesetz 1950 BGBl. Nr. 186/1950 idF BGBl. I Nr. 80/2013 § 4

⁴ nicht alle Laboratorien untersuchen routinemäßig z. B. auf Verotoxin bildende *E. coli*

⁵ vgl. BGBl. II Nr. 200/2013

⁶ vgl. BGBl. II Nr. 184/2013

3 QUINTESSENZ, FESTSTELLUNGEN DIESES THEMENBERICHTS

- Keine Berechnung der Gesamtkosten für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten, Folgeerkrankungen bzw. deren Behandlung für Österreich vorhanden. Außerdem fehlt eine transparente, öffentlich zugängliche Erhebung anfallender Kosten für das gesamte Gesundheitssystem bzw. die Volkswirtschaft.
- Lebensmittel-Kontrollsystem entlang der Lebensmittelkette: Zusammenarbeit der Kontrolle notwendig.
- Ein risikobasierter integrativer Kontrollplan entlang der Produktions- und Lebensmittelkette ist erforderlich.
- Die publizierten Meldedaten zu den Fällen stimmen weitgehend mit den tatsächlichen durch das Gesundheitssystem erfassten Fälle von lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten überein (seit Einführung der elektronischen Labormeldepflicht), siehe Kapitel 6.1.1
- Die Rolle von Toxoplasmose als lebensmittelbedingte Erkrankung wurde bisher unterschätzt. Daher ist in Österreich die Datenlage in LM und Tieren verbesserungswürdig, um das Risiko und notwendige Maßnahmen beurteilen zu können.
- Rechtliche Widersprüche bei bestimmten Erregern (z. B. Salmonella/Prozesshygienekriterium bei Geflügel, Campylobacter/Kreuzkontamination, etc.), siehe Kapitel 8.3.1
- Konsequenzen (z. B. erneuter Besuch, Prozessänderungen, etc.) bei Betriebskontrollen mit festgestellten Abweichungen werden nicht öffentlich aufgezeigt (z. B. nur aggregierte Darstellung der Zahlen).

4 ZUSAMMENSPIEL UNTERSCHIEDLICHER ASPEKTE ENTLANG DER LEBENSMITTELKETTE

Um ein Gesamtbild über die Situation zu lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten zeichnen zu können, müssen mehrere Aspekte betrachtet werden, wobei

vor allem auf die Betrachtungsweise entlang der Lebensmittelkette geachtet werden sollte.

- Das Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten als Drehscheibe für Vorschläge zur Bekämpfung lebensmittelbedingter Infektionskrankheiten, Weiterentwicklung von Labortests (Kapitel 4)
- Datenlage: Erkrankungsdaten, Untersuchungsdaten, Kontrolldaten, etc. (Kapitel 6)
- Lebensmittel: mögliche Lebensmittel/Pathogen Kombinationen (Kapitel 7)
- Staatliche Lebensmittelkontrollsysteme (Kapitel 8)
- Messgrößen für das Lebensmittelkontrollsystem (Kapitel 9)
- Pathogene Mikroorganismen und ihre Eigenschaften (Kapitel 10)
- Rechtliche Vorgaben (in allen Kapiteln enthalten, v. a. Kapitel 8.3.1)

5 ZENTRUM FÜR LEBENSMITTEL-BEDINGTE INFEKTIONSKRANKHEITEN (ZELI)

5.1 ORGANISATION DES ZELI

Durch den internationalen Handel wird eine nationale und internationale Vernetzung zur Bekämpfung von lebensmittelbedingten Infektionen immer wichtiger. Bei den paneuropäischen Ausbrüchen der vergangenen Jahre ist deutlich geworden, dass die Kommunikation zwischen Humanmedizin, Veterinärmedizin und Lebensmittel untersuchenden Stellen sehr wichtig ist. Zudem gibt es nach wie vor Harmonisierungsbedarf in der Diagnostik und Typisierung von Mikroorganismen (z. B. VTEC Diagnostik, Vergabe der Typennamen auf europäischer Ebene von *Listeria*-Isolaten unterschiedlicher Herkunft⁷). Die Zusammenarbeit der Futtermittel-, Lebensmittel-, Veterinär- und Gesundheitsüberwachung („one health concept“), sowie eine effiziente, zeitgerechte Ausbruchsabklärung und klare Risikokommunikation sind Grundvoraussetzung zur effizienten Bekämpfung lebensmittelbedingter Infektionen. Das AGES-Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten wurde mit dem Ziel gegründet, diese integrative Funktion wahrzunehmen, entlang der Lebensmittelkette die Diagnostik zu koordinieren und die Kommunikation sowie den Datenaustausch zu vereinfachen.

Am Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten wurden alle wesentlichen Referenzzentralen (zuständig für die Typisierung von Isolaten aus humanen Proben) und Referenzlabors (Typisierung von Isolaten aus Futtermitteln, Lebensmitteln und Veterinärproben) entlang der Lebensmittelkette mit dem Ziel vereinigt, eine hochwertige, einheitliche Diagnostik zu gewährleisten und die Kommunikation über Bereichsgrenzen hinweg zu vereinfachen. Synergien durch die Zusammenlegung von Referenzzentralen und Referenzlabors an einem Standort in Graz werden durch die geplante Übersiedlung der Referenzzentrale für Listerien zukünftig weiter verstärkt. Bereits zum 01.02.2012 ist die Lebensmittelmikrobiologie Graz als Abteilung in das Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten integriert worden, zum 01.01.2013 ist die Veterinärmikrobiologie Graz gefolgt. Somit deckt das Zentrum seit dem Jahr 2013 das mikrobiologische Untersuchungsspektrum entlang der Lebensmittelkette – vom Tier über das Lebensmittel zum Menschen – ab.

Am Standort Graz stehen AnsprechpartnerInnen für alle wesentlichen, durch Lebensmittel übertragbaren Infektionen zur Verfügung.

5.2 AUSBLICK

Die meisten lebensmittelbedingten Infektionen verlaufen als Gastroenteritis und werden durch zoonotische Erreger verursacht. Der Prävention von lebensmittelbedingten Infektionen wird in den kommenden Jahren besondere Bedeutung zukommen. Die Basis für Präventionsstrategien bilden Risikoanalysen zu Verbreitung, Übertragung und Bekämpfungsmöglichkeiten von Infektionserregern entlang der Lebensmittelkette. Hier gilt es, Datenlücken aufzuzeigen und zu schließen. Ferner sollen vorhandene Daten aus den verschiedenen Bereichen der Lebensmittelkontrolle, Veterinärmedizin und Humanmedizin besser verknüpft werden, um daraus Vorschläge für das Risikomanagement zum Schutz des Verbrauchers vor lebensmittel-

bedingten Infektionen ableiten zu können.

Die mikrobiologische Diagnostik von Infektionskrankheiten und Typisierung der verursachenden Mikroorganismen wurde ein Jahrhundert lang nahezu unverändert mittels Anzucht und biochemischer Differenzierung durchgeführt. Neue Technologien (MALDI-TOF, direkter molekularer Nachweis, Genotypisierung) ermöglichen eine schnellere Laborbestätigung und eine hoch spezifische Typisierung des Infektionserregers. Die Bündelung von Ressourcen und Expertisen, wie sie am ZeLI erfolgt, erlaubt die Etablierung und effiziente Nutzung dieser und kommender, neuer Technologien.

⁷ Veterinärproben, Humanproben, Lebensmittelproben; Zusammenführung/Vereinheitlichung von ECDC/EFSA geplant;

6 DATEN

6.1 BMG-STATISTIK MELDEPFLICHTIGER INFektionsKRANKHEITEN UND AUSBRUCHSABKLÄRUNGEN

Gewisse Infektionserreger bzw. die damit assoziierten Krankheiten müssen per Gesetz in Österreich gemeldet werden (z. B. Epidemiegesetz, Zoonosengesetz, etc.). Gemäß Epidemiegesetz (§ 5 Abs. 1) werden bei Verdacht oder Auftreten anzeigepflichtiger Krankheiten bzw. deren Erregern Erhebungen zur Feststellung der Infektionsquellen eingeleitet. Dies betrifft auch sonstige bakterielle und sonstige virale Lebensmittelvergiftungen. Im epidemiologischen Meldesystem wer-

den auch Anamneseinformationen zur Reisetätigkeit erfasst⁸. Die BMG-Jahresstatistik wird auf der BMG-Homepage veröffentlicht⁹ (siehe Tabelle 2), Ergebnisse von Ausbruchsabklärungen, wie diese Großteils von der Abteilung für Surveillance & Infektionsepidemiologie durchgeführt werden, werden im Bericht „Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche“ seit 2006 veröffentlicht (siehe AGES-Website¹⁰).

6.1.1 Anzahl gemeldeter Fälle in Österreich

Tabelle 2 zeigt die Zahlen entsprechend den BMG-Jahresstatistiken, welche auf der Homepage des BMG veröffentlicht sind.

Tabelle 2:
BMG-Jahresstatistiken meldepflichtiger Infektionskrankheiten 2008-2013

Erreger	Anzahl						Mittelwert 2008-2012 ^a
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
B. cereus Toxine	"sonstige bakterielle Lebensmittelvergiftung" subsumiert						
Campylobacter	5.012	5.593	4.405	5.451	4.992	5.726	5.091/1
C. botulinum Toxine	0	0	0	7	0	1	1/0
C. difficile^b	k. A.	k. A.	110	125	186	241	
C. perfringens Toxine	"sonstige bakterielle Lebensmittelvergiftung" subsumiert						
Cryptosporidium parvum	Nicht meldepflichtig						
Cyclospora cayetanensis	Nicht meldepflichtig						
EHEC/STEC/VTEC	102	89	115	158	172	141	127/1
Giardia	Nicht meldepflichtig						
Hepatitisviren (A, E)^c	149	109	58	47	83	98 ^d	89/0
Listeria monocytogenes	21	44	34	26	36	36	32/2
Noroviren	1.545	1.210	828	1.161	478	473	1.044/1
Rotaviren	605	235	126	238	225	131	286/0
Salmonella	2.798	2.601	2.179	2.041	1.758	1.443	2.275/2
Sapoviren	"sonstige bakterielle Lebensmittelvergiftung" subsumiert						
Shigella	119	77	98	52	58	70	81/0
S. aureus bzw. Toxin^d	37	13	19	18	19	0	21/2
Toxoplasma gondii	Nicht meldepflichtig						
Vibrio spp.	"sonstige bakterielle Lebensmittelvergiftung" subsumiert						
Yersinia	116	146	84	151	142	161	128/0

⁸ Eine Unterscheidung in mit oder ohne Reiseanamnese wurde in diesem Bericht nicht berücksichtigt.

⁹ http://www.bmg.gv.at/home/Schwerpunkte/Krankheiten/Epidemiologie/Jahresstatistiken_meldepflichtiger_Infektionskrankheiten_seit_dem_Jahr_2000 (abgerufen am 23.3.2015)

¹⁰ <http://www.ages.at/themen/ages-schwerpunkte/wenn-essen-krank-macht/lebensmittelbedingte-krankheitsausbrueche/>

Erreger	Anzahl						Mittelwert 2008-2012 ^a
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
sonstige bakterielle LM Vergiftungen	25	9	2	5	13	100	11/0
sonstige virale LM Vergiftungen	33	3	0	9	4	1	10/0
Summe Meldungen	10.562	10.129	8.058	9.489	8.166	8.639	

^a Mittelwert von 2008-2012 Erkrankungsfälle/Todesfälle, nicht ausschließlich Lebensmittel bedingt;

^b *C. difficile*: nur schwere Fälle müssen gemeldet werden, Meldepflicht seit 2010; siehe vor allem: Kommentar 1. (nicht ausschließlich Lebensmittel bedingt!)

^c Seit 2013: Hepatitis E: Unterscheidung in akute und chronische Fälle

^d Seit 2009: keine Trennung mehr in Sepsisfälle vs. Intoxikationen (100 % LM-bedingt)

Seit 2013: LM-Intoxikation separat ausgewiesen

In diesem Kapitel werden einige Auffälligkeiten zur Anzahl der veröffentlichten BMG-Jahresstatistiken in Österreich beschrieben:

Aus Tabelle 2 ist ersichtlich, dass die Campylobacteriose die häufigste gemeldete Erkrankung, noch vor der Salmonellose darstellt. Noroviren (lebensmittelbedingte Fälle) wurden im Gegensatz dazu im Jahr 2012 selten gemeldet, obwohl im Zeitraum 2008-2012 der Mittelwert ca. dem 3-fachen Wert entspricht. Hier kam es also zu einem Rückgang der Meldungen von lebensmittelbedingten Norovirus-Erkrankungen (nicht unbedingt gleichzusetzen mit einem Rückgang der Erkrankungen).

Ebenso erstaunlich ist die geringe Zahl der *Staphylococcus aureus*-Meldungen. Im EU-Zoonosenbericht (EFSA and ECDC, 2014) waren EU-weit z. B. 6,4

% der Ausbrüche auf *Staphylococcus* Enterotoxine zurückzuführen. In den Jahren 2009-2012 wurden die Meldungen zu *Staphylococcus aureus* nicht differenziert (also Sepsis und Lebensmittelintoxikationen gemeinsam) dargestellt, seit dem Meldejahr 2013 werden die Lebensmittelintoxikationen getrennt als solche ausgewiesen. Wobei wiederum auffallend ist, dass keine Meldung lt. BMG-Jahresstatistik aufscheint.

Dass in ganz Österreich im Jahr 2012 nur 4 sonstige virale bzw. 13 sonstige bakterielle LM-Vergiftungen aufscheinen, wirft die Frage auf, ob das Epidemiegesetz verstanden und umgesetzt wurde. Die Anzahl von 100 sonstigen bakteriellen LM-Vergiftungen im Jahr 2013 scheint die Situation etwas besser zu beschreiben, 1 Meldung bzgl. sonstiger viraler LM-Vergiftungen erscheint zu niedrig.

Besonderheiten der Meldezahlen

Die publizierten Meldedaten zu den Fällen stimmen weitgehend mit den tatsächlichen durch das Gesundheitssystem erfassten Fälle von lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten überein (seit Einführung der

elektronischen Labormeldepflicht). Das Ausmaß der Unterschätzung ist abhängig vom Infektionserreger und von der Compliance gegenüber der Meldepflicht.

Absolute Fehleinschätzung:

- Nicht dezidiert meldepflichtige Erkrankungen (wie z. B. "sonstige bakterielle Lebensmittelvergiftung", bestimmte Parasiten, etc.) werden nicht erfasst.

Unterschätzen der tatsächlich Erkrankten

- Underreporting: z. B. kein Arztbesuch, keine Stuhluntersuchung (Ärztin/Arzt sieht keinen Sinn, da unerheblich für die Therapie), ...
- Underdetection: z. B. abhängig von Krankenkasse: welche Untersuchungen werden bezahlt?

Überschätzen der tatsächlichen Erkrankungszahlen durch Lebensmittel:

- Meldungen beziehen sich nicht ausschließlich auf LM-bedingte Erkrankungen (z. B. *C. difficile*)

Ablesen von Trends:

- Schwierig (viele Faktoren tragen zur Meldung bei, z. B. im Jahr 2010 wurde generell weniger gemeldet)
- LM-bedingte Infektionskrankheiten: Wie schon bei Tabelle 2 angemerkt, sind nicht alle gemeldeten Erkrankungsfälle ausschließlich auf Lebensmittelkonsum zurückzuführen.

Besonderheiten einzelner Erreger:

- sonstige bakterielle und sonstige virale LM-Vergiftungen: generell meldepflichtig. Es werden jedoch nur ca. 10 Fälle pro Jahr in Österreich gemeldet (Ausnahme sonstige bakterielle LM-Vergiftungen 2013: 100). Dies kann nicht der Realität entsprechen.
- Noroviren:
 - in Deutschland: Labormeldepflicht für alle nachgewiesenen Noroviren, unabhängig vom Übertragungsv-ehikel (fäkaloral oder LM-bedingt)
 - in Österreich: Labor muss nur jene Infektionen melden, welche durch LM verursacht werden daher Unterschiede in der berechneten Inzidenz Österreich zu Deutschland um den Faktor 27
 - Deutschland 113.286 (Inzidenz: 138,4/100.000 EinwohnerInnen)
 - Österreich 452 (Inzidenz: 5,36/100.000 EinwohnerInnen)
- S. aureus*: Sepsis-Fälle und LM-bedingten Intoxikationen evtl. gemischt (nicht mehr seit 2014)
- C. difficile*: schwerwiegende Erkrankungen müssen gemeldet werden, vorwiegend nosokomiale Fälle.

Korrekturfaktoren

In einigen Publikationen und Projekten werden Modelle zur Berechnung/Schätzung von underreporting/underdetection (z. B. durch Ermittlung von Korrekturfaktoren) vorgestellt. Ein Beispiel dafür ist ein Vortrag von Gary Barker mit dem Titel: „A comparison of reporting for pathogen specific gastroenteritis in EU member states“ bei der „Joint Conference Promise and BacFood Net“ im November 2014. In diesem Vor-

trag wurden Daten aus 7 europäischen Staaten (ohne Österreich) analysiert. Jeder Multiplikationsfaktor wurde für die jeweiligen Länder und Erreger ermittelt. Mit Hilfe derartiger Modelle kann die Inzidenz bzgl. bestimmter Erkrankungen besser eingeschätzt werden, das Ziel ist jedoch, das Surveillance-System vor allem hinsichtlich Sensitivität zu verbessern.

6.1.2 Untersuchungen lebensmittelbedingter Ausbrüche

Krankheitsausbrüche Österreich

Ein lebensmittelbedingter Ausbruch wird definiert als ein Geschehen mit mindestens zwei Personen, welche mit demselben Lebensmittel oder Lebensmittelunternehmen in Zusammenhang stehen, oder eine räumlich oder/und zeitliche Häufung von Fällen von lebensmittelbedingten Infektionen, die eine gemeinsame Verbindung haben. Eine Klassifizierung der Ausbrüche erfolgt in jene mit starker und schwacher Evidenz, Haushaltsausbrüche oder allgemeine Ausbrüche

(näheres dazu siehe Berichte zu den lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen, z. B. MUCH, 2013). Nach erfolgreicher Ermittlung des ursächlichen Lebensmittels werden solche Ausbrüche als Ausbrüche mit starker Evidenz bezeichnet. Deren Anteil ist bis 2012 zurückgegangen, 2013 stieg die Anzahl der Ausbrüche mit starker Evidenz von 3 (im Jahr 2012) auf 24 Ausbrüche an. Die aufgeklärten Ausbrüche in Relation zur Gesamtzahl ist in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3:

Ausbruchsabklärungen starke Evidenz (2013, 2014, Quelle: Abteilung Infektionsepidemiologie, AGES)

Erreger	2013		2014	
	Starke Evidenz	total	Starke Evidenz	total
<i>Campylobacter</i>	5	58	3	40
STEC/VTEC	1	9	0	3
Noroviren	6	10	3	4
<i>Salmonella spp.</i>	7	44	7	46
<i>Shigella</i>	0	2	0	1
Hepatitis A	1	3	-	-
Sonstige bakt LM Vergiftungen	3	3	-	-
<i>Yersinia</i>	1	1	-	-
<i>Listeria</i>	0	2	-	-
Rotavirus	0	1	-	-
<i>Leptospira</i>	-	-	0	1
Paratyphus	-	-	0	1
gesamt	24	133	13	96

Im Zoonosengesetz § 7 sind die Berichterstattung bzgl. lebensmittelbedingter Krankheitsausbrüche und das Minimum des Berichtsinhaltes (Anhang III) geregelt (in Kraft seit 1.1.2006). Diese Berichte wurden seit dem Berichtszeitraum 2008 im BMG-Newsletter im Internet veröffentlicht, seit Dezember 2014 sind sie übersichtlich auf der AGES-Homepage aufgelistet <http://www.ages.at/themen/ages-schwerpunkte/wenn-essen-krank-macht/lebensmittelbedingte-krankheitsausbrueche/>.

In den Jahren 2006-2012 sank die Anzahl der entdeckten und erfassten Ausbrüche, 2013 konnte wieder ein geringer Anstieg verzeichnet werden. Der Rückgang an Salmonellose Ausbrüchen mag ein tatsächlicher Effekt von primär und sekundär präventiven Maßnahmen sein, in Anbetracht der Erhöhung der Sensitivität der Salmonellose-Surveillance und

EFSA-Auswertung von Ausbrüchen, EU-weit

In einem EFSA Bericht werden die EU-weiten Ausbruchsdaten verwendet, um Pathogen-Lebensmittel-Kombinationen zu vergleichen (EFSA, 2013). In einem ersten Schritt wurden pflanzliche und tierische Lebensmittel miteinander verglichen (Tabelle 4). Aufgrund der großen Anzahl an Erkrankungen beim EHEC-Sprossenausbruch in Deutschland, wurden die

gesteigerten Abklärungsaktivitäten (Zusammenarbeit AGES und Behörde).

In Österreich ist Geflügelfleisch die häufigste genannte Ursache von lebensmittelbedingten Ausbrüchen mit 17,1 %, während in der EU Eier und Eiprodukte mit 22 % die Spitzenreiter sind. In Österreich (2012) wurden 60 % der Ausbrüche mit schwacher Evidenz durch unbekannte Lebensmittel verursacht. Die bekannten, verantwortlichen Lebensmittelkategorien waren in absteigender Reihenfolge: Geflügelfleisch, Ei und Eiprodukte, anderes Fleisch, Milch und Milchprodukte. EU-weit ist die Kategorie „Ei und Eiprodukte“ am häufigsten bei Ausbrüchen mit starker Evidenz vertreten, gefolgt von Fleisch (ohne Geflügelfleisch), zusammengesetzten Lebensmitteln, Fisch, Milch und Milchprodukten, Gemüse, Geflügelfleisch, etc.

Ergebnisse auch in einer Spalte ohne diesen EHEC-Sprossenausbruch dargestellt. Der überwiegende Teil der Daten (bei Ausbrüchen mit starker Evidenz) ist auf LM tierischen Ursprungs zurückzuführen. Seit 2011 werden pflanzliche LM jedoch stärker untersucht und beachtet.

Tabelle 4:
Ergebnisse der Ausbruchsauswertung inkl. Risikoreihung, EU weit (EFSA, 2013)

	pflanzliche LM*		tierische LM	
	Gesamt in %	ohne EHEC Ausbruch in %	Gesamt in %	ohne EHEC Ausbruch in %
Ausbrüche	10	10	90	90
Krankheitsfälle	26	18	74	82
Hospitalisierungen	35	8	65	92
Todesfälle	46	5	54	95

6.1.3 Zusammenfassung Erkrankungsdaten

Die Aussagekraft der BMG-Jahresstatistik für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten ist eingeschränkt. Zur Ermittlung der korrekten Erkrankungszahlen müsste zusätzlich ein Faktor für underreporting/underdetection spezifisch für jeden Erreger mit berücksichtigt werden (dieser kann sich über die Zeit ändern), ebenso müsste der „lebensmittelbedingte“ Anteil der Erkrankungen bekannt sein.

Die Anzahl der aufgeklärten Ausbrüche korreliert nicht direkt mit der Anzahl lebensmittelbedingter Infektionskrankheiten, da Ausbruchsabklärungen von vielen Faktoren abhängig sind. Andere Messgrößen, wie z. B. „behinderungsbereinigte Lebensjahre“ („disability-adjusted life year“^s, DA-LY's) könnten eine Einschätzung der Schwere der Erkrankung geben.

6.2 UNTERSUCHUNGSDATEN BETREFFEND LEBENSMITTEL

Bei Lebensmittelproben wird aufgrund des Probenziehungsgrundes zwischen Verdachtsproben, Routineproben, Aktionsproben und Monitoringproben (LMSVG § 37) unterschieden, näheres siehe jährlich erscheinende Lebensmittelsicherheitsberichte (z. B. BMG, 2014). In Tabelle 5 werden Untersuchungsdaten der AGES aus fünf Jahren (Juli 2008 - Juni 2013) dargestellt.

Dabei wurden alle amtlichen Lebensmittelproben, welche zur Untersuchung eingelangt sind (inkl. Verdachtsproben) für die 20 Erreger betrachtet. In violett sind jene Erreger dargestellt, welche weniger als 500-mal untersucht wurden, für Erreger in rot/rosa gibt es keine Untersuchungsdaten in Lebensmitteln in der AGES.

Tabelle 5:
Gegenüberstellung von Untersuchungsdaten der AGES mit Mittelwert der jährlichen Erkrankungsfälle (lt. BMG-Jahresstatistiken)

Erreger	untersuchte Proben ^a	Mittelwert (Jahrestatistiken) 2008-2012 ^b
<i>B. cereus</i>	12.388	-
<i>Campylobacter</i>	3.269	5.091/1
<i>C. botulinum</i> Toxin	22	1/0
<i>C. difficile</i> ^{c,d}	186	-
<i>C. perfringens</i>	5.101	-
<i>Cryptosporidium parvum</i> ^e	0	-
<i>Cyclospora cayatanensis</i> ^e	0	-
EHEC/STEC/VTEC	3.034	127/1
<i>Giardia</i> ^e	0	-
Hepatitisviren (A, E)	90	89/0
<i>Listeria monocytogenes</i>	12.461	32/2
Noroviren	662	1.044/1
Rotaviren	0	286/0

Erreger	untersuchte Proben ^a	Mittelwert (Jahrestatistiken) 2008-2012 ^b
<i>Salmonella</i>	26.514	2.275/2
Sapoviren ^a	0	-
<i>Shigella</i>	26	81/0
<i>S. aureus</i> ^d	42.941	21/2
<i>Toxoplasma gondii</i>	0	-
<i>Vibrio spp.</i> ^e	35	-
<i>Yersinia</i>	180	128/0

- ^a Datenzeitraum 07/2008-06/2013, AGES-Untersuchungszahlen (Routine-, Aktions- & Verdachtsproben)
- ^b lt. BMG-Jahresstatistiken, 2008-2012 Erkrankungsfälle/Todesfälle, nicht ausschließlich Lebensmittel bedingt
- ^c Nur schwere Fälle müssen gemeldet werden, Meldepflicht seit 2010
- ^d Seit 2009: keine Trennung mehr in Sepsisfälle vs. Intoxikationen (100 %LM-bedingt), in LM vorher als Hygienekeim untersucht
- ^e Risikokennzahl für diese Erreger nicht berechnet

Im Rahmen der Erstellung des AGES-Risikoatlas wurden pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln als eines der „Top-5-Risiken für den Risikoträger Mensch“ identifiziert (AGES, 2015). In der Detailkarte wurden für 14 pathogene Mikroorganismen Risikokennzahlen ermittelt. Auf *Campylobacter* (Keim mit der höchsten Risikokennzahl) wurde in fünf Jahren weniger als 4.000 Mal untersucht. Der Grund dafür liegt unter anderem in der mangelnden Beurteilungsgrundlage¹¹.

das Enterotoxin (auf dieses wird erst bei Keimzahlen > 10.000 KBE/g untersucht), sondern die Bestimmung des allgemeinen Hygienestatus. Eine Toxin-Untersuchung wurde in 544 Lebensmittelproben (davon 204 Verdachtsproben) durchgeführt.

Als weiterer Grund für eine relativ hohe Anzahl an Untersuchungen können rechtlicher Vorgaben genannt werden. Zum Teil schreiben diese rechtliche Vorgaben die Untersuchung auf bestimmte Parameter, wie z. B. *C. perfringens* in nicht desinfiziertem Wasser (Trinkwasserverordnung - TWV¹²) vor. Dies erklärt die relativ hohe Anzahl der *C. perfringens* Untersuchungen (> 5.000 Untersuchungen).

43.000 Untersuchungen auf *Staphylococcus aureus* stechen heraus: Lebensmittel werden auf diesen „Hygienekeim“ sehr häufig untersucht, primäres Ziel bei Planproben ist jedoch nicht die Untersuchung auf

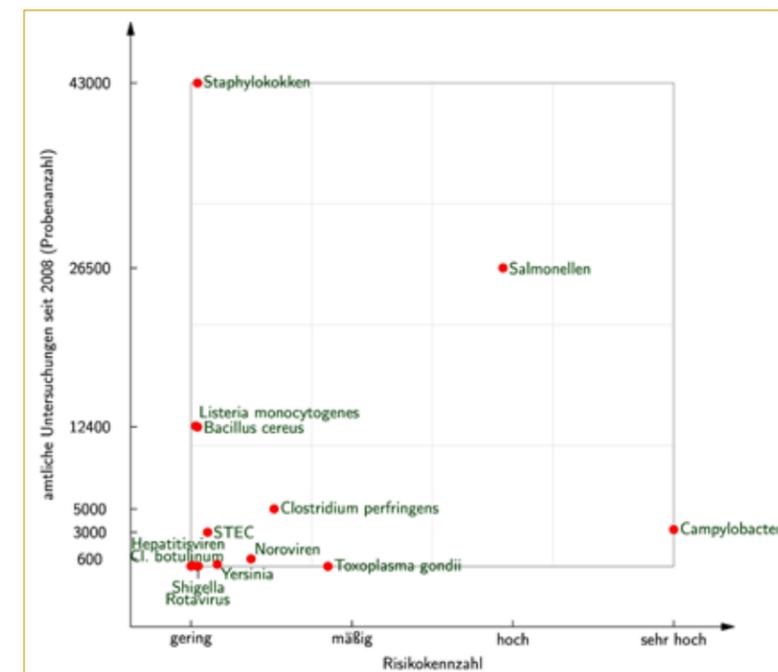


Abbildung 1: Gegenüberstellung der Risikokennzahl zur Anzahl der Untersuchungen in Lebensmitteln

¹¹ Erklärung für geringe Untersuchungsanzahl: da der pathogene Keim *Campylobacter* zumeist nicht beanstandet wird/wurde, wurde jahrelang Hühnerfleisch ausschließlich bei Monitoringaktionen auf diesen pathogenen Keim getestet.
¹² Verordnung des Bundesministers für soziale Sicherheit und Generationen über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, TWV.

6.2.1 Zusammenfassung Untersuchungsdaten aus Lebensmitteln

Es besteht kein kausaler Zusammenhang in der Untersuchungshäufigkeit auf bestimmte Erreger mit deren Risikokennzahl. Beispielsweise *Campylobacter*: hohe Risikokennzahl, niedrige Untersuchungszahlen, *Staphylococcus aureus*: niedrige Risikokennzahl, höchste

Untersuchungszahl (die hohe Untersuchungszahl resultiert aus der Tatsache, dass dieser Keim vorwiegend als Hygieneindikator und nicht als Krankheitserreger untersucht wird).

Ursachen für die eingeschränkte Datenlage in Lebensmitteln

- keine entsprechenden gesetzl. Vorgaben (Meldepflicht, Gutachterpraxis, Normen, etc.);
- neue Erkenntnisse weisen auf Zusammenhang mit Lebensmittel hin (z. B. *Toxoplasma gondii*);
- aufwändige Diagnostik (v.a. Toxine, Viren, Parasiten);
- Untersuchung des Lebensmittels meist nur im Zusammenhang mit Erkrankungen/Ausbruchsabklärungen (z. B. *Shigella*, *C. botulinum*, etc.) sinnvoll;
- gemeldete Ausbrüche/Erkrankungen bis jetzt vor allem: bestimmte Lebensmittel (z. B. *Hepatitis A* in Meeresfrüchten und tiefgefrorenen Beeren) oder in bestimmten Regionen (nicht Österreich).

6.3 UNTERSUCHUNGSDATEN BETREFFEND LEBENSMITTEL

Aus dem Bereich Veterinärmedizin stehen zu den 20 hier betrachteten Erregern nur sehr begrenzt valide Untersuchungsergebnisse zur Verfügung. Am besten kann die Lage eingeschätzt werden, wenn Bekämpfungs- oder Eradikationsprogramme sowie Überwachungsstudien durchgeführt werden. Einige Erreger werden aber nur bei klinischen Fragestellungen untersucht, wie z. B. nach Aborten, Durchfall etc. Untersuchte Matrices können von lebenden Tieren (z. B. Blut, Kot, etc.) oder toten Tieren (z. B. Schlachtkörperuntersuchungen, Organproben, etc.) stammen. Der Grund der Probenziehung (gesetzlich vorgeschriebene Routineuntersuchungen wie z. B. Schlachtier- und Fleischuntersuchung, Monitoring, Bekämpfungsprogramme, klinische Fragestellungen) dient der weiteren Klassifizierung. Zusätzlich werden Proben aufgrund wissenschaftlicher Projekte gezogen und auf Mikroorganismen, Antikörper etc. getestet.

Die Ergebnisse der Fleischuntersuchungen (genusstauglich vs. nicht genusstauglich) werden jährlich im Lebensmittelsicherheitsbericht aufgelistet. Daten aus Überwachungsprogrammen und Bekämpfungsprogrammen werden jährlich im Zoonosenbericht (z. B. „Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents

in Humans, Foodstuffs, Animals and Feedingstuffs in 2013“) veröffentlicht.

Positive Ergebnisse werden abhängig davon, ob ein Überwachungs- oder Bekämpfungsprogramm vorliegt, unterschiedlich gehandhabt: bei Überwachungsprogrammen soll vor allem ein Überblick zur aktuellen Situation gewonnen werden. Somit folgen beim Nachweis der Mikroorganismen für den Tierhalter keine rechtlichen Konsequenzen¹³. Bei Bekämpfungsprogrammen (siehe auch 6.3.3) führt der Nachweis des Erregers zu behördlichen Schritten.

In den Veterinärjahresberichten (BMG & AGES, 2014a) seit dem Jahr 1998 sind ebenfalls Ergebnisse für überwachungspflichtige Zoonoseerreger dargestellt, allerdings werden eventuell vorhandene Untersuchungsergebnisse (z. B. aus Projekten, Sektionen, etc.) oder Prävalenzerhebungen zu *Toxoplasma gondii*, *Yersinia*, *Hepatitis E* etc. in Tieren hier nicht berücksichtigt.

Sehr inhomogen ist die Datenlage zu *Toxoplasma gondii* in Tieren, da derzeit weder ein EU-Überwachungs- noch Bekämpfungsprogramm für Tiere existiert. Erst neuere Erkenntnisse weisen auf einen Zusammenhang

mit Lebensmitteln hin. Allerberger et al. (2010) führen 30 bis 63 % aller Toxoplasmosen auf den Verzehr von Fleisch zurück. Im Zuge von Sektionen bzw. klinischen Fragestellungen wurden Blutproben auf Antikörper bzw. Organproben auf Gewebssysteme oder Kotproben auf Oozysten untersucht. Die jährlichen Untersuchungsergebnisse aus dem Zeitraum 2008-2012 sind in den englischsprachigen Zoonoseberichten veröffent-

licht (nicht für die Jahre 2011 und 2013)¹⁴. Abbildung 2 zeigt aggregierte Ergebnisse aus der deutschsprachigen österreichischen Zoonosenbroschüre: in Rindern, Schweinen, Schafen, Ziegen und Katzen waren Toxoplasmen-Antikörper zu finden bzw. enthielten diese Tiere *Toxoplasma gondii* (direkter oder indirekter Nachweis). Ca. 40 Prozent der untersuchten Schafproben waren positiv.

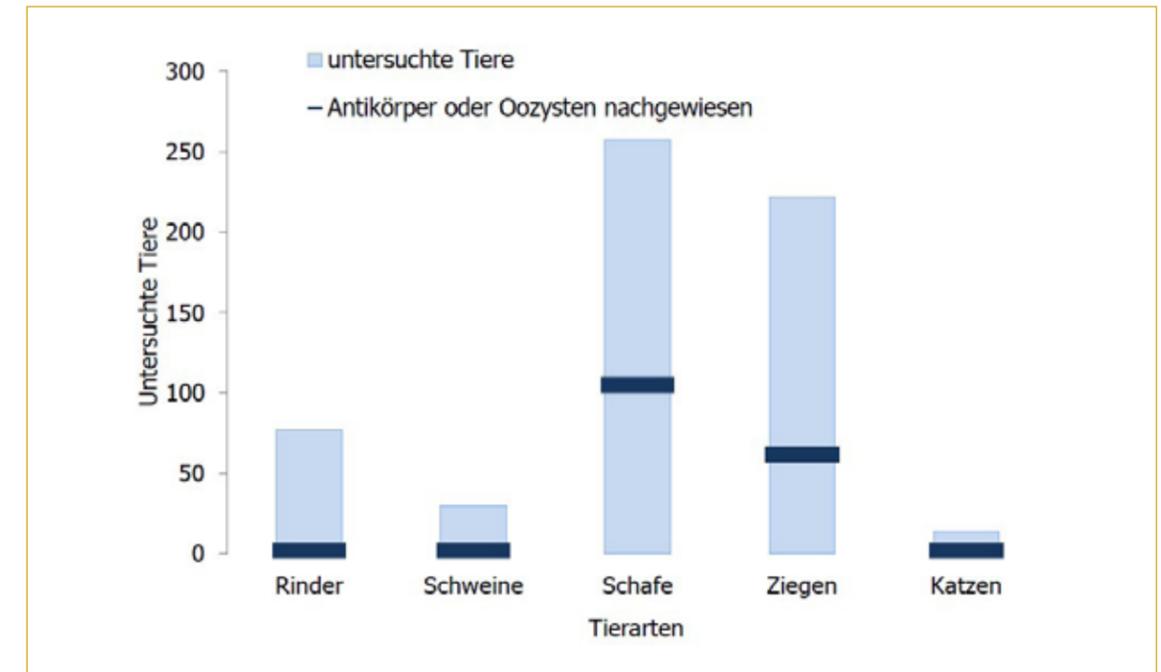


Abbildung 2: Untersuchte Tiere auf Toxoplasmen - Antikörper oder Oocysten in Österreich (2008-2013), Abb19 aus BMG&AGES, 2014b

6.3.1 Zoonosenüberwachung

Die „Zoonosenrichtlinie“ (Richtlinie 2003/99/EG, 2003) bildet die Grundlage zur Überwachung von Zoonosen innerhalb der EU. Diese Richtlinie enthält unter anderem Begriffsbestimmungen, wie z. B. „monitoring“ (deutsche Übersetzung = „Überwachung“), und legt den Mitgliedstaaten auch Bekämpfungsprogramme nahe. Sie enthält jedoch keine konkreten Vorgaben, welche Erreger, bei welchen Tierarten, wie häufig untersucht werden müssen. Im Erwägungsgrund Nr. 6 der EU-Richtlinie wird explizit darauf hingewiesen, dass es keine harmonisierten Vorschriften für die Datenerfassung gibt, und daher Vergleiche zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten nicht möglich sind. Seit 2004 wurden zu folgenden drei Erregern (aus der Liste der 20 betrachteten) Prävalenzdaten ermittelt:

Campylobacter, *Salmonella* (mehrere Grundlagenstudien in unterschiedlichen Tierarten und Produktionsstufen) und VTEC. Im Resistenzmonitoring (siehe Kapitel 6.3.2) wurde ein Teil der Isolate weiter untersucht.

Prävalenzdaten zu *Campylobacter* und *Salmonella* können mehreren Berichten (EFSA, 2009, EFSA, 2010, (EFSA, 2014)¹⁵ entnommen werden. Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Prävalenz in einigen Tierarten bei gewissen *Salmonella*-Typen (siehe auch Kapitel 6.3.3 Bekämpfungs- und Eradikationsprogramme) gesenkt werden konnte, während die Prävalenz von *Campylobacter* in der Tierproduktion in etwa auf gleichem Niveau blieb (Abbildung 3).

¹³ Begriffsbestimmung nach Richtlinie 2003/99/EG, Artikel 2, Zif.2. e) „Überwachung“ ist ein System zur Erfassung, Auswertung und Verbreitung von Daten über das Auftreten von Zoonosen und Zoonoseerregern sowie diesbezüglicher Antibiotikaresistenzen.

¹⁴ <http://www.efsa.europa.eu/en/zoonosesscdocs/zoonosescosumrep.htm>

¹⁵ Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit

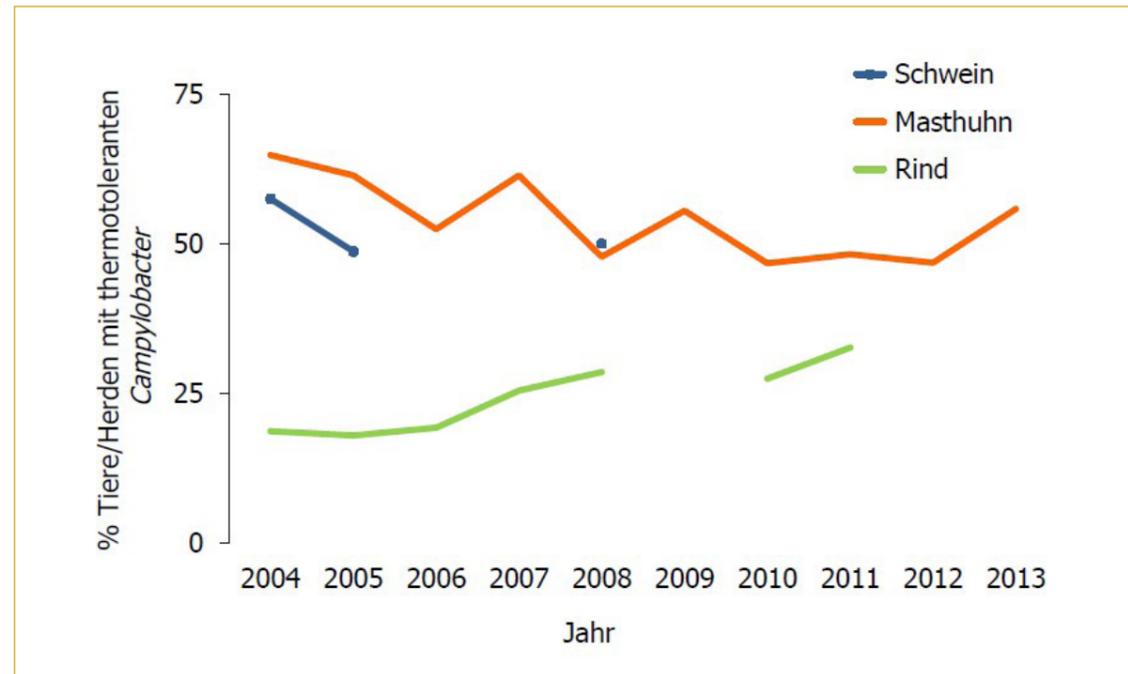


Abbildung 3: Nachweis von thermotoleranten *Campylobacter* in Därmen von geschlachteten Schweinen, Rindern und Hühnerherden in Österreich von 2004-2013, Abb. 7 aus BMG & AGES, 2014b

Im gleichen Zeitraum wurden Prävalenzdaten zu VTEC in Rindern und Schafen gesammelt. Dabei wurden Proben von geschlachteten Rindern und lebenden Schafen gezogen. Somit ist die Prävalenzsituation bzgl. gewonnener Isolate in Österreich hinlänglich bekannt (2013: 33 % bei Rindern, 72 % Schaf, 2012: 35 % bei Rindern, 65 % Schaf). Eine zumindest einjährige Grundlagenstudie zu VTEC bei Wildtieren wäre aufgrund der Tatsache, dass VTEC im rohen Wildfleisch und in verzehrfertigen Lebens-

mitteln aus Wildfleisch nachgewiesen werden konnte¹⁶, wünschenswert.

Zu Yersinien und Hepatitis E in Tieren (z. B. Schweinen) wurden in den letzten Jahren keine Prävalenzuntersuchungen durchgeführt, des Weiteren sind im Jahr 2015 keine Überwachungsprogramme zur Ermittlung der Prävalenz der 20 in diesem Bericht berücksichtigten Erreger in Österreich geplant gewesen.

6.3.2 Resistenzmonitoring

Auf EU-Ebene wird nun eine Vergleichbarkeit der Zoonose-Überwachungsdaten angestrebt. Dies ist beim Resistenzmonitoring weitestgehend umgesetzt - hier werden EU-weit die gleichen Erreger mit derselben Methodik auf Antibiotikaresistenzen untersucht

- *Salmonella*-Isolate aus den Eigenkontrollen der Schlachthöfe
- Darminhalt von Mastschweinen auf Indikator *E. coli* und „enzymbildende *E. coli*“

Aufgrund von Änderungen in EU-Vorgaben und nationalen Förderungen sind die Untersuchungen zu bestimmten Erregern bei unterschiedlichen Tierarten über den zeitlichen Verlauf etwas fragmentarisch. Am Beispiel *Campylobacter* in Rindern und Schweinen

(z. B. Entscheidung der Kommission: 2007/407/EG). Die Sammlung repräsentativer Isolate für folgende Erreger ist von jedem Mitgliedstaat sicherzustellen (in Österreich im Jahr 2015):

wird in Abbildung 3 ersichtlich, dass nicht jährlich Proben gewonnen wurden. Ebenso hat sich die Anzahl der untersuchten Erreger in Österreich verringert. So wurden in früheren Jahren Proben gezogen, um folgende Keime auf Antibiotikaresistenzen zu testen:

- alle *Salmonella*-Isolate aus Hühnern, Puten aus dem *Salmonella*-Bekämpfungsprogramm;
- *Campylobacter jejuni*, *Campylobacter coli* aus Hühnern (2004-2013) und in manchen Jahren aus Rindern, Schweinen, *Campylobacter jejuni* aus Hühnern (2014)
- Indikatorbakterien: *E. coli* aus Rindern (2004-2013; ab 2012-2013 unterschiedliche Probenziehungspläne für unterschiedliche Altersgruppen), Schweinen, Hühnern
- Indikatorbakterien: Enterokokken (2004-2012): Rind, Schwein, Huhn

6.3.3 Bekämpfungs- und Eradikationsprogramme

In der 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts konnten die bedeutendsten Tierseuchen mit zoonotischem Potential durch rigide Bekämpfungsprogramme eradiziert werden¹⁷. Seit Erlangen des Status „frei von XY“ muss diese Freiheit regelmäßig mit entsprechenden Untersuchungen bestätigt werden.

Im vorliegenden Bericht wurden bewusst 20 Erreger, welche für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten in Österreich verantwortlich sein können, ausgewählt. Daher werden in diesem Kapitel nur Bekämpfungsprogramme zu diesen Erregern dargestellt, z. B. das *Salmonella*-Bekämpfungsprogramm: Zu Salmonellen aus der Geflügelzucht und -mast ist eine sehr gute Datenlage aus den seit Jahren verpflichtenden EU-Bekämpfungsprogrammen (EU-Gesetzgebung, Geflügelhygiene-VO) gegeben. Werden bei den Geflügelherden im Rahmen dieser Programme die Serotypen *S. Enteritidis* oder *Typhimurium* inklusive der monophasischen Variante, sowie bei den Elterntieren *S. Infantis*, *S. Virchow* und *S. Hadar* nachgewiesen, sind entsprechende Maßnahmen zu

treffen (z. B. Keulen der Elterntiere, Eier von *S. Enteritidis* oder *S. Typhimurium*-positiven Herden dürfen nicht mehr roh direkt an die KonsumentInnen verkauft werden, ...).

Andere *Salmonella* Serotypen sind im EU-Salmonellenbekämpfungsprogramm nicht enthalten, daher können PrimärproduzentInnen erst bei nachweislichem Zusammenhang mit lebensmittelbedingten Krankheitsausbrüchen auch zu spezifischen Maßnahmen (wie z. B. Impfung, Keulung positiver Herden, Erhitzung des gewonnenen Lebensmittels) verpflichtet werden. Andere Tierarten (z. B. Schweine) werden nicht routinemäßig auf Salmonellen untersucht, höchstens im Verdachtsfall oder nach Notschlachtungen.

Aufgrund des *Salmonella*-Bekämpfungsprogrammes ist die Prävalenz von *S. Enteritidis* in Hühnerherden gesunken (2013 wurden alle vorgegebenen Ziele erreicht¹⁸). Es existieren allerdings noch eine Vielzahl an weiteren, humanpathogenen Serotypen.

6.4 UNTERSUCHUNGSDATEN AUS FUTTERMITTELN

Die Übertragung von pathogenen Mikroorganismen durch Futtermittel über tierische Lebensmittel bis hin zum Menschen ist vor allem bei Bakterien möglich. Im Gegensatz dazu ist eine Erkrankung des Menschen durch Toxine von hier im Bericht aufgelisteten Bakterien (*S. aureus*-, *B. cereus*-, *C. botulinum*- oder *C. perfringens*-Toxine), sollten diese in Futtermitteln vorliegen, über den Verzehr tierischer Produkte sehr unwahrscheinlich. Zusätzlich dürfen kranke Tiere zum Zwecke der Lebensmittelproduktion nicht geschlachtet werden, ein menschlicher Verzehr sollte somit auch ausgeschlossen sein (siehe dazu auch Verordnung (EG) Nr. 854/2004¹⁹). Dasselbe gilt für die hier beschriebenen Viren und die in diesem Bericht betrachteten Parasiten *Cryptospori-*

dium parvum, *Cyclospora cayetanensis*, *Giardia*. Diese bilden im Fleisch keine Zwischenstadien (*Toxoplasma gondii* sehr wohl). Zusammenfassend bedeutet dies, dass Tiere zwar zu Erregerausscheidern zählen, dass jedoch über die Fütterung und anschließende Verarbeitung zum Lebensmittel für den Menschen keine direkte Gefahr ausgeht.

Derzeit werden Futtermittel für Nutztiere auf Enterobacteriaceae (*Salmonella*, etc.), aerobe mesophile Bakterien, Hefe- und Schimmelpilze, aber auch auf Clostridien und Listerien untersucht. Dabei wird die Clostridien- und Listerien-Untersuchung vor allem anlassbezogen durchgeführt.

¹⁶ VTEC Nachweis: 2012 in 25 % der untersuchten rohen Wildfleischproben (BMG and AGES, 2013), 2013 in 9 % der rohen Wildfleischproben (BMG and AGES, 2014b)

¹⁷ Wie z. B. die Rindertuberkulose, die Brucellose beim Rind sowie den kleinen Wiederkäuern. Diese Erfolge brachten unseren Rinderbestände den amtlich anerkannten Status Tuberkulose-frei (1999), Brucellose-frei (1999) sowie den Schaf- und Ziegenpopulationen Brucella-melitensis-frei (2001).

¹⁸ 2 % positive bei Legehennen, 1 % positive bei allen anderen genannten Produktionsstadien

¹⁹ Anhang I, Abschnitt II, Kapitel III Ziffer 4.

Industriell gefertigtes Futter wird zumeist pelletiert und durchläuft somit eine Hitzebehandlung von ca. 80 °C. Eine nachträgliche Kontamination mit pathogenen Keimen ist allerdings möglich und stellt vor allem bei Salmonellen ein Problem in der Einzel- und Mischfutterproduktion dar²⁰.

Eine Datenlücke stellt das Risiko der Übertragung von LM-Pathogenen bei sogenannten „Selbstmischern“ dar. Diese beziehen die Rohware ihres Futters aus unterschiedlichen Quellen im In- und Ausland. Von einer

6.5 DATEN AUS BETRIEBEN: KONTROLLERGEBNISSE, EIGENKONTROLLEN

6.5.1 Betriebskontrollen

In der Futtermittelproduktion

Das Bundesamt für Ernährungssicherheit (BAES) ist zuständige Behörde und 1. Instanz für die Vollziehung des des Futtermittelgesetzes 1999 idGF. Dieses Bundesgesetz regelt die Herstellung und das Inverkehrbringen von Futtermitteln, Vormischungen und Zusatzstoffen zur Tierernährung. Die Verwendung von Futtermitteln fällt dagegen in die Zuständigkeit der Länder. Zu den öffentlichen Dokumenten zählen die Halbjahresberichte und Jahresberichte des BAES²¹, welche auf der Homepage veröffentlicht werden. Unter dem Prüfpunkt „Mikroorganismen (*Salmonella* etc.)“ wurden bei 8 von 298 (2014) bzw. bei 7 von 331 (2013) Proben Mängel festgestellt. Insgesamt konnten aufgrund der Eigenkontrollen vermehrt Salmonellen bei Einzelfuttermitteln und deutlich seltener

In der Lebensmittelproduktion

Bei jeder Betriebsrevision wird lt. der Darstellung in Abbildung 5 von der Lebensmittelaufsicht ein interner Bericht erstellt. Die Anzahl der Revisionen ist im Lebensmittelsicherheitsbericht dargestellt. Die Lebensmittelaufsicht führte im Jahr 2013 in 35.487 Betrieben (von insg. 130.574 Betrieben) 46.214 Revisionen

Eingangs- bzw. Qualitätskontrolle bzgl. pathogener Keime kann hier nicht ausgegangen werden. Bei Heimtierfutter und Exportprodukten wird teilweise auch auf sulfitreduzierende Clostridien untersucht. Abwesenheit dieser Keime ist ein Indikator für die erfolgreiche Erhitzung des Produkts (z. B. bei Heimtierfutter).

in fertigen Mischfuttern festgestellt werden. Neben Futter für Nutztiere wurden 2013 auch 54 Proben von Heimtierfutter und Kauspielzeug untersucht. Zwei Proben davon erbrachten *Salmonella*-positive Befunde. Im Jahr 2014 waren 13 von 104 untersuchten Proben von Heimtierfutter Salmonellen-positiv. Heimtierfutter, insbesondere Kauspielzeug, stellt somit seit Jahren ein gewisses Risikomaterial dar und ist in der Kontrollplanung auch entsprechend berücksichtigt. Es ist daher aber auch unbedingt zu empfehlen, sich nach der Fütterung von Hund oder Katze, letztlich aber nach jedem intensiven Kontakt mit den Tieren sorgfältig die Hände zu waschen und die notwendige Haushaltshygiene zu wahren.

durch. Die Kontrollen durch amtliche Tierärzte in Schlacht- und fleischbe- und verarbeitenden Betrieben sind gesondert dargestellt (6.278 Betriebe, 23.977 Revisionen), ebenso wie die Kontrollen in Milchereibetrieben (3.024 Betriebe, 3.117 Revisionen).

Tabelle 18: Ergebnisse der Kontrollen bei Fleischbetrieben gemäß dem Spezifischen Revisionsplan

Sektion	Betriebsgruppe	Gesamtzahl der Betriebe	Gesamtzahl der Kontrollbesuche	Zahl der Beanstandungen, die gem. § 39 (2) zur schriftlichen Aufforderung zur Abstellung wahrgenommener Verstöße führten				
				Gesamt	Dokumentationsmängel	Hygienemängel	Bauliche Mängel	Andere Mängel
0	Kühlhäuser Umpackzentren							
	Kühlhäuser und Tiefkühlhäuser (ausschl. umhüllte Ware)	71	174	48	21	19	4	4
	Kühlhäuser und Tiefkühlhäuser (auch mit offener Ware)	39	119	83	14	34	11	6
	saisonale Wildsammelstellen (bis 6 Monate)	23	27	13	3	2	1	3
	ganzjährige Wildsammelstellen (über 6 Monate)	29	143	93	23	37	11	2
I/III	Farmwild-/Hufschlachtbetriebe							
	Schlachtung bis 10 GVE/s	1.798	1.634	761	262	264	96	139
	Schlachtung 11-300 GVE/s	1.350	2.072	881	264	300	162	155
	Schlachtung 301-1.000 GVE/s	78	473	283	54	123	65	41
	Schlachtung 1.001-3.000 GVE/s	29	374	252	26	118	75	33
	Schlachtung über 3.000 GVE/s	46	2.130	924	312	370	93	149
II	Geflügel- u. Kaninchenschlachthöfe							
	Bis 10.000 Stk. Geflügel oder Kaninchen/s	10	12	5	2	0	0	3
	10.001-150.000 Stk. Geflügel oder Kaninchen/s	4	29	12	1	9	1	1
I/IV/III	Mehr als 150.000 Stk. Geflügel oder Kaninchen/s	7	388	75	8	49	4	14
	Hufschlachtung/Farmwild-Zerlegungsbetriebe							
	Produktion von bis zu 25 t entbeintem Fleisch/s	1.021	971	177	44	91	27	15
	Produktion von mehr als 25-50 t entbeintem Fleisch/s	286	390	154	38	62	29	25
	Produktion von mehr als 50-250 t entbeintem Fleisch/s	84	853	196	49	97	24	26
IV	Produktion von mehr als 250 t entbeintem Fleisch/s	144	6.447	1.050	126	704	104	116
	Wildbearbeitungsbetriebe							
	Bearbeitung bis zu 250 t Wildfleisch/s	60	253	77	4	30	4	19
	Bearbeitung mehr als 250 t Wildfleisch/s	5	142	23	0	12	2	9
V	Herstellung von Faschiertem	64	2.066	389	30	243	34	82
	Fleischverarbeitungsbetriebe/-konservenfabriken							
VI	Produktion bis zu 150 t Fleischerzeugnisse/s	891	817	191	54	66	38	33
	Produktion mehr als 150-250 t Fleischerzeugnisse/s	33	422	113	27	33	17	36
	Produktion mehr als 250 t Fleischerzeugnisse/s	81	3.900	842	72	363	47	360
	Trockensuppen/Fleischextrakte	4	8	0	0	0	0	0
XII	Tierische Fette und Grieben							
	Sammler	3	4	5	0	2	0	3
	Verarbeiter	3	11	6	2	0	0	4
XIII	Bearbeitungsbetriebe Mägen, Blasen und Därme	16	26	4	0	1	0	3
	Gelatine- und Kollagenbetriebe							
XIV/XV	Direktvermarkter Geflügel/Kaninchen	8	16	11	6	2	3	0
	Summe	**	23.977	6.720	1.468	3.102	854	1.296

** Insgesamt gibt es 6.278 Betriebe (eingeteilt in Betriebsgruppen) an 4.005 Standorten

Abbildung 4: Tabelle 18 aus dem Lebensmittelsicherheitsbericht 2013

Als höchster Anteil an Gesamtbeanstandungen werden Hygienebeanstandungen in den größten Zerlegebetrieben mit 67 Prozent (704 Hygienemängel bei 1.050 Beanstandungen) und in Geflügel- und Kaninchenschlachtbetrieben mit 65 Prozent (49 Hygienemängel bei 75 Beanstandungen) angegeben (Abbildung 4). Ein weiterführender, öffentlicher Bericht, in dem die vorhandenen Daten (z. B. interne Berichte der Betriebsrevisionen) interpretiert und detaillierter dargestellt sind, wäre hilfreich - ebenso eine zeitliche

6.5.2 Eigenkontrollen der Lebensmittelproduzierenden Betriebe

Daten bzw. Isolate aus den Eigenkontrollen wären zur Analyse der lebensmittelbedingten Situation in Österreich äußerst hilfreich und wünschenswert. Zu diesen Daten zählen z. B. Temperaturlaufzeichnungen, Gesamtkeimzahlen, Nachweis pathogener Keime, etc. Aufgrund der derzeitigen gesetzlichen Regelungen bestehen jedoch keine Verpflichtungen für Betriebe, Daten zur Verfügung zu stellen, bzw. zu veröffentlichen (Auskunftspflicht gegenüber Lebensmittelauf-

Darstellung, ob sich die Ursache und Anzahl der Mängel im Laufe der Zeit ändert (dies sollte aufgrund der Behebung von Mängeln der Fall sein). Möglicherweise könnten die nachweisliche Behebung von Mängeln und demzufolge höhere Hygienestandards in der Produktion zu weniger Ausbrüchen/Erkrankungen durch Geflügelfleisch führen, wobei die Aufzeichnung der Mängelbehebung nach Fristsetzung derzeit schon gesetzlich festgelegt ist.

sicht besteht vor Ort).

Eine Ausnahme stellen *Listeria*-, *Salmonella*- und VTEC-Isolate dar: diese müssen von den Betrieben/Labors an die Referenzlaboratorien gesandt werden (anonymisiert mit Hinweis auf die Produktgruppe). Bei Übereinstimmungen mit Ausbruchstämmen müssen auf Anfrage auch die Metadaten zu den einzelnen Isolaten übermittelt werden.

²⁰ http://www.ages.at/fileadmin/AGES2015/Themen/Tierern%C3%A4hrung_Dateien/Empfehlungen_Salmonellen_Futtermittel.pdf

²¹ <http://www.baes.gv.at/futtermittel/ueberwachung-und-kontrolle/kontrollberichte/>

Weitere Schritte zur Verbesserung der Datenlage bzgl. Eigenkontrollen sind durch Aktionen („Überprüfung der Übermittlung von IsolatengemäÙ § 38 Abs. 1 Z.6“, A-001-12 bzw. A-014-13) gesetzt worden.

Hierbei wurden von den zuständigen Landesbehörden Fragebögen zur Eigenkontrolle von Betrieben ausgewertet. Die Ergebnisberichte zu diesen Aktionen sind nicht veröffentlicht.

6.6 ZUSAMMENFASSUNG DATEN

- Häufigkeit der Untersuchung in Lebensmitteln steht nicht nur im Zusammenhang mit der Risikokennzahl: Manche Erreger werden gar nicht/wenig untersucht, andere wiederum sehr häufig (z. B. werden auch Hygienekriterien untersucht, nicht ausschließlich LM-Sicherheitskriterien)
- Ursachen für Datenlage: vielfältig; abhängig vom Erreger, Matrix, Probenplänen, etc.
- Schwierigkeit, Entscheidungen bzgl. Risikomanagement zu treffen (speziell bei schlechter Datenlage, Literatur als mögliche weitere Entscheidungshilfe)

7 LEBENSMITTEL

Lebensmittel sind primär nicht steril. Keime können in der Primärproduktion in die Pflanze bzw. das lebende Tier gelangen (über Wasser, Futtermittel, durch Mensch/Gegenstände, Hygienemängel etc.). Manche humanpathogenen Mikroorganismen verursachen im Tier keine/kaum Erkrankungen (z. B. im Magen-Darmtrakt: *Campylobacter*). Beim Schlachtprozess können Keime aus dem Darmtrakt auf den Tierkörper gelangen.

Abhängig von Keimen und Umgebungsbedingungen (Temperatur, Zeit, Feuchtigkeit, etc.) kann eine Keimvermehrung oder -reduktion stattfinden. Während der Lebensmittelproduktion bzw. der Zubereitung (Gemeinschaftsverpflegung, im Privathaushalt, etc.)

können Pathogene durch den Menschen oder durch Kreuzkontamination auf das verzehrfertige Lebensmittel gelangen. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist auch die Lagerung bzw. der Transport der Lebensmittel (z. B. zu hohe Kühlschranktemperaturen, ungekühlter Transport im Sommer) durch KonsumentInnen, HändlerInnen oder HerstellerInnen.

Im Folgenden wird zwischen tierischen und pflanzlichen Lebensmitteln unterschieden, je nachdem, welche Komponente überwiegt. Unterscheidung von Lebensmitteln aufgrund anderer Kriterien, wie z. B. Fertigprodukte, Rohware, etc. wären zusätzliche Möglichkeiten der Kategorisierung.

7.1 TIERISCHE LEBENSMITTEL

Bei der Produktion tierischer Lebensmittel können in allen Produktionsstufen (z. B. durch Futtermittel, bei der Primärproduktion, Schlachtung inkl. Zerlegung bzw. Herstellung von Milchprodukten, im Einzelhandel, bei der KonsumentIn) pathogene Keime in/auf das Tier/Produkt gelangen und sich evtl. vermehren. Bei tierischen Produkten wie Milchprodukten (Käse, etc.), Würsten etc. sind sowohl die Hygiene bei

der Produktion als auch Lebensmittelspezifische Eigenschaften (Wasseraktivität aw-Wert, pH-Wert, Lagerung: Dauer und Temperatur, technologisch zugesetzte Mikroorganismen, Räuchern, Gewürze, etc.) wesentliche Parameter, die die Belastung mit pathogenen Keimen beeinflussen. In Tabelle 6 ist eine Auswahl an möglichen Lebensmittel/Pathogen-Kombinationen dargestellt.

Tabelle 6:
Auswahl tierischer Lebensmittel im Zusammenhang mit lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten

Lebensmittel	Erreger	Ursache	Maßnahmen	
			ProduzentIn	KonsumentIn
Geflügelfleisch	<i>Campylobacter</i>	mangelhafte Hygiene in der Primärproduktion, im Schlachtprozess; Nager	Vielfältig, siehe ²²	Kreuzkontamination vermeiden, durcherhitzen
	<i>Salmonella</i>	FM, mangelhafte Hygiene in der Primärproduktion, im Schlachtprozess; Nager	Impfung, Geflügelhygiene VO (z. B. § 7-§ 14, allgemeine Hygienebestimmungen)	Durcherhitzen, Kreuzkontamination vermeiden
	<i>Toxoplasma</i>	Aufnahme von Oocysten		Durcherhitzen
Wildfleisch	VTEC	Fehlende Hygiene beim Ausweiden	Hygiene beim Ausweiden, schnelle Kühlung nach Abschuss	Durcherhitzen, Kreuzkontamination vermeiden
Schweinefleisch	<i>Salmonella</i>	mangelhafte Hygiene in der Primärproduktion, im Schlachtprozess; FM, Nager		Durcherhitzen, Kreuzkontamination vermeiden
	<i>Yersinia</i>	mangelhafte Hygiene im Schlachtprozess, Nager	Schlachtprozess (Anschnitt)	
	Hepatitis E	mangelhafte Hygiene in der Primärproduktion;	Schlachtprozess (Anschnitt)	
	Toxoplasmen	Kontakt mit Nagern, Katzen, etc.	Nagerkontrolle, etc.	
Rindfleisch	VTEC	Primärproduktion: Normale Keimflora		Durcherhitzen, Kreuzkontamination vermeiden
Rohmilch	<i>Campylobacter</i> , <i>Salmonella</i> , VTEC, <i>Listeria</i> ...	Natürlicher Kontakt mit Kot (Lage des Euters)	Hygiene, Kontamination de facto nicht vermeidbar	Pasteurisieren, Ablaufdatum beachten

²² (EFSA, 2011), (Matt et al., 2013), (Campylobacter Plattform Österreich, 2014)

8 LEBENSMITTEL-KONTROLLSYSTEM

8.1 ALLGEMEINES ZU KONTROLLSYSTEMEN

Das Lebensmittelkontrollsystem ist ein wichtiger Aspekt des Gesamtbildes, da es stark mit der LM-Sicherheit in Zusammenhang steht (weniger pathogene Mikroorganismen in Lebensmitteln – weniger Menschen werden krank).

Mit der Lebensmittelbasisverordnung VERORDNUNG (EG) NR. 178/2002 trat ein Paradigmenwechsel ein: die LM-ProduzentInnen und in weiterer Folge die LM-HändlerInnen²³ tragen die Verantwortung für die Sicherheit ihrer Produkte, mit verpflichtender Eigenkontrolle als Grundlage. Es ist bis dato davon auszugehen, dass die meisten (vor allem kleinere) Betriebe

den Begriff und die Konsequenzen der Eigenkontrolle (noch) nicht umfassend verstehen.

Eine effektive Kontrolle des Staates ist notwendig, da Vorgaben dann eingehalten werden, wenn sie auch kontrolliert und bei Verstößen entsprechend bestraft werden. Es ist anzunehmen, dass der „Erfüllungsgrad“ der Vorgaben umso höher ist, je strenger kontrolliert wird und je angepasster das Strafausmaß ist. Um die Wirksamkeit eines Systems zu bewerten, sind aussagekräftige Kennzahlen notwendig. Diese existieren derzeit für das LM-Kontrollsystem jedoch nicht.

Lebensmittel	Erreger	Ursache	Maßnahmen	
			ProduzentIn	KonsumentIn
Käse	Listeria	Produktionsprozess		Ablaufdatum beachten
Eier	Salmonella	Serotypen mit Fähigkeit, in Zellen einzudringen, Kotbesmutzte Eier, brüchige Eischalen, Temperaturunterschiede bei Lagerung, Hygiene im Eilagerraum	Impfung, Geflügelhygiene VO	Gekühlt lagern, kurze Lagerung, durcherhitzen
Fisch, Fischprodukte (Räucherlachs)	Listeria	Produktion	Hygiene, Ablaufdatum entsprechend kurz;	Ablaufdatum beachten
Schalentiere	Hepatitis Viren, Noroviren, Vibrio	Wasserqualität		Durcherhitzen, Verzicht auf Rohverzehr (z. B. Austern)

7.2 PFLANZLICHE LEBENSMITTEL

Pflanzliche Lebensmittel sind im Allgemeinen weniger oft mit pathogenen Keimen belastet als tierische. Seit dem Sprossenausbruch 2011 in Deutschland wird jedoch vermehrt auf pflanzliche Lebensmittel geachtet. Aufgrund der Vertriebswege und –mengen sind Ausbrüche mit diesen LM oft multinational (z. B. Tiefkühlbeeren, Sprossen).

Pathogene Mikroorganismen können die Oberfläche von Obst und Gemüse kontaminieren und mit Hilfe von Wasser oder durch Eigenbewegung der Keime über die Spaltöffnungen in das Innere der Pflanze gelangen. Für oberflächliche Verunreinigungen sind schlechte Wasserqualität, Wildtiere, Schadnager, Arthropoden, Erntehelfer (Gesundheitsstatus, Hygiene) als Hauptursache zu nennen.

Tabelle 7:
Auswahl pflanzlicher Lebensmittel im Zusammenhang mit lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten

Lebensmittel	Erreger	Ursache	Maßnahmen	
			ProduzentIn	KonsumentIn
Beeren, v.a. Tiefkühlbeeren	Viren (v. a. Hepatitis A, Noroviren, etc.)	durch Menschen bzw. Wasser kontaminiert	Trinkwasserqualität, Personalhygiene	Erhitzen
Melonen	Bakterien (v. a. Salmonella, VTEC, Listeria)	Fruchtfleisch ideal für Keimvermehrung (Wassergehalt, pH-Wert), Keime gelangen beim Schneiden bzw. wenn sie im Wasser liegen ins Fruchtfleisch	Trinkwasserqualität	Kühlen, geschnitten rasch verzehren
Salat	Bakterien (v. a. Salmonella, VTEC, Shigella), Viren, Toxoplasmen	Oberflächenkontamination, Aufnahme ins Blattinnere möglich; Wasser, Wildtiere, Pflücker	Trinkwasserqualität, Personalhygiene	Waschen
Sprossen	Bakterien (v. a. VTEC, Salmonella), Viren	Hoher Wassergehalt, optimale Temperaturen beim Keimen des Pflanzenkeimlings für Bakterien	Hygiene beim Erzeuger, Dekontamination	Erhitzen
Gewürze	Bakterien (v. a. Salmonella und Sporenbildner wie B. cereus)	Große Verbreitung, die meisten Gerichte sind gewürzt	Hygiene beim PrimärproduzentInnen, Dekontamination	Erhitzen

8.2 KENNZAHLEN FÜR DIE WIRKSAMKEIT DES LEBENSMITTEL-KONTROLLSYSTEMS

„In Österreich gibt es ein gut funktionierendes Lebensmittel-Kontrollsystem“. Wie kann diese Aussage auf Ihre Richtigkeit überprüft werden?

Folgende Kennzahlen werden des Öfteren in den Medien als mögliche Indikatoren dargestellt und sollen daher näher beleuchtet werden:

8.2.1 Meldezahlen

Die Aussagekraft von Meldezahlen **alleine** als Kennzahl für das LM-Kontrollsystem ist **im Einzelfall kritisch zu hinterfragen** (abhängig vom Erreger, Zeitraum, Unterschiede in Bundesländern, etc.). Einerseits können bei gleichbleibenden Voraussetzungen und Vorgaben Trends erkannt werden (z. B. Salmonella). In diesem Fall sagen Erkrankungszahlen durchaus etwas über das LM-Kontrollsystem aus. Andererseits unterscheiden Meldezahlen nicht immer zwischen LM-bedingten Erkrankungen und anderen Übertragungswegen (z. B. bei Campylobacteriose), was die Aussagekraft von Meldezahlen als alleinige Kennzahl für das gesamte Lebensmittel-Kontrollsystem verringert. Zusätzlich greifen andere Systeme (wie z. B. unterschiedliche Krankenkassen-Systeme der

Bundesländer) sehr stark in das Meldeverhalten ein: so werden bei finanzieller Unterstützung von Stuhluntersuchungen auch mehr Proben auf pathogene Keime untersucht (ändert Faktor für underreporting/ underdetection).

Meldezahlen zu den „sonstigen bakteriellen Lebensmittelvergiftungen“ und den „sonstigen viralen Lebensmittelvergiftungen“ bzw. zu Intoxikationen (z. B. B. cereus Enterotoxine, S. aureus Enterotoxine) scheinen die tatsächlichen Erkrankungszahlen stark zu unterschätzen. Des Weiteren können Meldezahlen Schwankungen unterliegen, die nicht ausschließlich auf das Lebensmittel-Kontrollsystem zurückgeführt werden können. Siehe dazu auch Kapitel 6.1.1

8.2.2 Ausbruchszahlen

Die Anzahl der Ausbrüche sind kein direktes Maß für die LM-Sicherheit, da starke Schwankungen nicht nur durch sichere bzw. nicht sichere LM erklärbar sind. Ebenso müssten neben Ausbrüchen auch Einzelerkrankungen berücksichtigt werden. Im Jahr 2012 lassen drei Ausbrüche mit starker Evi-

denz für ganz Österreich keine Rückschlüsse auf die LM-Sicherheit und deren Kontrolle zu. Zusätzlich zeigt die Schwankung innerhalb von zwei Jahren (2012: 3 Ausbrüche mit starker Evidenz, 2013: 24 Ausbrüche mit starker Evidenz), dass die Anzahl der abgeklärten Ausbrüche keine geeignete Kennzahl darstellt.

²³ Gerichtshof der Europäischen Union, Pressemitteilung Nr. 150/14, Luxemburg 13.11.2014, Urteil in der Rechtssache C-443/13;

8.3 BESCHREIBUNG DES ÖSTERREICHISCHEN LM-KONTROLLSYSTEMS

Ein positiver Aspekt der Ausbruchsabklärung ist die Tatsache, dass dadurch Behörden Schwachstellen in der Lebensmittelproduktionskette aufgezeigt be-

kommen und daraus gezielt Interventionen ableiten können.

8.2.3 Beanstandungsquoten bei Lebensmitteln

Seit der Neugestaltung des Lebensmittelsicherheitsberichts für den Berichtszeitraum 2010 ist die Beanstandungsquote für „gesundheitsschädlich“ weitgehend konstant. Gesundheitsschädlich bezieht sich nicht ausschließlich auf pathogene Keime. Auch Kontaminanten wie z. B. Blei, PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) oder Schimmelpilzgifte, zu hoher Glutengehalt, Fremdkörper (z. B. Steine, Glasbruch) oder Verletzungsgefahr bei Spielwaren werden dazu gezählt²⁴.

In die Beanstandungskategorie „für den menschlichen Verzehr ungeeignet“ fließt andererseits der Nachweis von pathogenen Mikroorganismen ein: So wurden z. B. in 16 von 163 frischen Hähnchenfleischproben bzw. in 6 von 59 Truthahnfleischproben Salmonellen nachgewiesen (EFSA, 2014), jedoch wurde keine dieser Proben als „gesundheitsschädlich“ bewertet (BMG, 2014). Der Grund für diese Beurteilung liegt im üblicherweise zu erwartenden Durcherhitzen des Hähnchenfleisches, allerdings wird dadurch der möglichen Kreuzkontamination keine Rechnung getragen.

Tabelle 8:
Beanstandungsquoten für „gesundheitsschädlich“ seit 2010 (BMG, 2014)

	Jahr	Probenanzahl	gesundheitsschädlich	Beanstandungsquote in %
Gesamtproben	2010	31.052	186	0,6
	2011	31.782	159	0,5
	2012	30.966	124	0,4
	2013	31.333	117	0,4
Planproben	2010	24.705	83	0,3
	2011	25.775	70	0,3
	2012	26.377	57	0,2
	2013	26.138	44	0,2
Verdachtsproben	2010	6.347	103	1,6
	2011	6.007	89	1,5
	2012	4.589	67	1,5
	2013	5.195	73	1,4

Die isolierte Betrachtung der Beanstandungsquote für gesundheitsschädliche Proben hat somit nur bedingt Aussagekraft bzgl. der Sicherheit des KonsumentInnen vor pathogenen Krankheitserregern in Lebensmitteln, ist jedoch die beste, derzeit öffentlich verfügbare Kennzahl. Eine differenzierte Betrachtung der Beanstandungen (nicht sicher: mikrobielle Ursache, spezifisch für humanpathogenen Mikroorganismen) wird derzeit angestrebt, da dies die Treffsicherheit einer Kennzahl zur Wirksamkeit des LM-Kontrollsystems hinsichtlich Lebensmittelbedingter Infektionskrankheiten erhöht.

Eine direkte Vergleichbarkeit mittels Beanstandungsquote mit anderen Staaten ist nur bedingt gegeben. Das Konsumverhalten (z. B. häufiger Verzehr von Austern, Hackepeter, etc.) sollte sich in der Risikokategorisierung der jeweiligen Mitgliedstaaten und damit verbunden auch im Stichprobenplan widerspiegeln. Daraus resultierende Probenzahlen, aber auch Unterschiede in der Beurteilungspraxis schränken die Vergleichbarkeit stark ein.

In Abbildung 5 wird das Lebensmittelkontrollsystem dargestellt, wobei hier mehrere Aspekte vermischt werden, wie z. B. Planung (nationaler Kontrollplan) mit der Untersuchungstätigkeit (AGES; LUA; Befunde & Gutachten). Ebenso sind teilweise Zuständigkeiten (wie Landeshauptleute, BMG), das Berichtswesen (Kontrollbericht der Betriebsrevisionen, Berichte an BMG) und rechtliche Grundlagen (LMSVG, verwaltungsrechtlicher Ablauf) nebeneinander dargestellt. Die Bedeutung der Pfeile und deren Enden (Spitze oder keine) sind nicht erklärt, dies würde evtl. zu einem besseren Verständnis auch für außenstehende Interessierte beitragen. Dadurch würde das System

der Lebensmittelkontrolle transparenter dargestellt. Auch Amtstierärzte führen Revisionen in Lebensmittel erzeugenden Betrieben, wie Schlachthof, Milchhof durch. Diese sind in Abbildung 5 nicht genannt, ebenso wie veterinärmedizinische Untersuchungen an lebenden Tieren (z. B. Zoonosemonitoring, § 14 GefHygVO, TGD-Kontrollen, Lebendtierbeschau, etc.) und weitere Untersuchungstätigkeiten (z. B. BSE-Untersuchungen, Rückstandskontrollen, Fleischuntersuchungen, etc.). Weitere Aspekte wie das EMS Ausbruchsabklärungen und die Kontrolle/Analyse von Futtermitteln (BAES) werden außer Acht gelassen.

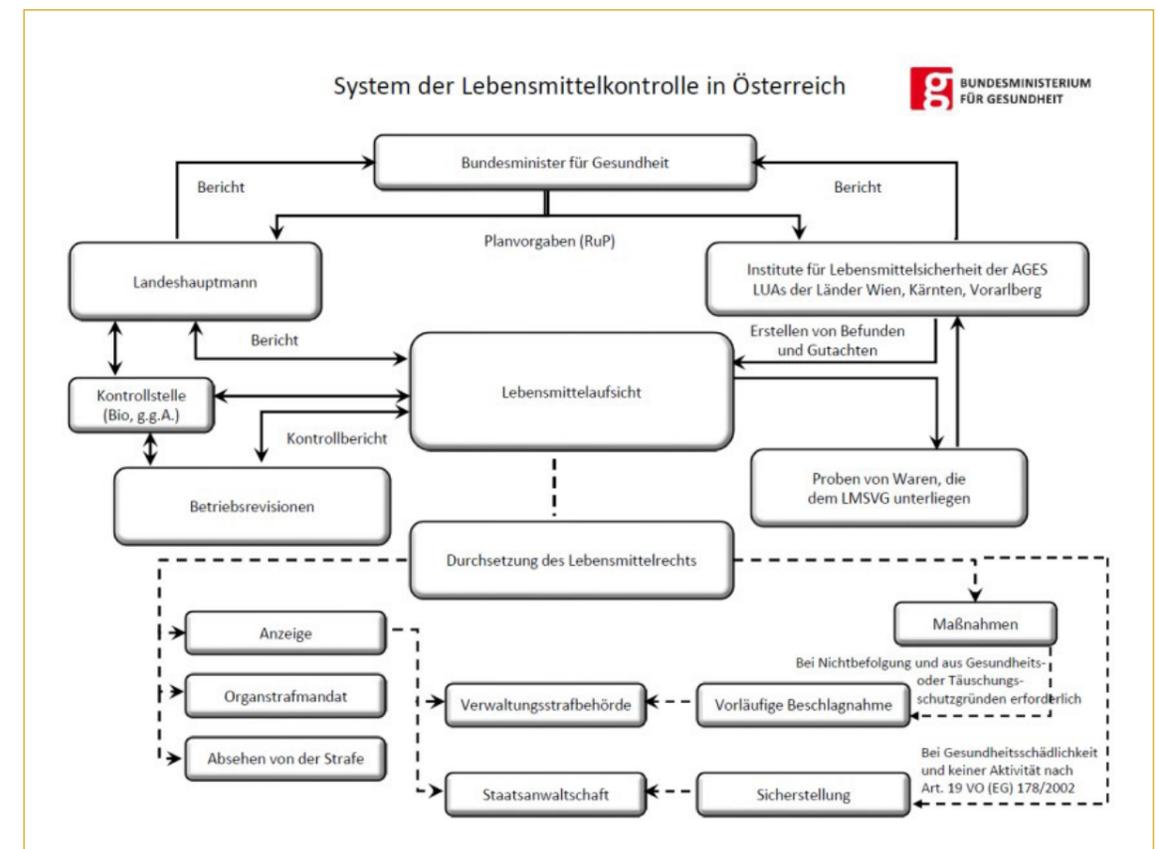


Abbildung 5: Darstellung der LM-Kontrolle, BMG-Website²⁵

Eine gesamthafte Darstellung ist aufgrund der Komplexität in einer einzigen Abbildung vielleicht nicht möglich. Trotzdem sollte darauf geachtet werden, dass die unterschiedlichen Aspekte zumindest genannt werden. In Abbildung 6 wird versucht, einen möglichen Aspekt innerhalb des Gesamtsystems isoliert zu

betrachten: die Beschreibung der Kontrollorgane bezogen auf die LM-Produktionsstätte. Hier werden auch Überschneidungen der Kompetenzen unterschiedlicher Berufsbilder bzw. unterschiedliche Regelungen innerhalb der Bundesländer aufgezeigt.

²⁴ LMSVG §5 (5) Lebensmittel sind

1. gesundheitsschädlich, wenn sie geeignet sind, die Gesundheit zu gefährden oder zu schädigen;
2. für den menschlichen Verzehr ungeeignet, wenn die bestimmungsgemäße Verwendbarkeit nicht gewährleistet ist;

²⁵ https://www.verbrauchergesundheit.gv.at/lebensmittel/lebensmittelkontrolle/Lebensmittelkontrolle_2013_de.pdf?4e90vw, abgerufen am 24.2.2016

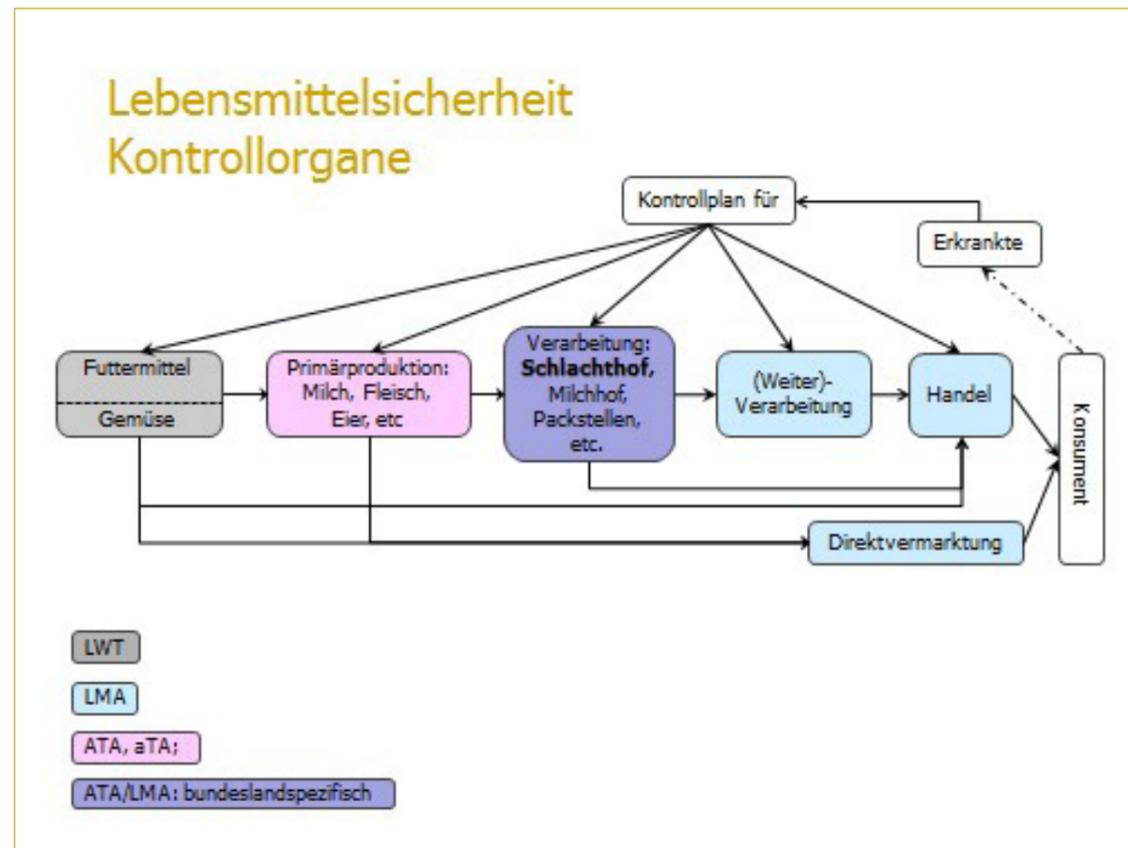


Abbildung 6: Kontrollorgane für die Lebensmittel-Sicherheit: Vom Futtermittel bis zum Menschen

8.3.1 Rechtliche Besonderheiten

Strengere gesetzliche Regelungen auf nationaler Basis im Vergleich zu EU-Verordnungen wären prinzipiell

Am Beispiel LM-Sicherheitskriterium

In der EG-VO 2073/2005 idgF über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel werden das „Lebensmittelsicherheitskriterium“ und das „Prozesshygienekriterium“ definiert. In dieser Verordnung umfassen die Lebensmittelsicherheitskriterien alle Salmonellen im Falle von Geflügelfleischzubereitungen (gilt für alle Fleischzubereitungen), im Falle von frischem Geflügel jedoch nur *S. Enteritidis* und *S. Typhimurium*.

Beispielsweise kam es zu wiederholten Auftreten

Am Beispiel Prozesshygienekriterium

Ein weiteres Beispiel wird im Kapitel Prozesshygienekriterien der EG-VO 2073/2005 idgF deutlich: Salmonellen sind das einzige Prozesshygienekriterium²⁶ bei Broilern/Puten. Dieses beurteilt jedoch fast ausschließlich die Primärproduktion. Für den Schlachtprozess per

möglich (z. B. Vorschrift zum Erhitzen von Tiefkühlbeeren in der Gastronomie, Dänemark).

von *Salmonella* Stanley-Ausbrüchen in der EU. Nicht „nur“ namentlich genannte Salmonellen (wie z. B. *S. Enteritidis*) sollten als Lebensmittelsicherheitskriterium gelten, sondern alle pathogenen Salmonellen (Springer et al., 2014). Ein weiteres Beispiel stellt der pathogene Keim *Campylobacter* oder VTEC dar: diese werden nicht dezidiert als LM-Sicherheitskriterium aufgeführt.

se gibt es in der VO kein weiteres/anderes Prozesshygienekriterium: Da bei der Broiler-Schlachtung nachweislich eine Verschmutzung mit Kot möglich/üblich ist, sollte zur Überprüfung der allgemeinen Hygiene am Schlachthof

ein Keim als Indikator verwendet werden, welcher bei allen Vögeln im Kot vorkommt, wie z. B. *Escherichia coli* (Cibin et al., 2014). Ein solcher Indikatorkeim stellt sicher, dass die Prozesshygiene des Schlachthofes und nicht ausschließlich jene der Primärproduktion überprüft wird. Da die Bekämpfung von *Salmonella* in der Primärproduktion in Österreich stark vorangeschritten ist, kommen sehr viele negative Herden in den Schlachthof (siehe auch Kapitel 6.3.3 bzw. EU-VO 200/2012, Unionsziel < 1 %). Daher wird das Prozesshygienekriterium im Schlachthof immer erreicht - egal wie (theoretisch!) unhygienisch gearbeitet wird. Eine

Am Beispiel Veterinärkontrollen

Die Überprüfung der Einhaltung spezifischer Hygiene-Verordnungen, wie z. B. der Geflügel-Hygiene Verordnung, obliegt den Bundesländern. Eine österreichweite, einheitliche Interpretation der Gesetzestexte inklusive etwaiger Strafsätze wäre wünschenswert.

8.3.2 RASFF-Meldungen

Das RASFF-Meldesystem wurde als Schnellwarnsystem für die Behörden innerhalb der EU etabliert. Eine EU-weite einheitliche Richtlinie in Form von „Standard Operating Procedures“ (SOPs), welche Fälle konkret gemeldet werden müssen, ist in der nationalen Kontaktstelle für Lebensmittel (AGES, Salzburg) verfügbar. Derzeit werden Fälle, die über eine lokale Bedeutung

8.3.3 Lebensmittelgutachten

Amtliche Gutachten stehen der Öffentlichkeit nicht zur Verfügung. Falls ein Lebensmittel beanstandet wird, kann die/der betroffene UnternehmerIn das Gutachten über den Rechtsweg anfechten. Bei Nicht-Beanstandung, bzw. bei „Hinweisen“ der/des Gutachterin/Gutachters hat die/der UnternehmerIn

8.3.4 Zusammenfassung Kontrollsysteme

Die Betrachtung „F2F“ (from farm to fork), in diesem Fall vor allem auch die Berücksichtigung entlang der Lebensmittelkette (von Futtermitteln, Veterinärmedizin und Konsument/Patient) bringt den Vorteil, alle relevanten Aspekte der Lebensmittelkette zu berücksichtigen. Die komplexe Rechtsgrundlage erschwert die Situation. Die Kommunikation zwischen den unterschiedlichen, involvierten Institutionen ist essentiell. Es ist fraglich, ob und wie Effizienz und Effektivität der Kontrolle umfassend dargestellt werden können. Durch das Fehlen einer transparenten und umfassenden

Karkasse, welche mit fäkalen (zum Teil auch pathogenen) Keimen hochgradig verschmutzt wäre, entspräche aufgrund des negativen *Salmonella*-Befundes den mikrobiologischen Prozesshygienekriterien.

Dies steht im kompletten Widerspruch zur Definition von Prozesshygienekriterien. Somit gibt es derzeit kein sinnvolles, vorgeschriebenes Prozesshygienekriterium in der Geflügelschlachtung. Jedem Mitgliedstaat/Betrieb/Branche steht frei, selbst ein Prozesshygienekriterium einzuführen.

Eine solche Harmonisierung wird angestrebt, ist jedoch derzeit nicht umgesetzt, wie die Aussage (Campylobacter Plattform Österreich, 2014²⁷) „ein konsequentes Vorgehen der Behörde in allen Bundesländern mit gleichen Maßstäben“ nahelegt.

hinausgehen, gemeldet. Diese „lokale Bedeutung“ lässt einen gewissen Interpretationsspielraum zu. Alle nicht-österreichischen RASFF-Meldungen werden nochmals in Österreich begutachtet (Zweitbegutachtung). Dabei zeigt sich, dass es trotz des harmonisierten Lebensmittelrechts in der EU Unterschiede in der Begutachtung gibt.

keinen gesetzlich geregelten und dadurch zwingenden Handlungsbedarf (weder rechtliche Schritte, noch Änderung in der Produktion). Es besteht der Eindruck, dass bundländerspezifisch unterschiedlich mit Hinweisen umgegangen wird (von den Unternehmen, Lebensmittelaufsicht, etc.).

den Darstellung der Kontrolle wird von vorn herein der Vergleich mit anderen Ländern/Systemen bzw. eine Möglichkeit Trends zu erkennen und entgegenzuwirken erschwert.

Die Situation bzgl. lebensmittelbedingter Erreger ist derzeit in der VO 2073 (LM-Sicherheitskriterium für alle Salmonellen, Prozesshygienekriterium für Geflügelschlachtung) vor allem für die häufigsten bakteriellen Erreger (*Salmonella*, *Campylobacter*) verbesserungswürdig.

²⁶ Definition: Artikel 2 Begriffsbestimmungen, d) „Prozesshygienekriterium“: ein Kriterium, das die akzeptable Funktionsweise des Herstellungsprozesses angibt.

²⁷ <http://www.ages.at/en/themen/ages-topics/wenn-essen-krank-macht/die-wichtigsten-erreger/campylobacter/konsensuspapier-der-bundesweiten-plattform-campylobacter/>, abgerufen am 24.2.2016

9 MESSGRÖSSEN

Um ein Gesamtbild für eine Situation zu erhalten, werden oft Maßzahlen eingesetzt. Derartige Maßzahlen sind auch im Gesundheitswesen üblich. Die am einfachsten verständliche Zahl sind wohl die anfallenden Kosten durch Krankheit (cost of illness, COI). Eine in NL durchgeführte Analyse (Mangen et al., 2013) zeigt die hohen Kosten für die niederländische Volkswirtschaft auf. In den USA wurden ebenso mehrere Kostenabschätzungen durchgeführt, (Hoffmann et al., 2012, Scharff, 2012, Scallan et al., 2011). Derartige Berechnungen der Gesamtkosten für Österreich fehlen.

Allerdings lässt sich Krankheit und Tod ethisch gesehen nicht in Euro bewerten, weshalb die WHO andere Maßzahlen eingeführt hat. Ein Beispiel ist die zusammengesetzte Gesundheitsmaßzahl DALY (disability-adjusted life year). Die Berechnung von DALYs ist sehr aufwändig, weshalb zumeist auf niederländische Zahlen zurückgegriffen wird. Meldezahlen sind allein nicht als Messgröße geeignet, da sie nur die Spitze der Surveillance-Pyramide darstellen, und der Multiplikationsfaktor bei jeder Erkrankung unterschiedlich hoch ist.

10 PATHOGENE MIKROORGANISMEN

Im vorliegenden Bericht wurde versucht, ein Gesamtbild zur Situation lebensmittelbedingter Infektionskrankheiten mit Fokus auf folgende 16 Mikroorganismen (*Campylobacter*, *Clostridium difficile*, EHEC/VTEC, Listerien, Salmonellen, *Shigella*, Vibrionen, Yersinien, Noroviren, Rotaviren, Sapoviren, Hepatitisviren, *Cryptosporidium parvum*, *Toxoplasma gondii*, *Cyclospora cayatanensis*, *Giardia*) und vier Toxinbild-

ner (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*) zu geben. Charakteristika und Besonderheiten zu den Erregern können der AGES-Website²⁸ und den Berichten des Zentrums für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten (z. B. „Nationale Referenzzentrale für Campylobacter Jahresbericht 2013“) entnommen werden.

11 TRENDS UND ENTWICKLUNGEN

Erreger, welche in anderen Ländern/Kontinenten vermehrt auftreten, können in Europa/Österreich in Zukunft Fuß fassen. Ebenso sind gewisse Entwicklungen, wie zum Beispiel demographische Änderungen absehbar. Diese Aspekte können die Situation bzgl. lebensmittelbedingter Infektionskrankheiten beeinflussen und sollen daher kurz skizziert werden. Meldungen über Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen sind vermehrt in die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit getreten. Verschiedene Gründe haben dazu geführt, dass sich das Infektionsgeschehen in den letzten zwei Jahrzehnten verändert hat. Cholera oder Brucellose haben in den westlichen Industrieländern durch rigide Bekämpfungsmaßnahmen an Bedeutung verloren. An deren Stelle sind andere

Erkrankungen getreten wie z. B. die Salmonellose, die Campylobacteriose, Infektionen mit VTEC oder Viren. Mit verbesserten mikrobiologischen Verfahren gelingt es heute, mehr und „neue“ Erreger nachzuweisen. Dabei handelt es sich nicht unbedingt um neue Keime im engeren Sinne des Wortes, sondern auch um Erreger, deren lebensmittelbedingter Infektionsweg bisher nicht bekannt war. Veränderte Umweltbedingungen, z. B. eine größere Tierzahl auf immer engerem Raum, können die Vermehrung bestimmter Keime bewirken. Ebenso kann sich das Verhalten von lange bekannten Mikroorganismen aufgrund veränderter Wachstumsbedingungen oder genetischer Veränderungen wandeln und so zu »emerging« oder »re-emerging infections« führen.

11.1 GEÄNDERTES ERNÄHRUNGSVERHALTEN

Das ganze Jahr über gibt es ein breites Angebot von Lebensmitteln aus allen Teilen der Welt. Daraus resultieren veränderte Ernährungsgewohnheiten der

VerbraucherInnen, die als eine Ursache für Lebensmittelinfektionen in jüngerer Zeit gelten:

- Obst- und Gemüseverzehr sowie die erhöhte Nachfrage nach Lebensmitteln ohne Konservierungsmittel haben den Anteil von Lebensmitteln erhöht, die vor dem Verzehr keinen oder einen nicht ausreichenden Prozess der Keimreduktion durchlaufen. Naturbelassene, unbehandelte, roh verzehrte Lebensmittel gelten als gesund, verarbeitete als weniger gesund. In rohen Lebensmitteln kann aber die Anwesenheit von Salmonella, Listeria, Escherichia coli, Campylobacter etc. nicht ausgeschlossen werden.
- Mit der Rohware können pathogene Mikroorganismen in die Küchen gelangen. Bei Vernachlässigung hygienischer Grundregeln kann es zu einer mikrobiellen Verunreinigung anderer Lebensmittel kommen (Kreuzkontamination). Unzureichendes Erhitzen oder ungenügende Kühlung können zum Entstehen von Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen beitragen. So sind neben allen gesetzgeberischen Maßnahmen die VerbraucherInnen aufgefordert, die notwendige Hygiene und Sorgfalt beim Umgang mit Lebensmitteln und deren Zubereitung zu wahren.
- Immer mehr Mahlzeiten werden außer Haus eingenommen, oder zumindest nicht zu Hause zubereitet. Das bedeutet, dass wenig Zeit für die Zubereitung der Mahlzeiten zu Hause aufgewendet wird und unter Umständen mangelhaftes Wissen im Umgang mit Lebensmitteln und deren Zubereitung vorhanden ist.
- Moderne Vermarktungsstrategien und ein weltweiter Lebensmittelhandel erhöhen heute die Möglichkeit, dass durch eine zentralisierte Herstellung und Bearbeitung der Lebensmittel bei einer Kontamination eine Vielzahl von Menschen betroffen sein können.

Die Vielfalt dieser Gründe lässt vermuten, dass auch zukünftig Lebensmittelinfektionen eine wichtige Rolle

im Bereich der öffentlichen Gesundheit spielen werden.

11.2 EMERGING INFECTIOUS DISEASE: ERREGER

In diesem Bericht sind, im Gegensatz zur Risikolandkarte der AGES, weitere sechs Erreger betrachtet worden: *Cyclospora*, *Cryptosporidium Giardia*, Sapoviren, Vibrionen, *Clostridium difficile*. Derzeit sind zu diesen Mikroorganismen in Österreich, aber teilweise auch international zu wenig Daten/Wissen vorhanden, um ihre Bedeutung als Erreger lebensmittelbedingter Infektionen eindeutig charakterisieren zu können, weshalb sie in diesem Bericht zu den „emerging infectious diseases“ gezählt werden. So ist zum Beispiel der Stellenwert von *C. difficile* als lebensmittelbedingte Erkrankung nicht eindeutig zu

beantworten. Veränderungen im Klima können zu einem vermehrten Auftreten von weiteren bisher bei uns nicht bedeutsamen Keimen führen. Veränderungen von Verzehrsgewohnheiten, wie ein vermehrter Verzehr von Muscheln könnten z. B. zu einer Erhöhung der Muschel-assoziierten Vibrio-Infektionen führen. Durch die Globalisierung erhöht sich der Import exotischer Früchte, ebenso ändern sich die Verzehrsgewohnheiten durch höhere Verfügbarkeit und teilweise sinkende Preise. *Cyclospora cayatanensis* ist ein Parasit, der aus endemischen Gebieten auf diesem Wege nach Österreich gelangen könnte.

11.3 WEITERE ASPEKTE WIE: DEMOGRAPHISCHE ENTWICKLUNGEN, IMMUNSUPPRESSION

Einige Mikroorganismen führen beim immunkompetenten, gesunden Erwachsenen zu milden bzw. keinen Symptomen - abhängig von der aufgenommenen Anzahl der Keime. Für gewisse Bevölkerungsgruppen können dieselben Erreger jedoch zu schwerwiegenden Krankheiten führen. Zu diesen empfindlicheren Bevölkerungsgruppen zählen vor allem ältere Menschen,

Kinder, chronisch Kranke, HIV-Infizierte, KrebspatientInnen und Organtransplantierte unter Immunsuppression. Der Anteil der älteren Bevölkerungsgruppe und der chronisch Kranken steigt zunehmend, somit nehmen auch die Bedeutung und die Kosten der lebensmittelbedingten Erkrankungen kontinuierlich zu.

²⁸ <http://www.ages.at/themen/krankheitserreger/>

12 ANHANG - LISTE BEDEUTENDER KRANKHEITSERREGER, IN ZUSAMMENHANG MIT LEBENSMITTEL

Tabelle 9: Gesamtliste aus Allerberger et al. (2010) inkl. Ausschlusskriterien für diesen Bericht

Erreger	Erkrankung	Im Bericht	Ausschlusskriterium lt. (ALLERBERGER et al., 2010)
Campylobacter	Campylobacteriose	Ja	
Salmonellen	Salmonellose	Ja	
EHEC	Hämolytisches Urämisches Syndrom (HUS)	Ja	
Listerien	Listeriose	Ja	
Brucellen	Morbus Bang, Maltafieber	Nein	nur vereinzelt, Nutztier frei davon
Yersinien	Yersiniose	Ja	
Vibrionen	z. B. Cholera	Ja	
Clostridium difficile		Ja	
Mycobacterium bovis	Tuberkulose	Nein	Nutztiere frei davon (AT)
Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis	Morbus Crohn	Nein	Zusammenhang nicht gesichert!
Chronobacter sakazakii, ehem. Enterobacter		Nein	Ausschließlich in Kindernahrung
Shigella	Shigellose	Ja	
Staphylococcus aureus	Lebensmittelintoxikation	Ja	
Bacillus cereus	Lebensmittelintoxikation	Ja	
Clostr. botulinum	Lebensmittelintoxikation	Ja	
Clostr. perfringens	Lebensmittelintoxikation	Ja	
Scombroid-Fischvergiftung/ Histaminvergiftung	Lebensmittelintoxikation	Nein	Tropische Fische, selten in Käse
Noroviren		Ja	
Sapoviren		Ja	
Rotaviren		Ja	
Hepatitisviren	Hep A, Hep E	Ja	
Cryptosporidium parvum	Cryptosporidiose	Ja	
Toxoplasma gondii	Toxoplasmose	Ja	
Cyclospora cayetanensis		Ja	
Giardia duodenalis		Ja	
Mikrosporidien		Nein	Reise
Entamoeba histolytica	übertragbare Ruhr (Amöbenruhr)	Nein	Reise
Fasciola hepatica		Nein	Reise
Paragonimus spp.		Nein	Reise
Clonorchis sinensis		Nein	Reise
Opisthorchis felineus		Nein	Reise
Echinococcus spp.	Fuchs-, Hundebandwurminfestation	Nein	Selten, hauptsächlich Kontaktzoonose, kaum LM bedingt
Taenia spp.		Nein	Aufgrund Fleischschau: keine Finnen mehr
Diphyllobothrium latum		Nein	Reise
Ascaris lumbricoides		Nein	Reise

Erreger	Erkrankung	Im Bericht	Ausschlusskriterium lt. (ALLERBERGER et al., 2010)
Trichuris trichiura	Trichinose	Nein	Reise
Trichinella spiralis	Trichinose	Nein	Industrieschwein keine Trichinen
Anisakis simplex	Anisakiose	Nein	Sporadisch
Prionen, BSE	neue Variante der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit	Nein	Selten
Ciguatera	Lebensmittelintoxikation	Nein	Selten, Weltweit: 50.000/j
Clupeotoxismus	Lebensmittelintoxikation	Nein	Reise

13 LITERATUR

- AGES, 2015. Risikoatlas. <http://www.ages.at/service/service-risikobewertung/der-ages-risikoatlas/>.
- Allerberger, F., Pichler, J., Öhlinger, R., Gelpi, E., Budka, A., 2010. 14.3 Nahrungsmittelbedingte Infektionskrankheiten und Intoxikationen, in: Klinische Ernährungsmedizin. Springer Science & Business Media, pp. 347–417.
- BMG, 2014. Lebensmittelsicherheitsbericht 2013.
- BMG, AGES, 2014a. Veterinärjahresbericht 2013.
- BMG, AGES, 2014b. Bericht über Zoonosen und ihre Erreger in Österreich im Jahr 2013.
- BMG, AGES, 2013. Bericht über Zoonosen und ihre Erreger in Österreich im Jahr 2012.
- Campylobacter Plattform Österreich, 2014. Konsensuspapier der bundesweiten Plattform Campylobacter, 17.1.2014.
- Cibir, V., Mancin, M., Pedersen, K., Barrucci, F., Belluco, S., Roccatò, A., Cocola, F., Ferrarini, S., Sandri, A., Lau Baggesen, D., Ricci, A., 2014. External scientific report: Usefulness of Escherichia coli and Enterobacteriaceae as Process Hygiene Criteria in poultry: experimental study. EFSA supporting publication, EN 635 121.
- EFSA, 2014. Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents in Humans, Foodstuffs, Animals and Feedingstuffs in 2013, in Austria. <http://www.efsa.europa.eu/en/zoonosesscdocs/zoonosescomsumrep>.
- EFSA, 2013. Scientific Opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin. Part 1 (outbreak data analysis and risk ranking of food/pathogen combinations). EFSA Journal 11(1), 138. doi:10.2903/j.efsa.2013.3025
- EFSA, 2011. Scientific Opinion on Campylobacter in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain. EFSA Journal 9 (4), 141.
- EFSA, 2010. Scientific Report of EFSA: Analysis of the baseline survey on the prevalence of Campylobacter in broiler batches and of Campylobacter and Salmonella on broiler carcasses in the EU, 2008 Part A: Campylobacter and Salmonella prevalence estimates. EF-SA Journal 8 (3), 100.
- EFSA, 2009. Analysis of the baseline survey on the prevalence of Salmonella in holdings with breeding pigs in the EU, 2008 - Part A: Salmonella prevalence estimates. EFSA Journal 7 (12), 93. doi:10.2903/j.efsa.2009.137
- EFSA, ECDC, 2014. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Foodborne Outbreaks in 2012. EFSA Journal 12. doi:10.2903/j.efsa.2014.3547
- Hoffmann, S., Batz, M.B., Morris, J., J. Glenn, 2012. Annual Cost of Illness and Quality-Adjusted Life Year Losses in the United States Due to 14 Foodborne Pathogens. Journal of Food Protection 75, 1292–1302. doi:10.4315/0362-028X.JFP-11-417
- Kostenzer, K., 2014. Grundlagen der Kontrolle von Salmonella spp. in Geflügel- und Schweinebeständen in Österreich. Dissertation an der Veterinärmedizinischen Universität Wien.
- Mangen, Bouwknegt, Friesema, Kortbeek, Van Pelt, W., Havelaar, A., 2013. Disease burden and cost-of-illness of food-related pathogens in the Netherlands, 2011. RIVM.
- Matt, M., Jelovcan, S., Lassnig, H., Mann, M., Pözlner, T., Pohla, H., Schmid, D., Springer, B., Weyermaier, K., 2013. Themenbericht Campylobacter, http://www.ages.at/uploads/media/Themenbericht_Campylobacter.pdf, letzter Zugriff 01.09.2014. AGES.
- Much, P., 2013. Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche, Österreich 2012. AGES.
- Richtlinie 2003/99/EG, 2003. Richtlinie 2003/99/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 17. November 2003 zur Überwachung von Zoonosen und Zoonoseerregern...
- Scallan, E., Griffin, P.M., Angulo, F.J., Tauxe, R.V., Hoekstra, R.M., 2011. Foodborne Illness Acquired in the United States-Unspecified Agents. Emerg Infect Dis 17, 16–22. doi:10.3201/eid1701.P21101
- Scharff, R.L., 2012. Economic Burden from Health Losses Due to Foodborne Illness in the United States. Journal of Food Protection 75, 123–131. doi:10.4315/0362-028X.JFP-11-058
- Springer, B., Allerberger, F., Kornschöber, C., 2014. Letter to the editor: Salmonella Stanley outbreaks - a prompt to reevaluate existing food regulations. Euro Surveill. 19.
- Verordnung (EG) Nr. 2073/2005, 2005. Verordnung (EG) Nr. 2073/2005 der Kommission vom 15.11.2005 über mikrobiologische Kriterien für Lebensmittel.

ABKÜRZUNGEN

AGES	Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
BAES	Bundesamt für Ernährungssicherheit
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BSE	Bovine Spongiforme Enzephalopathie
bzgl.	bezüglich
ca.	circa
DALY	„disability-adjusted life year“, „behinderungsbereinigtes Lebensjahr“
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EFSA	European Food Safety Authority
EHEC	enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>
EMS	epidemiologisches Meldesystem
EPEC	enteropathogene <i>Escherichia coli</i>
etc.	et cetera
evtl.	eventuell
FM	Futtermittel
idgF	in der geltenden Fassung
inkl.	inklusive
KBE	koloniebildende Einheit
LM	Lebensmittel
LMSVG	Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz
lt.	laut
RASFF	Rapid Alert System for Food and Feed der EU
RAPEX	Rapid Alert System of Information
STEC	Shigatoxin produzierende <i>Escherichia coli</i>
VO	Verordnung
vs.	versus
VTEC	Verotoxin produzierende <i>Escherichia coli</i>
WHO	Weltgesundheitsorganisation
z. B.	zum Beispiel

Impressum

Eigentümer, Verleger und Herausgeber:

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien

Telefon: +43 50 555-0
www.ages.at

Grafische Gestaltung: strategy-design
Titelfoto: Shutterstock

© AGES, Juni 2016

Satz- und Druckfehler vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten. Nachdrucke – auch auszugsweise – oder sonstige Vervielfältigung, Verarbeitung oder Verbreitung, auch unter Verwendung elektronischer Systeme, nur mit schriftlicher Zustimmung der AGES zulässig.

GESUNDHEIT FÜR MENSCH, TIER UND PFLANZE

Kontakt

AGES – Österreichische Agentur für
Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191 | 1220 Wien

Tel.: +43 50 555-0
www.ages.at