



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit haben wir auf die gleichzeitige Verwendung geschlechtsspezifischer Schreibformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)  
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Telefon: 09131 6808-0  
Telefax: 09131 6808-2102  
E-Mail: [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)  
Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)

Druck: Kaiser Medien GmbH, Nürnberg  
Bildnachweis: Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

Stand: November 2019  
Autoren: Annette Abraham, Dr. Anne Belting, Dr. Merle M. Böhmer,  
Dr. Katharina Katz, Dr. Durdica Marosevic, Michael Mosetter,  
Dr. Gisela Schlenk

Redaktion: Dr. Merle M. Böhmer, Dr. Katharina Katz, Ariane Hönigsmann,  
Michael Mosetter

Bei fachlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Dr. Merle Böhmer  
Telefon: 09131 6808-5634  
E-Mail: [merle.boehmer@lgl.bayern.de](mailto:merle.boehmer@lgl.bayern.de)

oder

Dr. Katharina Katz  
Telefon: 09131-6808-5251

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)  
alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf Papier aus 100 % Altpapier

ISSN 1611-6313	Druckausgabe
ISSN 1864-1067	Internetausgabe
ISBN 978-3-96151-062-7	Druckausgabe
ISBN 978-3-96151-063-4	Internetausgabe

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt, die publizistische Verwertung – auch von Teilen – der Veröffentlichung wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie wenn möglich mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.



BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 122220 oder per E-Mail unter [direkt@bayern.de](mailto:direkt@bayern.de) erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

# **Jahresbericht meldepflichtiger Infektionskrankheiten in Bayern 2017**

DATENSTAND: 1. MÄRZ 2018



## Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,  
nach nunmehr 6-jähriger Pause freue ich mich, Ihnen eine neue Ausgabe des Jahresberichts meldepflichtiger Infektionskrankheiten in einem frischen Layout und mit überarbeiteter Inhaltsstruktur präsentieren zu dürfen.

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) hat als zentrale Landesstelle für Bayern nach dem Infektionsschutzgesetz die Aufgabe, Daten über meldepflichtige Infektionskrankheiten zu sammeln, zu überprüfen und epidemiologisch auszuwerten. Die Veröffentlichung dieser Daten liefert die Grundlage für Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen im Infektionsschutz. Basis der Auswertungen sind die von den Arztpraxen, Krankenhäusern und Laboratorien erstellten Meldungen, die von den Gesundheitsämtern in oft intensiver Ermittlungsarbeit geprüft, nachrecherchiert, ergänzt und laufend an das LGL übermittelt werden. In der Infektionsepidemiologie des LGL werden die von den Gesundheitsämtern eingehenden, anonymisierten Meldungen kontinuierlich verarbeitet, überprüft, analysiert und interpretiert.

Neben der zeitnahen Veröffentlichung der Daten im wöchentlich erscheinenden „LGL-Monitor Infektionsepidemiologie“, die oft noch einen vorläufigen Charakter hat, stellen die Jahresberichte ein Resümee dar, das mit angemessenem zeitlichen Abstand eine abschließende Bewertung erlaubt und den quasi endgültigen Datensatz für das betreffende Jahr darstellt. Insoweit ergänzen die Jahresberichte des LGL die Jahrbücher meldepflichtiger Krankheiten des RKI durch eine spezifisch auf Bayern bezogene Detailbetrachtung und Analyse.

Wie in den vorangegangenen Ausgaben sind wieder Übersichtstabellen zum Nachschlagen beigelegt, in denen für jeden Land-/Stadtkreis, jeden Regierungsbezirk und für jede Krankheit die erfasste Gesamtzahl der Fälle und zum besseren regionalen Vergleich auch die Inzidenz, d. h. die Anzahl der Fälle bezogen auf 100.000 Einwohner, dargestellt werden.

Da die Vollständigkeit und Qualität der Daten unmittelbar von der Mitarbeit aller am Meldewesen Beteiligten abhängt, gilt mein besonderer Dank den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den bayerischen Gesundheitsämtern sowie den Kolleginnen und Kollegen in Arztpraxen, Krankenhäusern und Laboratorien. Mit Ihrer Arbeit leisten Sie einen wichtigen Beitrag zur Gesundheit der Bevölkerung in Bayern. Den Dank für das Geleistete möchte ich verbinden mit der Bitte, dieses außerordentliche Engagement auch in Zukunft aufrecht zu erhalten.

Ihr



Dr. med. Andreas Zapf

*Präsident des Bayerischen Landesamtes für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit*

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhalt</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Zusammenfassung</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Meldewesen und Datenerhebung</b> .....	<b>7</b>
2.1 Infektionsschutzgesetz .....	7
2.2 Meldewege .....	7
2.3 Falldefinitionen.....	8
2.4 Datengrundlage .....	9
<b>3 Krankheitsübergreifende Auswertung</b> .....	<b>10</b>
3.1 Fallzahlen und Inzidenz .....	10
3.2 Verteilung übermittelter Fälle 2017 .....	12
3.3 Klinische Aspekte .....	13
<b>4 Epidemiologie ausgewählter Infektionskrankheiten</b> .....	<b>15</b>
4.1 Acinetobacter .....	15
4.2 Brucellose .....	17
4.3 Campylobacter-Enteritis .....	18
4.4 Chikungunya-Fieber .....	19
4.5 Denguefieber .....	20
4.6 Diphtherie.....	22
4.7 EHEC .....	23
4.8 Enterobacteriaceae.....	26
4.9 Frühsommer-Meningoenzephalitis .....	27
4.10 <i>Haemophilus influenzae</i> , invasiv .....	30
4.11 Hantavirus.....	32
4.12 Hepatitis A .....	36
4.13 Hepatitis B .....	38
4.14 Hepatitis C .....	40
4.15 Hepatitis D .....	42
4.16 Hepatitis E .....	43
4.17 HUS, enteropathisch.....	44
4.18 Influenza .....	46
4.19 Legionellose.....	47
4.20 Leptospirose .....	49
4.21 Listeriose.....	51
4.22 Lyme-Borreliose.....	52
4.23 Masern .....	55
4.24 Meningokokken, invasiv.....	57

4.25	MRSA .....	60
4.26	Mumps .....	61
4.27	Norovirus-Gastroenteritis .....	62
4.28	Pertussis .....	64
4.29	Q-Fieber .....	66
4.30	Röteln .....	68
4.31	Salmonellose .....	69
4.32	Tuberkulose .....	71
4.33	Tularämie .....	73
4.34	Typhus abdominalis/Paratyphus .....	74
4.35	Zikavirus-Erkrankungen .....	76
	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>78</b>
	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>80</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>81</b>

# 1 Zusammenfassung

Mit der Ausgabe für das Meldejahr 2017 ist nun nach 6-jähriger Pause der Jahresbericht „Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern“ wieder erschienen. Im Jahresbericht werden die an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) und bayerischer Meldeverordnung (für Lyme-Borreliose) übermittelten Daten zu meldepflichtigen Infektionskrankheiten ausgewertet und dargestellt.

Zu den fünf am häufigsten übermittelten meldepflichtigen Infektionskrankheiten gehörte im Meldejahr 2017 – neben der Influenza, die mit 17.666 Fällen mit großem Abstand auf der Spitzenposition lag – auch eine weitere impfpräventable Krankheit, die Windpocken. Zudem waren auch gastrointestinale Erkrankungen verursacht durch Noroviren, *Campylobacter* und Rotaviren unter den Top 5 zu finden.

Betrachtet man die Gesamtheit aller 2017 übermittelten Erkrankungsfälle, so fällt auf, dass die Inzidenz, also die Fallzahl pro 100.000 Einwohner, in den Altersgruppen der bis 4-Jährigen und bei ab 80-Jährigen am höchsten war. Frauen und Männer waren von Infektionskrankheiten nahezu in gleichem Maße betroffen. Der Anteil an der Krankheit verstorbener Personen war bei invasiven *Haemophilus influenzae*-Erkrankungen mit 8% mit Abstand am höchsten, die meisten Todesfälle wurden mit 115 verstorbenen Personen jedoch für die Influenza berichtet (entspricht <1% der übermittelten Influenzafälle).

Einen Rekord gab es im Meldejahr 2017 bei der zeckenübertragenen Krankheit Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME): mit einer Fallzahl von 234 wurden so viele Krankheitsfälle wie bis dato noch nie seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001 verzeichnet.

Auch die Hantavirus-Erkrankungen waren 2017 auf dem Vormarsch. Nach einer Buchenmast im Vorjahr und einer starken Vermehrung der Überträgertiere (verschiedene Mäusearten) folgte ein sogenanntes „Hantajahr“ mit einem starken Anstieg der Fälle in den bekannten bayerischen Risikogebieten.

Für das Meldejahr 2017 war es erstmals möglich, die Fallzahlen für Carbapenem-nichtempfindliche *Acinetobacter* ssp. und Enterobacteriaceae darzustellen, da erst zu diesem Zeitpunkt für alle bayerischen Gesundheitsämter die technischen Möglichkeiten zur korrekten Übermittlung der entsprechenden Fälle bestand.

Wie in den Vorjahren auch, wurden dem LGL im Meldejahr 2017 eine Reihe von tropischen Krankheiten, die bei Reisen und Aufhalten in entsprechenden Endemiegebieten erworben wurden, berichtet. Hierzu gehören beispielsweise Denguefieber, Zikavirus-Erkrankungen und Chikungunyafieber.

Bei den Hepatitis A-Erkrankungen gab es 2017 eine deutliche Zunahme der Fallzahlen im Vergleich zu den Vorjahren. Dieser ist auf einen Anstieg der übermittelten Fälle bei Männern zurückzuführen. Europaweit wird seit 2016 ein gehäuftes Auftreten von Hepatitis A-Erkrankungen bei Männern, die Sex mit Männern haben (MSM) beobachtet. Auch bei der Hepatitis E wurde ein starker Anstieg der Fallzahlen im Meldejahr 2017 verzeichnet.

Die überwiegende Mehrheit übermittelter Fälle von impfpräventablen Erkrankungen – hierzu gehören zum Beispiel Masern, FSME, Hepatitis A – war nicht oder unvollständig gegen die entsprechende Krankheit geimpft, obschon wirksame Impfstoffe in Deutschland zur Verfügung stehen. Angesichts der nur in Einzelfällen auftretenden echten Impfdurchbrüche, hätte ein Großteil dieser Erkrankungen durch einen vollständigen Impfschutz verhindert werden können. Dies verdeutlicht nochmals die Bedeutung einer hohen Durchimpfung zum Schutz der Bevölkerung.



## 2 Meldewesen und Datenerhebung

### 2.1 Infektionsschutzgesetz

Das Infektionsschutzgesetz (IfSG) regelt seit seinem Inkrafttreten am 01.01.2001, welche Krankheiten und labordiagnostischen Nachweise von Erregern in Deutschland meldepflichtig sind. Eine zentrale Bedeutung für das Meldewesen kommt hierbei den Paragraphen 6 und 7 zu. So ist in § 6 IfSG festgelegt, welche Krankheiten bei Krankheitsverdacht, Erkrankung und Tod an der Krankheit meldepflichtig sind. In § 7 IfSG ist definiert, welche Nachweise von Krankheitserregern meldepflichtig sind. Unterschieden wird in § 7 zwischen zwei verschiedenen Meldewegen. Erregernachweise, die direkte Maßnahme der Gesundheitsämter erfordern können, werden namentlich an das Gesundheitsamt gemeldet. Erregernachweise, bei denen das Gesundheitsamt im Einzelfall nicht unmittelbar tätig werden muss, werden nicht-namentlich direkt an das Robert Koch-Institut (RKI) gemeldet [1, 2].

Darüber regelt das IfSG, welche Personen zur Meldung verpflichtet sind, welche Angaben die Meldungen enthalten müssen und welche dieser Angaben vom Gesundheitsamt an die zuständige Landesbehörde (in Bayern an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)) und die zentrale Bundesbehörde in Deutschland, das RKI in Berlin, übermittelt werden [1, 2].

Das IfSG wurde im Laufe seiner Geschichte mehrmals durch Gesetzesänderungen und Verordnungen erweitert, um die Meldepflicht an die aktuelle epidemische Lage anzupassen (s. **Tabelle 2.1**).

### 2.2 Meldewege

Unter Meldung wird im IfSG die Mitteilung eines Erkrankungsfalles oder eines Erregernachweises von der zur Meldung verpflichteten Person (gemäß § 6 Abs. 1 oder § 7 Abs. 1-2 IfSG) an das Gesundheitsamt verstanden. Die zur Meldung verpflichteten Personen sind hierbei in § 8 IfSG definiert. Ein Überblick über die Melde- und Übermittlungswege im Rahmen des Infektionsschutzgesetzes findet sich in **Abbildung**

**2.1.** Meldepflichtig ist bei Krankheitsverdacht, Erkrankung und Tod in der Regel der diagnostizierende bzw. behandelnde Arzt (gemäß § 6 Abs. 1 IfSG), ggf. aber auch die Leiter von Einrichtungen der pathologisch-anatomischen Diagnostik, Tierärzte (§ 6 Abs. 1 Nr. 4 IfSG; bei Tollwut), Angehörige anderer Heil- oder Pflegeberufe, Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen, Pflegeeinrichtungen, Justizvollzugsanstalten, Heimen, Lagern sowie Heilpraktiker. Bei Erregernachweisen ist in der Regel die labordiagnostische Einrichtung (gemäß § 7 Abs. 1-2 IfSG) meldepflichtig, ggf. aber auch Leiter von Medizinaluntersuchungsämtern, Leiter von Einrichtungen der pathologisch-anatomischen Diagnostik, Tierärzte (§ 7 Abs. 1 IfSG; Rabiesvirus), sowie Niedergelassene Ärzte, sofern der Erregernachweis im eigenen Labor erfolgt. Das örtlich zuständige Gesundheitsamt prüft die von den Ärzten bzw. Laboratorien eingehenden Meldungen und stellt falls erforderlich weitere Ermittlungen an. Weiterhin prüft das Gesundheitsamt, ob die geltenden Falldefinitionen (s. **Kapitel 2.3**) erfüllt sind. Wenn dies der Fall ist, erfolgt die Übermittlung eines anonymisierten Fall-Datensatzes an das LGL. Für einige Erreger (HIV, *Treponema pallidum*, Plasmodium sp., Echinococcus sp. sowie *Toxoplasma gondii* bei konnatalen Infektionen) besteht eine nicht-namentliche Labor-Meldepflicht. Entsprechende Fälle werden direkt und anonym vom diagnostizierenden Labor an das RKI gemeldet und dort ausgewertet.

Die Software-Systeme zur Erfassung meldepflichtiger Infektionskrankheiten enthalten auch die Möglichkeit zur elektronischen Erfassung und Übermittlung von Ausbruchsgeschehen. Unter Ausbruch wird hier entsprechend der Definition im IfSG das Auftreten von zwei oder mehr gleichartigen Erkrankungen mit epidemiologischem Zusammenhang verstanden oder das Auftreten einer bedrohlichen übertragbaren Krankheit, die nicht meldepflichtig ist (vgl. § 6, Abs. 2b und 5; [2]).

Tabelle 2.1 Letzte gesetzliche Erweiterungen der Meldepflicht

Datum	Gesetzesänderung / Verordnung	Inhalt
03.08.2011	„Gesetz zur Änderung des Infektionsschutzgesetzes und weiterer Gesetze“	Ein gemäß § 6 Abs. 3 IfSG dem Gesundheitsamt gemeldet, gehäuftes Auftreten nosokomialer Infektionen wird gemäß § 11 Abs. 2 IfSG an die zuständige Landesbehörde (in Bayern: LGL) und das RKI übermittelt [3].
29.03.2013	„Gesetz zur Durchführung der Internationalen Gesundheitsvorschriften“	Im Rahmen dieses Gesetzes wurden die Übermittlungsfristen auf einen Tag verkürzt. Darüber hinaus wurde die Meldepflicht auf die Krankheiten Mumps, Keuchhusten, Röteln, und Windpocken sowie auf die Nachweise von deren Erregern <i>Bordetella pertussis</i> und <i>Bordetella parapertussis</i> , Mumpsvirus, Rubellavirus und Varicella-Zoster-Virus erweitert [4].
01.05.2016	„Verordnung zur Anpassung der Meldepflichten nach dem Infektionsschutzgesetz an die epidemische Lage“	Im Rahmen der Verordnung wurden Meldepflichten für <i>Clostridium difficile</i> -Infektionen mit klinisch schwerem Verlauf und Nachweise von Enterobacteriaceae und <i>Acinetobacter</i> spp. mit Carbapenem-Nichtempfindlichkeit ausgedehnt. Darüber hinaus wurde eine Meldepflicht für Arboviren (z.B. Chikungunyavirus, West-Nil-Virus, Zikavirus) eingeführt. Die Meldepflicht für aviäre Influenza wurde auf zoonotische Influenza ausgedehnt [5].
25.07.2017	„Gesetz zur Modernisierung der epidemiologischen Überwachung übertragbarer Krankheiten“	Umfassendste Änderung des IfSG seit Einführung. In § 14 IfSG wurde nun die Basis für die Etablierung des deutschen elektronischen Melde- und Informationssystems für den Infektionsschutz (DEMIS) geschaffen. Die Meldepflicht für Hepatitis B, C und D wurde auf alle Nachweise unabhängig vom klinischen Bild und Stadium ausgedehnt. Die Meldepflicht für <i>Corynebacterium diphtheriae</i> und <i>Yersinia enterocolitica</i> wurde auf andere Spezies von toxinbildenden Corynebakterien und darmpathogenen Yersinien ausgedehnt. Alle Norovirus-Nachweise sind jetzt unabhängig vom Untersuchungsmaterial meldepflichtig sofern sie auf eine akute Infektion hinweisen. Als Melde- und Übermittlungsinhalte (§ 9 und § 11 IfSG) werden nun weitere Angaben wie z.B. Impfstatus, Geburtsland angeführt, die für die epidemiologische Bewertung wichtig sind [6].

### 2.3 Falldefinitionen

Bei den Falldefinitionen handelt es sich um vom RKI erstellte Kriterienkataloge für die jeweiligen Erkrankungen (gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 2a IfSG; [2]). Falldefinitionen sind eine grundlegende Vo-

oraussetzung für Surveillance-Systeme und gewährleisten die Vergleichbarkeit der Meldedaten zwischen verschiedenen Regionen, in diesem Fall innerhalb Deutschlands. Ihre Anwendung obliegt den Gesundheitsämtern bei der

Überprüfung der Übermittlung an die Landesstelle (in Bayern: LGL), sie haben jedoch keinen Einfluss auf die Meldepflicht der Ärzte bzw. Laboratorien. Sie haben somit auch keine Auswirkungen auf die Meldetatbestände, die ja abschließend durch das IfSG festgelegt sind. Die Anwendung der Falldefinitionen ist vielmehr entscheidend dafür, ob und in welcher der fünf möglichen Übermittlungskategorie (A-E) eine Übermittlung an die Landesstelle erfolgt und ob die Fälle gemäß der krankheitsspezifischen RKI-Referenzdefinition veröffentlicht (z.B. im wöchentlichen LGL-Monitor *Infektionsepidemiologie* oder im *Epidemiologischen Bulletin* des RKI) werden:

- A *Klinisch diagnostizierte Erkrankung*
- B *Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung*
- C *Klinisch-labordiagnostisch bestätigte Erkrankung*
- D *Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei nicht erfülltem klinischen Bild*
- E *Labordiagnostisch nachgewiesene Infektion bei unbekanntem klinischen Bild*

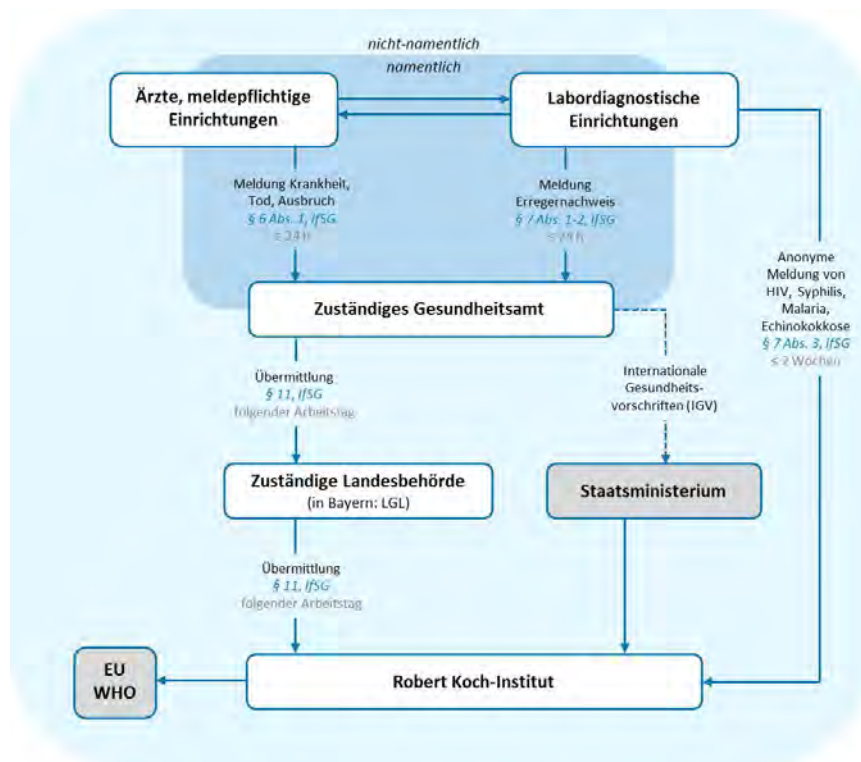
## 2.4 Datengrundlage

Die in diesem Jahresbericht des LGL dargestellten Auswertungen basieren auf von den Gesundheitsämtern übermittelten Fällen von meldepflichtigen Infektionskrankheiten. Alle eingeschlossenen Fälle erfüllen die Referenzdefinition des RKI. Als Datenstand für den im Rahmen des Jahresberichtes ausgewerteten Datensatz wurde der **01.03.2018** zu Grunde gelegt.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016. Berlin; 2017.
2. Erdle H: Infektionsschutzgesetz, Kommentar, vol. 5. Auflage. Landsberg am Lech: ecomed MEDIZIN; 2016.
3. Gesetz zur Änderung des Infektionsschutzgesetzes und weiterer Gesetze. Bundesgesetzblatt 2011, 41:1622-1624.
4. Gesetz zur Durchführung der Internationalen Gesundheitsvorschriften (2005) und zur Änderung weiterer Gesetze. Bundesgesetzblatt 2013, 15:566-584.
5. Verordnung zur Anpassung der Meldepflichten nach dem Infektionsschutzgesetz an die epidemische Lage. Bundesgesetzblatt 2016, 13:515.
6. Gesetz zur Modernisierung der epidemiologischen Überwachung übertragbarer Krankheiten. Bundesgesetzblatt 2017, 49:2615-2639.

Abbildung 2.1 Melde- und Übermittlungswege gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG)



### 3 Krankheitsübergreifende Auswertung

Im nachfolgenden Kapitel werden krankheitsübergreifend alle nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) übermittelten Fälle für das Meldejahr 2017 dargestellt. Hierbei wird auf verschiedene epidemiologische Gesichtspunkte wie zum Beispiel die Alters- und Geschlechtsverteilung der erkrankten Personen, die regionale Verteilung der Fälle oder auch auf ausgesuchte klinische Aspekte eingegangen. In den meisten Auswertungen wurde die Lyme-Borreliose nicht berücksichtigt, da die entsprechenden Daten nicht über die vom RKI zur Verfügung gestellte Meldesoftware (SurvNet) ausgewertet werden können. Eine gesonderte Auswertung zur Lyme-Borreliose findet sich in **Kapitel 4.22**.

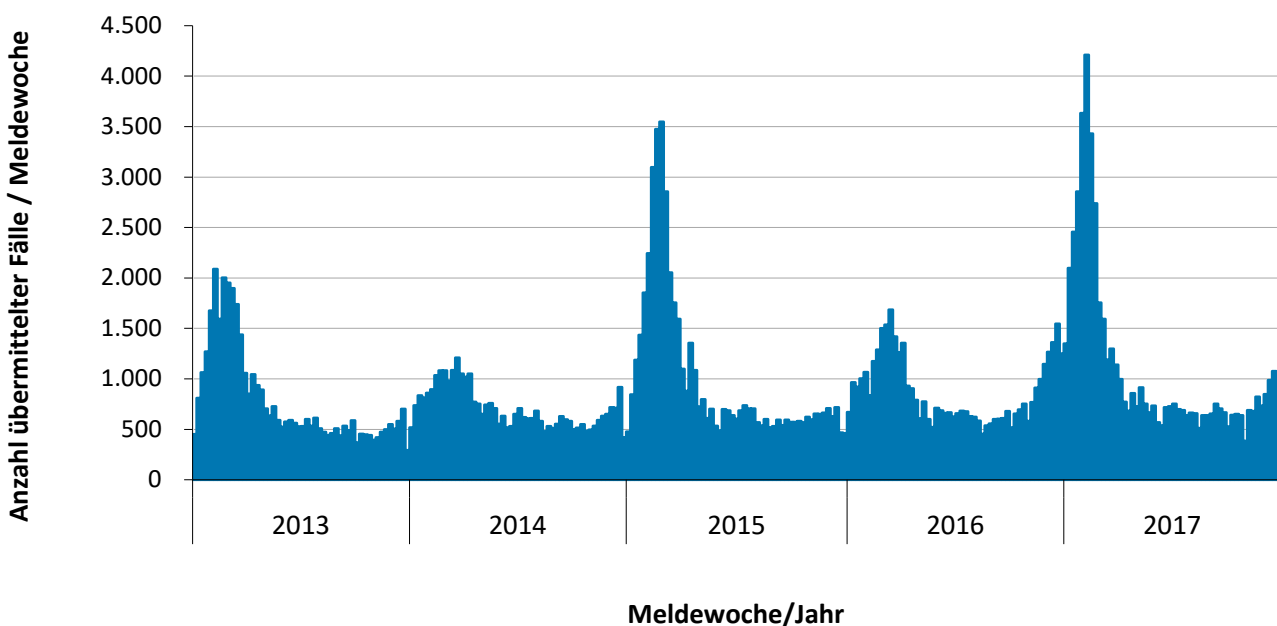
#### 3.1 Fallzahlen und Inzidenz

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL 57.466 Fälle von nach IfSG meldepflichtigen Erkrankungen übermittelt die der jeweiligen krank-

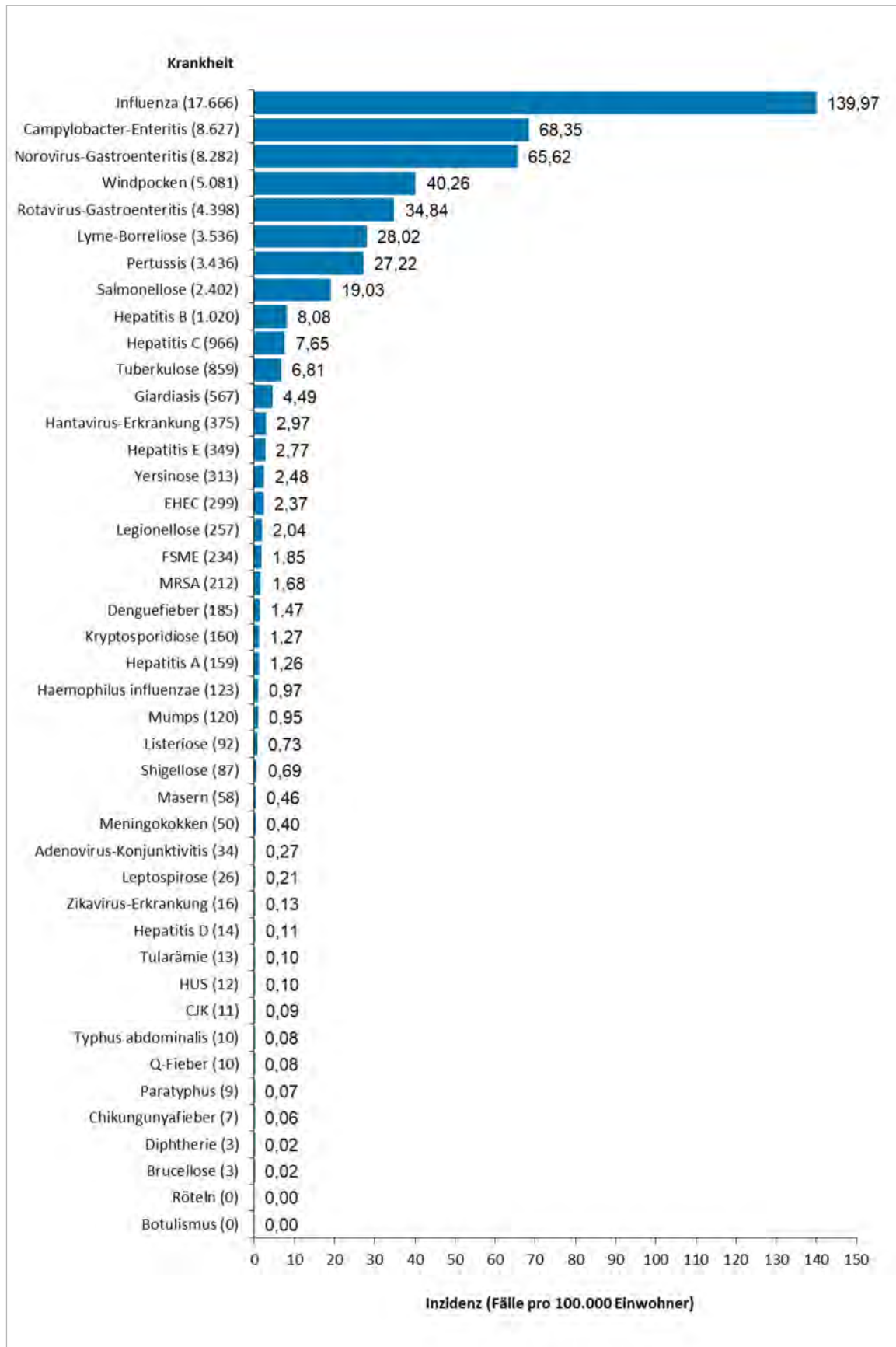
heitsspezifischen Referenzdefinition entsprechen. Hinzu kommen noch weitere 3.536 Fälle von Lyme-Borreliose, die gemäß bayerischer Meldepflichtverordnung übermittelt wurden. Insgesamt wurden somit 61.002 Fälle nach Referenzdefinition übermittelt. Nicht berücksichtigt wurden hingegen Krankheiten, die entsprechend § 7 Abs. 3 IfSG nicht-namentlich direkt an das RKI gemeldet werden. Darunter fallen der direkte oder indirekte Nachweis der Erreger *Treponema pallidum* (Syphilis), HIV, *Echinococcus* sp., *Plasmodium* sp. sowie *Toxoplasma gondii* bei konnatalen Infektionen.

In **Abbildung 3.1** dargestellt ist der zeitliche Verlauf aller an das LGL übermittelten Infektionskrankheiten für den Zeitraum 2013-2017. Auffällig sind dabei saisonale Schwankungen in der Anzahl der übermittelten Fälle mit einem Anstieg der Fallzahlen in den Wintermonaten. Die deutlichen Gipfel jeweils zum Jahresbeginn 2015 und 2017 spiegeln die starken Influenzasaisons 2014/2015 und 2016/2017 wider.

**Abbildung 3.1** Anzahl übermittelter Fälle von meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Bayern 2013-2017, nach Meldewoche und Meldejahr (ohne Lyme-Borreliose; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



**Abbildung 3.2** Inzidenz (blaue Balken) und Anzahl (in Klammern) übermittelter Fälle von meldepflichtigen Krankheiten in Bayern 2017, nach Krankheit (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



Als Inzidenz wird in diesem Bericht die Anzahl neu auftretender, nach IfSG oder bayernspezifischer Verordnung meldepflichtiger Erkrankungen pro 100.000 Einwohner und Meldejahr bezeichnet. In **Abbildung 3.2** dargestellt sind die Inzidenzen und Fallzahlen aller meldepflichtigen Erkrankungen, die 2017 an das LGL übermittelt wurden. Demzufolge wurde die höchste Inzidenz mit 140 Fällen pro 100.000 Einwohner bei der Influenza verzeichnet. Auch gastrointestinale Krankheiten wie Campylobacter-Enteritis (Inzidenz: 68/100.000 Einwohner), Norovirus-Enteritis (66/100.000), Rotavirus-Gastroenteritis (35/100.000) und Salmonellose (19/100.000), die impfpräventablen Erkrankungen Windpocken (40/100.000) und Pertussis (27/100.000) sowie die zeckenübertragene Lyme-Borreliose (28/100.000) gehörten zu den am häufigsten auftretenden meldepflichtigen Krankheiten (vgl. **Abbildung 3.2**).

**Hinweis:** Eine umfassende Auflistung aller Fallzahlen und Inzidenzen des Meldejahres 2017 pro Regierungsbezirk und Meldelandkreis für alle meldepflichtigen Krankheiten in Bayern findet sich zusätzlich in dem diesem Bericht beiliegenden Tabellenblatt (**Beilage**).

## 3.2 Verteilung übermittelter Fälle 2017

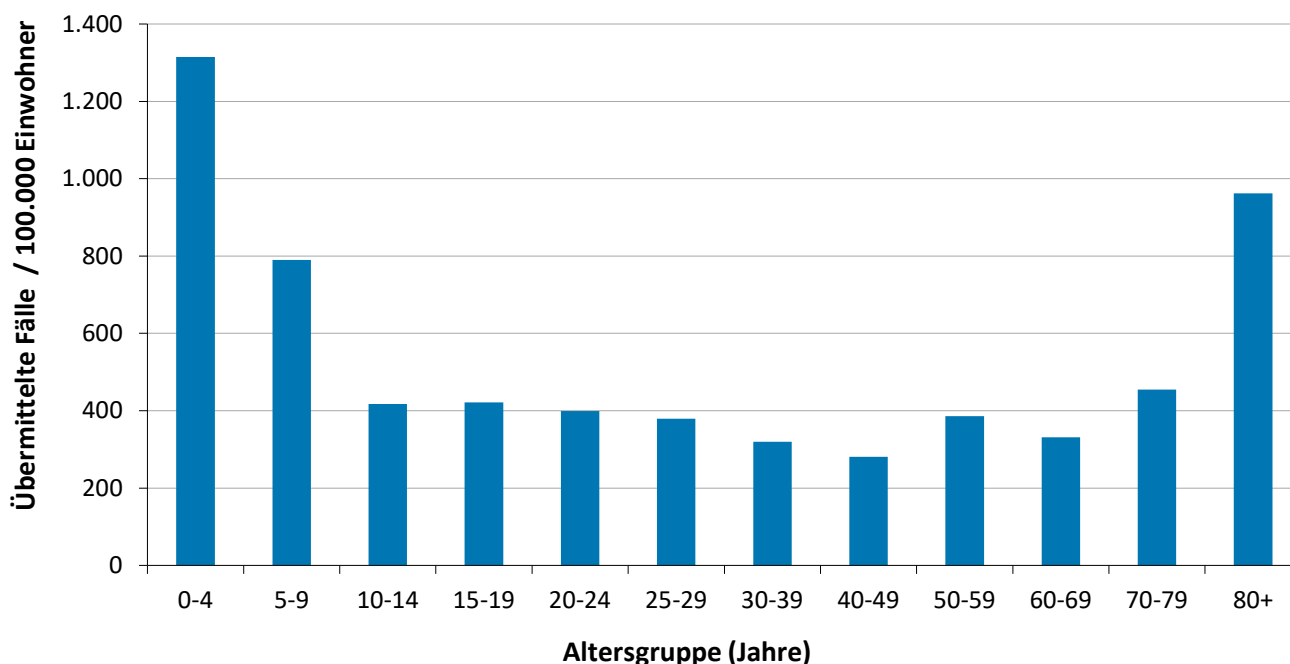
### Altersverteilung

Die Gesamtinzidenz der nach IfSG meldepflichtigen Krankheiten ist in **Abbildung 3.3** dargestellt. Die Abbildung zeigt, dass die höchste Inzidenz bei Säuglingen und Kindern der Altersgruppe 0-4 Jahre verzeichnet wurde. Ein weiterer Inzidenzgipfel lag bei älteren Personen ab 80 Jahren.

### Geschlechterverteilung

Insgesamt waren 49,4% der an das LGL übermittelten Fälle im Meldejahr 2017 weiblichen und 49,6% männlichen Geschlechts. Bei rund einem Prozent der Fälle lagen keine Informationen zum Geschlecht vor. Die Geschlechterverteilung variiert jedoch von Krankheit zu Krankheit. Dieser Aspekt wird in **Kapitel 4** ausführlich für die jeweiligen Einzelerkrankungen berücksichtigt.

**Abbildung 3.3** Inzidenz übermittelter Fälle von meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Bayern 2017, nach Altersgruppe (ohne Lyme-Borreliose; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Regionale Verteilung

Ein Überblick über Anzahl und Inzidenz aller übermittelten Fälle in 2017 nach Regierungsbezirk findet sich in **Tabelle 3.1**. Demnach wurde die höchste Inzidenz in Niederbayern mit 727 übermittelten meldepflichtigen Erkrankungsfällen pro 100.000 Einwohner und die niedrigste Inzidenz mit 269 Fällen in Schwaben verzeichnet. Die Unterschiede lassen sich u.a. mit dem regional unterschiedlichen Auftreten von häufigen Erkrankungen (v.a. Influenza) im Meldejahr 2017 erklären.

**Tabelle 3.1** Anzahl und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von meldepflichtigen Krankheiten in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk (ohne Lyme-Borreliose; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

Regierungsbezirk	2017	
	Anzahl (n)	Inzidenz
Mittelfranken	8.440	490,41
Niederbayern	8.730	727,33
Oberbayern	19.362	439,96
Oberfranken	5.032	465,96
Oberpfalz	5.858	538,05
Schwaben	4.871	269,31
Unterfranken	5.173	391,25
<b>Bayern gesamt</b>	<b>57.466</b>	<b>455,30</b>

## 3.3 Klinische Aspekte

### Hospitalisierungen

Angaben zum Hospitalisierungsstatus lagen für 92% der im Meldejahr 2017 an das LGL übermittelten Fälle vor. Ein Überblick über den Anteil hospitalisierter Fälle an allen übermittelten Fällen aufgesplittet nach meldepflichtiger Krankheit findet sich in **Tabelle 3.2**. Mit einem Anteil von jeweils 97% wurden die höchsten Hospitalisierungsraten bei invasiven *Haemophilus influenzae*-Infektionen sowie Legionellosen ermittelt. Die reine Gesamtfallzahl an Hospitalisierungen betreffend, war der Spitzenreiter mit 4.707 hospitalisierten Fällen die Influenza, gefolgt von der Norovirus-Gastroenteritis (n=4.495), der Rotavirus-Gastroenteritis

(n=2.616) und der Campylobacter-Enteritis (n=2.002). Letztgenannte meldepflichtige Krankheiten gehören insgesamt auch zu den Krankheiten mit den meisten übermittelten Fällen (vgl. **Abbildung 3.2**).

### Todesfälle

Angaben zum Versterben (Definition: *Tod eines Meldefalls bei dem Hinweise vorlagen, dass die erfasste Krankheit zum Tod zumindest beigetragen hat*) lagen für 97% der im Meldejahr 2017 an das LGL übermittelten Fälle vor. In **Tabelle 3.2** findet sich ein Überblick über den Anteil verstorbener Fälle an allen übermittelten Fällen aufgesplittet nach meldepflichtiger Krankheit. Der höchste Anteil von verstorbenen Personen wurde mit 15% für invasive *Haemophilus influenzae*-Infektionen übermittelt, gefolgt von invasiven MRSA-Infektionen (8%) und Legionellosen (7%). Die größte Anzahl an Todesfällen wurde bei Influenza-Fällen (n=115, 1%), Norovirus-Fällen (n=21, <0,1%), sowie Tuberkulose-Fällen (n=44, 5%) verzeichnet. Die beiden erstgenannten meldepflichtigen Krankheiten gehören auch insgesamt zu den Krankheiten mit den meisten übermittelten Fällen.

**Tabelle 3.2** Anzahl und Anteil hospitalisierter und verstorbener Fälle bei häufig ( $n \geq 100$ ) übermittelten meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Bayern 2017, nach Krankheit (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

Krankheit	Fälle	Fälle mit Angabe zur Hospitalisierung	Hospitalisierte Fälle		Fälle mit Angabe zum Versterben	Verstorbene Fälle	
	n	n	n	Anteil (%)	n	n	Anteil (%)
Campylobacter-Enteritis	8.627	7.944	2.002	25	8.456	7	0
Denguefieber	185	177	74	42	185	1	1
EHEC-Erkrankung	299	276	56	20	294	0	0
FSME	234	232	206	89	233	1	0
Giardiasis	567	489	43	9	553	0	0
<i>Haemophilus influenzae</i>	123	118	115	97	123	18	15
Hantavirus-Erkrankung	375	373	228	61	375	0	0
Hepatitis A	159	152	92	61	157	2	1
Hepatitis B	1.020	794	80	10	980	2	0
Hepatitis C	966	744	144	19	936	3	0
Hepatitis E	349	339	163	48	349	0	0
Influenza, saisonal	17.666	16.508	4.707	29	17.133	115	1
Keuchhusten	3.436	3.144	134	4	3.396	0	0
Kryptosporidiose	160	131	19	15	158	0	0
Legionellose	257	256	249	97	254	18	7
MRSA, invasive Infektion	212	207	197	95	205	17	8
Mumps	120	109	14	13	110	0	0
Norovirus-Gastroenteritis	8.282	7.755	4.495	58	8.077	21	0
Rotavirus-Gastroenteritis	4.398	4.261	2.616	61	4.298	8	0
Salmonellose	2.402	2.217	771	35	2.357	7	0
Tuberkulose	859	832	742	89	813	44	5
Windpocken	5.081	4.378	90	2	4.905	0	0
Yersiniose	313	289	98	34	309	0	0



## 4 Epidemiologie ausgewählter Infektionskrankheiten

### 4.1 Acinetobacter

#### Hintergrund

Bei *Acinetobacter* spp. handelt es sich um Bakterien, die normalerweise auf der Haut und Schleimhaut sowie im Boden und Wasser vorkommen. Klinische Bedeutung haben sie als Erreger von Harn-, Wund- und Atemwegsinfektionen bis hin zur nosokomial erworbenen Pneumonie und Sepsis. Insbesondere Infektionen mit gegen Antibiotika multiresistenten *Acinetobacter* spp. gehen mit einer signifikant erhöhten Mortalität bei Intensivpatienten einher [1]. Weltweit können im Durchschnitt knapp 9% aller bakteriellen Infektionen auf Intensivstationen mit *Acinetobacter* spp. in Verbindung gebracht werden [2, 3]. Die Übertragung von *Acinetobacter* spp. auf den Menschen erfolgt durch direkten oder indirekten Kontakt mit kontaminierten Personen oder Gegenständen (z.B. Hände des Personals, medizinische Geräte). Eine aerogene Übertragung ist ebenfalls möglich. Da es sich um Umweltkeime handelt die lange in trockener Umgebung überleben können, verursachen sie Probleme hinsichtlich Ausbruchmanagement und Desinfektion [1]. Von besonderer Bedeutung ist die Carbapenem-Nichtempfindlichkeit, da Carbapeneme

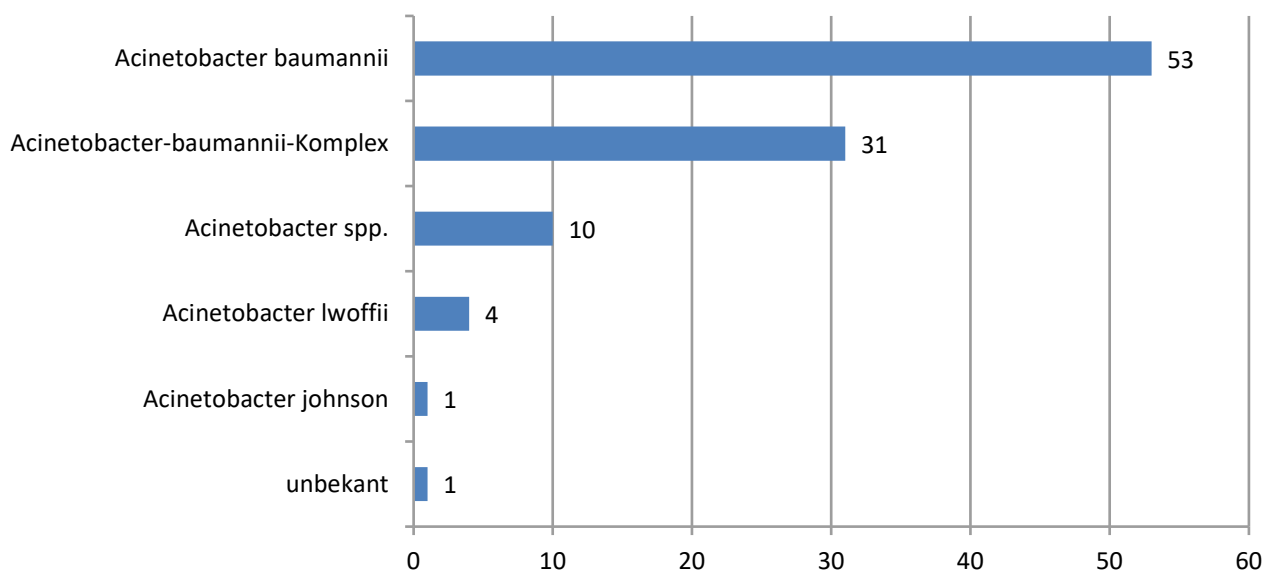
Reserveantibiotika für die Behandlung von Infektionen durch multiresistente gramnegative Erreger darstellen. Die Carbapenem-Nichtempfindlichkeit bei *Acinetobacter* spp. ist meist durch die Bildung von Carbapenemase bedingt. Hierbei handelt es sich um Enzyme, die in vielen Varianten vorkommen können und neben Carbapenemen auch die meisten anderen  $\beta$ -Laktam-Antibiotika hydrolysieren und somit unwirksam machen [1].

#### Nachgewiesene Erreger

Nach dem Inkrafttreten der IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung im Mai 2016, hat es einige Zeit gedauert, bis alle Softwarehersteller die neuen Meldekategorien technisch umsetzen konnten. In der Übergangszeit wurden Carbapenem-nichtempfindliche Erreger auch in der Kategorie „Weitere Bedrohliche Krankheiten“ (WBK) übermittelt. Insgesamt wurden im Meldejahr 2017 in Bayern 100 Carbapenem-nichtempfindliche *Acinetobacter* spp. (CNA) übermittelt. Davon wurden 60 in der korrekten Kategorie übermittelt und weitere 40 in der Kategorie WBK. Am häufigsten wurden *Acinetobacter baumannii* und Spezies des *Acinetobacter baumannii*-Komplexes übermittelt (s. [Abbildung 4.1](#)).

**Abbildung 4.1** Anzahl übermittelter *Acinetobacter* spp. in Bayern 2017, nach Spezies

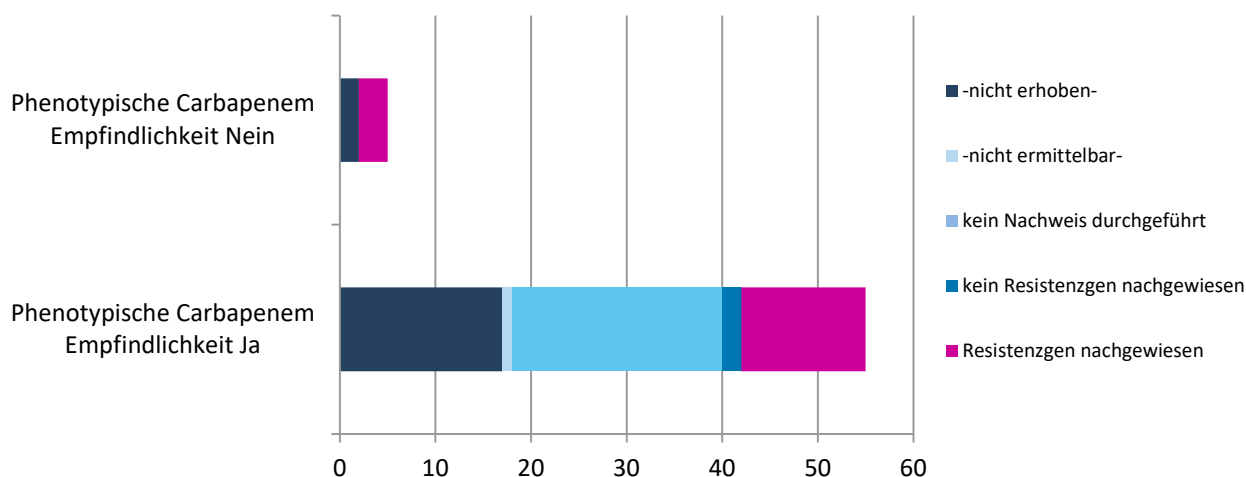
(n=100; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



Bei 48% der gemeldeten Fälle in der Kategorie CNA wurde der Infektionsstatus (kolonisiert vs. infiziert) nicht erhoben oder war nicht ermittelbar, 15% der Fälle waren infiziert und 37% waren kolonisiert (vgl. **Abbildung 4.2**). Bei den Fällen die in der WBK-Kategorie gemeldet wurden, war der Infektionsstatus in 90% nicht erhoben oder nicht ermittelbar. Dieser hohe Anteil kann mit den technischen Voraussetzungen in der Meldesoftware erklärt werden – das entsprechende Eingabefeld wurde erst mit der Einführung dieser Meldepflicht erweitert. Die Mehrheit der gemeldeten Fälle (n=55) hatte einen phänotypischen Nachweis (Nachweis in Kultur

mit Antibiogramm) der Carbapenem-Nichtempfindlichkeit, drei hatten lediglich einen genotypischen Nachweis der Carbapenem-Nichtempfindlichkeit mittels Gennachweises und weitere zwei der übermittelten Fälle hatten weder einen Gennachweis noch einen phänotypischen Nachweis der Carbapenem-Nichtempfindlichkeit. Insgesamt wurde bei 16 Fällen auch ein Carbapenemase-Gen nachgewiesen. Am häufigsten wurden OXA-40/-72 und OXA-23 (n=4) gefolgt von NDM-1/-5 (n=2) und OXA-58 Gene (n=1) detektiert und bei 5 Fällen wurde kein spezifisches Gen ermittelt oder angegeben.

**Abbildung 4.2** Nachweismethode der Carbapenem-Nichtempfindlichkeit bei übermittelten *Acinetobacter* spp. in Bayern 2017 (n=60; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Fazit

Für das Meldejahr 2017 war es zum ersten Mal möglich, die Anzahl der gemeldeten Carbapenem-nichtempfindlichen *Acinetobacter* spp. statistisch auszuwerten. Bis Ende 2017 bestand für alle Gesundheitsämter die technische Möglichkeit, die CNA-Fälle in einer eigenen Meldekategorie zu erfassen. In rund der Hälfte der in der korrekten Meldekategorie übermittelten Fälle war der Infektionsstatus nicht erfasst und nur in einem geringen Anteil der Fälle konnten Resistenz-Gene ermittelt werden.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Acinetobacter baumannii – ein Krankenhauskeim mit beunruhigendem Entwicklungspotenzial**. *Epidemiologisches Bulletin*, 2013, **32**:295-299.
2. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, Moreno R, Lipman J, Gomersall C, Sakr Y *et al*: **International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units**. *Jama* 2009, **302**(21):2323-2329. 10.1001/jama.2009.1754.
3. European Centre for Disease Prevention and Control: **Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2016**. Verfügbar unter: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AMR-surveillance-Europe-2016.pdf>. Zugriffsdatum: [16/05/2018].

## 4.2 Brucellose

### Hintergrund

Die Brucellose wird durch humanpathogene Spezies der Bakteriengattung *Brucella* verursacht [1]. Übertragen wird die Brucellose auf den Menschen zumeist durch den Verzehr von kontaminierten Lebensmitteln tierischen Ursprungs oder den direkten Kontakt zu infizierten Tieren. Nutztiere wie Rinder, Schafe oder Ziegen stellen dabei das für den Menschen relevante Reservoir dar [1, 2]. Eine Übertragung von Mensch zu Mensch ist sehr selten und wurde nur im Kontext des Stillens beschrieben. Die Inkubationszeit beträgt 5-60 Tage. Ein Großteil (ca. 90 %) der Brucellose-Infektionen beim Menschen verläuft subklinisch [2]. In der Regel verläuft eine symptomatische Brucellose

beim Menschen als akute Erkrankung mit grip-paler Allgemeinsymptomatik, jedoch treten auch chronische Verläufe mit Beteiligung von Leber, Lunge, Herz und anderen inneren Organen auf [1].

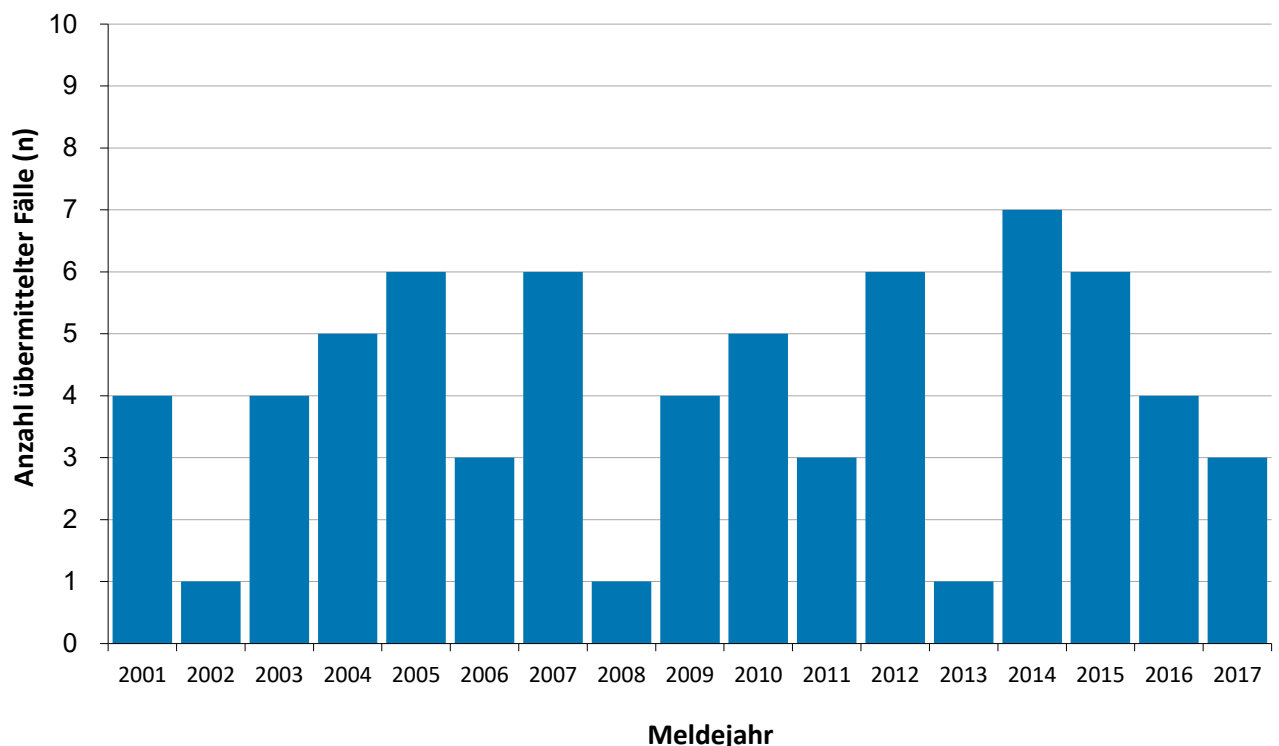
### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL insgesamt drei Fälle von Brucellose gemeldet, was einer Inzidenz von 0,02 Fällen pro 100.00 Einwohner entspricht.

### Zeitlicher Verlauf

Nachdem 2014 mit 7 Fällen die höchste Brucellose-Fallzahl seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001 verzeichnet wurde – ein Trend, der auch bundesweit zu beobachten war –, sind die Fallzahlen seit 2015 rückläufig (s. **Abbildung 4.3**).

**Abbildung 4.3** Anzahl übermittelter Fälle von Brucellose in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr  
(Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geo- und demographische Verteilung

Alle Brucellose-Fälle im Jahr 2017 wurden aus dem Regierungsbezirk Oberpfalz übermittelt. Zwei Fälle waren reiseassoziiert (Georgien und Indien), bei dem dritten Fall ist der Expositions-

ort unbekannt. Unter den drei gemeldeten Fällen waren zwei (66,7%) männlichen und eine Person (33,3%) weiblichen Geschlechts. Das Alter der Fälle lag zwischen 22-35 Jahren.

## Klinische Aspekte

Fieber als alleiniges Symptom wurde bei zwei der Fälle angegeben, der dritte Fall hatte Nachtschweiß und allgemeine Erschöpfung. Keiner der übermittelten Brucellose-Fälle in Bayern wurde hospitalisiert. Brucellose-bedingte Todesfälle traten nicht auf.

## Fazit

Die Brucellose, die bei den in Deutschland auftretenden Fällen zu einem Großteil im Ausland erworben wurde, tritt in Bayern nur noch in Einzelfällen auf. Als Maßnahme zur Bekämpfung der humanen Brucellose steht vorrangig die Bekämpfung der Brucellose bei Rindern, Schafen und Ziegen im Fokus. Weitere Maßnahmen sollten darauf abzielen, Infektionsquellen zu meiden bzw. zu eliminieren (Expositionsprophylaxe). Dazu ist vorrangig das Abkochen oder Pasteurisieren von Milch und Milchprodukten erforderlich. So sollte auch in Ländern mit endemischem Vorkommen auf den Verzehr von Rohmilch und daraus hergestellten Produkten (z.B. Schafs- und Ziegenkäse), sowie auf solche Produkte, die aus diesen Ländern mitgebracht wurden, verzichtet werden [2].

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Brucellose: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Brucellose.html#doc2397810bodyText5](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Brucellose.html#doc2397810bodyText5); Zugriffsdatum: [02/05/2018].

## 4.3 Campylobacter-Enteritis

### Hintergrund

Bei der Campylobacter-Enteritis handelt es sich um eine bakterielle Darminfektion, die vorwiegend durch die humanpathogenen Bakterienarten *Campylobacter (C.) jejuni* und *C. coli* verursacht wird [1]. Übertragen werden die Bakterien auf den Menschen zumeist durch den Verzehr von kontaminiertem oder unzureichend erhitztem Geflügelfleisch, Hackfleisch, Rohmilch, durch kontaminiertes Trinkwasser oder auch über Heimtiere (z.B. durchfallerkrankte Welpen oder Katzen) [2]. Auch eine direkte

Übertragung von Mensch zu Mensch ist möglich. Die Inkubationszeit beträgt in der Regel 2-5 Tage (Spannweite: 1-10 Tage). Die Campylobacter-Enteritis geht typischerweise mit Abdominalschmerzen und -krämpfen, Durchfällen (mitunter breiig, wässrig und/oder blutig), Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen sowie Müdigkeit einher. Die Krankheit, die in der Regel selbstlimitierend ist, dauert bis zu sieben Tagen. Das Guillain-Barré-Syndrom (GBS) sowie reaktive Arthritiden können als seltene, aber schwerwiegende Komplikationen auftreten [1, 2].

### Auftreten in Bayern 2017

Seit Einführung der Meldepflicht in 2001 haben die Meldungen von Campylobacter-Enteritis von anfänglich gut 5.500 Fällen auf über 8.600 Fälle zugenommen. Damit ist die Campylobacteriose auch 2017 noch vor der Salmonellose die häufigste bakterielle Gastroenteritis-Erkrankung. In Bayern betrug die Inzidenz 68,4 Fälle pro 100.000 Einwohner im Meldejahr 2017. Die Inzidenz ist somit in den letzten Jahren relativ stabil geblieben.

### Geographische Verteilung

Erkrankungen mit Campylobacter treten vermehrt, wie andere bakterielle Darminfektionen auch, in den Sommermonaten auf (s. **Abbildung 4.4**).

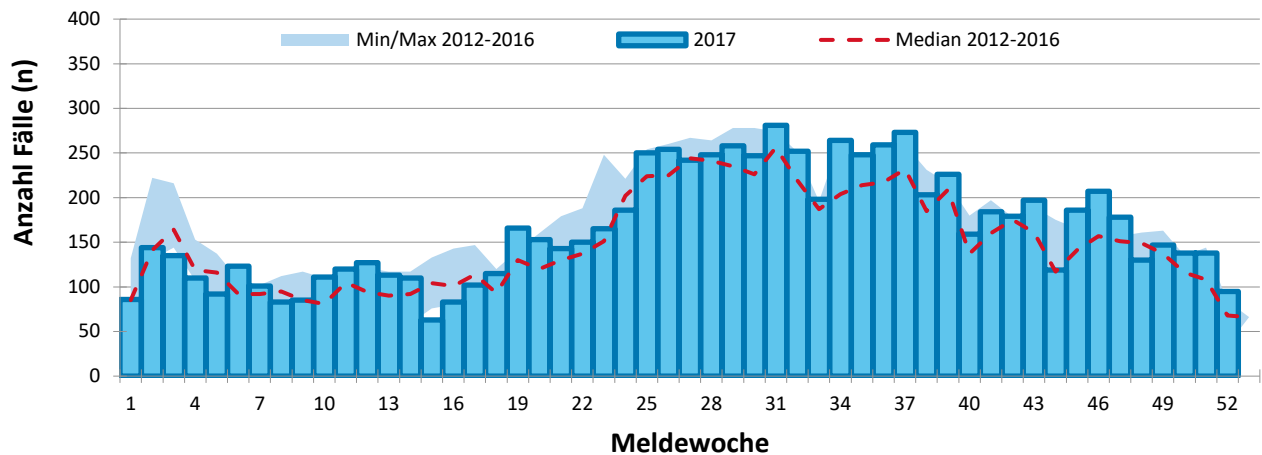
### Demographische Verteilung

Wie auch im Vorjahr schwankte die Inzidenz der an das LGL übermittelten Fälle im Meldejahr 2017 zwischen den Regierungsbezirken mit einem Minimum von 46 Fällen pro 100.000 Einwohner in Schwaben und einem Maximum von 84 Fällen pro 100.000 Einwohner in Oberbayern.

### Nachgewiesene Erreger

Mit 53% wurde am häufigsten als Erreger der Campylobacteriose *C. jejuni* nachgewiesen, gefolgt von *C. coli* mit 5% der Nachweise. In 25% der Fälle konnte keine weitere Erregerspezifizierung stattfinden und bei 11% der Fälle konnte nicht zwischen *C. jejuni* und *C. coli* differenziert werden.

**Abbildung 4.4** Anzahl übermittelter Fälle von *Campylobacter*-Enterititis in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Klinische Aspekte

Bis auf 4 Erkrankte, gaben alle Fälle an, Symptome gehabt zu haben. Das häufigste Symptom war Durchfall (99%), davon litten rund 5% an blutigem Durchfall. Insgesamt 62% gaben an auch an Bauchschmerzen, 15% an Erbrechen und 32% an Fieber erkrankt zu sein. Aufgrund der übermittelten Erkrankung mussten 1.602 Fälle (19%) stationär behandelt werden. Bei einem über 80-Jährigen Patienten war angegeben, dass er aufgrund der *Campylobacter*-Erkrankung verstarb. Bei 6 weiteren Personen wurde übermittelt, dass sie aufgrund einer anderen Ursache verstarben.

### Ausbrüche

Weniger als 1% der Fälle ereignete sich im Rahmen von Ausbrüchen. Die meisten Ausbrüche waren dabei kleinere familiäre Häufungen mit meist nur 2 bis 4 Fällen. Der größte übermittelte Ausbruch mit 6 Erkrankten konnte auf einen Bauernhof zurückgeführt werden, bei dem Eier und Rohmilch ab Hof verkauft wurden. Auf der Eischale konnte *C. jejuni* nachgewiesen werden.

### Fazit

Die Krankheitslast durch *Campylobacter* ist seit Einführung der Meldepflicht 2001 deutlich gestiegen. Da sich die meisten Fälle als Einzelfälle oder innerhalb von familiären Häufungen

ereignen, muss zur Vermeidung von Erkrankungen besondere Aufmerksamkeit auf den Umgang mit Risikolebensmitteln (z.B. rohes Hühnerfleisch) gelegt werden.

#### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Campylobacter: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Campylobacter.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Campylobacter.html); Zugriffsdatum: [11/05/2018].

## 4.4 Chikungunya-Fieber

### Hintergrund

Das Chikungunya-Virus, ein RNA-Virus der Familie der *Togaviridae*, wird durch Mückenstiche der *Aedes*-Mücke (hauptsächlich *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus*) auf den Menschen übertragen [1]. Der Mensch sowie andere Primaten und Affen (sowie vermutlich auch Nagetiere) bilden das Reservoir für das Chikungunya-Virus [1, 2]. Chikungunya-Fälle werden aus 60 Ländern weltweit berichtet; endemisch kommt das Virus in Afrika, Südostasien, Indien, der Pazifischen Region und in tropischen Regionen Amerikas vor. Auch aus Europa wird von autochthoner Übertragung berichtet [1-3]. Charakteristisch für Chikungunya sind ein plötzlicher Fie-

beranstieg, Kopfschmerzen, Muskel- und Gelenksbeschwerden sowie Konjunktivitis, allerdings kann die Erkrankung auch asymptomatisch verlaufen (in Asien mehr als 40% der Fälle) [1, 4]. Da bislang weder antivirale Medikamente noch ein Impfstoff zur Verfügung stehen, erfolgt die Behandlung meist symptomatisch [1, 2]. Bezüglich der Prävention gegen das Chikungunya-Virus zielen Public Health-Maßnahmen besonders auf die Reduzierung des Mückenreservoirs ab [2]. Individuelle Präventionsmaßnahmen umfassen vor allem Vorkehrungen zum Schutz vor Mückenstichen (Moskitonetze, lange, dichtgewobene Kleidung etc.) [1].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Jahr 2017 wurden aus Bayern insgesamt 7 importierte Fälle von Chikungunya-Fieber an das LGL übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,06 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Nachdem im Jahr 2014 mit 32 übermittelten Fällen ein Rekord in Bayern (und auch in Gesamtdeutschland) verzeichnet wurde, sind die Chikungunya-Meldezahlen seit 2015 rückläufig.

### Geo- und demographische Verteilung

Alle aus Bayern übermittelten Chikungunya-Fälle im Meldejahr 2017 waren reiseassoziiert. Hauptinfektionsland mit 3 von 7 Fällen war Indien. Weitere 3 Fälle zogen sich die Infektion in Südostasien (Indonesien, Bali, Malaysia) zu, ein weiterer Fall in Peru. Unter den Erkrankten waren 5 Männer (71% der Fälle) und 2 Frauen (29%). Die Altersspanne lag zwischen 20-64 Jahren.

### Klinische Aspekte

Die berichteten Symptome umfassten in allen Fällen eine grippale Symptomatik mit Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen. Ein Fall wurde aufgrund des Chikungunya-Fiebers hospitalisiert. Hämorrhagische Verläufe sowie Chikungunya-bedingte Todesfälle traten 2017 in Bayern nicht auf.

### Fazit

Chikungunya-Fieber tritt in Deutschland ausschließlich als reiseassoziierte Krankheit mit zumeist grippaler Allgemeinsymptomatik auf. Der deutliche Rückgang der Erkrankungsfälle der

seit 2015 in Bayern (und auch Gesamtdeutschland) zu beobachten war, ist vermutlich auf das Abflauen der Chikungunya-Epidemie in Mittel- und Südamerika (einschließlich karibische Inseln) in 2013/2014, zurückzuführen. Bei Reisen in Endemiegebiete sollten stets die Empfehlungen zur Prävention von Mückenstichen beachtet werden.

---

#### Literatur

1. European Centre for Disease Prevention and Control: **Factsheet about chikungunya**. Verfügbar unter: <https://ecdc.europa.eu/en/chikungunya/facts/factsheet>; *Zugriffsdatum*: [12/02/2018].
2. World Health Organization: **WHO factsheet: Chikungunya**. Verfügbar unter: <http://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/chikungunya>; *Zugriffsdatum*: [12/02/2018].
3. Grandadam M, Caro V, Plumet S, Thiberge JM, Souares Y, Failloux AB, Tolou HJ, Budelot M, Cosserat D, Leparc-Goffart I *et al*: **Chikungunya virus, southeastern France**. *Emerging infectious diseases* 2011, **17**(5):910-913. 10.3201/eid1705.101873.
4. Robert Koch-Institut: **Steckbriefe seltener und importierter Infektionskrankheiten**. Verfügbar unter: [https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/3724/steckbrief\\_e.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/3724/steckbrief_e.pdf?sequence=1&isAllowed=y); *Zugriffsdatum*: [12/02/2018].

## 4.5 Denguefieber

### Hintergrund

Das Dengue-Virus, ein Virus aus der Familie der Flaviviren, ebenso wie das Gelbfieber und das FSME Virus, weist vier verschiedene Serotypen auf (DEN-1, DEN-2, DEN-3 und DEN-4). Es kommt vor allem in tropischen und subtropischen Regionen vor (beispielsweise in Afrika, auf dem amerikanischen Kontinent, in Süd-Ost Asien etc.), aber es existieren auch Fallberichte autochthoner Übertragung in Europa (z.B. Kroatien und Frankreich) [1-3]. Dengue-Virus-Infektionen werden durch Stiche von Mücken der Gattung *Aedes* übertragen: weibliche *Aedes*-Mücken infizieren sich über das Blut von am Dengue-Virus erkrankten Personen und übertragen das Virus dann wiederum auf den Menschen. Das Virus persistiert für etwa 2-7 Tage in den betroffenen Personen [2]. Charakteristisch für das klassische Dengue-Fieber sind unter anderem plötzlich auftretendes hohes Fieber, starke Kopfschmerzen, häufig mit Schmerzen hinter den Augen, starke Muskel- und Gelenksbeschwerden sowie Exanthem. Etwa 40-80% aller Dengue-Infektionen verlaufen asymptomatisch. Einige Erkrankungen allerdings ver-

laufen tödlich, bei weniger als 5% der Betroffenen entwickelt sich eine schwere Verlaufsform, das sogenannte Dengue-hämorrhagische-Fieber [2, 4, 5]. Es gibt bei Dengue keine ursächliche Behandlung und auch keinen in Europa zugelassenen Impfstoff. Die Behandlung erfolgt daher symptomatisch. Auf Acetylsalicylsäure sollte während der Behandlung aufgrund der verstärkten Blutungsneigung verzichtet werden [2, 5]. Public Health-Präventionsmaßnahmen zielen vor allem auf die Kontrolle des Mückenreservoirs ab. Individuelle Schutzmaßnahmen vor allem für Reisende in endemischen Gebieten bestehen in der Regel aus Vorkehrungen, um Mückenstiche zu vermeiden (Repellentien etc.) [2].

### Auftreten in Bayern 2017

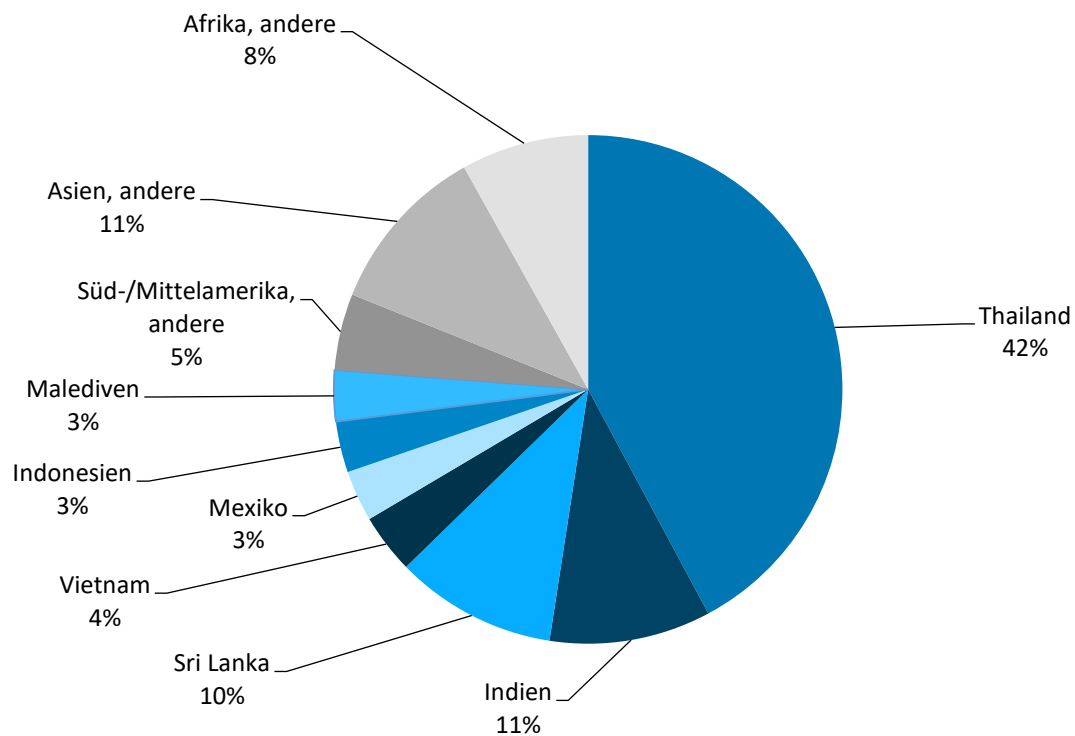
Im Jahr 2017 wurden dem LGL 185 Fälle von Denguefieber aus Bayern übermittelt, was einer Inzidenz von 1,47 Fällen pro 100.000 Einwohner entspricht.

### Geographische Verteilung

Für die 185 nachweislich an Denguefieber erkrankten Fälle lagen 189 Angaben zu möglichen Infektionsorten vor (Angabe von mehreren Infektionsorten möglich). Wie **Abbildung 4.5** verdeutlicht, wurde Thailand mit Abstand am häufigsten (42% der Fälle) als möglicher Infektionsort angegeben, gefolgt von Indien (11%) und Sri Lanka (10%).

**Abbildung 4.5** Übermittelte Fälle von Denguefieber in Bayern 2017, nach Infektionsort (n=185)

(Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

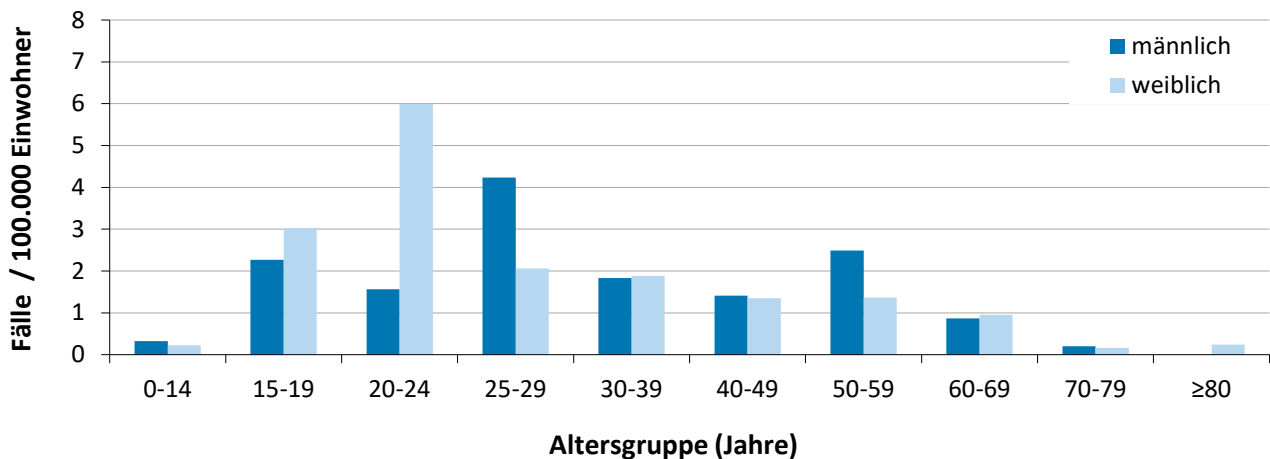


### Demographische Verteilung

Unter den im Meldejahr 2017 übermittelten Denguefieber-Fällen befanden sich fast exakt so viele Männer wie Frauen (n=93 vs. n=92). Die höchste Inzidenz wurde bei Frauen der Altersgruppe 20-29 Jahre verzeichnet. Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren sowie ältere Personen ab 70 Jahren waren nur in geringem

Maße von Denguefieber-Erkrankungen betroffen (s. **Abbildung 4.6**). Die charakteristische Altersverteilung der Fälle lässt sich vermutlich mit dem Fernreiseverhalten der entsprechenden Altersgruppen erklären.

**Abbildung 4.6** Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Denguefieber in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Klinische Aspekte

Hämorrhagische Verlaufsformen einer Denguefieber-Erkrankung traten im Meldejahr 2017 in Bayern nicht auf. Etwas mehr als ein Drittel der Fälle (66/185, 36%) musste aufgrund der Erkrankung hospitalisiert werden. Ein einzelner Denguefieber-bedingter Todesfall wurde bei einem 9 Monate alten weiblichen Säugling verzeichnet. Das Mädchen starb an Herz-Kreislaufversagen infolge einer akuten Infektion mit Denguevirus-Serotyp DEN-3.

### Fazit

Bisher ist Denguefieber ausschließlich eine reisassozierte Krankheit. Die Anzahl übermittelter Erkrankungen schwankt deutlich von Jahr zu Jahr und korreliert entsprechend mit der epidemiologischen Lage im jeweiligen Infektionsland. Die hohe Anzahl aus Thailand importierter Denguefieber-Erkrankungen ist u.a. damit zu erklären, dass es sich um ein sehr stark von deutschen Touristen frequentiertes Reiseziel handelt [6].

### Literatur

1. World Health Organization: **Dengue control - What is dengue?** Verfügbar unter: <http://www.who.int/denguecontrol/disease/en/>; Zugriffsdatum: [09/02/2018].
2. European Centre for Disease Prevention and Control: **Factsheet about dengue fever.** Verfügbar unter: <https://ecdc.europa.eu/en/dengue-fever/facts/factsheet>; Zugriffsdatum: [09/02/2018].
3. Schmidt-Chanasit J, Haditsch M, Schoneberg I, Gunther S, Stark K, Frank C: **Dengue virus infection in a traveller returning from Croatia to Germany.** *Euro surveillance : bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin* 2010, **15**(40).

4. Robert Koch-Institut: **Steckbriefe seltener und importierter Infektionskrankheiten.** Verfügbar unter: <https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/3724/steckbriefe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>; Zugriffsdatum: [12/02/2018].
5. World Health Organization: **Dengue control - The human.** Verfügbar unter: <http://www.who.int/denguecontrol/human/en/>; Zugriffsdatum: [09/02/2018].
6. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016.** Berlin; 2017

## 4.6 Diphtherie

### Hintergrund

Die Diphtherie wird durch toxinproduzierende Bakterien des Genus *Corynebacterium* (*C.*) spp. verursacht. Der klassische Erreger der Diphtherie ist *C. diphtheriae*, aber auch *C. ulcerans*- und *C. pseudotuberculosis*-Stämme können das Diphtherietoxin produzieren und somit die Krankheit auslösen. Die klassische Atemwegsdiphtherie (Rachendiphtherie) wird in der Regel durch Tröpfcheninfektion übertragen, die Hautdiphtherie durch engen Kontakt zu erkrankten Menschen oder Tieren oder asymptomatische Bakterienträger [1, 2]. Die Symptome einer Atemwegsdiphtherie sind anfangs grippeähnlich mit Fieber bis 39°C und Schluckbeschwerden. Typisch sind die grau-weißen pseudomembranösen Beläge die sich über Tonsillen (Rachenmandeln), Gaumen und Uvula (Gaumenzäpfchen) ausbreiten [1]. Die Haut/Wunddiphtherie manifestiert sich oft nach einem Bagatelltrauma (z.B. Insektenstich) relativ unspes-



zifisch in Form von Hautläsionen mit schmierigen Belägen. Wunddiphtheriefälle werden in Deutschland inzwischen häufig durch toxische *C. ulcerans* Stämme in Verbindung mit Tierkontakt verursacht [2]. Bei Rachendiphtherie ist die Antitoxingabe die erste und wichtigste Therapie, um das noch nicht zellgebundene freie Diphtherietoxin zu eliminieren. Bei Hautdiphtherien ist eine hohe Toxin-Absorption unwahrscheinlich und die Antitoxingabe in der Regel nicht indiziert. Die Keimeradikation wird durch eine antibiotische Therapie bei infizierten sowie bei kolonisierten Kontaktpersonen erreicht [1, 2]. Zur Prävention der Diphtherie steht eine wirksame Impfung zur Verfügung, die entsprechend der geltenden Empfehlung der Ständigen Impfkommission alle 10 Jahre aufgefrischt werden sollte [2, 3].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL insgesamt 3 Fälle einer Infektion mit *Corynebacterium* spp. aus Bayern übermittelt, was einer Inzidenz von 0,02 Fällen pro 100.000 Einwohner entspricht. Dies ist vergleichbar mit den Meldezahlen der vorangegangenen 5 Jahre (vgl. **Tabelle 4.1**). In allen Fällen handelte es sich um eine Infektion

mit dem Erreger *C. ulcerans* und die Krankheitsform Hautdiphtherie. Die Erkrankungen betrafen ausschließlich Männer über 60 Jahre ohne Reiseanamnese. Bei zwei Fällen lagen Informationen zum Impfstatus vor. Demzufolge lag die letzte Diphtherie-Impfung weniger als 10 Jahre zurück. Es wurde 2017 kein Diphtheriebedingter Todesfall übermittelt. Für Diphtherie besteht eine Meldepflicht für den Krankheitsverdacht, Erkrankung und Tod (§ 6 IfSG) sowie seit der Gesetzesänderung im Juli 2017 eine erweiterte Meldepflicht für den Nachweis aller toxinbildender *Corynebacterium* spp.-Stämme (namentliche Meldung, § 7 IfSG).

#### Literatur

- Berger A, Sing A: **Corynebacterium diphtheriae**. In: *Mikrobiologisch-infektiologische Qualitätsstandards (MIQ) 13a und 13b: Infektionen des Mundes und der oberen Atemwege, Teil I und II. Volume 2. neu bearbeitete Aufl.* . Edited by Podbielski A, Berger A, Dommerich S, Donat M, Frickmann H, Hampf W, Hermann M, Lang H, Luckhaupt H, Riffelmann M *et al.* München: Urban & Fischer; 2010: 107-110.
- Robert Koch-Institut: **Diphtherie: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Diphtherie.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Diphtherie.html). Zugriffsdatum: [23/02/2018].
- Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, **34**:333-377.

**Tabelle 4.1** Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) von Diphtherie in Bayern, 2012-2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Anzahl (n)</b>	4	1	1	6	6	3
<b>Inzidenz</b>	0,03	0,01	0,01	0,05	0,05	0,02

## 4.7 EHEC

### Hintergrund

Sobald ein Stamm des Darmbakteriums *Escherichia (E.) coli* die Fähigkeit besitzt, Shigatoxine zu produzieren, spricht man von einem Shigatoxin-produzierenden *E. coli* (STEC (=VTEC)). Führt die Infektion mit einem STEC zu Krankheitssymptomen beim Menschen, wird dieser als enterohämorrhagischer *E. coli* (EHEC) bezeichnet. Aufgrund ihrer Oberflächenantigenstruktur können STEC in Serogruppen (Einteilung nach Oberflächen-O-Antigenen) eingeteilt werden. Hauptinfektionsquelle und Reservoir für den Erreger stellen Wiederkäuer

(Rinder, Schafe, Ziegen; aber auch Wildwiederkäuer wie Rehe und Hirsche) dar. Zu einer Infektion kommt es durch die orale Aufnahme von Fäkalspuren z.B. über den Kontakt zu Wiederkäuern, den Verzehr kontaminierter Lebensmittel oder aber auch über Schmierinfektionen von Mensch zu Mensch [1]. Nach einer Inkubationszeit von 1-3 Tagen können sich Bauchschmerzen, Erbrechen, Durchfall (teilweise blutig) und gelegentlich auch Fieber entwickeln. Als wichtigste extraintestinale Komplikation kann vor allem bei Kindern unter sechs Jahren, aber auch bei älteren Menschen, ein hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) auftreten [2]. Da eine kausale Therapie von EHEC-Infektionen nicht

zur Verfügung steht, sind unterstützende Maßnahmen wie Flüssigkeitszufuhr und Ersatz von Elektrolyten zur Abwendung vermeidbarer Komplikationen entscheidend. Eine Therapie mit Antibiotika kann zur Verlängerung der Bakterienausscheidung und Stimulierung der Toxinbildung führen und wird daher nur unter bestimmten Voraussetzungen angewandt [1].

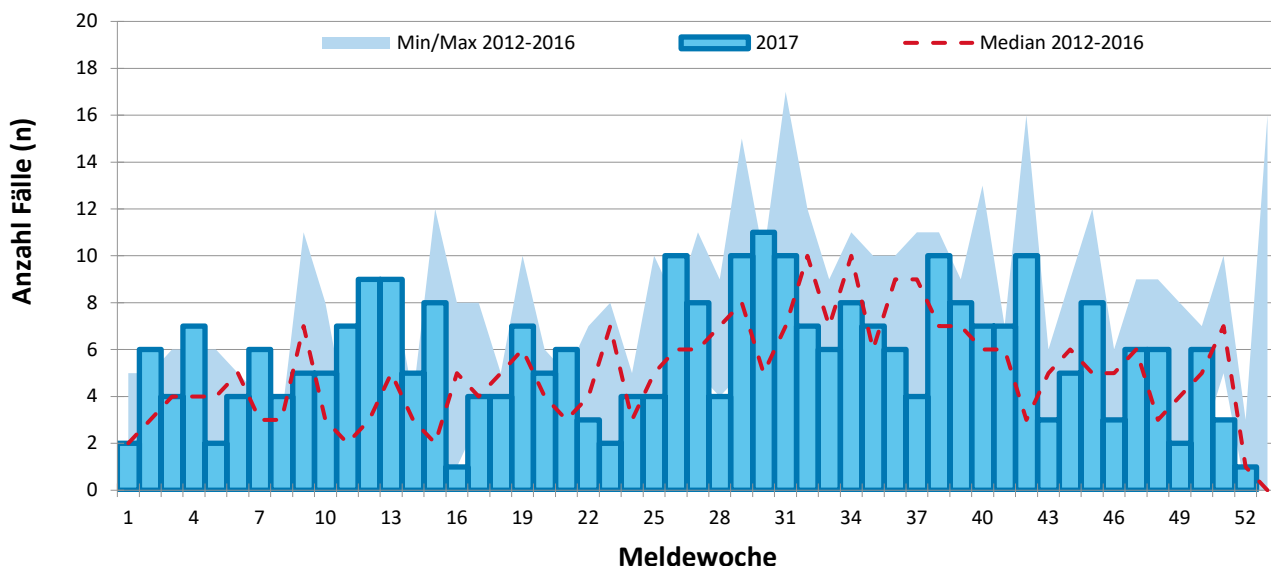
### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL 299 Fälle von EHEC gemeldet. Dies entspricht einer Inzidenz von 2,37 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Die Fallzahlen für EHEC sind 2017 im Vergleich zum Vorjahr (2016: n=307) leicht gesunken. Wie **Abbildung 4.7** zeigt, kommt es in der Regel im dritten Quartal zu einem leichten Anstieg der Fälle – so auch im Meldejahr 2017.

**Abbildung 4.7** Anzahl übermittelter Fälle von EHEC in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geographische Verteilung

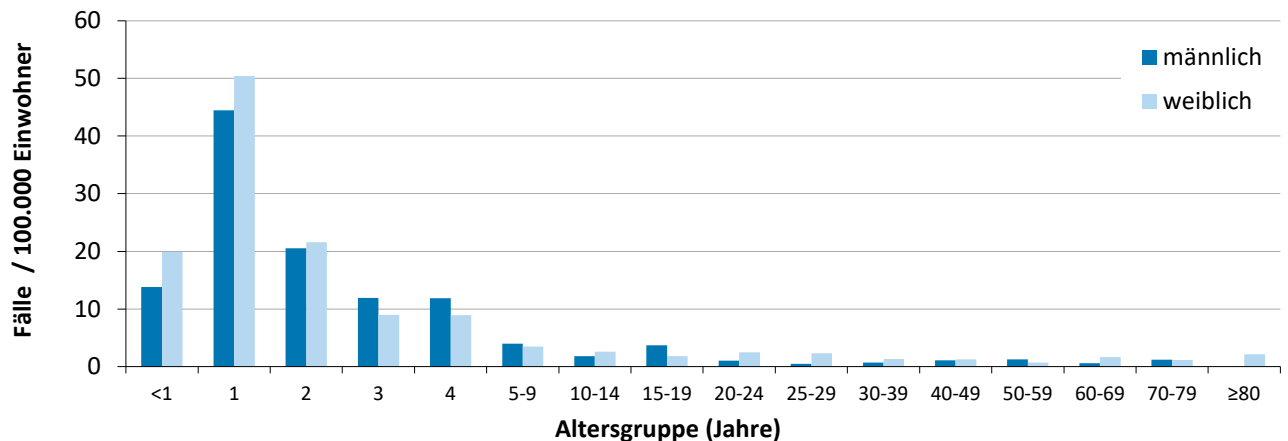
Für insgesamt 170 von 299 übermittelten EHEC-Fällen (57%) lagen Informationen zum Infektionsort vor. In 82% der Fälle mit vorliegender Information hierzu – und damit am häufigsten – wurde Deutschland als Infektionsort angegeben, gefolgt von der Türkei (4%), Italien (3%) sowie Ägypten und Rumänien (jeweils 2%).

### Demographische Verteilung

Wie in den Vorjahren auch, war die Inzidenz bei Kindern bis einschließlich 4 Jahren um ein Vielfaches höher als in den anderen Altersgruppen (vgl. **Abbildung 4.8**). Personen weiblichen Geschlechts waren etwas häufiger von EHEC betroffen, als männliche Personen (54% vs. 46% der übermittelten Fälle mit Angabe zum Geschlecht (n=295)).

**Abbildung 4.8** Inzidenz übermittelter Fälle von EHEC in Bayern 2017, nach Altersgruppe

(Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

**Tabelle 4.2** Übermittelte EHEC-Serogruppen in Bayern, Meldejahr 2017 (n=86)

Serogruppe	2017	
	n	Anteil (%)
O157	12	14,0
O91	9	10,5
O n.t.	9	10,5
O103	8	9,3
O26	7	8,1
O146	7	8,1
O113	6	7,0
O128	4	4,7
O111	4	4,7
O76	3	3,5
O145	2	2,3
O78	2	2,3
O25	2	2,3
O181	1	1,2
O118	1	1,2
O125	1	1,2
O2	1	1,2
O8	1	1,2
Orau	1	1,2
O166	1	1,2
O164	1	1,2
O3	1	1,2
O79	1	1,2
O81	1	1,2

### Nachgewiesene Erreger

Für insgesamt 29% der übermittelten EHEC-Erkrankungen lagen Informationen zur Serogruppe vor. Mit einem Anteil von 14% war die häufigste Serogruppe O157, gefolgt von O91

und O nicht typisierbar mit jeweils 10,5% (vgl. **Tabelle 4.2**).

### Klinische Aspekte

Angaben zur klinischen Symptomatik lagen für alle übermittelten EHEC-Fälle vor. Am häufigsten wurde als Symptom Bauchschmerzen (bei 56% der übermittelten Fälle) angegeben. Insgesamt 52% hatten nicht spezifizierten Durchfall, 27% nicht blutigen und 9% blutigen Durchfall, 19% der Fälle gaben Erbrechen und 18% Fieber an. Informationen zum Hospitalisierungsstatus lagen für 279 von 299 (93%) EHEC-Fällen vor. Es wurden 44 Personen (16%) aufgrund der EHEC-Erkrankung hospitalisiert. Es traten 2017 keine EHEC-assoziierte Todesfälle in Bayern auf.

### Fazit

Bundesweit wird seit 2016 ein Trend ansteigender EHEC-Fallzahlen beobachtet, der sich auch 2017 fortsetzte. Obschon auch in Bayern im Meldejahr 2016 die höchste Fallzahl nach dem großen EHEC-Ausbruch 2011 verzeichnet wurde, setzte sich dieser Trend in Bayern nicht fort – die Fallzahlen gingen 2017 um rund 3 Prozent zurück. Optimierungsbedarf besteht auch in Bayern beim Anteil serotypisierter Erreger: bei weniger als einem Drittel lagen Informationen zur Serogruppe vor. Ohne diese Information ist die Detektion von Ausbrüchen nur sehr schwer möglich.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **EHEC-Erkrankung: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_EHEC.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_EHEC.html); Zugriffsdatum: [15/05/2018].
2. Karch H, Bockemühl J, Huppertz H-I: **Erkrankungen durch enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC)**. *Deutsches Ärzteblatt* 2000, **97**(36):A2314-A2318.

## 4.8 Enterobacteriaceae

### Hintergrund

Bakterien der Familie Enterobacteriaceae umfassen insgesamt mehr als 50 Genera und mehr als 210 verschiedene Spezies. Sie kommen ubiquitär in der Umgebung vor und sind Teil der normalen intestinalen Mikroflora von Mensch und Tier [1]. Auch viele meldepflichtige pathogene Erreger sind dieser Familie zugehörig und werden unter eigenen spezifischen Meldekategorien erfasst und ausgewertet (z.B. *Salmonella* spp., *Yersinia* spp., *Escherichia coli* und *Shigella*). Enterobacteriaceae sind Gram-negative, nicht sporenbildende, fakultativ anaerobe Bakterien, die klinisch als Auslöser gastro-intestinaler Beschwerden oder als nosokomiale Erreger bedeutsam sind. Die Übertragung kann entweder fäkal-oral oder durch direkten und indirekten Kontakt mit kontaminierte Personen oder Geräten in der Krankenhausumgebung (z.B. Hände des Personals, medizinische Geräte) erfolgen. Antibiotikaresistenzen sind bei Gram-negativen Erregern von großer Bedeutung. Hervorzuheben ist hier insbesondere die Carbapenem-Nichtempfindlichkeit bedingt durch die Produktion von Carbapenemase, da sie zu Therapieversagen von mehreren wichtigen  $\beta$ -Laktam-Antibiotika führt. Abhängig von der Erregerspezies variiert die Carbapenemresistenz bei invasiven Enterobacteriaceae in Europa stark (Spanne: 1% bis 50%) und weist ein Süd-Nord-Gefälle (deutlich weniger Fälle in Nordeuropa) auf [2].

### Nachgewiesene Erreger

Nach Inkrafttreten der IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung im Mai 2016, dauerte es eine Weile, bis alle Softwarehersteller die neuen Meldekategorien technisch umsetzen konnten. In der Übergangszeit wurden Carbapenem-nichtempfindliche Erreger auch in der Kategorie

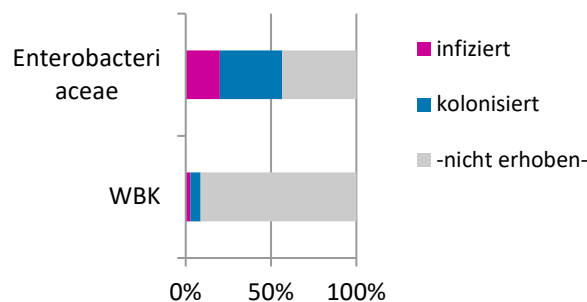
„Weitere Bedrohliche Krankheiten“ (WBK) übermittelt. Insgesamt wurden im Meldejahr 2017 in Bayern 468 Carbapenem-nichtempfindliche Enterobacteriaceae (CNE) übermittelt. Davon waren 285 in der korrekten Kategorie übermittelt und weitere 183 in der Kategorie WBK. Die drei häufigsten Genera waren Klebsiella, Enterobacter und die Spezies *E. coli*. Diese stellten fast 90% der übermittelten Fälle.

Für die Mehrheit der gemeldeten Fälle in der CNE-Kategorie (n=276) lag ein phänotypischer Nachweis (Nachweis in Kultur mit Antibiogramm) der Carbapenem-Nichtempfindlichkeit vor, 9 hatten nur einen genotypischen Nachweis der Carbapenem-Nichtempfindlichkeit mittels Gennachweises. Insgesamt wurde bei 107 Fällen auch ein Carbapenemase-Gen nachgewiesen. Am häufigsten wurde das Gen OXA-48 (n=60) gefolgt von VIM und NDM Genen (n=16) sowie die Gene OXA-232 und KPC (n=4) nachgewiesen. In 7 Fällen wurden die Gene nicht weiter spezifiziert.

### Klinische Aspekte

Bei 43,5% der gemeldeten Fälle in der CNE Kategorie wurde der Infektionsstatus (kolonisiert vs. infiziert) nicht erhoben oder war nicht ermittelbar. Insgesamt 20% der Fälle waren infiziert und 36,5% waren kolonisiert. Bei den in der WBK-Kategorie übermittelten Fällen war der Infektionsstatus in 90% nicht bekannt. Dies ist aber vor allem auf die Softwareeinstellungen zurückzuführen, da die Eingabemaske Eingabefeld erst mit der Einführung dieser Meldepflicht um diese Angaben erweitert wurde (vgl. **Abbildung 4.9**).

**Abbildung 4.9** Übermittelte Carbapenem-nichtempfindliche Enterobacteriaceae in Bayern 2017, nach Infektionsstatus (n=468)



## Fazit

Für das Meldejahr 2017 war es zum ersten Mal möglich, die Anzahl der gemeldeten Carbapenem-nichtempfindlichen Enterobacteriaceae statistisch auszuwerten. Bis Ende 2017 bestand für alle Gesundheitsämter die technische Möglichkeit, die CNA-Fälle in einer eigenen Meldekategorie zu erfassen. In etwas mehr als der Hälfte der in der korrekten Meldekategorie übermittelten Fälle war der Infektionsstatus erfasst und bei nur etwas mehr als einem Drittel der Fälle konnten Resistenz-Gene ermittelt werden.

### Literatur

1. Jenkins C, Rentenaar RJ, Landraud L, Brisse S: **Enterobacteriaceae**. In: *Infectious Diseases*. Edited by Cohen J, Powderly WG, Opal SM: Elsevier; 2017.
2. European Centre for Disease Prevention and Control: **Surveillance of antimicrobial resistance in Europe 2016**. Verfügbar unter: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/AMR-surveillance-Europe-2016.pdf>. Zugriffsdatum: [16/05/2018].

## 4.9 Frühsommer-Meningoenzephalitis

### Hintergrund

Die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) ist, nach der Lyme-Borreliose, die zweithäufigste zeckenübertragene Krankheit in Europa. Verursacht wird sie durch das FSME-Virus, welches zumeist durch den Stich der Schildzecke *Ixodes ricinus* auf den Menschen übertragen wird [1]. Übertragungen von FSME über Rohmilch (und Rohmilchprodukte) wurden in Einzelfällen beschrieben [2]. Die FSME tritt in Deutschland nur in bestimmten Regionen auf. Insgesamt 83 der 96 Land- und Stadtkreise in Bayern waren 2017 als FSME-Risikogebiet deklariert [3]. Die Inkubationszeit beträgt in der Regel 7-14 Tage. Die FSME verläuft typischer-

weise in zwei Phasen. Sie beginnt mit unspezifischen, grippeähnlichen Krankheitssymptomen. Darauf können nach einem kurzen symptomfreien Intervall von bis zu einer Woche die spezifischen (und namensgebenden) neurologischen Manifestationen der FSME folgen: Meningitis, Enzephalitis und Myelitis. Ein Großteil der Infektionen (70-95%) verläuft jedoch asymptomatisch oder ohne die zweite Krankheitsphase. Eine kausale Therapie existiert nicht, zur Prävention der FSME steht eine Impfung zur Verfügung [1].

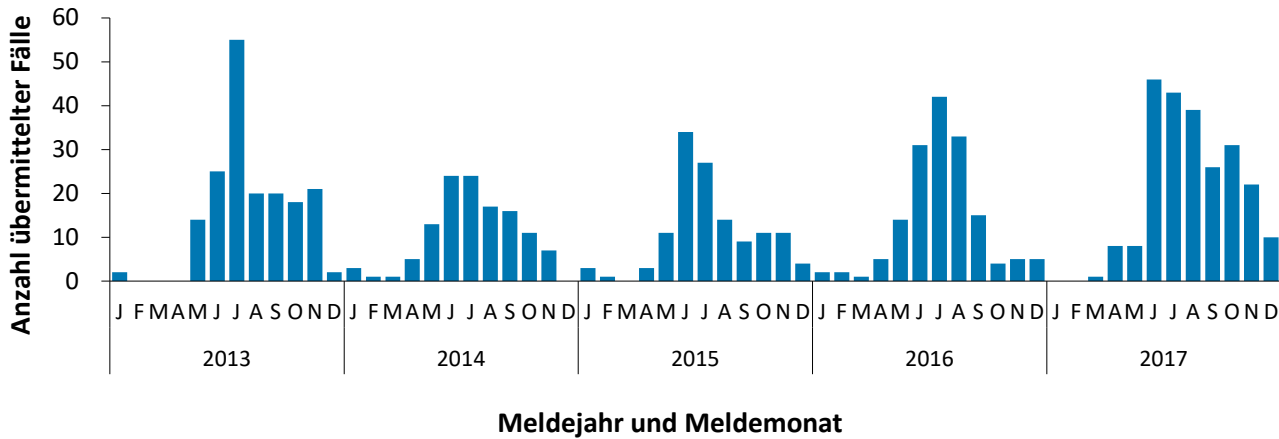
### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL 234 Fälle von FSME übermittelt, so viele wie niemals zuvor seit Einführung des Infektionsschutzgesetzes im Jahr 2001. Eine ähnlich hohe Fallzahl wie in 2017 wurde zuletzt im Jahr 2005 (n=212) in Bayern erfasst. Die durchschnittliche Inzidenz der fünf vorherigen Meldejahre (2012-2016) lag in Bayern bei 1,07 Fällen pro 100.000 Einwohner und Jahr (Spannweite: 0,71-1,40). Im Rekordjahr 2017 lag sie bei 1,85 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Ein Überblick über den zeitlichen Verlauf des Auftretens von FSME der letzten fünf Jahre (2013-2017) findet sich in **Abbildung 4.10**. Das Auftreten der FSME unterliegt einer starken Saisonalität mit einem Anstieg der Fälle im Mai, einer Spitze zwischen Juni und August und einem Rückgang der Fälle im Herbst. Die saisonale Häufung der Fälle in den Sommermonaten lässt sich vermutlich auf die wetterbedingte Zeckenaktivität und das je nach Jahreszeit veränderte Outdoor-Verhalten der Bevölkerung zurückführen. Das FSME-Rekordjahr 2017 bildet insofern eine Ausnahme, da es im Herbst nicht zu dem typischen Rückgang der Fälle gekommen ist. Dieser war erst ab Dezember zu beobachten (s. **Abbildung 4.10**).

**Abbildung 4.10 Übermittelte Fälle von FSME in Bayern nach Meldemonat, Meldezeitraum 2013-2017**  
 (n=820; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

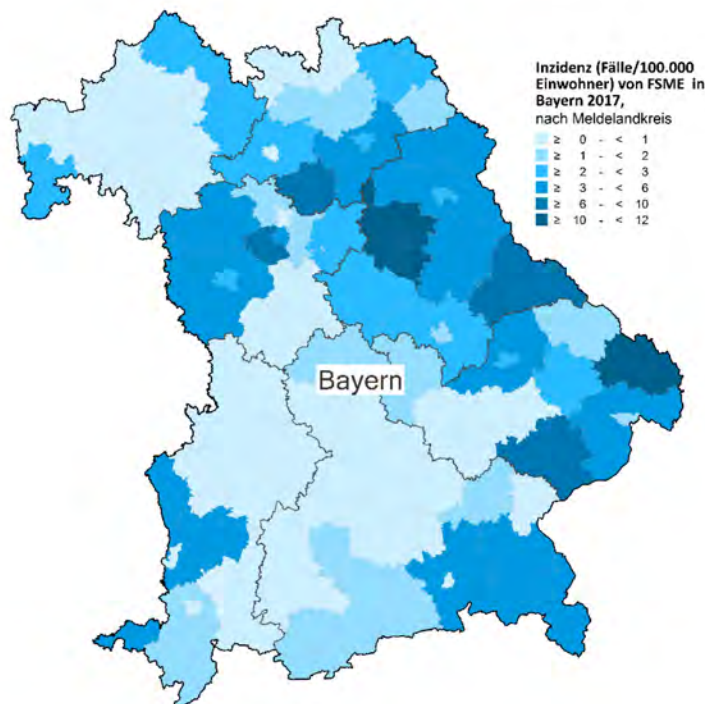


**Geographische Verteilung**

Die geographische Verteilung der Meldedfälle – dargestellt in **Abbildung 4.11** – zeigt, dass die Inzidenz der FSME in Bayern nach Region stark variiert (Spanne: 0-12 Fälle pro 100.000

Einwohner). Die höchsten Inzidenzen wurden im Osten und Südosten Bayerns in Landkreisen, die z.T. an Tschechien und Österreich angrenzen, beobachtet. Weitere Regionen mit einem erhöhten Risiko fanden sich in Teilen Frankens (**Abbildung 4.11**).

**Abbildung 4.11 Inzidenz übermittelter Fälle von FSME in Bayern 2017, nach Meldelandkreis**  
 (n=234; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

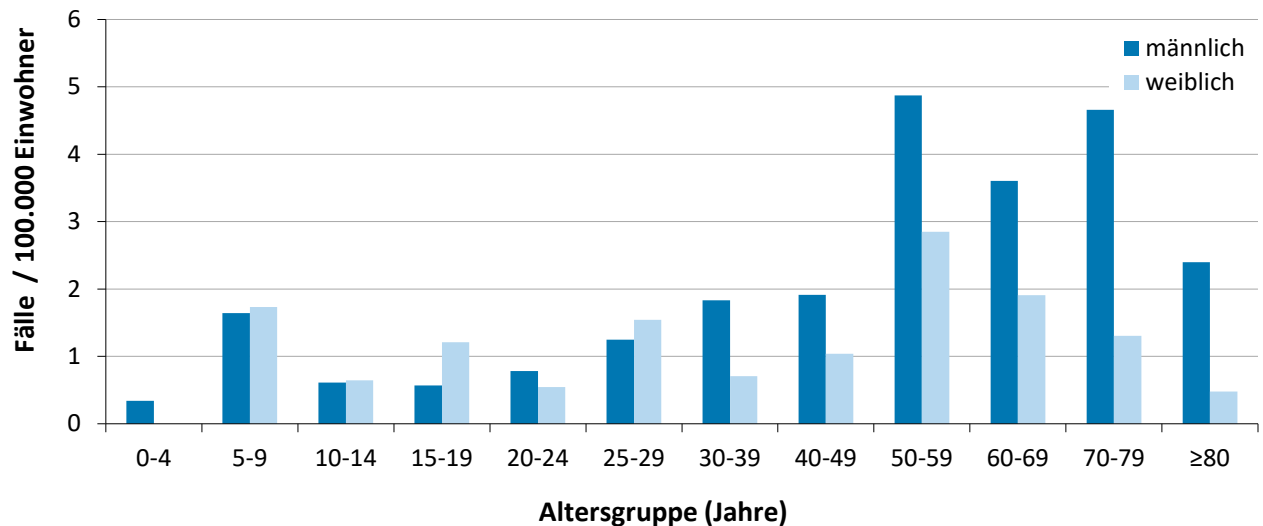


## Demographische Verteilung

Wie in den Vorjahren auch, traten im Meldejahr 2017 FSME-Fälle deutlich häufiger bei Männern als bei Frauen auf (64% vs. 36%; Inzidenz: 2,40 Fälle vs. 1,31 Fälle pro 100.000 Einwohner).

Dieses Phänomen ist vor allem in den Altersgruppen ab 30 Jahren zu beobachten. Die höchsten Inzidenzen wurden sowohl bei Männern als auch bei Frauen in der Altersgruppe der 50-59-Jährigen verzeichnet (s. **Abbildung 4.12**).

**Abbildung 4.12** Inzidenz übermittelter Fälle von FSME in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht (n=233; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Klinische Aspekte

Angaben zur klinischen Symptomatik lagen für alle 234 im Jahr 2017 gemeldeten FSME-Fälle vor. Insgesamt 127 (54%) der erkrankten Personen hatte eine Beteiligung des zentralen Nervensystems (ZNS), bei 107 (46%) lagen ausschließlich allgemeine Krankheitszeichen vor. Von den Fällen mit ZNS-Beteiligung hatten 76% eine Meningitis, 10% eine Myelitis und 39% eine Enzephalitis. Insgesamt 81% der gemeldeten Fälle wurden hospitalisiert. Der Anteil hospitalisierter Patienten lag auch bei Fällen mit ausschließlich grippaler Allgemeinsymptomatik mit 69% relativ hoch. Es wurden 2017 keine FSME-bedingten Todesfälle an das LGL übermittelt.

## Impfstatus

Daten zum FSME-Impfstatus der Bevölkerung werden in Bayern systematisch nur im Rahmen der Schuleingangsuntersuchungen erhoben. Im Schuljahr 2015/2016 hatten 33,3% der Kinder in Bayern eine abgeschlossene Grundimmunisierung. Damit setzt sich der mit dem Schuljahr

2011/2012 begonnene Trend abnehmender Impfquoten fort [4]. Für Erwachsene in Bayern liegen keine aktuellen Statistiken zu FSME-Impfquoten vor.

Bei 224 von 234 übermittelten FSME-Fällen aus Bayern im Meldejahr 2017 lagen Informationen zum Impfstatus vor. Von diesen waren 16 Fälle (7%) nicht geimpft. Diese Angaben lassen jedoch keine Rückschlüsse auf tatsächliche Impfdurchbrüche zu, da bei der Auswertung weder der Zeitpunkt der letzten Impfung noch die Vollständigkeit der Grundimmunisierung berücksichtigt wird.

## Fazit

Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Anzahl gemeldeter FSME-Fälle im Jahr 2017 deutlich gestiegen. Seit Beginn ihrer Erfassung unterliegen die jährlich gemeldeten FSME-Fällen jedoch starken Schwankungen. Die Gründe hierfür sind multifaktoriell. So hängen diese zum von einem komplexen, noch nicht vollständig erforschten Zusammenspiel mehrerer Faktoren

ab, u.a. der Zeckenaktivität, klimatischen Bedingungen, dem Outdoorverhalten sowie dem Anteil geimpfter Personen in einer Population. Darüber hinaus kann auch das Diagnose- und Meldeverhalten der Ärzte eine Rolle spielen. Neben der Vermeidung von Zeckenstichen, steht zur Prävention einer FSME-Erkrankung ein wirksamer Impfstoff zur Verfügung. Abschließend hervorzuheben ist, dass ein Großteil der aufgetretenen FSME-Fälle ungeimpft oder unvollständig geimpft war und mit hoher Wahrscheinlichkeit durch einen vollständigen Impfschutz hätte verhindert werden können.

#### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME): RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_FSME.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_FSME.html); Zugriffsdatum: [14/05/2018].
2. Markovinovic L, Kosanovic Licina ML, Tesic V, Vojvodic D, Vladusic Lucic I, Kniewald T, Vukas T, Kutlesa M, Krajinovic LC: **An outbreak of tick-borne encephalitis associated with raw goat milk and cheese consumption, Croatia, 2015**. *Infection* 2016, **44**(5):661-665. 10.1007/s15010-016-0917-8.
3. Robert Koch-Institut: **FSME: Risikogebiete in Deutschland (Stand: April 2018)**. *Epidemiologisches Bulletin* 2018, **17**:161-173.
4. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: **Gesundheitsreport Bayern: Impfstatus der Kinder in Bayern: Fokus Masern – Update 2017** Verfügbar unter: [https://www.lgl.bayern.de/publikationen/doc/gesundheitsreport\\_2017\\_01.pdf](https://www.lgl.bayern.de/publikationen/doc/gesundheitsreport_2017_01.pdf); Zugriffsdatum: [14/08/2018].

## 4.10 *Haemophilus influenzae*, invasiv

### Hintergrund

Bakterien der Spezies *Haemophilus (H.) influenzae* können invasive Erkrankungen wie beispielsweise Pneumonie, Meningitis, Epiglottitis oder eine Sepsis verursachen [1, 2]. Die Übertragung erfolgt bei diesem Erreger in der Regel über Tröpfchen oder durch direkten Kontakt. Unterschieden werden *H. influenzae* in bekapselte (Kapseltypen a-f) und unbekapselte (nichttypisierbare, NTHI) Typen [1,3]. Seit 1990 wird von der Ständigen Impfkommission eine Impfung gegen den Kapseltyp b für alle Säuglingen und Kleinkinder in Deutschland empfohlen [4]. In Ländern in denen entsprechende Impfprogramme fehlen, ist *H. influenzae* Typ b immer noch die häufigste Ursache einer bakteriellen Meningitis bei Kindern. Auch bei zeitnaher und adäquater antibiotischer Behandlung versterben bis zu 10 % der betroffenen Kinder. Der Mensch ist das einzige bekannte Reservoir für *H. influenzae* [2].

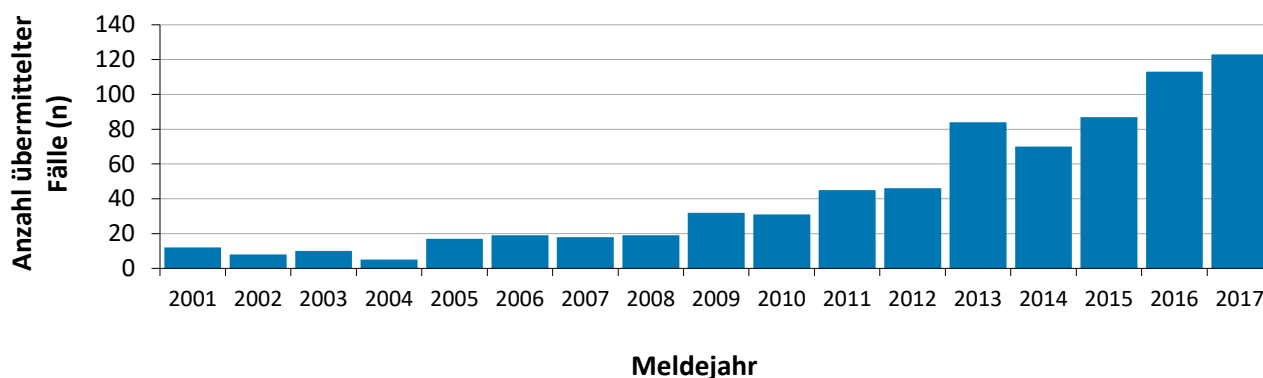
### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden aus Bayern 123 Fälle von invasiven *H. influenzae*-Erkrankungen übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,97 Fällen / 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Im Meldejahr 2017 wurde die höchste Fallzahl von invasiven *H. influenzae*-Erkrankungen in Bayern seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001 verzeichnet. Der seit 2005 beobachtete Anstieg der Fallzahlen setzt sich somit weiterhin fort (vgl. **Abbildung 4.13**).

**Abbildung 4.13** Anzahl übermittelter Fälle von invasiven *Haemophilus influenzae*-Erkrankungen in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)





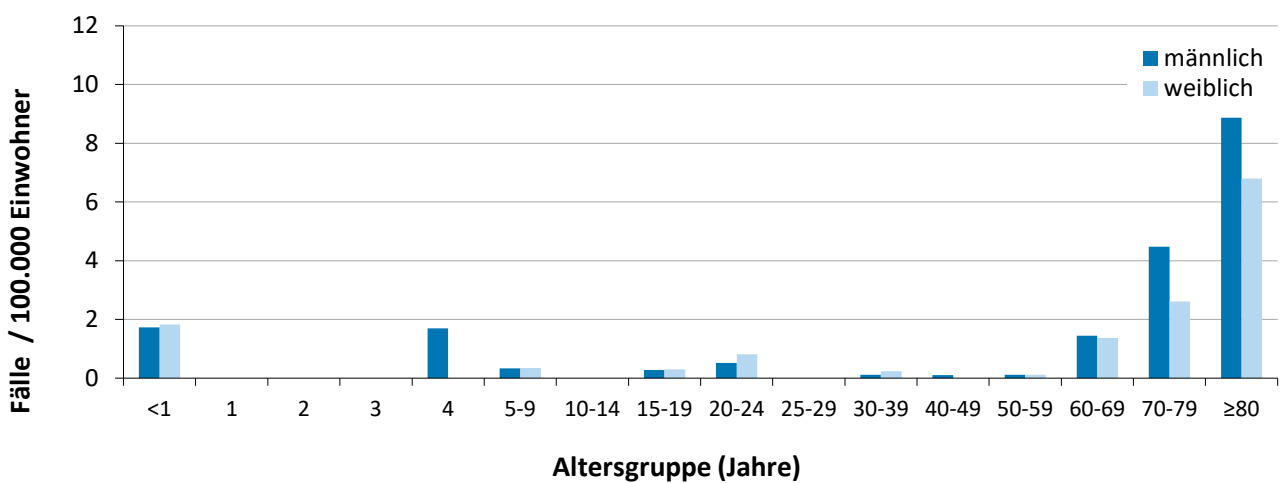
### Geographische Verteilung

Die Inzidenz übermittelter Fälle variierte 2017 in den einzelnen bayerischen Regierungsbezirken deutlich und war in Schwaben mit 1,44 Fällen/100.000 Einwohner am höchsten und in Unterfranken (0,38/100.000) am niedrigsten.

### Demographische Verteilung

Die höchsten Inzidenzen traten bei Personen ab 60 Jahren auf. Frauen waren 2017 etwas häufiger von invasiven *H. influenzae*-Infektionen betroffen als Männer (Inzidenz: 0,98 vs. 0,95 Fälle / 100.000 Einwohner). Die höchste Inzidenz wurde sowohl bei weiblichen als auch bei männlichen Individuen in der Altersgruppe  $\geq 80$  Jahre verzeichnet (vgl. **Abbildung 4.14**).

**Abbildung 4.14** Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von invasiven *Haemophilus influenzae*-Infektionen in Bayern 2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

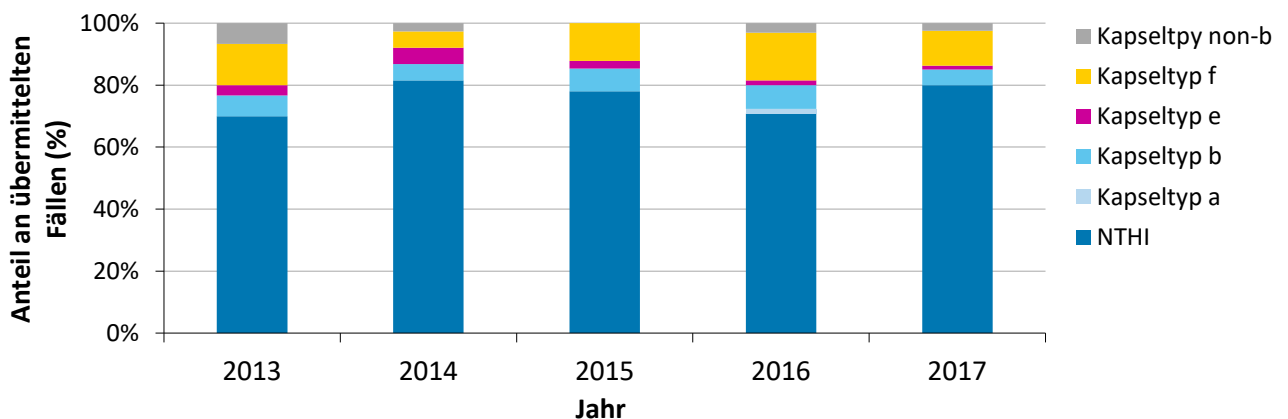


### Nachgewiesene Erreger

Für insgesamt 65% (80/123) der im Jahr 2017 übermittelten *H. influenzae*-Erkrankungen lagen spezifische Informationen zum Kapseltyp vor. Bei einem Großteil der Fälle (80%) wurde ein

nichttypisierbarer *H. influenzae*-Stamm (NTHI) gefunden (s. **Abbildung 4.15**). Am zweithäufigsten wurde mit 11% der Kapseltyp f nachgewiesen, gefolgt von den Kapseltypen b (5%) und e (1%).

**Abbildung 4.15** Verteilung der Serogruppen bei übermittelten Fällen von invasiven *Haemophilus influenzae*-Erkrankungen in Bayern, Meldejahre 2013-2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Klinische Aspekte

Angaben zum klinischen Bild lagen für 82% (101/123) der übermittelten Fälle vor. Mit 64% war Pneumonie die am häufigsten berichtete Manifestation, gefolgt von Fieber (63%) und Sepsis (41%). Darüber hinaus wurden in 25% der Fälle meningeale Zeichen (definiert als Kopfschmerzen, Nackensteifigkeit, veränderte Bewusstseinslage) angegeben. Mehrfachnennungen waren bei der Angabe der klinischen Symptomatik möglich. Informationen zum Hospitalisierungsstatus lagen für 96% (118/123) der übermittelten Fälle vor. Demzufolge wurden 2017 insgesamt 64% (76/118) der Fälle aufgrund der invasiven Infektion mit *H. influenzae* hospitalisiert. Ferner wurden 10 durch *H. influenzae* bedingte Todesfälle übermittelt, was einer Letalität von 8% entspricht. Unter den Todesfällen war auch ein neugeborenes Mädchen, was aufgrund einer NTHI-bedingten Chorioamnionitis an einer Sepsis verstarb.

## Impfstatus

Angaben zum Impfstatus lagen für 51% (63/123) der übermittelten Fälle vor. Unter denjenigen Fällen mit vorliegenden Informationen, waren 3 Fälle gegen *H. influenzae* Kapseltyp b geimpft. Bei 2 dieser geimpften Fälle wurde ein NTHI nachgewiesen, bei einem Fall war der Kapseltyp nicht ermittelbar.

## Fazit

Der seit mehr als 10 Jahren in Bayern beobachtete Anstieg invasiver Infektionen mit *Haemophilus influenzae* setzt sich auch im Meldejahr 2017 fort. Nichtsdestoweniger gehören diese in der Gesamtschau eher zu den selteneren meldepflichtigen Erkrankungen. Positive Erwähnung sollte die Tatsache finden, dass in den letzten Jahren ein deutlicher Anstieg beim Anteil der typisierten Erreger verzeichnet wurde. Dies ist nicht zuletzt auf das große Engagement der bayerischen Gesundheitsämter bei der Einlieferung von Isolat an das zuständige Nationale Referenzzentrum zurückzuführen. Bayern lag 2017 mit einem Anteil von 65% typisierten Erregern deutlich über dem Bundesdurchschnitt mit 49% [5].

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. European Centre for Disease Prevention and Control: **Factsheet about Invasive Haemophilus influenzae disease**. Verfügbar unter: <https://ecdc.europa.eu/en/invasive-haemophilus-influenzae-disease/facts>; Zugriffsdatum: [08/02/2018].
3. Robert Koch-Institut: **Invasive Haemophilus influenzae-Infektionen in Deutschland**. *Epidemiologisches Bulletin* 2011, **14**:105-108.
4. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, **34**:333-377.
5. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2017**. Berlin; 2018.

## 4.11 Hantavirus

### Hintergrund

Hantaviren sind Viren, die der Familie der Bunyaviridae zugehörig sind und weltweit vorkommen [1]. Serologisch lassen sie sich in zwei verschiedene Gruppen aufteilen, die Hantaan-Gruppe und die Puumala-Gruppe. Zur ersten Gruppe gehört u.a. das Hantaanvirus und das Dobrava-Belgrad-Virus, zur zweiten das Puumalavirus [1, 2]. Infizierte Nagetiere stellen das natürliche Reservoir für Hantaviren dar. Sie scheiden das Virus über Speichel, Urin und Kot aus. Auf den Menschen übertragen werden Hantaviren über die Inhalation virushaltiger Aerosole sowie durch den Kontakt verletzter Haut mit kontaminiertem Staub oder durch Nagerbisse [2]. In Deutschland erworbene Hantavirusinfektionen werden im Wesentlichen durch zwei verschiedene Virustypen verursacht – das Puumalavirus sowie eine Form des Dobrava-Belgrad-Virus, die über Rötelmäuse bzw. letzterer Typ über Brand- und Gelbhalsmäuse übertragen werden. Hantavirusinfektionen können in Abhängigkeit vom Virustyp zu unterschiedlich schweren Krankheitsbildern bis hin zu lebensbedrohlichen hämorrhagischen Verläufen führen. Typisch für eine Infektion mit den in Deutschland vorkommenden Virustypen ist eine Nierenbeteiligung. In Deutschland sind mehrere Endemiegebiete bekannt, in denen immer wieder gehäuft Hantavirus-Erkrankungen auftreten [1, 2].

## Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL insgesamt 375 Fälle von Hantavirus-Erkrankungen übermittelt. Hantavirus-Erkrankungen traten somit rund 13-Mal häufiger im Vergleich zum Vorjahr auf (2016: n=28). Die Inzidenz in Bayern lag im Meldejahr 2017 bei 2,97 Fällen pro 100.000 Einwohner.

## Zeitlicher Verlauf

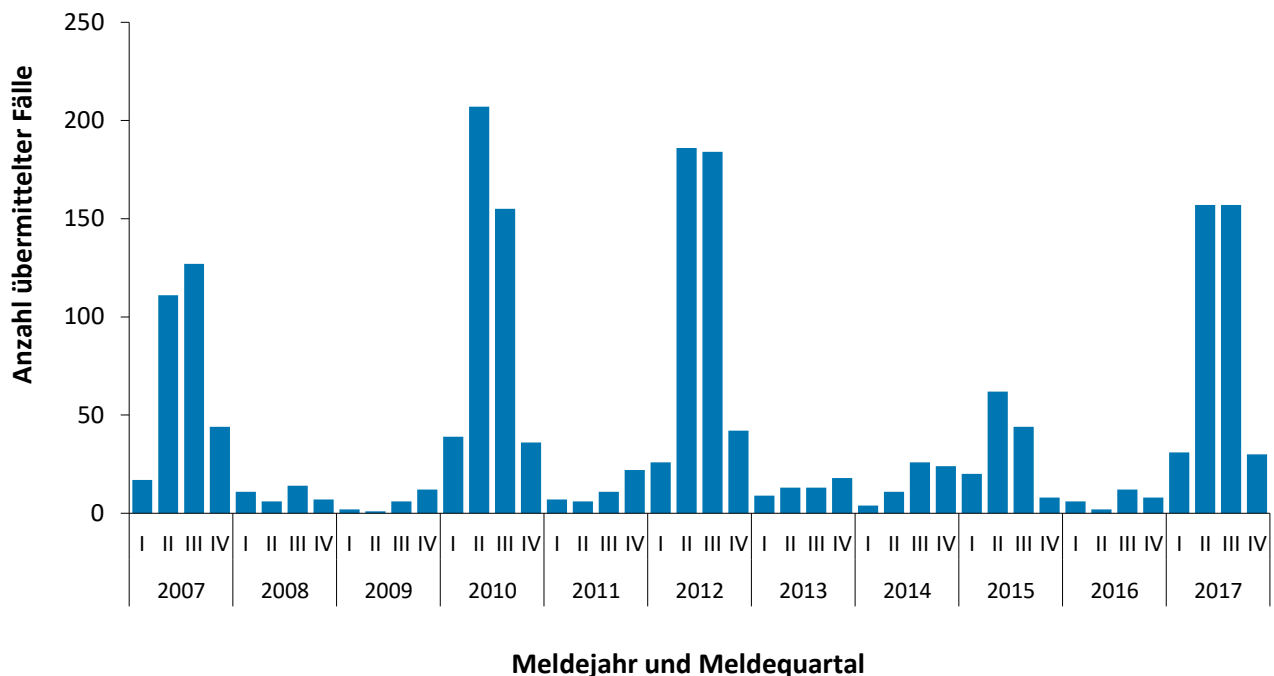
Das Auftreten von Hantavirus-Erkrankungen beim Menschen steht in engen Zusammenhang mit der Dichte der Nagetierpopulationen. Diese ist jährlichen Schwankungen unterworfen was sich auch in deutlichen Schwankungen im Auftreten von Hantavirus-Erkrankungen widerspiegelt (vgl. [Abbildung 4.16](#)). Die Dichte der Reservoirmäuse (Rötel-, Brand- und Gelbhalsmäuse) ist zum einen abhängig von klimati-

schen Faktoren und zum anderen vom Nahrungsangebot respektive der Buchenmast im Vorjahr. Dies führt dazu, dass eine Zunahme der Populationsdichte in mehrjährigen Zyklen erfolgt, ebenso wie – mit einjähriger Verzögerung – das gehäufte Auftreten von Hantavirus-Fällen [2].

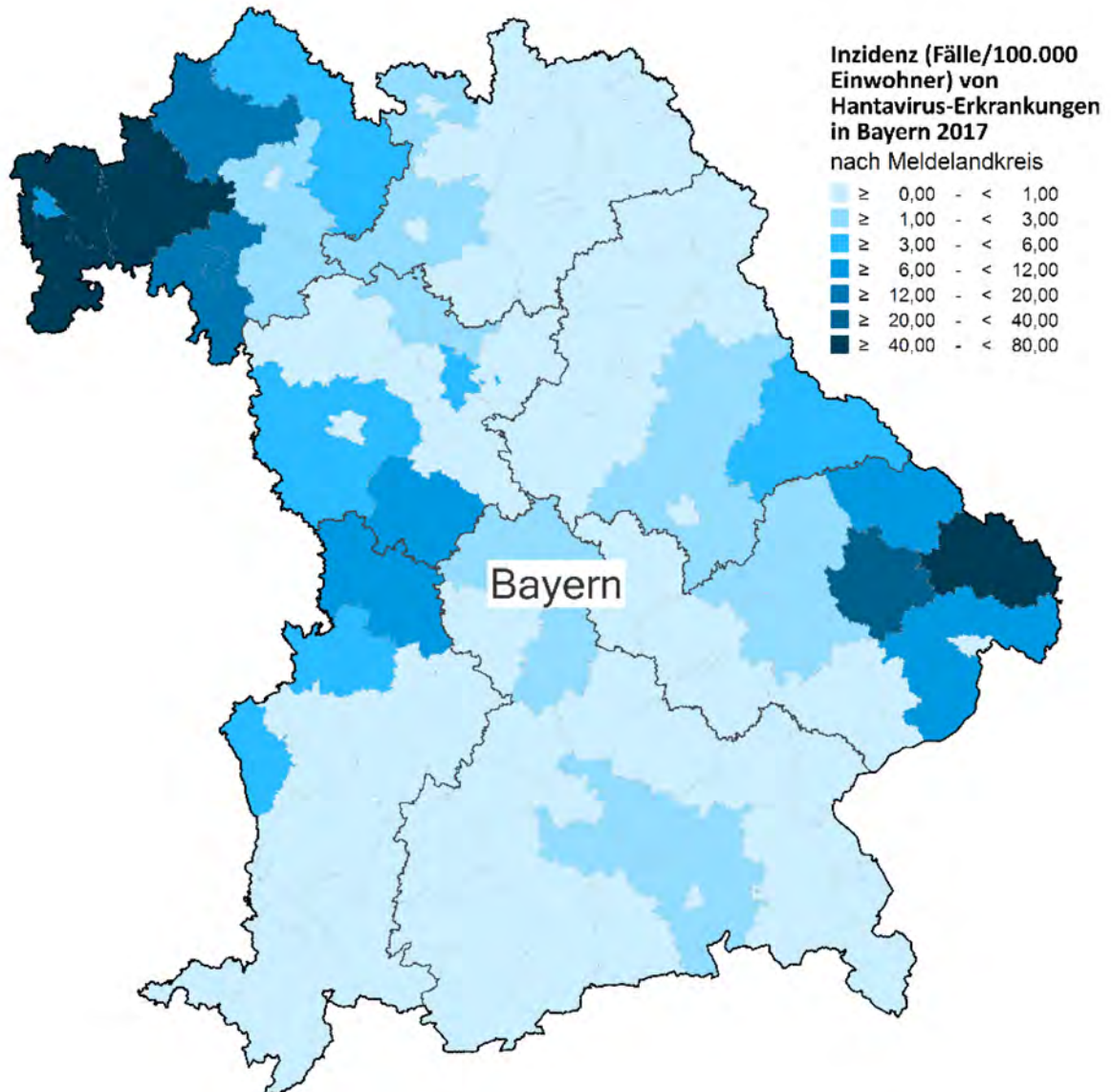
## Geographische Verteilung

Seit Einführung der Meldepflicht für Hantavirusinfektionen im Jahr 2001 wurden in allen Regierungsbezirken in Bayern sporadische Einzelfälle beobachtet. Gehäuft traten in den vergangenen Jahren Fälle in Unterfranken, Niederbayern sowie vereinzelt in Schwaben auf, so auch in 2017 (siehe Bayernkarte [Abbildung 4.17](#)). Die Region um Würzburg und Teile des Bayerischen Waldes gelten ebenso wie die Schwäbische Alb als bekannte Hantavirus-Endemiegebiete.

**Abbildung 4.16** Übermittelte Fälle von Hantavirus-Erkrankungen in Bayern nach Meldequartal, Meldezeitraum 2007-2017 (n=1.934; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



**Abbildung 4.17** Inzidenz übermittelter Fälle von Hantavirus-Erkrankungen in Bayern 2017, nach Meldelandkreis  
(n=375; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

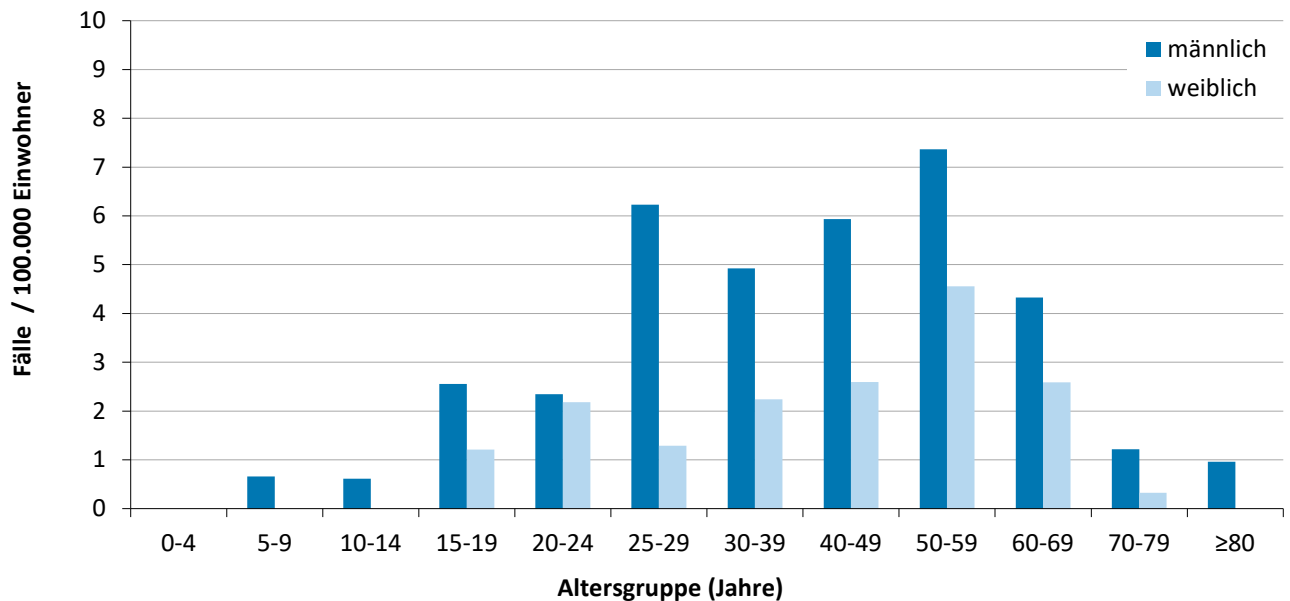


### Demographische Verteilung

Die überwiegende Mehrheit der 2017 übermittelten Hantavirus-Fälle war männlichen Geschlechts (67%). Die höchste Inzidenz lag bei Männern in der Altersgruppe 50-59 Jahre (7,37

Fälle/100.000 Einwohner). Bei Kindern und Jugendlichen unter 15 Jahren sowie bei Personen ab 70 Jahren traten Hantavirus-Erkrankungen vergleichsweise selten, beziehungsweise in der Altersgruppe 0-4 Jahre gar nicht auf (vgl. [Abbildung 4.18](#)).

**Abbildung 4.18** Inzidenz übermittelter Fälle von Hantavirus-Erkrankungen in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017 ( $n=375$ ; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Nachgewiesene Erreger

In 367 von 375 Fällen (98%) lagen Angaben zum nachgewiesenen Virustyp vor. Demzufolge wurden 71% der Fälle durch das Puumalavirus verursacht, 1% durch das Dobravavirus und bei 28% lag lediglich ein Hantavirus-Nachweis ohne Spezifikation des Virustyps vor.

### Klinische Aspekte

Eine Nierenfunktionsstörung – das Leitsymptom einer Erkrankung an den in Deutschland zirkulierenden Virustypen – wurde bei 242 erkrankten Personen angegeben (entspricht 65% der übermittelten Hantavirus-Fälle 2017). Weiterhin wurden auch häufig grippale Symptome wie Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen sowie gastrointestinale Symptome berichtet. Es wurden keine Hantavirus-assoziierten Todesfälle übermittelt.

### Fazit

Das Meldejahr 2017 war ein starkes „Hantajahr“ mit einer deutlichen Zunahme von Erkrankungen im Vergleich zu den vier Vorjahren. Ein gehäuftes Auftreten von Erkrankungen außerhalb der bereits schon bekannten Endemiegebiete in Bayern trat aber nicht auf. Die Übertragung von Hantaviren auf den Menschen erfolgt entweder

über die Atemwege durch Einatmen von virus-haltigem Staub oder Aerosolen (Tröpfcheninfektion) oder durch Schmierinfektionen über die Hände nach Kontakt mit lebenden oder toten Nagetieren bzw. deren Ausscheidungen. Da es keine Impfung gegen Hantaviren gibt, sollten Präventionsmaßnahmen zur Verhinderung von Hantavirus-Erkrankungen darauf abzielen, das Risiko einer Übertragung zu minimieren. Dass kann beispielsweise durch die Vermeidung einer Staubentwicklung in Räumen in denen Mäuse hausen (wie z.B. Schuppen, Keller, Dachböden, Gartenhäuschen) oder durch Befuchten vor Reinigungsarbeiten geschehen. Bei sichtbarem Mäusebefall sollten zudem Handschuhe und ggf. Mundschutz getragen werden.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Hantavirus-Erkrankungen: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Hantaviren.html#doc2397634bodyText5](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Hantaviren.html#doc2397634bodyText5). Zugriffsdatum: [02/05/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.

## 4.12 Hepatitis A

### Hintergrund

Die Hepatitis A ist eine akute Erkrankung der Leber, die durch das Hepatitis A-Virus verursacht wird. Das Virus ist weltweit verbreitet. In Entwicklungsländern ist die Durchseuchung bereits im Kindesalter hoch. Über verbesserte Hygienestandards ist es in den letzten Jahrzehnten in den Industrieländern zu einem deutlichen Rückgang der Erkrankungsfälle gekommen und die Hepatitis A ist hier vor allem eine Erkrankung von Reiserückkehrern [1]. Infizierte scheiden das Virus über den Darm aus und in der Phase der aktiven Virusvermehrung lässt es sich zudem im Blut nachweisen. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral durch eine Kontakt- oder Schmierinfektion entweder im Rahmen enger Personenkontakte, z.B. im Kindergarten oder im gemeinsamen Haushalt, oder von Sexualkontakten, vor allem bei Männern, die Sex mit Männern haben (MSM), sowie durch kontaminierte Lebensmittel, Wasser oder Gebrauchsgegenstände [2]. Typische Krankheitssymptome der Hepatitis A sind Gelbsucht, Fieber,

Übelkeit, Erbrechen, Oberbauchbeschwerden und Abgeschlagenheit. Die Erkrankung kann jedoch vor allem bei Kindern auch asymptomatisch verlaufen. Nach einer überstandenen Infektion besteht lebenslange Immunität. Eine spezifische Therapie existiert nicht; es besteht aber die Möglichkeit einer Schutzimpfung [1, 2].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL aus Bayern 159 Fälle übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 1,26 Fällen pro 100.000 Einwohner und stellt einen Anstieg der Fälle im Vergleich zu den Vorjahren dar (vgl. **Tabelle 4.3**).

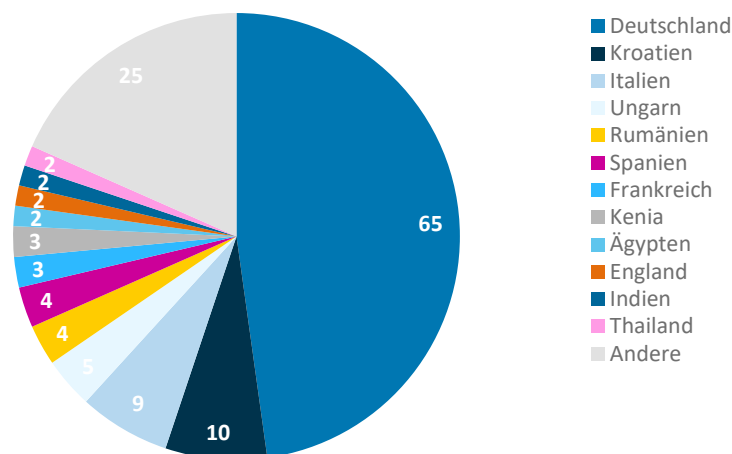
### Geographische Verteilung

Insgesamt machten 108 Fälle Angaben zu möglichen Infektionsorten (136 potentielle Infektionsorte, Mehrfachnennungen waren hier möglich). Ein Überblick über die Verteilung der Infektionsorte findet sich in **Abbildung 4.19**. Am häufigsten wurde Deutschland als Infektionsland angegeben (65 von 136 Nennungen; 48%) gefolgt von Kroatien (10/136; 7%), Italien (9/136; 7%), Ungarn (5/136; 4%), Rumänien (4/136; 3%), Spanien (4/136; 3%), Frankreich (3/136; 2%), Kenia (3/136; 2%), Ägypten (2/136; 1%), England (2/136; 1%), Indien (2/136; 1%), Thailand (2/136; 1%) und Andere (25/136; 18%).

**Tabelle 4.3** Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis A in Bayern, 2012-2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Anzahl (n)</b>	96	88	97	115	111	<b>159</b>
<b>Inzidenz</b>	0,76	0,70	0,77	0,91	0,88	<b>1,26</b>

**Abbildung 4.19** Mögliche Infektionsländer bei übermittelten Hepatitis A-Erkrankungen in Bayern 2017 (Mehrfachnennungen möglich, n=136; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



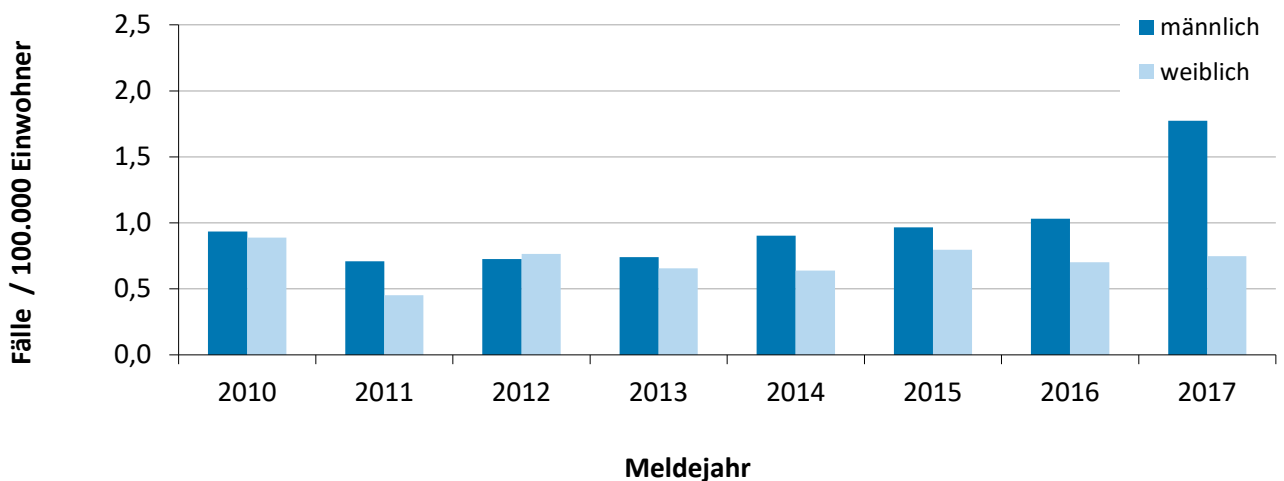
## Demographische Verteilung

In allen Altersgruppen ab 5 Jahren, waren Männer häufiger von Hepatitis A betroffen als Frauen. Am stärksten betroffen waren die Gruppen der  $\geq 80$ -jährigen und der 25-29-jährigen Männer mit einer Inzidenz von 3,9 und 3,3 Fällen pro 100.000 Einwohner. Der beobachtete Anstieg von Hepatitis A-Meldungen in Bayern im Jahr 2017 ist auf den Anstieg der Erkrankungszahlen unter Männern zurückzuführen (vgl. **Abbildung 4.20**). Dieser ist in Bayern seit 2016 zu beobachten. Ebenfalls seit 2016 wird

ein weltweiter Hepatitis A-Ausbruch unter MSM beobachtet, der auf 3 verschiedene zirkulierenden Genotypen zurückzuführen ist. Im Meldesystem werden die möglichen Übertragungswege nicht erfasst. Wenn man jedoch das Geschlechterverhältnis der einzelnen Meldejahre betrachtet (vgl. **Abbildung 4.20**), so fällt auf, dass in den Meldejahren 2010-2016 Männer nur geringfügig häufiger von Hepatitis A betroffen waren als Frauen. Im Meldejahr 2017 erkrankten jedoch 2,27-mal mehr Männer als Frauen in Bayern an einer Hepatitis A.

**Abbildung 4.20** Inzidenz übermittelter Hepatitis A-Fälle in Bayern, nach Meldejahr und Geschlecht

(Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Nachgewiesene Erreger

Eine systematische Auswertung der Genotypen ist über die Meldungen nicht möglich. In 36 Fällen erfolgte eine weiterführende Genotypisierung. In 27 Fällen (75% der Fälle mit Angaben zum Genotyp) wurde einer der drei 1a-Genotypen aus dem weltweiten MSM-Cluster nachgewiesen. Bei fünf Fällen konnte ein nicht verwandter Genotyp 1a nachgewiesen werden, drei Fälle waren mit einem Genotyp 1b infiziert und bei einem Fall wurde der Genotyp 3a nachgewiesen.

## Fazit

In 2017 gab es einen Anstieg der Hepatitis A-Meldungen im Vergleich zu den Vorjahren. Dieser Anstieg ist auf die deutliche Zunahme von Erkrankungen bei Männern zurückzuführen. In

einem Großteil der Fälle mit vorliegender Information zum Genotyp, wurde der Genotyp 1a nachgewiesen (88%; 32/36).

## Literatur

1. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: **Hepatitis A-Infektionen**. Verfügbar unter: [https://www.lgl.bayern.de/gesundheitschutz/infektionskrankheiten\\_a\\_z/hepatitis\\_a/index.htm](https://www.lgl.bayern.de/gesundheitschutz/infektionskrankheiten_a_z/hepatitis_a/index.htm); Zugriffsdatum: [15/05/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Hepatitis A: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_HepatitisA.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_HepatitisA.html); Zugriffsdatum: [15/05/2018].

### 4.13 Hepatitis B

#### Hintergrund

Hepatitis B Viren (HBV) sind weltweit vorkommende Viren, die eine Leberentzündung beim Menschen verursachen können. Die Übertragung auf den Menschen findet durch Kontakt mit Körperflüssigkeiten statt, z.B. durch sexuelle Kontakte oder durch Kontakt mit infektiösem Blut. Die Inkubationszeit beträgt im Durchschnitt 60-120 Tage nach der Ansteckung. Eine Infektion kann sehr unterschiedlich verlaufen. Bei ca. einem Drittel der Infizierten kommt es zu einer akuten ikterischen Hepatitis (Gelbsucht) mit Oberbauchbeschwerden. Asymptomatische, nur serologisch nachweisbare Infektionen sind ebenfalls häufig. Die meisten akuten Erkrankungen bei Erwachsenen heilen vollständig aus und führen zu einer lebenslangen Immunität. Bei bis zu 10% der HBV-Infektionen entwickelt sich jedoch ein chronischer Verlauf, der mit einem erhöhten Risiko für eine Leberzirrhose oder ein Leberzellkarzinom assoziiert ist. Infektionen führen in bis zu 1% zu einem akuten Leberversagen [1, 2]. Seit 1995 umfassen die Impfpfehlungen der Ständigen Impfkommission eine Hepatitis-B-Grundimmunisierung im Säuglings- und Kleinkindalter. Eine vollständige Hepatitis-B-Impfung schützt auch vor einer Hepatitis-D-Virus-Infektion [3].

#### Meldepflicht

Am 01.01.2015 gab es eine Anpassung der Falldefinition für Hepatitis B. Demnach erfüllen

jetzt auch labordiagnostisch diagnostizierte Fälle ohne typisches klinisches Bild oder bei nicht-ermittelbarem klinischen Bild die Falldefinition. Zudem wurde die Labormeldepflicht für Hepatitis B am 25.07.2017 erweitert. Seither müssen alle Labornachweise (direkter Erregernachweis) einer Hepatitis B-, sowie Hepatitis D-Infektion, unabhängig vom klinischen Bild (symptomatisch oder asymptomatisch) und Stadium (akut oder chronisch) an die Gesundheitsämter gemeldet werden.

#### Auftreten in Bayern 2017

Im Jahr 2017 wurden dem LGL insgesamt 1.020 Hepatitis B-Fälle aus Bayern übermittelt und damit im Vergleich zum Vorjahr (n=942) 8,3% mehr Fälle. Die Inzidenz der Hepatitis B in Bayern betrug 8,1 pro 100.000 Einwohner. Dies ist die höchste Inzidenz verglichen mit den anderen Bundesländern (Bundesdurchschnitt: 4,4 Infektionen pro 100.000 Einwohner).

#### Zeitlicher Verlauf

Seit der Anpassung der Falldefinition für Hepatitis B im Jahr 2015, die nun unabhängig vom klinischen Bild alle labordiagnostisch diagnostizierten Fälle zählt, sehen wir – wie zu erwarten war – einen Anstieg der Hepatitis B-Meldungen (vgl. [Tabelle 4.4](#)). Für die Mehrheit der Meldungen (n=884; 87%) lag – ähnlich wie im Vorjahr – nur ein labordiagnostischer Nachweis bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild vor.

**Tabelle 4.4** Nach Referenzdefinition übermittelte Fälle (n) und Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis B in Bayern, 2012-2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Anzahl (n)</b>	113	104	140	801	942	<b>1020</b>
<b>Inzidenz</b>	0,90	0,82	1,11	6,35	7,46	<b>8,08</b>

#### Geographische Verteilung

In allen Regierungsbezirken waren die Inzidenzen für Hepatitis B im Meldejahr 2017 höher als der Bundesdurchschnitt. Die höchste Inzidenz

wurde 2017 aus Niederbayern mit 15,7 übermittelten Fällen pro 100.000 Einwohnern berichtet (s. [Tabelle 4.5](#)).



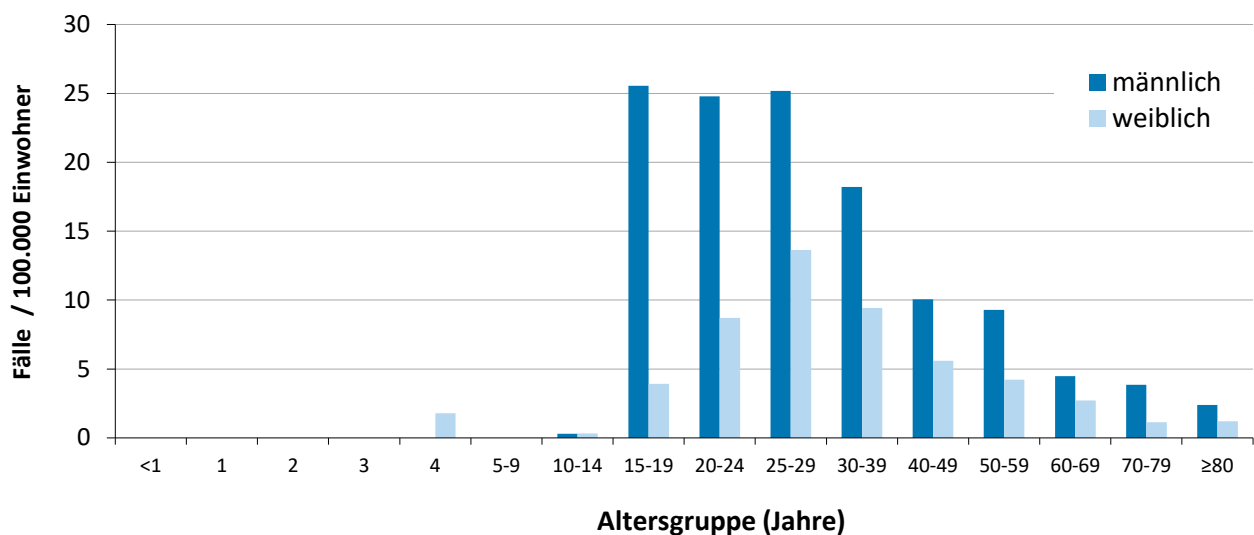
**Tabelle 4.5** Gemeldete Fälle (Anzahl und Inzidenz) von Hepatitis B in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

Regierungsbezirk	2017	
	Anzahl (n)	Inzidenz
Mittelfranken	126	7,32
Niederbayern	188	15,66
Oberbayern	345	7,84
Oberfranken	79	7,32
Oberpfalz	70	6,43
Schwaben	131	7,24
Unterfranken	81	6,13
<b>Bayern gesamt</b>	<b>1020</b>	<b>8,08</b>

## Demographische Verteilung

Bei Männern war die Inzidenz mit 11,1 mehr als doppelt so hoch wie bei den Frauen mit 4,7 pro 100.000 Einwohner. Die höchste Inzidenz wurde bei Jungen und Männern in den Altersgruppen zwischen 15-29 Jahren verzeichnet, bei Frauen war die höchste Inzidenz in der Altersgruppe der 25-29-Jährigen zu beobachten (vgl. **Abbildung 4.21**).

**Abbildung 4.21** Inzidenz übermittelter Fälle von Hepatitis B in Bayern 2017, nach Geschlecht und Altersgruppe (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Impfstatus

Bei 50% der übermittelten Fälle waren Informationen zum Impfstatus vorhanden. Von diesen waren 3% trotz einer Impfung an Hepatitis B erkrankt.

## Fazit

Seit 2015 ist eine starke Zunahme der Fallzahlen zu beobachten. Dies war aufgrund der Anpassung der Falldefinitionen zu erwarten (s.o.). Zudem ist Bayern eines der Bundesländer das ein aktives Screening, unter anderem auch auf Hepatitis B, bei Asylsuchenden durchführt.

## Literatur

1. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: **Hepatitis B**. Verfügbar unter: [https://www.lgl.bayern.de/gesundheitsinfektionsschutz/infektionskrankheiten\\_a\\_z/hepatitis\\_b/index.htm](https://www.lgl.bayern.de/gesundheitsinfektionsschutz/infektionskrankheiten_a_z/hepatitis_b/index.htm); Zugriffsdatum: [15/05/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Hepatitis B und D: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_HepatitisB.html%20-%20doc2390050bodyText14](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_HepatitisB.html%20-%20doc2390050bodyText14); Zugriffsdatum: [15/05/2018].
3. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, 34:333-377.

## 4.14 Hepatitis C

### Hintergrund

Hepatitis C-Viren (HCV) kommen weltweit vor und können beim Menschen zu einer Leberentzündung führen. Ca. 1% der Weltbevölkerung ist chronisch mit HCV infiziert. Der Erreger wird auf den Menschen auf parenteralem Weg übertragen oder durch Kontakt mit Blut [1, 2]. Bereits wenige Tage nach der Infektion kann HCV-RNA im Serum nachgewiesen werden. Die Serokonversionszeit liegt zwischen 2 Wochen und 6 Monaten. Bei etwa 75% der Infizierten verläuft die Infektion asymptomatisch oder geht mit unspezifischen, grippeähnlichen Symptomen einher. Bei 25% entwickelt sich eine zumeist milde Hepatitis mit mäßig erhöhten Transaminasenwerten und Ikterus. Schwere Verläufe sind sehr selten. Unbehandelt kommt es bei 60-85% aller Infektionen zu einem chronischen Verlauf. Rund 15-40% aller Infektionen heilen spontan aus. Spätfolgen einer chronischen Hepatitis C sind die Leberzirrhose (bei 16-20% aller Patienten) oder ein Leberzellkarzinom. Eine Schutzimpfung gegen HCV gibt es derzeit nicht. Seit 2014 sind aber direkt antiviral

wirkende Medikamente zur Behandlung zugelassen, die zu einer Heilung der Hepatitis C führen können [2].

### Meldepflicht

Nach einer Anpassung des IfSG im Juli 2017 sind nun alle labordiagnostischen Nachweise von HCV meldepflichtig, unabhängig vom klinischen Bild und Stadium (symptomatisch/asymptomatisch und akut/chronisch). Im Jahr 2015 wurde zudem die Falldefinitionen für Hepatitis C geändert. Dieser Änderung zufolge wird die labordiagnostische Bestätigung nur noch dann erfüllt, wenn für den Fall ein direkter Erregernachweis (aktive Hepatitis C-Infektion) vorliegt.

### Auftreten in Bayern 2017

Im Jahr 2017 wurden insgesamt 966 Fälle von Hepatitis C in Bayern an das LGL übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 7,7 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner und ist vergleichbar mit der Inzidenz der letzten 5 Jahre (**Tabelle 4.6**). Die Inzidenz in Bayern liegt damit etwas höher als der deutschlandweite Durchschnitt von 5,8 Fällen pro 100.000 Einwohner.

**Tabelle 4.6** Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis C in Bayern, 2012-2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Anzahl (n)</b>	1010	1072	1094	1017	922	<b>966</b>
<b>Inzidenz</b>	8,02	8,51	8,69	8,08	7,32	<b>7,65</b>

### Geographische Verteilung

Die höchsten Inzidenzen wurden in Mittelfranken (10,1 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) und Schwaben (9,8 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) beobachtet und die niedrigsten Inzidenzen in Oberfranken (4,9 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) und Niederbayern (5,7 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) (vgl. **Tabelle 4.7**).

### Demographische Verteilung

Die Inzidenz der HCV-Erstdiagnosen unter Männern lag bei 11,5/100.000 Einwohnern mit einem Erkrankungsgipfel in den Altersgruppen

der 25-29- und 30-39-Jährigen (26 bzw. 28 pro 100.000 Einwohner). Auch bei Frauen war die höchste Inzidenz in dieser Altersspanne zu beobachten, jedoch wurde hier lediglich eine Inzidenz von 7 und 6 Fällen pro 100.000 Einwohner verzeichnet (vgl. **Abbildung 4.22**). Die durchschnittliche Inzidenz der HCV-Erstdiagnosen unter Frauen lag bei 3,7 pro 100.000 Einwohner und damit in vergleichbarer Höhe wie der Bundesdurchschnitt bei weiblichen Individuen.

### Klinische Aspekte

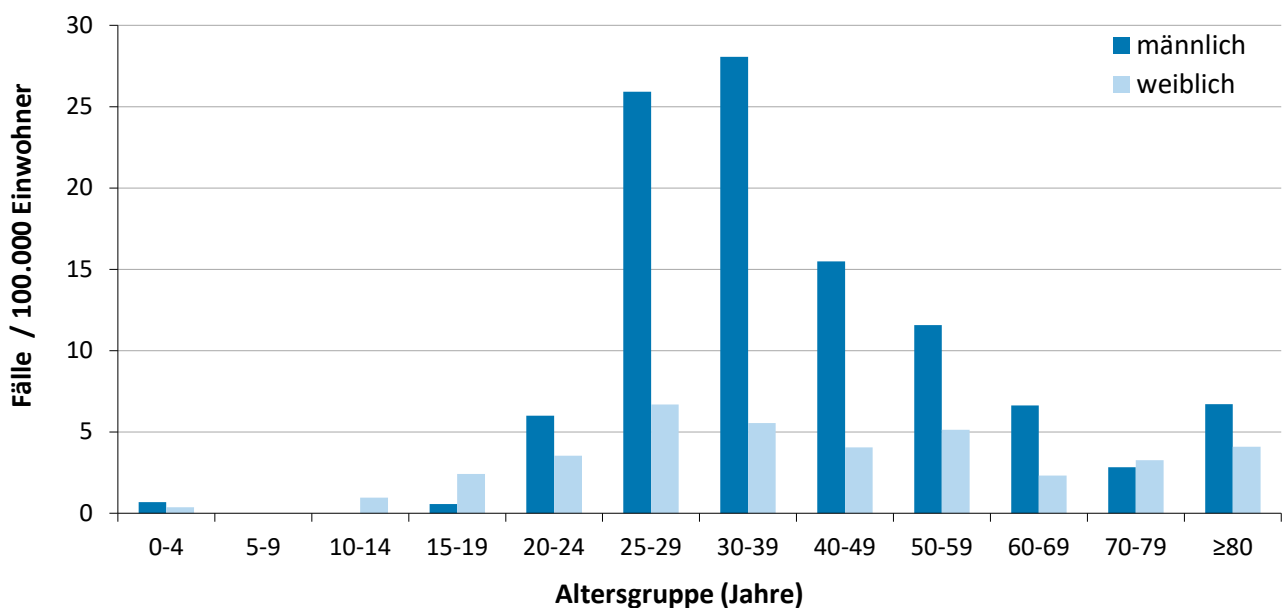
Von den 450 Fällen mit klinischer Symptomatik, wiesen 8% der Fälle Symptome auf, die für die Erkrankung bedeutsam sind. Darunter waren die erhöhten Serumtransaminasen mit 50 % das am häufigsten angegebene Symptom. Leberzirrhose wurde in 33% der Fälle angegeben. Weitere 33% der gemeldeten Fälle hatten keine klinische Symptomatik und bei 20% wurden die Angaben nicht ermittelt oder nicht erhoben. Insgesamt 837 Fälle (87%) wurden durch eine PCR oder einen Antikörpernachweis im Blut bestätigt. Weitere 129 Fälle (13%) wurden nur durch die Methode HCV-core-Antigennachweis labordiagnostisch bestätigt, die 2017 neu in die Falldefinition mitaufgenommen wurde. Letztere Fälle wären nach alter Falldefinition nicht übermittelt worden. Bei 33% der Fälle (n=320) lagen Angaben zu möglichen Übertragungswegen vor. Mehrfachnennungen wurden auf den wahrscheinlichsten Übertragungsweg reduziert. Die am häufigsten angegebenen möglichen Übertragungswegen waren i) intravenöser Drogengebrauch mit 21% (n=200; davon 5 während ei-

nes Haftaufenthaltes), ii) Übertragung durch heterosexuellen Kontakt mit einem HCV-infiziertem Partner mit 6,2% (n=60) und iii) Erhalt von Blutprodukten mit 3,2% (n=31). Im Meldejahr 2017 wurde dem LGL der Tod einer Person übermittelt, die an den Folgen der gemeldeten Hepatitis C-Infektion verstorben ist.

**Tabelle 4.7** Gemeldete Fälle (Anzahl und Inzidenz) von Hepatitis C in Bayern 2016-2017, nach Regierungsbezirk (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

Regierungsbezirk	2017	
	Anzahl (n)	Inzidenz
Mittelfranken	174	10,11
Niederbayern	68	5,67
Oberbayern	311	7,07
Oberfranken	53	4,91
Oberpfalz	73	6,70
Schwaben	177	9,79
Unterfranken	110	8,32
<b>Bayern gesamt</b>	<b>966</b>	<b>7,65</b>

**Abbildung 4.22** Inzidenz übermittelter Fälle von Hepatitis C in Bayern 2017, nach Geschlecht und Altersgruppe (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Infektionsort

Angaben zum möglichen Infektionsort waren in 224 der übermittelten Fälle (23%) erfasst. In 159 Angaben (71% der erfassten Daten) wurde Deutschland als möglicher Infektionsort benannt und in 65 Fällen (29%) ein anderes Land. Am häufigsten wurden weiterhin Weißrussland (n=11), Kasachstan (n=7) und die Russische Föderation (n=6) angegeben.

## Fazit

Die Inzidenz übermittelter Hepatitis-C-Fälle in Bayern ist im Meldejahr 2017 stabil geblieben. Wie auch in den Vorjahren, liegt die bayernweite Inzidenz höher als der bundesweite Durchschnitt. Dies ist auf die höhere Inzidenz bei Männern zurückzuführen. Unter den Männern die mit einer Hepatitis C in Bayern neu diagnostiziert wurden, ist auch der mögliche Übertragungsweg Intravenöser Drogengebrauch signifikant häufiger angegeben.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Hepatitis C: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/H/HepatitisC/HepatitisC.html?cms\\_box=1&cms\\_current=Hepatitis+C&cms\\_lv2=2389780](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/H/HepatitisC/HepatitisC.html?cms_box=1&cms_current=Hepatitis+C&cms_lv2=2389780); *Zugriffsdatum*: [15/05/2018].

## 4.15 Hepatitis D

### Hintergrund

Das Hepatitis-D-Virus (HDV) ist abhängig von einem sogenannten Helfervirus und benötigt für eine Infektion beim Menschen die Hülle des Hepatitis-B-Virus (HBV). Daher tritt es nur zusammen mit einer Hepatitis B auf. In dieser Kombination führt es in 70-90 % der Fälle zu schweren chronischen Verläufen [1]. Weltweit sind mehr als 10 Millionen Menschen mit HDV infiziert. In Deutschland sind Neuinfektionen mit HDV selten. HDV-Infektionen werden, ähnlich wie HBV-Infektionen, parenteral von der Mutter auf das Kind, sowie über Blut und Schleimhäute (z.B. über infizierte Nadeln, Geschlechtsverkehr und kontaminiertes Blut) übertragen. Eine Superinfektion mit HDV führt zu einer schwerer

verlaufenden Lebererkrankung als eine alleinige HBV-Infektion. Auch ist bei einer Superinfektion die Inzidenz von Leberzirrhosen höher und es kommt zum früheren Auftreten von Leberkarzinomen. Eine Hepatitis-B-Impfung schützt auch vor einer HDV-Infektion [2].

### Anpassung des IfSG und der Falldefinitionen

Am 01.01.2015 wurde die Falldefinition für Hepatitis D geändert. Entsprechend dieser Anpassung erfüllt nur noch der direkte Erregernachweis die Kriterien für den labordiagnostischen Nachweis. Weiterhin wurde die Referenzdefinition um labordiagnostisch diagnostizierte Fälle die kein typisches klinisches Bild aufweisen oder bei denen das klinische Bild nicht-ermittelbar ist erweitert (Falldefinitionskategorien D und E).

### Auftreten in Bayern 2017

In Bayern wurden in 2017 insgesamt 14 Hepatitis-D-Fälle an das LGL übermittelt, bei 6 davon lag nur ein labordiagnostischer Nachweis bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild (Falldefinitionskategorie D und E) vor.

### Demographische Verteilung

Von den 14 aus Bayern übermittelten Hepatitis-D-Infektionen traten 10 bei Männern und 4 bei Frauen auf. Die meisten Fälle wurden bei den 15-19- und den 40-49-jährigen Männern übermittelt (jeweils 3 Fälle).

### Infektionsort

Bei 5 Fällen wurden Informationen zu möglichen Infektionsorten übermittelt, dabei gab es je einen Fall mit Expositionsort Deutschland, Rumänien, Russische Föderation, Kasachstan und Afrika.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Hepatitis B und D: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_HepatitisB.html%20-%20doc2390050bodyText14](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_HepatitisB.html%20-%20doc2390050bodyText14); *Zugriffsdatum*: [15/05/2018].

## 4.16 Hepatitis E

### Hintergrund

Der Erreger der Hepatitis E ist das gleichnamige Hepatitis E-Virus (HEV). Dieses lässt sich in 4 verschiedene Genotypen (1-4) unterteilen, die deutliche Unterschiede in der Epidemiologie, Übertragung und Klinik aufweisen. In Deutschland, mehreren europäischen Ländern und Nordamerika kommt der HEV-Genotyp 3 endemisch vor. Für diesen Genotyp wird eine überwiegend zoonotische Übertragung durch den Verzehr von tierischen Lebensmitteln oder über Tierkontakte (z.B. Wild- und Hausschwein) angenommen. Für die Genotypen 1 und 2, welche in Asien und Afrika vorherrschen, stellt der Mensch das einzige Reservoir dar und zu einer Infektion kommt es meist über fäkal verunreinigtes Wasser oder Lebensmittel [1, 2]. Eine Infektion mit dem in Deutschland endemisch vorkommenden Hepatitis E-Virus Genotyp 3 verläuft meist asymptomatisch. Symptomatische Verläufe beginnen oft akut, sind selbstlimitierend und häufig ohne Ikterus mit milden gastrointestinalen Symptomen. Bei Personen mit Vorschädigung der Leber oder Immunsuppression können schwere Verläufe auftreten oder es kann zu einer Chronifizierung der Erkrankung kommen. Eine Infektion mit Genotyp 1 kann bei Schwangeren zu einem schweren klinischen Verlauf führen. Die akute Hepatitis E bedarf bei immunkompetenten Personen in der Regel keiner oder allenfalls symptomatischer Behandlung. Bei chronischen Verläufen ist die Möglichkeit einer antiviralen Therapie gegeben. Ein Impfstoff ist in China erhältlich, in Europa jedoch nicht zugelassen [1].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden insgesamt 349 Fälle einer Hepatitis E-Infektion in Bayern übermittelt. Dies entspricht einem Anstieg von 51% im Vergleich zum Vorjahr. Somit setzt sich der in den letzten Jahren verzeichnete Trend steigender Fallzahlen – der auch bundesweit beobachtet wird – fort (vgl. **Tabelle 4.8**). Die bundesweite Inzidenz liegt bei 3,6 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner. Bayern liegt mit 2,77 pro 100.000 Einwohner unter dem Bundesdurchschnitt.

### Demographische Verteilung

Hepatitis E-Erkrankungen treten zumeist im Erwachsenenalter auf. Die höchste Inzidenz war 2017 sowohl bei Frauen als auch Männern in der Altersgruppe der 50-59-Jährigen zu beobachten (s. **Abbildung 4.23**). Männer waren von Hepatitis E etwas häufiger betroffen als Frauen (54% vs. 46%).

### Klinische Aspekte

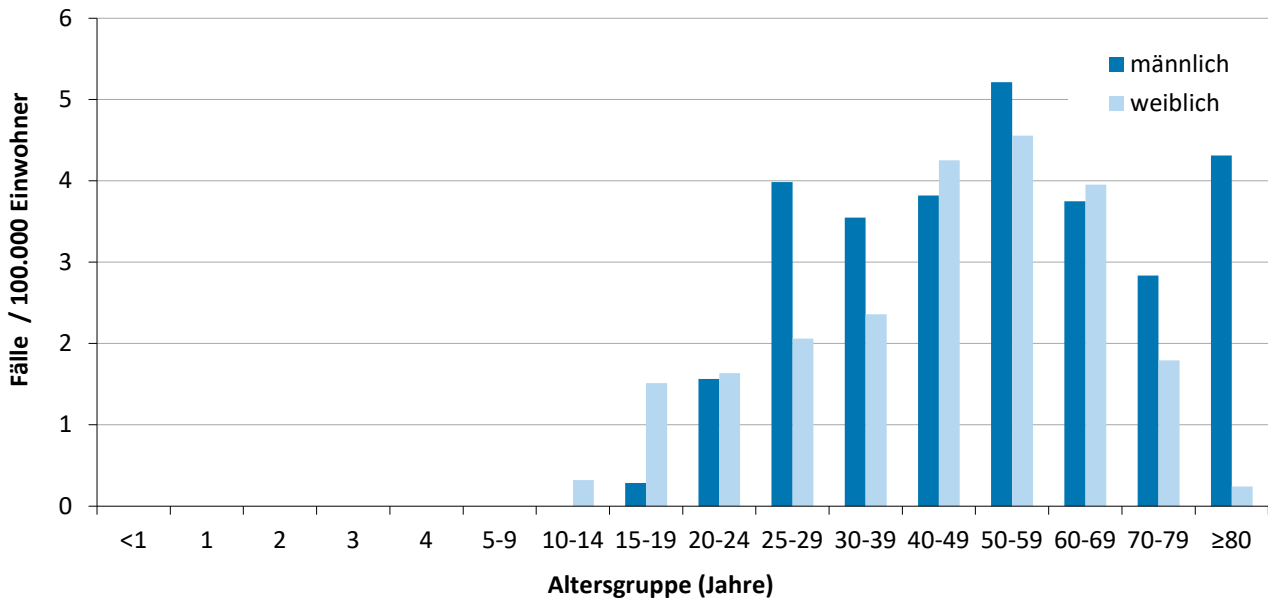
Bei 94 (27%) der gemeldeten Fälle wurde ein ikterischer Verlauf verzeichnet. Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL keine Hepatitis E-assoziierten Todesfälle übermittelt.

### Ausbrüche

Aus Bayern wurden 2017 insgesamt 2 Ausbrüche mit jeweils 2 Fällen berichtet. Bei beiden Ausbrüchen gehörten die betroffenen Fälle jeweils zu einem Haushalt und es wurde bei beiden Geschehen eine Exposition im europäischen Ausland angegeben.

**Tabelle 4.8** Übermittelte Fälle (n) und Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis E in Bayern, 2012-2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Anzahl (n)</b>	44	36	59	114	177	<b>349</b>
<b>Inzidenz</b>	0,35	0,29	0,47	0,90	1,40	<b>2,77</b>

**Abbildung 4.23** Inzidenz übermittelter Fälle von Hepatitis E-Erkrankungen in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

## Fazit

Die Hepatitis E wurde in den letzten Jahren zunehmend häufiger diagnostiziert und gemeldet. Dies ist wahrscheinlich auf eine erhöhte Aufmerksamkeit der Ärzte und häufigeres laboridiagnostisches Testen zurückzuführen.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Hepatitis E: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_HepatitisE.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_HepatitisE.html); Zugriffsdatum: [15/05/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.

## 4.17 HUS, enteropathisch

### Hintergrund

Als Komplikation nach einer Infektion mit enterohämorrhagischen *Escherichia coli* (EHEC; vgl. 4.7) kann sich in 5-10% der Fälle, vor allem bei Kindern, ein Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) entwickeln [1]. Das HUS ist gekennzeichnet durch die Symptomtrias einer hämolytischen Anämie, einer Nierenfunktionsstörung (bis hin zur Dialysepflichtigkeit) und einer

Thrombozytopenie. Typischerweise liegen bereits eine Woche vor Beginn der HUS-Symptomatik Magen-Darm-Beschwerden (z.B. Durchfall, Bauchschmerzen, Erbrechen) als Zeichen einer Infektion mit EHEC-Bakterien vor [1, 2]. Die Behandlung der Krankheitssymptome erfolgt rein symptomatisch und muss ggf. bei fortgeschrittener Niereninsuffizienz um eine Dialysetherapie erweitert werden. Da keine kausale Therapiemöglichkeit besteht, ist der beste Weg HUS-Erkrankungen zu verhindern, die Prävention von EHEC-Infektionen (vgl. 4.7) [2].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL 12 HUS-Erkrankungen übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,10 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Im Meldejahr 2017 wurden weniger HUS-Fälle übermittelt als jährlich im vorangegangenen 5-Jahres-Zeitraum 2012-2016 (Spanne: 13-19 Fälle). Im direkten Vergleich zum Vorjahr wurden 33% weniger Fälle übermittelt. Hierbei muss jedoch berücksichtigt werden, dass es sich bei HUS um eine sehr seltene Erkrankung handelt, bei der schon eine geringfügige Zu- oder Abnahme der übermittelten Fälle einen

großen Einfluss auf die anteilige Häufigkeit haben kann.

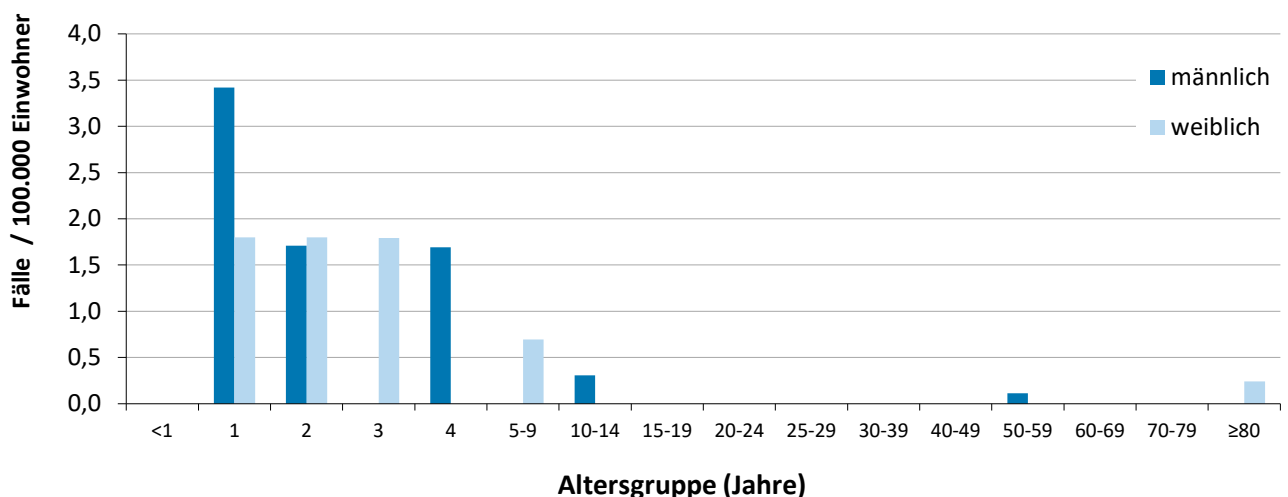
### Geographische Verteilung

Angaben zum Infektionsland lagen für alle übermittelten Erkrankungen vor. Bei den 12 Fällen wurden insgesamt 13 mögliche Infektionsorte angegeben. Mit Abstand am häufigsten (in 10 von 12 Fällen) wurde Deutschland angegeben. Die Türkei, Frankreich sowie Tansania wurden jeweils bei einem Fall als möglicher Infektionsort benannt.

### Demographische Verteilung

Wie aus **Abbildung 4.24** ersichtlich, war die Inzidenz für HUS bei Kindern bis zu einem Alter bis einschließlich 4 Jahren am höchsten. Einzelfälle traten auch in höheren Altersgruppen auf. Personen weiblichen und männlichen Geschlechts waren gleichermaßen von HUS-Erkrankungen betroffen (jeweils 50% der übermittelten Fälle). Eine Ausnahme bildete die Altersgruppe der unter 1-Jährigen in der Jungen deutlich häufiger erkrankten.

**Abbildung 4.24** Inzidenz übermittelter Fälle von HUS in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Nachgewiesene Erreger

Bei 8 von 12 übermittelten Fällen (67%) lagen Informationen zur Serogruppe vor. Den Typisierungsergebnissen zufolge wurde bei 7 HUS-Fällen die EHEC-Serogruppe O157 und bei einem Fall O26 nachgewiesen.

### Klinische Aspekte

Eine Nierenfunktionsstörung – eines der Leitsymptome des HUS – zeigten alle übermittelten Fälle im Meldejahr 2017. Eine hämolytische Anämie sowie eine Thrombozytopenie wurde von jeweils 83% der übermittelten Fälle berichtet, 58% hatten Erbrechen und 50% blutigen Durchfall. Insgesamt 9 von 12 übermittelten Fällen (75%) wurden aufgrund der HUS-Erkrankung hospitalisiert. Zwei Kleinkinder im Alter

von jeweils zwei Jahren verstarben 2017 in Bayern an den Folgen des HUS.

### Fazit

Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Anzahl übermittelter HUS-Erkrankungen gesunken. Für zwei Drittel der bayerischen HUS-Fälle lagen Informationen zur Serogruppe vor – mehr als im Bundesdurchschnitt.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **EHEC-Erkrankung: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_EHEC.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_EHEC.html); Zugriffsdatum: [15/05/2018].
2. Tarr PI, Gordon CA, Chandler WL: **Shiga-toxin-producing Escherichia coli and haemolytic uraemic syndrome**. *Lancet* 2005, **365**(9464):1073-1086. 10.1016/S0140-6736(05)71144-2.

## 4.18 Influenza

### Hintergrund

Die Influenza („echte“ Grippe) wird durch die humanpathogenen Influenzaviren der Gruppen A und B verursacht. Nach Übertragung der Viren, die zumeist durch Tröpfchen erfolgt, kommt es in der Regel nach 1-2 Tagen zu einem plötzlichen Erkrankungsbeginn mit Fieber, Husten oder Halsschmerzen sowie Muskel- und/oder Kopfschmerzen [1]. Besonders für Menschen mit Grunderkrankungen kann eine Infektion schwer, mitunter lebensbedrohlich verlaufen. Die Symptome dauern meist 5 bis 7 Tage an. Eine Übertragung auf den Menschen ist auch durch den direkten Kontakt mit kontaminierten Oberflächen möglich. Influenzaviren kommen weltweit vor und führen besonders in den Wintermonaten zu einem Anstieg der Erkrankungsfälle, der sogenannten „Grippewelle“. Infizierte Menschen sind ca. 4 bis 5 Tage nach Auftreten der Symptome ansteckend. Für die zirkulierenden saisonalen Influenzastämme ist der Mensch das einzige Reservoir. Menschen können sich aber prinzipiell auch mit tierischen Influenza A-Viren infizieren (=zoonotische Influenza). Standardhygienemaßnahmen können das Risiko einer Ansteckung vermindern. Zur Prävention und Behandlung von vulnerablen Gruppen stehen antivirale Arzneimittel zur Verfügung [1, 2]. Risikogruppen (z.B. Personen ab 60 Jahren, chronisch Kranken, Schwangeren, Personen mit Publikumsverkehr) wird von der STIKO die jährliche Impfung gegen Influenza empfohlen [3].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden insgesamt 17.666 Fälle von Influenza an das LGL übermittelt. Die Inzidenz lag somit für 2017 bei 139,97 Fällen pro 100.000 Einwohner und war damit im Vergleich zum Vorjahr gut doppelt so hoch (66,88 Fälle pro 100.000 Einwohner).

### Zeitlicher Verlauf

Die Grippewelle der Saison 2016/17 mit insgesamt 18.354 gemeldeten Influenzafällen startete zum Jahreswechsel bzw. ab Januar 2017, mit 93% aller übermittelten Influenzafälle entfielen damit fast alle Fälle der Welle auf das Jahr 2017. Den Höhepunkt erreichte die Influenza-

Welle mit 2.637, 3.174 und 2.477 Fällen pro Meldewoche in den Wochen 5, 6 und 7.

### Geographische Verteilung

Zur Verteilung der Influenzameldungen (klinische Erkrankungsfälle mit labordiagnostischem oder epidemiologischem Zusammenhang zu laborbestätigten Influenza-Fällen) auf die Regierungsbezirke siehe **Tabelle 4.9**.

**Tabelle 4.9** Gemeldete Fälle (Anzahl und Inzidenz) von Influenza in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

Regierungsbezirk	2017	
	Anzahl (n)	Inzidenz
Mittelfranken	3.778	219,52
Niederbayern	4.355	362,83
Oberbayern	3.873	88,01
Oberfranken	1.370	126,86
Oberpfalz	2.715	249,37
Schwaben	623	34,44
Unterfranken	952	72,00
<b>Bayern gesamt</b>	<b>17.666</b>	<b>139,97</b>

### Demographische Verteilung

Die altersspezifische Inzidenz übermittelter Influenza-Erkrankungen 2017 zeigte die höchste Krankheitslast bei Kindern. So lag sie bei Kindern unter 5 Jahren mit 234 Erkrankungen pro 100.000 Kinder derselben Altersgruppe höher als bei Kindern zwischen 5-9 Jahren mit 188 Erkrankungen pro 100.000. Ein weiterer Erkrankungsgipfel zeigte sich bei den über 60-Jährigen, mit einer Inzidenz von 176 Erkrankungen pro 100.000 Einwohnern. Insgesamt erkrankten geringfügig mehr Frauen als Männer (52% vs. 48%).

### Nachgewiesene Erreger

Von den 17.666 an das LGL übermittelten Influenza Fällen, wurden bei 80% der Fälle Influenza A und bei 14% der Fälle Influenza B Viren nachgewiesen. Insgesamt 3% der Fälle hatten einen Nachweis von A(H3N2) und 0,1% von pandemische Influenza A(H1N1). In 2% der Fälle konnte nicht nach Influenza A oder B differenziert werden. Bei den übrigen Fällen lag keine Erregerdifferenzierung vor.



## Klinische Aspekte

Insgesamt mussten 18% der Influenza-Fälle aufgrund der Erkrankung stationär in einem Krankenhaus behandelt werden. Hiervon waren 68% älter als 60 Jahre und 6% jünger als 5 Jahre. Insgesamt wurden dem LGL im Meldejahr 2017 75 Todesfälle übermittelt, bei denen die Influenzainfektion ursächlich zum Tod beigetragen hat. Insgesamt 4 Verstorbene waren unter 60 Jahren alt (zwischen 40 und 59 Jahre), die übrigen älter. Es verstarben 2017 in Bayern keine Kinder an den Folgen der Infektion.

## Ausbrüche

Im Jahr 2017 wurden 764 Fälle in insgesamt 160 Ausbrüchen übermittelt: 136 Ausbrüche waren kleinere meist familiäre Geschehen mit weniger als 5 Erkrankten, 11 Ausbrüche mit 6 bis 10 Fällen ereigneten sich in Krankenhäusern, Reha-Einrichtungen oder Altenheimen, 13 Ausbrüche betrafen mehr als 10 Erkrankte. Hiervon ereigneten sich 4 der 5 größten Ausbrüche in Altenheimen mit je 36, 38, 41 und 47 Erkrankten und ein Ausbruch mit 42 Erkrankten in einer Schule.

## Impfstatus

Insgesamt 825 Fälle (5%) waren geimpft. Hier von wurden 579 Fälle wurden in der Saison 2016/2017 geimpft, 20 Fälle für die Saison 2017/2018 und 21 Fälle erhielten eine Impfung zu einem früheren Zeitpunkt. Bei 24 der geimpften Fälle lagen keine Informationen zum Zeitpunkt der Impfung vor. Unter den geimpften Fällen waren 551 Erkrankte 60 Jahre oder älter und 9 Fälle unter 5 Jahre.

## Fazit

Die nach IFSG übermittelten Influenza-Erkrankungen zeigen für 2017 eine deutlich stärkere Grippewelle im Vergleich zum Vorjahr. Kinder unter 10 Jahren waren am häufigsten betroffen, ein weitere Erkrankungsgipfel zeigte sich bei Erwachsenen ab 60 Jahren. Ursächlich für große Anzahl von Infektionen bei Kindern ist, dass Kinder bei erstmaligem Kontakt mit Influenzaviren und ohne vorbestehende Immunität leichter erkranken. Auch haben Kinder engere und häufigere Kontakte z.B. durch den Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen. Da die Influenzaviren jedes Jahr mutieren ist eine jährliche Auffrischung der Impfung notwendig. Zu

berücksichtigen ist, dass die Anzahl der nach IfSG gemeldeten Influenzaerkrankungen nur die Spitze des Eisbergs abbildet, da hier nur laborbestätigte Erkrankungsfälle oder Erkrankungen die mit laborbestätigten Fälle in einem epidemiologischen Zusammenhang stehen, erfasst werden. Erkrankte die keinen Arzt aufsuchen oder bei denen keine Labordiagnostik verlasst wurde, werden in den Meldezahlen nach IfSG nicht erfasst. Detaillierte Informationen zu den vergangenen Influenzasaisons finden sich in den Saisonberichten des RKI [4].

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Influenza (Teil 1) - Erkrankung durch saisonale Influenzaviren: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Influenza\\_saisonal.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Influenza_saisonal.html); *Zugriffsdatum*: [03/05/2018].
3. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, **34**:333-377.
4. Robert Koch-Institut: **Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland, Saison 2016/17**. Berlin; 2017.

## 4.19 Legionellose

### Hintergrund

Die Legionellose ist eine respiratorische Erkrankung, die durch Bakterien der Gattung *Legionella* verursacht wird. Legionellen sind in natürlichen Gewässern weit verbreitet, können aber auch Wasserversorgungssysteme besiedeln. Übertragen auf den Menschen werden die Legionellen in der Regel durch die Inhalation erregender Aerosole. Diese entspringen zu meist häuslichen oder öffentlichen Warmwasser-Systemen wie z.B. Duschen, Whirlpools, aber auch Klimaanlage sowie industriellen Anlagen wie z.B. Rückkühlwerken [1, 2]. Eine Übertragung von Mensch-zu-Mensch ist nicht beschrieben [2, 3]. Erkrankungsgefährdet sind vor allem ältere Personen mit vorbestehenden Grundleiden oder geschwächtem Immunsystem. Die Legionellose kann sich in zwei unterschiedlichen Formen manifestieren: 1) als mildes Pontiac-Fieber, welches durch Fieber, Husten und Muskelschmerzen charakterisiert ist und 2) als schwerer verlaufende Legionärskrankheit, die mit einer atypischen Pneumonie einhergeht [1, 2]. Die Inkubationszeit beträgt

beim Pontiac-Fieber 5-66 Stunden und bei der Legionärskrankheit 2-10 Tage. Das Pontiac-Fieber bedarf keiner Therapie mit Antibiotika. Bei der Legionärskrankheit liegt trotz wirksamer Antibiotika die Letalität bei 10-15%. Als Folge der Legionärskrankheit kann außerdem eine eingeschränkte Lungenfunktion zurückbleiben oder sich eine Lungenfibrose ausbilden. Die Prävention von Legionellose kann über eine Reduzierung der Verkeimung warmwasserführender, aerosolbildender Systeme erfolgen sowie über eine Verminderung der Aerosolkontakte [2].

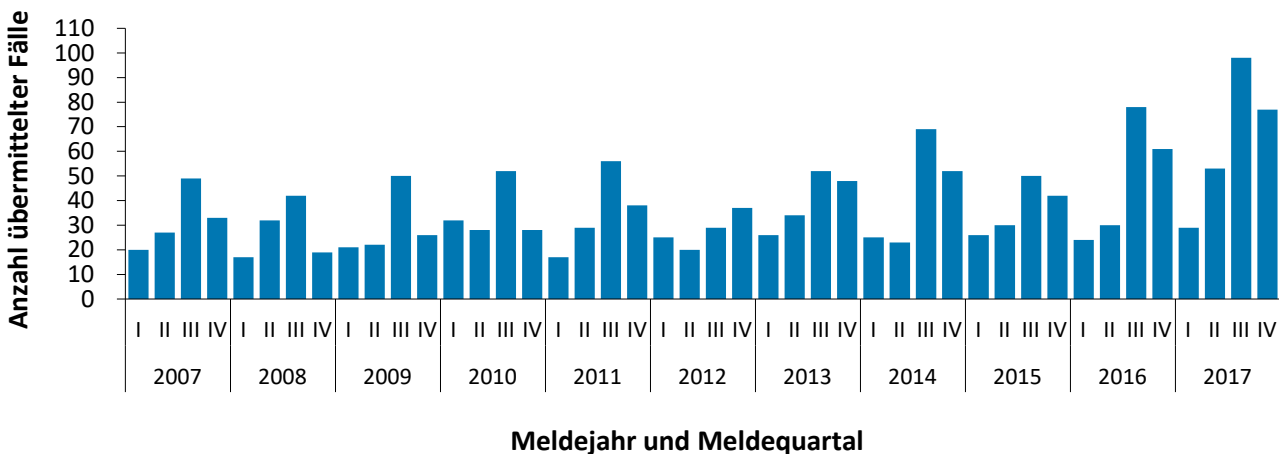
### Auftreten in Bayern 2017

Im Jahr 2017 wurden dem LGL insgesamt 257 Legionellose-Erkrankungen übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 2,04 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

In den fünf Vorjahren wurde – mit Ausnahme von 2015 – eine stetige Zunahme von Fallmeldungen verzeichnet. Im Meldejahr 2017 ergab sich gegenüber dem Vorjahr mit 193 Fällen (Inzidenz: 1,53) ein besonders starker Anstieg der Fallzahlen, um 33%. Insgesamt handelt es sich dabei um die höchste Fallzahl in Bayern seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001. Die übermittelten Erkrankungen weisen 2017 – wie in den Vorjahren auch – eine gewisse Saisonalität auf mit einem Maximum an Fallmeldungen jeweils im III. Quartal (s. [Abbildung 4.25](#)). Die meisten Infektionen in den Sommer- und Herbst-Monaten wurden im privaten/beruflichen Umfeld und auf Reisen erworben. Mitursächlich dürften dabei einerseits verstärkte Reiseaktivitäten und damit verbundene Hotel-Aufenthalte als auch höhere Wassertemperaturen im Sommer sein.

**Abbildung 4.25** Anzahl übermittelter Fälle von Legionellose in Bayern 2007-2017, nach Meldequartal und Meldejahr (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



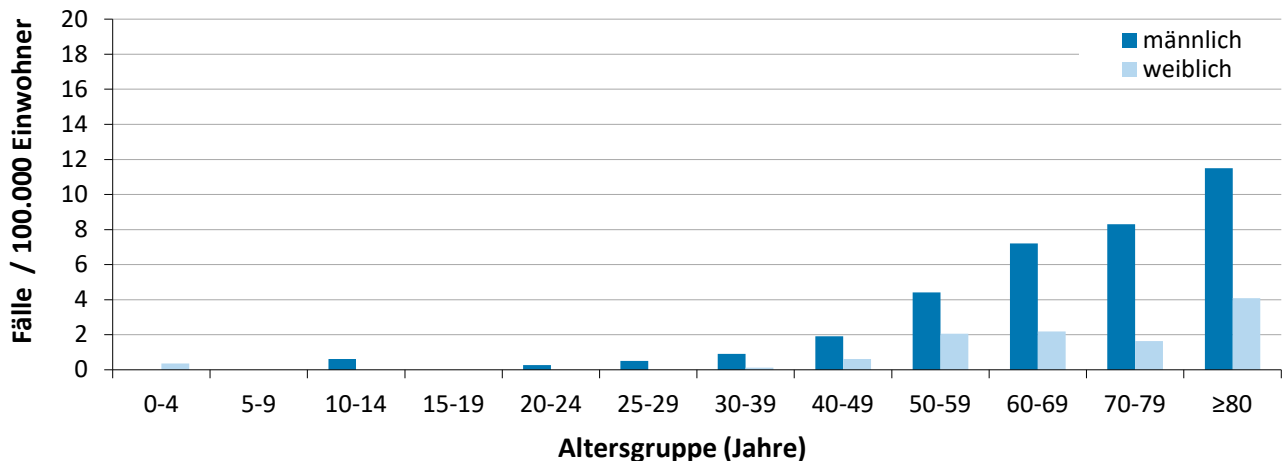
### Geographische Verteilung

Angaben zum Infektionsland lagen für 197 der 257 übermittelten Fälle (77%) vor. Insgesamt 143 (73%) davon hatten die Infektion in Deutschland erworben. Bei weiteren 19% lag der mutmaßliche Infektionsort in Europa (davon 42% in Italien), bei 6% in Asien, bei 2% in Afrika und bei <1% in Australien.

### Demographische Verteilung

Von Legionellose betroffen waren überwiegend Erwachsene – vor allem im höheren Lebensalter. Bei Kindern unter 15 Jahren traten nur 3 Fälle auf. Die höchste Inzidenz zeigte sich bei der Altersgruppe ab 80 Jahren (s. [Abbildung 4.26](#)). Die geschlechtsspezifische Inzidenz war bei Männern mit 3,0 Fällen pro 100.000 Einwohner deutlich höher als bei Frauen (1,08 Fällen/100.000 Einwohner)

**Abbildung 4.26** Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Legionellose in Bayern 2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Klinische Aspekte

Bei allen Patienten wurde – entsprechend der geltenden Referenzdefinition des RKI – eine Pneumonie berichtet. Aufgrund der Legionellose wurden 84% (215/257) der übermittelten Fälle hospitalisiert. Es wurden insgesamt 12 Todesfälle im Zusammenhang mit der Erkrankung übermittelt, davon 4 bei Frauen zwischen 47-90 Jahren und 8 bei Männern zwischen 50-80 Jahren.

### Fazit

Die Legionellose in Form der Legionärskrankheit betrifft überwiegend Erwachsene und davon wiederum häufiger Männer als Frauen. Dabei steigt die Inzidenz ab der Altersgruppe der über 40-Jährigen bei Männern deutlich und kontinuierlich an, während sich bei Frauen erst ab 80 Jahren eine höhere Inzidenz gegenüber den anderen Altersgruppen zeigt. Da eine Infektion mit Legionellen nicht von Mensch zu Mensch und nur in der Umwelt erfolgt, sollte jeweils versucht werden, die Infektionsquelle zu ermitteln, um entsprechende Präventionsmaßnahmen einleiten zu können. Zur Aufklärung tragen auch eine kulturelle Anzucht und der Abgleich von Patienten-Isolaten mit denen aus den in Frage kommenden Wasserinstallationen bei. Aufenthalte in touristischen Unterkünften (wie Hotels, Pensionen und Campingplätzen) sollten stets berichtet werden.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Legionellose: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Legionellose.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Legionellose.html); Zugriffsdatum: [04/05/2018].
3. Littmann M, Hülße C, Lafrenz M, Hallauer J: **Infektionskrankheiten - Meldepflicht, Epidemiologie, Klinik, Labordiagnostik, Therapie, Prävention: Handbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst**. Wiesbaden: mhp; 2011.

## 4.20 Leptospirose

### Hintergrund

Die Leptospirose wird durch humanpathogene Serovare des weltweit endemischen Bakteriums *Leptospira interrogans* verursacht. Auf den Menschen übertragen werden die Leptospiren in der Regel durch den direkten Kontakt mit dem Urin infizierter Tiere oder indirekt über mit Urin kontaminiertes Wasser oder kontaminierten Schlamm. In den menschlichen Organismus gelangen die Bakterien dann über kleinere Hautverletzungen sowie über die Schleimhäute von Auge, Mund oder Nase [1]. Die Inkubationszeit der Leptospirose beträgt in der Regel 7-14 Tage. Die Leptospirose ist in Deutschland eine saisonale Erkrankung: bedingt durch die temperaturabhängige Überlebensfähigkeit der Leptospiren in der Außenwelt, sowie durch den saisonal bedingten häufigeren Kontakt von Menschen zu z.B. Wasser tritt sie überwiegend im Sommer und Frühherbst auf. Ein Großteil (ca. 90 %) der Leptospirosen verläuft subklinisch oder mit milder grippaler Allgemeinsymptomatik. Nichtsdestoweniger kommen auch

schwere, mitunter lebensbedrohliche Verläufe einer Leptospirose mit Hämorrhagien, Leber- und Nierenversagen (Morbus Weil) oder auch Meningitiden und Meningoenzephalitiden vor [2].

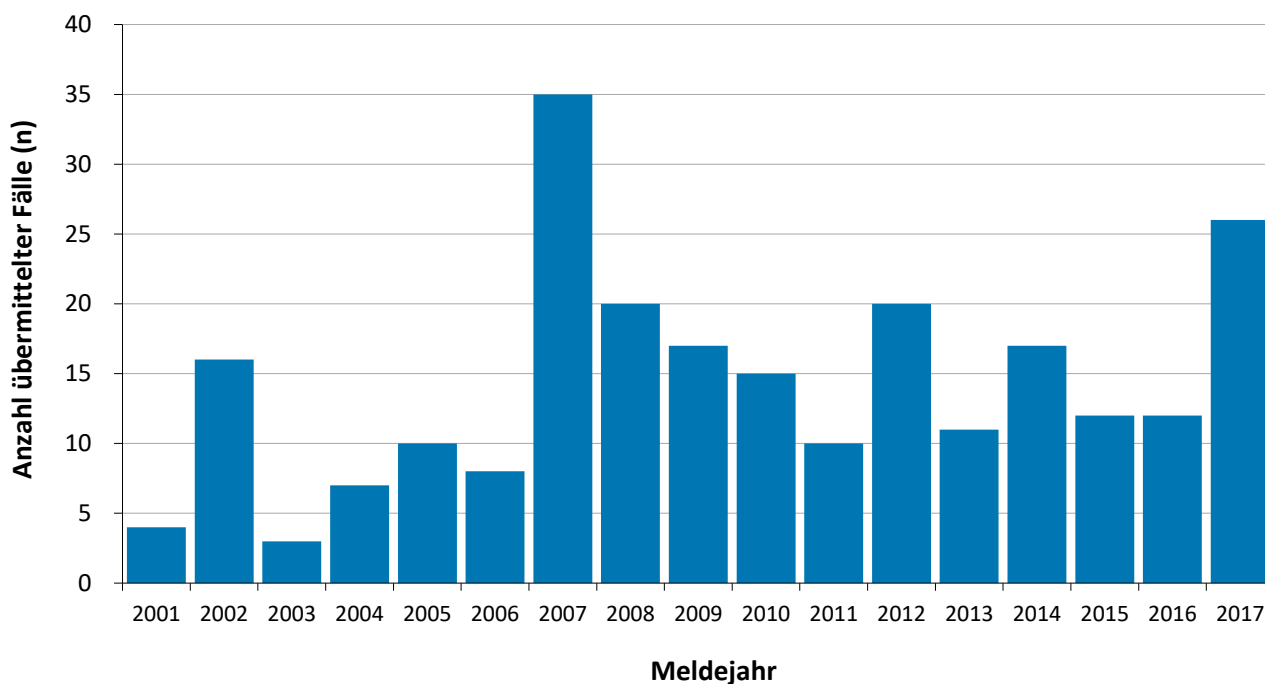
### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL insgesamt 26 Fälle von Leptospirose übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,21 Fällen pro 100.00 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

In 2017 wurde – nach 2007 – die zweithöchste Fallzahl von Leptospirose-Erkrankungen seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001 in Bayern verzeichnet (s. **Abbildung 4.27**). Mehr als die Hälfte der Erkrankungsfälle (54%) im Meldejahr 2017 wurde im Sommer zwischen Juli und September an das LGL übermittelt.

**Abbildung 4.27** Anzahl übermittelter Fälle von Leptospirose in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geographische Verteilung

Rund zwei Drittel (65%, n=15) aller übermittelten Leptospirose-Fälle mit vorliegenden Informationen zum Expositionsort (Gesamt-n=23) hat die Infektion in Deutschland erworben. Weitere Infektionsorte lagen in Mittel- und Südamerika (n=4), Asien (n=3) sowie in Österreich (n=1).

### Demographische Verteilung

Insgesamt 73% der übermittelten Leptospirose-Fälle waren männlichen Geschlechts. Männer der Altersgruppe 20-24 Jahre waren mit einer Inzidenz von 1,31 Fällen /100.000 Einwohner am stärksten betroffen, bei den Frauen war es

die Altersgruppe 50-59 Jahre mit einer Inzidenz von 0,46 / 100.000. Bei Kindern unter 15 Jahren trat ein einzelner Erkrankungsfall auf.

### Klinische Aspekte

Für alle übermittelten Leptospirose-Fälle wurde eine grippale Allgemeinsymptomatik berichtet. Weitere 77% hatten Fieber, 31% eine Nierenbeteiligung, 23% Husten und jeweils 15% einen Ikterus und eine Atemstörung. Aufgrund der Leptospirose-Erkrankung mussten 69% der übermittelten Fälle hospitalisiert werden. Es wurden 2017 keine Leptospirose-bedingten Todesfälle aus Bayern übermittelt.

## Ausbrüche

Im Meldejahr 2017 wurde ein Ausbruch von Leptospirose aus Bayern berichtet. Hierbei handelt es sich um einen Ausbruch mit zwei Fällen bei denen als gemeinsame Exposition der Kontakt zu Flusswasser bei einer Rafting-Tour angegeben wurde.

## Fazit

Ein Großteil der 2017 übermittelten Fälle trat sporadisch als Einzelerkrankung auf. Aufgrund der unspezifischen Symptomatik bei Leptospirose ist jedoch von einer hohen Dunkelziffer auszugehen. Personen mit einem erhöhten Risiko an Leptospirose zu erkranken (z.B. bestimmte Berufsgruppen wie Kanalarbeiter, in der Landwirtschaft und im Veterinärwesen Tätige, Ausübende von Sportarten mit Wasserkontakt wie „Matschläufer“, Triathleten), ist eine Expositionsprophylaxe anzuraten, die neben einer wasserdichten Schutzkleidung auch Handschuhe und ggf. eine Schutzbrille umfasst. Wunden sollten bei Kontakt zu potenziell kontaminierten Gewässern wasserdicht geschützt werden [2].

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Leptospirose: RKI-Ratgeber für Ärzte**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Leptospirose.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Leptospirose.html); Zugriffsdatum: [03/05/2018].

## 4.21 Listeriose

### Hintergrund

Listerien sind anspruchslose Bakterien, die weltweit und ubiquitär (Erde, Pflanzen, Tierfutter, Kot von Tieren, Stuhl gesunder Menschen) vorkommen [1]. Sie können auch bei Kühlschranktemperatur überleben und sich z.B. in eingeschweißten Lebensmitteln vermehren. Eine Übertragung auf den Menschen erfolgt meist über kontaminierte Lebensmittel wie Geflügel, Fleisch, Fleischerzeugnisse (z.B. Wurst), Fisch, Fischerzeugnisse (hauptsächlich Räucherfisch), Milch und Milchprodukte (insbesondere Käse) sowie pflanzliche Lebensmittel (z.B.

vorgeschnittene Salate). Eine manifeste Erkrankung (Fieber, Muskelschmerzen, u.U. auch Erbrechen und Durchfall, Sepsis oder eitrige Meningitis) tritt meist nur bei abwehrgeschwächten Personen auf. Eine Infektion in der Schwangerschaft ist häufig atypisch (grippeähnlichen Beschwerden) oder symptomfrei. Es besteht jedoch das Risiko des Übergangs auf das Ungeborene. Dies kann zur Totgeburt, Frühgeburt oder zur Erkrankung des Neugeborenen führen [1, 2]. Die Inkubationszeiten variieren je nach Krankheitsbild zwischen 6 Stunden bis 10 Tagen bei gastrointestinaler Symptomatik, 1-12 Tagen bei septikämischen Verläufen, 1-14 Tagen bei neuroinvasiven Manifestationen und 17-67 Tagen bei der Schwangerschafts-Listeriose [2, 3]. Zur Therapie stehen verschiedene Antibiotika zur Verfügung. Risikogruppen sollten den Verzehr von nicht durchgegartem Lebensmitteln und Rohmilchprodukten vermeiden [2].

### Auftreten in Bayern 2017

In Bayern wurden 2017 92 invasive Listeriosen an das LGL übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,73 Fällen pro 100.000 Einwohner und lag damit im Vergleich zum Vorjahr (99 Fälle; Inzidenz: 0,79/100.000 Einwohner) geringfügig niedriger.

### Demographische Verteilung

Insgesamt 80% der Erkrankungen von nicht-schwangerschaftsassoziierter, invasiver Listeriose (n=69) traten bei Personen ab 60 Jahren auf. Die Krankheitslast verteilte sich mit 53% auf Männer (46 Fälle) und 47% auf Frauen (40 Fälle). Insgesamt wurden 6 Fälle schwangerschaftsassoziierter, invasiver Listeriose übermittelt. Bei drei Kleinkinder unter 1 Jahr wurde eine Neugeborenen-Listeriose nachgewiesen, sowie bei 3 Frauen eine Schwangerschaftsassozierte Listeriose. Bei 2 der 3 Fälle waren sowohl Mutter als auch Kind betroffen.

### Nachgewiesene Erreger

Im Meldejahr 2017 lagen für 56 Fälle (61%) Angaben zum Serovar vor. Für 23 Fälle konnte das Serovar 4b, für 26 Fälle das Serovar 1/2a und für 7 Fälle das Serovar 1/2b nachgewiesen werden.

## Klinische Aspekte

Bei 20 der nicht-schwangerschaftsassozierten invasiven Listeriosen (n=86, entspricht 23%) lag eine Sepsis vor, bei 15 (17%) eine Meningitis oder Enzephalitis und 64 (74%) Erkrankte zeigten unspezifische Symptome wie Fieber und / oder allgemeine Krankheitszeichen. In 6 Fällen wurde der Erreger in lokalisierten Infektionen nachgewiesen. Bei den Schwangerschafts-assozierten Fällen traten bei einer Frau allgemeine Krankheitszeichen und Fieber auf, eine Frau erlitt eine Frühgeburt und bei der dritten Frau konnten die klinischen Symptome nicht ermittelt werden. Insgesamt 2 der Kinder fielen durch eine Frühgeburt auf, wobei ein Kind zusätzlich ein septisches Krankheitsbild zeigte. Bei dem dritten betroffenen Kind zeigten sich keine Symptome.

## Ausbrüche

Da Listeriosen meist sporadisch bei Einzelfällen nachgewiesen werden, ist die Aufdeckung von Ausbrüchen schwierig und meist nur über eine weitere molekulargenetische Typisierung der Erreger möglich. Ausbrüche erstrecken sich meist über mehrere Jahre und sind geografisch häufig deutschland- und sogar europaweit verteilt.

## Fazit

Bei der Listeriose handelt es sich um eine vergleichsweise seltene Erkrankung. Da sie jedoch bei Personen, bei denen sie als invasive Erkrankung auftritt häufig zu schweren Verläufen führt, ist die Prävention einer Erkrankung, in der Regel durch Vermeiden von Risikolebensmitteln, von besonderer Bedeutung.

## Literatur

1. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit: **Listeriose**. Verfügbar unter: [https://www.lgl.bayern.de/gesundheits/infektionsschutz/infektionskrankheiten\\_a\\_z/listeriose/index.htm](https://www.lgl.bayern.de/gesundheits/infektionsschutz/infektionskrankheiten_a_z/listeriose/index.htm); *Zugriffsdatum:* [06/04/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Listeriose: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Listeriose.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Listeriose.html); *Zugriffsdatum:* [03/05/2018].
3. Goulet V, King LA, Vaillant V, de Valk H: **What is the incubation period for listeriosis?** *BMC infectious diseases* 2013, **13**:11. 10.1186/1471-2334-13-11.

## 4.22 Lyme-Borreliose

### Hintergrund

Die Lyme-Borreliose ist die häufigste zeckenübertragene Krankheit in Europa. Verursacht wird sie durch verschiedene Spezies des Schraubenbakteriums *Borrelia (B.) burgdorferi*. In Westeuropa, einschließlich Deutschland, wird die Lyme-Borreliose hauptsächlich durch den Stich der Schildzecke *Ixodes ricinus* übertragen [1, 2]. Das Infektionsrisiko nach einem Zeckenstich hängt von mehreren Faktoren ab, u. a. von der Infektionsrate innerhalb der Zeckenpopulation sowie der Zeitspanne zwischen Stich und Entfernung der Zecke [3]. Da eine Impfung gegen Lyme-Borreliose zurzeit nicht verfügbar ist, kann eine Erkrankung im Wesentlichen nur durch die Vermeidung von Zeckenstichen, die zeitnahe und fachgerechte Entfernung der Zecke und – im Falle einer Infektion – durch die frühzeitige sowie adäquate antibiotische Therapie verhindert werden [1]. Die häufigste Manifestation der Lyme-Borreliose ist die Wanderröte (Erythema migrans), die in der Regel 2-30 Tage nach dem Zeckenstich auftritt. Wird die Borreliose nicht behandelt, so kann sich die Infektion auf andere Gewebe und Organe ausbreiten und schwere Erkrankungen verursachen. Frühe disseminierte Manifestationen der Lyme-Borreliose umfassen die Lyme-Arthritis und die akute Neuroborreliose. Späte disseminierte Formen, die Monate oder Jahre nach der Infektion auftreten können, sind eine chronische Hauterkrankung, die Acrodermatitis Chronica Atrophicans sowie die unbehandelte Lyme-Arthritis und Neuroborreliose. Ein Großteil der an Lyme-Borreliose erkrankten Personen kann jedoch erfolgreich mit Antibiotika behandelt werden [2, 4-6].

### Meldepflicht

Für die Lyme-Borreliose besteht gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) keine bundesweite Meldepflicht, jedoch existiert in Deutschland die Möglichkeit, eine länderspezifische Meldepflicht (nach §15 Abs. 3 IfSG) zu etablieren. In Bayern wurde zum 01.03.2013 eine solche länderspezifische Meldepflicht für Lyme-Borreliose eingeführt. Meldepflichtig sind die akuten Formen der Lyme-Borreliose, also Erythema migrans, Lyme-Arthritis und die akute Neuroborreliose.

## Auftreten in Bayern 2017

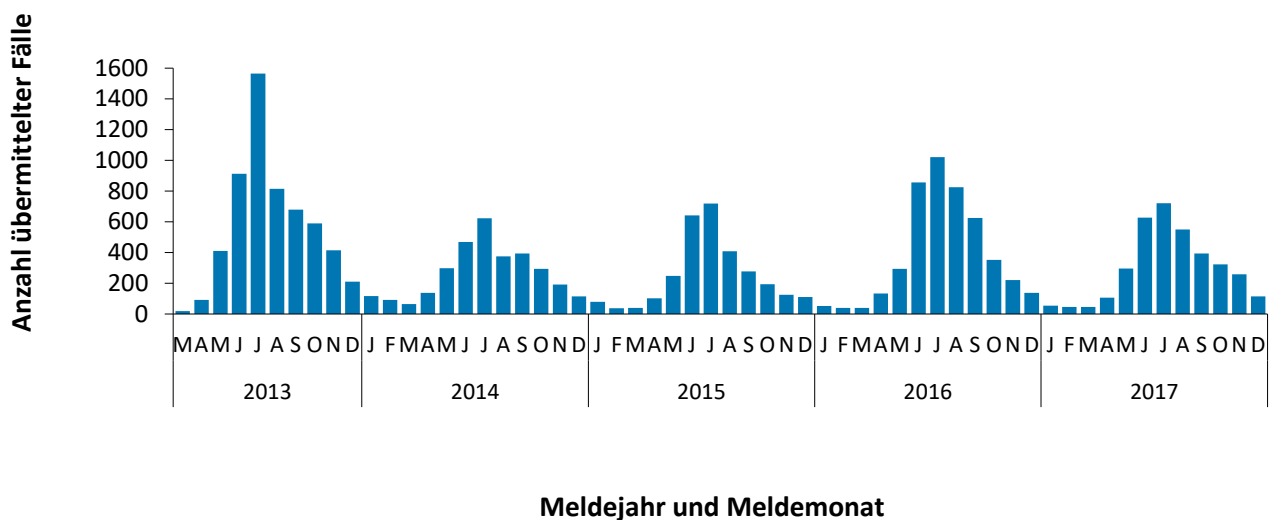
Seit der Einführung der Meldepflicht im März 2013 bis einschließlich Dezember 2017 wurden dem LGL insgesamt 19.991 Fälle von Lyme-Borreliose übermittelt, davon 3.536 Fälle im Meldejahr 2017. Die Inzidenz für Lyme-Borreliose lag 2017 bei 28,02 Fällen pro 100.000 Einwohner.

## Zeitlicher Verlauf

Ein Überblick über den zeitlichen Verlauf der Fälle von Lyme-Borreliose findet sich in **Abbildung 4.28**. Zwischen 2014-2017 trat die überwiegende Mehrheit der Lyme-Borreliose-Fälle (55%) erwartungsgemäß während des meteo-

rologischen Sommers (Juni-August) auf, weitere 13% bzw. 25% während des Frühlings (März-Mai) und des Herbstes (September-November) und die restlichen 7% im Winter (Dezember-Februar). Die saisonale Häufung der Fälle in den Sommermonaten lässt sich vermutlich auf die wetterbedingte Zeckenaktivität und das je nach Jahreszeit veränderte Outdoor-Verhalten der Bevölkerung zurückführen: Die größten Überschneidungen „gutes Wetter für die Zecken und für Outdoor-Aktivitäten“ gibt es im Frühjahr und Frühsommer und damit steigen mit einer Verzögerung von etwa 4-8 Wochen (Inkubationszeit, Meldeverzögerung) die Erkrankungszahlen an Lyme-Borreliose deutlich an.

**Abbildung 4.28** Übermittelte Fälle von Lyme-Borreliose in Bayern nach Meldemonat, Meldezeitraum März 2013 – Dezember 2017 ( $n=19.991$ ; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

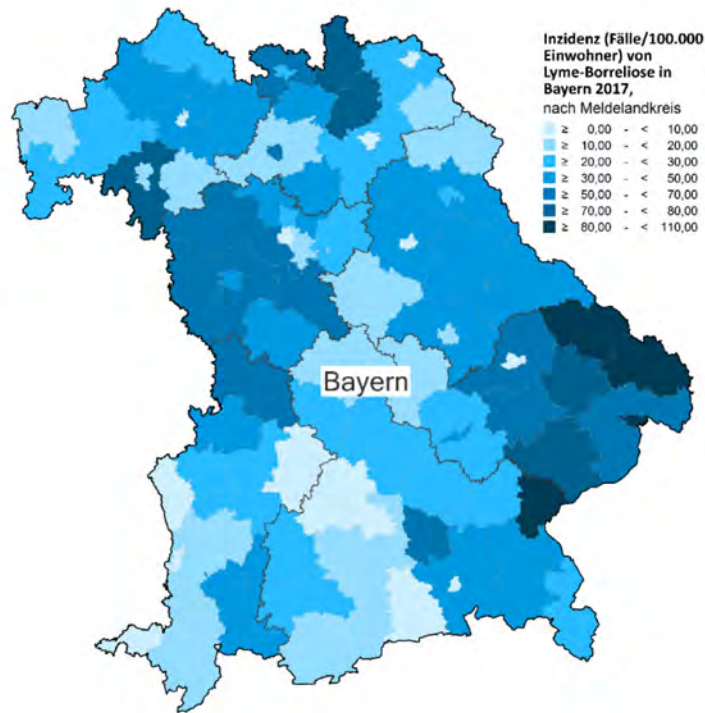


## Geographische Verteilung

Die geographische Verteilung der Meldedefälle (dargestellt in **Abbildung 4.29**) zeigt, dass die Inzidenz der Lyme-Borreliose in Bayern nach Region stark variiert (Spanne: 0-101 Fälle pro 100.000 Einwohner). Die höchsten Inzidenzen

wurden im Osten Bayerns in Landkreisen, die der Region „Bayerischer Wald“ zugehörig sind, beobachtet. Weitere Gebiete mit einem erhöhten Risiko für Lyme-Borreliose ( $\geq 70$  Fälle/100.000 Einwohner) konnten in Unterfranken und Oberfranken identifiziert werden (s. **Abbildung 4.29**).

**Abbildung 4.29** Inzidenz übermittelter Fälle von Lyme-Borreliose in Bayern 2017, nach Meldelandkreis (n=3.536; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

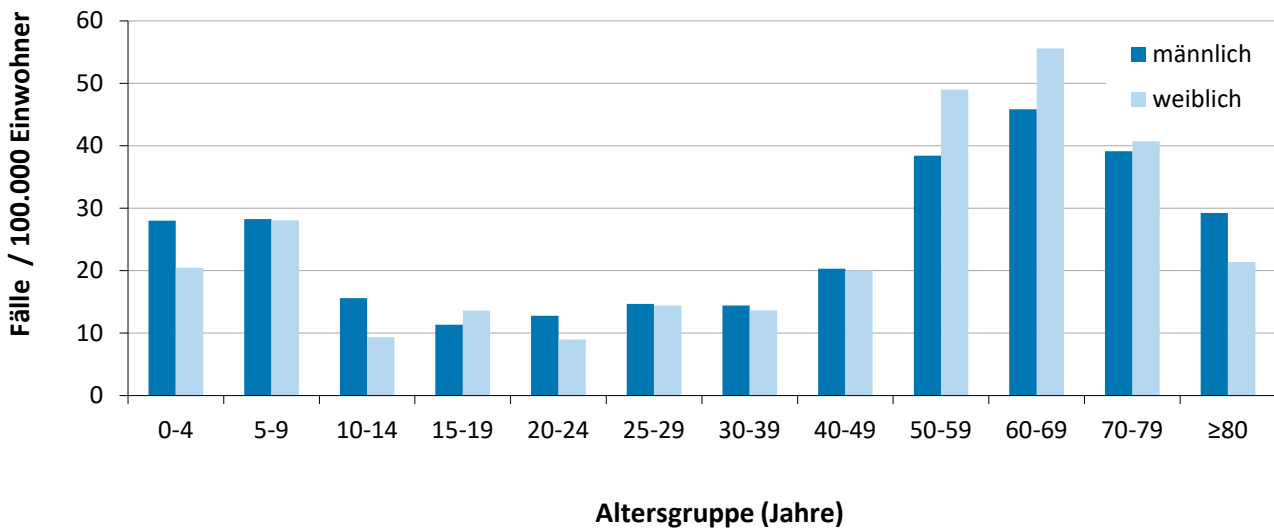


**Demographische Verteilung**

In der Auswertung bayerischen Meldedaten für das Meldejahr 2017 konnte gezeigt werden, dass die Lyme-Borreliose häufiger bei Frauen als bei Männern auftritt (53% vs. 47%). Bei Kindern und Jugendlichen bis zu einem Alter von

14 Jahren wurde jedoch eine höhere Inzidenz bei Jungen im Vergleich zu Mädchen beobachtet (s. **Abbildung 4.30**). Die Altersverteilung der Fälle eine zweigipflige Verteilung mit einem Gipfel bei bis 9-jährigen und einem weiteren bei 60-69-jährigen Personen.

**Abbildung 4.30** Inzidenz übermittelter Fälle von Lyme-Borreliose in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017 (n=3.393 mit Angaben zu Alter und Geschlecht; Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)





## Klinische Aspekte

Die überwiegende Mehrzahl (96%) der Lyme-Borreliose-Fälle in Bayern wurde 2017 als Erythema migrans übermittelt. Insgesamt erfüllten jeweils rund 2% die Kriterien für eine Lyme-Arthritis bzw. für eine akute Neuroborreliose. Unter letzteren Fällen war die häufigste Manifestation die Hirnnervenlähmung (65% der Neuroborreliose-Fälle), gefolgt von Radikuloneuritis (30%) und Meningitis (22%). Es wurden keine Borreliose-bedingten Todesfälle im Meldezeitraum übermittelt. Informationen zum Hospitalisierungsstatus waren für 84% der Fälle im Meldejahr 2017 verfügbar. Während Patienten mit Erythema migrans oder Lyme-Arthritis nur selten hospitalisiert wurden (<1% und 10% der Fälle), war die Hospitalisierungsrate bei Neuroborreliose-Fällen hoch (88%).

## Fazit

Im Rahmen der Meldepflicht konnten in den letzten Jahren wertvolle Erkenntnisse zur epidemiologischen Situation der Lyme-Borreliose in Bayern gewonnen werden. So wurden beispielsweise Risikogebiete (u.a. Bayerischer Wald sowie Teile Frankens) sowie Risikopopulationen (Kinder bis zu 9 Jahren, Personen ab 50 Jahren) für Lyme-Borreliose identifiziert.

Eine Impfung gegen Lyme-Borreliose ist zurzeit nicht verfügbar. Möglichkeiten zur Verhinderung einer schweren Erkrankung an Lyme-Borreliose umfassen daher nach wie vor im Wesentlichen a) die Vermeidung von Zeckenstichen, b) im Falle eines Stiches die zeitnahe Entfernung der Zecke und c) im Falle einer Infektion die frühzeitige und adäquate Therapie der Borreliose. Maßnahmen zur Bekämpfung sollten daher darauf abzielen, i) die Kenntnisse über die Vermeidung von Zeckenstichen in der Bevölkerung in Bayern zu steigern, ebenso wie über ii) die Bedeutung der zeitnahen Entfernung der Zecke aufzuklären sowie iii) die Ärzteschaft in Bayern für das Thema Lyme-Borreliose zu sensibilisieren.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Lyme-Borreliose: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_LymeBorreliose.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_LymeBorreliose.html); Zugriffsdatum: [16/05/2018].

2. Stanek G, Wormser GP, Gray J, Strle F: **Lyme borreliosis**. *Lancet* 2012, **379**(9814):461-473. 10.1016/S0140-6736(11)60103-7.
3. Rizzoli A, Hauffe H, Carpi G, Vourc HG, Neteler M, Rosa R: **Lyme borreliosis in Europe**. *Euro surveillance : bulletin European sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin* 2011, **16**(27).
4. Stanek G, Fingerle V, Hunfeld KP, Jaulhac B, Kaiser R, Krause A, Kristoferitsch W, O'Connell S, Ornstein K, Strle F et al: **Lyme borreliosis: clinical case definitions for diagnosis and management in Europe**. *Clinical microbiology and infection : the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2011, **17**(1):69-79. 10.1111/j.1469-0691.2010.03175.x.
5. Strle F, Stanek G: **Clinical manifestations and diagnosis of lyme borreliosis**. *Current problems in dermatology* 2009, **37**:51-110. 10.1159/000213070.
6. Hansmann Y: **Treatment and prevention of Lyme disease**. *Current problems in dermatology* 2009, **37**:111-129. 10.1159/000213071.

## 4.23 Masern

### Hintergrund

Die Masern sind eine hauptsächlich respiratorisch von Mensch zu Mensch übertragene Viruserkrankung [1, 2]. Aufgrund der hohen Kontagiosität von 98% führt praktisch jeder Kontakt mit dem Virus bei einer nicht immunen Person zu einer Infektion. Typischerweise erkranken mit Masern infizierte Personen in der Prodromalphase (Frühphase, ca. 4 Tage vor Exanthembeginn) an Fieber und respiratorischer Symptomatik (Husten, Katarrh). Im weiteren Verlauf tritt der maserntypische Hautausschlag (Masernexanthem) auf. In der Frühphase kann neben den grippeähnlichen Erkrankungssymptomen auch eine Konjunktivitis auftreten. Die Masern sind bereits 5 Tage vor dem Auftreten des für die Krankheit typischen Exanthems ansteckend. Aufgrund der allgemeinen Schwächung des Immunsystems durch die Erkrankung, kann es in der Folge zu zum Teil schweren Komplikationen (z.B. Lungenentzündung, Hautläsionen) und Folgeerkrankungen auch bis zu 6 Monaten nach der Infektion kommen. Eine ursächliche Therapie gegen Masern existiert nicht. Daher stellt die Impfung die einzige Möglichkeit dar, sich vor einer Erkrankung und ihren Folgen zu schützen [1]. Eine zweimalige Impfung gegen Masern wird von der Ständigen Impfkommission für alle Kinder in Deutschland empfohlen. Weiterhin sollten alle Erwachsenen eine einmalige Impfung gegen Masern erhalten, sofern sie nach 1970 geboren sind, ungeimpft

sind oder nur eine Masernimpfung in der Kindheit erhalten haben oder ihr Impfstatus unklar ist [3].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden 58 Masernerkrankungen an das LGL übermittelt. Trotz eines sinkenden Trends seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001 stiegen die Masernfallzahlen 2017 im Vergleich zum Vorjahr wieder an (2016: 33 Fälle).

### Zeitlicher Verlauf

Die Masern haben in Deutschland ihren Erkrankungsgipfel in den Frühjahrs- und Sommermonaten, es kann aber das ganze Jahr über zu Erkrankungen kommen.

### Geographische Verteilung

Es gibt keine Risikogebiete für Masern, abhängig von der Durchimpfung (siehe VacMap [4]), kann es regional jedoch immer wieder zu gehäuftem Auftreten von Masernfällen kommen. Zur Verteilung der gemeldeten Masernerkrankungen auf die Regierungsbezirke siehe [Tabelle 4.10](#).

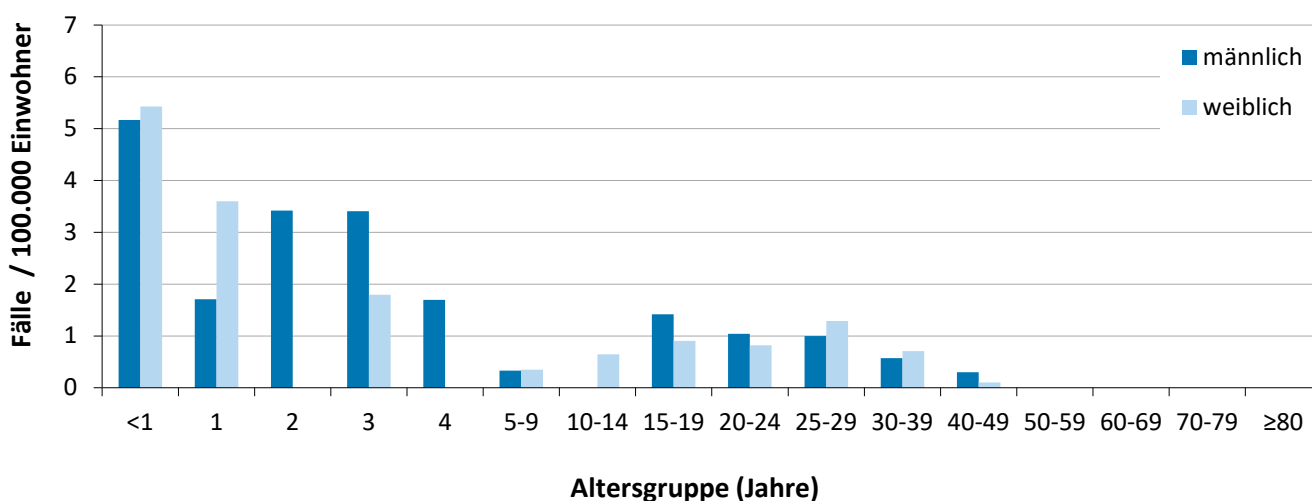
**Tabelle 4.10** Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) von Masern in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

Regierungsbezirk	2017	
	Anzahl (n)	Inzidenz
Mittelfranken	18	1,05
Niederbayern	5	0,42
Oberbayern	17	0,39
Oberfranken	0	0,00
Oberpfalz	0	0,00
Schwaben	11	0,61
Unterfranken	7	0,53
<b>Bayern gesamt</b>	<b>58</b>	<b>0,46</b>

### Demographische Verteilung

Die Inzidenz ist nach wie vor bei Kleinkindern unter einem Jahr am höchsten, wenn auch die tatsächlichen Fallzahlen in der Gruppe der Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit 45% aller Fälle am höchsten sind (vgl. [Abbildung 4.31](#)). Diese altersspezifischen Beobachtungen gelten für beide Geschlechter. Schwankungen bei den Inzidenzen zwischen den Geschlechtern erklären sich durch die geringen Fallzahlen.

**Abbildung 4.31** Inzidenz übermittelter Fälle von Masern in Bayern nach Alter und Geschlecht, Meldejahr 2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Nachgewiesene Erreger

Bei 24 Fällen (entspricht 41%) konnte eine Genotypisierung des Masernvirus erfolgen. Hier- von war in 23 Fällen der Genotyp B3 nachweis- bar und in einem Fall der Genotyp D8.

## Klinische Aspekte

Bei allen Fällen lag ein typisches Masernexan- them sowie Fieber vor. Zudem hatten 85% der Fälle Husten, 69% und/oder wässrigen Schnup- fen und 60% und/oder eine Rötung der Binde- haut. Bei 5 Fällen kam es zudem zu einer Ma- sernkomplikation. Drei Erkrankte litten an einer Lungenentzündung und zwei an einer Entzün- dung des Mittelohrs.

## Ausbrüche

Insgesamt 60% der Erkrankten konnten in ei- nen epidemiologischen Zusammenhang zu an- deren Fällen gebracht werden. Dabei ereigne- ten sich die überwiegenden Ausbrüche inner- halb von Familien bzw. dem häuslichen Kontext oder durch private Kontakte. Im Meldejahr 2017 wurde kein Masernausbruch im Zusammen- hang mit einer Schule oder einem Kindergarten in Bayern bekannt. Bis auf einen größeren Aus- bruch, erkrankten pro Ausbruch jeweils nur 2-3 Personen. Ein Fall ereignete sich im Rahmen eines bundeslandübergreifenden Ausbruchsge- schehen. Der größere Ausbruch mit 14 erkrank- ten Personen breitete sich über mehrere ver- wandte bzw. verschwägte Familien aus. Der Indexfall infizierte sich bei einem Aufenthalt in Rumänien. Im Zusammenhang mit diesem Aus- bruch erkrankte auch medizinisches Personal.

## Impfstatus

Von den 58 ans LGL übermittelten Masern-Fäl- len lagen für 55 Fälle (95%) Angaben zum Impfstatus vor. Von diesen waren 44 (80%) un- geimpft und 11 (20%) hatten bereits mindes- tens eine Impfung gegen Masern erhalten. Von den Geimpften lagen in 10 Fällen Informationen zur Anzahl der Impfung vor. Insgesamt 6 Fälle waren 1-malig und 4 Fälle 2-malig gegen Ma- sern geimpft. Bei 4 Fälle, die eine Impfung er- halten hatten, erfolgte bei 3 Fällen die Impfung postexpositionell, 1 Fall wurde bereits 2007 ge- impft. Bei den vier 2-malig gegen Masern ge- impften Erkrankten, lagen in allen 4 Fällen die Impfungen länger zurück (zwischen 1986 und 2011).

## Fazit

Seit Einführung der Meldepflicht 2001 sind die Masernfallzahlen bayernweit gesunken, trotz dieses Trends, kommt es immer wieder auch zu masernstarken Jahren. In Bayern sind die Ma- sernzahlen im Vergleich zum Vorjahr in 2017 wieder angestiegen. Auch wenn die Inzidenz auf weniger als 1 Fall pro 100.000 Einwohnern gesunken ist, sind wir vom Ziel der Maserneli- mination mit weniger als einer Erkrankung pro 1. Millionen Einwohner noch weit entfernt, dies wären für Bayern gut 12 Fälle pro Jahr. Die An- zahl der Masernfälle pro Jahr hängt von ver- schiedenen Faktoren, wie z.B. von den Durchimp- fungsquoten in der Bevölkerung und dem Infek- tionsdruck durch Ausbruchsgeschehen in ande- ren Regionen und Ländern ab. So kann es auf- grund der immer noch zu geringen Durchimp- fung gegen Masern (<95% für die zweite Ma- sernimpfung) und durch eingeschleppte /impor- tierte Erkrankungen von Reiserückkehrern und Urlaubern auch in Zukunft zu Masernausbrü- chen kommen. Durch die Genotypisierung des Masernvirus wird die Erkennung und Nachver- folgung von Transmissionsketten ermöglicht.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Masern: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Masern.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Masern.html); Zugriffsdatum: [06/04/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
3. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, **34**:333-377.
4. Robert Koch-Institut: **VacMap - Measles Vaccination Coverage in Germany**. Verfügbar unter: <http://www.vacmap.de/>

## 4.24 Meningokokken, invasiv

### Hintergrund

Meningokokken sind Bakterien der Art *Neisse- ria meningitidis* [1]. Unterschieden werden zwölf unterschiedliche Serogruppen (A, B, C, X, Y, Z, E, W, H, I, K, L). Meningokokken siedeln sich beim Menschen im Nasen-Rachen-Raum an und sind – auch ohne persistierende Symptome – bei 10% der Bevölkerung nachweisbar. Über- tragen werden Meningokokken via Tröpfchenin- fektion bei engem Kontakt zu Erkrankten oder

Keimträgern. Die Inkubationszeit liegt in der Regel bei 3-4 Tagen (Spanne: 2-10 Tage). Rund zwei Drittel der Fälle manifestieren sich als Meningitis, ein weiteres Drittel als Sepsis. Eine besonders schwere Form der Meningokokken-Sepsis ist das Waterhouse-Friderichsen-Syndrom, was bei 10-15% der Fälle mit Sepsis auftritt und mit einer hohen Letalität (ca. 33%) assoziiert ist [1]. Eine Impfung mit einem Meningokokken C-Konjugatimpfstoff wird von der Ständigen Impfkommission seit 2006 für alle Kinder im zweiten Lebensjahr empfohlen [2]. Gegen die Serogruppen A, C, W und Y stehen weiterhin seit 2010 (bzw. 2012) zwei tetravalente Konjugatimpfstoffe zur Verfügung, seit 2013 zudem ein oberflächenproteinbasierter Impfstoff gegen Meningokokken der Serogruppe B [1].

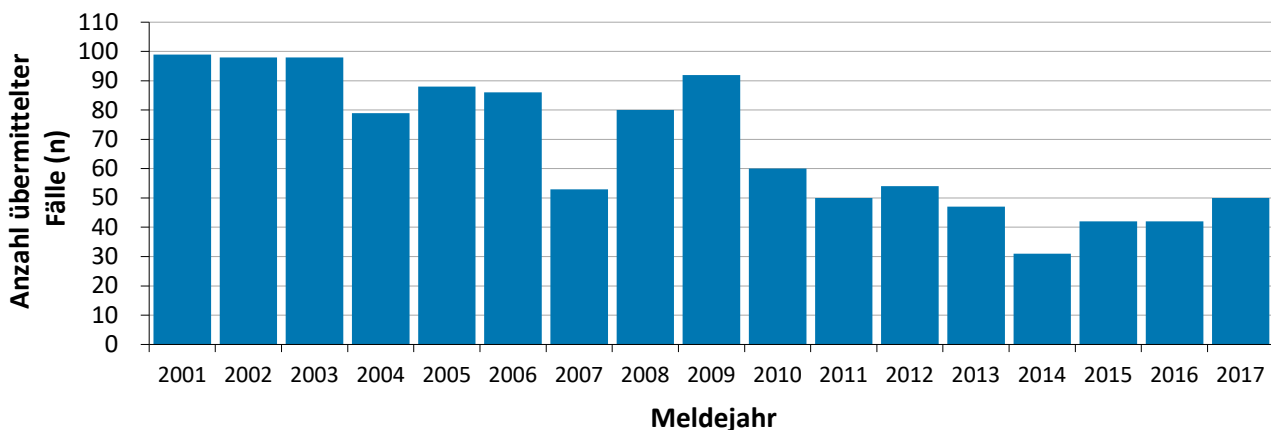
### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL aus Bayern 50 Fälle von invasiven Meningokokken-Erkrankungen übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,40 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Seit der Einführung der STIKO-Empfehlung zur Impfung aller Kinder im 2. Lebensjahr gegen Meningokokken der Serogruppe C im Jahr 2006 hat sich die Anzahl der jährlich für Bayern übermittelten invasiven Meningokokken-Erkrankungen nahezu halbiert (vgl. [Abbildung 4.32](#)).

**Abbildung 4.32** Anzahl übermittelter Fälle von invasiven Meningokokken-Erkrankungen in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geographische Verteilung

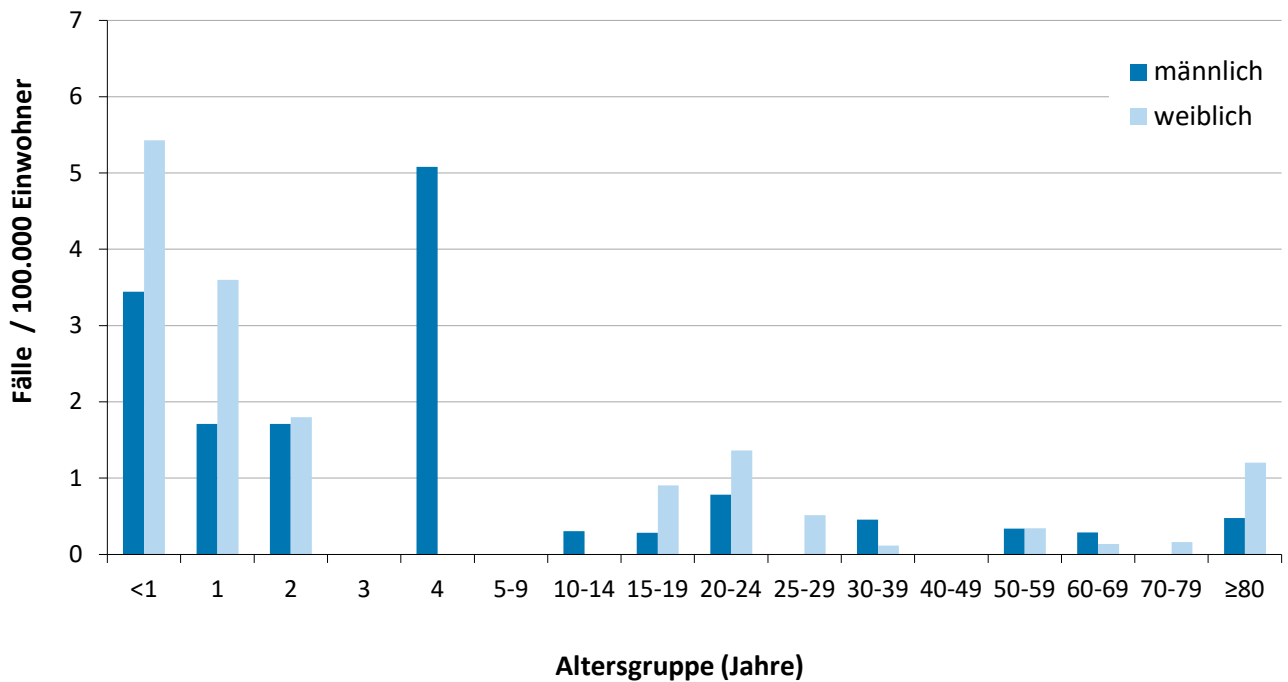
Die Inzidenz übermittelter Fälle variierte 2017 in den einzelnen bayerischen Regierungsbezirken und war in Mittelfranken mit 0,70 Fällen/100.000 Einwohner am höchsten und in Oberfranken (0,19/100.000) am niedrigsten.

### Demographische Verteilung

Die höchsten Inzidenzen traten bei Säuglingen und Kindern im Alter bis 4 Jahren auf. Frauen

waren 2017 etwas häufiger von invasiven Meningokokken-Erkrankungen betroffen als Männer (Inzidenz: 0,42 vs. 0,36 Fälle / 100.000 Einwohner). Die höchste Inzidenz bei weiblichen Personen wurde in der Altersgruppe <1 Jahr (5,48/100.000) und bei männlichen Personen in der Altersgruppe der 4-Jährigen (5,09/100.000) verzeichnet (vgl. [Abbildung 4.33](#)).

**Abbildung 4.33** Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von invasiven Meningokokken-Erkrankungen in Bayern 2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

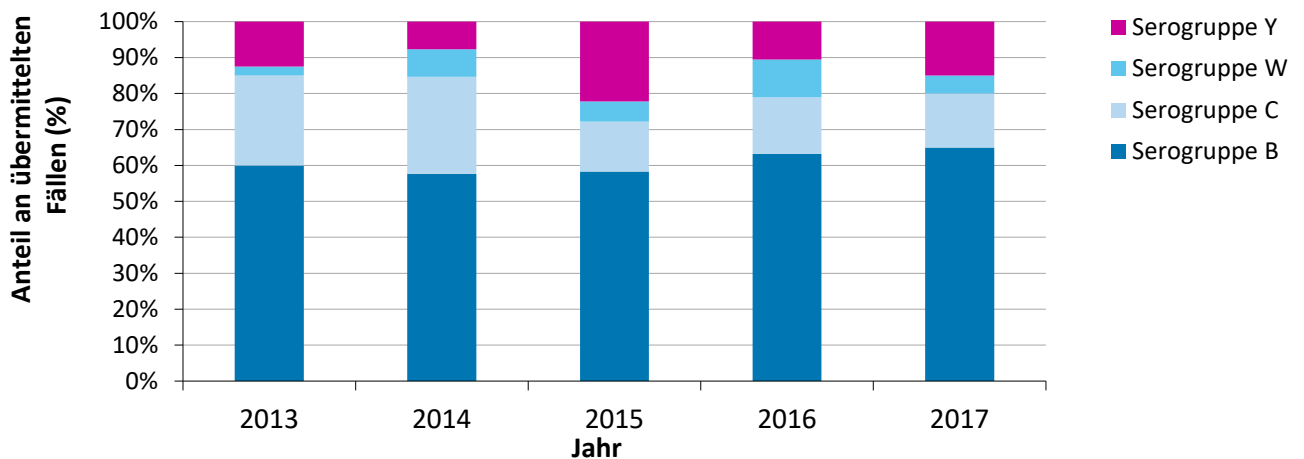


#### Nachgewiesene Erreger

Für 80% (40/50) der aus Bayern im Meldejahr 2017 übermittelten Meningokokken-Fälle lagen Informationen zur Serogruppe vor. Wie [Abbildung 4.34](#) zeigt, ist Serogruppe B für die Mehr-

zahl der Fälle im Zeitraum 2013-2017 verantwortlich. Der Anteil von Serogruppe B variierte in den hier dargestellten Jahren nur unwesentlich und lag bei durchschnittlich 61%. Am zweithäufigsten wurde Serogruppe C nachgewiesen (19%), gefolgt von Serogruppe Y (14%) und Serogruppe W (6%).

**Abbildung 4.34** Verteilung der Serogruppen bei übermittelten Fällen von invasiven Meningokokken-Erkrankungen in Bayern, Meldejahre 2013-2017 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Klinische Aspekte

Eine Meningitis bzw. meningeale Zeichen lagen bei 58% (30/50) der übermittelten Fälle vor. Bei der Hälfte (50%; 25/50) der Meningokokken-Erkrankungen wurde eine Sepsis angegeben. Als besondere Ausprägungen des septischen Krankheitsbildes wurden das Waterhouse-Friderichsen-Syndrom und die Purpura fulminans bei jeweils 2 Fällen (4%) berichtet. Aufgrund der Meningokokken-Erkrankung wurden 84% (42/50) der 2017 aus Bayern übermittelten Fälle hospitalisiert; 8% (4/50) verstarben an der Infektion.

## Impfstatus

Angaben zum Impfstatus lagen für 78% (39/50) der übermittelten Fälle vor. Unter denjenigen Fällen mit vorliegenden Informationen, waren 4 Fälle gegen Meningokokken der Serogruppe C geimpft. Bei drei dieser geimpften Fälle wurde eine andere Serogruppe als C nachgewiesen (B: 2 Fälle; Y: 1 Fall), bei einem Fall war die Serogruppe nicht ermittelbar.

## Fazit

Die Inzidenz invasiver Meningokokken-Fälle bewegt sich seit mehreren Jahren auf einem ähnlichen, niedrigen Niveau. Das Monitoring der Serogruppenverteilung sowie die Überprüfung des Impfstatus übermittelter Fälle sind für die Evaluation der momentan empfohlenen Impfung (momentan nur Meningokokken C) unabdingbar. Beides bildet – in Zusammenschau mit Impfquoten – die Entscheidungsgrundlage, ob zukünftig Impfungen gegen weitere Serogruppen oder auch Auffrischimpfungen notwendig sein werden.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Meningokokken-Erkrankungen: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Meningokokken.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Meningokokken.html); Zugriffsdatum: [08/02/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, 34:333-377.

## 4.25 MRSA

### Hintergrund

Bakterien der Art *Staphylococcus (S.) aureus* sind Teil der natürlichen Mikroflora der Haut und Schleimhäute beim Menschen und bei Tieren. Als Infektionserreger sind sie fakultativ pathogen und können ein weites Spektrum von Erkrankungen auslösen wie zum Beispiel Haut- und Weichteilinfektionen, Abszesse, schwere systemische Infektionen (z.B. Sepsis). Sie spielen zudem eine bedeutende Rolle als nosokomiale Erreger im Krankenhaus [1, 2]. Methicillin-resistente *S. aureus*-Stämme (MRSA) bilden das zusätzliche Penicillinbindeprotein PBP2a (*mecA*-Gen), welches eine geringe Affinität für  $\beta$ -Laktamantibiotika hat und zur Resistenz führt. Dadurch werden die Therapiemöglichkeiten eingeschränkt, was insbesondere bei nosokomialen und invasiven Infektionen problematisch ist. Um Übertragungen zu vermeiden sind insbesondere im klinischen Bereich konsequente und systematische Hygienemaßnahmen zu beachten [2].

### Auftreten in Bayern 2017

In Bayern wurden im Jahr 2017 insgesamt 212 Fälle an das LGL übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 1,68 Fällen pro 100.000 Einwohner welche vergleichbar zu den Vorjahren ist. Die Inzidenz in Bayern lag 2017 unter der bundesweiten Inzidenz von 3,4 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Geographische Verteilung

Betrachtet man die Inzidenzen in Bayern nach Regierungsbezirk so lagen diese zwischen 0,4 (Schwaben) und 2,8 (Oberpfalz) Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Demographische Verteilung

Die meisten übermittelten invasiven MRSA-Infektionen sind in der Altersgruppe der  $\geq 50$ -Jährigen zu verzeichnen. Bei den Männern waren 91% der übermittelten Fälle älter als 50, und bei den Frauen 83%. Insgesamt waren Männer deutlich häufiger von MRSA betroffen als Frauen (64% vs. 36%).

## Klinische Aspekte

Bei 209 der 212 übermittelten invasiven MRSA-Infektionen (entspricht 99%) konnte der Erreger im Blut nachgewiesen werden. Bei 193 Fällen (91%) lagen klinische Angaben vor. Bei 135 Fällen (63%) wurde ein septisches Krankheitsbild und bei 125 Fällen (58%) Fieber angegeben. Es wurden 10 Todesfälle (entspricht Mortalitätsrate von 5% bei 212 Patienten mit entsprechenden Angaben) berichtet, welche als direkte Folge einer invasiven MRSA-Infektion eingeordnet wurden. Da die betroffenen Patienten häufig an anderen Grunderkrankungen leiden, ist für den behandelnden Arzt nicht immer eindeutig abzugrenzen, ob der Patient an oder mit der MRSA-Infektion verstorben ist.

## Fazit

Die Inzidenz der gemeldeten invasiven MRSA-Infektionen in Bayern ist vergleichbar zu den Vorjahren. Regionale und demographische Unterschiede in der Inzidenz können nicht durch die Meldedaten alleine geklärt werden, da Informationen zu nicht-invasiven MRSA-Infektionen und Kolonisationen oder auch Angaben zu MRSA im ambulanten Bereich nicht erfasst werden.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Staphylokokken-Erkrankungen, insbesondere Infektionen durch MRSA**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Staphylokokken\\_MRSA.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Staphylokokken_MRSA.html); *Zugriffsdatum:* [23/05/2018].

## 4.26 Mumps

### Hintergrund

Das Mumpsvirus kommt weltweit endemisch vor und Erkrankungen treten ganzjährig auf. Der Mensch stellt das einzige bekannte Erregerreservoir da [1, 2]. Die typischen Symptome sind eine schmerzhafte einseitige bzw. doppel-seitige entzündliche Schwellung der Ohr-(Parotitis) und / oder der Speicheldrüsen, welche etwa 3 bis 8 Tage andauert. Im Rahmen der Erkrankung können eine Reihe von Komplika-

nen (z.B. Orchitis, Mumps-Enzephalitis, aseptische Meningitiden und Taubheit) auftreten, die mit steigendem Alter häufiger werden. Die Übertragung des Virus erfolgt vor allem aerogen durch Tröpfchen und direkten Speichelkontakt. Die Inkubationszeit beträgt in der Regel 16-18 Tage (Spanne: 12-25 Tage). Die Ansteckungsfähigkeit ist 2 Tage vor bis 4 Tage nach Erkrankungsbeginn am höchsten, jedoch kann ein Infizierter 7 Tage vor bis 9 Tage nach Auftreten der Parotisschwellung ansteckend sein. Auch klinisch inapparente Infektionen sind ansteckend (mindestens 30-40 % der Infektionen verlaufen klinisch inapparent oder subklinisch). Da es sich um eine Viruserkrankung handelt ist keine primäre Therapie möglich, eine Behandlung kann nur symptomatisch erfolgen [1]. Der einzige Schutz vor der Erkrankung ist die Impfung, die in Deutschland von der Ständigen Impfkommision für alle Kinder empfohlen wird. Die 1. Impfdosis sollte dabei im Alter von 11 bis 14 Monaten, gefolgt von der 2. Dosis im Alter von 15 bis 23 Monaten verabreicht werden [3].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden 120 Mumpsfälle an das LGL übermittelt. Die Zahl der Neuerkrankungen lag damit bei etwas weniger als einem Fall (0,95 Fälle) pro 100.000 Einwohner und damit leicht unter den Zahlen für Neuerkrankungen in den Jahren 2014 bis 2016 mit einem Erkrankten pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Mumpserkrankungen unterliegen keiner nennenswerten Saisonalität, sie treten das ganze Jahr über auf, mit einem geringfügig häufigeren Auftreten im 1. und 2. Quartal. Da die Meldepflicht erst seit 2013 für ganz Deutschland besteht, sind Langzeitbewertungen zu jährlichen Schwankungen aktuell noch nicht möglich.

### Geographische Verteilung

Die Inzidenzen lagen in Oberbayern mit 1,05 Fällen pro 100.000, in Oberfranken mit 1,85 Fällen pro 100.000 und in Schwaben mit 1,11 Fällen pro 100.000 über dem bayernweiten Durchschnitt, für die Regierungsbezirke Niederbayern mit 0,75, Mittelfranken mit 0,64, Unterfranken mit 0,61 und Oberpfalz mit 0,55 Fällen pro 100.000 unter dem bayerischen Durchschnitt.

## Demographische Verteilung

Am stärksten waren Kleinkindern unter 5 Jahren von Mumps betroffen, wobei 2-Jährige (Inzidenz von >5 pro 100.000 für beide Geschlechter) am häufigsten erkranken. Insgesamt erkrankten in dieser Gruppe Mädchen geringfügig häufiger als Jungen, wohingegen bei den Jugendlichen und jungen Erwachsenen im Alter von 15-25 Jahren Jungen häufiger betroffen waren. Ab einem Alter von 25 Jahren und älter lag eine leicht erhöhte Krankheitslast wieder bei den Frauen vor.

## Klinische Aspekte

Insgesamt 96% der Erkrankten hatten eine geschwollene Speicheldrüse für  $\geq 2$  Tage, 40% hatten Fieber, zwei Erkrankte erlitten einen Hörverlust und einer erkrankte an einer Hirnhautentzündung. Stationär behandelt werden mussten 14 Fälle (12% der übermittelten Fälle).

## Ausbrüche

Bei den meisten Fällen handelte es sich um sporadische Einzelfälle. Nur bei gut 15% (17 Fällen) konnte ein epidemiologischer Zusammenhang zu anderen Fällen hergestellt werden. Dabei erkrankten 10 Personen (Kinder und Erwachsene) im Rahmen eines Ausbruchs an einem Kindergarten, 2 junge Erwachsene an einer Schule und 5 Fälle erkrankten im häuslichen Kontext (2 unabhängige Ausbrüche geschehen).

## Impfstatus

Insgesamt 74% der Mumpsfälle waren ungeimpft, 11% gaben an einmal 1 geimpft worden zu sein, wobei hiervon bei 77% keine Angaben zum Zeitpunkt der Impfung gemacht wurden. Bei den übrigen 3 Fällen erfolgte die Impfung nicht im Erkrankungsjahr, was dafür spricht, dass die Erkrankten keine postexpositionelle Impfung erhielten. Rund 15% der Mumps Fälle gaben an, 2-mal gegen Mumps geimpft worden zu sein. Dabei war bei 61% das Datum der letzten Impfung unbekannt und auch hier gab niemand an eine Impfung in 2017 erhalten zu haben.

## Fazit

Obwohl es regionale Schwankungen beim Auftreten der Mumpserkrankungen gibt, existieren keine Risikogebiete wie bei einigen vektorübertragenen Erkrankungen (z.B. FSME- oder Hantavirus-Erkrankungen). Die Schwankungen zwischen sowie innerhalb der Regierungsbezirke lassen sich vielmehr durch die relativ geringe Fallzahl und Variationen in den regionalen Durchimpfungsraten erklären (vgl. [4]). So können bereits kleine Häufungen die regionale Verteilung stark beeinflussen. Eine Bewertung der Mumpszahlen über einen längeren Zeitraum ist aktuell noch nicht möglich, da die Meldepflicht für Mumps in Bayern erst im Frühjahr 2013 in Kraft getreten ist.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Mumps: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Mumps.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Mumps.html); Zugriffsdatum: [22/05/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
3. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, **34**:333-377.
4. Koch-Institut R: **VacMap - Measles Vaccination Coverage in Germany**. Verfügbar unter: <http://www.vacmap.de>; Zugriffsdatum: [27/03/2019].

## 4.27 Norovirus-Gastroenteritis

### Hintergrund

Noroviren gehören zur Familie der Caliciviridae und sind weltweit verbreitet. Die Genotypen I, II und IV sind humanpathogen und lösen bei einer Infektion in der Regel nach 10-50 Stunden schwallartiges Erbrechen und/oder Durchfall aus [1, 2]. Die Infektiosität ist bei Noroviren sehr hoch: 10-100 aufgenommene Viruspartikel sind ausreichend für eine Infektion. Die Übertragung erfolgt hauptsächlich fäkal-oral von Mensch zu Mensch, das Virus kann aber auch über verunreinigtes Trinkwasser oder kontaminierte Lebensmittel übertragen werden. Durch die Bildung von virushaltigen Aerosolen (diese entstehen u.a. beim Erbrechen) kommt es besonders in Gemeinschaftseinrichtungen häufig zu einer starken Ausbreitung. Die wirksamste Maßnahme zur Verhinderung einer Norovirus-Infektion ist konsequente Händehygiene. Eine ursächliche Therapie existiert nicht. Symptome



können durch Flüssigkeitsgabe abgemildert werden. Die Erkrankung heilt meist komplikationslos aus. Ca. 48 Stunden nach Sistieren der Symptome kann davon ausgegangen werden, dass keine relevante Ansteckungsfähigkeit mehr besteht [2].

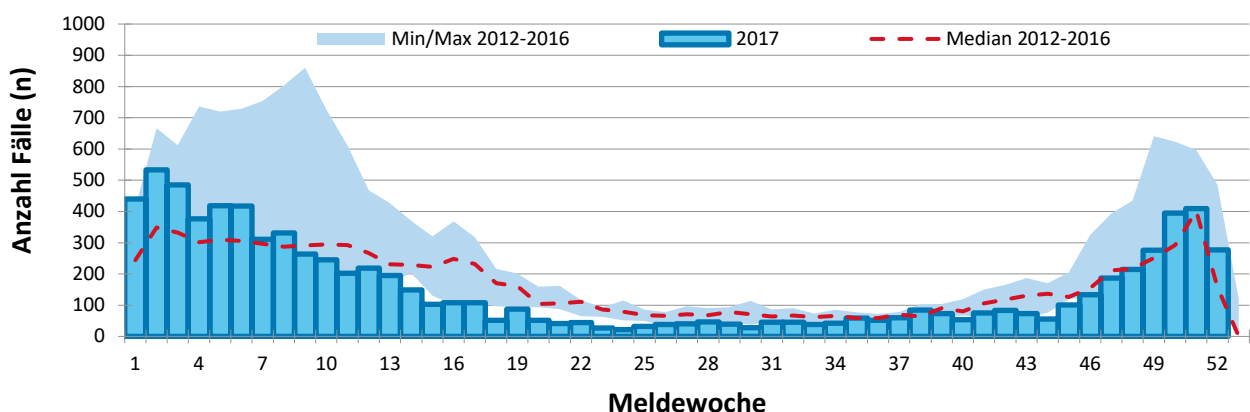
### Auftreten in Bayern 2017

Norovirus verursachte mit 8.282 Fällen in 2017 um gut das Doppelte so viele Erkrankungsfälle wie das Rotavirus und war damit die häufigste Ursache einer viralen Gastroenteritis. Gegenüber dem Vorjahr (72,06 Fälle pro 100.000 Einwohner) ist die Krankheitslast in Bayern im Meldejahr 2017 mit einer Inzidenz von 65,62 pro 100.000 Einwohnern gesunken.

### Zeitlicher Verlauf

Die meisten Erkrankungen an Norovirus (83%) treten im Winterhalbjahr auf (November bis April, s. **Abbildung 4.35**). Seit Einführung der Meldepflicht stieg die jährliche Inzidenz an Gastroenteritiden durch Noroviren in Bayern kontinuierlich bis zu einem Inzidenz-Maximum von 156,8 pro 100.000 Einwohner in 2010 an. Seit 2012 sinken die übermittelten Erkrankungszahlen wieder. Dies ist aber höchstwahrscheinlich nicht einer Veränderung der Krankheitslast geschuldet, sondern einer Anpassung der Falldefinitionen des RKI. Seit 2011 sind nur mehr labor diagnostisch bestätigte Norovirus Fälle von den Gesundheitsämtern zu übermitteln.

**Abbildung 4.35** Anzahl übermittelter Fälle von Norovirus-Gastroenteritis in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geographische Verteilung

In den zu beobachteten Schwankungen der aus den verschiedenen Regierungsbezirken übermittelten Inzidenzen in Bayern spiegelt sich mutmaßlich das regional unterschiedliche Diagnose- und Meldeverhalten wider.

### Demographische Verteilung

Ähnlich wie bei anderen viralen Gastroenteritiden wurden die höchsten Inzidenzen bei Kindern unter 5 Jahren und in älteren Altersgruppen (>70-Jahre) registriert. In diesen Altersgruppen war geringfügig stärker das männliche Geschlecht betroffen, in der Altersgruppe der 15 bis 60-Jährigen war jedoch das weibliche Geschlecht leicht überrepräsentiert.

### Klinische Aspekte

Insgesamt 8.279 Erkrankte gaben an, an Durchfall und/oder Erbrechen gelitten zu haben. Bei 3 Fällen fehlten die Angaben hierzu. Stationär behandelt wurden 54% der Fälle und 21 der übermittelten Erkrankten verstarben. Bei 5 Personen war hierbei die Erkrankung als ursächlich genannt worden. Eine der fünf an der Erkrankung verstorbenen Personen war 69 Jahre alt, die anderen 4 waren 80 Jahre und älter.

### Ausbrüche

Insgesamt wurden 21% der Fälle im Zusammenhang mit Ausbrüchen übermittelt. Die meisten Ausbrüche ereigneten sich dabei in Krankenhäusern, Reha-Einrichtungen und Altenheimen, aber auch in Kindergärten und Kindertagesstätten sowie in Schulen und in privaten

Haushalten. Im Gegensatz zu anderen Übermittlungskategorien werden von den Gesundheitsämtern die klinisch-epidemiologisch bestätigten Norovirus-Gastroenteritiden nicht übermittelt. Da klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankungen aber besonders im Rahmen von Ausbrüchen auftreten, wird sowohl die Anzahl der Ausbrüche als auch die Ausbruchgröße unterschätzt.

### Fazit

Seit 2011 müssen nur noch klinisch-laboridiagnostisch bestätigte Norovirus-Fälle von den Gesundheitsämtern an die Landesstellen und weiter an das RKI übermittelt werden. Daher liegen keine validen Informationen zu klinisch-epidemiologisch bestätigten Erkrankungen ohne Labornachweis vor, was zu einer deutlichen Unterschätzung der tatsächlich aufgetretenen Fallzahlen führt. Norovirus-Gastroenteritis ist trotz dieser Untererfassung nach wie vor die Gastroenteritis-Erkrankung mit den meisten übermittelten Erkrankungsfällen. Die Zahl der übermittelten Erkrankungen war 2017 niedriger als im Vorjahr.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Norovirus-Gastroenteritis: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Noroviren.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Noroviren.html); *Zugriffsdatum:* [22/05/2018].

## 4.28 Pertussis

### Hintergrund

Die hoch ansteckende und durch Tröpfchen übertragene Keuchhustenerkrankung (Pertussis) wird durch Bakterien der Gattung *Bordetella* verursacht [1, 2]. Keuchhusten kommt ganzjährig vor mit Erkrankungsgipfeln in den Herbst- und Wintermonaten. Die ersten erkältungsähnlichen Symptome (Stadium catarrhale) treten ca. 9-10 Tage nach der Infektion auf. Das

darauffolgende Stadium convulsivum, gekennzeichnet durch die typischen Hustenstöße, dauert über mehrere Wochen an. Im Stadium decrementi klingen die Hustenanfälle dann allmählich ab. Häufig tritt die Erkrankung auch atypisch mit z.B. nur lang andauerndem Husten auf. Infizierte Personen sind bereits kurz vor Auftreten der klinischen Symptome ansteckend, wobei die Ansteckungsfähigkeit bis zu 5 Wochen anhalten kann. Bei Keuchhusten besteht die Möglichkeit einer antibiotischen Therapie. Diese erfolgt aufgrund der vielen atypischen Verläufe und der unspezifischen klinischen Symptomatik zu Beginn der Erkrankung meistens zu spät, kann jedoch die Dauer der Ansteckungsfähigkeit reduzieren. Säuglinge haben ein erhöhtes Risiko für schwerwiegende Komplikationen. Die Dauer der Immunität ist – sowohl nach natürlicher Erkrankung als auch nach vollständiger Impfung – begrenzt [2]. Zur Keuchhusten-Prophylaxe wird in Deutschland von der Ständigen Impfkommission eine Impfung empfohlen, die Säuglingen bereits ab dem 2. Lebensmonat verabreicht werden kann. Alle Erwachsenen sollten zudem einmalig eine Keuchhustenimpfung als Kombinationsimpfung mit Tetanus und Diphtherie erhalten [3].

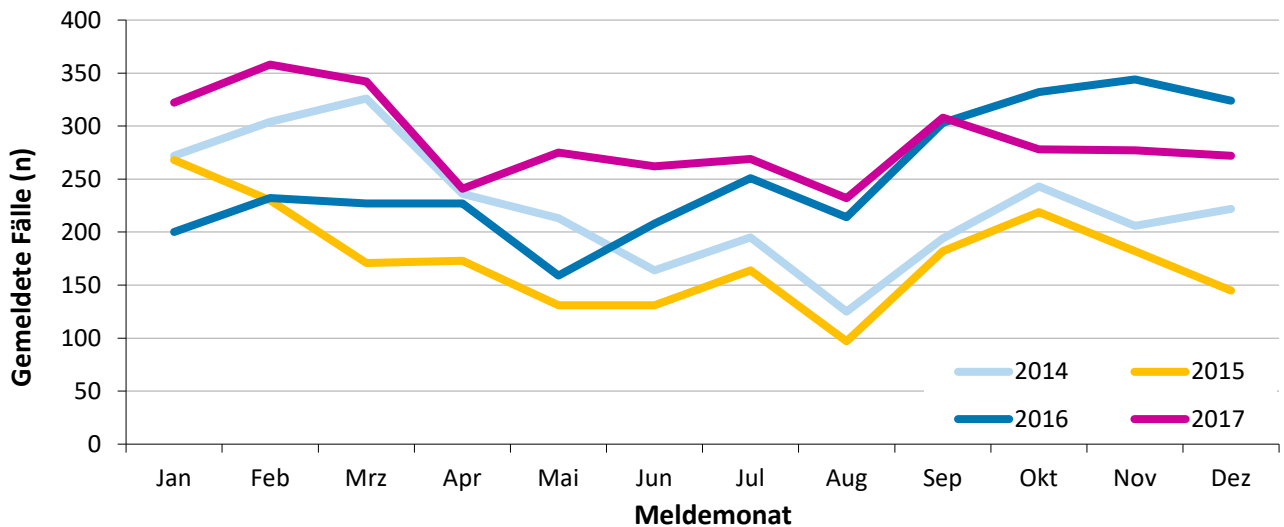
### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL 3.436 Keuchhusten Fälle übermittelt. Die Inzidenz stieg in den in den vergangenen Jahren von 21 Fällen pro 100.000 Einwohner in 2014, auf 16 Fällen pro 100.000 Einwohner in 2015, 24 Fällen pro 100.000 Einwohner in 2016 auf gut 28 Erkrankte pro 100.000 Einwohner in 2017 an.

### Zeitlicher Verlauf

Keuchhusten-Erkrankungen treten das gesamte Jahr über auf, jedoch kommt es in den Wintermonaten vermehrt zu Meldungen (s. **Abbildung 4.36**). Beobachtungen aus den östlichen Bundesländern (in denen schon länger eine Meldepflicht besteht) legen nahe, dass es zu zyklischen Anstiegen von Pertussis im Abstand von 4 bis 6 Jahren kommt.

**Abbildung 4.36** Anzahl übermittelter Fälle von Pertussis in Bayern 2014-2017, nach Meldemonat und Jahr (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geographische Verteilung

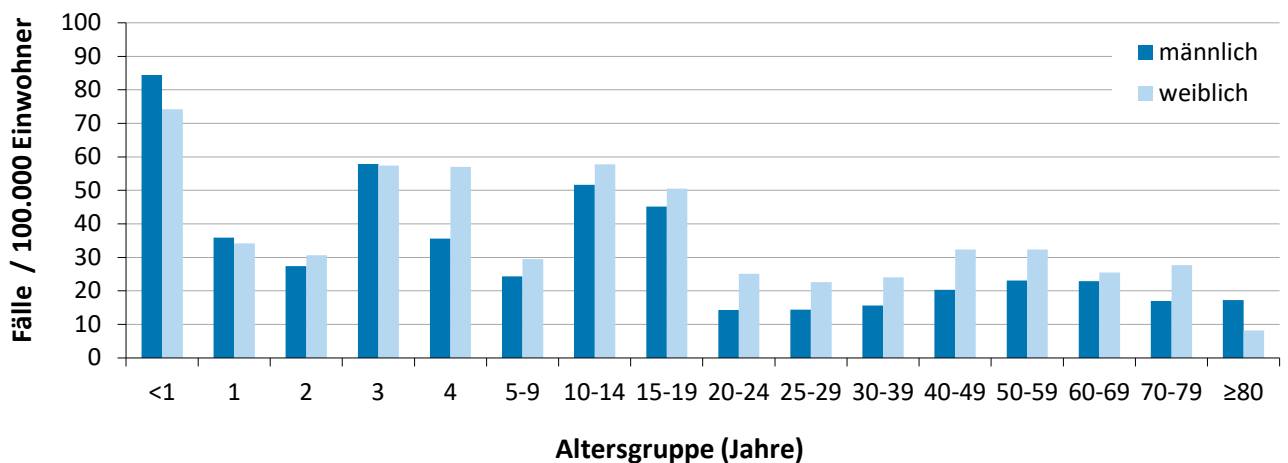
Die höchsten Inzidenzen wurden in Unterfranken (62,1 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner), in Oberbayern (34,8 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) und Niederbayern (22,5 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) beobachtet. In den übrigen Regierungsbezirken schwanken die Inzidenzen zwischen 13,6 und 15,3 pro 100.000 Einwohner. Es gibt im Gegensatz zu einigen vektorübertragenen Erkrankungen

(z.B. Hantavirus-Erkrankungen und FSME) jedoch keine speziellen Risikogebiete für Keuchhustenerkrankungen.

### Demographische Verteilung

Am stärksten betroffen war – wie auch in den Vorjahren – mit einer Inzidenz von 80 Erkrankungen pro 100.000 Einwohnern die Gruppe der Kleinkinder unter einem Jahr. In dieser Gruppe waren Jungen etwas häufiger betroffen als Mädchen (85 vs. 75 pro 100.000 Einwohnern). Dieses Phänomen kehrte sich in den übrigen Altersgruppen um (s. [Abbildung 4.37](#)).

**Abbildung 4.37** Inzidenz übermittelter Fälle von Pertussis in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Nachgewiesene Erreger

Bei 86% der Erkrankungsfälle wurde als Erreger *B. pertussis* und bei gut 3% der Fälle *B. parapertussis* nachgewiesen. Bei den übrigen Fällen lagen keine Angaben hierzu vor.

## Klinische Aspekte

Insgesamt 3.423 (99,6%) Personen klagten über Husten von mehr als 14 Tagen Dauer, 3.304 (96%) litten auch unter anfallsweise auftretendem Husten, bei 553 (16%) Erkrankten wurde Erbrechen nach den Hustenanfällen und bei 392 (11%) ein inspiratorischer Stridor (Atemgeräusch) übermittelt. Bei 38 Säuglingen kam es zu einer Apnoe. Insgesamt mussten 134 Fälle – das entspricht 4 % aller Fälle – in einem Krankenhaus behandelt werden. Unter den hospitalisierten Fällen waren 40 Kleinkinder unter 1 Jahr. Das bedeutet, dass 44% aller erkrankten Kleinkinder stationär behandelt werden mussten. Im Meldejahr 2017 verstarb keiner der gemeldeten Keuchhusten-Fälle an der Erkrankung.

## Ausbrüche

Insgesamt 185 Fälle ereigneten sich im Rahmen von Ausbrüchen vorwiegend im häuslichen bzw. Wohnumfeld oder in einer Gemeinschaftseinrichtung (Schule, Kindergarten oder -tagesstätte). Die übrigen 95% der Fälle wurden als Einzelerkrankungen übermittelt.

## Impfstatus

Insgesamt waren 1.092 (32%) der gemeldeten Keuchhusten Fälle mindestens einmal in ihrem Leben geimpft. Davon erhielten 80 (7% der Geimpften) ihre Impfung im Erkrankungsjahr 2017. Zu 424 (12%) Fällen lagen keine Angaben vor, wann die Impfung erfolgte. Die übrigen geimpften Erkrankten gaben an die Impfung zwischen 1981 und 2016 erhalten zu haben.

## Fazit

Ein insgesamt steigender Trend der gemeldeten Pertussis Fälle wird aktuell in Bayern als auch z.T. in anderen Bundesländern beobachtet. Da erst seit Frühjahr 2013 eine bundesweite Meldepflicht gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) für Keuchhusten eingeführt wurde, sind zuverlässige Aussagen zum Verlauf von Krankheitswellen noch nicht möglich, jedoch sind in den östlichen Bundesländern (in denen

es bis einschließlich 2012 jeweils eine Meldepflicht nach Landesverordnung gab) zyklische Anstiege von Pertussis im Abstand von 4 bis 6 Jahren beobachtet worden. Eine abschließende epidemiologische Bewertung auf der Grundlage von Langzeit-Beobachtungen zur deutschlandweiten Krankheitslast wird erst in einigen Jahren möglich sein. Es ist aber davon auszugehen, dass neben einem häufigeren Vorkommen des Krankheitserregers, auch eine zunehmend bessere Erfassung der Erkrankung und Unterschiede in der Diagnostik in Praxen, Labors und klinischen Einrichtungen einen großen Einfluss auf die Meldezahlen haben wird.

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Keuchhusten (Pertussis): RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Pertussis.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Pertussis.html); Zugriffsdatum: [22/05/2018].
3. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, **34**:333-377.
4. Robert Koch-Institut: **VacMap - Measles Vaccination Coverage in Germany**. Verfügbar unter: <http://www.vacmap.de/>

## 4.29 Q-Fieber

### Hintergrund

Beim Q-Fieber handelt es sich um eine Erkrankung, die durch das Bakterium *Coxiella burnetii* verursacht wird. Übertragen wird Q-Fieber auf den Menschen zumeist aerogen über die Inhalation kontaminierter getrockneter Ausscheidungen (besonders Geburtsprodukte) von infizierten Haus- und Nutztieren [1]. Auch kann eine Übertragung durch den direkten Kontakt zu infizierten Tieren erfolgen. Die Inkubationszeit beträgt bei Q-Fieber in der Regel 2-3 Wochen. Etwa die Hälfte der Q-Fieber-Infektionen verläuft subklinisch oder mit milder grippaler Allgemeinsymptomatik. Eine akute Q-Fieber-Erkrankung hingegen beginnt meist mit hohem Fieber, Schüttelfrost, Muskelschmerzen und ausgeprägten Stirnkopfschmerzen. Es können im Verlauf Komplikationen wie eine interstitielle Pneumonie oder eine Hepatitis auftreten, in seltenen Fällen kann es zu einer Myokarditis bzw. Perikarditis oder auch zu einer Meningoenze-

phalitis kommen. Bei Erstinfektionen (oder reaktivierten Erkrankungen) in der Schwangerschaft kann es aufgrund der Q-Fieber-Erkrankungen zu einem Abort oder zu einer Frühgeburt kommen. Selten – in ca. 1% aller Infektionen – entwickelt sich eine chronische Infektion [2].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL insgesamt 10 Fälle von Q-Fieber gemeldet. Dies entspricht

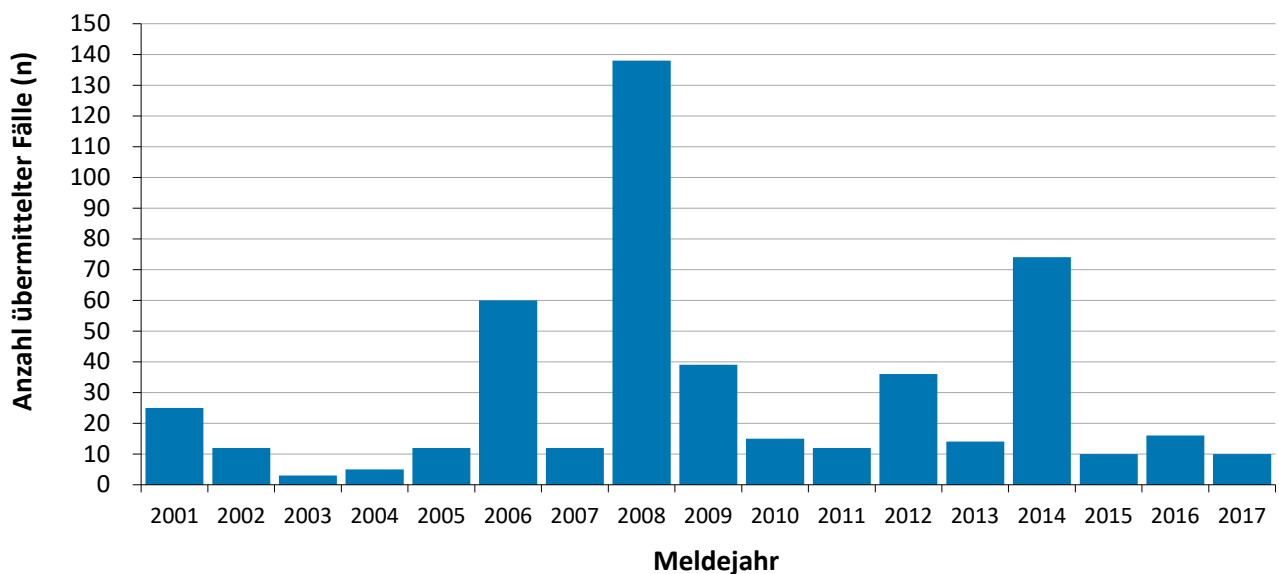
einer Inzidenz von 0,08 Fällen pro 100.00 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Nachdem es 2014 – nach 2006 und 2008 – erneut zu einem gehäuften Auftreten von Q-Fieber in Bayern gekommen ist, bewegen sich die Fallzahlen seit 2015 auf einem relativ konstanten niedrigen Niveau (Spanne: 10-16 übermittelte Fälle pro Jahr; siehe **Abbildung 4.38**).

**Abbildung 4.38** Anzahl übermittelter Fälle von Q-Fieber in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr

(Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geographische Verteilung

Fälle von Q-Fieber wurden 2017 aus allen bayerischen Regierungsbezirken übermittelt. Bei 8 von 10 Fällen wurde ein Expositionsort in Bayern angegeben, bei jeweils einem Fall ein Ort in Niedersachsen bzw. Baden-Württemberg.

### Demographische Verteilung

Männlichen Geschlechts waren insgesamt 70% der übermittelten Q-Fieber-Fälle. Erkrankungsfälle traten nicht in den jüngeren Altersgruppen bis 24 Jahre auf. Der Altersmedian lag bei 54 Jahren (Spanne: 27-85 Jahre).

### Klinische Aspekte

Bei einer Mehrheit der übermittelten Q-Fieber-Fälle (90%) traten allgemeine Krankheitszeichen auf, 80% berichteten Fieber und 20% hatten eine Pneumonie. Bei 9 von 10 Fällen lagen Informationen zum Hospitalisierungsstatus vor. Von diesen wurden drei Fälle (33,3%) aufgrund der Q-Fieber-Erkrankung hospitalisiert. Im Meldejahr 2017 ist aus Bayern ein Q-Fieber-bedingter Todesfall bei einem 68-jährigen Mann übermittelt worden. Der Patient war mit einem Bronchialkarzinom vorerkrankt und entwickelte im Verlauf der Q-Fieber-Erkrankung eine Aortenklappenendokarditis mit Komplikationen (Lungenembolie, Schlaganfall, Herzinfarkt) an denen er verstarb.

## Fazit

Das Auftreten von Q-Fieber unterliegt starken jährlichen Schwankungen – seit Beginn der Meldepflicht variierte die Fallzahl von jährlich 3 bis 138 aus Bayern übermittelten Erkrankungen –, ohne dass ein klarer Trend zu erkennen ist. Im Meldejahr 2017 traten nur Einzelfälle und keine regionalen Häufungen auf.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Q-Fieber: RKI-Ratgeber für Ärzte**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Q-Fieber.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Q-Fieber.html); Zugriffsdatum: [03/05/2018].

## 4.30 Röteln

### Hintergrund

Das Rötelnvirus gehört zur Familie der Toga-  
viridae und ist weltweit verbreitet. Das Virus wird durch Tröpfchen von Mensch zu Mensch übertragen [1, 2]. Bei einer Infektion während der Schwangerschaft, kann das Virus auch von der Mutter auf das ungeborene Kind übertragen werden. Der Mensch ist das einzige bekannte Reservoir für das Rötelnvirus. Die Inkubationszeit beträgt 14-21 Tage. Typischerweise entwickeln Erkrankte ein Exanthem und Lymphknotenschwellungen. Etwa 50% der Infektionen im Kindesalter verlaufen asymptomatisch. Bereits eine Woche vor Exanthembeginn kann das Virus übertragen werden. Die Ansteckungsfähigkeit dauert ca. 1 Woche an. Obgleich eine postnatale Rötelninfektion selten mit Komplikationen einhergeht, kann eine Infektion bei Schwangeren zum Abort, zur Frühgeburt oder zu schweren Schäden beim Fötus (Röteln-Embryopathie) führen. Eine spezifische kausale Therapie existiert nicht [2]. Der einzige Schutz vor der Erkrankung ist die Impfung. Die STIKO empfiehlt eine 2-malige Impfung gegen Röteln bevorzugt als Kombinationsimpfung mit Masern, Mumps und Varizellen (MMRV-Impfung). Die erste Impfung sollte zwischen dem 11. und dem 14. Lebensmonat, die zweite im 2. Lebensjahr erfolgen [3].

## Auftreten in Bayern 2017

Seit Einführung der Meldepflicht im März 2013 trat kein Fall von konnatalen Röteln in Bayern auf. Dementsprechend auch nicht im Meldejahr 2017. Für 2017 wurde auch kein Fall postnataler Röteln entsprechend der Referenzdefinition des RKI (klinisches Bild und labordiagnostischer Nachweis) an das LGL übermittelt. Seit Einführung der Meldepflicht wurden insgesamt 8 Röteln-Fälle in 2014, 6 in 2015 und ein Fall in 2016 übermittelt. Im Meldejahr 2017 wurden 14 Fällen mit einem Labornachweis bei nicht vorhandener klinischer Symptomatik und 10 Fällen mit einem klinischen Bild, welches auf Röteln hindeutet, aber ohne einen labordiagnostischen Nachweis, übermittelt.

## Fazit

Hinsichtlich der Meldedaten ist grundsätzlich von einer Untererfassung der Röteln-Erkrankungsfälle auszugehen. Aufgrund eines oft symptomlosen oder unspezifischen klinischen Verlaufes der Röteln wird nur ein Teil der akuten Infektionen entdeckt. Es ist daher auch fraglich, angesichts der sehr unspezifischen Symptomatik, ob die als klinische Röteln-Fälle übermittelten Erkrankungen tatsächlich durch das Rötelnvirus verursacht wurden. Die WHO fordert, um die Elimination der Röteln zu bestätigen, eine labordiagnostische Untersuchungsquote von über 80% aller übermittelten Fälle [4]. Dies konnte in Bayern 2017 nicht erreicht werden.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Röteln: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Roeteln.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Roeteln.html); Zugriffsdatum: [22/05/2018].
3. Robert Koch-Institut: **Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2017/2018**. *Epidemiologisches Bulletin* 2017, **34**:333-377.
4. World Health Organization, Regional Office for Europe: 7th meeting of the European Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC). Report (2018): <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/measles-and-rubella/publications/2018/7th-meeting-of-the-european-regional-verification-commission-for-measles-and-rubella-elimination-rvc-report>

### 4.31 Salmonellose

#### Hintergrund

Eine Salmonellose-Erkrankung beim Menschen wird durch enteritische Serovaren des Bakteriums *Salmonella* (*S.*) spp. ausgelöst (hierbei ausgenommen: *S. Paratyphi*). Das Bakterium kommt weltweit vor und kann beim Menschen nach einer durchschnittlichen Inkubationszeit von 6-72 Stunden gastroenteritische Symptome (Durchfall, krampfartige Bauchschmerzen, Übelkeit und Erbrechen), sowie Fieber verursachen [1, 2]. Zur Therapie wird der Ausgleich des Flüssigkeits- und Elektrolytverlustes initiiert. In besonders schweren Fällen können Antibiotika eingesetzt werden. In der Regel werden Salmonellen durch kontaminierte Lebensmittel auf den Menschen übertragen. Hierbei kommt Geflügelfleisch- und Roheiprodukte eine besondere Bedeutung zu. Aber auch über roh verzehrtes Rinder- oder Schweinefleisch können Salmonellen übertragen werden. Daher ist die Küchenhygiene im Umgang mit rohen Produkten zur Prävention von Salmonellenübertragungen von herausragender Bedeutung. Das

Durchgaren von Risikolebensmitteln stellt zudem eine zuverlässige Möglichkeit zur Abtötung der Bakterien dar [2, 3].

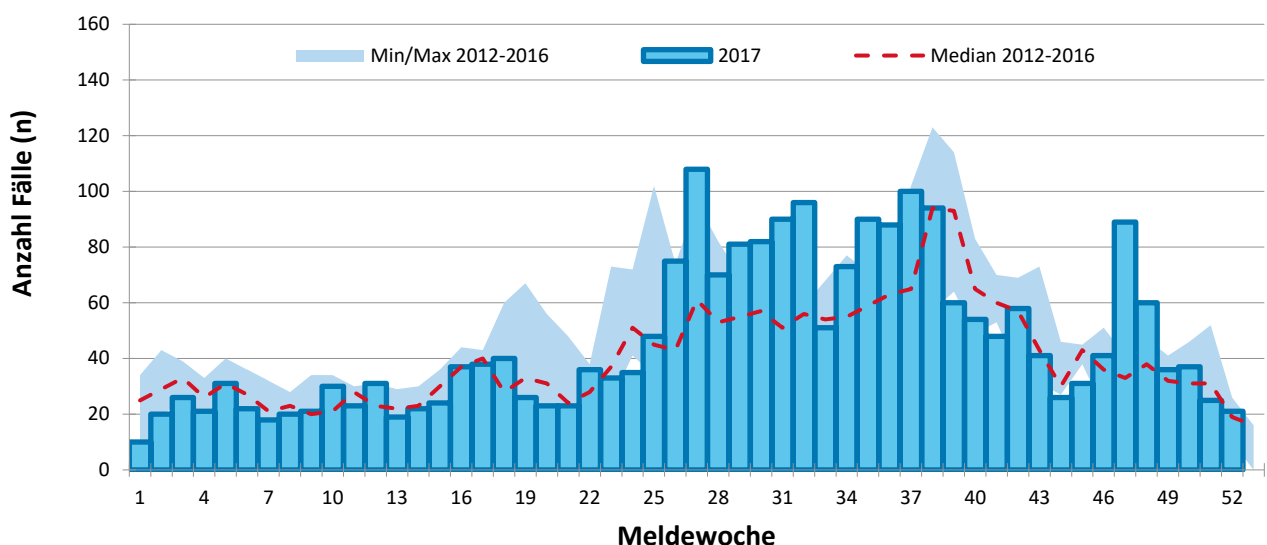
#### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL 2.402 Salmonellose-Erkrankungsfälle übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 19,3 Fällen pro 100.000 Einwohner. Nachdem die Zahl der Salmonellosen seit 2001 (75,7 Erkrankte pro 100.000 Einwohner) kontinuierlich abgenommen hat und in den Jahren 2015 und 2016 mit einer Inzidenz von 14,6 und 14,9 pro 100.000 Einwohner den niedrigsten Wert seit Einführung der Meldepflicht erreicht hatte, sind die Erkrankungszahlen 2017 wieder leicht angestiegen. Die Salmonellose ist immer noch nach *Campylobacter*-Enteritis die zweithäufigste an das LGL übermittelte Ursache einer durch Bakterien verursachten gastrointestinalen Erkrankung.

#### Zeitlicher Verlauf

Der saisonale Verlauf ist typisch für die meisten bakteriellen Darminfektionen mit einem deutlichen Anstieg im Sommer und Herbst. In dieser Zeit wurden bis zu 100 Meldungen pro Woche registriert (vgl. [Abbildung 4.39](#)).

**Abbildung 4.39** Anzahl übermittelter Fälle von Salmonellose in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016 (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Geographische Verteilung

Salmonellosen-Erkrankungen sind in Bayern regional sehr heterogen verteilt. Die Inzidenzen schwankten 2017 zwischen den einzelnen Kreisen deutlich (Spanne: 4,4-57,6 Fälle pro 100.000 Einwohner). Zwar können diese zum Teil durch regionale Ausbrüche erklärt werden, regionale Trends lassen sich daraus jedoch nicht ableiten. Offen bleibt, inwieweit Unterschiede in der Gesundheitsversorgung und ökonomische Aspekte (z.B. Häufigkeit von Arztbesuchen bei Gastroenteritis, Diagnostikverhalten der Ärzte) die landkreisspezifische Inzidenz beeinflussen. Insgesamt konnten 65% der Erkrankten Angaben zum möglichen Infektionsort machen, wobei sich 64% hiervon wahrscheinlich in Bayern infizierten.

## Demographische Verteilung

Wie in den Vorjahren, ist die altersgruppenspezifische Inzidenz am höchsten bei Kindern und Kleinkindern unter 5 Jahren. Die beiden Geschlechter sind relativ gleich stark betroffen, außer bei Kleinkindern im ersten Lebensjahr, dort sind mit einer Inzidenz von 73,1 pro 100.000 Einwohnern im Vergleich zu 32,9 pro 100.000 Einwohnern mehr Erkrankungen bei Mädchen gemeldet worden.

## Nachgewiesene Erreger

In 88% der Fälle wurden Angaben zum Serovar übermittelt. Mit 45% erkrankten die meisten Fälle an *S. Enteritidis*, gefolgt von *S. Typhimurium* mit 18% der Fälle. Die übrigen 13% mit Angaben zum Serovar verteilten sich auf 118 verschiedene Serovare.

## Klinische Aspekte

Von den 2.404 gemeldeten Fällen im Jahr 2017 mussten 771 Erkrankte (32%) stationär behandelt werden. Insgesamt 3 Personen sind aufgrund der Salmonellose-Erkrankung verstorben. Die Verstorbenen waren 71 Jahre und älter. Bis auf 3 asymptomatische Fälle gaben von den verbleibenden 2.399 Fällen 98% an, unter Durchfall gelitten zu haben, 60% litten an Bauchschmerzen, 38% hatten zudem Fieber und 23% Erbrechen.

## Ausbrüche

Insgesamt konnten 261 Fälle (11%) in Zusammenhang mit anderen Erkrankungsfällen gebracht werden. Diese Fälle verteilten sich insgesamt auf 52 verschiedenen Ausbruchsgeschehen, die sich hauptsächlich im häuslichen / privaten Bereich ereigneten. Dabei wurden 40 kleiner Ausbrüche registriert (mit bis zu 5 Erkrankten), 10 mittlere Ausbrüche mit 6 bis 13 Erkrankten und 2 größere Ausbrüche mit über 20 Erkrankten. Hierbei handelte es sich in beiden Fällen um vermutlich lebensmittelbedingte Geschehen, wobei bei einem Ausbruch in einer Gaststätte mit 23 Erkrankten kein konkretes Lebensmittel identifiziert werden konnte. In diesem Fall waren die Betreiber zuvor an Salmonellen erkrankt. Bei einem zweiten Ausbruch mit 51 Erkrankten in einem Kindergarten, konnte das entsprechende Salmonellen-Serovar sowohl bei Erkrankten wie auch in einer Hackfleischprobe aus der Küche des Kindergartens mittels NGS nachgewiesen werden.

## Fazit

Obwohl die Zahl der an Salmonellen-Erkrankten seit der Einführung der Meldepflicht bis in die Jahre 2015 und 2016 kontinuierlich sank, wurde 2017 wieder ein leichter Anstieg verzeichnet. Der Grund hierfür ist unklar. Das häufigste nachgewiesene Salmonellen-Serovar ist *S. Enteritidis*. Dieses wurde auch bei den beiden größeren Ausbrüchen in 2017 nachgewiesen. Salmonellen wurden auch 2017 hauptsächlich über kontaminierte Lebensmittel übertragen, auch wenn der direkte Nachweis nicht immer gelang. Der effektivste Weg eine Erkrankung an Salmonellose zu verhindern ist daher immer noch die sorgsame Küchenhygiene.

---

## Literatur

1. European Centre for Disease Prevention and Control: **Facts about Salmonellosis**. Verfügbar unter: <https://ecdc.europa.eu/en/infectious-diseases-and-public-health/salmonellosis/facts>; *Zugriffsdatum*: [22/05/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Salmonellose: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Salmonellose.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Salmonellose.html); *Zugriffsdatum*: [22/05/2018].
3. World Health Organization: **WHO factsheet: Salmonella**. Verfügbar unter: [http://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](http://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/salmonella-(non-typhoidal)); *Zugriffsdatum*: [22/05/2018].



## 4.32 Tuberkulose

### Hintergrund

Eine Tuberkulose wird durch Bakterien des *Mycobacterium (M.)-tuberculosis-Komplexes* hervorgerufen. Hierzu gehören *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. microti*, *M. canetti* und *M. pinnidii*. Die Tuberkulose ist weltweit verbreitet. Die Übertragung der Erreger erfolgt in der Regel aerogen von Mensch-zu-Mensch durch Aushusten der Keime [1-3]. Die Inkubationszeit beträgt 6-8 Wochen. Nur Erkrankte mit einer offenen Lungentuberkulose sind infektiös. Von einer solchen spricht man, wenn der Erreger im Sputum nachweisbar ist. Wenn es zu einer Infektion kommt (lediglich bei 10-20% der Kontaktpersonen von infektiös Erkrankten), gelingt es dem Organismus in den meisten Fällen, die Tuberkulosebakterien abzukapseln, das heißt es ergibt sich eine sogenannte latente tuberkulöse Infektion (LTBI) [2, 3]. Unbehandelt zeichnet sich die Krankheit durch einen langen, schweren Verlauf aus, innerhalb dessen jedes Organ befallen werden kann. Am Beginn stehen häufig unspezifische Symptome wie Appetitverlust (Gewichtsabnahme), subfebrile Temperaturen, Nachtschweiß und Husten. Bei Fortschreiten zeigen sich je nach betroffenen Organen (Lunge, Pleura, Lymphknoten, Verdauungstrakt, Uro-Genital-System, Knochen und

Gelenke, Zentrales Nervensystem, Haut) weitere Symptome [1-3]. Zum Ausbruch der Krankheit kann es erst Jahrzehnte nach der Infektion zu einer Erkrankung an Tuberkulose kommen. Behandelt wird die Tuberkulose mit einer mehrmonatigen Kombinationstherapie. Wichtig für eine erfolgreiche Tuberkulosebekämpfung sind die rasche Entdeckung Erkrankter, die Isolierung infektiöser Patienten und eine schnell einsetzende wirksame Therapie.

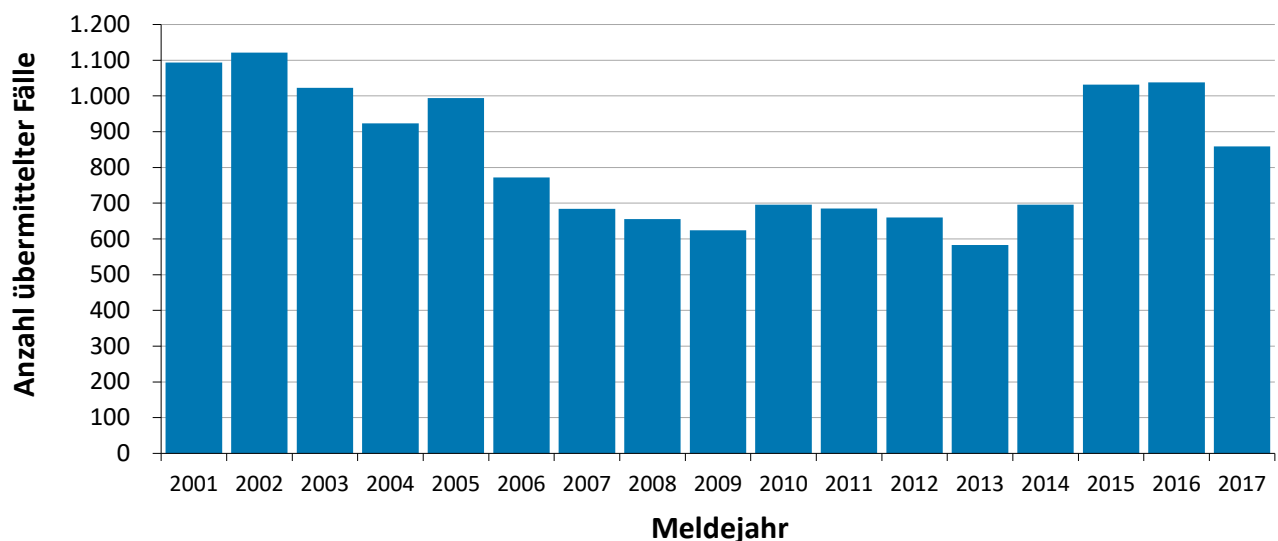
### Auftreten in Bayern 2017

Für das Meldejahr 2017 wurden dem LGL 859 Fälle von Tuberkulose in Bayern übermittelt. Diese Fallzahl entspricht einer Inzidenz von 6,81 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Nach einem deutlichen Rückgang der Meldeszahlen von 2001 bis 2007 bewegten sie sich bis 2014 mit leichten jährlichen Schwankungen auf einem Plateau. Im Jahr 2015 kam es aufgrund der Migrationsbewegungen zu einem starken Anstieg der Tuberkulose-Fälle, so dass die Fallzahlen 2015 und 2016 auf einem ähnlich hohen Niveau lagen wie zuletzt vor 12 Jahren. Für das Meldejahr 2017 lässt sich erneut ein abnehmender Trend beobachten (s. [Abbildung 4.40](#)).

**Abbildung 4.40** Anzahl übermittelter Fälle von Tuberkulose in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr  
(Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Geographische Verteilung

Die höchste Inzidenz von Tuberkulose-Fällen in Bayern wurde im Regierungsbezirk Oberfranken mit 9,8 Fällen pro 100.000 Einwohnern verzeichnet, gefolgt von Mittelfranken mit 7,6 Fällen pro 100.000 und Oberbayern mit 7,3 Fällen pro 100.000 Einwohnern (s. **Tabelle 4.11**). Betrachtet man die aus Bayern übermittelten Tuberkulose-Fälle entsprechend ihres Geburtslands, so fällt auf, dass die Mehrzahl der Fälle (625; 76%) außerhalb Deutschlands geboren wurde. Informationen zum Geburtsland lagen für 817 der 859 übermittelten Fälle (95%) vor. Am häufigsten wurde demnach eine Herkunft aus Somalia genannt (12% der Fälle), gefolgt von Eritrea (11%) und Rumänien (8%).

## Demographische Verteilung

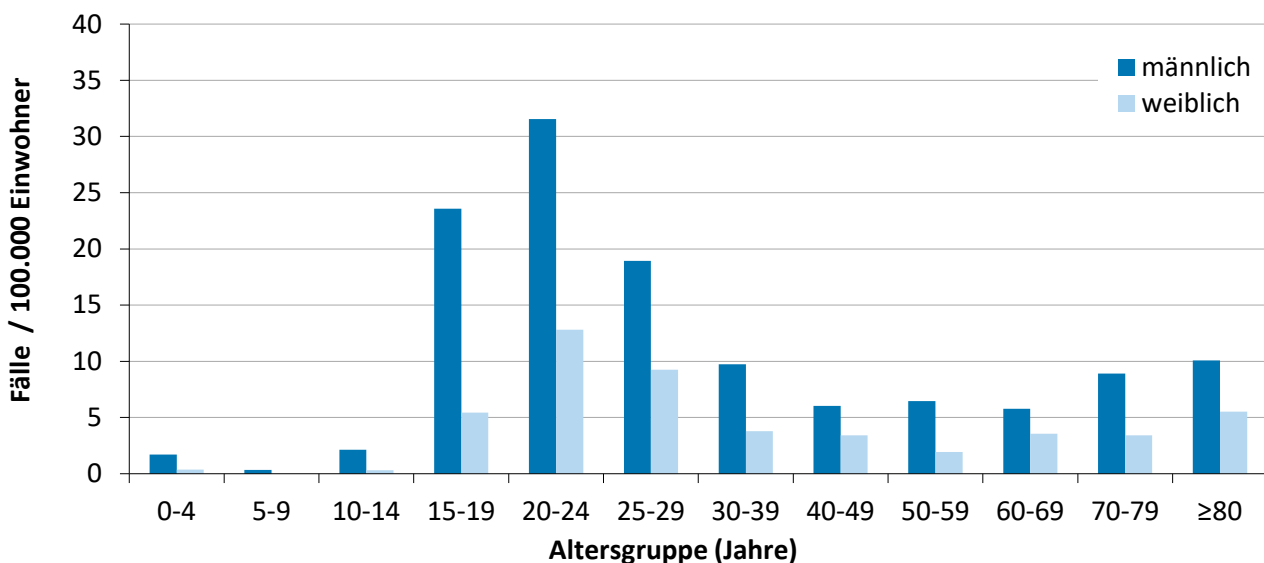
Wie in den Vorjahren auch, traten Tuberkulose-Erkrankungen 2017 deutlich häufiger bei Männern als bei Frauen auf (600 vs. 255 Erkrankungsfälle). Die Inzidenz war bei Tuberkulose-Fällen männlichen Geschlechts mit 9,67 Fällen pro 100.000 Einwohner mehr als doppelt so hoch wie bei weiblichen Fällen (3,97 Fälle/100.000). Ein Inzidenzgipfel zeigte sich – sowohl bei Männern als auch bei Frauen – in der Altersgruppe 15-39 Jahre, ein zweiter aber

deutlich schwächerer Gipfel in der Altersgruppe ab 70 Jahren (vgl. **Abbildung 4.41**). Insgesamt 15 Fälle (2% aller übermittelten Fälle) wurden bei Kindern unter 15 Jahren verzeichnet.

**Tabelle 4.11 Anzahl und Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Tuberkulose in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk** (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)

Regierungsbezirk	2017	
	Anzahl (n)	Inzidenz
Mittelfranken	130	7,55
Niederbayern	68	5,67
Oberbayern	319	7,25
Oberfranken	106	9,82
Oberpfalz	70	6,43
Schwaben	106	5,86
Unterfranken	60	4,54
<b>Bayern gesamt</b>	<b>859</b>	<b>6,81</b>

**Abbildung 4.41 Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Tuberkulose in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht** (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



## Klinische Aspekte

Bei 633 (74%) der 859 übermittelten Tuberkulose-Erkrankungen war die Lunge das hauptsächlich betroffene Organ. Davon wiesen 119 Fälle eine geschlossene Form auf. Bei den offenen Tuberkulosen wiederum handelte es sich in 276 Fällen (43,5%) um eine besonders infektiöse Form mit positiver Mikroskopie (mikroskopischer Nachweis von säurefesten Stäbchen in Untersuchungs-Material aus den Atemwegen). Insgesamt 10 Patienten verstarben an den Folgen der Tuberkulose-Erkrankung. Dies entspricht einer Letalität von 1,2%. Betroffen waren hierbei 2017 fast ausschließlich ältere Personen ab 70 Jahren (Altersmedian: 76 Jahre).

## Nachgewiesene Erreger

Bei insgesamt 707 der 859 übermittelten Tuberkulose-Fällen (82%) lagen Angaben zur Spezies innerhalb des *M. tuberculosis*-Komplexes vor. Von diesen wurden 107 Fälle (15%) nur als dem *M. tuberculosis*-Komplex zugehörig ohne weitere Differenzierung übermittelt. Mit 587 Fällen (83%) war *M. tuberculosis* die häufigste nachgewiesene Spezies, gefolgt von *M. africanum* (7/707; 1%), *M. bovis* nicht differenziert (3/707; 0,4%), *M. bovis bovis* (2/707; 0,3%) sowie *M. bovis caprae* (1/707; 0,1%). Eine multi-resistente Tuberkulose (MDR-Tb; gleichzeitige Resistenz gegenüber den beiden wichtigsten Tuberkulostatika Isoniazid und Rifampicin) wurde für 17 Fälle berichtet, eine extensiv resistente Tuberkulose (XDR-Tb) lag nur in einem Fall vor.

## Fazit

Nach einem deutlichen Anstieg der Tuberkulose-Fallzahlen in den migrationsintensiven Jahre 2015 und 2016 sind die Meldezahlen 2017 wieder rückläufig. Wie auch in den Vorjahren waren Männer ebenso wie Personen mit Geburtsort außerhalb Deutschlands deutlich häufiger von Tuberkulose betroffen. Der beständig hohe Anteil an übermittelten infektiösen Erkrankungen in Bayern zeigt, dass die Tuberkulose nach wie vor ein relevantes Public Health-Problem darstellt. Eine zeitnahe Diagnose der Tuberkuloseerkrankung sowie eine stringente Umsetzung der Empfehlungen zu Umgebungsuntersuchungen, zur Prävention

und zur Therapie der Tuberkulose sind essentiell um weitere Fortschritte in der Bekämpfung der Tuberkulose zu erzielen [1].

## Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.
2. Robert Koch-Institut: **Tuberkulose: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Tuberkulose.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tuberkulose.html). Zugriffsdatum: [08/05/2018].
3. Littmann M, Hülße C, Lafrenz M, Hallauer J: **Infektionskrankheiten - Meldepflicht, Epidemiologie, Klinik, Labordiagnostik, Therapie, Prävention: Handbuch für den Öffentlichen Gesundheitsdienst**. Wiesbaden: mhp; 2011.

## 4.33 Tularämie

### Hintergrund

Die Tularämie, die auch als Hasenpest bezeichnet wird, wird durch das Bakterium *Francisella tularensis* verursacht [1]. Der hochinfektiöse Erreger wird durch Haut- oder Schleimhautkontakt mit infektiösem Tiermaterial, durch den Verzehr von nicht ausreichend erhitztem kontaminiertem Fleisch oder anderen Lebensmitteln, Aufnahme von kontaminiertem Wasser oder Inhalation von kontaminiertem Staub sowie den Stich/Biss von infizierten blutsaugenden Arthropoden (z.B. Bremsen, Mücken, Zecken) auf den Menschen übertragen. Das Krankheitsbild der Tularämie ist eher unspezifisch und hängt von der Eintrittspforte des Erregers ab. Neben grippalen Allgemeinsymptomen kann es z.B. auch Geschwüre an der Eintrittsstelle, Lymphknotenschwellungen und Pneumonien umfassen [1, 2]. Bei der in Europa vorkommenden Subspezies *holarctica* sind Tularämie-bedingte Todesfälle eher selten [2].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL 13 Fälle von Tularämie aus Bayern übermittelt, was einer Inzidenz von 0,10 Fällen pro 100.000 Einwohner entspricht und die höchste Fallzahl seit Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001 darstellt.

### Zeitlicher Verlauf

Nachdem zwischen 2001-2015 die Fallzahl bei 0 bis 5 Fällen pro Jahr in Bayern lag, ist sie im

Jahr 2016 mit 10 Fällen sprunghaft angestiegen. Die übermittelten Tularämie-Fälle 2017 traten im Sommer und Herbst in den Monaten Juni bis Oktober auf.

### Geographische Verteilung

Insgesamt 7 von 13 Fällen (54%) haben die Erkrankung in Bayern erworben, ein Fall (8%) in Baden-Württemberg, 3 Fälle (23%) im europäischen Ausland (Österreich, Italien) und bei weiteren 2 Fällen (15%) war der Infektionsort unbekannt.

### Demographische Verteilung

Insgesamt erkrankten 10 Personen männlichen und 3 Personen weiblichen Geschlechts (77 vs. 23%). Der Altersmedian lag bei 39 Jahren (Spanne: 17-77 Jahre), wobei die höchste Inzidenz in der Gruppe der 70-79-jährigen Männer beobachtet wurde (0,61 Fälle/100.000 Einwohner).

### Klinische Aspekte

Fünf der 13 Fälle (39%) wurden aufgrund der Tularämie-Erkrankung hospitalisiert. Tularämiebedingte Todesfälle wurden 2017 nicht an das LGL übermittelt. Als Symptome wurden am häufigsten Lymphknotenschwellung (69% der Fälle) und Fieber (62%), gefolgt von Hautgeschwür und Pneumonie (jeweils 23%) berichtet.

### Fazit

Obschon sich die jährlichen Fallzahlen – beginnend mit dem Jahr 2016 – in Bayern mehr als verdoppelt haben, ist die Tularämie nach wie vor eine sehr selten gemeldete Erkrankung. Unklarheit besteht darüber, ob der auch bundesweit zu beobachtende Anstieg übermittelter Infektionen auf eine häufigere Testung auf Tularämie oder auf eine tatsächliche Erhöhung der Fallzahlen zurückzuführen ist. Die Ergebnisse einer Reihe von Seroprävalenzstudien (z.B. [3-6]) lassen den Schluss zu, dass die Dunkelziffer bei Tularämie sehr hoch ist, da diese aufgrund der z.T. leichten und unspezifischen Symptome oft nicht diagnostiziert wird und so in den Meldezahlen nur die Spitze des Eisbergs abgebildet wird.

### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.

2. Robert Koch-Institut: **Tularämie: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Tularaemie.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Tularaemie.html); *Zugriffsdatum*: [02/05/2018].
3. Jenzora A, Jansen A, Ranisch H, Lierz M, Wichmann O, Grunow R: **Seroprevalence study of Francisella tularensis among hunters in Germany**. *FEMS immunology and medical microbiology* 2008, **53**(2):183-189. 10.1111/j.1574-695X.2008.00408.x.
4. Schmitt P, Spletstosser W, Porsch-Ozcurumez M, Finke E, Grunow R: **A novel screening ELISA and a confirmatory Western blot useful for diagnosis and epidemiological studies of tularemia**. *Epidemiology and infection* 2005, **133**(4):759-766.
5. Spletstoesser WD, Piechotowski I, Buckendahl A, Frangoulidis D, Kaysser P, Kratzer W, Kimmig P, Seibold E, Brockmann SO: **Tularaemia in Germany: the tip of the iceberg?** *Epidemiology and infection* 2009, **137**(5):736-743. 10.1017/S0950268808001192.
6. Kuehn A, Schulze C, Kutzer P, Probst C, Hlinak A, Ochs A, Grunow R: **Tularaemia seroprevalence of captured and wild animals in Germany: the fox (*Vulpes vulpes*) as a biological indicator**. *Epidemiology and infection* 2013, **141**(4):833-840. 10.1017/S0950268812001008.

## 4.34 Typhus abdominalis/Paratyphus

### Hintergrund

Erreger der Krankheitsbilder Typhus abdominalis und Paratyphus sind die Serovare typhi bzw. paratyphi A, B, C des Bakteriums *Salmonella enterica*. Die Erreger sind weltweit verbreitet und der Mensch stellt das einzige Reservoir dar [1, 2]. Durch eine Verbesserung hygienischer Standards ist es bei beiden Erkrankungen in den letzten Jahrzehnten zu einem Rückgang der Fallzahlen gekommen. Vorwiegend infiziert sich der Mensch durch die Aufnahme von Wasser und Lebensmitteln, die mit menschlichen Ausscheidungen kontaminiert wurden. Eine Übertragung von Mensch-zu-Mensch ist möglich, kommt aber nur selten vor. Das Krankheitsbild des Typhus abdominalis verläuft in der Regel systemisch und kann mit hohem Fieber, Kopfschmerzen und Benommenheit einhergehen. Zu Beginn der Erkrankung besteht meist eine Verstopfung und erst im weiteren Verlauf können sich die typischen, erbsbreiartigen Durchfälle entwickeln. Charakteristisch, aber nur selten zu sehen, sind hellrote, stechnadelkopfgroße, nichtjuckende Hauteffloreszenzen (Roseolen), zumeist an der Bauchhaut. Das Krankheitsbild des Paratyphus ist mit dem des Typhus abdominalis vergleichbar, jedoch leichter ausgeprägt. Eine antibiotische Therapie ist bei Typhus- oder Paratyphus-Erkrankten in jedem Fall angezeigt. Aus Gründen des Infektionsschutzes ist außerdem relevant, dass ohne

eine antibiotische Behandlung 2 bis 5% der Typhuspatienten zu Dauerausscheidern werden. Gegen Typhus stehen sowohl eine orale Lebendvakzine als auch ein parenteral zu verabreichender Impfstoff zur Verfügung [1].

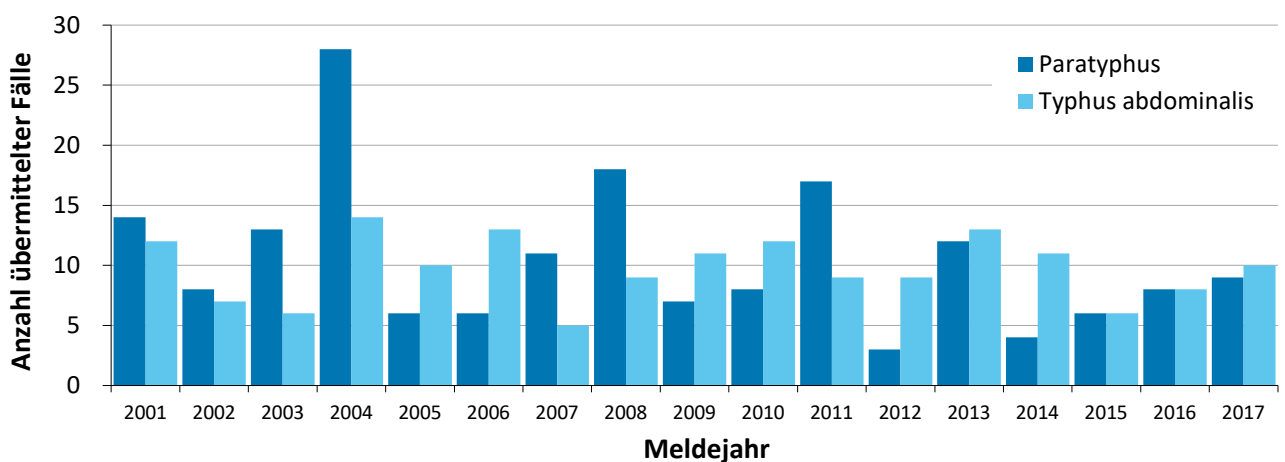
### Auftreten in Bayern 2017

Insgesamt wurden dem LGL im Meldejahr 2017 10 Fälle von Typhus abdominalis und 9 Fälle von Paratyphus übermittelt. Dies entspricht einer Inzidenz von 0,08 Fällen bzw. 0,07 Fällen pro 100.000 Einwohner.

### Zeitlicher Verlauf

Abbildung 4.42 zeigt den zeitlichen Verlauf übermittelter Fälle von Typhus abdominalis und Paratyphus in Bayern zwischen 2001 und 2017. Demzufolge sind in Bayern seit 2015 die Fallzahlen für beide Erkrankungen leicht gestiegen, es handelt sich aber weiterhin um wenige Einzelfälle.

**Abbildung 4.42** Anzahl übermittelter Fälle von Typhus abdominalis und Paratyphus in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr (Datenquelle: SurvNet; Datenstand: 01.03.2018)



### Geographische Verteilung

Im Meldejahr 2017 waren alle in Bayern übermittelten Erkrankungen an Typhus abdominalis und Paratyphus reiseassoziiert. Insgesamt lagen bei 100% der Typhus- und 89% der Paratyphus-Fälle Informationen zum Infektionsort vor. Demzufolge wurde 4 von 10 Typhus abdominalis-Erkrankungen in Mexiko erworben; weitere Infektionsorte waren Bangladesch, Bali, Pakistan, Indien sowie Nordafrika und Südasien (nicht weiter spezifiziert). Bei Paratyphus war das am häufigsten genannte Infektionsland Pakistan wo sich 2 von 8 Fällen mit vorliegender Reiseanamnese aufgehalten hatten. Als weitere Infektionsorte wurden Vietnam, Bangladesch, Nepal, Senegal, Thailand sowie Asien (nicht spezifiziert) angegeben.

### Demographische Verteilung

Die Altersspanne bei den Typhus abdominalis-Fällen lag zwischen 19 und 63 Jahren. Insgesamt 60% der Fälle waren weiblichen Geschlechts. Die Paratyphus-Fälle waren zwischen 13 und 58 Jahre alt; 66% der Erkrankten waren männlichen Geschlechts.

### Klinische Aspekte

Unter den Typhus abdominalis-Fällen wurden als Symptome am häufigsten Fieber und Durchfall (jeweils bei 90% der Fälle) angegeben, gefolgt von Kopfschmerzen (60%), Bauchschmerzen (50%) und Husten (10%). Bei den an Paratyphus erkrankten Personen waren Fieber (100% der übermittelten Fälle), Durchfall (78%), Bauchschmerzen (56%), Kopfschmerzen (22%) und Husten (11%) die genannten Symptome. Aufgrund der Typhus abdominalis-Erkrankung

wurden 6 von 10 Fällen hospitalisiert, bei Paratyphus waren es 5 von 9 Fällen. Todesfälle aufgrund von Typhus abdominalis oder Paratyphus traten 2017 in Bayern nicht auf.

### Impfstatus

Insgesamt 9 von 10 Typhus abdominalis-Fällen waren ungeimpft. Bei einer weiteren Person war der Impfstatus nicht bekannt.

### Fazit

Typhus abdominalis und Paratyphus treten in Deutschland nur in Einzelfällen auf, die zumeist reiseassoziiert sind. In der Regel treten Erkrankungen an Typhus abdominalis bei nicht geimpften Personen auf.

#### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Typhus abdominalis, Paratyphus: RKI-Ratgeber**. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Typhus\\_Paratyphus.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Typhus_Paratyphus.html); Zugriffsdatum: [22/05/2018].
2. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.

## 4.35 Zikavirus-Erkrankungen

### Hintergrund

Das Zikavirus gehört zur Familie der Flaviviren und wurde 1947 im namensgebenden Zikawald in Uganda entdeckt. Zikavirus-Infektionen kommen weltweit in mehr als 80 Ländern, insbesondere in den Tropen und Subtropen vor. Zwischen 2015-2017 kam es zum gehäuften Auftreten des Zikavirus in Mittel- und Südamerika. Die Übertragung auf den Menschen geschieht in den meisten Fällen durch Mücken (Gelbfiebermücken *Aedes aegypti*) [1]. In vereinzelt Fällen wurde auch von einer sexuellen Übertragung berichtet [2]. Klinisch tritt eine Zikavirus-Infektion häufig durch Hautausschlag, Kopf-, Gelenk- und Muskelschmerzen, Fieber und Bindehautentzündung in Erscheinung, doch sie kann auch gänzlich asymptomatisch verlaufen. Bei einer Infektion während der Schwangerschaft kann es zu Hirnfehlbildungen (u.a. Mikrozephalie) und anderen neurologischen Problemen beim Neugeborenen kommen [3]. Bislang gibt es noch keine Medikamente zur gezielten Behandlung einer Zikavirus-Erkrankung. Die

Behandlung erfolgt daher meist symptomatisch und umfasst beispielsweise schmerz- und fiebersenkende Medikamente [1, 2]. Auch steht bisher kein Impfstoff zur Verfügung. Präventionsmaßnahmen fokussieren daher momentan auf das Eindämmen des Reservoirs der Gelbfiebermücke. Individuelle Schutzmaßnahmen gesunder wie auch erkrankter Personen sollten darauf zielen, Mückenstiche zu vermeiden, beispielsweise durch körperbedeckende, dichtgewebte Kleidung oder die Anwendung von Repellentien [1].

### Auftreten in Bayern 2017

Im Meldejahr 2017 wurden dem LGL insgesamt 16 Zikavirus-Erkrankungen übermittelt, was einer Inzidenz von 0,16 Fällen pro 100.000 Einwohner entspricht.

### Geographische Verteilung

Bei allen Fällen handelt es sich um im Ausland erworbene Zikavirus-Infektionen. Für die 16 erkrankten Personen lagen 17 Angaben zu möglichen Infektionsorten vor (Angabe von mehreren Infektionsorten hier möglich). Kuba wurde mit Abstand am häufigsten (37% der Fälle) als möglicher Infektionsort angegeben, gefolgt von der niederländischen Insel Curaçao (19%) und dem karibischen Inselstaat Barbados (13%).

### Demographische Verteilung

Insgesamt befanden sich unter den im Meldejahr 2017 übermittelten Zikavirus-Erkrankungen 10 Frauen (63%) und 6 Männer (37%). Die höchste Inzidenz wurde bei Frauen der Altersgruppe 30-39 Jahre verzeichnet, darunter waren aber keine Schwangeren. Bei Kindern, Jugendlichen, jüngeren Erwachsenen bis 24 Jahre sowie älteren Personen ab 80 Jahren wurden keine Zikavirus-Erkrankungen berichtet.

### Klinische Aspekte

Unter allen an das LGL übermittelten Zikavirus-Erkrankungen gab es lediglich einen hospitalisierten Fall. Zikavirus-bedingte Todesfälle traten nicht auf.

### Fazit

Autochthone Übertragungen von Zikavirus kommen (zumindest aktuell) nicht in Deutschland vor. Ähnlich wie bei Denguefieber-Erkrankungen ist die Anzahl der nach Deutschland impor-

tierten Zikavirus-Infektionen stark von der epidemiologischen Situation im Reiseland sowie von Reiseströmen abhängig [4].

---

#### Literatur

1. Robert Koch-Institut: **Antworten auf häufig gestellte Fragen (FAQ): Zikavirus-Infektionen**. Verfügbar unter: <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Zikavirus/Zikavirus-Infektionen.html>; *Zugriffsdatum*: [09/02/2018].
2. European Centre for Disease Prevention and Control: **Factsheet about Zika virus disease**. Verfügbar unter: <https://ecdc.europa.eu/en/zika-virus-infection/facts/factsheet>; *Zugriffsdatum*: [09/02/2018].
3. World Health Organization: **WHO factsheet: Zika virus**. Verfügbar unter: <http://www.who.int/en/news-room/factsheets/detail/zika-virus>; *Zugriffsdatum*: [09/02/2018].
4. Robert Koch-Institut: **Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2016**. Berlin; 2017.

## Abbildungsverzeichnis

	Seite	
<b>Abb. 2.1</b>	Melde- und Übermittlungswege gemäß Infektionsschutzgesetz	9
<b>Abb. 3.1</b>	Anzahl übermittelter Fälle von meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Bayern 2013-2017, nach Meldewoche und Meldejahr	10
<b>Abb. 3.2</b>	Inzidenz (blaue Balken) und Anzahl (in Klammern) übermittelter Fälle von meldepflichtigen Krankheiten in Bayern 2017, nach Krankheit	11
<b>Abb. 3.3</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Bayern 2017, nach Altersgruppe	12
<b>Abb. 4.1</b>	Anzahl übermittelter <i>Acinetobacter</i> spp. in Bayern 2017, nach Spezies	15
<b>Abb. 4.2</b>	Nachweismethode der Carbapenem-Nichtempfindlichkeit bei übermittelten <i>Acinetobacter</i> spp. in Bayern 2017	16
<b>Abb. 4.3</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Brucellose in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr	17
<b>Abb. 4.4</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Campylobacter-Enteritis in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016	19
<b>Abb. 4.5</b>	Übermittelte Fälle von Denguefieber in Bayern 2017, nach Infektionsort (n=185)	21
<b>Abb. 4.6</b>	Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Denguefieber in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht	22
<b>Abb. 4.7</b>	Anzahl übermittelter Fälle von EHEC in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016	23
<b>Abb. 4.8</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von EHEC in Bayern 2017, nach Altersgruppe	25
<b>Abb. 4.9</b>	Übermittelte Carbapenem-nichtempfindliche Enterobacteriaceae in Bayern 2017, nach Infektionsstatus (n=468)	26
<b>Abb. 4.10</b>	Übermittelte Fälle von FSME in Bayern nach Meldemonat, Meldezeitraum 2013-2017	28
<b>Abb. 4.11</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von FSME in Bayern 2017, nach Meldelandkreis	28
<b>Abb. 4.12</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von FSME in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht	29
<b>Abb. 4.13</b>	Anzahl übermittelter Fälle von invasiven <i>Haemophilus influenzae</i> -Erkrankungen in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr	30
<b>Abb. 4.14</b>	Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von invasiven <i>Haemophilus influenzae</i> -Infektionen in Bayern 2017	31
<b>Abb. 4.15</b>	Verteilung der Serogruppen bei übermittelten Fällen von invasiven <i>Haemophilus influenzae</i> -Erkrankungen in Bayern, Meldejahre 2013-2017	31
<b>Abb. 4.16</b>	Übermittelte Fälle von Hantavirus-Erkrankungen in Bayern nach Meldequartal, Meldezeitraum 2007-2017	33
<b>Abb. 4.17</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Hantavirus-Erkrankungen in Bayern 2017, nach Meldelandkreis	33
<b>Abb. 4.18</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Hantavirus-Erkrankungen in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017	35
<b>Abb. 4.19</b>	Mögliche Infektionsländer bei übermittelten Hepatitis A-Erkrankungen in Bayern 2017	36



<b>Abb. 4.20</b>	Inzidenz übermittelter Hepatitis A-Fälle in Bayern, nach Meldejahr und Geschlecht	37
<b>Abb. 4.21</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Hepatitis B in Bayern 2017, nach Geschlecht und Altersgruppe	39
<b>Abb. 4.22</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Hepatitis C in Bayern 2017, nach Geschlecht und Altersgruppe	41
<b>Abb. 4.23</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Hepatitis E-Erkrankungen in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017	44
<b>Abb. 4.24</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von HUS in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017	45
<b>Abb. 4.25</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Legionellose in Bayern 2007-2017, nach Meldequartal und Meldejahr	48
<b>Abb. 4.26</b>	Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Legionellose in Bayern 2017	49
<b>Abb. 4.27</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Leptospirose in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr	50
<b>Abb. 4.28</b>	Übermittelte Fälle von Lyme-Borreliose in Bayern nach Meldemonat, Meldezeitraum März 2013 – Dezember 2017	53
<b>Abb. 4.29</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Lyme-Borreliose in Bayern 2017, nach Meldelandkreis	54
<b>Abb. 4.30</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Lyme-Borreliose in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht, Meldejahr 2017	54
<b>Abb. 4.31</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Masern in Bayern nach Alter und Geschlecht, Meldejahr 2017	56
<b>Abb. 4.32</b>	Anzahl übermittelter Fälle von invasiven Meningokokken-Erkrankungen in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr	58
<b>Abb. 4.33</b>	Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von invasiven Meningokokken-Erkrankungen in Bayern 2017	59
<b>Abb. 4.34</b>	Verteilung der Serogruppen bei übermittelten Fällen von invasiven Meningokokken-Erkrankungen in Bayern, Meldejahre 2013-2017	59
<b>Abb. 4.35</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Norovirus-Gastroenteritis in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016	63
<b>Abb. 4.36</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Pertussis in Bayern 2014-2017, nach Meldemonat und Jahr	65
<b>Abb. 4.37</b>	Inzidenz übermittelter Fälle von Pertussis in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht	65
<b>Abb. 4.38</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Q-Fieber in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr	67
<b>Abb. 4.39</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Salmonellose in Bayern nach Meldewoche, Meldejahr 2017 vs. Meldejahre 2012-2016	69
<b>Abb. 4.40</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Tuberkulose in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr	71
<b>Abb. 4.41</b>	Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Tuberkulose in Bayern 2017, nach Altersgruppe und Geschlecht	72
<b>Abb. 4.42</b>	Anzahl übermittelter Fälle von Typhus abdominalis und Paratyphus in Bayern 2001-2017, nach Meldejahr	75

## Tabellenverzeichnis

	<i>Seite</i>	
<b>Tab. 2.1</b>	Letzte gesetzliche Erweiterungen der Meldepflicht	8
<b>Tab. 3.1</b>	Anzahl und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von meldepflichtigen Krankheiten in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk	13
<b>Tab. 3.2</b>	Anzahl und Anteil hospitalisierter und verstorbener Fälle bei häufig ( $n \geq 100$ ) übermittelten meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Bayern 2017, nach Krankheit	14
<b>Tab. 4.1</b>	Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) von Diphtherie in Bayern, 2012-2017	23
<b>Tab. 4.2</b>	Übermittelte EHEC-Serogruppen in Bayern, Meldejahr 2017 (n=86)	25
<b>Tab. 4.3</b>	Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis A in Bayern, 2012-2017	36
<b>Tab. 4.4</b>	Nach Referenzdefinition übermittelte Fälle (n) und Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis B in Bayern, 2012-2017	38
<b>Tab. 4.5</b>	Gemeldete Fälle (Anzahl und Inzidenz) von Hepatitis B in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk	39
<b>Tab. 4.6</b>	Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis C in Bayern, 2012-2017	40
<b>Tab. 4.7</b>	Gemeldete Fälle (Anzahl und Inzidenz) von Hepatitis C in Bayern 2016-2017, nach Regierungsbezirk	41
<b>Tab. 4.8</b>	Übermittelte Fälle (n) und Inzidenz (Erkrankungen pro 100.000 Einwohner) von Hepatitis E in Bayern, 2012-2017	43
<b>Tab. 4.9</b>	Gemeldete Fälle (Anzahl und Inzidenz) von Influenza in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk	46
<b>Tab. 4.10</b>	Gemeldete Fälle (n) und Inzidenz (Fälle pro 100.000 Einwohner) von Masern in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk	56
<b>Tab. 4.11</b>	Anzahl und Inzidenz (Fälle/100.000 Einwohner) übermittelter Fälle von Tuberkulose in Bayern 2017, nach Regierungsbezirk	72

## Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
Abb.	Abbildung
CNA	Carbapenem-nichtempfindliche <i>Acinetobacter</i>
CNE	Carbapenem-nichtempfindliche Enterobacteriaceae
DEMIS	Deutsches elektronisches Informationssystem für den Infektionsschutz
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i> , Darmbakterium
EHEC	Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>
EU	Europäische Union
FSME	Frühsommer-Meningoenzephalitis
ggf.	gegebenenfalls
HAV	Hepatitis A-Virus
HBV	Hepatitis B-Virus
HCV	Hepatitis C-Virus
HDV	Hepatitis D-Virus
HEV	Hepatitis E-Virus
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HUS	Hämolytisch-urämisches Syndrom
IfSG	Infektionsschutzgesetz
LGL	Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
LTBI	latente tuberkulöse Infektion
MMR(V)	Impfung gegen Masern, Mumps, Röteln (und Varizellen)
MRSA	Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i>
MSM	Männer, die Sex mit Männern haben
n	Anzahl
NGS	Next Generation Sequencing
Nr.	Nummer
NTHI	nicht-typisierbare <i>Haemophilus influenzae</i>
PCR	Polymerase-Kettenreaktion ( <i>polymerase chain reaction</i> )

RKI	Robert Koch-Institut
RNA	Ribonukleinsäure
s.	siehe
s.o.	siehe oben
sp./spp.	Subspezies, Unterart
STEC (=VTEC)	Shigatoxin-produzierende <i>Escherichia coli</i>
STIKO	Ständige Impfkommission am Robert Koch-Institut
Tab.	Tabelle
u.a.	unter anderem
vgl.	vergleiche
vs.	versus
WBK	Weitere bedrohliche Krankheiten; Meldekategorie nach IfSG in der Meldesoftware
XDR	extensiv resistente Tuberkulose
z.B.	zum Beispiel
ZNS	zentrales Nervensystem

## **Schriftenreihe Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern**

### **Bisher sind in dieser Schriftenreihe folgende Bände erschienen:**

- Band 1: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2001 (2002)
- Band 2: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahre 2002 und 2003 (2005)
- Band 3: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2004 (2005)
- Band 4: Band 4 Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2005 (2006)
- Band 5: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2006 (2007)
- Band 6: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2007 (2009)
- Band 7: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahre 2008 und 2009 (2012)
- Band 8: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2010 (2012)
- Band 9: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2011 (2014)

### **sowie der vorliegende Band:**

- Band 10: Meldepflichtige Infektionskrankheiten in Bayern - Jahr 2017 (2019)

**Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)**

Eggenreuther Weg 43  
91058 Erlangen

Telefon: 09131 6808-0

Telefax: 09131 6808-2102

E-Mail: [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)

Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)