



**Meldepflichtige Infektionskrankheiten  
in Bayern  
Jahr 2004**

**Herausgeber:**

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
Eggenreuther Weg 43  
91058 Erlangen

Telefon: 09131/764-0  
Telefax: 09131/764-102

E-Mail: [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)  
Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)

**Autorinnen und Autoren des Berichts:**

Dr. med. Maria-Sabine Ludwig, MPH  
Dr. med. Wolfgang Hautmann  
Angelika Zirngibl  
Annette Heißenhuber, MPH  
Tanja Schneider  
PD Dr. Manfred Wildner, MPH

**Bei fachlichen Fragen wenden Sie sich bitte an:**

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit  
IfSG-Meldezentrale  
Dienststelle Oberschleißheim  
Veterinärstraße 2  
85764 Oberschleißheim

[sabine.ludwig@lgl.bayern.de](mailto:sabine.ludwig@lgl.bayern.de)  
[wolfgang.hautmann@lgl.bayern.de](mailto:wolfgang.hautmann@lgl.bayern.de)

*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. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.*

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>DATENQUELLEN UND METHODEN.....</b>	<b>8</b>
2.1	Namentliche Meldung an das Gesundheitsamt .....	8
2.2	Anonyme Meldung an das RKI.....	8
2.3	Übermittlung an das LGL .....	8
2.4	Falldefinitionen .....	9
2.5	Kategorien von Falldefinitionen .....	10
2.6	Referenzdefinition.....	11
2.7	Qualitätssicherung.....	11
<b>3</b>	<b>JAHRESÜBERSICHT ÜBER DIE MELDEDATEN 2004 IN BAYERN.....</b>	<b>13</b>
3.1	Gesamtinzidenz meldepflichtiger Infektionskrankheiten im regionalen Vergleich .....	14
3.2	Verteilung der Gesamtmorbidität auf einzelne Krankheiten.....	15
3.3	Geschlechtsspezifische Unterschiede.....	17
3.4	Mortalität und Letalität meldepflichtiger Infektionskrankheiten.....	17
<b>4</b>	<b>DARMINFEKTIONEN.....</b>	<b>20</b>
4.1	Salmonellose .....	21
4.2	Campylobacter-Enteritis .....	25
4.3	Rotavirus-Enteritis .....	28
4.4	Norovirus-Enteritis .....	31
4.5	EHEC und HUS .....	33
<b>5</b>	<b>ATEMWEGSEKRANKUNGEN.....</b>	<b>37</b>
5.1	Influenza .....	37
5.2	Legionellose .....	40
5.3	Tuberkulose .....	42
<b>6</b>	<b>MENINGITIDEN.....</b>	<b>47</b>
6.1	Meningokokken .....	47
6.2	FSME.....	49
<b>7</b>	<b>VIRUSHEPATITIS .....</b>	<b>52</b>
7.1	Hepatitis A .....	53
7.2	Hepatitis B .....	54
7.3	Hepatitis C .....	56
<b>8</b>	<b>SELTENE ERKRANKUNGEN VON EPIDEMIOLOGISCHER BEDEUTUNG .....</b>	<b>60</b>
8.1	Botulismus .....	60
8.2	Brucellose.....	60
8.3	Creutzfeldt-Jakob-Erkrankungen (CJK) .....	60
8.4	Denguefieber .....	61
8.5	Hantavirus .....	61
8.6	Leptospirose .....	64
8.7	Listeriose .....	64
<b>9</b>	<b>AUSBRÜCHE .....</b>	<b>65</b>

## ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS

Abb. 1: Meldewege.....	9
Abb. 2: Übermittelte Infektionen insgesamt nach Meldewoche, Bayern 2002-2004.....	13
Abb. 3: Anteile gemeldeter Krankheiten an den Gesamtmeldungen 2004 .....	15
Abb. 4: Verhältnis der Inzidenzen männlich/weiblich nach Erreger, Bayern 2004.....	17
Abb. 5: Mortalität an meldepflichtigen Infektionskrankheiten, Bayern 2004 .....	19
Abb. 6: Letalität einzelner Erkrankungen, Bayern 2004.....	19
Abb. 7: Inzidenz der Darminfektionen nach Jahren, Bayern 2001-2004 .....	21
Abb. 8: Salmonellosen nach Meldewoche, Bayern 2002-2004.....	22
Abb. 9: Inzidenz der Salmonellosen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004.....	24
Abb. 10: Inzidenz der Salmonellosen nach Kreisen, Bayern 2004 .....	25
Abb. 11: Campylobacter-Erkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2001-2004 .....	26
Abb. 12: Inzidenz der Campylobacter-Erkrankungen n. Altersgruppen u. Geschlecht, Bayern 2004 ..	27
Abb. 13: Inzidenz der Campylobacter-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004.....	28
Abb. 14: Rotavirus-Erkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2002-2004 .....	29
Abb. 15: Inzidenz der Rotavirus-Erkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004 ...	30
Abb. 16: Inzidenz der Rotavirus-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004.....	30
Abb. 17: Norovirus-Erkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2002-2004 .....	31
Abb. 18: Inzidenz der Norovirus Erkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004 ...	32
Abb. 19: Inzidenz der Norovirus-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004.....	33
Abb. 20: Inzidenz der EHEC/HUS-Erkrankungen nach Altersgruppen, Bayern 2004 .....	34
Abb. 21: EHEC- und HUS-Erkrankungen nach Meldemonat, Bayern 2003-2004 .....	35
Abb. 22: Influenzaerkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2001-2004 .....	37
Abb. 23: Inzidenz der Influenza-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2003/2004 .....	38
Abb. 24: Inzidenz der Influenza-Erkrankungen n. Altersgruppen u. Geschlecht, Bayern 2003/2004...	39
Abb. 25: Legionellosen nach Meldemonat, Bayern 2002-2004 .....	40
Abb. 26: Legionellosen nach Infektionsland, Bayern 2004 .....	41
Abb. 27: Inzidenz der Legionellose nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004 .....	41
Abb. 28: Inzidenz der Tuberkulose nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004 .....	42
Abb. 29: Inzidenz der Tuberkulose nach Kreisen, Bayern 2004.....	43
Abb. 30: Tuberkulose nach Geburtsland der Erkrankten, Bayern 2004 .....	44
Abb. 31: Inzidenz der Tuberkulose nach Alter und Geburtsland, Bayern 2004 .....	45
Abb. 32: Tuberkulose nach Infektiosität und Geburtsland, Bayern 2004.....	46
Abb. 33: Inzidenz von Meningitiden nach Alter und Erreger, Bayern 2004 .....	47
Abb. 34: Meningokokken-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004 .....	48
Abb. 35: Meningokokken-Erkrankungen nach Serotyp, Bayern 2001-2004 .....	49
Abb. 36: FSME-Fälle nach Infektionsort (Landkreis), Bayern 2004.....	50
Abb. 37: Hepatitis A nach Meldemonat, Bayern 2002-2004 .....	53
Abb. 38: Hepatitis A nach Infektionsland, Bayern 2004 .....	54
Abb. 39: Hepatitis B nach Meldemonat, Bayern 2002-2004 .....	55
Abb. 40: Inzidenz von Hepatitis B nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004 .....	55
Abb. 41: Inzidenz von Hepatitis C nach Kreisen, Bayern 2004.....	57
Abb. 42: Inzidenz von Hepatitis C nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004 .....	58
Abb. 43: Hantavirus-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004.....	62
Abb. 44: Hantavirus-Erkrankungen nach Meldemonat, Niederbayern 2004.....	63
Abb. 45: Inzidenz von Hantavirus-Erkrankungen nach Altersgruppen u. Geschlecht, Bayern 2004....	63
Abb. 46: Ausbrüche nach Erreger, Bayern 2004 .....	67
Abb. 47: Fälle in Ausbrüchen nach Erreger, Bayern 2004.....	67
Abb. 48: Durchschnittliche Herdgröße nach Erreger .....	68
Tab. 1: Gesamtzahl und Inzidenz aller Infektionskrankheiten nach Kreisen, Bayern 2004.....	14
Tab. 2: Inzidenz der wichtigsten meldepflichtigen Krankheiten, Bayern 2002-2004.....	16
Tab. 3: Anteil der einzelnen Salmonellen-Serovare an den Salmonellosen .....	23
Tab. 4: Serogruppen der EHEC- und HUS-Erkrankungen, Bayern, 2004 .....	36
Tab. 5: Tuberkulose-Erkrankungen nach Anlass der Diagnosestellung, Bayern 2004 .....	45
Tab. 6: Gemeldete akute Hepatitis-Erkrankungen 2002, 2003 und 2004 .....	52
Tab. 7: Hepatitis B nach Infektionsrisiko, Bayern 2004.....	56
Tab. 8: Hepatitis C nach Infektionsrisiko, Bayern 2004 .....	59
Tab. 9: Infektionsländer von Denguefieber, Bayern 2004.....	61
Tab. 10: Hantavirus-Erkrankungen nach Regierungsbezirken, Bayern 2001-2004 .....	62
Tab. 11: Häufigkeit von Herden nach Größenklassen .....	68

## Vorwort

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 und epidemiologisch auszuwerten. Die Veröffentlichung dieser Auswertungen liefert die Grundlagen für Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen im Infektionsschutz. Ständig werden dazu in der Meldezentrale des LGL circa 600 bis 800 von den Gesundheitsämtern eingehende anonymisierte Meldungen pro Woche verarbeitet und analysiert. Basis dieser Auswertungen sind die von den Arztpraxen, Krankenhäusern und Laboratorien erstellten Meldungen, die von den Gesundheitsämtern in oft intensiver Ermittlungsarbeit geprüft, nachrecherchiert, ergänzt und laufend ans LGL übermittelt werden.

Die Ergebnisse dieser Surveillance des Infektionsgeschehens werden aktuell jede Woche mit dem „LGL-Monitor Infektionsepidemiologie“ der medizinischen Fachöffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Da hier der Schwerpunkt auf der Aktualität liegt, haben diese Berichte oft noch vorläufigen Charakter. Demgegenüber stellen die Jahresberichte ein abschließendes Resümee dar, das mit angemessenem zeitlichen Abstand eine abschließende Bewertung erlaubt. Inhaltlich und in der Darstellung entspricht der Bericht den Ausgaben der Vorjahre.

Wie im Vorjahr sind wieder Übersichtstabellen zum Nachschlagen beigelegt, in denen die für jeden Land-/Stadtkreis und für jede Krankheit die erfasste Gesamtzahl der Fälle und zum besseren regionalen Vergleich auch die Inzidenz, d. h. die Zahl der Fälle bezogen auf 100 000 Einwohner, dargestellt werden.

Mein besonderer Dank gilt allen am Meldewesen Beteiligten, vor allem den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in den Gesundheitsämtern, 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.

Prof. Dr. Volker Hingst  
Präsident

## 1 Zusammenfassung

Nach den beiden Vorläufern für das Jahr 2001 und die Jahre 2002/2003 stellt dieser Bericht die Entwicklung der meldepflichtigen Infektionskrankheiten in Bayern im Jahr 2004 dar. Die Gesamtzahl der an das LGL übermittelten Meldungen ist gegenüber dem Vorjahr konstant geblieben, der Anteil der Meldungen, die der Referenzdefinition des RKI entsprechen, hat sich jedoch von 88 % auf 91 % erhöht.

Wie in den Vorjahren stellen die verschiedenen Erreger der bakteriellen und viralen Gastroenteritis die häufigsten meldepflichtigen Krankheiten dar. Häufigste Einzelerkrankung ist weiterhin mit 28 % (Vorjahr 30%) die Salmonellose, jedoch mit sinkender Tendenz. Es folgen in der Häufigkeit die Campylobacter- und Rotavirus-Erkrankungen, die mit 20 % bzw 14 % wenig Veränderungen zeigen. In den letzten Jahren deutlich zunehmend sind Gastroenteritiden durch Noroviren, die mit 12 % aller Meldungen bereits an vierter Stelle liegen mit weiterhin steigender Tendenz. Neben einer Verbesserung der diagnostischen Möglichkeiten ist auch das Auftreten neuer Virusvarianten für diese Zunahme verantwortlich. Gefährdet durch solche Norovirusausbrüche sind Gemeinschaftseinrichtungen wie Schulen, Kindergärten und vor allem Altenheime und Krankenhäuser, die möglichst frühzeitig beim Auftreten gehäufter Durchfälle das Gesundheitsamt informieren sollten, damit eine Diagnostik eingeleitet und eine weitere Ausbreitung möglichst verhindert werden kann.

Im Blickpunkt der Öffentlichkeit standen auch einige Ausbruchsgeschehen, die sich im Jahr 2004 ereignet haben. Bei einem Salmonelloseausbruch erkrankten mehr als 50 Personen in verschiedenen Altenheimen und Kliniken, 6 Personen verstarben im zeitlichen Zusammenhang mit dieser Infektion. Ursache war vermutlich eine kontaminierte Süßspeise.

Eine Häufung von Meningitiserkrankungen unter Jugendlichen im Oberallgäu konnte dank des funktionierenden Meldesystems und moderner mikrobiologischer Diagnostik frühzeitig identifiziert werden. Innerhalb kürzester Zeit wurde in der betroffenen Region durch die Gesundheitsbehörden eine groß angelegte Impfkampagne gegen die verursachenden Meningokokken der Serogruppe C durchgeführt, bei der innerhalb einer Woche mehr als 4500 Kinder und Jugendliche durch das Gesundheitsamt geimpft wurden.

Wichtige Erkenntnisse für die Prävention brachte auch wieder die Auswertung der FSME-Erkrankungen mit der Ermittlung der Infektionsorte. Im Jahr 2004 wurden die Kreise Lk Neu-

Ulm, Lk Schweinfurt, Lk Wunsiedel, Sk Amberg, Sk Schwabach und Sk Würzburg neu als Risikogebiete für FSME ausgewiesen, der Lk Neuburg-Schrobenhausen wurde gestrichen.

In Niederbayern wurde ab Sommer 2004 eine ungewöhnliche Häufung von Hantavirusserkrankungen beobachtet, an der bis Ende des Jahres 38 Personen erkrankten, nachdem in den Vorjahren diese Erkrankung dort gar nicht aufgetreten war. Ähnliche Entwicklungen wurden in der Folgezeit auch in anderen Regionen in Deutschland sowie in europäischen Nachbarländern beobachtet. Man nimmt an, dass für diesen Anstieg eine klimatisch bedingte Zunahme der Nagetiere, die diese Infektion auf den Menschen übertragen, verantwortlich ist. Eingeleitete Studien sollen Ursachen identifizieren und Ansatzpunkte für präventive Maßnahmen liefern.

Etwa zur gleichen Zeit wie im Vorjahr, nämlich von Ende Januar bis Ende März war auch im Jahr 2004 eine Influenzawelle zu beobachten, die allerdings wesentlich geringer ausgeprägt war als im Vorjahr. Der Rückgang gegenüber 2003 betrug etwa 70 %. Ein Auftreten neuer Virustypen wurde nicht beobachtet, so dass der zur Verfügung stehende Impfstoff guten Schutz bot. Dennoch macht die Ausbreitung der Vogelgrippe in asiatischen Ländern deutlich, dass die Gefahr einer Influenzapandemie durch neu entstehende Virusvarianten ernst zu nehmen ist und rechtzeitig Vorbereitungen zum Schutz der Bevölkerung zu treffen sind.

## **2 Datenquellen und Methoden**

Für die fachgerechte Interpretation der hier veröffentlichten Daten ist die Kenntnis der Datenquelle wichtig. Die Daten werden auf der Grundlage des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) erhoben. Das IfSG regelt, welche Krankheiten bzw. welche labordiagnostischen Nachweise von Erregern meldepflichtig sind und in welcher Form diese an das Gesundheitsamt gemeldet und von dort weiter an die Landesstelle (in Bayern das LGL) und das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt werden sollen.

### **2.1 Namentliche Meldung an das Gesundheitsamt**

Unter Meldung wird in diesem Zusammenhang die namentliche Mitteilung eines Erkrankungsfalles oder eines Erregernachweises an das für den Wohnort zuständige Gesundheitsamt verstanden. Meldepflichtig ist bei Krankheitsverdacht, Erkrankung und Tod der diagnostizierende bzw. behandelnde Arzt, bei Erregernachweisen das Untersuchungslabor.

### **2.2 Anonyme Meldung an das RKI**

Für einige Erreger (*Treponema pallidum*, HIV, *Plasmodium* spp., *Echinococcus* spp., Rubellavirus, *Toxoplasma gondii*) besteht eine nicht namentliche Labor-Meldepflicht. Diese Meldungen gehen direkt vom Labor an das RKI. Die Daten werden vom RKI ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Meldungen werden vom RKI veröffentlicht und können auch direkt im Internet über die Datenbankanwendung `SurvStat@RKI` (<http://www3.rki.de/SurvStat>) abgefragt werden.

### **2.3 Übermittlung an das LGL**

Das Gesundheitsamt prüft die von den Ärzten bzw. Labors eingehenden Meldungen und stellt erforderlichenfalls weitere Ermittlungen an. Es muss sodann prüfen, ob die Falldefinitionen des RKI erfüllt sind (s. unten). Ist dies der Fall, erfolgt die Übermittlung des anonymisierten Datensatzes an das LGL spätestens bis zum dritten Arbeitstag der folgenden Woche. Die auf diese Art im LGL eingehenden übermittelten Datensätze bilden die Grundlage für die mit diesem Bericht vorgelegten Auswertungen.

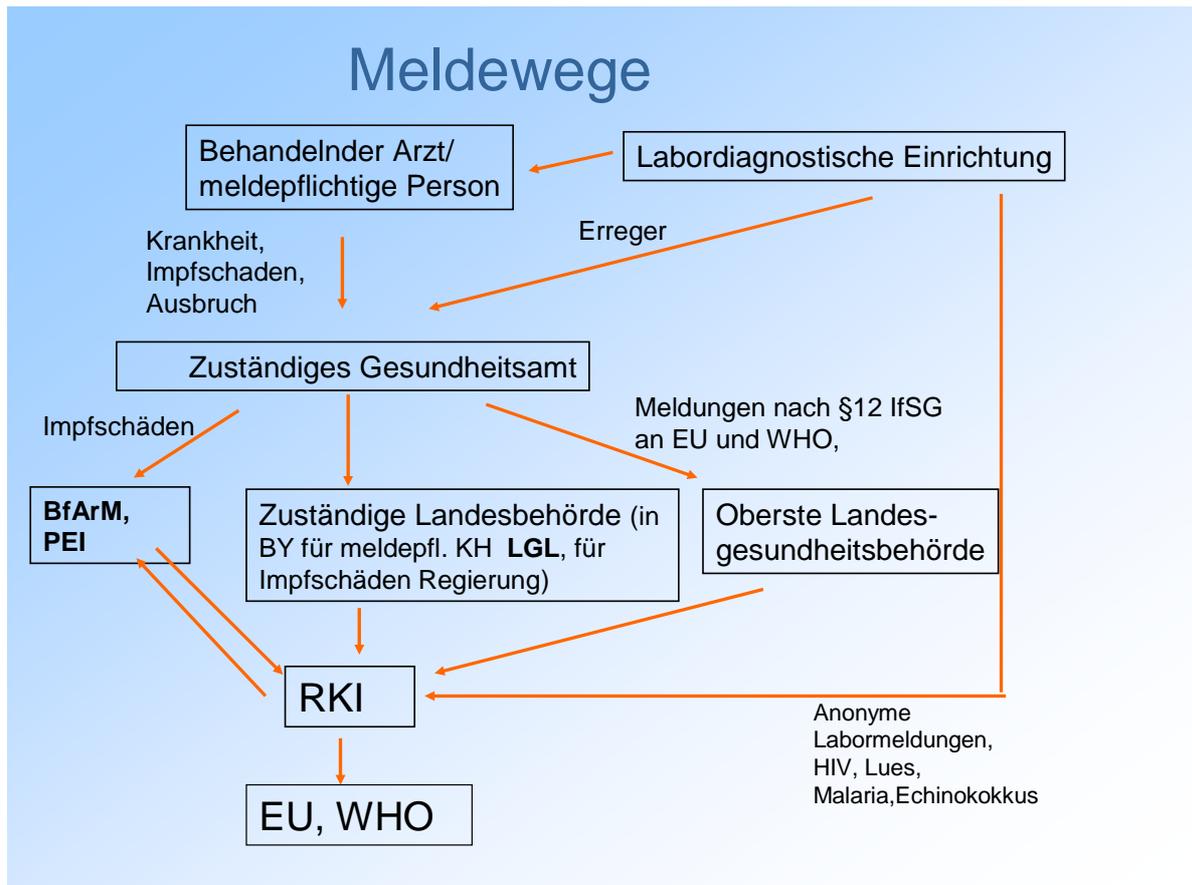


Abb. 1: Meldewege

## 2.4 Falldefinitionen

Falldefinitionen sind eine fundamentale Voraussetzung für Surveillance-Systeme und gewährleisten die Vergleichbarkeit der Meldedaten zwischen verschiedenen Regionen. Ihre Anwendung obliegt den Gesundheitsämtern beim Schritt der Übermittlung an die Landesstelle, sie haben jedoch keinen Einfluss auf die Meldepflicht der Ärzte bzw. Laboratorien. Sie haben somit auch keine Auswirkung auf die Meldetatbestände, die ja abschließend durch das IfSG festgelegt sind. Die Anwendung der Falldefinitionen ist vielmehr entscheidend dafür, ob und ggf. in welcher der fünf möglichen Übermittlungskategorien (s. u.) eine Übermittlung an das LGL erfolgt. Die im Jahr 2001 herausgegebene Erstausgabe der Falldefinitionen wurde 2004 durch eine überarbeitete Ausgabe ersetzt. Für alle Auswertungen in diesem Bericht wurde die Ausgabe 2004 zu Grunde gelegt. Dies gilt auch für aus den Vorjahren übermittelte Fälle. Dadurch können sich geringfügige Abweichungen zu Zahlen ergeben, die in früheren Jahresberichten veröffentlicht wurden.

## 2.5 Kategorien von Falldefinitionen

International ist es zumeist üblich, in Surveillance-Systemen die Fälle nach dem Grad der diagnostischen Sicherheit in Kategorien einzuteilen. Zumeist werden die Kategorien „gesichert“, „wahrscheinlich“ und „möglich“ unterschieden.

Die vom RKI erarbeiteten Falldefinitionen erlauben eine weitere Differenzierung in insgesamt fünf verschiedene Kategorien:

### A Klinisch bestätigte Erkrankung

Bei einigen wenigen Krankheiten (z. B. CJK, Tbc, Masern) reicht es aus, wenn Symptome bestehen, die das klinische Bild der Falldefinitionen erfüllen, damit der Fall übermittlungspflichtig ist, auch wenn kein Erregernachweis vorliegt.

### B Klinisch und epidemiologisch bestätigte Erkrankung

Gerade bei Ausbrüchen gelingt es oft nicht bei jedem Erkrankten, einen labor-diagnostischen Erregernachweis zu erhalten. Deshalb genügt es in dieser Kategorie, wenn das klinische Bild der Erkrankung der Falldefinition entspricht und eine epidemiologische Bestätigung durch einen Zusammenhang mit einem labordiagnostisch bestätigten Fall oder zu einem Labornachweis in anderen Medien (Lebensmittel, Trinkwasser, Tier) gegeben ist.

### C Klinisch und durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Erkrankung

Ca. 80 % aller an das LGL übermittelten Fälle gehören zu dieser Kategorie, die diejenige mit der höchsten diagnostischen Sicherheit darstellt. Diese Fälle erfüllen sowohl die Falldefinition für das klinische Bild der Erkrankung als auch für den labordiagnostischen Nachweis des Erregers.

### D Durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte asymptomatische Infektion

Bei diesen Fällen liegt zwar ein Erregernachweis gemäß Falldefinition vor, die Falldefinition für das klinische Bild ist aber nicht erfüllt, d.h. es handelt sich entweder um asymptomatische Infektionen oder um Fälle, bei denen das untypische oder unspezifische Krankheitsbild nicht die Kriterien der Falldefinition erfüllt.

### E Nur durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Information

Hier liegt zwar ein Erregernachweis gemäß Falldefinition vor, es gibt jedoch keine Informationen zum klinischen Bild der Erkrankung.

## 2.6 Referenzdefinition

Wie beschrieben, gibt es bei jeder Krankheit bis zu fünf Falldefinitionskategorien mit einem unterschiedlich hohen Grad an diagnostischer Sicherheit (Evidenz). Je nach gewünschter Evidenz ist es möglich, für Auswertungen alle Kategorien zu berücksichtigen oder nur bestimmte Kategorien mit einem höheren Grad an diagnostischer Sicherheit einzuschließen. Zur besseren Übersicht wurde vom RKI für jede Krankheit eine sog. **Referenzdefinition** festgelegt. Diese umfasst bei allen Krankheiten die Kategorien B und C, bei einigen Krankheiten, bei denen bereits die klinische Verdachtsdiagnose auch ohne Erregernachweis übermittlungspflichtig ist, auch die Kategorie A. Dies würde nach internationaler Nomenklatur in etwa den gesicherten und wahrscheinlichen Fällen entsprechen.

Alle vom RKI z.B. im Epidemiologischen Bulletin veröffentlichten Zahlen beziehen sich auf diese Referenzdefinition. Um die Vergleichbarkeit der Daten zu gewährleisten, werden im LGL für Wochen- und Jahresstatistiken seit Anfang 2004 ebenfalls die Referenzdefinitionen des RKI zugrunde gelegt. Deshalb können sich geringfügige Abweichungen zu früher veröffentlichten Fallzahlen ergeben.

## 2.7 Qualitätssicherung

Die Gesundheitsämter erfassen alle Daten zu meldepflichtigen Infektionskrankheiten mit Hilfe verschiedener Softwareprogramme und übermitteln die Einzeldatensätze in anonymisierter Form an das LGL. Hier werden die Datensätze in eine zentrale Datenbank im LGL eingelesen. Bereits beim Einlesen erfolgt eine automatisierte und zum Teil manuelle Kontrolle auf Vollständigkeit und Plausibilität der Datensätze. Wöchentlich werden über häufige und wichtige Krankheiten statistische Tabellen erstellt und auf Auffälligkeiten geprüft. Auch hierbei erfolgt wiederum eine Plausibilitätskontrolle.

Epidemiologisch besonders bedeutsame Krankheiten unterliegen zusätzlich einer Einzelfallkontrolle, d.h., jeder einzelne Datensatz wird von einem Mitarbeiter im LGL durchgesehen. Die Inhalte der einzelnen Felder werden geprüft und auf fehlende oder widersprüchliche Angaben, mögliche Eingabefehler, medizinisch-fachliche Plausibilität und Erfüllung der Kriterien der Falldefinitionen kontrolliert. Bei Auffälligkeiten wird unmittelbar das übermittelnde Gesundheitsamt kontaktiert und ggf. um Ergänzung/Korrektur der Daten gebeten. In Zweifelsfällen gibt das LGL den Gesundheitsämtern Hinweise, wie die Daten korrekt in das Software-

programm einzugeben sind. Erst nach erfolgreichem Durchlaufen dieser Prüfung werden die Fälle zur Veröffentlichung freigegeben.

Ein wesentliches Merkmal der Strukturqualität ist der Einsatz verschiedener Softwareprodukte zur Erfassung und Übermittlung der Meldedaten. In Bayern werden zurzeit neben dem vom RKI kostenlos angebotenen Programm SurvNet@RKI drei weitere Programme von verschiedenen Softwarefirmen verwendet. Die Auswertung der Daten im LGL erfolgt mit dem Programm des RKI. Nicht alle auf dem Markt angebotenen Softwareprodukte sind für die Melde- und Übermittlungsvorgänge von Datensätzen gleichermaßen geeignet. Insbesondere unterscheiden sich die Programme erheblich in Aufbau und Struktur. Wie die Vergangenheit gezeigt hat, ergeben sich daraus Fehlermöglichkeiten an der Schnittstelle zur Datenbank im LGL, die gravierende Auswirkungen auf die Qualität der Daten haben können. Um diese potentiellen Fehlerquellen zu reduzieren, sollte dringend auf eine Vereinheitlichung der verwendeten Software hingearbeitet werden. Das RKI arbeitet an einer Lösung dieses Problems.

### 3 Jahresübersicht über die Meldedaten 2004 in Bayern

Im Folgenden wird der Gesamtdatensatz der übermittelten Infektionskrankheiten für das Jahr 2004 dargestellt. Maßgeblich für die Zuordnung zum jeweiligen Jahr ist der Tag des Eingangs der Meldung beim Gesundheitsamt. Da zum Zeitpunkt der Erstmeldung oft nur unvollständige und zum Teil noch nicht abgesicherte Informationen vorliegen, sind häufig noch spätere Änderungen und Ergänzungen an den Datensätzen notwendig. Für eine Jahresauswertung ist es deshalb erforderlich, einen Stichtag festzusetzen, bis zu dem spätere Änderungen noch berücksichtigt werden. Die Auswertungen in diesem Bericht beziehen sich auf den Datenbestand zum 01.03.2005. Später eingehende Änderungen oder Korrekturen konnten zwar für diese Auswertung nicht mehr berücksichtigt werden, werden aber in den Gesamtdatenbestand aufgenommen, so dass sie für spätere Auswertungen zur Verfügung stehen. Abbildung 2 gibt einen Überblick über das gesamte Meldegesehen der Jahre 2002 bis 2004.

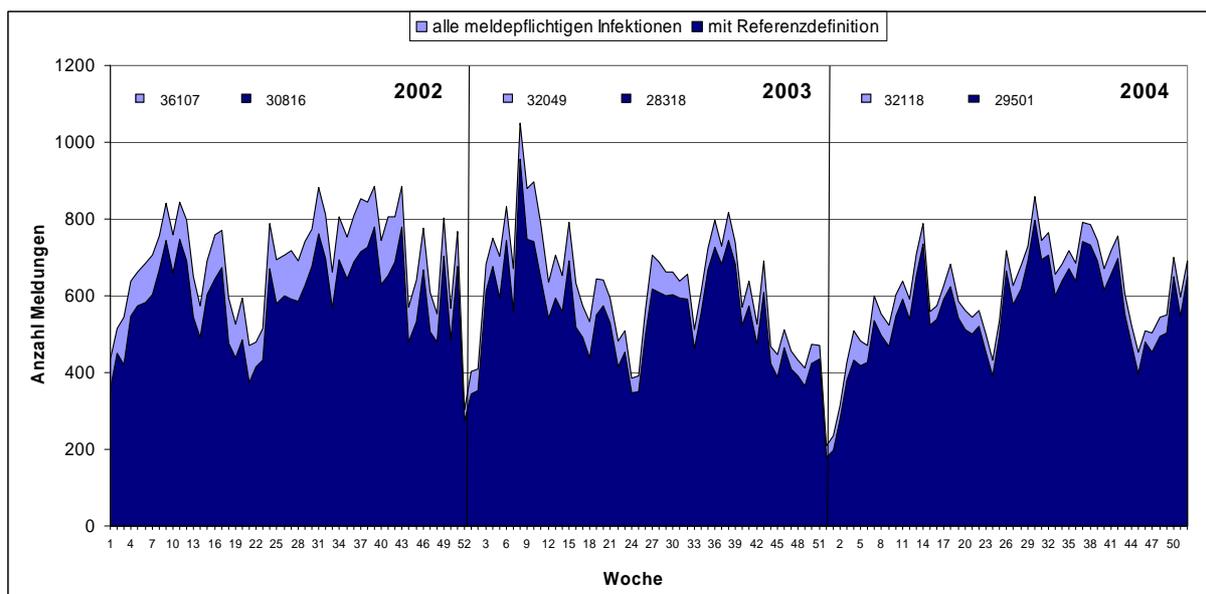


Abb. 2: Übermittelte Infektionen insgesamt nach Meldewoche, Bayern 2002-2004

Die Grafik zeigt sowohl die Gesamtzahl der eingegangenen Meldungen als auch den Anteil der Meldungen, die den Referenzdefinitionen des RKI entsprechen. Die Referenzdefinition umfasst klinisch-labordiagnostisch bestätigte, klinisch-epidemiologisch bestätigte und bei einigen Krankheiten (Masern, Tuberkulose) auch nur klinisch diagnostizierte Fälle. Nicht der Referenzdefinition entsprechend sind vor allem Meldungen über Labornachweise ohne Angaben zum klinischen Krankheitsbild. Es ist ersichtlich, dass diese reinen Erregernachweise ohne klinische Erkrankung einen geringen und im Zeitverlauf abnehmenden Anteil an den

Gesamtmeldungen ausmachen. Im zeitlichen Vergleich sieht man, dass 2004 wöchentlich durchschnittlich rund 600 Meldungen im LGL eingegangen sind. Die zu beobachtenden Frühjahrsgipfel sind - vor allem durch die auftretenden Influenzawellen bedingt - besonders ausgeprägt im Jahr 2003 zu sehen. In den Sommermonaten sind die Peaks durch die erhöhte Häufigkeit von Darminfektionen bedingt.

### 3.1 Gesamtinzidenz meldepflichtiger Infektionskrankheiten im regionalen Vergleich

Landkreis	Anzahl	Inzidenz
LK Pfaffenhofen a.d.Ilm	506	444,3
SK Schwabach	150	388,3
LK Hof	418	386,3
LK Landsberg a.Lech	409	375,1
LK Rhön-Grabfeld	310	357,1
LK Unterallgäu	481	355,5
SK Kaufbeuren	136	318,8
LK Regen	263	318,6
SK Fürth	356	318,5
LK Lindau	247	315,7
SK München	3884	314,6
LK Fürth	356	312,7
LK Dachau	405	306,2
SK Erlangen	311	304,3
LK Rosenheim	709	292,1
LK Erlangen-Höchstadt	381	292,1
LK Oberallgäu	434	291,4
LK Fürstenfeldbruck	572	289,8
LK Deggendorf	338	289,0
SK Landshut	173	288,0
LK Schwandorf	413	285,3
LK Bamberg	409	284,3
LK Mühldorf a.Inn	302	273,1
SK Rosenheim	160	267,5
LK Starnberg	335	262,8
LK München	789	260,6
LK Miesbach	241	258,2
SK Aschaffenburg	177	257,7
LK Kitzingen	230	257,5
SK Bayreuth	191	256,2
LK Ostallgäu	338	253,8
LK Straubing-Bogen	243	250,8
LK Dingolfing-Landau	229	249,2
LK Freyung-Grafenau	204	247,4
SK Hof	124	247,3
SK Würzburg	324	246,2
LK Aichach-Friedberg	308	245,4
LK Ebersberg	297	244,2
LK Ansbach	426	231,6
LK Forchheim	254	224,1
LK Kulmbach	174	222,3
LK Neuburg-Schrobenhausen	201	221,3
LK Garmisch-Partenkirchen	193	220,0
LK Traunstein	373	219,9
LK Schweinfurt	256	219,1
LK Miltenberg	287	218,1
LK Bad Kissingen	238	217,6
LK Amberg-Weizsäckchen	235	215,5

Landkreis	Anzahl	Inzidenz
SK Ansbach	87	214,6
LK Altötting	235	214,4
LK Wunsiedel i.Fichtelgebirge	180	213,3
LK Eichstätt	261	213,1
LK Main-Spessart	278	210,0
LK Lichtenfels	149	209,9
LK Weißenburg-Gunzenhausen	200	209,8
LK Passau	394	209,5
LK Tirschenreuth	166	209,2
LK Erding	249	208,9
LK Neustadt/Aisch-Bad Windsheim	208	208,8
LK Berchtesgadener Land	211	208,3
SK Amberg	92	207,0
LK Neumarkt i.d.OPf.	265	207,0
LK Nürnberger Land	346	205,0
LK Roth	255	203,5
LK Augsburg	487	202,9
SK Straubing	90	202,9
SK Augsburg	520	200,6
LK Neustadt a.d.Waldnaab	203	200,1
LK Aschaffenburg	347	198,4
SK Nürnberg	979	198,4
LK Würzburg	314	196,4
LK Dillingen a.d.Donau	185	194,7
LK Bayreuth	206	188,5
LK Cham	247	187,7
LK Günzburg	230	187,6
SK Bamberg	129	185,0
LK Kronach	138	183,9
SK Kempten	113	183,4
LK Rottal-Inn	217	181,7
SK Ingolstadt	214	180,7
LK Bad Tölz-Wolfratshausen	209	176,9
LK Donau-Ries	226	172,7
LK Freising	268	170,5
LK Weilheim-Schongau	217	167,4
LK Landshut	239	163,8
SK Weiden i.d.OPf.	70	163,5
LK Kelheim	183	163,3
SK Schweinfurt	89	162,8
SK Passau	81	159,4
LK Haßberge	131	148,4
SK Memmingen	61	148,3
SK Regensburg	178	139,0
LK Regensburg	245	136,6
LK Coburg	124	134,5
SK Coburg	46	107,9
LK Neu-Ulm	149	91,9

Tab. 1: Gesamtzahl und Inzidenz aller Infektionskrankheiten nach Kreisen, Bayern 2004

Tabelle 1 zeigt, dass die Häufigkeit gemeldeter Infektionskrankheiten von Landkreis zu Landkreis erhebliche Unterschiede aufweist, die nicht ohne weiteres erklärbar sind (Minimum 91,9, Maximum 444,3 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner). Neben regional und zeitlich begrenzten Ausbrüchen können auch Unterschiede in der Häufigkeit labordiagnostischer Untersuchungen sowie Unterschiede in der Meldemoral und Erfassungsgenauigkeit durch die am Meldesystem Beteiligten (Ärzte, Laboratorien, Gesundheitsämter) Einfluss auf die Gesamtinzidenz haben. Eine regionale Tendenz im Sinne eines Ost-West- oder Nord-Südgefälles ist innerhalb Bayerns nicht erkennbar.

### 3.2 Verteilung der Gesamtmorbidität auf einzelne Krankheiten

Viele der Krankheiten und Erreger, die vor allem wegen ihrer Gefährlichkeit durch das IfSG der Meldepflicht unterstellt wurden, kommen in der täglichen Routine nur selten oder gar nicht vor. Hingegen sind die meldepflichtigen Darminfektionen sehr häufige Erkrankungen. Dementsprechend machen die viralen und bakteriellen Gastroenteritiden durch verschiedene Erreger jedes Jahr mehr als  $\frac{3}{4}$  der Fallmeldungen aus. Die häufigste Einzelerkrankung ist mit 28 % weiterhin die Salmonellose, es folgen die Campylobacterenteritis mit 20 %, Rotavirus-erkrankungen mit 14 % und dann bereits die Noroviruserkrankungen, die bis 2001 nur eine untergeordnete Rolle spielten, in den letzten Jahren aber stark steigende Tendenz aufweisen (2004: 12%, 2003: 8%).

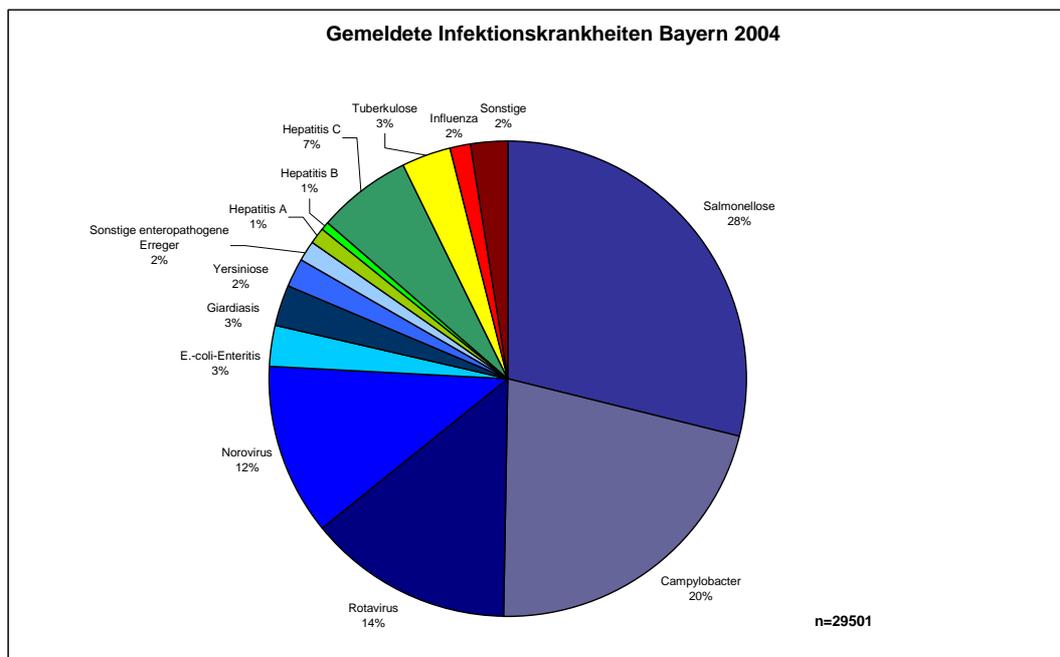


Abb. 3: Anteile gemeldeter Krankheiten an den Gesamtmeldungen 2004 (Darminfektionen in Blauschattierungen)

Neben gastrointestinalen Erkrankungen spielen noch die verschiedenen Formen der Virushepatitis sowie Tuberkulose und Influenza eine zahlenmäßig bedeutende Rolle. Die übrigen Infektionskrankheiten wie Masern, Meningokokken-Meningitis, Legionellose, Listeriose u.a. wiesen im Jahr 2004 eine Inzidenz unter 1/100 000 Einw. auf und gehören damit zu den seltenen Krankheiten.

Meldekategorie	2002		2003		2004	
	Fälle	Inzidenz	Fälle	Inzidenz	Fälle	Inzidenz
Adenovirus	13	0,10	6	0,05	35	0,28
Botulismus	4	0,03	0		1	0,01
Brucellose	1	0,01	4	0,03	5	0,04
Campylobacter	6508	52,39	5344	43,02	6267	50,45
Cholera	0		0		1	0,01
CJK	11	0,09	18	0,14	13	0,10
Denguefieber	25	0,20	25	0,19	26	0,21
E.-coli-Enteritis	566	4,56	774	6,23	856	6,89
EHEC/STEC	227	1,83	245	1,97	203	1,63
FSME	80	0,64	105	0,85	102	0,82
Giardiasis	447	3,60	524	4,22	788	6,34
Haemophilus influenzae	8	0,06	10	0,08	5	0,04
Hantavirus	17	0,14	18	0,14	61	0,49
Hepatitis A	169	1,36	249	2,00	281	2,26
Hepatitis B	194	1,56	174	1,40	158	1,27
Hepatitis C	1578	12,70	1579	12,71	1939	15,61
Hepatitis D	1	0,01	2	0,02	2	0,02
Hepatitis E	2	0,02	6	0,05	7	0,06
HUS	32	0,26	23	0,19	10	0,08
Influenza	320	2,58	1636	13,17	476	3,83
Kryptosporidiose	42	0,34	68	0,55	51	0,41
Läuserückfallfieber	0		0		1	0,01
Legionellose	78	0,63	79	0,64	84	0,68
Leptospirose	15	0,12	4	0,03	7	0,06
Listeriose	39	0,31	29	0,23	35	0,28
Masern	1605	12,92	45	0,36	16	0,13
Meningokokken	101	0,81	99	0,80	81	0,65
Norovirus	2335	18,80	2317	18,65	3394	27,32
Ornithose	2	0,02	5	0,04	3	0,02
Paratyphus	8	0,06	13	0,10	28	0,23
Q-Fieber	12	0,10	2	0,02	6	0,05
Rotavirus	5007	40,30	4540	36,54	4115	33,12
Salmonellose	9381	75,51	8656	69,68	8563	68,93
Shigellose	162	1,30	119	0,96	217	1,75
Tollwut	0		0		1	0,01
Trichinellose	1	0,01	0		0	
Tuberkulose	1113	8,96	1014	8,16	943	7,59
Typhus	8	0,06	6	0,05	14	0,11
Yersiniose	653	5,26	570	4,59	578	4,65
<b>alle Krankheiten</b>	<b>30765</b>	<b>248,05</b>	<b>28308</b>	<b>227,94</b>	<b>29373</b>	<b>237,46</b>

\* den Berechnungen liegt die Bevölkerung Bayerns von 2003 zugrunde

Tab. 2: Inzidenz der wichtigsten meldepflichtigen Krankheiten, Bayern 2002-2004

### 3.3 Geschlechtsspezifische Unterschiede

Wie aus Abbildung 4 ersichtlich, kommen die meisten Infektionskrankheiten bei Männern häufiger vor als bei Frauen. Bei FSME, Legionellose und Hepatitis B ist die Inzidenzrate der Männer etwa doppelt so hoch wie die der Frauen. Bei den Darminfektionen sind ebenfalls Männer mehr betroffen. Die einzige Erkrankung, von der Frauen deutlich häufiger betroffen sind als Männer, ist die Norovirus-Erkrankung. Die Erklärung ergibt sich daraus, dass Noroviren häufig Ausbrüche in Altenheimen verursachen und dort der Anteil weiblicher Bewohner entsprechend hoch ist.

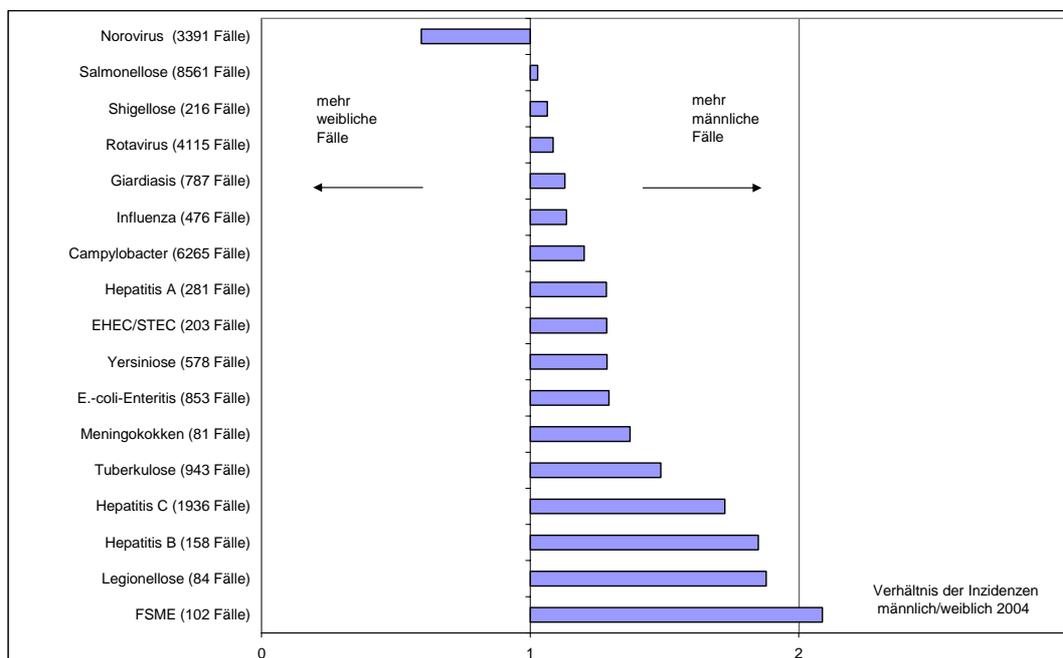


Abb. 4: Verhältnis der Inzidenzen männlich/weiblich nach Erreger, Bayern 2004

### 3.4 Mortalität und Letalität meldepflichtiger Infektionskrankheiten

#### Datenqualität

Bei jeder Meldung einer Erkrankung ist im Datensatz auch anzugeben, ob der Erkrankte an der meldepflichtigen Infektionskrankheit verstorben ist. Obwohl man zunächst annehmen könnte, dass dies ein relativ klar definiertes Kriterium ist, gab es über die Qualität der Erfassung von Todesfällen immer wieder Diskussionen. In einer Untersuchung des RKI wurden in einer Stichprobe des Jahres 2003 die Angaben zur Mortalität validiert. In dieser Stichprobe aus allen Bundesländern wurde im Rahmen der Überprüfung bei 57 % der Fälle angegeben, dass die Infektionskrankheit zum Tod beigetragen habe. 29 % der Fälle waren zwar verstor-

ben, aber die meldepflichtige Krankheit hatte nicht zum Tod beigetragen. Immerhin 14 % der Fälle waren nach Kenntnis des Gesundheitsamtes nicht verstorben. In Bayern werden deshalb alle gemeldeten Todesfälle in einer Einzelfallkontrolle auf Plausibilität geprüft. In Zweifelsfällen erfolgt eine Rückfrage beim übermittelnden Gesundheitsamt. Als schwierig stellt sich dabei oft die Frage heraus, inwieweit die gemeldete Krankheit bzw. Infektion ursächlich oder mitursächlich zum Tod beigetragen hat. Bei einigen Erkrankungen, z. B. Tuberkulosefälle oder Meningokokkeninfektionen, ist die Frage der Kausalität für den Tod in der Regel klar und eindeutig zu beantworten. Schwieriger ist dies oft bei Darminfektionen, z. B. Salmonellen. Auch unter Heranziehung des Leichenschauscheins lässt sich oft ohne Obduktion nicht klären, ob im Rahmen einer nichtinfektiösen Grundkrankheit, z. B. Krebsleiden oder Herz-Kreislauf-Krankheiten, der Erregernachweis als Zufallsbefund zu bewerten ist oder als mitursächlich für den Tod. Als Kriterien, dass die Infektionskrankheit zum Tod beigetragen hat, gelten:

- Die Infektionskrankheit wird im Leichenschauschein erwähnt.
- Aus dem Abschlussbericht geht hervor, dass die Infektionskrankheit im Krankheitsverlauf eine maßgebliche Rolle gespielt hat.
- Zum Zeitpunkt des Todes bestanden Symptome der Infektionskrankheit.

Ist mindestens eines der genannten Kriterien erfüllt, wird davon ausgegangen, dass die Infektionskrankheit zum Tod beigetragen hat.

Aufgrund fraglicher Datenqualität verzichtet derzeit das RKI darauf, die Angaben zur Mortalität zu veröffentlichen (Ausnahme Tuberkulose). Aufgrund der in Bayern durchgeführten Einzelfallkontrolle der Todesfälle und der dadurch deutlich besseren Datenqualität erscheint es jedoch gerechtfertigt, hier die in Bayern gemeldeten Todesfälle zu veröffentlichen.

### **Ergebnisse**

In Bayern wurden im Jahr 2004 94 Todesfälle (2003: 126 Todesfälle) an meldepflichtigen Infektionskrankheiten übermittelt. Damit setzt sich der seit 2001 zu beobachtende Rückgang der Mortalität fort. Dies kann als Hinweis auf die Verbesserung der Datenqualität gewertet werden, da durch die Einzelfallkontrolle als verstorben gemeldete Personen, die an anderen Ursachen verstorben sind, ausgeschlossen werden können.

Der Hauptanteil der Todesfälle entfällt auf die Tuberkulose mit 52 %. Aufgrund ihrer hohen Morbidität spielen die verschiedenen Formen der Gastroenteritis auch bei der Mortalität eine bedeutsame Rolle, da häufig auch ältere, vorgeschädigte Personen erkranken.

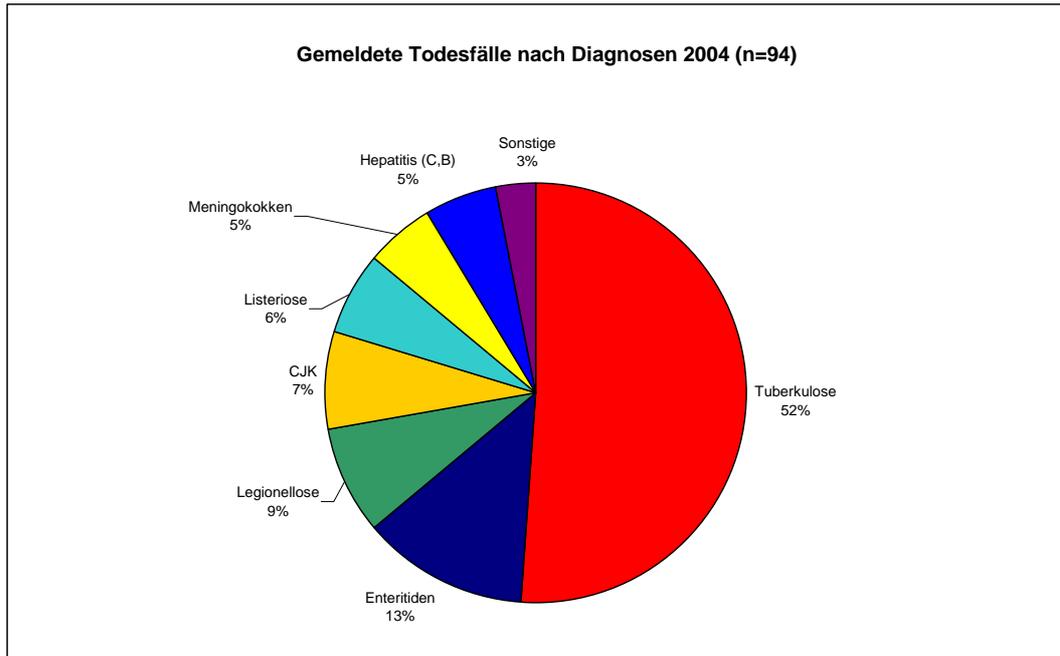


Abb. 5: Mortalität an meldepflichtigen Infektionskrankheiten, Bayern 2004

Bezogen auf die einzelne Erkrankung ist die Letalität bei der CJK am höchsten, hier versterben mehr als 50 % der Erkrankten innerhalb eines Jahres. Eine hohe Letalität zeigen auch die Listeriose (17%), die Legionellose (10%) und die Meningokokkenerkrankungen (6%). Während bei den erstgenannten oft ältere oder immungeschwächte Personen betroffen sind, sterben an Meningokokkeninfektionen auch vorher gesunde Kinder und Jugendliche. Zu den Möglichkeiten der Prävention wird im Kapitel 6 Stellung genommen.

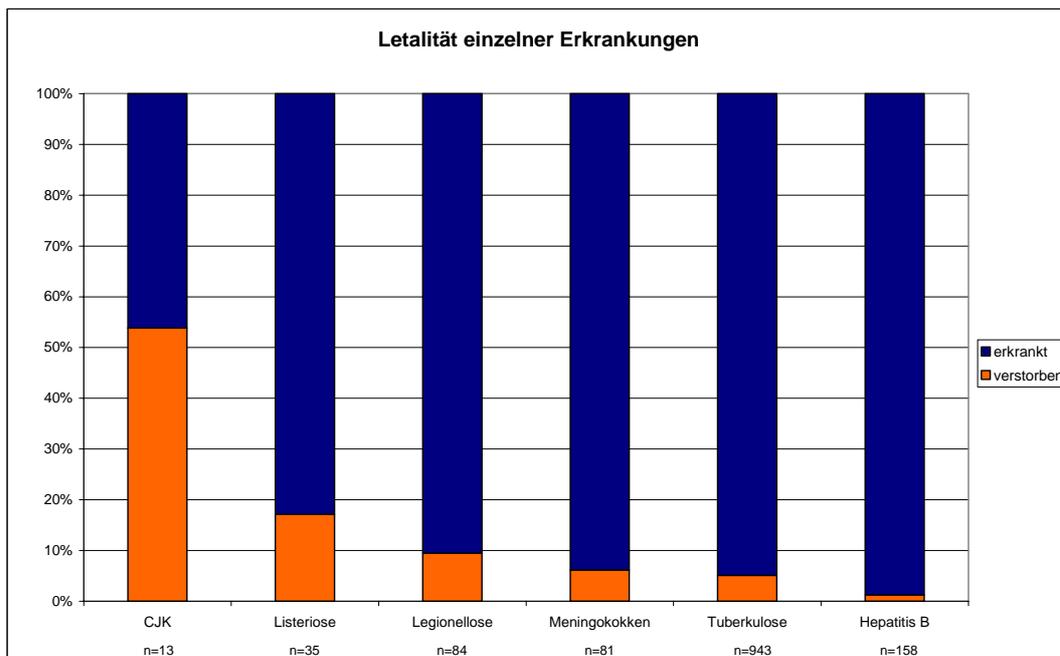


Abb. 6: Letalität einzelner Erkrankungen, Bayern 2004

## 4 Darminfektionen

Drei Viertel aller an das LGL übermittelten Infektionskrankheiten sind infektiöse Darmerkrankungen, wobei gemäß den Falldefinitionen Einzelerkrankungen labordiagnostisch gesichert sein müssen. Innerhalb von Gruppenerkrankungen muss mindestens ein Fall labordiagnostisch bestätigt sein. Da es sich um Krankheiten mit einem meist leichteren Krankheitsbild handelt und daher oft kein Arztbesuch und insbesondere keine Labordiagnose stattfinden, wird sicher nur die „Spitze des Eisberges“ von der Meldepflicht erfasst. In einer Fallstudie zum Erfassungsgrad des Meldewesens am Beispiel einer Norovirus-Epidemie in Berlin im Winter des Jahres 2002/2003 konnte gezeigt werden, dass nur 10% der untersuchten Fälle und 23% der labordiagnostisch gesicherten Erkrankungen übermittelt wurden<sup>1</sup>. In Großbritannien und in den USA wird geschätzt, dass dort für jede im offiziellen Surveillance-System gemeldete Salmonellose zwischen 3 und 50 weitere Salmonellosen undiagnostiziert bleiben<sup>2</sup>. Die Erfahrung zeigt, dass eine Vielzahl der Faktoren, welche Diagnose und Meldung einer Erkrankung beeinflussen, weitgehend konstant bleiben und eine Trendinterpretation durchaus zuverlässig ist. Ein Indiz hierfür ist die konstante erregerspezifische Saisonalität der Meldungen. Dennoch sollten die Ergebnisse stets hinsichtlich weiterer Einflussmöglichkeiten wie z.B. neue diagnostische Testverfahren, Medieninteresse, durch ökonomische Aspekte bedingte Diagnoseverzögerung oder -verzicht (z.B. aufgrund aktueller gesundheitspolitischer Reformen) hinterfragt werden.

Seit Einführung des IfSG im Jahr 2001 werden die meldepflichtigen Gastroenteritiden nicht mehr in Salmonellosen und übrige Formen der Enteritis infectiosa unterteilt, sondern die Erreger einzeln erfasst. Das Spektrum meldepflichtiger infektiöser Gastroenteritiden umfasst hier eine sehr heterogene Gruppe von bakteriellen, viralen und parasitären Erregern, die sich unter anderem im Übertragungsmodus unterscheiden. So werden bspw. Salmonellen, Campylobacter und einige andere bakterielle Darmerreger häufig über Lebensmittel übertragen, während bei Rota- oder Noroviren die direkte Mensch-zu-Mensch-Übertragung meist im Vordergrund steht.

---

<sup>1</sup> Jansen et al, Zeitschrift für Gastroenterologie 2004, 42: 311-316

<sup>2</sup> Epidemiologisches Bulletin 31/2004

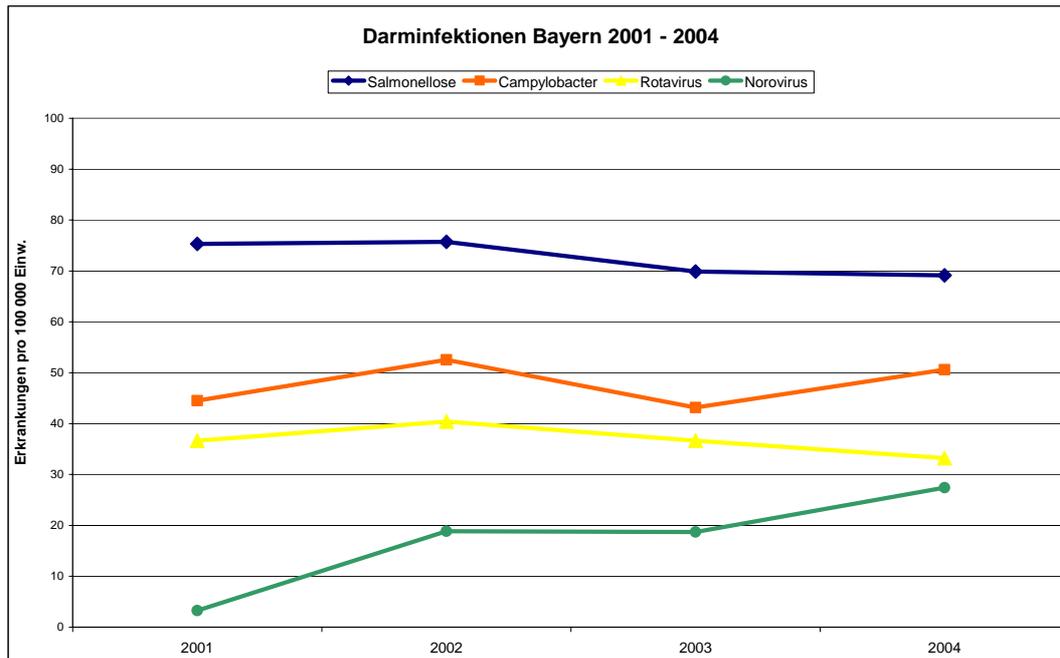


Abb. 7: Inzidenz der Darminfektionen nach Jahren, Bayern 2001-2004

Abbildung 7 zeigt, dass im Jahr 2004 in Bayern wie auch in den Jahren zuvor Salmonelloseerkrankungen die höchste Inzidenz aufweisen, gefolgt von Campylobacter- und Rotavirusserkrankungen. An vierter Stelle folgen Norovirusinfektionen, deren Inzidenz seit dem Jahr 2001 auf das Achtfache gestiegen ist. Während in Bayern sich der Aufwärtstrend bei der Norovirus- und der Abwärtstrend bei der Salmonelloseinzidenz eher langsam abzeichnet, sind bundesweit die jährlichen Inzidenzunterschiede dieser beiden Infektionskrankheiten ausgeprägter. So wurden bezogen auf Gesamtdeutschland in diesem Jahr sogar mehr Norovirus- als Salmonellosefälle gemeldet. Die Norovirusenteritis ist somit in Deutschland derzeit die häufigste gemäß dem IfSG übermittelte Erkrankung. Im Folgenden werden diese vier häufigsten sowie weitere ausgewählte Darminfektionen näher analysiert.

#### 4.1 Salmonellose

Die Salmonellose ist in Bayern mit 8563 Erkrankungen (28%) weiterhin die häufigste meldepflichtige Infektionskrankheit. Der seit Jahren zu verzeichnende langsame Inzidenzrückgang stagnierte nahezu im Jahr 2004 bei 69,1/100 000 Einwohner (Vorjahr 69,9). Bundesweit lag die Salmonelloseinzidenz in den Vorjahren stets höher als in Bayern, die weitaus meisten Meldungen stammten aus den Neuen Bundesländern. Aufgrund des bundesweiten Rückgangs der Erkrankungszahlen um 10% im Vergleich zum Vorjahr entspricht in diesem Jahr die bayerische Inzidenz der Inzidenz in Deutschland. Als mögliche Ursache für die kontinuierlich abnehmende Inzidenz von Salmonellosen sind neben Faktoren, die zu einer vermin-

dernten Diagnostik und Meldung führen (wie z.B. ökonomische Zwänge, die zu einem selteneren Arztbesuch bzw. auch zu einer selteneren Laboruntersuchung führen), auch reale Inzidenzunterschiede durch verbesserte Lebensmittelhygiene zu diskutieren.

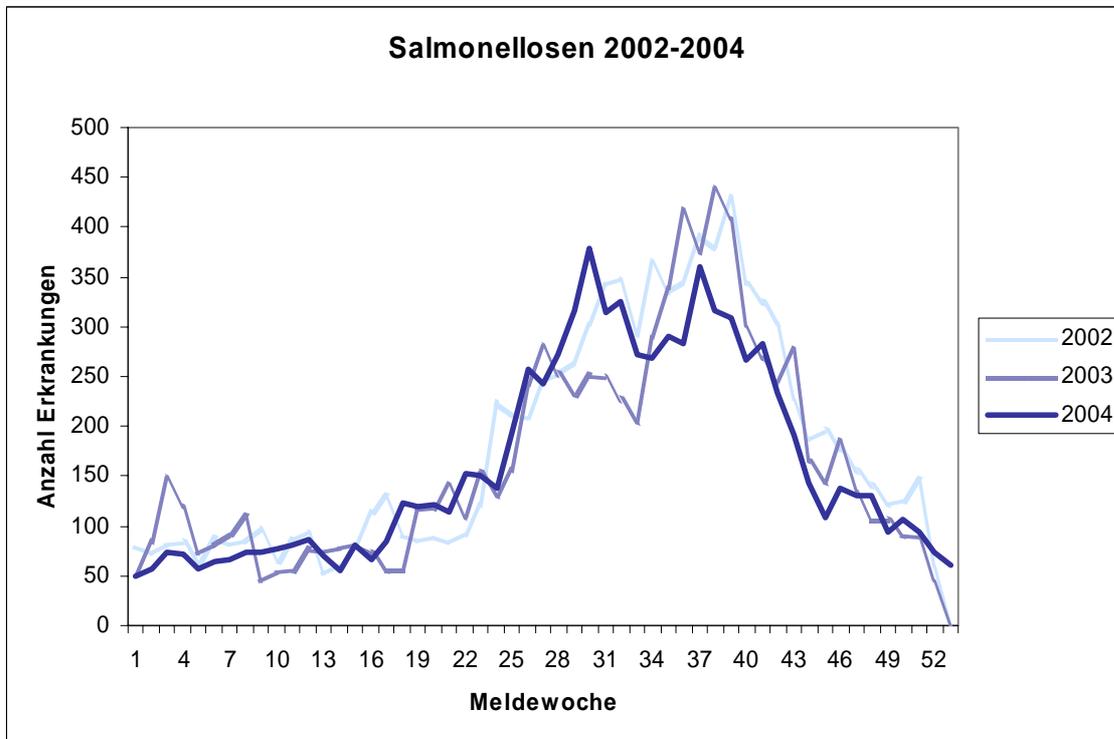


Abb. 8: Salmonellosen nach Meldewoche, Bayern 2002-2004

Die wöchentlichen Meldungen entsprechen dem typischen saisonalen Verlauf für die meisten bakteriellen Darminfektionen mit einem deutlichen Anstieg im Sommer und Herbst. In dieser Zeit wurden über 300 Meldungen pro Woche registriert. Im Vergleich zu den Vorjahren fiel in diesem Jahr ein überproportional deutlicher Anstieg im Juli (28. bis 31. MW) auf, während der typische Gipfel im Spätsommer/Herbst weniger stark ausfiel als in den Vorjahren. Der erste Anstieg wurde durch mehrere Salmonelloseausbrüche bedingt. Der größte Ausbruch wurde in Oberallgäu registriert und betraf mehrere Krankenhäuser und Altenheime, die von einer gemeinsamen Küche versorgt wurden. In einer epidemiologischen Untersuchung mittels retrospektiver Kohorten- und Fall-Kontrollstudie, welche das LGL in enger Kooperation mit dem zuständigen Gesundheitsamt durchführte, konnte eine Süßspeise als das wahrscheinlich verursachende Lebensmittel eingegrenzt werden.

Serovar	Anzahl	Prozent
S.Enteritidis	6284	81,1
S.Typhimurium	945	12,2
S.Infantis	167	2,2
S.Virchow	33	0,4
S.Braenderup	27	0,3
S.Kentucky	20	0,3
S.Give	14	0,2
S.Newport	14	0,2
S.Agona	11	0,1
S.Anatum	11	0,1
S.Derby	10	0,1
S.Goldcoast	9	0,1
S.Saintpaul	9	0,1

Serovar	Anzahl	Prozent
S.Stanley	9	0,1
S.Bareilly	7	0,1
S.Blockley	7	0,1
S.Hadar	7	0,1
S.Montevideo	7	0,1
S.Oranienburg	6	0,1
S.Panama	6	0,1
S.Bovismorbificans	5	0,1
S.Brandenburg	5	0,1
S.Corvallis	5	0,1
S.Entebbe	5	0,1
S.Thompson	5	0,1
Sonstige	116	1,5

Tab. 3: Anteil der einzelnen Salmonellen-Serovare an den Salmonellosen (fehlende Angaben bei 533 Fällen)

In der Rangliste der nachgewiesenen Serovare (Tab. 3) führt wie in Vorjahren mit großem Abstand der Serovar Enteritidis, der allein 81 % der Fälle ausmacht. Mit Abstand folgt Salmonella Typhimurium mit etwa 12 % der Fälle. Auffällig im Vergleich zum Vorjahr ist ein Anstieg der Salmonella Infantis Fälle von 37 auf 167 Fälle. Im Zeitraum zwischen der 27. und der 35. Meldewoche wurden in einem Münchner Krankenhaus zwei aufeinanderfolgende Ausbrüche mit Salmonella Infantis registriert, wobei beim zweiten Ausbruch eine von der Krankenhausküche verteilte Himbeertorte als Infektionsquelle labordiagnostisch bestätigt werden konnte. Doch bereits einige Wochen zuvor und auch noch wenige Wochen danach wurde eine Vielzahl über Bayern verteilte Fälle mit diesem Serovar registriert. Trotz einer eingehenden Befragung von 80 Fällen konnte kein Lebensmittel im Sinne einer Risikoerhöhung identifiziert werden.

Von einer bundesweit beobachteten Häufung von Salmonella Goldcoast-Fällen, bei denen sich eine Schweinefleisch-Rohwurst als Vehikel herausstellte, war Bayern nach den bisherigen Erkenntnissen nicht betroffen.

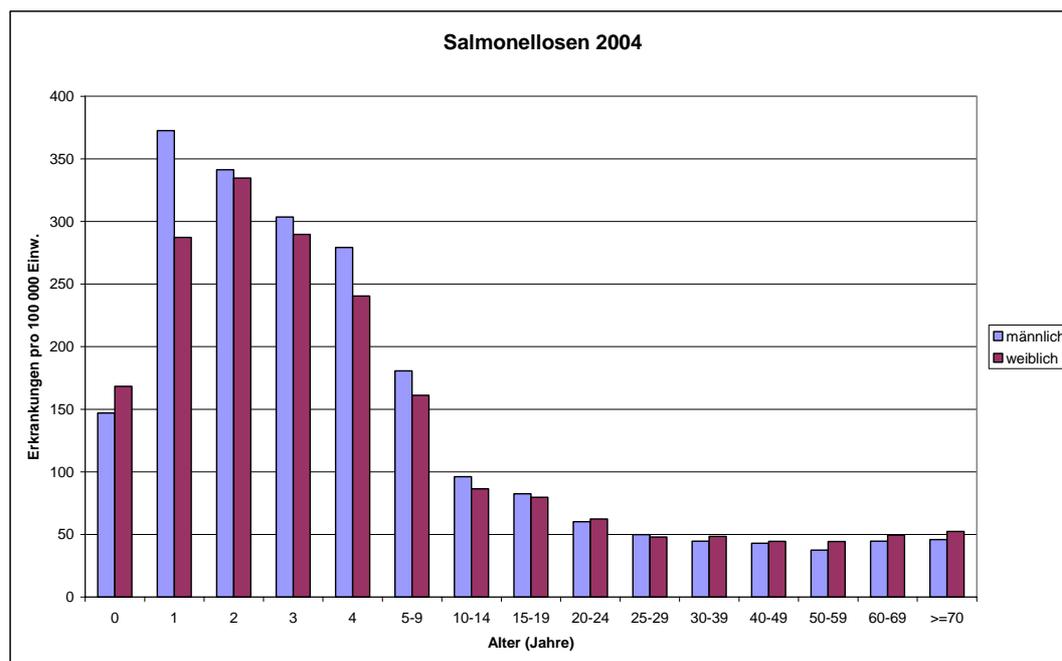


Abb. 9: Inzidenz der Salmonellosen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

Bei Betrachtung der demographischen Verteilung zeigt sich wie in den Vorjahren, dass die altersgruppenspezifische Inzidenz am höchsten bei den Kleinkindern ist (Abb. 9).

Von den über 8500 gemeldeten Fällen im Jahr 2004 wurden nach den vorliegenden Angaben ein Viertel stationär behandelt. 8 Todesfälle wurden übermittelt, davon ein einjähriges Kleinkind, welches an einer Sepsis verstarb. Bei den anderen 7 Personen handelte es sich um ältere Menschen ( $\geq 67$  Jahre), bei denen meist die Salmonelloseerkrankung in Zusammenhang mit weiteren Krankheiten zum Tode führte.

Abbildung 10 zeigt, dass die Salmonellosen in Bayern regional sehr heterogen verteilt sind. Auffällig ist die große Streuung der Inzidenzraten, die z. T. durch regionale Ausbruchsge-schehen erklärbar ist, ohne dass dies jedoch die gesamte Streubreite der Inzidenzen erklären kann. Offen bleibt, inwieweit Unterschiede in der Gesundheitsversorgung und ökonomische Aspekte (Häufigkeit von Arztbesuchen bei banaler Gastroenteritis, Häufigkeit von Stuhluntersuchungen) die regionale Verteilung beeinflussen.

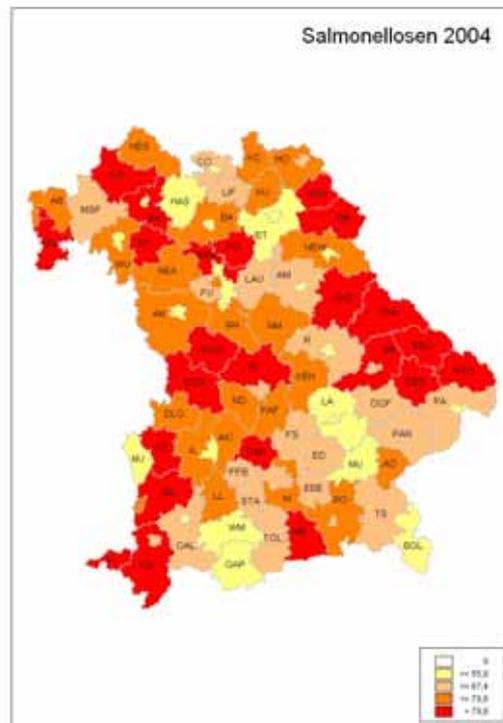


Abb. 10: Inzidenz der Salmonellosen nach Kreisen, Bayern 2004

## 4.2 Campylobacter-Enteritis

Die Campylobacter-Enteritis ist im Vergleich zum Vorjahr mit einer Inzidenz von 43,1 auf 50,6 pro 100 000 Einwohner leicht angestiegen und weiterhin die zweithäufigste Form der meldepflichtigen Gastroenteritis. Die Erhöhung der gemeldeten Erkrankungszahlen liegt innerhalb der seit Jahren üblichen Schwankungsbreite (Abb. 7). Der Anstieg von 2003 auf 2004 ist teilweise durch eine Änderung der Falldefinition seit dem Jahr 2004 erklärbar, welche auch den Antigennachweis mittels ELISA als eine gültige Nachweismethode zugelassen hat.

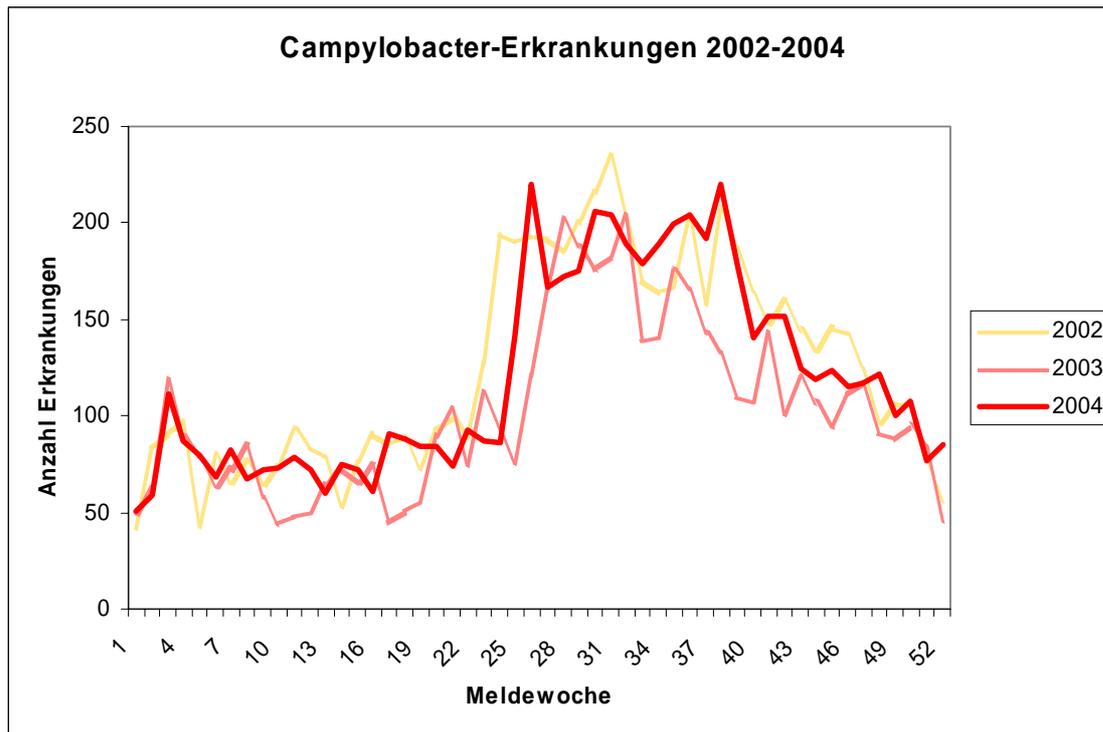


Abb. 11: Campylobacter-Erkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2001-2004

Die Campylobacteriose wird weiterhin in Bayern etwas seltener als im Bundesdurchschnitt registriert. Weltweit ist sie jedoch die häufigste bakterielle Ursache der infektiösen Gastroenteritis.

Der jahreszeitliche Verlauf gleicht dem der Salmonellose mit dem typischen Sommergipfel (Abb. 11). Die Altersverteilung unterscheidet sich deutlich von der der Salmonellosen: Zwar sind auch bei Campylobacter Kinder stärker betroffen als Erwachsene, die Unterschiede sind jedoch weitaus geringer, neben Kleinkindern sind vor allem auch jüngere Erwachsene vermehrt betroffen (Abb. 12). Bei 14% der übermittelten Fälle wurde ein Krankenhausaufenthalt angegeben. Postinfektiöse Komplikationen wie Arthritiden oder Guillain-Barré-Syndrom werden über das Meldesystem derzeit nicht erfasst. Der einzig bekannt gewordene Todesfall, an dem die Campylobacteriose mitursächlich war, betraf einen 76jährigen Mann mit schwerem Grundleiden.

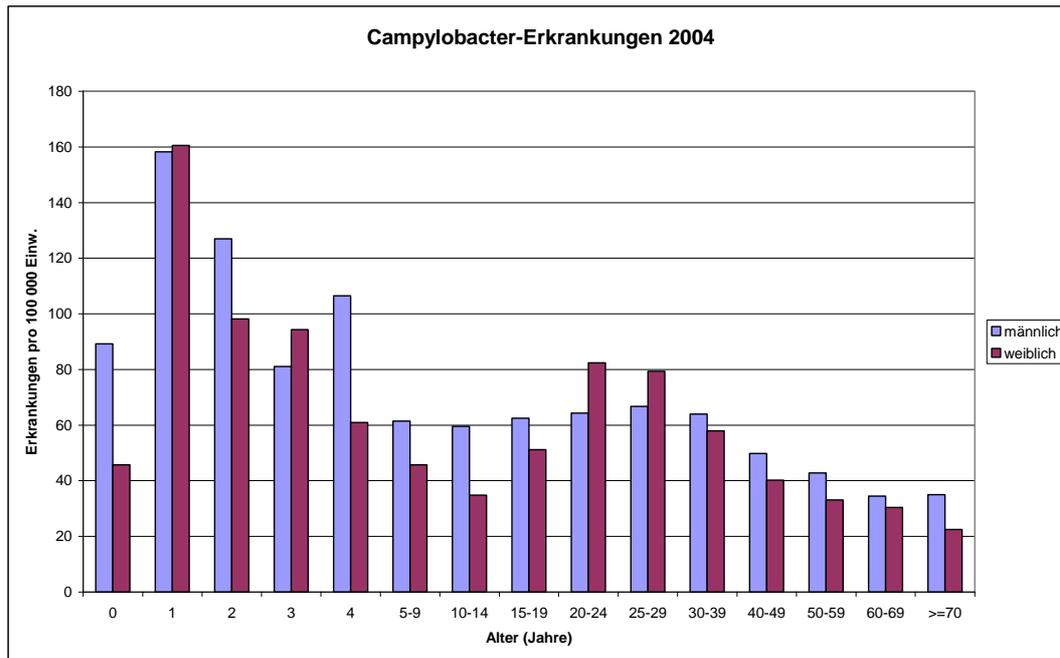


Abb. 12: Inzidenz der Campylobacter-Erkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

Von den Campylobacter-Erkrankungen mit Angaben zur Spezies (68% von 6267 Meldungen) entfielen 77% auf *Campylobacter jejuni*. Bei weiteren 12% konnte aufgrund der Untersuchungsmethode nicht zwischen *C. jejuni* und *coli* unterschieden werden. 6% wurden als *C. coli*, 3% als *C. lari* und weitere 1,5% als andere Spezies diagnostiziert.

Überwiegend wurden sporadische Fälle gemeldet. Insgesamt registrierten die Gesundheitsämter 78 Herdgeschehen mit meist sehr kleiner Fallzahl. Bei ca. 30% der Ausbrüche durch Campylobacter wurden Angaben zu einem möglichen gemeinsamen Lebensmittelverzehr gemacht. Hier dominierten Fleischprodukte und an zweiter Stelle Milchprodukte. Dies entspricht auch den bisherigen Erkenntnissen, wobei Geflügelfleisch vorwiegend mit *C. jejuni* und Schweinefleisch überwiegend mit *C. coli* kontaminiert zu sein scheint.

Abbildung 13 zeigt, dass die regionale Verteilung ebenso wie in den Vorjahren ein Nord-Süd-Gefälle aufweist. Da größere Ausbruchsgeschehen bei Campylobacter selten sind, ist der Einfluss von lokalen Ausbrüchen auf die beobachteten regionalen Inzidenzunterschiede bei dieser Darminfektion eher gering. Hingegen dürfte die Untererfassung durch nicht veranlassete Stuhluntersuchungen bei banaler Gastroenteritis hier noch stärker ausgeprägt sein als bei den Salmonellosen. Somit sind die z.T. erheblichen regionalen Inzidenzunterschiede zumindest teilweise durch Unterschiede in der mikrobiologischen Diagnostik wie auch eventuell im Meldeverhalten zu erklären. Jedenfalls deutet die fast doppelt so hohe Inzidenz in Hamburg, Berlin sowie in den neuen Bundesländern in diese Richtung.

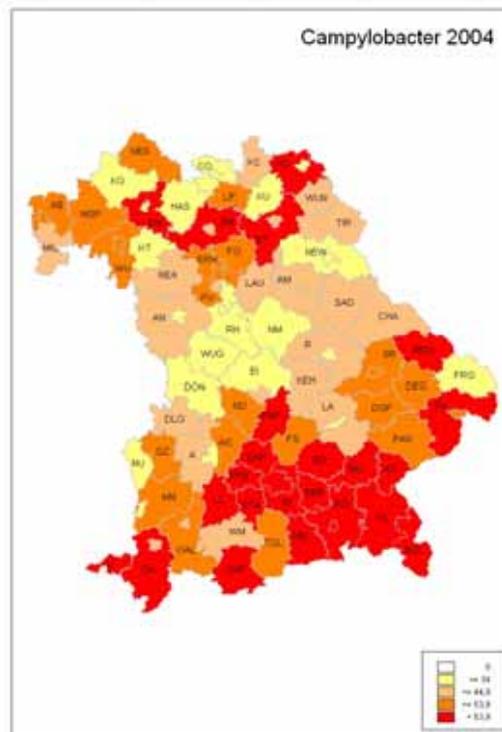


Abb. 13: Inzidenz der Campylobacter-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004

### 4.3 Rotavirus-Enteritis

Weltweit sind Rotaviren Hauptursache für schwere infektiöse Durchfallerkrankungen bei Kindern, in den Entwicklungsländern tragen sie maßgeblich zur Mortalität im Kindesalter bei. Die Gastroenteritis durch Rotaviren ist nach der Salmonellose und der Campylobacter-Enteritis die dritthäufigste meldepflichtige Erkrankung in Bayern und damit die häufigste virale Ursache unter den Darminfektionen, knapp gefolgt von den Norovirusinfektionen. Nach einem vorübergehenden Inzidenzanstieg 2002 auf 40,4 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner sank die Inzidenz kontinuierlich auf nun 33,2 pro 100 000 (Abb. 7). Auch bundesweit ist seit 2 Jahren ein abnehmender Trend der Rotavirusinfektionen zu verzeichnen. Die höchsten Inzidenzen werden weiterhin in den östlichen Bundesländern registriert, wobei hier aufgrund der schon vor dem IfSG bestehenden Meldepflicht möglicherweise ein eingespielteres Meldeverhalten besteht.

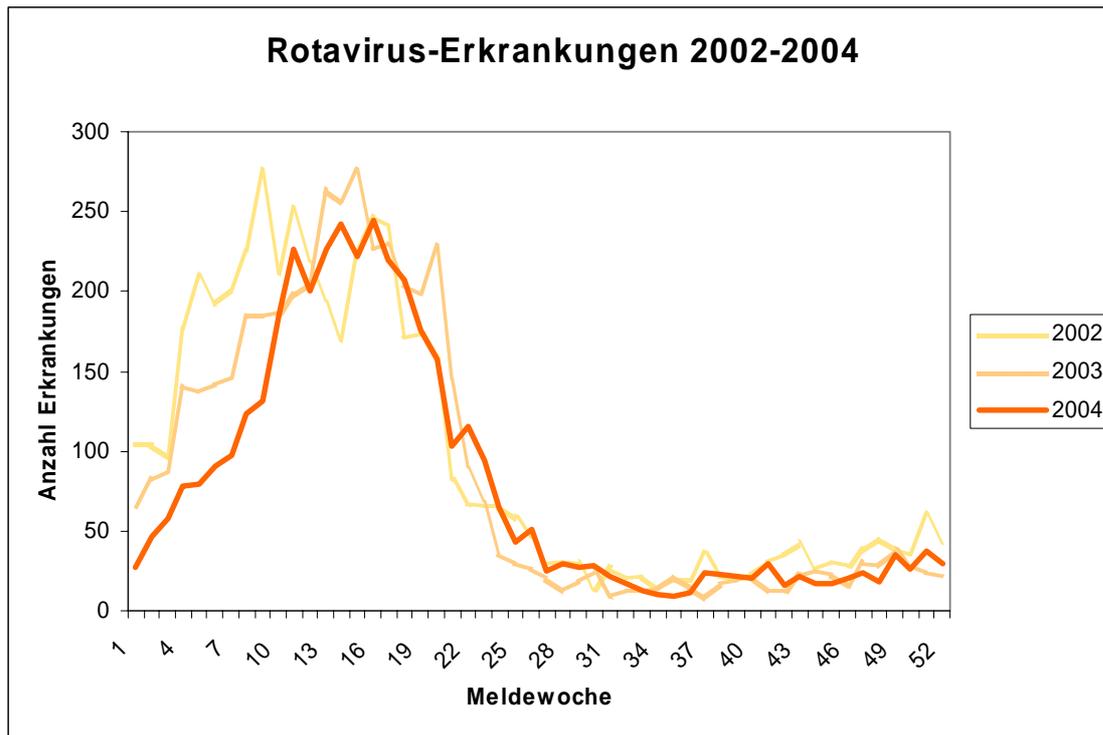


Abb. 14: Rotavirus-Erkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2002-2004

Die jahreszeitliche Rhythmik ist gegensätzlich zu der der bakteriellen Gastroenteritiden, nämlich mit einem deutlichen Wintergipfel von Januar bis Ende April und einem Tiefststand in den Sommermonaten. Ursache hierfür ist wahrscheinlich, dass die Übertragung des Virus in geschlossenen Räumen effizienter ist<sup>1</sup>.

Rotaviren verursachen häufig Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen. Gefürchtet sind vor allem Ausbrüche auf Säuglings- oder Frühgeborenenstationen, aber auch in Kindergärten und in Altenheimen kommt es immer wieder zu Krankheitshäufungen. Dies spiegelt auch die Altersverteilung wider mit der höchsten Inzidenz in den ersten Lebensjahren, die dann in den höheren Altersgruppen immer weiter abnimmt und erst in der Altersgruppe über 70 Jahre aufgrund der dann nachlassenden Immunität noch einen kleineren Gipfel aufweist.

Der seit Jahren konstante Anteil der Krankenhausbehandlung mit ca. 60% der gemeldeten Erkrankungsfälle ist im Vergleich zu den anderen Darminfektionen recht hoch. Aufgrund der Exsikkosegefahr werden die vorwiegend betroffenen Säuglinge und Kleinkinder eher stationär behandelt, außerdem tragen erfasste Hospitalinfektionen zur Erhöhung der Rate bei. Im Jahr 2004 wurde kein Todesfall in Zusammenhang mit einer Rotavirusinfektion in Bayern bekannt.

<sup>1</sup> Epidemiologisches Bulletin 47/2002

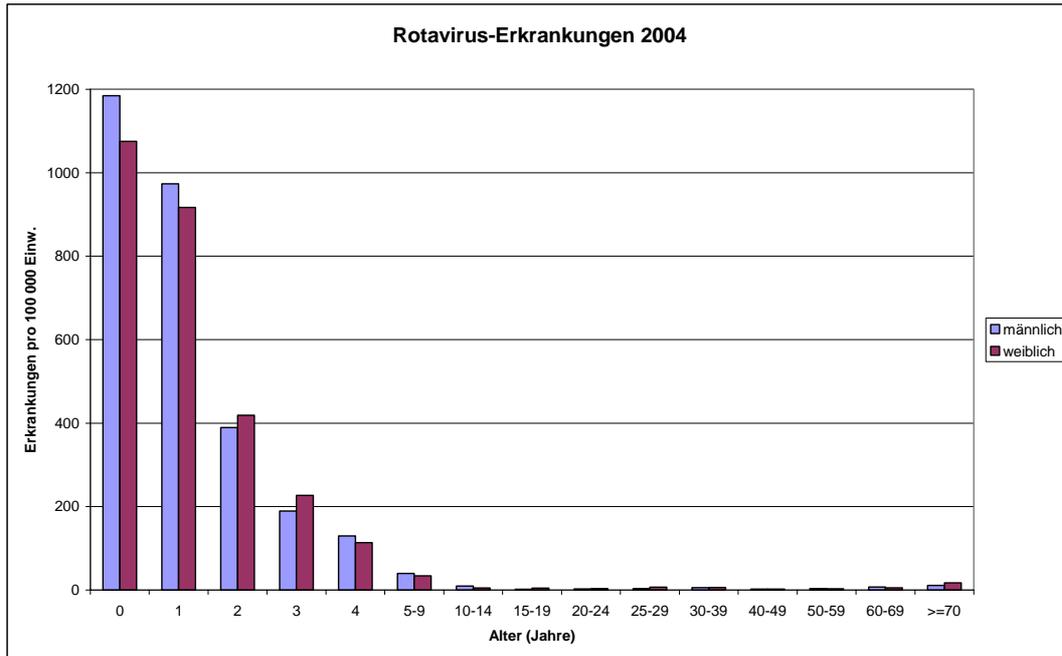


Abb. 15: Inzidenz der Rotavirus-Erkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

Die regionale Inzidenzkarte spiegelt vorwiegend lokale Ausbrüche wider. Wie bei den bakteriellen Gastroenteritiden spielt auch hier die Häufigkeit einer mikrobiologischen Diagnostik bei milde verlaufenden Erkrankungen eine Rolle.

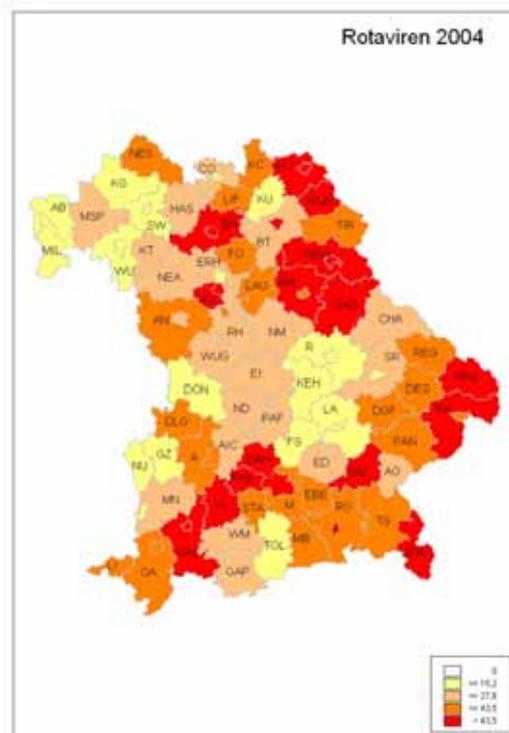


Abb. 16: Inzidenz der Rotavirus-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004

#### 4.4 Norovirus-Enteritis

Wie eingangs beschrieben, zeigte die Inzidenz an Gastroenteritiden durch Noroviren in den letzten Jahren ungewöhnlich drastische Veränderungen. Seit Einführung der Meldepflicht stieg die jährliche Inzidenz in Bayern ausgehend von 3,2 (2001) auf nun 27,4 pro 100 000 Einwohner (2004), also das Achtfache, an. Während der Anstieg 2003 stagnierte, setzte sich 2004 der aufsteigende Trend fort (Abb. 17). Bundesweit ist inzwischen die Norovirus-Gastroenteritis die häufigste meldepflichtige Erkrankung. Für den deutlichen Zuwachs der Noroviruserkrankungen im Jahr 2004 war ein ähnliches Infektionsgeschehen wie im Jahr 2002 verantwortlich, wo das epidemische Auftreten von Norovirus-Enteritiden von Herbst 2002 bis zum Frühjahr 2003 nicht nur in Deutschland, sondern auch in einigen europäischen Nachbarländern und in den USA beobachtet wurde. Der Anstieg der Fallzahlen ist sicher nur zu einem geringen Teil durch die Einführung der Meldepflicht oder eine verbesserte Labor-diagnostik bedingt. Nach übereinstimmenden Erkenntnissen wird das Auftreten einer neuen Virusvariante (der Genogruppe II.4) für die deutliche Zunahme der Norovirus-Gastroenteritiden verantwortlich gemacht.

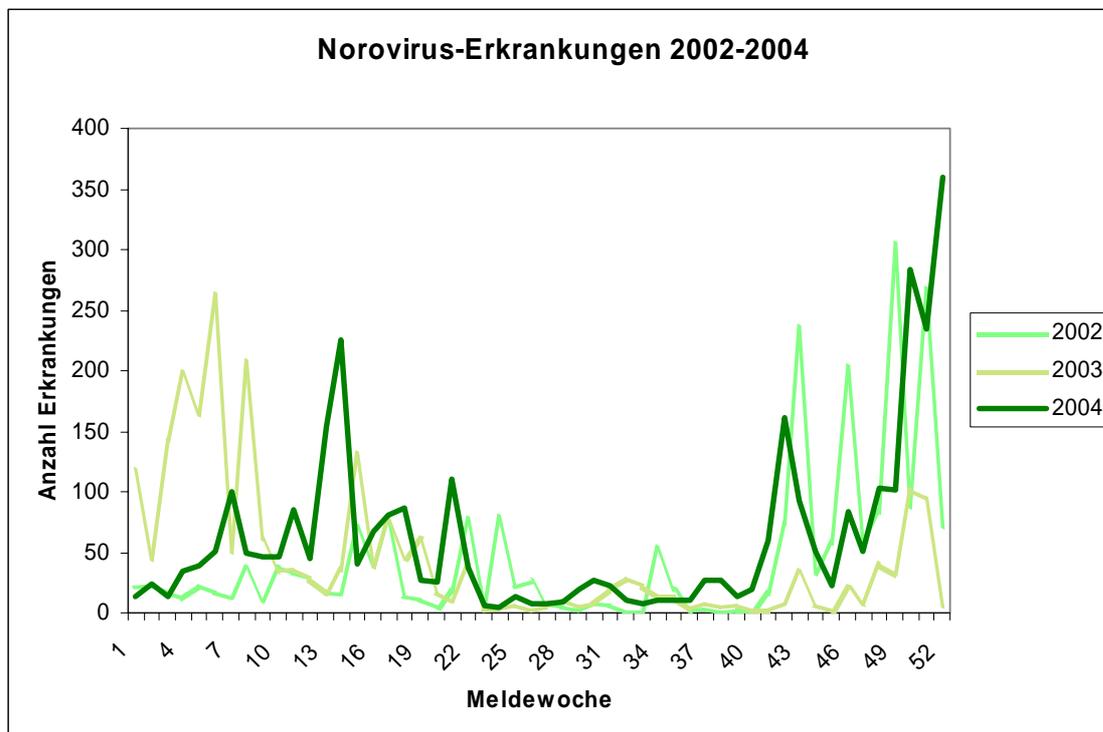


Abb. 17: Norovirus-Erkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2002-2004

Der überwiegende Anteil der gemeldeten Erkrankungen trat im Rahmen von Ausbrüchen mit hohen Fallzahlen auf. Betroffen waren vorwiegend Gemeinschaftseinrichtungen, insbesondere Altenheime und Rehabilitationseinrichtungen, aber auch Kindergärten und Schulen. Die Erfahrungen zeigen, dass in solchen Fällen ein möglichst frühzeitiges und energisches Eingreifen der Gesundheitsbehörden erforderlich ist, um die weitere Ausbreitung zu begrenzen. Bundesweit sieht man seit Jahren eine vergleichsweise höhere Inzidenz in den östlichen Bundesländern. Dieser für die meisten gastrointestinalen Erkrankungen bestehende Inzidenzunterschied beruht wahrscheinlich in hohem Maße auf einem unterschiedlichen Melde- und Ermittlungsverhalten, welches historische Gründe hat.

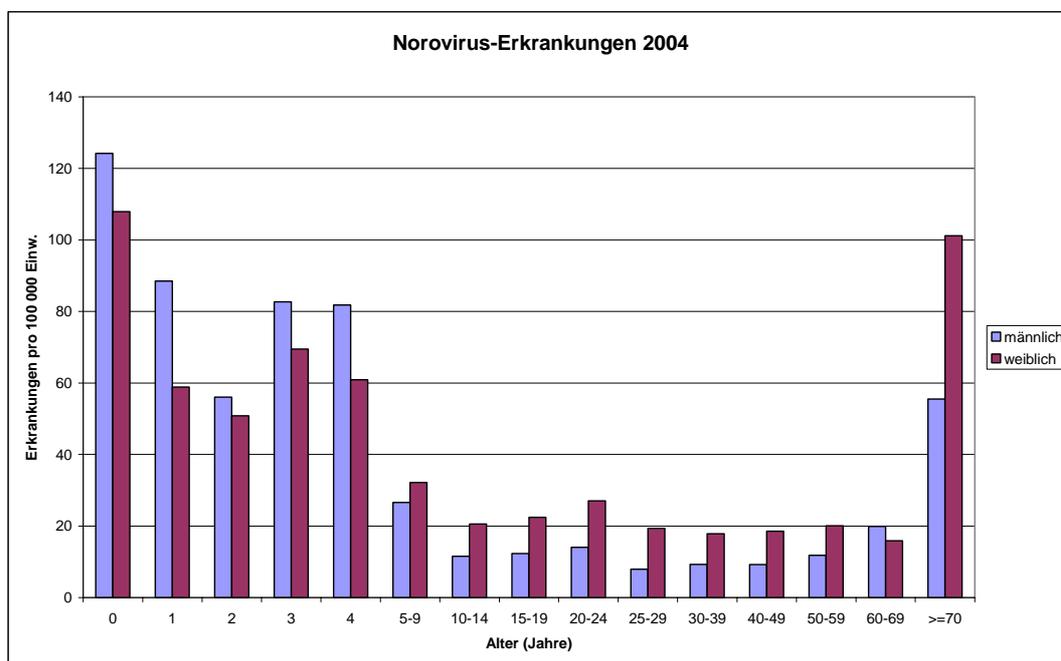


Abb. 18: Inzidenz der Norovirus Erkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

Aufgrund des beobachteten Schwerpunkts in Kindergärten und Schulen wie auch in Altenheimen wurden die höchsten Inzidenzen bei Kindern bis 5 Jahren und dann wieder bei den über 70jährigen registriert (Abb. 18). Norovirusinfektionen betreffen fast doppelt so häufig weibliche wie männliche Personen. Eine Erklärung hierfür ist sicherlich das vermehrte Vorkommen von Ausbrüchen in Altersheimen, die bekanntermaßen aufgrund der höheren Lebenserwartung überwiegend von Frauen bewohnt werden. Bei Kleinkindern wurden mehr Erkrankungen bei Jungen registriert.

Der Anteil der Erkrankten mit stationärem Aufenthalt steigt seit 3 Jahren kontinuierlich an und hat nun fast 30% erreicht. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass ein erheblicher Anteil dieser Norovirus-Erkrankungen erst während des stationären Aufenthalts als nosokomiale Infektion erworben wird.

Eine 78-jährige Norovirus-Erkrankte wurde als krankheitsbedingt verstorben gemeldet.

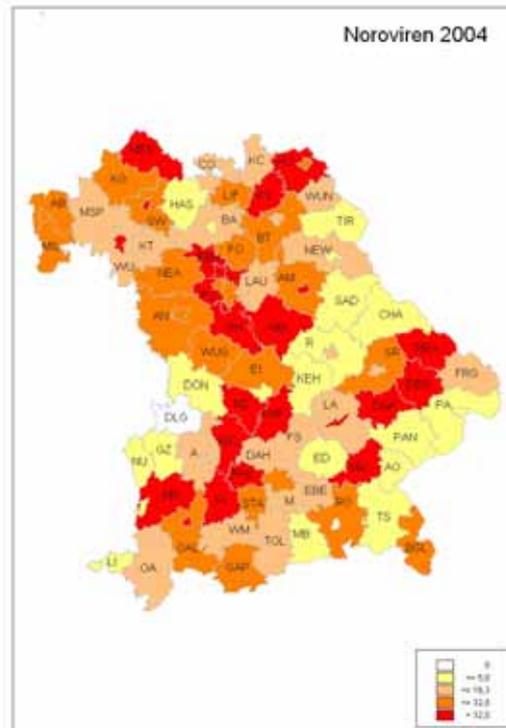


Abb. 19: Inzidenz der Norovirus-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004

Die regionale Verteilung der Inzidenzen in Bayern zeigt jährlich sehr unterschiedliche Muster und spiegelt die Ausbruchsgeschehen in den einzelnen Landkreisen wider.

#### 4.5 EHEC und HUS

EHEC- und HUS-Fälle haben unter den meldepflichtigen Darminfektionen kaum quantitative Bedeutung, sind jedoch aufgrund der möglichen Schwere der Erkrankung von Wichtigkeit. Enterohämorrhagische Escherichia coli (EHEC) haben die Fähigkeit zur Bildung von sogenannten Shigatoxinen. Durch diese Toxine und weitere Pathogenitätsfaktoren können diese Keime neben asymptomatischem Trägertum oder unkomplizierten Durchfallerkrankungen auch eine schwere hämorrhagische Colitis und/oder (besonders bei Kindern) das hämoly-

tisch urämische Syndrom (HUS) hervorrufen. Dieses Krankheitsbild mit zum Teil lebensbedrohlichen Komplikationen ist meldepflichtig, sobald zwei der drei HUS-Symptome (Anämie, Thrombozytopenie und Nierenversagen) aufgetreten sind, unabhängig von einem Erregernachweis.

Im Jahr 2004 wurden 203 EHEC-Erkrankungen (ohne HUS) entsprechend einer Inzidenz von 1,6/100 000, also etwas weniger als im Jahr 2003 (245 Fälle, Inzidenz 2,0), gemeldet. Die Meldungen von HUS-Erkrankungen sind im Vergleich zu den beiden Vorjahren (2002: 32 Fälle, 2003: 23 Fälle) deutlich zurückgegangen und haben wieder das Niveau von 2001 erreicht: es wurden 10 Erkrankungen gemeldet. Dieser abnehmende Trend der EHEC- und HUS-Erkrankungen seit 2 Jahren ist auch bundesweit zu beobachten.

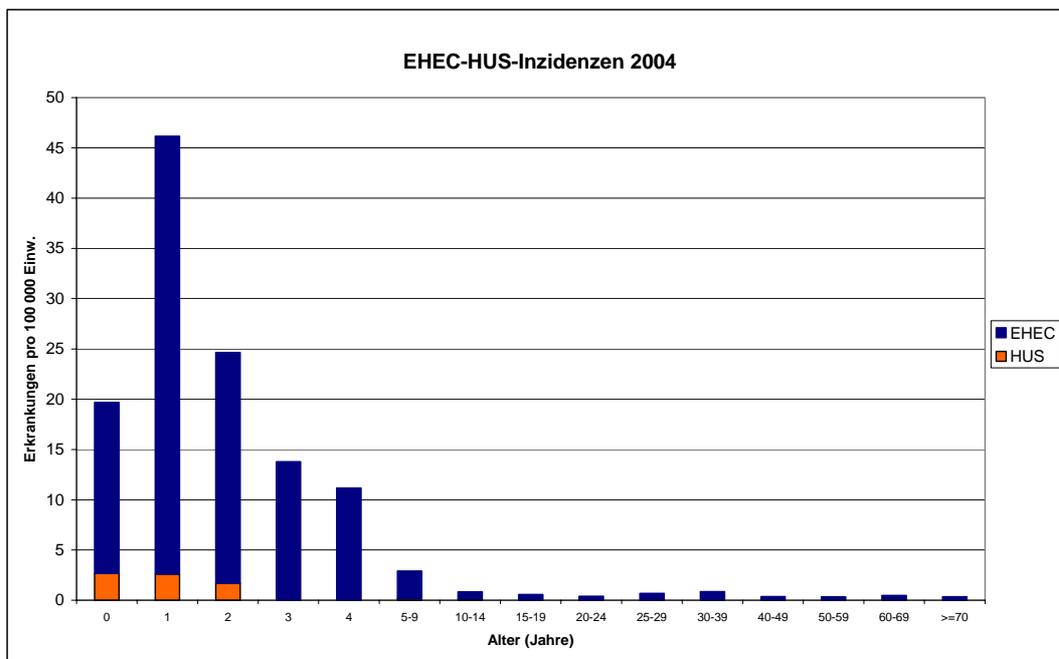


Abb. 20: Inzidenz der EHEC/HUS-Erkrankungen nach Altersgruppen, Bayern 2004

Die weitaus höchste Inzidenz liegt bei EHEC und HUS erwartungsgemäß in der Altersgruppe der Kinder unter 5 Jahren mit einem Gipfel bei den 1jährigen (Abb. 20). Der jährliche Anstieg der EHEC-Erkrankungen im Sommer (Abb. 21) wurde in diesem Jahr etwas verzögert erst August/September registriert.

Die registrierte Häufigkeit von EHEC ist sehr von Inanspruchnahme und Qualität der Labor diagnostik abhängig, da der Nachweis oft nicht bis zur aufwändigen kulturellen Isolierung

oder Bestimmung der Serogruppe durchgeführt wird. So liegen auch hier bei ungefähr der Hälfte der Fälle keine Angaben zur Serogruppe vor. Bei der seltenen schweren Erkrankung HUS ist demgegenüber die Labordiagnostik – sofern möglich – sehr vollständig. Bei 7 von den 10 Erkrankten gelang ein EHEC-Erregernachweis, andere Erreger, die ebenfalls ein HUS auslösen können (z.B. Shigellen), wurden nicht nachgewiesen.

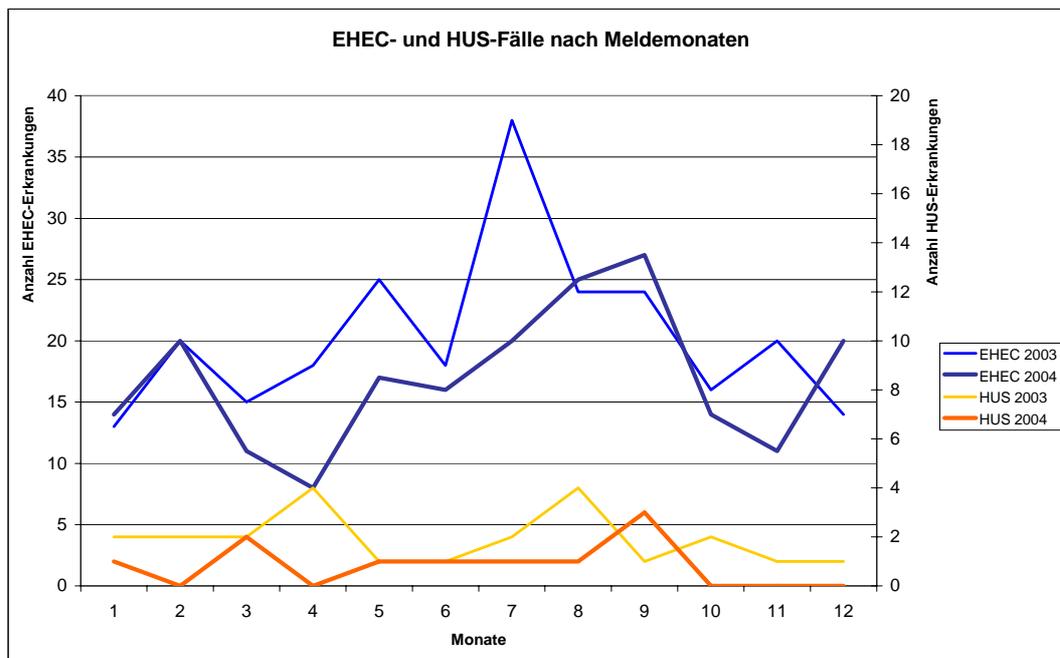


Abb. 21: EHEC- und HUS-Erkrankungen nach Meldemonat, Bayern 2003-2004

Der Vergleich zwischen den übermittelten EHEC-Serotypen und den HUS-Serotypen (Tab. 4) zeigt, dass bei den HUS-Erkrankungen die Serogruppe O157 (71%) bei weitem die häufigste war, während bei den EHEC-Infektionen die Serogruppe O26 in der Rangliste etwas höher steht und eine große Variabilität der nachgewiesenen Serogruppen besteht.

EHEC-Serogruppen		
O-Antigen	Anzahl	Prozent
Keine Angabe	100	49,3
O26	16	7,9
O157	13	6,4
O103	9	4,4
O145	8	3,9
O111	5	2,5
Ont (nicht typisierbar)	5	2,5
O91	4	2,0
O113	3	1,5
O118	3	1,5
O128	3	1,5
Orauh	3	1,5
--- andere/sonstige ---	31	15,3
	<b>203</b>	<b>100</b>

HUS: EHEC-Serogruppen		
O-Antigen	Anzahl	Prozent
O157	5	71,4
O111	1	14,3
Keine Angabe	1	14,3
	<b>7</b>	<b>100</b>

Tab. 4: Serogruppen der EHEC- und HUS-Erkrankungen, Bayern, 2004

Bei den gemeldeten HUS-Erkrankungen waren alle Fälle in stationärer Behandlung, ein einjähriges HUS-erkranktes Kind mit nachgewiesener EHEC O157-Infektion verstarb.

Auffällig war ein Cluster von 4 HUS-Fällen aus dem LK Traunstein innerhalb von 2 Monaten. Hier konnten trotz eingehender Bemühungen keine epidemiologischen Zusammenhänge festgestellt werden.

Um Ursachen und Infektionswege von sporadischen EHEC-Erkrankungen in Bayern wissenschaftlich zu klären, wurden seit April 2001 in Kooperation mit dem Robert Koch-Institut gemeldete EHEC-Fälle in eine Fall-Kontroll-Studie aufgenommen. Dank des Engagements vieler bayerischer Gesundheitsämter wurden innerhalb von zwei Jahren über 200 Fälle und Kontrollen nach standardisierten Vorgaben befragt. Die Studie lief bis September 2003. Die Ergebnisse sind inzwischen publiziert<sup>1</sup>. Sowohl in der bayerischen wie auch bundesweiten Studie wurden als mögliche Risikofaktoren Tierkontakt oder Verzehr von Wiederkäuern, Schwimmen/Baden und Spielen im Sandkasten identifiziert. Für die Altersgruppe der Kinder unter 3 Jahren ist ein wichtiger Übertragungsweg die Mensch-zu-Mensch-Übertragung, während bei älteren Kindern eher der Kontakt zu Wiederkäuern von Bedeutung zu sein scheint.

<sup>1</sup> Epidemiologisches Bulletin 50/2004

## 5 Atemwegserkrankungen

### 5.1 Influenza

Bei der Auswertung von Influenzameldungen muss man berücksichtigen, dass das klinische Krankheitsbild recht uncharakteristisch ist und somit nur labordiagnostisch nachgewiesene Fälle ausgewertet werden können. Auf der anderen Seite wird auch bei entsprechender klinischer Symptomatik nur relativ selten ein labordiagnostischer Nachweis von Influenzaviren veranlasst. Infolgedessen stellen die beim LGL eingehenden Influenzameldungen nur einen Bruchteil der tatsächlichen Morbidität dar. Zur Abschätzung der Morbidität ist das Überwachungssystem der Arbeitsgemeinschaft Influenza besser geeignet, da hier weitere Datenquellen zur Verfügung stehen (Berichte unter [www.influenza.rki.de](http://www.influenza.rki.de)).

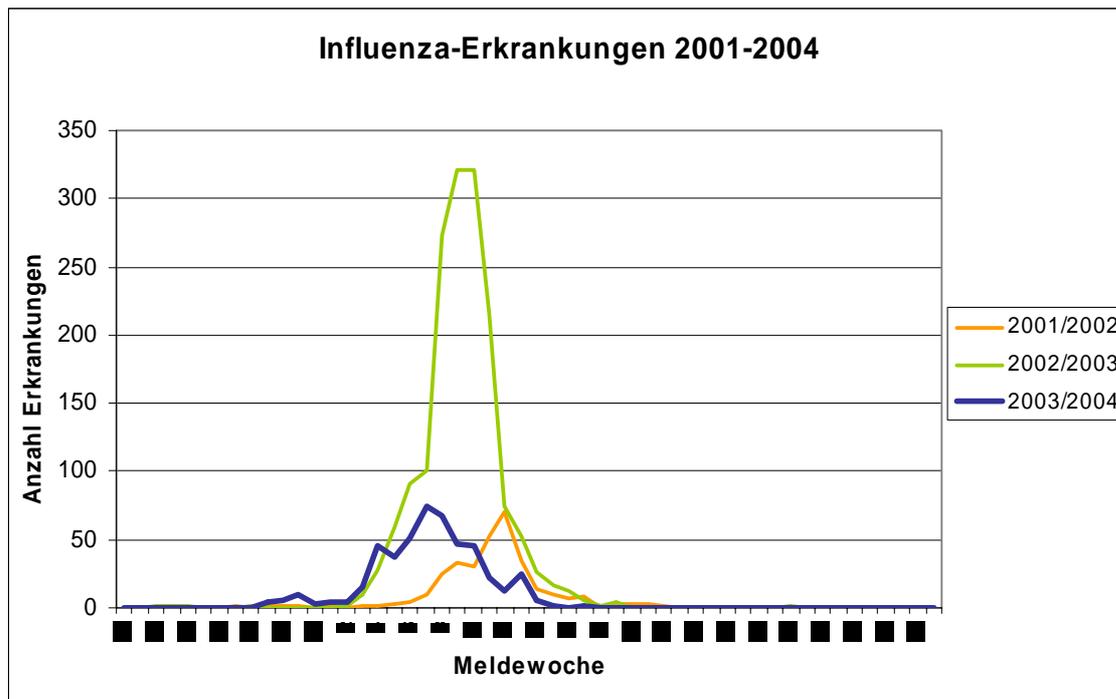


Abb. 22: Influenzaerkrankungen nach Meldewoche, Bayern 2001-2004

Die IfSG-Meldedaten erlauben aber eine gute Abschätzung des regionalen und zeitlichen Verlaufs einer Influenzawelle. Im Jahr 2004 begann die Erkrankungswelle in der vierten Meldewoche und endete in der 15. Meldewoche. Die Inzidenz war mit 3,8 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner deutlich niedriger als im Vorjahr (13,2) und lag in Bayern auch unter dem deutschen Durchschnitt von 4,2/100 000 Einwohner.

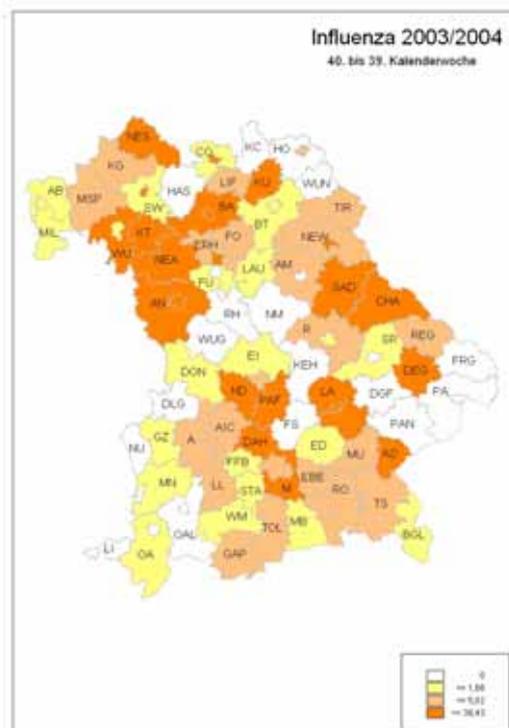


Abb. 23: Inzidenz der Influenza-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2003/2004

Da die Meldung an den labordiagnostischen Nachweis gekoppelt ist, ist die regionale Verteilung der Fälle weniger durch Unterschiede in der Krankheitslast bedingt, sondern ist stark durch die regional unterschiedliche Beteiligung von Ärzten an verschiedenen Surveillanceaktivitäten beeinflusst. Die weißen Flecken auf der Karte bedeuten also nicht, dass die Region von der Grippewelle verschont blieb, sondern dass aus der Region keine Labornachweise vorliegen.

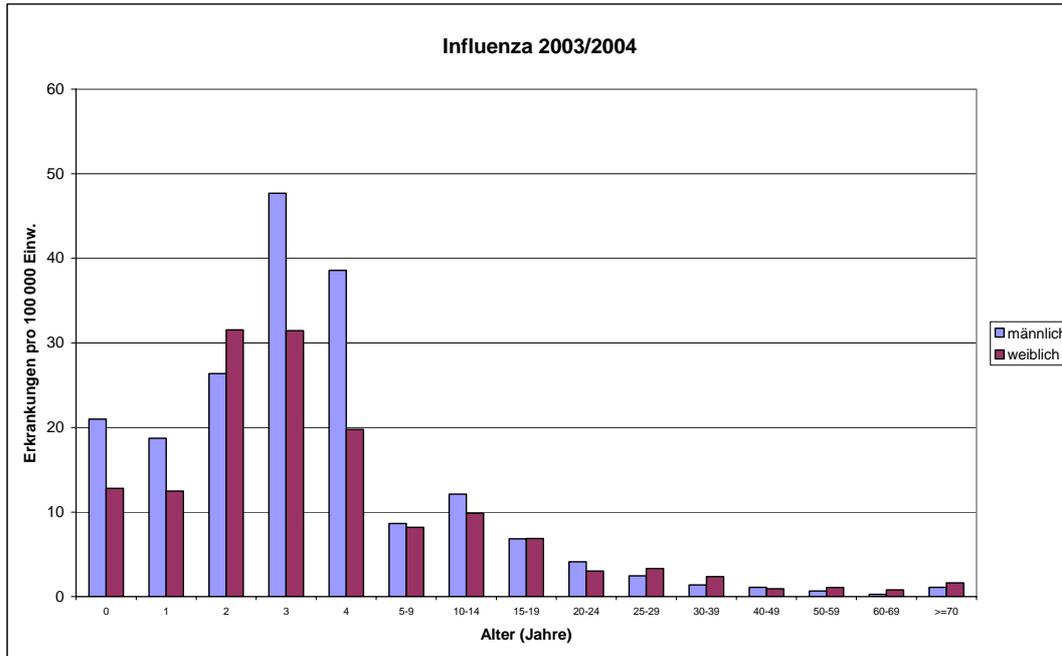


Abb. 24: Inzidenz der Influenza-Erkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2003/2004

Die Inzidenz ist am höchsten bei Kindern im Vorschulalter. Wenngleich dies teilweise durch die starke Beteiligung von Kinderärzten an den Sentinelsystemen erklärt werden kann, deutet dies auch auf die wichtige Rolle von Kindern bei der Ausbreitung der Krankheitswelle hin.

## 5.2 Legionellose

Die Legionellose ist eine in Deutschland relativ selten vorkommende Atemwegserkrankung (Inzidenz Deutschland 2004: 0,6 Erkrankungen/100 000 Einwohner). Sie weist jedoch mit 10% eine hohe Letalität auf. An klinischen Formen unterscheidet man zwischen Pontiac-Fieber als akute fiebrige Atemwegserkrankung und der Legionärskrankheit im engeren Sinne, bei der zusätzlich eine Pneumonie auftritt. Im Folgenden werden beide klinische Manifestationen gemeinsam ausgewertet. Von epidemiologischem Interesse ist die Erkrankung vor allem deshalb, weil sie meist aus der Umwelt erworben wird durch das Einatmen erregertiger Aerosole.

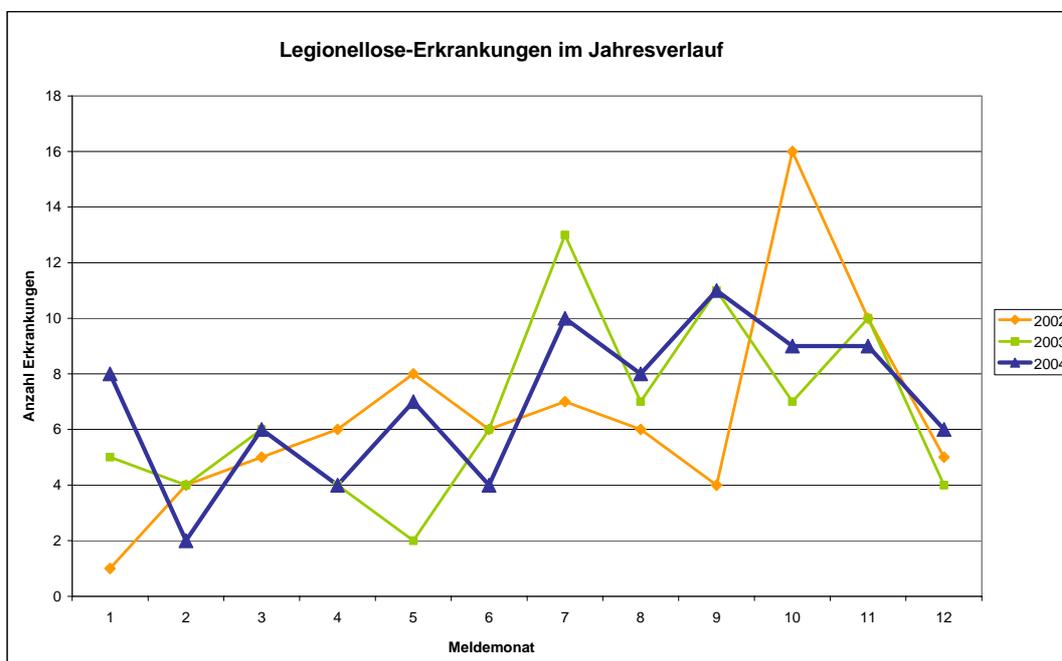


Abb. 25: Legionellosen nach Meldemonat, Bayern 2002-2004

Abbildung 25 zeigt, dass sich die Häufigkeit der Legionellose 2004 im Vergleich zu den Vorjahren nicht verändert hat. Der jahreszeitliche leichte Anstieg in den Sommer- und Herbstmonaten hängt vermutlich mit der zu dieser Zeit verstärkten Reiseaktivität zusammen, da viele Infektionen auf Reisen erworben werden. Dennoch zeigt Abbildung 26, dass 69% der Infektionen in Deutschland erworben sind, auch bei diesen wird häufig ein Hotelaufenthalt als Expositionsrisiko genannt. Leider liegen nur für weniger als die Hälfte der Fälle Angaben zum Expositionsrisiko vor, so dass eine statistische Auswertung nach Expositionsrisiko wenig aussagefähig ist. Bei den im Ausland erworbenen Infektionen liegen Italien und die Tür-

kei an der Spitze, was aber wohl eher auf die Beliebtheit dieser Urlaubsländer zurückzuführen ist als auf ein dort spezifisch erhöhtes Infektionsrisiko.

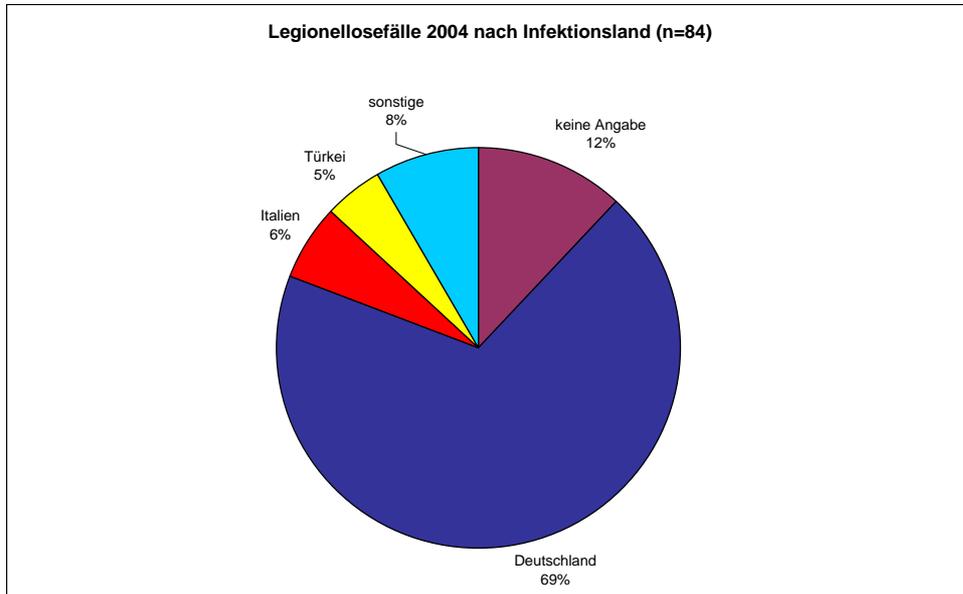


Abb. 26: Legionellosen nach Infektionsland, Bayern 2004

Die Legionellose betrifft fast ausschließlich Erwachsene, die Inzidenz ist am höchsten bei den über 70jährigen, hier ist auch das Überwiegen des männlichen Geschlechts am deutlichsten ausgeprägt. Die meisten Erkrankungen hatten einen schweren Verlauf, 77 von 84 Erkrankten (92%) wurden stationär behandelt, 72 (86%) hatten eine Pneumonie, 8 sind an der Legionellose verstorben.

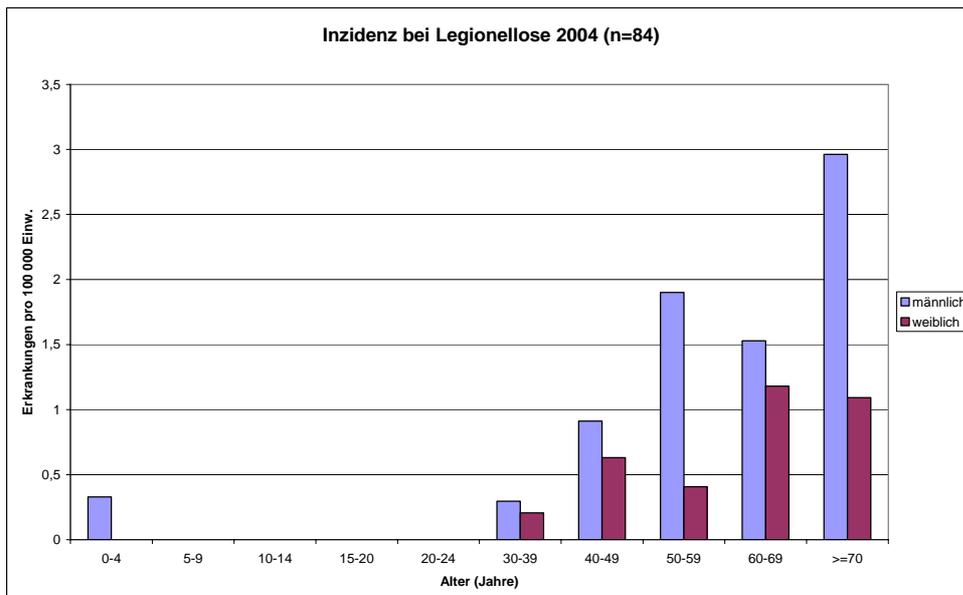


Abb. 27: Inzidenz der Legionellose nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

### 5.3 Tuberkulose

Unter Tuberkulose werden alle Erkrankungen zusammengefasst, die durch die Erreger des Mycobakterium – tuberculosis - Komplexes (M. tuberculosis, M. africanum, M. bovis, M. microti, M. canetti) verursacht werden. Da bei dieser Erkrankung ein Erregernachweis nicht immer gelingt, sind auch rein klinisch diagnostizierte Erkrankungen übermittlungspflichtig. Maßstab für die Erfüllung der klinischen Falldefinition ist bei dieser Erkrankung nicht, ob bestimmte Symptome vorliegen, sondern, ob vom behandelnden Arzt die Indikation zu einer vollständigen Antituberkulotikatherapie gestellt wird. Die folgenden Auswertungen beziehen sich daher auf alle Fälle, bei denen unabhängig vom Erregernachweis und unabhängig vom betroffenen Organsystem eine Behandlungsindikation bestand (oder bestanden hätte, falls der Patient zum Zeitpunkt der Diagnosestellung bereits verstorben war).

In Deutschland einschließlich Bayern ist die Tuberkuloseinzidenz seit Jahren rückläufig. Auch von 2003 auf 2004 ging die Inzidenz wiederum von 8,1 auf 7,6 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner etwas zurück. Bayern liegt damit geringfügig unter der Inzidenz für Deutschland (8,0).

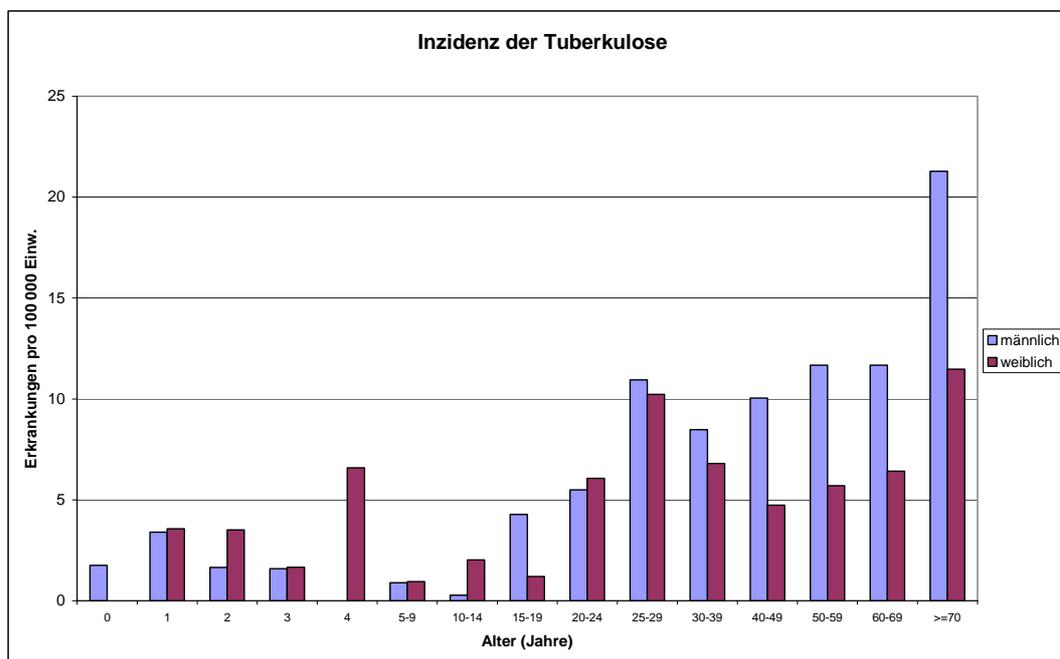


Abb. 28: Inzidenz der Tuberkulose nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

Die Tuberkulose betrifft Männer stärker als Frauen. Dieser Effekt ist in den höheren Altersgruppen, die die höchste Inzidenz aufweisen, besonders ausgeprägt, während im mittleren Lebensalter Männer und Frauen fast gleich betroffen sind.

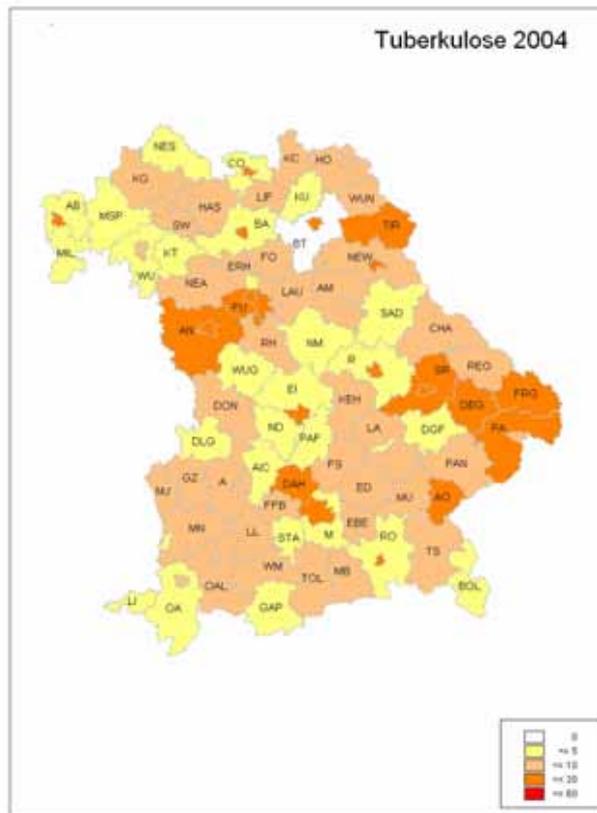


Abb. 29: Inzidenz der Tuberkulose nach Kreisen, Bayern 2004

Innerhalb Bayerns finden sich Kreise mit erhöhter Inzidenz vor allem in den großen Städten sowie im östlichen Niederbayern und im westlichen Mittelfranken. Die Unterschiede zwischen den Kreisen sind jedoch geringer ausgeprägt als in den Vorjahren, d.h. die Gebiete mit höherer Inzidenz nähern sich langsam an die Regionen mit niedrigerer Inzidenz an. Die Tuberkuloseinzidenz stabilisiert sich somit in Bayern auf einem niedrigen Niveau.

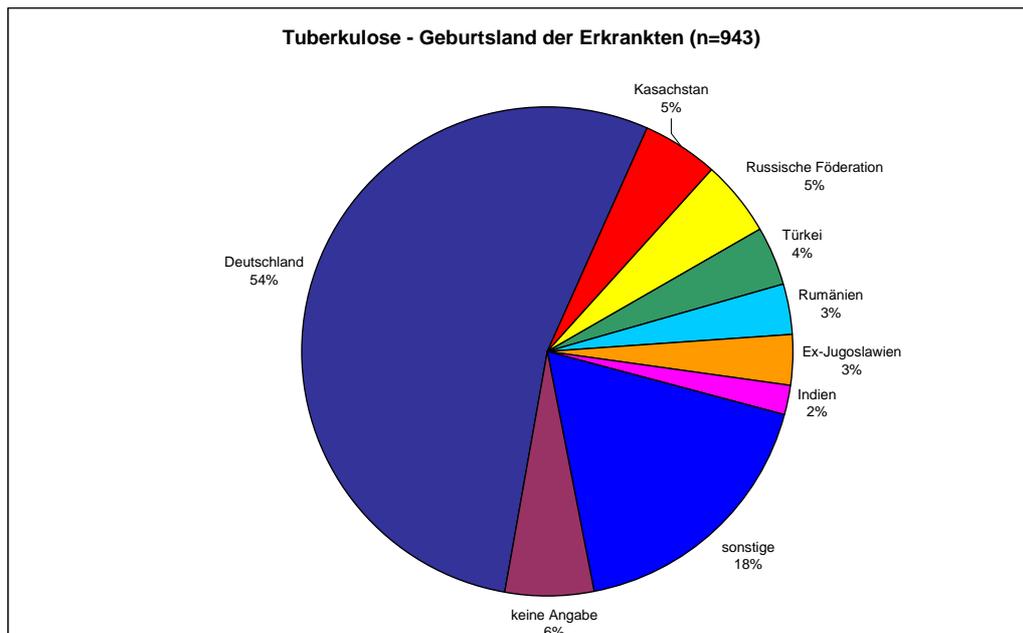


Abb. 30: Tuberkulose nach Geburtsland der Erkrankten, Bayern 2004

Fast die Hälfte aller in Bayern erfassten Tuberkuloseerkrankungen betrifft Personen, die nicht in Deutschland geboren sind (Abb. 30). Am häufigsten wird als Geburtsland Kasachstan und die Russische Föderation genannt, weitere Ostblockländer, die häufig genannt werden, sind Rumänien und Ex-Jugoslawien. Bei den im Ausland geborenen Erkrankten zeigt sich eine andere Altersverteilung als bei den in Deutschland Geborenen (Abb. 31): Bei Personen mit nichtdeutschem Geburtsland liegt der Häufigkeitsgipfel bei den 20- bis 30jährigen und die Inzidenz nimmt dann mit zunehmendem Alter wieder ab. Dagegen zeigen in Deutschland Geborene eine ansteigende Inzidenz in den höheren Altersgruppen.

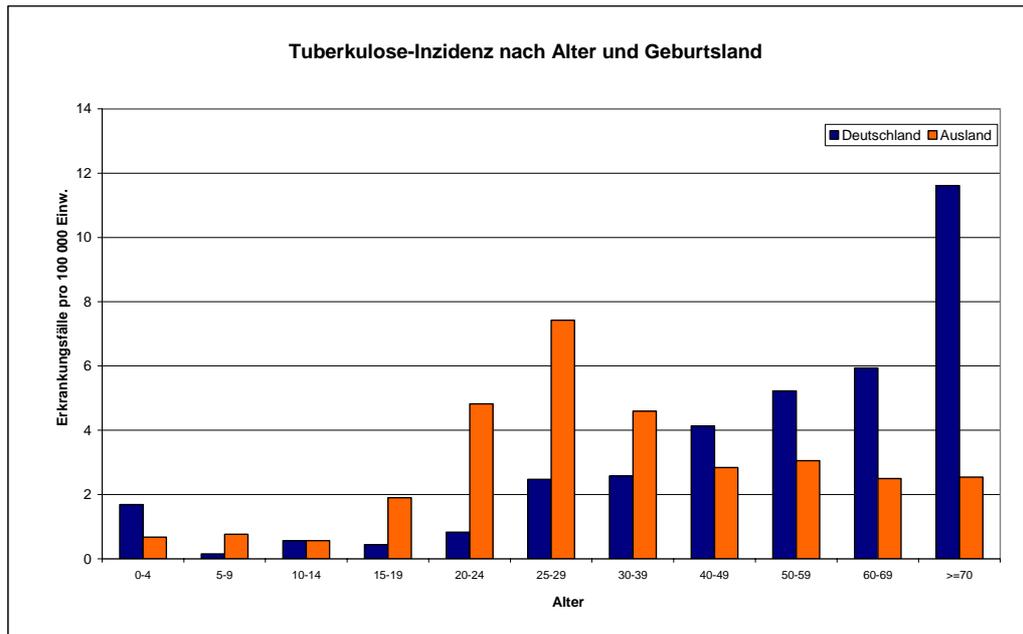


Abb. 31: Inzidenz der Tuberkulose nach Alter und Geburtsland, Bayern 2004

Bei 95,9 % der gemeldeten Fälle lagen Angaben zum Anlass der Diagnose vor (Tab. 5). Häufigster Grund für eine entsprechende Diagnostik ist mit 73,3 % das Auftreten tuberkulosebedingter Symptome. In diesen Fällen spricht man auch von passiver Fallsuche. Mittels aktiver Fallsuche wird eine Tuberkulose bei drei Viertel der Fälle im Rahmen von Umgebungsuntersuchungen aufgedeckt, die somit die mit Abstand wichtigste Maßnahme zur aktiven Fallfindung darstellt. 3,2 % der Fälle werden durch Screening von Aussiedlern anlässlich der Aufnahme in eine Gemeinschaftsunterkunft aufgedeckt, 2,9 % durch Screening von Asylbewerbern.

Anlass der Diagnose	Anzahl	%
Abklärung tuberkulosebedingter Symptome	691	73,3
Umgebungsuntersuchung	43	4,6
Aussiedler, Aufnahme in eine Gemeinschaftsunterkunft	30	3,2
Asylbewerber, Aufnahme in eine Gemeinschaftsunterkunft	27	2,9
Aufnahme in eine Justizvollzugsanstalt	19	2,0
Überwachung gesunder Befundträger nach früherer Tuberkulose	16	1,7
Obduktion oder andere postmortale Untersuchung	6	0,6
Aufenthaltsberechtigung für ausländische Staatsbürger/-innen	2	0,2
Flüchtling, Aufnahme in eine Gemeinschaftsunterkunft	1	0,1
sonstiger Anlass	69	7,3
keine Angaben	39	4,1

Tab. 5: Tuberkulose-Erkrankungen nach Anlass der Diagnosestellung, Bayern 2004

Bezogen auf das hauptsächlich betroffene Organ macht auch in Bayern wie im Bundesdurchschnitt die Lungentuberkulose rund 80% aller Tuberkuloseerkrankungen aus, bei den im Ausland Geborenen ist der Anteil der Lungentuberkulose mit 74% etwas geringer.

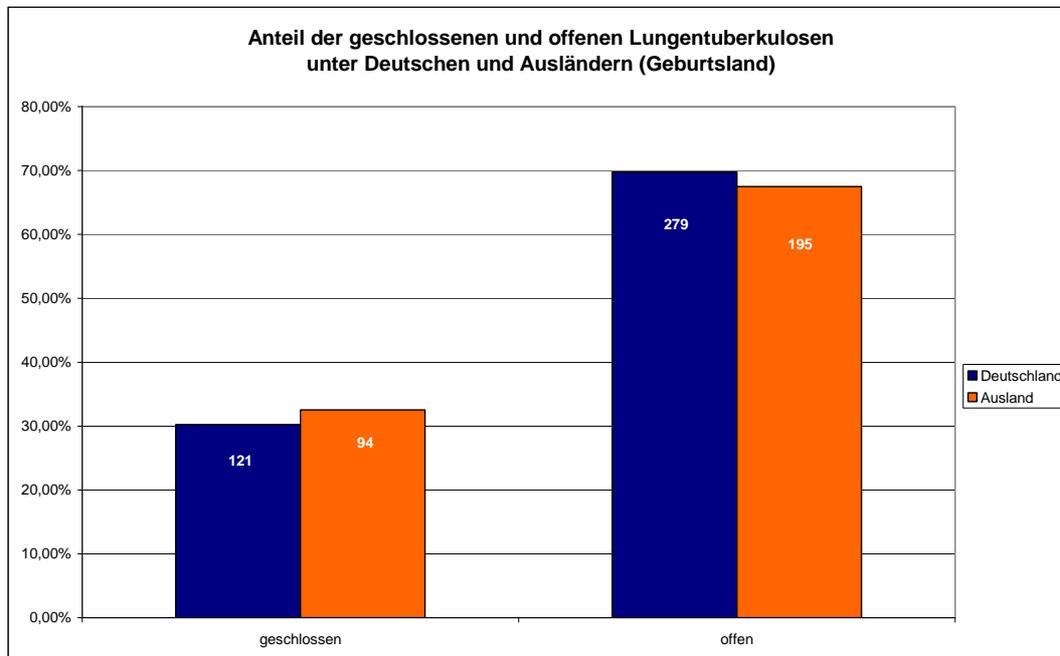


Abb. 32: Tuberkulose nach Infektiosität und Geburtsland, Bayern 2004

Innerhalb der Lungentuberkulosen ist vor allem der Anteil potentiell infektiöser Fälle, das sind die mit Erregernachweis entweder bereits im mikroskopischen Präparat oder in der Kultur, also die sogenannten offenen Lungentuberkulosen, von besonderer epidemiologischer Relevanz. Bei den in Deutschland Geborenen sind 70 % der Lungentuberkulosen als ansteckungsfähig zu betrachten, bei den im Ausland Geborenen liegt der Anteil nur geringfügig darunter (Abb. 32). Wenn man dies als Indikator für den Zeitpunkt der Diagnosestellung ansieht, so bedeutet dies, dass bei beiden Gruppen die Lungentuberkulose in der Mehrzahl der Fälle erst dann diagnostiziert wird, wenn sie bereits offen geworden ist.

## 6 Meningitiden

Meldepflichtig ist für den behandelnden Arzt der klinische Verdacht auf Meningokokken-Meningitis oder -Sepsis. Für das Labor sind Nachweise verschiedener Erreger meldepflichtig, die meningitische Krankheitsbilder hervorrufen können. Die wichtigsten sind Meningokokken, *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes* und FSME-Virus. Eine Meldepflicht für sonstige bakterielle oder virale Meningitiden ohne Erregernachweis besteht nicht, wird jedoch verschiedentlich gefordert. Aus der Abbildung 33 ist ersichtlich, dass im Kindes- und Jugendalter Meningokokkenerkrankungen klar dominieren. FSME-Erkrankungen zeigen zwei Maxima bei Kindern und Jugendlichen und bei älteren Erwachsenen. Die Meningitis durch *Haemophilus influenzae* ist durch die Einführung der Impfung seit den 90er Jahren sehr selten geworden. Es wurde nur eine Meningitis bei einem Kleinkind und 4 septische Krankheitsbilder bei älteren Personen registriert. Die Listeriose, die ebenfalls meningitische Krankheitsbilder verursachen kann, wird in Kapitel 8 behandelt.

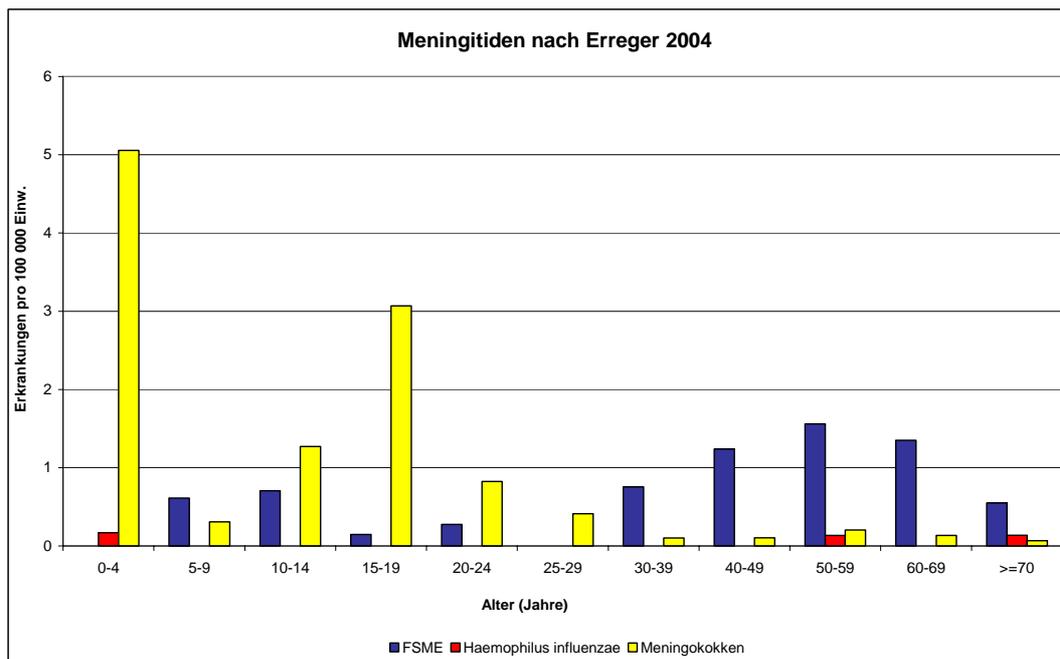


Abb. 33: Inzidenz von Meningitiden nach Alter und Erreger, Bayern 2004

### 6.1 Meningokokken

Invasive Meningokokkenerkrankungen traten in den letzten Jahren in Deutschland mit einer relativ gleich bleibenden Inzidenz von 0,9 Erkrankungen pro 100 000 Einwohner auf. Auch in

Bayern zeigt die Inzidenz kaum Veränderungen und lag mit 0,9 auch 2004 im Bundesdurchschnitt. Meningokokkenerkrankungen treten immer wieder auch als Cluster auf, die jedoch meist nur wenige Fälle beinhalten, so dass insgesamt wiederum eine relativ gleichmäßige regionale Verteilung resultiert (Abb. 34).



Abb. 34: Meningokokken-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004

Ein solcher Cluster wurde im Zeitraum Februar bis April 2004 im Allgäu beobachtet. In den Landkreisen Oberallgäu, Ostallgäu mit den Städten Kempten und Kaufbeuren erkrankten in diesem Zeitraum zehn Kinder und Jugendliche. Mikrobiologische Untersuchungen der Isolate durch das nationale Referenzzentrum für Meningokokken ergaben, dass 4 Erkrankungen in benachbarten Gemeinden des Landkreises Oberallgäu durch einen identischen Stamm des Serotyps C verursacht waren (C:2a:P1.5,2:FetA3-6). Es handelte sich um eine überaus seltene Variante des sog. ET-15-Klons, der bereits in der Vergangenheit mehrfach für Ausbrüche schwerer Meningokokkeninfektionen insbesondere unter Jugendlichen verantwortlich war, z. B. 1998 in Rottal/Inn, 1999/2000 in Karlsruhe und 2003 in Schwerte. In den betroffenen Gemeinden wurde daraufhin eine Impfkaktion durch das Gesundheitsamt organisiert. Während der Impfkaktion ließen sich über zwei Drittel der aufgerufenen Bevölkerungsgruppen impfen. Insgesamt wurden 4.589 Kinder und Jugendliche kostenfrei vom Gesundheitsamt immunisiert. Die Impfung wurde in fast allen Fällen sehr gut vertragen, nur bei 15 Personen

wurden leichte Impfnebenwirkungen wie schmerzhafte Rötungen und Schwellung der Impfstelle oder Temperaturerhöhung beobachtet. Im Anschluss an die Impfung traten im Jahr 2004 keine weiteren Fälle in der Region mehr auf.

Im Hinblick auf die Prävention durch eine allgemeine Impfpflichtung besonders interessant ist die Verteilung der Meningokokken-Erkrankungen auf die Serogruppen.

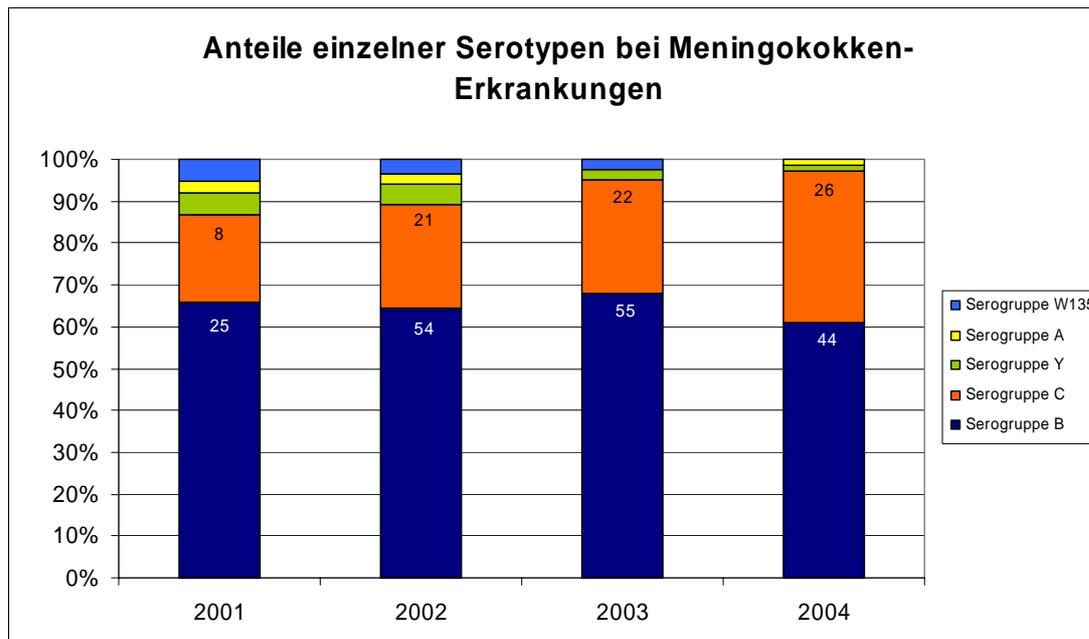


Abb. 35: Meningokokken-Erkrankungen nach Serotyp, Bayern 2001-2004

Nach wie vor entfallen in Bayern auf die nicht impfpräventable Serogruppe B etwa 2/3 der Fälle. Der Anteil der Serogruppe C zeigt aber steigende Tendenz und lag 2004 bei 32 % (2003: 22%), während der Anteil der Serogruppe B eher abnimmt. Die Altersverteilung zeigt unverändert wie in den Vorjahren die zweigipflige Verteilung mit einem Maximum bei Säuglingen und Kleinkindern unter 4 Jahren sowie einem weiteren Gipfel bei Jugendlichen zwischen 15 und 19 Jahren. Es traten 5 Todesfälle auf, davon drei durch Serotyp B, einer durch Serotyp C und in einem Fall konnte der Serotyp nicht bestimmt werden.

## 6.2 FSME

Das Auftreten der FSME ist in Bayern von besonderem Interesse, da diese Erkrankung vorwiegend in bestimmten Endemiegebieten erworben wird, die in Deutschland vor allem in Bayern und Baden-Württemberg liegen. Da gegen die FSME ein gut wirksamer Impfstoff zur

Verfügung steht, sind verlässliche Daten zum regionalen Vorkommen für die Prävention sehr wichtig. Seit der Einführung der Meldepflicht im Jahr 2001 stehen diese zur Verfügung. Auf Grund dieser Meldedaten konnten in den letzten Jahren neue Kreise als Risikogebiete ausgewiesen werden. Als Risikogebiete gelten Kreise, in denen innerhalb eines Jahres mindestens zwei oder innerhalb fünf Jahren mindestens fünf autochthone Fälle registriert wurden. Daneben gibt es Kreise, in denen sporadische Einzelerkrankungen aufgetreten sind, die aber gegenwärtig (noch) nicht als gesicherte Risikogebiete gelten. Auch in solchen Gebieten besteht also ein gewisses Infektionsrisiko, vor allem dann, wenn sie an Risikogebiete angrenzen.

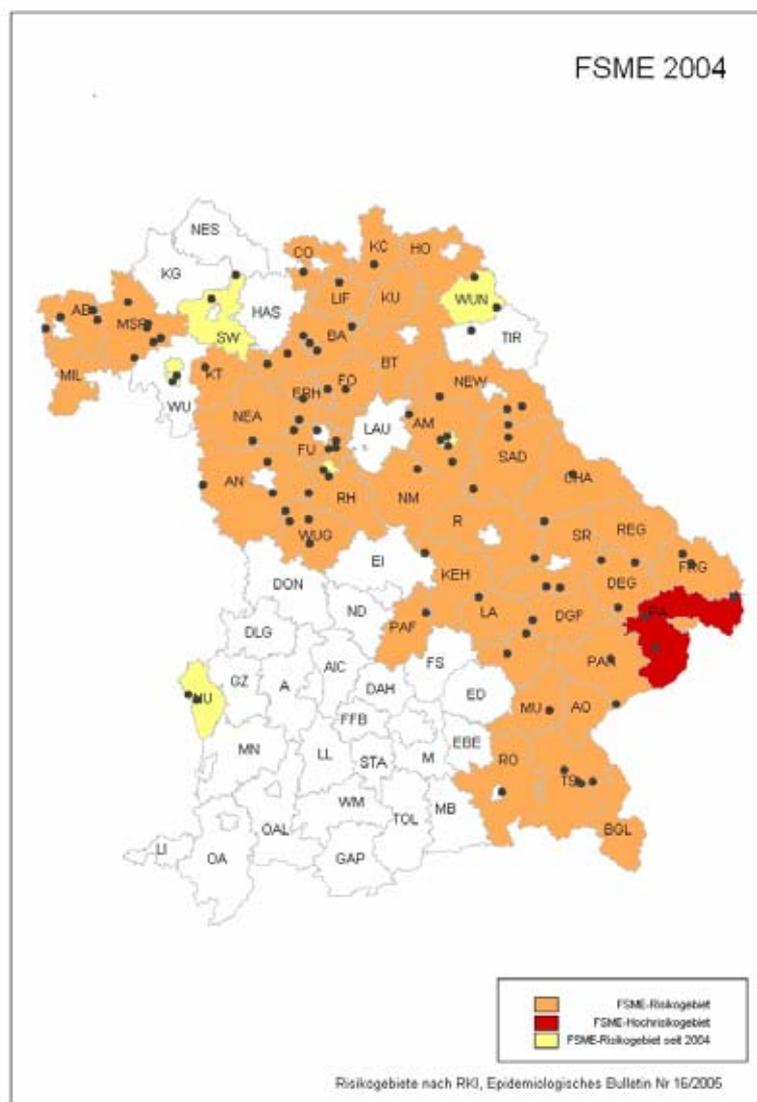


Abb. 36: FSME-Fälle nach Infektionsort (Landkreis), Bayern 2004

Im Jahr 2004 wurden in Bayern 102 FSME-Erkrankungen, die der Referenzdefinition entsprechen, registriert. In 85 Fällen lag der Infektionsort in Bayern. Die Kartendarstellung zeigt die regionale Verteilung, in diesem Fall nicht wie bei anderen Krankheiten nach dem Wohnort der Erkrankten, sondern nach dem Infektionsort, d.h.nach dem Ort, an dem mutmaßlich der Zeckenstich erfolgte.

Die Ermittlung des wahrscheinlichen Infektionsortes erfordert oft intensive Recherchen der Gesundheitsämter. Lässt sich der Ort des Zeckenstichs nicht ermitteln oder liegt dieser im Ausland, wird der Fall zwar in der Statistik erfasst, geht jedoch nicht in die Kartendarstellung ein. Umgekehrt wurden Erkrankte aus anderen Bundesländern, die sich in Bayern infiziert haben, in die Karte aufgenommen. Als Infektionsort wird nur der jeweilige Landkreis erfasst, eine Zuordnung zu einzelnen Gemeinden ist somit nicht möglich, die Platzierung der Punkte auf der Karte erfolgt innerhalb des Kreises zufällig.

Im Jahr 2004 wurden die Kreise Lk Neu-Ulm, Lk Schweinfurt, Lk Wunsiedel, Sk Amberg, Sk Schwabach und Sk Würzburg neu als Risikogebiete ausgewiesen, der Lk Neuburg-Schrobenhausen wurde gestrichen. Im Hochrisikogebiet Landkreis Passau (Definition: Mindestens 25 Fälle innerhalb 5 Jahren) wurden in den letzten Jahren nur relativ wenig Fälle registriert (3 Fälle 2002, 1 Fall 2003, 3 Fälle 2004). Sowohl in Passau als auch in Neuburg-Schrobenhausen zeigen Impfdaten von Schulanfängern relativ hohe FSME-Impfraten. Hier zeigt sich die Schwierigkeit, dass mit zunehmendem Durchimpfungsgrad der Bevölkerung in Risikogebieten immer weniger Fälle auftreten und somit die Datengrundlage für die Definition der Risikogebiete fehlt. Eine Abschätzung des Vorkommens von FSME-Viren innerhalb der Zeckenpopulation bestimmter Gebiete sollte sich deshalb nicht allein auf die Registrierung von Erkrankungen beim Menschen stützen, sondern durch zusätzliche Daten, z. B. Untersuchungen von Zeckenpopulationen, ergänzt werden.

## 7 Virushepatitis

Unter der Diagnose Virushepatitis werden durch verschiedene Virustypen verursachte entzündliche Lebererkrankungen zusammengefasst. Zur Zeit sind fünf unterschiedliche Viren (A bis E) bekannt, die eine Virushepatitis auslösen können. Sie unterscheiden sich jedoch grundsätzlich in Verbreitung, Übertragungsweg und Pathogenese. Typ A und E werden vorwiegend fäkal-oral übertragen und heilen praktisch immer aus. Die Typen B, C und D werden parenteral übertragen und führen oft zu chronischen Infektionen.

Falls eine akute Virushepatitis diagnostiziert wurde, jedoch alle bekannten Erreger (auch CMV, EBV u.a.) labordiagnostisch ausgeschlossen werden konnten, wird diese Erkrankung unter „Akute Virushepatitis Non A-E“ gemäß dem IfSG übermittelt. Bislang wurde unter dieser Kategorie deutschlandweit kein einziger Fall gemeldet. Im IfSG wurde festgelegt, dass alle akuten Erkrankungen an Virushepatitis meldepflichtig sind sowie alle Erregernachweise, die auf eine akute Infektion hinweisen. Chronische Infektionen durch Hepatitis B-Virus (HBV) und Hepatitis C-Virus (HCV) sind nicht meldepflichtig, da Doppelmeldungen vermieden werden sollen und aus epidemiologischer Sicht die Inzidenz, also die Zahl der Neuerkrankungen in einem definierten Zeitraum, erfasst werden soll.

Insbesondere bei der Hepatitis C, die nach den Darminfektionen die häufigste übermittelte Infektionskrankheit in Bayern darstellt und ca. 80% aller registrierten Hepatitiden ausmacht (Tab. 6), stellt sich das Problem, dass es bisher keine labordiagnostischen Methoden gibt, akute von chronischen Infektionen zu unterscheiden. Jeder Labornachweis muss deshalb hier gemeldet werden, sofern nicht definitiv Informationen über frühere positive Befunde vorliegen. In diesem Zusammenhang stellt die Bestimmung des IfSG, dass persönliche Hepatitis C-Daten von den Gesundheitsämtern nach drei Jahren zu löschen sind, ein Problem im Hinblick auf vermeidbare Doppelmeldungen dar.

Hepatitis-Form	2002		2003		2004	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Hepatitis A	169	8,7	249	12,4	281	11,8
Hepatitis B	194	10,0	174	8,7	158	6,6
Hepatitis C	1578	81,2	1579	78,6	1939	81,2
Hepatitis D	1	0,1	2	0,1	2	0,1
Hepatitis E	2	0,1	6	0,3	7	0,3

Tab. 6: Gemeldete akute Hepatitisserkrankungen 2002, 2003 und 2004

## 7.1 Hepatitis A

Die Inzidenz dieser von Verlauf und Prognose eher als gutartig einzustufenden Leberentzündung sinkt in Europa und Nordamerika aufgrund der hohen Hygienestandards kontinuierlich seit Jahren. Dieser Trend wurde in Deutschland dieses Jahr erstmals und in Bayern bereits seit 2 Jahren durch einen erneut leichten Anstieg der Erkrankungszahlen durchbrochen. Im Vergleich zum Vorjahr stieg in Bayern die Inzidenz von 2,0 auf 2,3/100. Diese Zunahme im Jahr 2004 ist überwiegend auf ein bundesweit beobachtetes größeres Ausbruchsgeschehen unter Ägyptentouristen zurückzuführen, die sich von Juni bis August im gleichen Hotel in Hurghada aufgehalten haben. 37 der 281 Hepatitis A-Erkrankungsfälle standen in Bayern mit diesem Geschehen in Zusammenhang, bundesweit wurden 263 Fälle sowie 8 asymptomatische Infektionen hier registriert. Bei einer vom RKI durchgeführten Fall-Kontrollstudie wurde als wahrscheinliches Vehikel Orangensaft identifiziert<sup>1</sup>.

Im zeitlichen Verlauf (Abb. 37) fällt der durch den Ägypten-Ausbruch verursachte Erkrankungsgipfel zwischen Juli und Oktober auf.

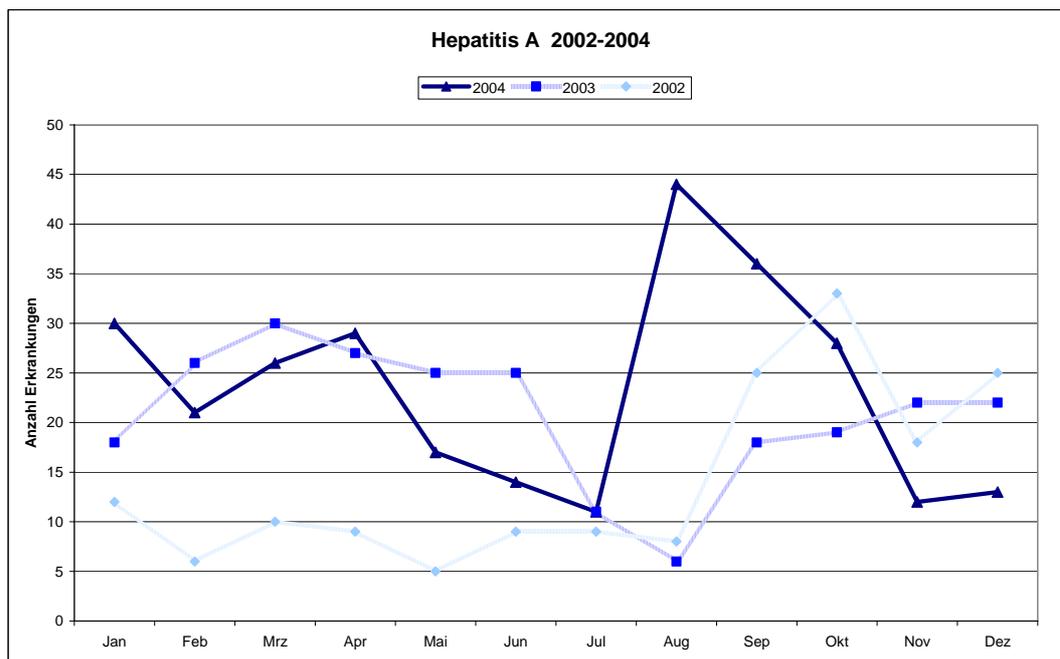


Abb. 37: Hepatitis A nach Meldemonat, Bayern 2002-2004

Insgesamt liegt die Inzidenz für Männer etwas höher (2,6) als bei Frauen (2,0/100 000). Bei Kindern zwischen 5 und 9 Jahren und bei Erwachsenen zwischen 20 und 29 Jahren fällt eine etwas höhere Inzidenz im Vergleich zu den übrigen Altersgruppen auf.

<sup>1</sup> Epidemiologisches Bulletin 14/2005

Angaben zum Infektionsland wurden in 86% der Fälle gemacht. Bei diesen zeigte sich der hohe Anteil im Ausland erworbener Infektionen (44%), am häufigsten in diesem Jahr in Ägypten, Afghanistan und in der Türkei (Abb. 38).

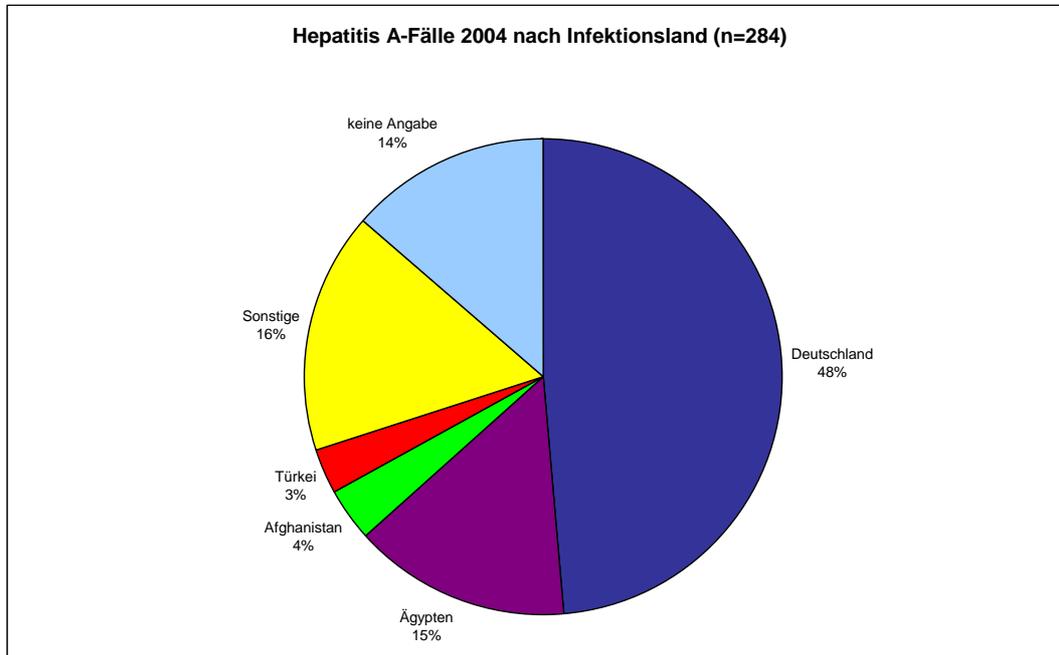


Abb. 38: Hepatitis A nach Infektionsland, Bayern 2004 (39 Fälle ohne Angabe des Infektionslandes)

## 7.2 Hepatitis B

Die vorwiegend sexuell und durch Blut übertragene Hepatitis B heilt bei Erwachsenen in ca. 90 % der Fälle aus, verläuft aber in 10 % chronisch und kann in eine Leberzirrhose oder Leberzellkarzinom übergehen. Seit 1997 ist deutschlandweit ein Rückgang der Hepatitis B-Inzidenz zu verzeichnen, wobei die Meldedaten nach dem IfSG nur eingeschränkt mit den zuvor nach dem Bundes-Seuchengesetz gemeldeten Fällen verglichen werden können. Der Anteil der asymptomatisch oder mit unbekanntem klinischen Bild verlaufenden Infektionen ist im Vergleich zu anderen meldepflichtigen Infektionskrankheiten bei der Hepatitis B ungewöhnlich hoch: über 60% der übermittelten Fälle entsprechen nicht der Referenzdefinition und sind daher in den Grafiken und Tabellen dieses Berichts nicht enthalten.

Die Hepatitis B zeigt in den letzten Jahren sinkende Tendenz (2001:305 Fälle, 2002: 194 Fälle, 2003: 174 Fälle, 2004: 158 Fälle). Dies ist vermutlich vorwiegend auf die Verbesserung der Datenqualität durch den Ausschluss chronischer Infektionen zurückzuführen.

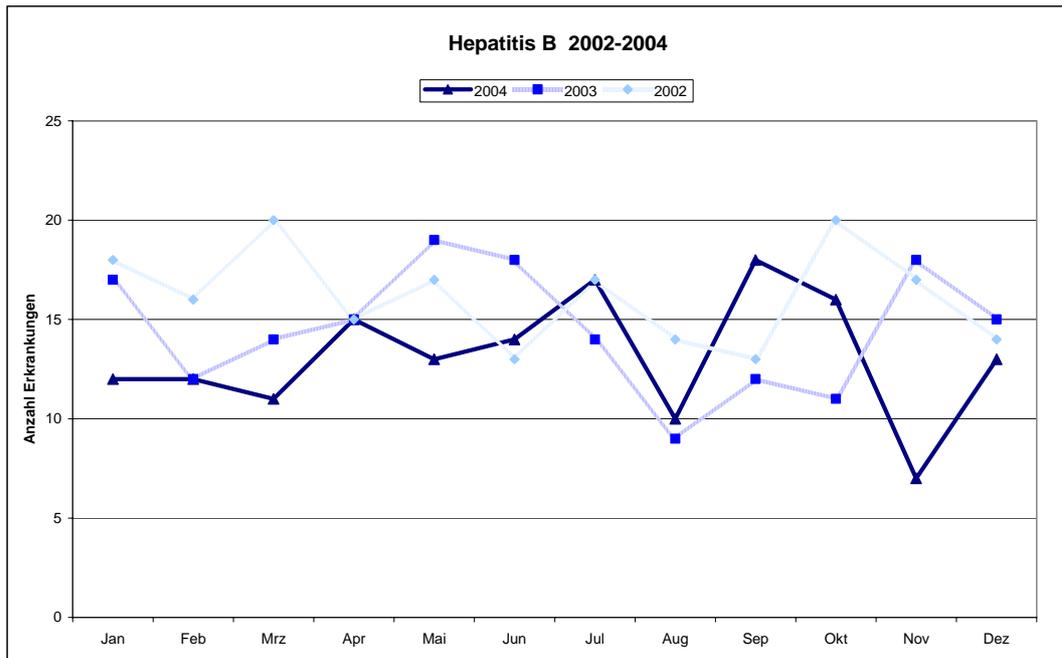


Abb. 39: Hepatitis B nach Meldemonat, Bayern 2002-2004

Im regionalen Vergleich auf Regierungsbezirksebene gibt es keine ausgeprägten Inzidenzunterschiede, aufgrund der geringen Fallzahlen sind Unterschiede auf Landkreisebene nur eingeschränkt beurteilbar. Der zeitliche Verlauf wies keine Saisonalität auf (Abb. 39).

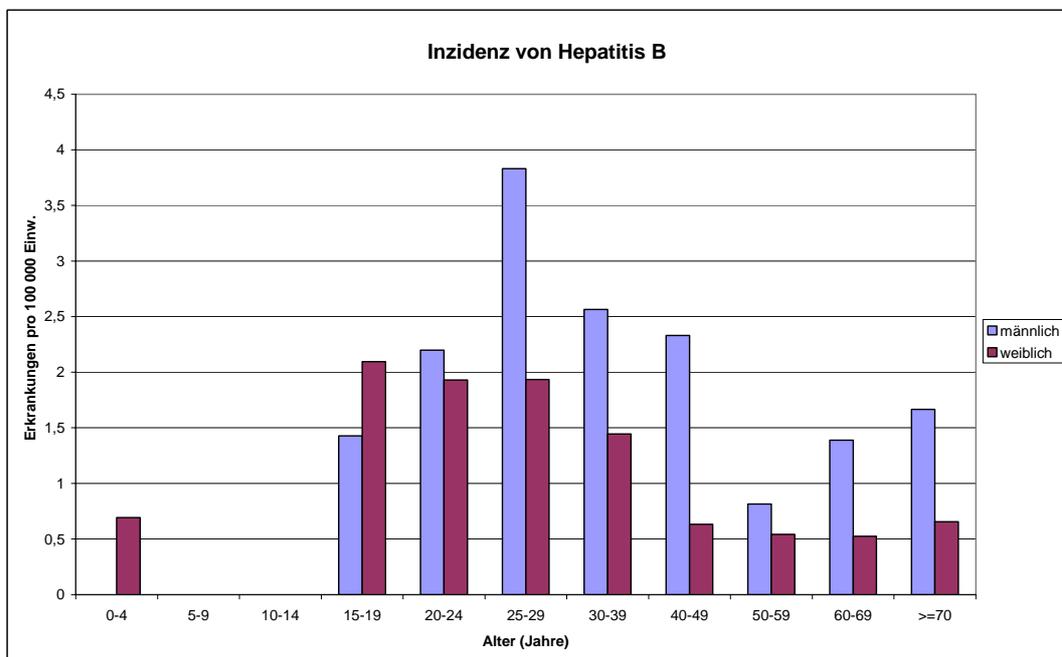


Abb. 40: Inzidenz von Hepatitis B nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

Die Inzidenz bei Männern ist mit 1,7 pro 100 000 deutlich höher als bei Frauen (0,9/100 000). Die Verteilung nach Altersgruppen weist wie in den Vorjahren einen Inzidenzspitzen in der

Altersgruppe der 25- bis 29jährigen auf (Abb. 40). Bayern liegt mit einer Hepatitis B-Inzidenz von 1,3/100 000 unterhalb der Inzidenz für Deutschland (1,5/100 000).

Im Vergleich zum Vorjahr wurden deutlich mehr Angaben zum möglichen Übertragungsweg von den Gesundheitsämtern eingetragen: bei 73% (116 von 158) der übermittelten Hepatitis B-Erkrankungen wurden Expositionen innerhalb der letzten 6 Monate vor Diagnosestellung ermittelt.

Angegebene mögliche Infektionsrisiken bei Hepatitis B Neudiagnosen im Jahr 2004	Anzahl
Heterosexueller Geschlechtsverkehr	33
Geschlechtsverkehr mit Hepatitis-B-Virusträger	13
Geschlechtsverkehr mit wechselnden Partnern	13
Operativer/Invasiv-diagnostischer Eingriff	12
iv Drogengebrauch	11
Homosexueller Geschlechtsverkehr	7
Medizinische Injektion im Ausland	6
Piercing (nicht Ohrlochstechen)	6
Wohngemeinschaft mit Hepatitis-B-Virusträger	5
Bluttransfusion oder andere Blutprodukte	4
Tätowierung	4
Beruflicher Kontakt zu Patienten/Material	1
Mutter Virusträger (bei Alter unter 6 Jahre)	1
Dialysebehandlung	0
Organtransplantation	0

Tab. 7: Hepatitis B nach Infektionsrisiko, Bayern 2004

Die benannten Expositionsrisiken beschreiben allerdings, u.a. auch wegen der Möglichkeit von Mehrfachnennungen, eher die subjektive Wahrnehmung der Betroffenen als die objektiven Übertragungswege und sind daher nur mit Einschränkung verwertbar (vergleiche dazu die Ausführungen zu Hepatitis C auf Seite 59).

### 7.3 Hepatitis C

Die Hepatitis C zählt zu den häufigsten übermittelten Infektionskrankheiten in Bayern. Die vorwiegend parenteral übertragene Hepatitis C nimmt ohne Therapie in ca. 70 % der Fälle einen chronischen Verlauf, welcher zu Leberzirrhose oder Leberzellkarzinom führen kann. Bislang besteht keine Möglichkeit der Impfprävention.

Die zunehmende Verfügbarkeit des labordiagnostischen Nachweises seit dem Jahr 1990 führte zu einem deutlichen Anstieg der diagnostizierten Fälle, zumal frische Infektionen nicht von Altinfektionen unterschieden werden können.

Erst seit dem Inkrafttreten des IfSG im Jahr 2001 wird Hepatitis C unter einer eigenen Kategorie gemeldet, davor wurde sie unter Hepatitis Non A- Non B subsumiert. Der oft asymptomatische bis klinisch milde Beginn einer Infektion führt meist zu einer späten Diagnostik. Als einzige Ausnahme umfasst daher hier die vom RKI festgelegte Referenzdefinition auch alle erstmaligen Labornachweise einer HCV-Infektion, unabhängig vom klinischen Bild. Dies bedeutet, dass der Begriff Inzidenz hier nicht im Sinne von Neuerkrankungen, sondern eher als HCV-Erstdiagnosen verstanden werden sollte.

Im Vergleich zu den beiden Vorjahren ist im Jahr 2004 bundesweit ein deutlicher Anstieg der jährlichen Inzidenz zu beobachten. Dieser Trend zeigt sich auch in Bayern, wobei im bundesdeutschen Vergleich Bayern seit 2001 stets eine der höchsten Inzidenzen hat (Bayern 2004: 15,6/100 000; Deutschland 10,9/100 000).

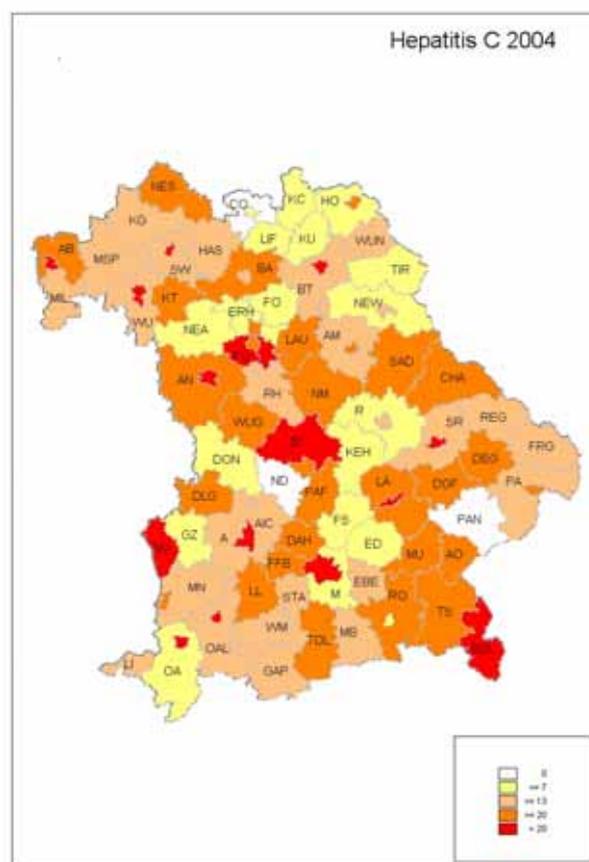


Abb. 41: Inzidenz von Hepatitis C nach Kreisen, Bayern 2004

Die regionale Verteilung in Bayern (Abb. 41) zeigt in den letzten 4 Jahren eine Schwerpunktverlagerung von Oberbayern nach Mittelfranken (2004: 21,2/100 000) und Unterfranken (21,7/100 000). Besonders hohe Inzidenzen werden in städtischen Ballungszentren registriert. Seit 4 Jahren ist hier Spitzenreiter die Stadt Würzburg (84/100 000), nächsthäufig sind Landshut (63/100 000) und Bayreuth (57/100 000), die Stadt München liegt dagegen mit 21/100 000 eher im Mittelfeld.

Die Altersverteilung (Abb. 42) weist wie bei Hepatitis B einen Gipfel bei den 25- bis 29jährigen auf, wobei in dieser Altersgruppe über drei Viertel der Erkrankungsfälle von Männern gestellt werden. Insgesamt sind bei Hepatitis C (ähnlich wie bei Hepatitis B) Männer mit einer Inzidenz von 20/100 000 fast doppelt so häufig betroffen wie Frauen (12/100 000). Der leichte Anstieg bei den über 70jährigen legt die Vermutung nahe, dass hier auch bereits länger zurückliegende Infektionen erfasst wurden. In der Altersgruppe 0-5 Jahre handelt es sich um 13 Kinder, die alle unter einem Jahr alt waren. Bei 11 von diesen lag „nur“ ein HCV-Antikörpernachweis vor. Da es sich bei diesen Fällen auch um einen Nachweis von persistierenden mütterlichen Antikörpern (von HCV-infizierten Müttern) handeln könnte, sind diese Fälle ohne zusätzlichen Nukleinsäurenachweis nach der seit 1.1.2004 in Kraft getretenen neuen Falldefinition von der Übermittlungspflicht eigentlich ausgenommen. und wurden irrtümlich übermittelt.

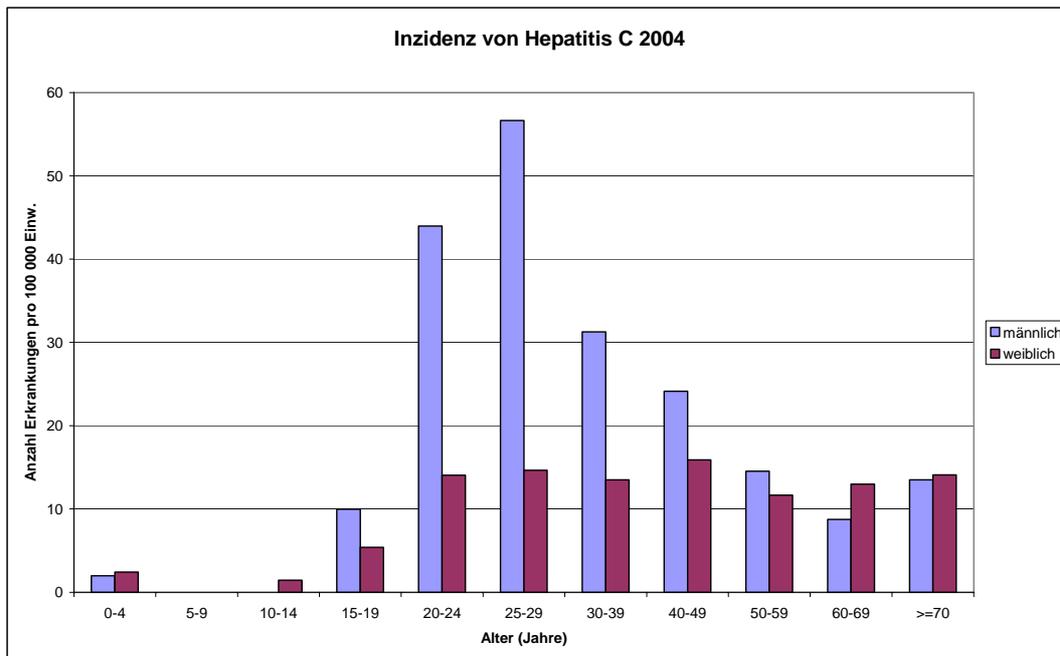


Abb. 42: Inzidenz von Hepatitis C nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

Bei 1323 der 1939 (68%) im Jahr 2004 übermittelten Hepatitis C Fälle wurden Eintragungen zu möglichen Übertragungswegen und Risiken vorgenommen. Bei knapp über der Hälfte (52%) aller Fälle wurde mindestens eines der möglichen Risiken bejaht, Mehrfachnennungen waren möglich.

<b>Angegebene mögliche Infektionsrisiken bei Hepatitis C Neudiagnosen im Jahr 2004</b>	<b>Anzahl</b>
iv Drogengebrauch	499
Heterosexueller Geschlechtsverkehr	309
Operativer/Invasiv-diagnostischer Eingriff	238
Bluttransfusion oder andere Blutprodukte	168
Tätowierung	124
Medizinische Injektion im Ausland	94
Wohngemeinschaft mit Hepatitis-C-Virussträger	84
Geschlechtsverkehr mit Hepatitis-C-Virussträger	73
Geschlechtsverkehr mit wechselnden Partnern	62
Piercing (nicht Ohrlochstechen)	55
Beruflicher Kontakt zu Patienten/Material	45
Mutter Virussträger bei Geburt	12
Dialysebehandlung	9
Homosexueller Geschlechtsverkehr	6
Organtransplantation	2

Tab. 8: Hepatitis C nach Infektionsrisiko, Bayern 2004

Tabelle 8 zeigt die von den Erkrankten genannten Expositionen. Die Interpretation ist jedoch aus folgenden Gründen problematisch:

- Bei den Hepatitis C-Meldungen handelt es sich häufig nicht um frische Infektionen, sondern um lange zurückliegende, aber jetzt erstmals diagnostizierte Altinfektionen.
- In den allermeisten Fällen ist der Infektionsweg unbekannt. Wenn Betroffene angeben, dass sie beispielsweise Injektionen, operative Eingriffe oder heterosexuellen Geschlechtsverkehr hatten, so lässt dies nicht den Schluss zu, dass dies den Übertragungsweg darstellt.

Aus den genannten Gründen sind die Daten im Hinblick auf die Beurteilung von Übertragungswegen und zur Identifizierung von Risiken kaum verwertbar.

## **8 Seltene Erkrankungen von epidemiologischer Bedeutung**

### **8.1 Botulismus**

Im Jahr 2004 wurden keine Erkrankungen an lebensmittelbedingtem Botulismus übermittelt. Es trat ein Fall von Wundbotulismus auf. Dabei handelte es sich um einen drogenabhängigen 30jährigen Mann, der Drogen intramuskulär gespritzt hatte. Aus offenen Wunden konnte *Clostridium botulinum* und Botulinumtoxin nachgewiesen werden. Das klinische Bild war gekennzeichnet durch ein schweres neurologisches Krankheitsbild mit Hirnnervenausfällen und beatmungspflichtiger Atemlähmung. Da dieses Krankheitsbild wenig bekannt ist, wird mit einer hohen Dunkelziffer unter Drogenabhängigen gerechnet.

### **8.2 Brucellose**

Brucellose ist eine Zoonose, die durch Kontakt mit infizierten Nutztieren oder durch Verzehr nicht erhitzter tierischer Lebensmittel auf den Menschen übertragen wird. In Deutschland treten meist importierte Fälle auf, da die Nutztierbestände amtlich als brucellosefrei gelten. In Bayern wurden im Jahr 2004 fünf Brucelloseerkrankungen übermittelt. In drei Fällen erfolgte die Infektion im Ausland (zweimal Türkei, einmal Spanien), in einem Fall erfolgte die Infektion durch Schafskäse, der direkt aus Italien mitgebracht worden war. Der einzige möglicherweise autochthone Fall betraf einen 75jährigen Landwirt, der sich vermutlich auf dem eigenen Bauernhof durch Verzehr von Rohmilch infizierte. Eine tierische Infektionsquelle konnte jedoch nicht ermittelt werden. Alle Betroffenen waren männliche Erwachsene zwischen 40 und 70 Jahren.

### **8.3 Creutzfeldt-Jakob-Erkrankungen (CJK)**

Die Creutzfeldt-Jakob-Krankheit ist eine sehr seltene Erkrankung, die meist als sporadische Form beobachtet wird. Die neue Variante (vCJK), die als vermutlich mit BSE zusammenhängend angesehen wird, ist in Deutschland bisher nicht aufgetreten. In Bayern wurden 2004 13 CJK-Erkrankungen übermittelt. Alle Fälle gehörten zur sporadischen Form, eine vCJK trat nicht auf. Damit liegen die Zahlen in der erwarteten Schwankungsbreite der Erkrankungszahlen der Vorjahre (1998: 13 Fälle, 1999: 9 Fälle, 2000: 13 Fälle, 2001: 17 Fälle, 2002: 11 Fälle, 2003: 17 Fälle).

## 8.4 Denguefieber

Denguefieber tritt in Deutschland ausschließlich als importierte Erkrankung nach Aufenthalt in tropischen und subtropischen Ländern auf und wird durch Stechmücken übertragen. Bei Erstinfektionen von Touristen ist der Verlauf meist blande als fieberhafter Infekt, während es bei wiederholten Infektionen zu schweren, hämorrhagischen Verläufen kommen kann. Die Häufigkeit war unverändert zu den Vorjahren (2004: 26 Fälle; 2003: 25 Fälle; 2002: 25 Fälle). Bei den Infektionsländern dominiert nach wie vor Thailand, andere Länder stellten jeweils nur ein bis zwei Fälle. Hämorrhagische Verläufe wurden nicht beobachtet.

Infektionsland	
Asien (nicht näher bezeichnet)	1
Indien	2
Indonesien	1
Kambodscha	1
Malaysia	1
Mexiko	1
Nicaragua	1
Philippinen	2
Seychellen	2
Sri Lanka	2
Südostasien	1
Thailand	8
Tonga	1
Venezuela	2
Gesamt	26

Tab. 9: Infektionsländer von Denguefieber, Bayern 2004

## 8.5 Hantavirus

Hantavirusinfektionen können in Abhängigkeit vom Serotyp zu fieberhaften, teilweise auch hämorrhagisch verlaufenden Erkrankungen unterschiedlichen Schweregrades führen. Häufig tritt ein akutes Nierenversagen auf. Die Übertragung erfolgt durch direkten oder indirekten Nagetierkontakt (v.a. Exkremente).

	2001	2002	2003	2004
Mittelfranken	1	0	0	1
Niederbayern	0	3	0	38
Oberbayern	0	1	0	3
Oberfranken	1	1	1	0
Oberpfalz	0	0	0	2
Schwaben	3	2	1	2
Unterfranken	24	10	16	15
<b>Summe</b>	<b>29</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>61</b>

Tab. 10: Hantavirus-Erkrankungen nach Regierungsbezirken, Bayern 2001-2004

Wie Tabelle 10 zeigt, sind in Bayern 2004 etwa dreimal so viele Fälle aufgetreten wie in den Vorjahren. Dieser Anstieg ist vor allem auf eine Häufung von Hantavirus-Erkrankungen in Niederbayern zurückzuführen (Abb. 44), wo in den Vorjahren nur vereinzelte Erkrankungen registriert wurden. Betroffen waren vor allem die östlichen Landkreise Freyung-Grafenau, Regen und Passau (Abb. 43). Der Ausbruch erstreckte sich vom Frühjahr bis zum Ende des Jahres und setzte sich ins Jahr 2005 fort. Dagegen wurde in dem aus den Vorjahren bekannten Endemiegebiet in Unterfranken kein Inzidenzanstieg beobachtet.

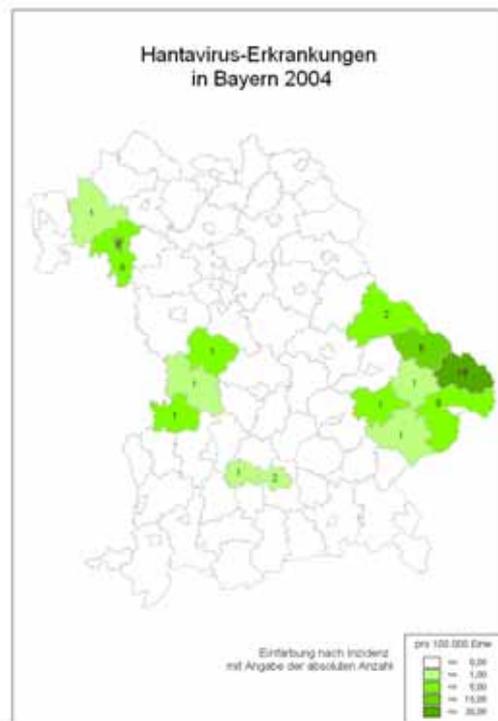


Abb. 43: Hantavirus-Erkrankungen nach Kreisen, Bayern 2004

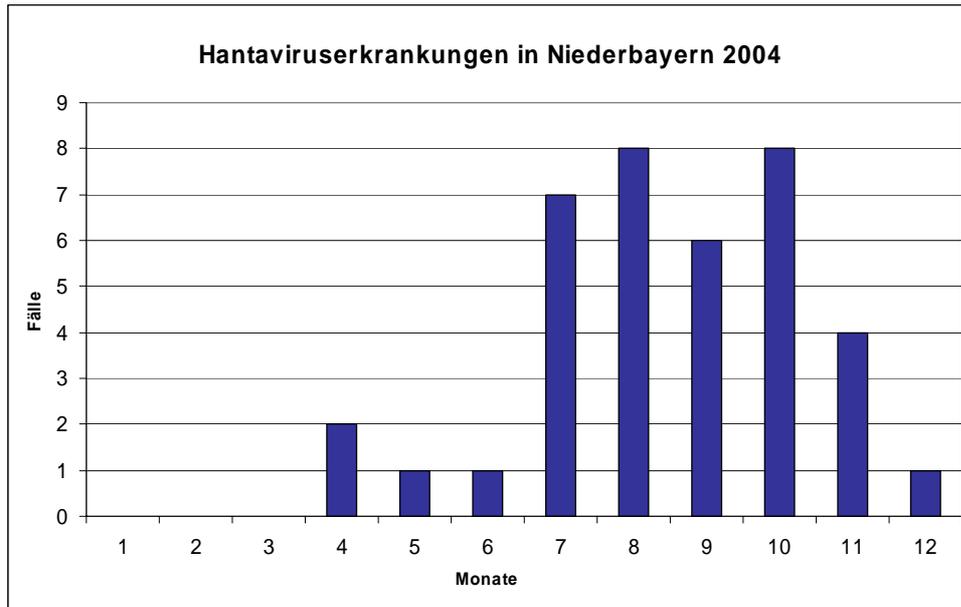


Abb. 44: Hantavirus-Erkrankungen nach Meldemonat, Niederbayern 2004

Männer waren wesentlich stärker betroffen als Frauen, der Altersgipfel lag bei den 30- bis 39jährigen (Abb. 45). Ein Zusammenhang mit der beruflichen Exposition als Forstarbeiter, Jäger etc. ist naheliegend. Dazu passt auch, dass nahezu alle Infektionen durch den Serotyp Puumala verursacht waren, der durch die Rötelmaus übertragen wird. Die Rötelmaus lebt in ländlichen waldnahen Gebieten und konnte sich offenbar infolge eines reichen Nahrungsangebots stark vermehren. Da ähnliche Entwicklungen in der Folgezeit auch in anderen Regionen in Deutschland und auch in europäischen Nachbarländern beobachtet wurden, wurde vom RKI eine Studie zur Klärung der Ursachen begonnen.

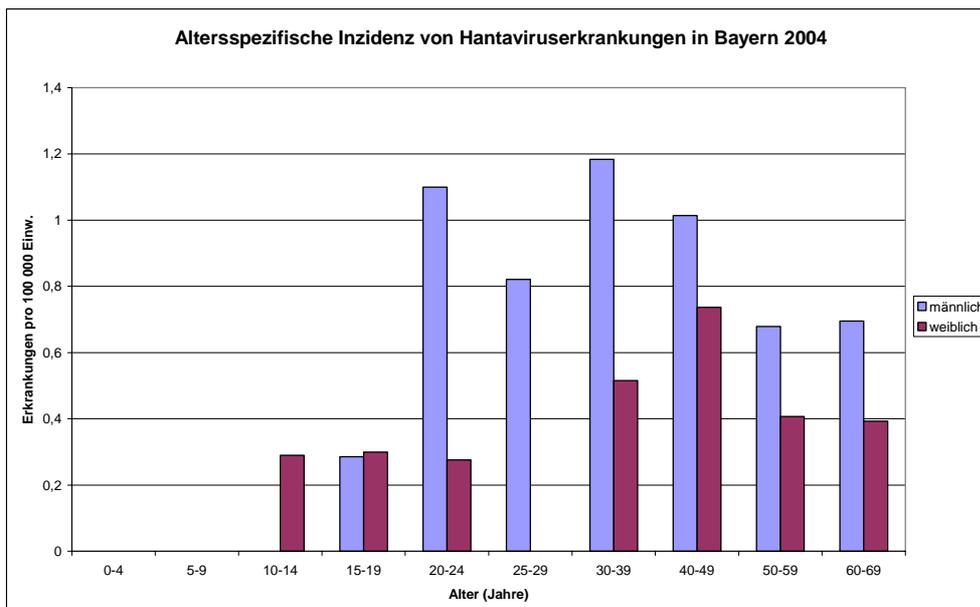


Abb. 45: Inzidenz von Hantavirus-Erkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht, Bayern 2004

## 8.6 Leptospirose

Die ebenfalls über Nagetiere übertragene bakterielle Infektionskrankheit, welche bei schweren Verläufen auch zu Nieren- und Leberversagen führen kann, trat in Bayern im Jahr 2004 selten auf (7 Meldungen, Vorjahr 4 Meldungen). In drei Fällen wurde die Infektion im Ausland erworben (je 1 mal in China, Norwegen und Panama), in drei Fällen wurde als Infektionsland Deutschland angegeben, in einem Fall lag keine Angabe vor. Drei Erkrankungen verliefen mit unspezifischem, grippeähnlichem Bild, ein Fall verlief als Meningitis, in drei Fällen kam es zu Ikterus und/oder Niereninsuffizienz.

## 8.7 Listeriose

Infektionen durch *Listeria monocytogenes* werden vorwiegend durch Verzehr kontaminierter Lebensmittel erworben. Invasive Erkrankungen mit meningitischen oder septischen Verläufen treten vor allem bei älteren oder vorgeschädigten, immungeschwächten Personen auf. Eine Infektion während der Schwangerschaft kann zu Fehl-, Früh- oder Totgeburt oder zur Listeriose des Neugeborenen führen.

Im Jahr 2004 wurden in Bayern 35 Listeriosefälle übermittelt, darunter 6 Todesfälle. Die meisten Erkrankungen traten in den Altersgruppen über 70 Jahre (12 Fälle, davon 2 Todesfälle) und 60 bis 69 Jahre (10 Fälle, 2 Todesfälle) auf. Zwei Fälle betrafen Kinder von 2 bis 4 Jahren, ein Kind verstarb an einer Neugeborenenlisteriose.

## 9 Ausbrüche

### Allgemeine Hinweise

Die elektronischen Systeme zur Erfassung von meldepflichtigen Infektionskrankheiten enthalten auch eine Möglichkeit zur Erfassung und Übermittlung von Ausbruchsgeschehen. Unter Ausbruch wird hier entsprechend der Formulierung im IfSG das Auftreten von zwei oder mehr gleichartigen Erkrankungen mit epidemiologischem Zusammenhang verstanden. In der elektronischen Ausbruchserfassung wird eine solche Verknüpfung mehrerer Fall-Datensätze dann als „Herd“ bezeichnet. Ein reell beobachtetes Ausbruchsgeschehen kann somit elektronisch in einem oder mehreren Herd-Datensätzen abgebildet werden. Die Erfassung, Übermittlung und Auswertung solcher Herde wirft jedoch trotz ständiger Fortentwicklung weiterhin diverse methodische und technische Probleme auf. Zum Verständnis der folgenden Auswertungen sind daher einige Erläuterungen notwendig.

Wegen der örtlichen Zuständigkeit kann jedes Gesundheitsamt nur die Fälle erfassen und zu einem Herd verknüpfen, die ihren Hauptwohnsitz in seinem Zuständigkeitsbereich haben. Wohnen die zu einem Ausbruch gehörenden Fälle in verschiedenen Kreisen, muss jedes Gesundheitsamt einen eigenen Herd aus „seinen“ Fällen bilden. Diese Herde können dann auf höherer Ebene bei der Landesstelle bzw. beim RKI zu sogenannten Superherden zusammengefasst werden. Voraussetzung ist, dass jedes Gesundheitsamt, das mindestens einen ausbruchszugehörigen Fall bearbeitet, diesen als Herd übermittelt und so kennzeichnet, dass auf höherer Ebene eine eindeutige Zuordnung zu einem Ausbruchsgeschehen gelingt. Bei einem Ausbruch mit großer räumlicher Verteilung können so eine Vielzahl kleiner und kleinster Unterherde entstehen. Hinzu kommt, dass ein Fall auch mehreren Herden zugeordnet werden kann. Wenn beispielsweise in der Umgebung eines an Masern erkrankten Kindes weitere Fälle mit epidemiologischem Zusammenhang sowohl im familiären oder privaten Umfeld als auch in besuchten Gemeinschaftseinrichtungen auftreten, kann dieses Kind dann gleichzeitig z. B. zum Familienherd, zum Kindergartenherd usw. gehören. Die Vielzahl solcher teilweise einander überlappender Herd-Datensätze erschwert eine nachträgliche Auswertung, z. B. nach der Zahl der erfassten Ausbrüche oder der darin enthaltenen Fälle. Um dennoch die vorhandenen großen Datenmengen quantitativ beschreiben zu können, haben wir für den vorliegenden Bericht in Anlehnung an das Vorgehen im RKI folgende Konventionen getroffen:

- Herde, denen weniger als 2 Fälle zugeordnet sind, werden nicht berücksichtigt, sofern sie nicht auf Landesebene einem Superherd zugeordnet werden können.
- Bei der Zählung der Herde werden die in einem Superherd enthaltenen Unterherde nicht mitgezählt.
- Bei der Gesamtzahl der in Herden erfassten Fälle wird jeder Fall nur einmal gezählt, auch wenn er mehreren Herden angehört.
- Sind einem Herd Fälle mit unterschiedlichen Krankheiten bzw. Erregern zugeordnet, so werden diese Herde zerlegt in Unterherde, die dann nur Fälle mit gleichem Erreger enthalten.
- Es werden alle Herde ausgewertet, deren Beginn (= Meldedatum des ersten gemeldeten Falls) im ausgewerteten Jahr liegt.
- Im IfSG ist eine Übermittlung von Ausbrüchen durch unbekannte oder nicht meldepflichtige Erreger an die Landesstelle nicht vorgesehen. Es wurden deshalb nur Ausbrüche durch meldepflichtige Erreger ausgewertet.
- Im Unterschied zu der Auswertung von Einzelfällen werden in der Ausbruchstatistik alle darin enthaltenen Fälle gezählt, also auch solche, die die Referenzdefinition nicht erfüllen (z. B. bei der Ausbruchsuntersuchung entdeckte Ausscheider).

### **Auswertung**

Im Jahr 2004 wurden im LGL 820 Herde nach den o.g. Kriterien erfasst. Den größten Anteil stellen wie in den Vorjahren begrenzte Ausbruchsgeschehen mit weniger als 5 Fällen dar. Diese Ausbrüche spielen sich meist in engem räumlichem Zusammenhang ab, z. B. innerhalb von Familien, Haushaltsgemeinschaften oder sonstigen privaten Kontakten. Große Ausbrüche mit mehr als 50 Fällen wurden 13 mal registriert, davon waren allein 10 Norovirus-Ausbrüche, zwei waren durch Salmonellose und einer durch Konjunktivitis epidemica bedingt. Auf den letztgenannten wird später noch eingegangen.

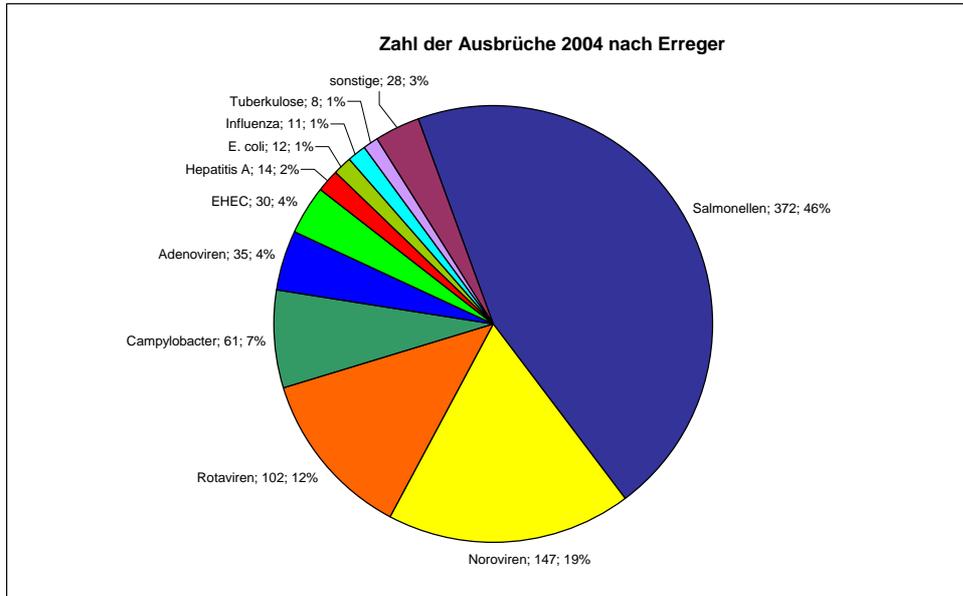


Abb. 46: Ausbrüche nach Erreger, Bayern 2004

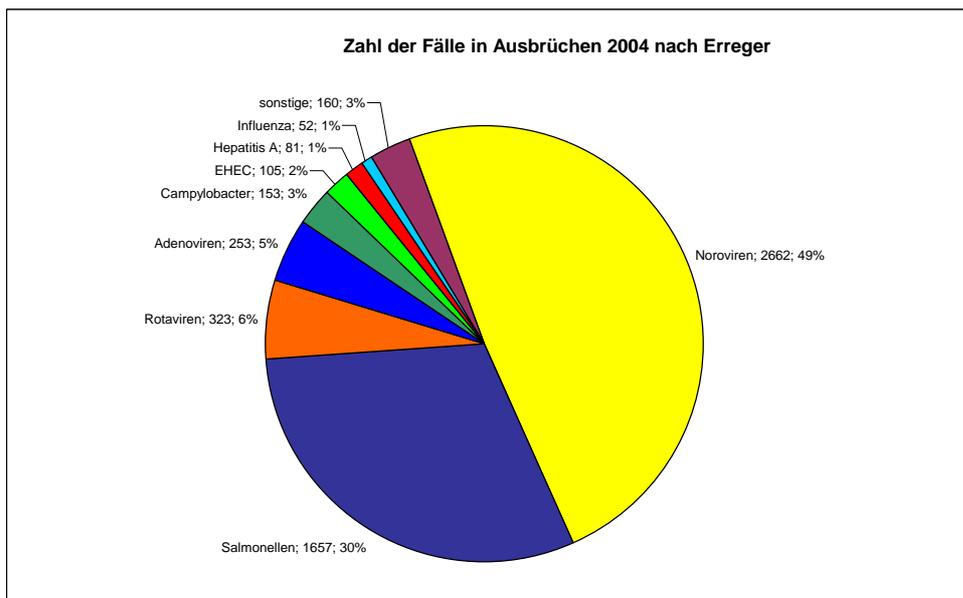


Abb. 47: Fälle in Ausbrüchen nach Erreger, Bayern 2004

Insgesamt dominieren bei den Ausbrüchen ebenso wie bei den übermittelten Einzelfällen die verschiedenen Erreger von Darminfektionen. Salmonellen verursachen fast die Hälfte aller Ausbrüche. Da diese Herdgeschehen meist nur von kleiner bis mittlerer Größenordnung sind, stellen sie nur 30% der in Ausbrüchen enthaltenen Fälle. Dass jedoch auch große Salmonellenausbrüche vorkommen, zeigen zwei Salmonellenherde mit jeweils mehr als 50 Fällen, einmal ausgehend von einer Süßspeise, die von einer Krankenhausküche an mehrere

Kliniken und Altenheime geliefert wurde, im zweiten Fall ausgehend von einer Bäckerei, die mehrere Festgesellschaften mit kontaminierter Schwarzwälderkerstorte belieferte.

Fallzahl pro Herd	Anzahl Herde
> 50	13
41-50	10
31-40	15
21-30	19
11-20	49
5-10	104
<5	610

Tab. 11: Häufigkeit von Herden nach Größenklassen

Im Gegensatz zu den Salmonellenausbrüchen führen Noroviren zu zahlenmäßig weniger Ausbrüchen, die jedoch wesentlich mehr Personen pro Ausbruch erfassen und dadurch knapp die Hälfte aller in Ausbrüchen registrierten Fälle stellen. Norovirusinfektionen treten als Einzelfälle so gut wie gar nicht in Erscheinung, die durchschnittliche Herdgröße beträgt 18 Personen mit einem Maximum von 157 Fällen.

Durchschnitt und Spannweite der Anzahl der Fälle in Herden

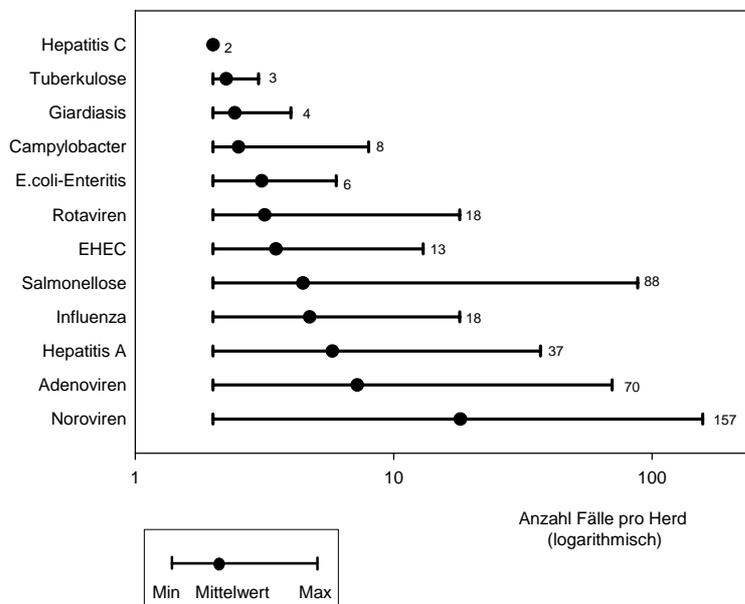


Abb. 48: Durchschnittliche Herdgröße nach Erreger

Campylobacterinfektionen, die ja in der Inzidenz steigende Tendenz aufweisen und in einigen Regionen vor allem in Südbayern bereits die Salmonellosen überholt haben, führen nur selten zu Ausbrüchen und wenn, dann sind meist weniger als 5 Personen betroffen.

Tuberkuloseherde traten wie in den Vorjahren nur selten auf. Bei insgesamt 8 Herden wurden siebenmal je 2 und einmal 3 (von einer Aussiedlerfamilie bereits aus dem Heimatland mitgebrachte) epidemiologisch zusammenhängende Erkrankungen übermittelt.

Masernausbrüche, die in den Vorjahren noch nach den Darminfektionen die meisten Ausbrüche verursachten, wurden 2004 gar nicht beobachtet.

Einer näheren Erläuterung bedarf der bereits erwähnte große Ausbruch von Konjunktivitis epidemica durch Adenoviren. Aus der Abbildung 47 ist zu ersehen, dass 2004 durch diesen Erreger 35 Ausbrüche mit insgesamt 253 Erkrankten registriert wurden, im Vorjahr war kein einziger in Bayern aufgetreten. Die übermittelten Herde gehören alle zu einem Geschehen, das Anfang des Jahres 2004 in einzelnen Bundeswehrstandorten in Hessen begann, sich von dort auf Bundeswehreinrichtungen in ganz Deutschland ausweitete und z. T. auch zivile Einrichtungen erfasste. Es bereitete große Schwierigkeiten, dieses Geschehen epidemiologisch zu erfassen und zu beschreiben. Dies lag zum einen daran, dass die Bundeswehr nur unzureichend in das zivile Meldesystem eingebunden war, andererseits trotz umfangreicher militärischer Meldevorschriften vor allem wegen des Fehlens elektronischer Erfassungssysteme Schwierigkeiten hatte, das Geschehen innerhalb des militärischen Bereichs zu erfassen. Auch hatte die Bundeswehr kaum Erfahrung in Anwendung und Umgang mit Falldefinitionen. Dazu kam, dass es nur in sehr wenigen Fällen gelang, einen Labornachweis von Adenoviren zu erhalten, so dass die Unterscheidung zwischen Kontaktpersonen, Verdachtsfällen und wahrscheinlichen/gesicherten Fällen erschwert war. Auf weitere inhaltliche, methodische und technische Probleme kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Trotz dieser Einschränkungen lassen sich einige Aussagen aus den zu dieser Häufung übermittelten Daten ablesen:

- Die Ausbrüche traten ausschließlich an Standorten mit Bundeswehreinrichtungen auf.
- Die größten Herde (Maximum 70 Fälle) waren innerhalb einzelner Kasernen zu beobachten.
- Sekundärherde in Familien und Gemeinschaftseinrichtungen wurden nur selten beobachtet und beinhalteten 5% der insgesamt erfassten Fälle.
- Weniger als 10% der Fälle wurden labordiagnostisch bestätigt.

### Meldepflichtige Infektionskrankheiten nach Kreisen, Bayern 2004

Landkreis	Adenovirus		Botulismus		Brucellose		Campylobacter		Cholera		CJK		Denguefieber		E.-coli-Enteritis		EHEC		FSME		Giardiasis		Haemophilus influenzae		Hantavirus		Hepatitis A		Hepatitis B		Hepatitis C		Hepatitis D		Hepatitis E		HUS	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz
SK Ingolstadt	0	0,0	0	0,0	0	0,0	44	36,8	0	0,0	1	0,8	0	0,0	12	10,0	3	2,5	0	0,0	6	5,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	4	3,3	16	13,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SK München	10	0,8	0	0,0	2	0,2	847	67,9	0	0,0	0	0,0	6	0,5	74	61,0	14	11,1	1	0,1	226	18,1	0	0,0	2	0,2	41	3,3	22	1,8	258	20,7	0	0,0	1	0,1	1	0,1
SK Rosenheim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	54	44,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,1	0	0,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Abtötting	0	0,0	0	0,0	0	0,0	72	57,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,9	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,9	18	14,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Berchtesgadener Land	0	0,0	0	0,0	0	0,0	59	47,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6	0	0,0	4	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6	25	20,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Bad Tölz-Wolfratshausen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	56	45,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	7,3	4	3,4	0	0,0	5	4,2	0	0,0	0	0,0	4	3,4	3	2,5	17	14,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Dachau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	98	78,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	15,4	1	0,8	0	0,0	13	10,4	0	0,0	0	0,0	9	7,3	3	2,5	18	14,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Ebersberg	0	0,0	0	0,0	0	0,0	97	77,4	0	0,0	2	1,6	1	0,8	6	4,9	2	1,6	1	0,8	11	8,9	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	15	12,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Eichstätt	1	0,8	0	0,0	0	0,0	37	29,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	7,3	5	4,1	0	0,0	10	8,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	28	22,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Erding	0	0,0	0	0,0	0	0,0	77	61,9	0	0,0	0	0,0	1	0,8	10	8,3	5	4,1	0	0,0	9	7,5	0	0,0	0	0,0	1	0,8	3	2,5	8	6,6	0	0,0	1	0,8	0	0,0
LK Freising	0	0,0	0	0,0	0	0,0	77	61,9	0	0,0	0	0,0	1	0,8	14	11,2	1	0,8	0	0,0	12	9,6	0	0,0	0	0,0	2	1,6	1	0,8	6	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Fürstenfeldbruck	0	0,0	0	0,0	0	0,0	141	112,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6	15	11,9	3	2,5	0	0,0	23	18,3	0	0,0	1	0,8	10	7,9	11	8,9	31	24,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Garmisch-Partenkirchen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	68	54,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	6,4	4	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	7,3	10	8,1	0	0,0	0	0,0
LK Landsberg a. Lech	0	0,0	0	0,0	0	0,0	76	60,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8	23	18,3	4	3,4	0	0,0	12	9,6	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	16,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Miesbach	0	0,0	0	0,0	0	0,0	87	69,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6	1	0,8	0	0,0	6	4,9	0	0,0	0	0,0	2	1,6	1	0,8	12	9,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Mühldorf a. Inn	0	0,0	0	0,0	0	0,0	70	56,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	3,4	1	0,8	1	0,8	5	4,2	0	0,0	0	0,0	16	12,8	14	11,2	0	0,0	19	15,2	0	0,0	0	0,0
LK München	0	0,0	0	0,0	0	0,0	253	202,4	0	0,0	0	0,0	2	1,6	23	18,3	5	4,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	8,9	3	2,5	10	8,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Neuburg-Schrobenhausen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48	38,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,5	3	2,5	0	0,0	4	3,4	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Pfaffenhofen a. d. Ilm	0	0,0	0	0,0	0	0,0	73	58,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	4,9	9	7,3	1	0,8	6	4,9	0	0,0	0	0,0	4	3,4	3	2,5	20	16,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Rosenheim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	243	194,4	0	0,0	1	0,8	1	0,8	2	1,6	0	0,0	0	0,0	15	11,9	0	0,0	0	0,0	13	10,4	2	1,6	44	35,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Starnberg	0	0,0	0	0,0	0	0,0	112	89,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	11,9	0	0,0	0	0,0	24	18,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8	2	1,6	9	7,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Traunstein	0	0,0	0	0,0	0	0,0	115	92,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	2	1,6	5	3,9	12	9,6	0	0,0	0	0,0	5	3,9	0	0,0	30	24,0	0	0,0	0	0,0	4	3,2
LK Weilheim-Schongau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	54	43,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	18	14,4	5	4,1	0	0,0	17	13,6	0	0,0	0	0,0	2	1,6	15	11,9	6	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Oberbayern</b>	<b>11</b>	<b>0,3</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>2858</b>	<b>2286,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>4</b>	<b>0,1</b>	<b>15</b>	<b>0,4</b>	<b>274</b>	<b>219,2</b>	<b>76</b>	<b>6,1</b>	<b>11</b>	<b>0,3</b>	<b>467</b>	<b>373,6</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>	<b>125</b>	<b>10,0</b>	<b>60</b>	<b>4,8</b>	<b>639</b>	<b>511,2</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>3</b>	<b>0,1</b>	<b>5</b>	<b>0,1</b>
SK Landshut	0	0,0	0	0,0	0	0,0	17	13,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	0	0,0	6	4,9	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	38	30,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SK Passau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	23	18,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6	3	2,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	9	7,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SK Straubing	0	0,0	0	0,0	0	0,0	23	18,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	6	4,9	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	13	10,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Deggendorf	0	0,0	0	0,0	0	0,0	56	44,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	7,3	2	1,6	3	2,5	1	0,8	0	0,0	1	0,8	1	0,8	2	1,6	16	12,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Freyung-Grafau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	26	20,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	8,1	4	3,4	0	0,0	2	1,6	0	0,0	19	15,2	4	3,2	6	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Kelheim	0	0,0	0	0,0	0	0,0	40	32,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	8,1	2	1,6	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Landshut	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61	48,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6	3	2,5	0	0,0	8	6,4	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	21	16,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Passau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	103	82,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	8,9	1	0,8	3	2,5	1	0,8	1	0,8	8	6,4	6	4,9	1	0,8	19	15,2	1	0,8	0	0,0	0	0,0
LK Regen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	49	39,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15	11,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	6,4	2	1,6	1	0,8	6	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Rottal-Inn	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61	48,8	0	0,0	1	0,8	2	1,6	3	2,5	2	1,6	3	2,5	0	0,0	0	0,0	1	0,8	2	1,6	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Straubing-Bogen	0	0,0	0	0,0	0	0,0	50	39,6	0	0,0	0	0,0	1	0,8	16	12,8	2	1,6	2	1,6	3	2,5	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	8	6,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
LK Deggendorf-Landau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	45	36,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	1	0,8	5	4,2	0	0,0	1	0,8	3	2,5	4	3,2	19	15,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Niederbayern</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>554</b>	<b>443,2</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>3</b>	<b>0,3</b>	<b>88</b>	<b>70,4</b>	<b>20</b>	<b>1,7</b>	<b>17</b>	<b>1,4</b>	<b>35</b>	<b>28,0</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>38</b>	<b>3,2</b>	<b>20</b>	<b>1,7</b>	<b>13</b>	<b>1,1</b>	<b>157</b>	<b>125,6</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>		
SK Amberg	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16	12,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,5	1	0,8	3	2,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	7	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SK Regensburg	0	0,0	0	0,0	0	0,0	43	34,4	0	0,0	0	0,0	1	0,8	6	4,9	1	0,8	0	0,0	7	5,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,6	9	7,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
SK Weiden i.d.OPf.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	7,2	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	3,2</						

## Meldepflichtige Infektionskrankheiten nach Kreisen, Bayern 2004

Landkreis	Influenza		Kryptosporidiose		Läuserückfallfieber		Legionellose		Leptospirose		Listeriose		Masern		Meningokokken		Norovirus		Ornithose		Paratyphus		Q-Fieber		Rotavirus		Salmonellose		Shigellose		Tollwut		Tuberkulose		Typhus		Yersiniose	
	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz	Anzahl	Inzidenz		
SK Ingolstadt	6	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	24	20,1	75	62,7	0	0,0	0	0,0	12	10,0	0	0,0	5	4,2
SK München	55	4,4	17	1,4	1	0,1	21	1,7	0	0,0	5	0,4	2	0,2	8	0,6	377	30,2	802	64,3	5	0,4	2	0,2	721	57,8	802	64,3	39	3,1	0	0,0	164	13,1	1	0,1	49	3,9
SK Rosenheim	2	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,7	1	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,7	0	0,0	36	60,0	40	66,7	6	10,0	0	0,0	6	10,0	0	0,0	7	11,7
LK Altötting	10	9,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	2	1,8	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	27,4	79	72,1	3	2,7	0	0,0	12	10,9	1	0,9	1	0,9
LK Berchtesgadener Land	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	27	26,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	45	44,2	34	33,4	2	2,0	0	0,0	3	2,9	0	0,0	5	4,9
LK Bad Tölz-Wolfratshausen	2	1,7	1	0,8	0	0,0	2	1,7	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	9	7,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12	10,1	69	58,1	2	1,7	0	0,0	6	5,1	0	0,0	5	4,2
LK Dachau	17	12,8	1	0,8	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	15,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	69	51,9	108	81,2	2	1,5	0	0,0	16	12,0	0	0,0	8	6,0
LK Ebersberg	5	4,1	2	1,6	0	0,0	2	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9	7,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	51	41,8	73	59,8	3	2,5	0	0,0	9	7,4	0	0,0	7	5,7
LK Eichstätt	1	0,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	1	0,8	2	1,6	29	23,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	15,5	103	83,8	0	0,0	0	0,0	6	4,9	0	0,0	8	6,5
LK Erding	3	2,5	0	0,0	0	0,0	3	2,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	5	4,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	29	24,1	79	65,5	0	0,0	0	0,0	9	7,5	0	0,0	3	2,5
LK Freising	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,3	11	7,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	12,0	100	63,2	4	2,5	0	0,0	15	9,5	0	0,0	1	0,6
LK Fürstenfeldbruck	1	0,5	0	0,0	0	0,0	3	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,0	64	32,3	0	0,0	1	0,5	0	0,0	105	53,0	130	65,7	6	3,0	1	0,5	10	5,1	0	0,0	12	6,1
LK Garmisch-Partenkirchen	2	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	25	28,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	22	25,2	44	50,3	4	4,6	0	0,0	2	2,3	1	1,1	4	4,6
LK Landsberg a. Lech	1	0,9	1	0,9	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	122	110,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	59	53,5	77	69,8	2	1,8	0	0,0	6	5,4	0	0,0	2	1,8
LK Miesbach	1	1,1	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	31	33,1	84	89,7	3	3,2	0	0,0	6	6,4	0	0,0	2	2,1
LK Mühldorf a. Inn	5	4,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	1	0,9	1	0,9	0	0,0	62	55,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	53	47,8	42	38,8	3	2,7	0	0,0	10	9,0	0	0,0	8	7,2
LK München	25	8,2	0	0,0	0	0,0	1	0,3	0	0,0	3	1,0	1	0,3	0	0,0	29	9,6	0	0,0	1	0,3	0	0,0	125	41,2	213	70,2	6	2,0	0	0,0	15	4,9	0	0,0	11	3,6
LK Neuburg-Schrobenhausen	5	5,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,2	0	0,0	2	2,2	41	45,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	20,9	67	73,6	2	2,2	0	0,0	3	3,3	0	0,0	1	1,1
LK Pfaffenhofen a. d. Ilm	45	39,3	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	222	193,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	20	17,5	79	69,0	1	0,9	0	0,0	5	4,4	0	0,0	4	3,5
LK Rosenheim	10	4,1	0	0,0	1	0,4	1	0,4	0	0,0	0	0,0	1	0,4	44	18,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	106	43,5	187	76,7	13	5,3	0	0,0	9	3,7	0	0,0	16	6,6
LK Starnberg	0	0,0	2	1,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8	32	25,1	0	0,0	1	0,8	0	0,0	41	32,1	76	59,5	3	2,3	0	0,0	6	4,7	1	0,8	8	6,3
LK Traunstein	8	4,7	1	0,6	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	4,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	71	41,7	97	57,0	2	1,2	0	0,0	9	5,3	0	0,0	2	1,2
LK Weilheim-Schongau	2	1,5	0	0,0	0	0,0	2	1,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	6,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	22	16,9	59	45,3	3	2,3	0	0,0	7	5,4	0	0,0	2	1,5
<b>Oberbayern</b>	<b>207</b>	<b>4,9</b>	<b>28</b>	<b>0,7</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>	<b>38</b>	<b>0,9</b>	<b>2</b>	<b>0,0</b>	<b>15</b>	<b>0,4</b>	<b>6</b>	<b>0,1</b>	<b>25</b>	<b>0,6</b>	<b>1152</b>	<b>27,5</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>10</b>	<b>0,2</b>	<b>2</b>	<b>0,0</b>	<b>1729</b>	<b>41,2</b>	<b>2718</b>	<b>64,8</b>	<b>109</b>	<b>2,6</b>	<b>1</b>	<b>0,0</b>	<b>346</b>	<b>8,3</b>	<b>4</b>	<b>0,1</b>	<b>171</b>	<b>4,1</b>
SK Landshut	10	16,6	2	3,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,7	56	92,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	5,0	31	51,4	1	1,7	0	0,0	3	5,0	0	0,0	2	3,3
SK Passau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,0	0	0,0	0	0,0	2	3,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	14	27,6	21	41,4	0	0,0	0	0,0	4	7,9	0	0,0	2	3,9
SK Straubing	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	15,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,7	27	60,7	0	0,0	0	0,0	7	15,7	0	0,0	2	4,5
LK Deggenhofen	6	5,1	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	77	65,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	42	35,9	98	83,8	0	0,0	0	0,0	12	10,3	1	0,9	9	7,7
LK Freyung-Grafenau	0	0,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10	12,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	40	48,6	72	87,4	0	0,0	0	0,0	9	10,9	0	0,0	3	3,6
LK Kelheim	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	1	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13	11,5	90	79,8	2	1,8	0	0,0	6	5,3	0	0,0	3	2,7
LK Landshut	8	5,4	0	0,0	0	0,0	1	0,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	19	12,9	0	0,0	1	0,7	0	0,0	21	14,3	77	52,4	1	0,7	0	0,0	9	6,1	0	0,0	3	2,0
LK Passau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	97	51,4	114	60,5	1	0,5	0	0,0	21	11,1	0	0,0	5	2,7
LK Regen	4	4,9	1	1,2	0	0,0	1	1,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,4	61	74,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	42	42,6	97	81,5	0	0,0	0	0,0	8	9,7	0	0,0	2	2,4
LK Roth a. Inn	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	3,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	43	35,9	70	58,5	2	1,7	0	0,0	6	5,0	0	0,0	11	9,2
LK Straubing-Bogen	1	1,0	1	1,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	30	30,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	19	19,5	91	93,3	0	0,0	0	0,0	12	12,3	0	0,0	5	5,1
LK Dingolfing-Landau	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	2,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48	52,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	32	34,7	60	65,2	0	0,0	0	0,0	4	4,3	0	0,0	4	4,3
<b>Niederbayern</b>	<b>29</b>	<b>2,4</b>	<b>7</b>	<b>0,6</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>5</b>	<b>0,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>2</b>	<b>0,2</b>	<b>5</b>	<b>0,4</b>	<b>315</b>	<b>26,4</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>362</b>	<b>30,3</b>	<b>818</b>	<b>68,5</b>	<b>7</b>	<b>0,6</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>101</b>	<b>8,5</b>	<b>1</b>	<b>0,1</b>	<b>51</b>	<b>4,3</b>
SK Amberg	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,2	0	0,0	0	0,0	20	44,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	18	40,4	17	38,1	1	2,2	0	0,0	3	6,7	0	0,0	0	0,0
SK Regensburg	1	0,8	0	0,0	0	0,0	4	3,1	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	17	13,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8	6,2	62	48,2	0	0,0	0	0,0	15	11,7	0	0,0	1	0,8
SK Weiden i. d. OPf.	5	11,7	0	0,0	0	0,0	1	2,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	7,0	2	4,7	0	0,0	0																	



91058 **Erlangen**  
Eggenreuther Weg 43  
Tel.: 09131/764-0



85764 **Oberschleißheim**  
Veterinärstr. 2  
Tel.: 089/31560-0



97082 **Würzburg**  
Luitpoldstr. 1  
Tel.: 0931/41993-0

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

**Bayerisches Landesamt für  
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**  
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Telefon: 09131/764-0  
Telefax: 09131/764-102

Internet: [www.lgl.bayern.de](http://www.lgl.bayern.de)  
E-Mail: [poststelle@lgl.bayern.de](mailto:poststelle@lgl.bayern.de)

Druck: Print Com Erlangen

BAYERN I DIREKT Tel.: 0180 1 201010  
3,9 ct/min aus dem deutschen Festnetz;  
max. 42 ct/min aus den Mobilfunknetzen.