



Epidemiologisches Bulletin

2. Mai 2011 / Nr. 17

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

FSME: Risikogebiete in Deutschland (Stand: April 2011)

Bewertung des örtlichen Erkrankungsrisikos

In dieser Ausgabe des Epidemiologischen Bulletins wird – in Übereinstimmung mit den diesbezüglichen Ausführungen in den Empfehlungen der Ständigen Impfkommission am RKI (STIKO) – eine aktualisierte Darstellung der Risikogebiete der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland in einer Einteilung nach Kreisgebieten als Grundlage für gezielte präventive Maßnahmen publiziert. Sie beruht auf den gemäß Infektionsschutzgesetz (IfSG) dem Robert Koch-Institut (RKI) übermittelten FSME-Erkrankungsdaten aus den Jahren 2002 bis 2010. Diese Karte ersetzt die Karte der Risikogebiete vom April 2010.¹

Als FSME-Risikogebiete werden Endemiegebiete der FSME deklariert, in denen für Personen mit Zeckenexposition ein Erkrankungsrisiko besteht, das nach einer Übereinkunft von Experten präventive Maßnahmen begründet. Dazu gehört vorrangig die verfügbare Impfung für gegenüber Zecken exponierte Einwohner oder Touristen bzw. beruflich Exponierte.

Eine Einschätzung des FSME-Erkrankungsrisikos wird anhand der kreisbezogenen Inzidenz der nach IfSG gemeldeten und dem RKI übermittelten FSME-Erkrankungen vorgenommen.²

Derzeit ist die Surveillance menschlicher FSME-Erkrankungen die bestmögliche Grundlage zur aktuellen Risikoeinschätzung. Sollte die Inzidenz jedoch aufgrund steigender Impfquoten in einzelnen Gebieten abnehmen, wären künftig ergänzende Indikatoren von Nutzen. Daher hat zum einen die Erfassung von Impfquoten und zum anderen die Evaluation weiterer Indikatoren für das FSME-Erkrankungsrisiko, wie die Bestimmung der Infektion bei Tieren oder Zecken, eine hohe Bedeutung. Diesbezüglich sind die Etablierung des Netzwerks „Nagetier-übertragene Pathogene“³ sowie Aktivitäten zur Untersuchung von Zecken oder der Seroprävalenz in Tieren in verschiedenen Regionen in Deutschland seitens einiger Landesbehörden, des Nationalen veterinärmedizinischen Referenzlabors für durch Zecken übertragene Erkrankungen (NRL-ZüK) im Friedrich-Loeffler-Institut und des FSME-Konsiliarlabors am RKI begrüßenswert.

Methodik

Für die aktuelle Karte wird eine einheitliche Datenbasis verwendet bestehend aus den im Zeitraum 2002–2010 an das RKI übermittelten Meldedaten. Es wurden kreisbezogene gleitende 5-Jahresinzidenzen für die Zeiträume 2002–2006, 2003–2007, 2004–2008, 2005–2009 und 2006–2010 berechnet, um die Vergleichbarkeit der FSME-Krankheitslast in den einzelnen Kreisen zu gewährleisten. Als Zähler wird die Zahl der in einem Kreis erworbenen FSME-Erkrankungen (also Erkrankungen bei Bewohnern und Besuchern des Kreises) und als Nenner der Mittelwert der Kreisbevölkerung in den 5 Jahren des jeweiligen 5-Jahresintervalls verwendet. Ferner wird das Infektionsrisiko in umliegenden Kreisen berücksichtigt, zum einen, um der Mobilität der Bevölkerung Rechnung zu tragen und zum anderen, weil Naturherde grenzüberschreitend sein

Diese Woche

17/2011

Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)

- ▶ Situation in Deutschland
- ▶ Aktuelle Karte der FSME-Risikogebiete (Stand: April 2011)
- ▶ Ergebnisse der bayerischen FSME-Studie 2007

Meldepflichtige Infektionskrankheiten

Aktuelle Statistik

14. Woche 2011

(Datenstand: 27. April 2011)



Anmerkungen zur Datenbasis

Die übermittelten Daten zu gemeldeten FSME-Erkrankungen unterlagen während des Datenzeitraums noch folgenden Einschränkungen:

Infektionsort: Die Übermittlung des Infektionsortes war in den Jahren 2001 und 2002 noch sehr lückenhaft, hat sich aber in den letzten Jahren deutlich verbessert: In den Jahren 2002 bis 2005 fehlte der Infektionsort jeweils bei 49,4%, 20,2%, 4,4% und 15,3% der übermittelten Fälle. In den Jahren 2006 bis 2010 konnte er nur bei 1,6%, 2,1%, 4,5%, 5,4% und 3,8% nicht ermittelt werden.

Ohne Hinweis zum vermutlichen Infektionsort kann ein übermittelter FSME-Fall nicht zur Präzisierung der FSME-Risikogebiete genutzt werden. Die Kenntnis des Infektionsortes ist folglich unverzichtbar. Daher sei hier der hohe Stellenwert der engagierten und aufwändigen Ermittlungen seitens der Gesundheitsämter betont.

Falldefinition nach IfSG: Die von 2001 bis Ende 2003 gültige Falldefinition⁴ des RKI war auch dann erfüllt, wenn labordiagnostisch nur ein serologischer FSME-spezifischer IgM-Antikörper-Nachweis vorlag. Dies wurde nachträglich von Experten als nicht ausreichend spezifisch einge-

schätzt. Zur sicheren Diagnose wurde entweder zusätzlich ein erhöhter IgG-Titer oder ein signifikanter Titeranstieg gefordert. Die ab Beginn des Jahres 2004 gültige aktualisierte Falldefinition⁵ hat dies berücksichtigt.

Im Gegensatz zu den Jahren 2002 und 2003, in denen Fälle mit alleinigem FSME-spezifischem IgM-Antikörper-Nachweis dann zur Datengrundlage für die Karte gerechnet wurden, wenn eine ZNS-Symptomatik vorlag, wurden Erkrankungen mit alleinigem serologischen IgM-Antikörper-Nachweis gemäß der im Jahr 2004 aktualisierten FSME-Falldefinition seitdem generell ausgeschlossen. Auch der alleinige IgM-Antikörper-Nachweis im Liquor wird seit 2004 nicht mehr akzeptiert; es wird nunmehr der Nachweis einer intrathekalen Antikörpersynthese (erhöhter Liquor-Serum-Index) gefordert.

In der 2007 erneut aktualisierten Falldefinition⁶ (www.rki.de > Infektionsschutz > Infektionsschutzgesetz > Falldefinitionen > nach IfSG) wird auch der Nachweis eines simultanen IgM- UND IgG-Nachweises im Liquor – wie im Serum – als Laborbestätigung anerkannt. Dies wurde in der Praxis bereits bei den in den Jahren 2004–2006 übermittelten Fällen so gehandhabt.

können. Dadurch kann zudem eine Glättung zufälliger Unterschiede in der Inzidenz erreicht werden.

Wie bereits beschrieben², wird ein Kreis dann als Risikogebiet definiert, wenn die Inzidenz im Kreis selbst oder in der Kreisregion signifikant den festgelegten Grenzwert von 1 FSME-Erkrankung/100.000 Einwohner in einem der gleitenden 5-Jahresintervalle übersteigt.

Als Übergangsregelung wurde im Jahr 2007 beschlossen, dass keines der bis zum Jahr 2006 definierten bestehenden Risikogebiete den Risikostatus verlieren sollte, auch wenn dort die Inzidenz nicht signifikant über dem neuen Grenzwert liegen sollte. Vielmehr soll die Inzidenz dort über weitere 5 Jahre beobachtet werden und zum Jahr 2012 neu beurteilt werden, ob das Infektionsrisiko konsistent als niedrig eingestuft werden kann. Kreise, die über den neuen Inzidenzansatz als Risikogebiete definiert werden, behalten ebenfalls unabhängig von der Inzidenzentwicklung im Kreis oder der Kreisregion mindestens 5 Jahre den Status als Risikogebiet.

Die gleitenden 5-Jahresinzidenzen in allen Kreisen und Kreisregionen mit auftretenden FSME-Erkrankungen im Zeitraum von 2002 bis 2010 werden als Anhang zu diesem Artikel auf der Internetseite des RKI unter www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin > 2011 > Epidemiologisches Bulletin 17/2011 veröffentlicht. Dort sind auch die p-Werte verfügbar, die aussagen, ob die beobachtete Inzidenz signifikant höher als 1 Erkrankung/100.000 Einwohner liegt. Die Risikogebiete für die aktuelle Karte werden daher folgendermaßen definiert:

Ein Kreis wird als **FSME-Risikogebiet** definiert, wenn die Anzahl der übermittelten FSME-Erkrankungen in mindestens einem der Zeiträume 2002–2006, 2003–2007, 2004–2008, 2005–2009 oder 2006–2010 im Kreis ODER in der Kreisregion (bestehend aus dem betreffenden Kreis plus allen angrenzenden Kreisen) signifikant ($p < 0,05$) höher liegt als die bei einer Inzidenz von 1 Erkrankung/100.000 Einwohner erwartete Fallzahl.

Zur aktuellen Datenbasis (Stand: 10.4.2011)

Für die Definition der Risikogebiete werden die im Zeitraum 2002–2010 dem RKI gemäß IfSG übermittelten Daten zu gemeldeten FSME-Erkrankungen mit vorliegendem Infektionslandkreis verwendet (insgesamt 2.444 Erkrankungsfälle, s. Kasten).

Zur FSME-Situation in Deutschland im Jahr 2010

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 260 FSME-Erkrankungen übermittelt, die die Referenzdefinition des RKI erfüllten. Dies entsprach einer Abnahme gegenüber dem Jahr 2009 (313 FSME-Erkrankungen) um 17%. Mit Ausnahme der Jahre 2005 und 2006, in denen mit 432 bzw. 546 Fällen ein starker Anstieg verzeichnet wurde, lag die jährlich übermittelte Zahl der FSME-Fälle in den letzten 10 Jahren auf relativ stabilem Niveau mit einer Spanne von 239 bis 313. Als Infektionsland wurde im Jahr 2010 in 246 Fällen Deutschland genannt, darunter waren 2 Fälle, bei denen Kroatien bzw. Österreich als zusätzlich mögliches Infektionsland genannt wurden. Bei 4 Fällen wurde Österreich, bei 3 Polen, bei 3 die Tschechische Republik und bei jeweils einem Fall Norwegen und die Schweiz als Infektionsland genannt. In 2 Fällen wurde keine Angabe zum Infektionsland gemacht.

Von den im Jahr 2010 übermittelten Fällen wurde für 238 wenigstens ein Infektionsort (Kreis) in Deutschland angegeben. Es wurden insgesamt 94 (Vorjahr: 95) verschiedene Kreise als Infektionsort genannt (242 Nennungen mit bis zu 2 möglichen Infektionskreisen pro Fall). Die Nennungen verteilen sich wie folgt auf die Bundesländer: 114 (47,1%) auf Baden-Württemberg, 104 (43,0%) auf Bayern, 14 (5,8%) auf Hessen, 3 (1,2%) auf Thüringen, jeweils 2 auf Sachsen und Schleswig-Holstein (jeweils 0,8%) und jeweils 1 auf Rheinland-Pfalz, Mecklenburg-Vorpommern und Niedersachsen (jeweils 0,4%). Im Jahr 2010 war für 208 der 250 (83,2%) Fälle mit Angaben zum Infektionsort dieser der Kreis des Wohnortes; von diesen kam bei 5 noch ein zweiter Kreis und bei einem Fall das Ausland als möglicher weiterer Infektionsort dazu.

Aktuelle Änderungen im Jahr 2010

In 99 Kreisen wurde in mindestens einem der 5-Jahreszeiträume 2002–2006, 2003–2007, 2004–2008, 2005–2009 oder 2006–2010 eine Inzidenz berechnet, die signifikant höher lag als 1 Erkrankung/100.000 Einwohner. Weitere 41 Kreise wurden allein aufgrund einer in mindestens einem der 5-Jahreszeiträume (s. o.) signifikant erhöhten FSME-5-Jahresinzidenz (> 1 Erkr./100.000 Einw.) in der Kreisregion als Risikogebiete definiert (s. auch Kasten). Mit der Ausnahme eines Kreises (SK Ansbach), der jedoch inmitten einer Region mit langjähriger FSME-Aktivität liegt, wurde aus allen diesen Kreisen seit 1984 mindestens eine dort erworbene FSME-Erkrankung berichtet (Daten der Sammlungen bestätigter autochthoner FSME-Erkrankungsfälle von Prof. Dr. R. Kaiser, Pforzheim, Prof. Dr. M. Roggendorf, Essen, und Dr. G. Jäger, München und Mitteilung aus dem Land Thüringen).

Im LK Aichach-Friedberg, der im Jahr 2005 als Risikogebiet ausgewiesen wurde, lag die Inzidenz in allen o. g. Zeiträumen weder im Kreis selbst noch in der Kreisregion signifikant höher als 1 Erkrankung/100.000 Einwohner. Im SK Gera, der im Jahr 2006 erstmals auf Grund einer erhöhten Inzidenz in der Kreisregion als Risikogebiet definiert wurde, lag die Inzidenz in der Kreisregion nach den aktuellen Berechnungen weder für den Zeitraum 2002–2006 noch für die späteren Zeiträume signifikant über der definierten Inzidenzgrenze. Dies wird durch die Kreisreform in Sachsen-Anhalt erklärt, bei der sich ein angrenzender Kreis (in dem nie FSME-Fälle aufgetreten sind) aufgrund einer Zusammenlegung mit einem weiteren Kreis deutlich vergrößert hat. Beide Kreise (LK Aichach-Friedberg und SK Gera) wurden gemäß der vereinbarten Übergangsregelung jedoch für weitere 5 Jahre als Risikogebiete eingestuft.

In weiteren 5 Kreisen (LK Alzey-Worms, LK Germersheim, LK Rhein-Pfalz-Kreis, SK Speyer, SK Worms) wurde eine signifikant erhöhte FSME-Inzidenz in der Kreisregion, nicht jedoch in dem Kreis beobachtet. In diesen Kreisen sind noch nie autochthone Fälle aufgetreten. Sie grenzen zwar formal an Risikogebiete in Baden-Württemberg und Hessen an, sind von diesen jedoch durch den Rhein getrennt. Weil der Rhein in dieser Region eine plausible natürliche Grenze für Naturherde darstellt, wurden diese 5 Kreise nicht zu Risikogebieten erklärt.

Insgesamt werden aktuell 137 Kreise als FSME-Risikogebiete ausgewiesen:

- ▶ 42 Kreise in Baden-Württemberg (unverändert),
- ▶ 78 Kreise in Bayern (unverändert),
- ▶ 9 Kreise in Hessen (1 zusätzlicher Kreis, der SK Offenbach),
- ▶ 7 Kreise in Thüringen (unverändert) und
- ▶ 1 Kreis in Rheinland-Pfalz (unverändert).

Die aktuellen Ergebnisse der für den Zeitraum 2002–2010 ausgewerteten Daten bestätigen somit weiterhin die Existenz größerer, weitgehend zusammenhängender FSME-Naturherde im Süden Deutschlands, vor allem in Baden-Württemberg, Bayern, Südhessen, und Thüringen.

Zusammenfassung des FSME-Infektionsrisikos nach Bundesländern

- ▶ **Bundesländer mit definierten FSME-Risikogebieten:**
Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Thüringen
- ▶ **Bundesländer mit vereinzelt auftretenden autochthonen FSME-Erkrankungen, in denen jedoch kein Landkreis die Definition für ein FSME-Risikogebiet erfüllt:**
Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein
- ▶ **Bundesländer, in denen bisher keine FSME-Erkrankungen erworben wurden:**
Berlin, Bremen, Hamburg

Das FSME-Infektionsrisiko in Bundesländern ohne ausgewiesene Risikogebiete

In Sachsen traten im Jahr 2010 im LK Vogtlandkreis und im LK Zwickau jeweils ein autochthoner FSME-Fall auf. Der LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge, der zwischen 2004 und 2009 bei insgesamt 5 Fällen als Infektionsort angegeben wurde, wurde im Jahr 2010 nicht als Infektionsort genannt. Es ist hervorzuheben, dass die FSME in der gesamten Tschechischen Republik als endemisch gilt.⁷

In Rheinland-Pfalz traten im einzigen Risikogebiet, dem LK Birkenfeld, 2010 keine Fälle auf, es wurde jedoch ein Fall mit Infektionsort im LK Bad Dürkheim übermittelt, aus dem bereits 2005 ein Fall übermittelt wurde.

Im Saarland waren erstmals im Jahr 2008 drei Fälle aufgetreten, die sich mit hoher Wahrscheinlichkeit innerhalb von 2 Monaten im Raum St. Ingbert-Rohrbach im Saar-Pfalz-Kreis⁸ angesteckt hatten. Nach dem Auftreten eines weiteren Falls im Jahr 2009 in diesem Kreis wurden 2010 keine weiteren Fälle beobachtet. Die kreisbezogene 5-Jahresinzidenz (2006–2010) im Saar-Pfalz-Kreis liegt mit 2,6 Fällen/100.000 Einwohner zwar über der festgelegten Grenze von 1 Fall/100.000 Einwohner, dies war jedoch nicht statistisch signifikant. Ein fortbestehendes Infektionsrisiko in dieser Gegend erscheint jedoch möglich, weshalb das Saarländische Gesundheitsministerium die öffentlichen Impfpfehlungen erweitert und eine Impfpfehlung für FSME geografisch begrenzt auf den Saar-Pfalz-Kreis 2008 ausgesprochen hatte.

Nachdem im Jahr 2009 erstmalig ein Fall im LK Stormarn in Schleswig-Holstein aufgetreten war, bei dem allerdings frühere Aufenthalte in Risikogebieten nicht ausgeschlossen werden konnten und bei dem kein Antikörperanstieg im Verlauf nachgewiesen wurde, traten 2010 jeweils ein Fall in den Kreisen LK Herzogtum Lauenburg und LK Segeberg auf. Diagnostisch wurde in keinem der beiden Fälle der Nachweis eines Antikörperanstiegs versucht. Es handelte sich um eine 86-jährige Frau mit einer nicht näher bezeichneten ZNS-Symptomatik, die kaum Zeit im Freien verbrachte, und um eine 41-jährige Frau mit einer Zeckenstichanamnese und einer lediglich grippeähnlichen Symptomatik. Ohne den Nachweis eines Antikörperanstiegs verbleibt trotz der formalen Erfüllung der Falldefinition insbesondere bei Erstauftreten von Fällen in Nichtendemiegebieten eine diagnostische Unsicherheit.

Weiterhin wurde im Jahr 2010 aus dem SK Stralsund in Mecklenburg-Vorpommern erstmals ein autochthoner Fall übermittelt. Es handelte sich um eine 19-jährige Frau, die im Dezember 2009 mit einer lediglich grippeähnlichen Symptomatik erkrankte und die 4 Jahre vor Erkrankungsbeginn einmalig gegen FSME geimpft worden war. Antikörperbestimmungen ergaben im Verlauf unklare Ergebnisse mit marginal erhöhten IgG- und IgM-Antikörpern 2 Monate nach der Erkrankung und stark erhöhten IgG-Antikörpern 5 Monate nach der Erkrankung. In Mecklenburg-Vorpommern wurde bislang aus den Kreisen LK Rügen (2005), LK Ostpommern (2006) und dem LK Mecklenburg-Strelitz (2004) jeweils ein Fall übermittelt. Untersuchungen an 250 Zecken aus diesen drei Kreisen im Jahr 2007 ergaben den FSME-Virusnachweis in 4 Zecken vom Woblitsee (LK Mecklenburg-Strelitz) und in einer Zecke aus Thiessow (LK Rügen).⁹ Die Ergebnisse stehen im Einklang mit dem Vorhandensein von latenten Naturherden in diesen Gebieten.

Aus Niedersachsen wurde 2010 ein autochthoner Fall bei einem 78-jährigen Mann aus der Region Hannover übermittelt. Auch hier wurde der Nachweis eines Antikörperanstiegs nicht versucht. Im Jahr 2008 war erstmals ein autochthoner Fall aus der Region Hannover übermittelt worden. Zudem wurden in den Vorjahren Einzelfälle aus den LK Cuxhaven, Hildesheim und Rotenburg-Wümme übermittelt. In einer noch laufenden prospektiven Untersuchung zur Seroprävalenz von FSME-Antikörpern bei Forstarbeitern in Niedersachsen wurden im Zeitraum 2006–2009 keine Hinweise für autochthon erworbene Infektionen gefunden.^{11,12} Da im Jahr 2004 und 2007 im LK Cuxhaven in räumlicher Nähe zu einem Naherholungsgebiet zwei autochthone FSME-Fälle bestätigt wurden, wurden in den Jahren 2008/2009 in diesem Gebiet ca. 4.000 Zecken ge-

sammelt und gepoolt mittels molekulargenetischer Methoden untersucht. In einem der insgesamt 752 Pools ließ sich das FSME-Virus nachweisen. Seit Mai 2010 werden weitere Regionen in Niedersachsen auf das Vorhandensein von FSME-Virus in der Zeckenpopulation untersucht.¹⁰

In den Bundesländern Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Sachsen-Anhalt, aus denen in früheren Jahren Einzelfälle übermittelt wurden, traten seit 2008 keine weiteren Fälle auf.

Zum Vorgehen beim Auftreten von FSME-Einzelfällen in Nichtrisikogebieten

Eine besonders sorgfältige klinische, labordiagnostische und epidemiologische Untersuchung und Dokumentation ist vor allem bei isoliert auftretenden Erkrankungsfällen notwendig, die sich in Landkreisen infizieren, in denen bislang keine Infektionen erworben wurden.

Die genaue Anamnese sollte sowohl frühere Impfungen gegen FSME, aber auch gegen Gelbfieber oder Japanische Enzephalitis umfassen. Zusätzlich sollte nach früheren Erkrankungen durch Denguevirus und West-Nil-Virus (WNV) bzw. Aufenthalt in den entsprechenden Endemiegebieten (Dengue: Asien und Lateinamerika; WNV: Nordamerika, Afrika, der Mittlere Osten, Asien, Australien) gefragt werden, da diese zu einem falsch positiven Ergebnis im FSME-ELISA führen können.

Die Untersuchung der Serum- und Liquorproben sollte in einem virologischen Labor mit spezieller Erfahrung in der FSME-Diagnostik erfolgen. **Es sollten unbedingt sequenzielle Serumproben entnommen werden, um einen Anstieg der Antikörper zu dokumentieren.** Gegebenenfalls kann eine Aviditätstestung darüber Aufschluss geben, ob es sich um neugebildete (frische Infektion) oder schon länger

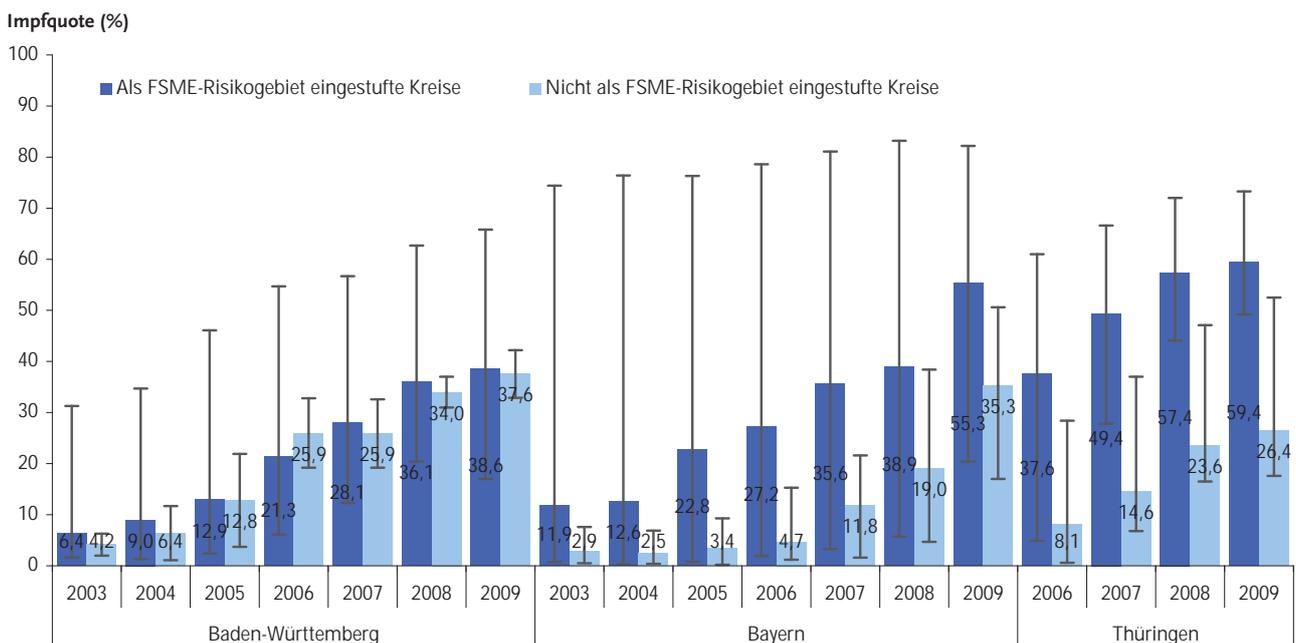


Abb. 1a: Median der FSME-Impfquoten der Kreise bei Schulanfängern nach Bundesländern und Schuljahr (z. B. 2003 = Schuljahr 2003/2004). Dargestellt wird die Prozentzahl der Kinder mit mindestens 3 Impfdosen. Der Fehlerbalken zeigt die Spannweite zwischen den Kreisen mit der niedrigsten und der höchsten Impfquote. Die Daten der Schuleingangsuntersuchungen wurden dem RKI von den jeweiligen Landesbehörden zur Verfügung gestellt.

bestehende Antikörper handelt. Sowohl die Landesgesundheitsämter in Bayern als auch in Baden-Württemberg (Kontakte s. S. 142) bieten diesbezüglich fachliche Beratung und weiterführende Diagnostik an. Bei Verdacht auf Kreuzreaktionen sollte ein Neutralisationstest (NT) durchgeführt werden, der am Konsiliarlaboratorium für FSME am Robert Koch-Institut (s. S. 142) angeboten wird. Auch hier werden fachliche Beratung sowie kostenlose Untersuchung von Serum- und Liquorproben angeboten.

Bedeutung für die Impfpflicht

Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt eine FSME-Impfung für Personen, die in den auf der Grundlage der epidemiologischen Daten definierten Risikogebieten zeckenexponiert sind.

Eine Pflicht zur Kostenerstattung der Impfung seitens der Krankenkassen besteht nur für diesen Personenkreis, wie in der Schutzimpfungsrichtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (http://www.g-ba.de/downloads/62-492-505/RL-Schutzimpfung_2010-10-21.pdf) festgelegt wurde. In Baden-Württemberg wird durch die zuständige Länderbehörde die Impfung gegen FSME ohne geografische Einschränkung empfohlen.

Ferner ist die Impfung von der STIKO und nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMed-VV) empfohlen für Personen, die beruflich gefährdet sind (exponiertes Laborpersonal sowie in Risikogebieten Tätige, z. B. Forstarbeiter und Exponierte in der Landwirtschaft).

Neben der vom RKI erstellten Karte der Risikogebiete kursieren „FSME-Karten“ anderer Urheber, in der deutlich mehr Kreise eingefärbt sind. Dabei handelt es sich aber um Kreise, in denen die Hinweise für ein erhöhtes Risiko nicht oder nicht in ausreichender Weise vorliegen, so dass gemäß STIKO in diesen zusätzlich eingefärbten Kreisen die FSME-Impfung nicht allgemein empfohlen wird.

Eine Impfung für bestimmte Personen, z. B. solche, die aufgrund von beruflichen oder bestimmten freizeitlebenden Tätigkeiten einer besonders intensiven Zeckenexposition ausgesetzt sind, kann auch in Gebieten ohne erhöhte FSME-Inzidenz, aber mit sporadischen FSME-Einzelerkrankungen u. U. sinnvoll sein, im Sinne einer individuellen Impfindikation (s. aktuelle Empfehlungen der STIKO, *Epid. Bull.* 30/2010, S. 284). Es muss aber beachtet werden, dass die Naturherde der FSME in solchen Kreisen örtlich sehr begrenzt sein können, so dass die Mitarbeiter der zuständigen Gesundheitsämter unter Umständen sehr differenzierte Risikoeinschätzungen vornehmen müssen. Daher wird eine Beratung durch das örtliche Gesundheitsamt empfohlen. Für die oben beschriebene Situation sind die in den Jahren 2008–2009 im Saar-Pfalz-Kreis aufgetretenen FSME-Erkrankungen ein gutes Beispiel.

Außerhalb Deutschlands ist die FSME-Impfung für Reisende empfohlen, die in Endemiegebieten zeckenexponiert sind (Übersichten über das Risiko in der europäischen Region in den Literaturstellen 13 und 14).

Daten zum FSME-Impfstatus

Daten zum Durchimpfungsgrad von Schülern stehen aus Baden-Württemberg und Bayern seit dem Jahr 2003 und aus Thüringen seit 2006 zur Verfügung. Weiterhin wurden dem RKI Ergebnisse von repräsentativen Marktforschungsstudien der Gesellschaft für Konsumforschung in Nürnberg (GfK) zu FSME-Impfquoten der Gesamtbevölkerung in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen in den Jahren 2005 sowie 2007–2010 zur Verfügung gestellt.

Die Impfquoten bei Schulanfängern sind im Schuljahr 2009/2010 in Bayern weiter stark angestiegen; in Baden-Württemberg und Thüringen wurden nur leichte Anstiege

Impfquote (%)

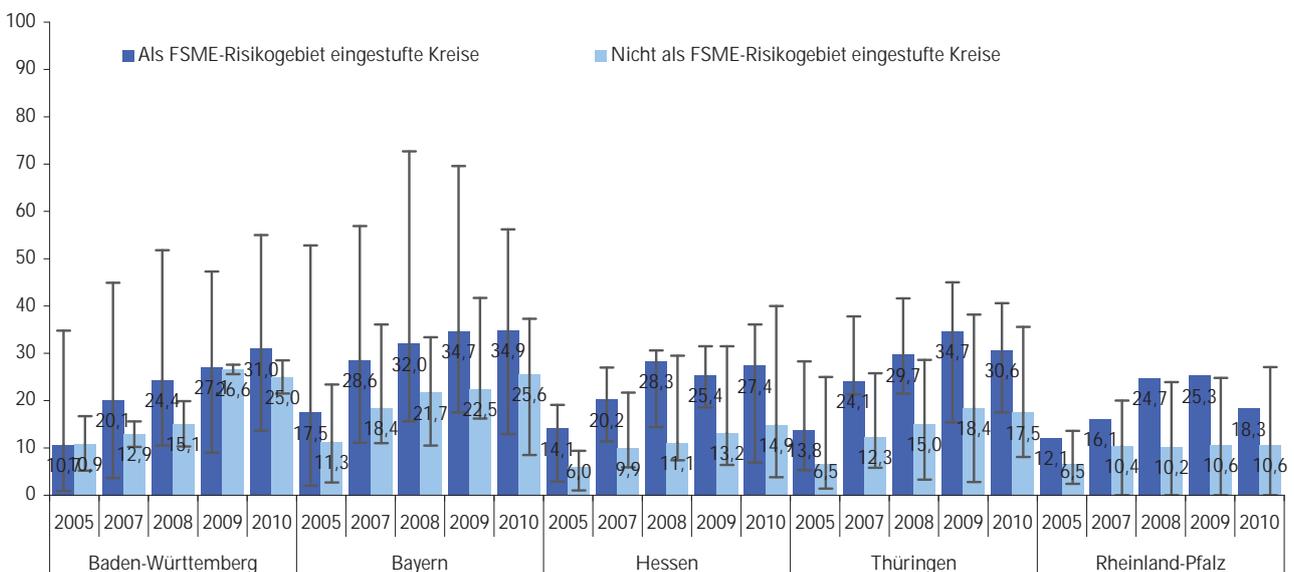


Abb. 1b: Median der FSME-Impfquoten der Kreise bei der Allgemeinbevölkerung (repräsentative Befragung von 20.256 Personen in 9.041 Haushalten durch die Gesellschaft für Konsumforschung, GfK) nach Bundesländern und Jahr. Dargestellt wird die Prozentzahl der Personen mit mindestens 3 Impfdosen und den ggf. erforderlichen Auffrischungsdosen (vollständiger Impfschutz). Der Fehlerbalken zeigt die Spannweite zwischen den Kreisen mit der niedrigsten und der höchsten Impfquote.

verzeichnet (s. Abb. 1a, S. 136). So lag der Anteil der Schulanfänger mit mindestens 3 FSME-Impfdosen in den ausgewiesenen Risikogebieten in Baden-Württemberg 2009/2010 im Median bei 38,6% (Spannweite: 17,0–65,8%), Vorjahr: 36,1% (Spannweite: 20,4–62,7%), und in Bayern bei 55,3% (Spannweite: 20,4–82,2%) Vorjahr: 38,9% (Spannweite: 5,7–83,2%). Im Jahr 2003 hatte in Baden-Württemberg die Impfquote in den ausgewiesenen Risikogebieten im Median noch bei 6,4% (Spannweite 1,6–31,3%) gelegen und in Bayern bei 14,4% (Spannweite 0,9–74,4%). In Thüringen stieg die Impfquote in den Risikogebieten auf 59,4% (Spannweite: 49,2–73,2) an (Vorjahr: 57,4% (Spannweite: 44,1–72,0%)).

Die Impfquote bei Kindern spiegelt jedoch nicht die Impfquote der Gesamtbevölkerung wider. Die meist niedrigeren Impfquoten im GfK-Survey (s. Abb. 1b, S. 137) lassen vermuten, dass die Impfquoten von älteren Personen häufig deutlich unter denen der Kinder liegen. Vor allem in Bayern spiegelt sich der starke Anstieg der Impfquoten bei Schulanfängern nicht im Haushaltssurvey wider (Abb. 1a und b). Ältere Menschen haben jedoch bei einer FSME-Infektion ein deutlich höheres Risiko schwer zu erkranken als Kinder.¹⁵ Daher hat die Aufklärung über die Relevanz

des Impfschutzes in den Risikogebieten weiterhin hohe Priorität, vor allem auch vor dem Hintergrund eines weiteren Rückgangs der dort verordneten Impfdosen. Beispielsweise sank die Zahl der verordneten FSME-Kinder-Impfstoffdosen in den Jahren 2008–2010 in den 5 Bundesländern mit Risikogebieten von 55.141 auf 37.611 bzw. auf 35.797 und die Zahl der verordneten FSME-Erwachsenen-Impfstoffdosen von 349.540 auf 158.360 bzw. auf 122.016 (Daten von Insight Health®). Dieser Rückgang ist vermutlich dadurch zu erklären, dass vor allem angefangene Grundimmunisierungen komplettiert oder Auffrischimpfungen durchgeführt wurden und weniger neue Grundimmunisierungen begonnen wurden als in früheren Jahren.

Hohe Impfquoten könnten dazu führen, dass die FSME-Inzidenz den festgelegten Grenzwert trotz eines bestehenden Infektionsrisikos unterschreitet. Dies zeichnet sich bislang in den als Risikogebieten definierten Kreisen nur vereinzelt ab: So lag in 6 Kreisen (Vorjahr: 3), die bislang als Risikogebiete definiert wurden, die Inzidenz im Kreis oder in der Kreisregion im jüngsten 5-Jahreszeitraum 2006–2010 nicht signifikant über der festgelegten Grenze (Saale-Holzland-Kreis, Impfquote GfK: 40,6%; LK Marburg-Biedenkopf, Impfquote GfK: 26,0%; LK Neuburg-Schrobenhausen, Impfquote GfK: 31,8%; SK Ingolstadt, Impfquote GfK: 52,5%; SK Jena, Impfquote GfK: 17,5%; SK Würzburg, Impfquote GfK: 41,1%). In keinem der Kreise wird eine extrem hohe Impfquote beobachtet, in 2 der 6 Kreise liegt sie noch unter 30%. Durch die Einbeziehung früherer 5-Jahresintervalle werden diese Kreise weiterhin als Risikogebiete eingestuft. In den beiden Kreisen LK Aichach-Friedberg und SK Gera, welche die Kriterien für ein Risikogebiet formal nicht erfüllen (s.o.), lagen die Impfquoten (GfK) bei 49% bzw. 33,4%.

In insgesamt 21 Kreisen (Vorjahr: 13), die nicht als Risikogebiet eingestuft werden, lag die Impfquote entweder in den Schuleingangsuntersuchungen ($n=20$, Vorjahr 9), im GfK-Survey ($n=7$, Vorjahr 6) oder in beiden bei 30% oder höher (s. Tab. 1). Von diesen grenzen 14 Kreise an bestehende Risikogebiete oder an Österreich, was vermutlich die hohe Durchimpfung erklärt. Eine hohe Impfquote könnte aber dazu führen, dass das Erkrankungsrisiko nicht mehr erkannt werden kann. Seit 2002 wurde aus 8 dieser Kreise nie ein FSME-Fall berichtet, 2 Kreise wurden zusammen mit einem oder 2 anderen Kreisen als möglicher Infektionsort für einen Fall benannt, und 11 wurden als Infektionsort für 1 bis 4 Fälle in diesem Zeitraum benannt. Daher muss die Entwicklung der Impfquoten hier sorgfältig beobachtet werden. Derzeit wird über die mögliche Anwendung eines Korrekturfaktors beraten, der den Nenner der kreisbezogenen Inzidenzberechnung um den geschätzten Anteil der geimpften Personen reduziert. Bei steigenden Impfquoten könnten zudem Ergebnisse zusätzlicher Untersuchungen zu alternativen Indikatoren für das Infektionsrisiko von Nutzen sein – z. B. basierend auf der FSME-Seroprävalenz bei Tieren oder auf Infektionsnachweisen in Nagern.

Land- bzw. Stadtkreis	Impfquote GfK 2010 (%)	Impfquote Schulanfänger 2009/2010 (%)
LK Altenburger Land	13,2	36,5
LK Augsburg	23,5	38,1
LK Dachau	15,5	33,2
LK Fürstfeldbruck	28,1	40,9
LK Garmisch-Partenkirchen	8,5	37,0
LK Greiz	35,6	52,5
LK Günzburg	37,3	43,4
LK München	31,2	47,2
LK Schmalkalden-Meiningen	26,4	38,4
LK Sömmerda	24,1	30,0
LK Starnberg	32,8	50,6
LK Weimarer Land	26,2	49,4
SK Augsburg	16,8	33,6
SK Eisenach	17,2	31,0
SK Heilbronn	21,5	42,2
SK Hof	56,2	72,8
SK Kaufbeuren	31,6	17,0
SK München	28,4	37,9
SK Schweinfurt	32,4	66,3
SK Suhl	26,2	37,6
SK Ulm	28,5	32,9

Tab. 1: Nichtrisikogebiete, in denen Impfquoten in Schuleingangsuntersuchungen oder in der GfK-Erhebung bei 30% oder höher lagen

Zusammenfassende Einschätzung

Zusammenfassend besteht in Deutschland weiterhin vor allem in den beschriebenen süddeutschen Regionen ein Risiko, durch Zeckenstiche mit dem FSME-Virus infiziert zu werden. Im Jahr 2010 ist der Stadtkreis Offenbach als weiteres Risikogebiet hinzugekommen. Die insgesamt langsame Zunahme der FSME-Risikogebiete in den letzten Jahren fand fast ausschließlich innerhalb der beschriebenen süddeutschen Areale statt; eine Ausbreitung in nördlichere Regionen über Südhessen und Thüringen hinaus wird nicht beobachtet. In den letzten Jahren traten vor allem in einigen sächsischen Kreisen, die an die Tschechische Republik grenzen, Einzelfälle auf. Die angrenzenden tschechischen Gebiete gelten in Tschechien als Endemiegebiete für die FSME; daher sollte bei Naturaufenthalten in diesen Gebieten ein FSME-Impfschutz bestehen. Insgesamt lassen die FSME-Meldedaten vermuten, dass die Einschleppung und Etablierung des FSME-Virus in bestehende Zeckenherde in Deutschland äußerst selten über größere Entfernungen stattfindet.

Es ist jedoch wahrscheinlich, dass in den östlichen Bundesländern, in denen das FSME-Virus bereits zwischen den 60er bis Anfang der 80er Jahre endemisch war, das FSME-Virus weiterhin latent in Naturherden persistiert.^{9,16,17} Daher sollte hier – aber auch in anderen Nicht-risikogebieten mit Einzelfällen oder die an Risikogebiete angrenzen – bei entsprechender Symptomatik immer auch an FSME gedacht, eine entsprechende Anamnese erhoben und ggf. die Diagnostik eingeleitet werden.

Steigende Impfquoten werden voraussichtlich in Zukunft dazu führen, dass neben humanen Erkrankungen weitere Indikatoren für das Infektionsrisiko herangezogen werden müssen. Nach 5 Jahren Anwendung wird eine Evaluation des aktuellen Ansatzes zur Definition der FSME-Risikogebiete im Herbst 2011 am RKI im Rahmen eines Expertentreffens stattfinden.

Maßnahmen zur Verhütung der FSME

Maßnahmen zur Verhütung der FSME bestehen in der allgemeinen und individuellen Information und Aufklärung sowie individuellen Empfehlungen zur FSME-Schutzimpfung und zur Expositionsprophylaxe (Verhalten, Kleidung, Repellents). In der Beratungspraxis sollten immer Art, Ausmaß und Dauer der Gefährdung sowie auch die Mobilität der Bewohner und Besucher der Risikogebiete berücksichtigt werden.

Die STIKO empfiehlt die FSME-Schutzimpfung

- ▶ für Personen, die in Risikogebieten wohnen oder arbeiten und dabei ein Zeckenstichrisiko haben und
- ▶ für Personen, die sich aus anderen Gründen in Risikogebieten aufhalten und dabei gegenüber Zecken exponiert sind.

Bürger, die sich in ihrer Freizeit in Risikogebieten aufhalten und dort verhaltensbedingt das Risiko eines Zeckenstiches tragen, haben ein erhöhtes Infektionsrisiko und sollten sich deshalb gegen FSME impfen lassen.

Auch Urlauber aus anderen Bundesländern, die sich vorübergehend in den Risikogebieten, z. B. in Baden-Württemberg oder Bayern aufhalten, können ein entsprechendes Infektionsrisiko tragen, das durch eine zeitgerechte Schutzimpfung minimiert werden kann. Ein zeitlich begrenzter Impfschutz (etwa für Urlauber) erfordert mindestens zwei Gaben des Impfstoffs, ein länger bestehender Impfschutz jedoch drei. Auffrischimpfungen werden laut Fachinformationen in Abständen von 3 bis 5 Jahren empfohlen.

Literatur

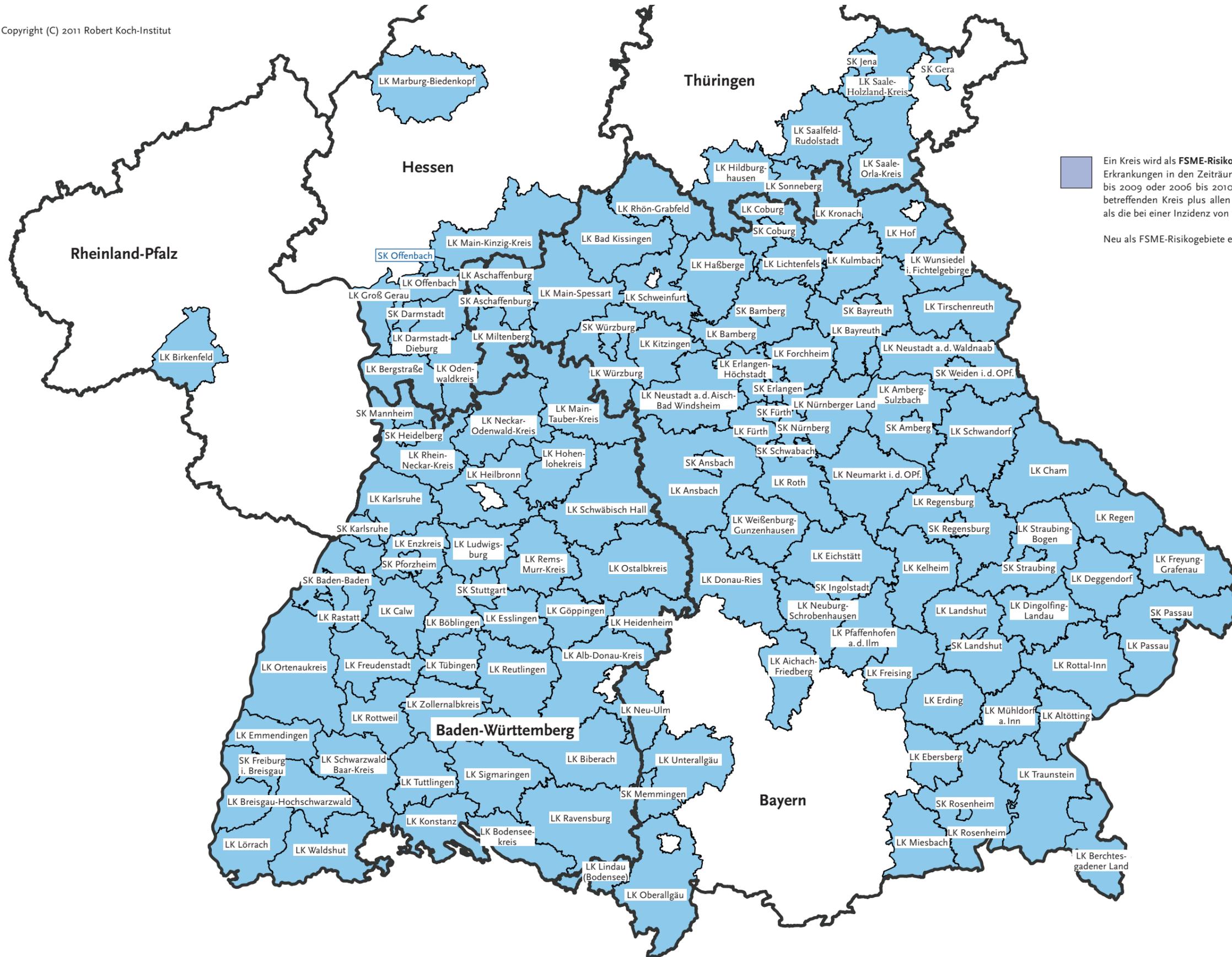
1. Robert Koch-Institut: Risikogebiete der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland. *Epid Bull* 2010; 17: 150–157
2. Robert Koch-Institut: Risikogebiete der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland. *Epid Bull* 2007; 15: 119–135
3. Ulrich RG, Heckel G, Pelz H-J et al.: Nagetiere und Nagetierassoziierte Krankheitserreger – Das Netzwerk „Nagetier-übertragene Pathogene“ stellt sich vor. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 2009; 52: 352–369
4. Robert Koch-Institut: Falldefinitionen für meldepflichtige Infektionskrankheiten. *Epid Bull* 2002; 2: 9–13
5. Robert Koch-Institut: Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Berlin, Robert Koch-Institut, 2003
6. Robert Koch-Institut: Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Berlin, Robert Koch-Institut, 2007
7. Stefanoff P, Polkowska A, Giambi C et al.: Reliable surveillance of tick-borne encephalitis in European countries is necessary to improve the quality of vaccine recommendations. *Vaccine* 2011; 29(6): 1283–1288
8. Robert Koch-Institut: Auftreten von FSME-Erkrankungen im Saar-Pfalz-Kreis Juni bis Juli 2008. *Epid Bull* 2008; 38: 334
9. Frimmel S, Krienke A, Riebold D et al.: Frühsommer-Meningoenzephalitis-Virus bei Menschen und Zecken in Mecklenburg-Vorpommern. *Dtsch Med Wochenschr* 2010; 135(27): 1393–1396
10. Monazahian M, Timmerberg C, Baillot A, Marchwald B, Eiffert H, Pulz M: Investigation of Ixodes ricinus ticks in relation to tick-borne encephalitis (TBE) virus, Borrelia and Anaplasma phagocytophilum in a region in Lower Saxony, Germany. X. International Jena Symposium on tick-borne diseases (IJSTD-X 2009). Programme and Abstracts: 172; 2009
11. Niedersächsisches Landesgesundheitsamt: Seroprävalenzstudie zu FSME und Echinokokkose bei niedersächsischen Forstbediensteten: Bericht zur ersten Untersuchungsphase 2006–2007. *Infektionen und Hygiene* 2007; Report 6
12. Niedersächsisches Landesgesundheitsamt: Seroprävalenzstudie zu FSME und Echinokokkose bei niedersächsischen Forstbediensteten: Kurzbericht zur zweiten Untersuchungsphase 2008–2009. Hannover, Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, 2010
13. Donoso-Mantke O, Schädler R, Niedrig M: A survey on cases of tick-borne encephalitis in European countries. *Eurosurveillance Weekly Release* 2008; 13(17)
14. Süß J: Tick-borne encephalitis in Europe and beyond – the epidemiological situation as of 2007. *Eurosurveillance* 2008; 13(4–6): available online: <http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V13N26/art18916.pdf>
15. Kaiser R: Frühsommer-Meningoenzephalitis. Prognose für Kinder und Jugendliche günstiger als für Erwachsene. *Deutsches Ärzteblatt* 2004; 101(33): C1822–C1826
16. Süß J, Sinnecker H, Sinnecker R et al.: Epidemiology and ecology of tick-borne encephalitis in the eastern part of Germany between 1960 and 1990 and studies on the dynamics of a natural focus of tick-borne encephalitis. *Zentralbl Bakteriol [Orig]* 1992; 277: 224–235
17. Süß J: Epidemiologie der Frühsommer-Meningoenzephalitis in Ostdeutschland. *ImpfDialog* 2004; 1: 13–17

RKI-Ratgeber für Ärzte: Frühsommer-Meningoenzephalitis

Der in der Reihe „RKI-Ratgeber für Ärzte“ erschienene Ratgeber enthält weitere Informationen zur FSME. Er wird in einer aktualisierten Fassung vom November 2009 im Internet angeboten unter www.rki.de > Infektionskrankheiten von A–Z > FSME.

FSME-Risikogebiete in Deutschland (Basis: FSME-Erkrankungen in den Jahren 2002 bis 2010, die dem RKI übermittelt wurden, n = 2.444; Stand: 10.4.2011)

Copyright (C) 2011 Robert Koch-Institut



Ein Kreis wird als **FSME-Risikogebiet** definiert, wenn die Anzahl der übermittelten FSME-Erkrankungen in den Zeiträumen 2002 bis 2006, 2003 bis 2007, 2004 bis 2008, 2005 bis 2009 oder 2006 bis 2010 im Kreis ODER in der Kreisregion (bestehend aus dem betreffenden Kreis plus allen angrenzenden Kreisen) signifikant ($p < 0,05$) höher liegt als die bei einer Inzidenz von 1 Erkrankung pro 100.000 Einwohner erwartete Fallzahl.

Neu als FSME-Risikogebiete eingestufte Kreise sind in **blauer Schrift** markiert.

Fachliche Beratung zur FSME**► Konsiliarlabor für FSME am Robert Koch-Institut**

Nordufer 20, 13353 Berlin
 Ansprechpartner:
 – Prof. Dr. Matthias Niedrig
 Tel.: 030.18754-2370
 E-Mail: NiedrigM@rki.de
 – Dr. Oliver Donoso-Mantke
 Tel.: 030.18754-2387
 E-Mail: DonosoO@rki.de

► Nationales veterinärmedizinisches Referenzlabor für durch Zecken übertragene Erkrankungen im Friedrich-Loeffler-Institut

Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Standort Jena
 Naumburger Str. 96 a, 07743 Jena
 Ansprechpartner: PD Dr. Jochen Süß
 Tel.: 03641.804-248; Fax: 03641.804-228;
 E-Mail: j-suess@jena.bfav.de

Weiterführende Diagnostik zur FSME**► Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**

Ansprechpartner: Dr. Hartmut Campe
 Tel.: 089.31560-114; Fax: 089.31560-197
 E-Mail: Hartmut.Campe@lgl.bayern.de

► Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Regierungspräsidium Stuttgart

Ansprechpartner: Dr. Rainer Oehme
 Tel.: 0711.904-39302; Fax: 0711.904-38326
 E-Mail: rainer.oehme@rps.bwl.de

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI. **Hinweise** oder **Anfragen** zu diesem Beitrag bitten wir an Dr. Wiebke Hellenbrand (Fax: 03018.754-3533; E-Mail: HellenbrandW@rki.de), Doris Altmann (Fax: 03018.754-3533; E-Mail: AltmannD@rki.de) oder Dr. Jamela Seedat (Fax: 03018.754-2459; E-Mail: SeedatJ@rki.de) am RKI zu richten.

Ergebnisse der bayerischen FSME-Studie 2007**Hohe diagnostische Sicherheit bei gemeldeten Fällen, aber zusätzliche Untersuchungen notwendig bei Patienten mit früherer FSME-Impfung**

Die Infektion mit dem FSME-Virus (FSME – Frühsommer-Meningoenzephalitis) wird durch Zecken übertragen und verläuft bei ca. einem Drittel der Infizierten symptomatisch. Häufig handelt es sich nur um milde grippale Symptome, ca. ein Drittel der symptomatisch Infizierten entwickelt jedoch eine Beteiligung des zentralen Nervensystems (ZNS) mit Meningitis, Enzephalitis oder Myelitis.¹

In Deutschland ist der Labornachweis einer akuten FSME meldepflichtig. Die Gesundheitsämter übermitteln dem Robert Koch-Institut (RKI) über die Landesstellen Informationen zu gemeldeten Fällen, die die Referenzdefinition erfüllen, d. h. zu akut Erkrankten, die grippale Beschwerden oder ZNS-Symptome haben und bei denen die Erkrankung laboridiagnostisch bestätigt ist. Die Laborbestätigung erfolgt in der Regel durch den gleichzeitigen serologischen Nachweis deutlich erhöhter FSME-IgM- und -IgG-Antikörpertiter oder eines deutlichen IgG-Titeranstiegs im Verlauf.²

Das FSME-Virus kommt vor allem im Süden Deutschlands endemisch vor. Von 2001 bis 2006 stammten zwischen 33 % und 49 % der jährlich übermittelten FSME-Meldefälle aus Bayern. 74 der 96 bayerischen Stadt- und Landkreise waren 2007 als FSME-Risikogebiete eingestuft.³

Laboruntersuchungen werden oft erst zu einem späten Zeitpunkt der Erkrankung initiiert, wenn ein Großteil der Erkrankten wegen ZNS-Symptomen in stationärer Behandlung ist. Die Validität der laborbestätigten Fälle ist jedoch dahingehend eingeschränkt, dass kreuzreagierende Antikörper gegen andere Flaviviren oder eine kürzlich erfolgte FSME-Impfung die Diagnostik beeinflussen können.⁴ Da falsch positive Ergebnisse die Suche nach anderen Erkrankungsursachen und in seltenen Fällen sogar die Therapie verzögern können, ist die korrekte Interpretation von FSME-Testergebnissen unter Berücksichtigung der gesamten Patientenanamnese essenziell für die Behandlung von Enzephalitispatienten. Des Weiteren basieren die Einstufung eines Landkreises als FSME-Risikogebiet und in diesem Zusammenhang die FSME-Impfempfehlungen auf der kreisbezogenen FSME-Inzidenz, so dass auch aus Public-Health-Sicht eine verlässliche FSME-Diagnostik wichtig ist.

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) führte daher 2007 in Zusammenarbeit mit den bayerischen Gesundheitsämtern und dem

RKI eine Untersuchung aller übermittelten FSME-Fälle durch mit dem Ziel, die bestehende Surveillance-Falldefinition zu validieren und die Routinelaboridiagnostik für übermittelte Fälle zu evaluieren.

Methoden

Mitarbeiter der zuständigen Gesundheitsämter führten eine Befragung der gemeldeten an FSME erkrankten Personen anhand eines standardisierten Fragebogens durch und kontaktierten die meldenden Labore mit der Bitte um Weiterleitung der Serumproben, auf deren Basis die Diagnose gestellt wurde, an das LGL. Letzteres geschah mit dem schriftlichen Einverständnis der o. g. Patienten. Der Fragebogen enthielt neben den üblicherweise für die Übermittlung von Meldefällen zu erfassenden Angaben weitere Fragen zum Krankheitsverlauf, zur Zeckenexposition sowie eine Sozial-, Impf- und Reiseanamnese. Die Patienten wurden gebeten, 2 bis 6 Wochen nach Diagnosestellung von ihrem behandelnden Arzt bzw. dem Gesundheitsamt eine zweite Serumprobe entnehmen zu lassen und diese an das LGL zu schicken.

Die Seren wurden am LGL mit 4 verschiedenen kommerziellen FSME-IgM- und -IgG-ELISAs (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*) untersucht. Zusätzlich wurden eine IgG-Aviditätstestung und am RKI ein *In-house*-FSME-Neutralisationstest (PRNT, 90 % Inhibition) durchgeführt, bei entsprechender Reiseanamnese auch Immunfluoreszenztests (IFT) auf Antikörper gegen Dengue-, Gelbfieber-, West-Nil- und Japan-Enzephalitis-Virus. Die Fragebogendaten und Laborergebnisse wurden am LGL zusammengeführt und analysiert.

Fälle ohne FSME-Impfanamnese wurden als bestätigt angesehen, wenn alle 4 IgG- und IgM-ELISAs konkordant positiv waren und das ggf. vorhandene Verlaufsserum einen zweifachen IgG-Antikörper-Titeranstieg im Vergleich zur ersten Serumprobe zeigte.

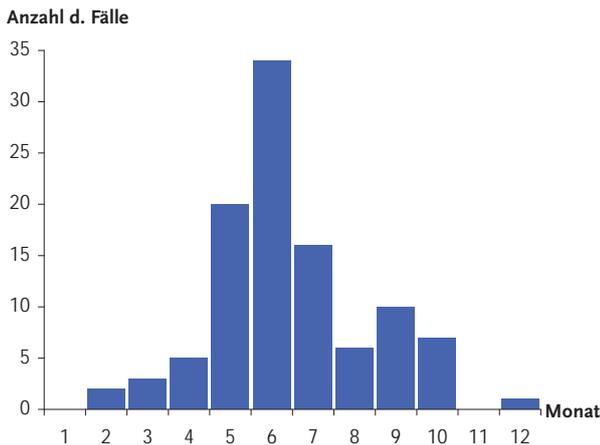


Abb. 1: FSME-Fälle nach Monat des Erkrankungsbeginns. Nur Fälle mit bekanntem Erkrankungsdatum (n=104), bayerische FSME-Studie 2007

Fälle mit zurückliegender FSME-Impfung wurden auf die Möglichkeit von Impfdurchbrüchen untersucht. Als Hinweis auf Impfdurchbrüche wurden ein auffällig hoher IgG-Titer, eine verzögerte IgM-Antwort und eine hohe IgG-Avidität sowie hohe Neutralisationstiter im Erstserum nach vollständiger Impfung gesehen.⁵

Ergebnisse

2007 wurden dem RKI deutschlandweit 238 FSME-Fälle gemäß Referenzdefinition übermittelt, davon 109 (46%) aus Bayern. Für 107 der Fälle aus Bayern (98%) lag ein ausgefüllter Fragebogen vor. Auf diese 107 Studienteilnehmer beziehen sich die folgenden Ergebnisse.

67 Fälle (63%) waren männlich. Ihr Alter (3–82 Jahre, Median 45) unterschied sich nicht signifikant von dem der weiblichen Fälle (8–83 Jahre, Median 51,5; $p=0,21$). Ein Großteil der 104 Fälle mit bekanntem Erkrankungsdatum erkrankte zwischen Mai und Juli 2007, die meisten im Juni (n=34, 32%, s. Abb. 1).

Klinischer Verlauf

Die befragten Erkrankten gaben zwischen 1 und 11 Symptomen an (Median 5), am häufigsten Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen (s. Tab. 1). Eine mögliche ZNS-Beteiligung in Form von Lähmungserscheinungen, Sensibilitätsstörung, gestörtem Seh- oder Hörvermögen oder Bewusstseinsstörung wurde von 73 (68%) Erkrankten angegeben. Mit zunehmendem Alter stieg der Anteil der Fälle mit ZNS-Beteiligung: Diese lag bei 31% der Fälle unter 18 Jahren, bei 68% der 18- bis 59-Jährigen und bei 90% der Fälle ab 60 Jahren vor. Zum Zeitpunkt der Fragebogenerhebung war keiner der Studienteilnehmer an einer FSME verstorben.

Bei 21 Fällen mit bekannter Krankheitsdauer betrug diese im Median 26 (6–74) Tage. Bei Fällen unter 18 Jahren war sie mit 15 (6–34) Tagen kürzer als bei 18- bis 59-jährigen Fällen und bei Fällen ab 60 Jahren, bei denen sie 26,5 (12–74) bzw. 32 (16–39) Tage betrug.

100 Fälle (93%) waren wegen der FSME-Erkrankung in stationärer Behandlung, die bei 33 Fällen zum Zeitpunkt der Fragebogenerhebung noch andauerte. Bei den 67 Fällen mit abgeschlossener stationärer Behandlung dauerte diese im Median 11 (1–31) Tage.

Symptome	Häufigkeit (%)
Fieber	90 (84)
Kopfschmerzen	92 (86)
Gliederschmerzen	77 (72)
Erbrechen	52 (49)
Nackensteifigkeit	47 (44)
Bewusstseinsstörung	38 (36)
Sensibilitätsstörung	30 (28)
Sehstörung	30 (28)
Lähmungserscheinungen	22 (21)
Hörstörung	13 (12)
Andere	37 (35)

Tab. 1: Symptome der FSME-Fälle (n=107) geordnet nach Häufigkeit (Mehrfachnennung möglich), bayerische FSME-Studie 2007

Zeckenexposition

Vor der Erkrankung hatten 63 Fälle (59%) mindestens einen Zeckenstich bemerkt. Bei 54 (86%) Fällen hatte dieser in einem der 2007 als FSME-Risikogebiet ausgewiesenen Landkreise stattgefunden und bei 4 (6%) in einem anderen bayerischen Landkreis. Die restlichen 5 Fälle machten keine Angaben dazu, wo sie gestochen worden waren. Die Fälle, die einen Zeckenstich bemerkt hatten, berichteten von 1 bis 10 Stichen (Median 1) vor Erkrankung. Diese hatten 35 (56%) während einer Freizeitaktivität im Freien erworben, 32 (51%) während eines Aufenthaltes im Wald, 16 (25%) während privater Gartenarbeit und 8 (13%) während der Ausübung einer beruflichen Tätigkeit (Mehrfachnennung möglich). Drei Prozent gaben sonstige Tätigkeiten an, bei denen sie gestochen wurden.

Von den Studienteilnehmern gaben 55 (51%) an, sich durch das Tragen von Arme und Beine bedeckender Bekleidung vor Zeckenstichen geschützt zu haben. Das Tragen einer Kopfbedeckung gaben 39 (36%) an, 10 (9%) das Verwenden von Insektenschutzmitteln.

FSME-Risikogebiete

Von den Fällen gaben 96 (90%) an, sich während der 2 Monate vor Krankheitsbeginn überwiegend in einem FSME-Risikogebiet aufgehalten zu haben (davon einer ausschließlich in Risiko-Landkreisen außerhalb Bayerns). Von den 11 Fällen ohne überwiegenden Aufenthalt in einem Risikogebiet hatten 3 ihren Hauptwohnsitz in einem Risiko-Landkreis. Einer dieser 3 Fälle gab an, während eines Aufenthalts dort von einer Zecke gestochen worden zu sein. Acht Fälle (7%) hatten somit keine Exposition gegenüber dem FSME-Virus im Sinne eines regelmäßigen Aufenthaltes in einem Risikogebiet oder eines Zeckenstichs in einem Risikogebiet. Sechs dieser 8 wohnten jedoch in einem an ein Risikogebiet angrenzenden Landkreis (einer davon gab an, sich überwiegend in Ungarn aufgehalten zu haben), die anderen beiden gaben einen überwiegenden Aufenthalt in Russland/Estland/Lettland bzw. in Österreich an, in denen FSME auch endemisch vorkommt.

Von den 99 Fällen, die in einem 2007 als Risikogebiet definierten Landkreis wohnten, war dies 76% bewusst. Von den 8 Fällen, deren Landkreis 2007 nicht als FSME-

Gründe für Nichtimpfung	Häufigkeit (%)
nicht für notwendig erachtet	53 (54)
Angst vor Unverträglichkeit	18 (18)
Sorge vor zu hohen Kosten	9 (9)
sonstige	8 (7)
andere Person hat abgeraten	6 (6)
gegen FSME-Impfung	6 (6)
Impfstoff nicht verfügbar	6 (6)
vergessen	5 (5)
Arzt hat abgeraten	4 (4)
bestehende Kontraindikation	3 (3)

Tab. 2: Gründe für Nichtimpfung der ungeimpften FSME-Fälle (Mehrfachnennung möglich), bayerische FSME-Studie 2007

Risikogebiet ausgewiesen war, gingen 50% trotzdem davon aus, in einem Risikogebiet zu wohnen.

Beruf und Freizeitverhalten

Von 94 Fällen im erwerbsfähigen Alter gaben 29 (31%) an, beruflich regelmäßig Tätigkeiten im Freien auszuüben. Mit Abstand am häufigsten ($n=15$) wurde der Beruf des Landwirts genannt. 87 Fälle (81%) gaben an, sich in ihrer Freizeit regelmäßig im Freien aufzuhalten. Die am meisten genannten Freizeitaktivitäten waren Spazierengehen, Radfahren, Hobbygärtnerei und Wandern ($n=48, 28, 26$ bzw. 24).

Impfung

Während 96 Fälle (90%) angaben, von der Möglichkeit einer FSME-Impfung gewusst zu haben, waren nur 9 (8%) vor Symptombeginn gegen FSME geimpft. Von diesen hatten nur 2 zum möglichen Infektionszeitpunkt eine abgeschlossene Grundimmunisierung mit 3 Impfdosen und ggf. einer Auffrischimpfung nach 3 bis 5 Jahren erhalten. Bei einem der komplett geimpften Fälle war das Datum der letzten Impfung nicht bekannt. Für einen weiteren lag keine Serumprobe vor, weshalb sich die Labordiagnose in dieser Studie nicht überprüfen ließ und dieser Fall nicht in Tabelle 3 aufgeführt ist. Als häufigster Grund für Nichtimpfung wurde angegeben, dass die Impfung als nicht notwendig erachtet worden war bzw. dass Angst vor Unverträglichkeit des Impfstoffs bestanden habe (s. Tab. 2).

Nr.	Alter (Jahre)	Geschlecht	ZNS-Beteiligung	Anzahl d. Impfungen	Zeit zw. letzter Impfung u. EB (Tage)	Zeit zw. EB u. Erstserum (Tage)	ELISAs d. Erstserums konkordant	IgG-Avidität im Erstserum	Zeit zw. Erst- u. Verlaufsserum (Tage)	IgG im Verlaufsserum	PRNT reziproker Titer (1:x)	akute Infektion bestätigt
1	72	M	J	1	12	0	J	niedrig	10	Anstieg	25	J
2	65	W	J	2	>3.650	62	J	niedrig	38	Anstieg	negativ	J
3	3	M	J	2	362	1	J	hoch	nv	nv	198	N
4	56	W	J	2 [#]	5	51	J	niedrig	66	Abfall	negativ	N
5	11	M	J	3 [#]	1.053	29	N	hoch	28	unverändert	nd	N
6	39	M	N	3	2.915	69	N	intermediär	nv	nv	20	N
7	83	W	J	3	unbekannt	2	N	hoch	unbekannt	unverändert	negativ	N
8	59	M	J	3 [#]	36	19	N	intermediär	unbekannt	unverändert	24	N

Tab. 3: Ergebnisse zu FSME-Fällen mit positiver Impfanamnese ($n=8$), bayerische FSME-Studie 2007

M = männlich; W = weiblich; J = ja; N = nein; ZNS = zentrales Nervensystem; # = Impfung dokumentiert; EB = Erkrankungsbeginn; ELISA = enzyme-linked immunosorbent assay; nv = nicht verfügbar; nd = nicht durchgeführt; PRNT = plaque reduction neutralisation test

Laborbestätigung

Bei 81/88 Fällen (92%) mit verfügbarer Serumprobe bestätigten die zusätzlich durchgeführten Laboruntersuchungen die Diagnose einer akuten FSME-Infektion.

Von den 7 nicht bestätigten Fällen waren 6 vor Erkrankungsbeginn gegen FSME und einer dieser 6 ca. 30 Jahre vor Erkrankungsbeginn auch gegen Gelbfieber geimpft. Keiner gab an, an einer Erkrankung zu leiden oder gelitten zu haben, die möglicherweise die Antikörperdiagnostik beeinflussen könnte (Gelbfieber, Japan-Enzephalitis, Denguefieber, West-Nil-Fieber, rheumatoide Arthritis, Pfeiffersches Drüsenfieber, Borreliose). Einer (20%) war 2004 ins außereuropäische Ausland (Tunesien) gereist. Bei dem 7., dem ungeimpften nicht bestätigten Fall, handelte es sich um ein 8-jähriges Kind mit Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen. Bei diesem waren IgG-Antikörper nur in einem der 4 durchgeführten FSME-ELISAs niedrig positiv, IgM-Antikörper waren nur in einem Test grenzwertig positiv, dreimal negativ. Aviditätstestungen waren wegen niedriger IgG-Antikörpertiter nicht möglich und ein Verlaufsserum stand nicht zur Verfügung.

Die Rückbestätigungsquote bei ungeimpften FSME-Fällen betrug somit 99% (79/80).

Geimpfte Fälle

Die Ergebnisse der 8 Fälle, die vor Erkrankungsbeginn gegen FSME geimpft waren und für die eine Serumprobe verfügbar war, sind in Tabelle 3 aufgeführt.

Die Diagnose einer akuten FSME-Infektion konnte in Fall 1 und 2 in allen 4 ELISAs und mit signifikanten Titeranstiegen in den Verlaufsseren eindeutig bestätigt werden. Beide Fälle waren nur unzureichend geimpft. Fall 1 hatte die einzige Dosis während der Inkubationszeit von 4 bis 28 Tagen erhalten. Fall 2 hatte insgesamt nur 2 Dosen erhalten, von denen die letzte über 10 Jahre zurücklag.

Fall 3 wies sehr hohe IgG-Werte in allen ELISAs auf mit hohem Aviditätsindex und hochtitrig neutralisierenden Antikörpern. Somit liegt bei Fall 3 zwar eine Antikörperkonstellation vor wie bei Impfdurchbrüchen beschrieben, da er jedoch nicht vollständig grundimmunisiert war, handelt es sich nicht um einen Impfdurchbruch.

In den 5 weiteren Fällen konnte die Diagnose einer akuten FSME-Infektion nicht eindeutig bestätigt werden, und auch die Kriterien für einen Impfdurchbruch (vollständige Immunisierung und typische Antikörperkonstellation) waren nicht erfüllt.

Fall 4 wies schwach positive IgM- und IgG-Antikörpertiter auf, die im Verlaufsserum noch weiter abfielen. Die 56-jährige Frau hatte die 2. von 2 Impfdosen 5 Tage vor Symptombeginn erhalten. Die Befundkonstellation wurde als Immunreaktion nach der 2. Impfdosis interpretiert.

Die Fälle 5 bis 8 wurden aufgrund nicht konkordanter ELISA-Ergebnisse für IgM und IgG in den Erstseren und der unveränderten IgG- und IgM-Antikörpertiter in den Verlaufsseren (Fälle 5, 7, 8) nicht bestätigt. Hoch bzw. intermediär avide Antikörper bei den Fällen 5 bis 8 wurden in Verbindung mit durchschnittlich hohen IgG-Titern und durchschnittlich hohen Neutralisationstitern (Fälle 6 und 8) als Zustand nach Impfung interpretiert.

Diskussion

Dank der Unterstützung durch die Gesundheitsämter gelang es in dieser Studie, anhand des ausgefüllten Fragebogens zu fast allen im Jahr 2007 übermittelten FSME-Fällen zusätzliche Informationen zu erhalten.

Der auffällig hohe Anteil von Fällen mit ZNS-Symptomen bzw. mit stationärer Behandlung lässt sich am ehesten durch einen Surveillance-Bias erklären. Es ist anzunehmen, dass bei diesen Patienten häufiger eine FSME-Diagnostik durchgeführt wird als bei Patienten, die lediglich Symptome eines grippalen Infektes zeigen und sich entweder gar nicht ärztlich vorstellen oder ambulant behandelt werden. Ebenso könnte ein Surveillance-Bias teilweise dazu beigetragen haben, dass die Fälle fast ausschließlich aus ausgewiesenen FSME-Risikogebieten kamen, da behandelnde Ärzte dort aufgrund des bekannten Infektionsrisikos möglicherweise häufiger eine FSME-Diagnostik veranlassen als Ärzte in nicht betroffenen Landkreisen.

Die Studie zeigte, dass einem Viertel der Erkrankten das erhöhte FSME-Risiko an ihrem Wohnort nicht bekannt war und diesbezüglich weiterer Informationsbedarf besteht. Zudem fehlte bei fast allen Fällen ein ausreichender Impfschutz, obwohl 90% die Impfung bekannt war. Dies impliziert, dass Aufklärung über die Gefahr einer Erkrankung, insbesondere bei Erwachsenen, und den Nutzen der Impfung notwendig ist. In den letzten Jahren sind die Impfquoten in Bayern zwar angestiegen, sie sind in vielen Risikokreisen jedoch noch unzureichend (Median 2009: 34,7% (Spannweite: 17,5–69,6%).⁶

Keiner der Fälle, deren akute FSME-Infektion in dieser Studie durch zusätzliche Laboruntersuchungen bestätigt werden konnte, war nach den empfohlenen Schemen gegen FSME geimpft. Es wurden damit keine Impfdurchbrüche identifiziert. Dies ist im Einklang mit der in Österreich beobachteten hohen Effektivität der FSME-Impfung.⁷

Nicht zuletzt lässt der hohe Anteil der übermittelten FSME-Fälle, die im LGL-Labor nach strengen Kriterien bestätigt

werden konnten, auf einen hohen positiven prädiktiven Wert der Surveillance-Fallddefinition für die FSME in Bayern schließen. Dies bedeutet, dass es sich in der Regel tatsächlich um einen an FSME erkrankten Patienten handelt, wenn einem bayerischen Gesundheitsamt ein Patient mit FSME-Infektion gemeldet wird, der die klinischen und labor-diagnostischen Kriterien der Fallddefinition erfüllt. Hier-von ausgeschlossen sind Patienten, die vor ihrer Erkrankung eine oder mehrere Impfungen gegen FSME erhalten haben. Bei diesen Patienten muss die Bewertung der labor-diagnostischen Befunde mit besonderer Sorgfalt erfolgen, da die Antikörperbefunde durch die Impfung beeinflusst sein können. Bei Impfdurchbrüchen wurde ein charakteristischer Antikörperverlauf beschrieben, mit einer verspäteten IgM-Antikörperantwort und einem schnellen Anstieg von IgG- und neutralisierenden Antikörpern im Serum, die eine hohe Avidität aufweisen.⁵ Bei klinischem Verdacht auf FSME bei Personen mit einer FSME-Impfanamnese sollte daher versucht werden, dies mit entsprechenden Untersuchungen nachzuweisen.

Empfehlung bei klinischem Verdacht einer FSME bei Personen mit FSME-Impfanamnese:

1. Erhebung einer genauen FSME-Impfanamnese bei FSME-Meldefällen,
2. bei positiver FSME-Impfanamnese erneute Untersuchung einer zweiten, ca. 2–4 Wochen nach Diagnosestellung entnommenen Serumprobe auf FSME-Antikörper und Beurteilung der Ergebnisse im Verlauf;
3. wenn möglich, Durchführung von Aviditätstestungen an den entnommenen Serumproben.

Literatur

1. Haglund M, Günther G: Tick-borne encephalitis-pathogenesis, clinical course and long-term follow-up. *Vaccine* 2003; 21 Suppl 1: S11–18
2. Holzmann H: Diagnosis of tick-borne encephalitis. *Vaccine* 2003; 21 Suppl 1: S36–40
3. Robert Koch-Institut: Risikogebiete der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland. *Epid Bull* 2007; 15: 129–135
4. Holzmann H, Kundi M, Stiasny K, Clement J, McKenna P, Kunz C, Heinz FX: Correlation between ELISA, hemagglutination inhibition, and neutralization tests after vaccination against tick-borne encephalitis. *J Med Virol* 1996; 48(1): 102–107
5. Stiasny K, Holzmann H, Heinz FX: Characteristics of antibody responses in tick-borne encephalitis vaccination breakthroughs. *Vaccine* 2009; 27(50): 7021–7026. Epub 2009 Sep 27
6. Robert Koch-Institut: Risikogebiete der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland. *Epid Bull* 2009; 18: 165–172
7. Heinz FX, Holzmann H, Essl A, Kundi M: Field effectiveness of vaccination against tick-borne encephalitis. *Vaccine* 2007; 25 (43): 7559–7567

Dieser Bericht wurde erstellt von Dr. Helen Bernard, Dr. Wiebke Hellenbrand (beide RKI, FG 35 bzw. FG 33) und Dr. Hartmut Campe (LGL). Dr. Bernard war von 2006 bis 2008 im Rahmen der Postgraduierenausbildung für Angewandte Epidemiologie (PAE) an das LGL abgeordnet.

Ansprechpartnerin für die Epidemiologie der FSME ist Dr. Hellenbrand (HellenbrandW@rki.de). **Ansprechpartner für die Labordiagnostik der FSME** ist Prof. Dr. Niedrig vom Konsiliarlabor für FSME am RKI (NiedrigM@rki.de), für Fragen zur Labordiagnostik in Bayern steht auch Dr. Campe (Hartmut.Campe@lgl.bayern.de) zur Verfügung.

Besonderer Dank gilt den Mitarbeitern der bayerischen Gesundheitsämter und der einsendenden Labore für ihre Hilfe bei der Erhebung der Fragebogendaten und der Organisation der Serumproben, Elisabeth Mattausch-Jahnel und Ingrid Priller für die technische Assistenz am LGL, Dr. Maria-Sabine Ludwig, Dr. Wolfgang Hautmann und Prof. Manfred Wildner (LGL) für die Hilfe bei der Studienplanung und Dr. Katharina Achazi und Anette Teichmann für die Durchführung der Laboruntersuchungen am RKI.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

14. Woche 2011 (Datenstand: 27.4.2011)

Land	Darmkrankheiten														
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Erkr. durch sonstige darmeopathogene E. coli			Salmonellose			Shigellose		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.
Baden-Württemberg	45	970	1.085	1	13	17	5	54	52	20	353	478	0	23	16
Bayern	58	1.128	1.097	4	41	20	11	126	158	20	367	635	4	25	17
Berlin	25	552	552	1	8	3	8	107	19	6	144	159	1	15	12
Brandenburg	18	379	337	1	6	4	5	65	75	8	144	186	0	2	3
Bremen	6	79	71	0	1	1	0	1	9	3	28	19	0	4	0
Hamburg	8	367	323	2	7	3	0	7	8	4	81	95	0	13	8
Hessen	54	786	730	0	3	6	1	31	18	22	212	289	1	16	6
Mecklenburg-Vorpommern	16	328	298	1	1	1	7	69	70	11	209	156	0	0	0
Niedersachsen	62	876	989	2	32	34	4	80	137	28	390	557	0	6	3
Nordrhein-Westfalen	228	2.918	3.122	2	40	42	12	181	259	74	862	1.223	0	17	15
Rheinland-Pfalz	32	642	635	1	23	22	3	36	58	24	255	283	0	2	4
Saarland	9	188	247	0	1	3	1	15	6	2	52	64	0	0	1
Sachsen	92	1.168	948	0	26	15	11	153	143	28	321	440	0	5	2
Sachsen-Anhalt	23	286	232	0	3	7	11	115	95	45	235	292	0	5	0
Schleswig-Holstein	8	426	411	0	5	4	0	12	13	1	87	149	0	0	2
Thüringen	25	345	342	0	6	2	10	149	175	19	269	324	0	2	0
Deutschland	709	11.438	11.419	15	216	184	89	1.201	1.295	315	4.009	5.349	6	135	89

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Erkrankung ⁺			Rotavirus-Erkrankung			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.
Baden-Württemberg	3	38	34	308	4.209	8.401	170	2.080	1.649	12	143	122	1	7	5
Bayern	3	93	98	393	6.000	14.250	306	3.019	3.095	14	207	184	2	11	13
Berlin	0	11	20	95	1.922	2.567	58	875	1.268	6	113	92	1	14	19
Brandenburg	0	16	28	135	2.016	3.780	230	1.498	1.564	0	24	24	1	6	6
Bremen	0	2	9	22	347	657	15	164	153	0	3	7	0	0	0
Hamburg	1	12	16	62	1.621	1.911	27	558	601	3	38	29	0	4	6
Hessen	4	40	48	185	1.992	5.240	122	1.145	1.079	10	80	74	0	12	10
Mecklenburg-Vorpommern	0	17	17	117	1.833	3.541	174	1.401	955	1	42	33	0	7	3
Niedersachsen	8	77	62	270	3.946	8.953	188	1.952	1.826	2	42	48	1	15	22
Nordrhein-Westfalen	13	159	175	777	11.399	19.186	413	4.102	2.867	12	176	172	2	27	25
Rheinland-Pfalz	1	37	51	156	2.739	5.218	72	808	1.183	4	58	50	0	6	5
Saarland	0	5	9	44	680	1.325	14	184	228	0	8	4	0	0	0
Sachsen	8	96	103	210	4.598	8.807	603	5.107	1.861	7	80	96	1	15	15
Sachsen-Anhalt	4	40	36	157	2.384	5.661	205	1.969	1.097	1	17	25	0	6	2
Schleswig-Holstein	0	23	23	62	1.876	2.410	27	620	533	1	18	26	0	1	2
Thüringen	3	72	65	142	2.252	5.246	140	1.344	869	1	10	20	0	5	5
Deutschland	48	738	794	3.135	49.814	97.153	2.764	26.826	20.828	74	1.059	1.006	9	136	138

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die in der ausgewiesenen Woche im Gesundheitsamt eingegangen sind und bis zum 3. Tag vor Erscheinen dieser Ausgabe als klinisch-labor diagnostisch bestätigt (für Masern, CJK, HUS, Tuberkulose und Polio zusätzlich auch klinisch bestätigt) und als klinisch-epidemiologisch bestätigt dem RKI übermittelt wurden, **2. Kumulativwerte im laufenden Jahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen. – Für das **Jahr** werden detailliertere statistische Angaben heraus-

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

14. Woche 2011 (Datenstand: 27.4.2011)

Land	Virushepatitis								
	Hepatitis A			Hepatitis B ⁺⁺			Hepatitis C ⁺⁺		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.
Baden-Württemberg	1	14	10	0	11	19	8	213	216
Bayern	2	20	24	2	30	28	17	268	303
Berlin	1	21	8	2	12	11	11	152	183
Brandenburg	1	5	4	0	4	3	1	18	21
Bremen	0	7	4	0	3	0	2	4	3
Hamburg	5	31	7	1	5	12	1	32	34
Hessen	1	14	12	0	25	18	7	83	74
Mecklenburg-Vorpommern	0	1	2	0	3	5	2	9	16
Niedersachsen	0	17	14	1	18	9	7	81	74
Nordrhein-Westfalen	8	31	46	2	34	56	8	166	223
Rheinland-Pfalz	1	3	17	0	11	24	4	47	68
Saarland	0	3	10	0	7	1	0	16	19
Sachsen	0	2	1	1	17	7	4	82	85
Sachsen-Anhalt	0	3	6	1	10	4	5	41	26
Schleswig-Holstein	0	3	5	0	5	6	0	50	32
Thüringen	1	5	4	1	5	4	3	32	34
Deutschland	21	180	174	11	200	207	80	1.294	1.411

Land	Weitere Krankheiten								
	Meningokokken-Erkrankung, invasiv			Masern			Tuberkulose		
	2011		2010	2011		2010	2011		2010
	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.	14.	1.–14.	1.–14.
Baden-Württemberg	1	15	14	43	121	13	13	144	144
Bayern	0	18	20	22	150	11	9	151	167
Berlin	1	15	9	2	10	66	4	73	85
Brandenburg	1	5	3	0	1	11	3	23	25
Bremen	0	1	0	0	0	0	1	17	11
Hamburg	0	0	1	1	11	8	4	39	52
Hessen	2	11	5	7	34	1	9	120	98
Mecklenburg-Vorpommern	0	1	1	0	1	0	1	25	6
Niedersachsen	1	14	14	1	19	5	8	78	78
Nordrhein-Westfalen	3	38	37	0	22	77	24	264	294
Rheinland-Pfalz	0	14	6	0	11	2	0	33	45
Saarland	0	2	2	0	0	0	0	8	14
Sachsen	0	7	5	1	4	0	3	26	52
Sachsen-Anhalt	0	3	3	0	0	0	5	34	40
Schleswig-Holstein	0	8	3	0	6	2	0	14	20
Thüringen	0	6	4	0	0	0	2	18	23
Deutschland	9	158	127	77	390	196	86	1.067	1.154

gegeben. Ausführliche Erläuterungen zur Entstehung und Interpretation der Daten finden sich im *Epidemiologischen Bulletin* 18/01 vom 4.5.2001.

+ Beginnend mit der Ausgabe 5/2011 werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Erkrankungen in der Statistik ausgewiesen. Dies gilt auch rückwirkend.

++ Dargestellt werden Fälle, die vom Gesundheitsamt nicht als chronisch (Hepatitis B) bzw. nicht als bereits erfasst (Hepatitis C) eingestuft wurden (s. *Epid. Bull.* 46/05, S. 422). Zusätzlich werden für Hepatitis C auch labordiagnostisch nachgewiesene Fälle bei nicht erfülltem oder unbekanntem klinischen Bild dargestellt (s. *Epid. Bull.* 11/03).

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland

14. Woche 2011 (Datenstand: 27.4.2011)

Krankheit	2011	2011	2010	2010
	14. Woche	1.–14. Woche	1.–14. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	7	91	95	489
Brucellose	0	2	5	22
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	3	25	31	123
Dengue-Fieber	8	91	98	595
FSME	1	3	3	260
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	8	6	65
Hantavirus-Erkrankung	1	43	281	2.017
Hepatitis D	0	4	3	10
Hepatitis E	3	80	46	221
Influenza	467	43.116	2.908	3.468
Invasive Erkrankung durch Haemophilus influenzae	1	42	52	210
Legionellose	12	124	188	690
Leptospirose	1	9	8	70
Listeriose	4	56	88	390
Ornithose	0	5	4	25
Paratyphus	1	10	7	57
Q-Fieber	8	126	62	361
Trichinellose	0	0	0	3
Tularämie	0	5	6	31
Typhus abdominalis	1	9	15	71

* Meldepflichtige Erkrankungsfälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK.

An dieser Stelle steht im Rahmen der aktuellen Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten Raum für kurze Angaben zu bestimmten neu erfassten Erkrankungsfällen oder Ausbrüchen von besonderer Bedeutung zur Verfügung („Seuchentelegramm“). Hier wird ggf. über das Auftreten folgender Krankheiten berichtet: Botulismus, vCJK, Cholera, Diphtherie, Fleckfieber, Gelbfieber, konnatale Röteln, Lepra, Milzbrand, Pest, Poliomyelitis, Rückfallfieber, Tollwut, virusbedingte hämorrhagische Fieber. Hier aufgeführte Fälle von vCJK sind im Tabellenteil als Teil der meldepflichtigen Fälle der Creutzfeldt-Jakob-Krankheit enthalten.

Impressum**Herausgeber**

Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Tel.: 030.18754-0
Fax: 030.18754-2328
E-Mail: EpiBull@rki.de

Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit.

Redaktion

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)

Tel.: 030.18754-2324

E-Mail: Seedatj@rki.de

► Dr. med. Ulrich Marcus (Vertretung)

E-Mail: MarcusU@rki.de

► Redaktionsassistent: Sylvia Fehrmann

Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

Tel.: 030.18754-2455, Fax: -2459

E-Mail: FehrmannS@rki.de

Vertrieb und Abonentenservice

E.M.D. GmbH

European Magazine Distribution

Birkenstraße 67, 10559 Berlin

Tel.: 030.33099823, Fax: 030.33099825

E-Mail: EpiBull@emd-germany.de

Das Epidemiologische Bulletin

gewährleistet im Rahmen des infektionsepidemiologischen Netzwerks einen raschen Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren – den Ärzten in Praxen, Kliniken, Laboratorien, Beratungsstellen und Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitsdienstes sowie den medizinischen Fachgesellschaften, Nationalen Referenzzentren und den Stätten der Forschung und Lehre – und dient damit der Optimierung der Prävention. Herausgeber und Redaktion erbitten eine aktive Unterstützung durch die Übermittlung allgemein interessierender Mitteilungen, Analysen und Fallberichte. Das Einverständnis mit einer redaktionellen Überarbeitung wird vorausgesetzt.

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Es kann im Jahresabonnement für einen Unkostenbeitrag von € 49,- ab Beginn des Kalenderjahres bezogen werden; bei Bestellung nach Jahresbeginn errechnet sich der Beitrag mit € 4,- je Bezugsmonat. Ohne Kündigung bis Ende November verlängert sich das Abonnement um ein Jahr.

Die **aktuelle** Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins* kann über die **Fax-Abbruffunktion** unter 030.18754-2265 abgerufen werden. Die Ausgaben ab 1997 stehen im **Internet** zur Verfügung: www.rki.de > Infektionsschutz > Epidemiologisches Bulletin.

Druck

Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH

Nachdruck

mit Quellenangabe gestattet, jedoch nicht zu werblichen Zwecken. Belegexemplar erbeten. Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung der Redaktion.

ISSN 1430-0265 (Druck)

ISSN 1430-1172 (Fax)

PVKZ A-14273