ROBERT KOCH INSTITUT

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN
ZU INFEKTIONSKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

9
2023

2. März 2023

Epidemiologisches Bulletin

FSME-Risikogebiete in Deutschland

Inhalt

FSME-Risikogebiete in Deutschland (Stand: Januar 2023) 3

In Deutschland besteht ein Risiko für eine FSME-Infektion vor allem in Bayern und Baden-Württemberg, in Südhessen, im südöstlichen Thüringen, in Sachsen und seit 2022 auch im südöstlichen Brandenburg. Einzelne Risikogebiete befinden sich zudem in Mittelhessen, im Saarland, in Rheinland-Pfalz, in Niedersachsen und in Nordrhein-Westfalen.

Nun kommen drei neue Risikogebiete hinzu, von denen alle an bekannte Risikogebiete grenzen. In Sachsen-Anhalt kommt ein zweites Risikogebiet, LK Anhalt-Bitterfeld, hinzu. In Bayern kommen die Risikogebiete LK Fürstenfeldbruck und SK München hinzu. Somit sind aktuell 178 Kreise als FSME-Risikogebiete ausgewiesen. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 546 FSME-Erkrankungen übermittelt, die die Referenzdefinition des RKI erfüllten (Stand: 16.01.2023). Dies entspricht einer Zunahme von 30 % gegenüber dem Wert im Vorjahr (421 FSME-Erkrankungen).

Die Mehrzahl (98 %) der 2022 übermittelten FSME-Erkrankten war gar nicht oder unzureichend geimpft, d. h. die Grundimmunisierung war unvollständig oder Auffrischimpfungen fehlten. Ein hoher Anteil der auftretenden FSME-Erkrankungen könnte wahrscheinlich durch eine Steigerung der Impfquoten insbesondere in Risikogebieten mit hoher FSME-Inzidenz verhindert werden. Es sollte insbesondere in Kreisen mit hoher FSME-Krankheitslast verstärkt über den Nutzen einer FSME-Impfung aufgeklärt werden.

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten: 8. Woche 2023 23

Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen ausgewählter Infektionen: Dezember 2022 26

Impressum

Herausgeber
Robert Koch-Institut
Nordufer 20, 13353 Berlin
Telefon: 030 18754–0
E-Mail: EpiBull@rki.de

Redaktion
Dr. med. Jamela Seedat
Dr. med. Maren Winkler, Heide Monning (Vertretung)

Redaktionsassistenz
Nadja Harendt
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

Allgemeine Hinweise/Nachdruck
Die Ausgaben ab 1996 stehen im Internet zur Verfügung:
www.rki.de/epidbull

Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung des Robert Koch-Instituts wider.

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

ISSN 2569-5266

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

FSME-Risikogebiete in Deutschland

(Stand: Januar 2023)

In dieser Ausgabe des *Epidemiologischen Bulletins (Epid Bull)* wird – in Übereinstimmung mit den diesbezüglichen Ausführungen in den Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) – 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 RKI übermittelten FSME-Erkrankungsdaten aus den Jahren 2002–2022. Diese Karte ersetzt die Karte der Risikogebiete vom März 2022.[1]

Zusammenfassung

In Deutschland besteht ein Risiko für eine FSME-Infektion vor allem in Bayern und Baden-Württemberg, in Südhessen, im südöstlichen Thüringen, in Sachsen und seit 2022 auch im südöstlichen Brandenburg. Einzelne Risikogebiete befinden sich zudem in Mittelhessen (Landkreis (LK) Marburg-Biedenkopf), im Saarland (Saarpfalz-Kreis), in Rheinland-Pfalz (LK Birkenfeld), in Niedersachsen (LK Emsland) und in Nordrhein-Westfalen (Stadtkreis (SK) Solingen). Nun kommen drei neue Risikogebiete hinzu, die alle an bekannte Risikogebiete grenzen. In Sachsen-Anhalt kommt ein zweites Risikogebiet, LK Anhalt-Bitterfeld, hinzu. In Bayern kommen die Risikogebiete LK Fürstenfeldbruck und SK München hinzu. Somit sind aktuell 178 Kreise als FSME-Risikogebiete ausgewiesen. Es wurden auch in Bundesländern ohne FSME-Risikogebiete vereinzelt FSME-Erkrankungen beobachtet, sodass besonders während der Zeckensaison bei entsprechender Symptomatik überall in Deutschland differenzialdiagnostisch an FSME gedacht werden sollte.

Die STIKO empfiehlt eine FSME-Impfung für Personen, die in FSME-Risikogebieten zeckenexponiert sind. Auch in Risikogebieten sind die Impfquoten weiterhin auf niedrigem Niveau, insbesondere bei Personen im Alter über 60 Jahren, bei denen das Risiko einer schweren Erkrankung deutlich erhöht ist. Die Mehrzahl (98 %) der 2022 übermittelten FSME-Erkrankten war gar nicht oder unzureichend geimpft, d. h. die Grundimmunisierung war unvollständig oder Auffrischimpfungen fehlten. Ein hoher Anteil der auftretenden FSME-Erkrankungen könnte wahrscheinlich durch eine Steigerung der Impfquoten insbesondere in Risikogebieten mit hoher FSME-Inzidenz verhindert werden.

Hintergrund

Die FSME und verwandte Virusenzephalitiden werden durch das TBE-(*tick-borne encephalitis*-)Virus verursacht. Weltweit gibt es drei relevante Virussubtypen: den europäischen, den sibirischen und den fernöstlichen Subtyp. TBE ist der englische Überbegriff für alle Subtypen; der deutsche Begriff „FSME“ bezeichnet die Erkrankung mit dem europäischen Subtyp. Schätzungen zufolge verlaufen 70–95 % der Infektionen asymptomatisch.[2] Eine symptomatische FSME-Erkrankung kann mono- oder biphasisch verlaufen. Ein biphasischer Verlauf beginnt mit unspezifischen Krankheitszeichen wie Kopfschmerzen und Fieber (Inkubationszeit meist 7–14 Tage). Nach einem kurzen symptomfreien Intervall von ca. einer Woche folgen die spezifischen neurologischen Manifestationen der FSME (Meningitis, Enzephalitis, Myelitis).[3] Den Ergebnissen einer Studie zufolge stehen vor allem Alter und Bluthochdruck in Verbindung mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für eine schwere FSME-Erkrankung. Auch Verläufe mit nur einer Krankheitsphase können mit schweren Erkrankungen assoziiert sein.[4]

Das TBE-Virus wird meist durch Zecken auf den Menschen übertragen, in Deutschland überwiegend durch die Spezies *Ixodes ricinus*. Übertragungen durch den Verzehr von Rohmilch(produkten) sind möglich, aber selten. Als FSME-Risikogebiete werden Endemiegebiete der FSME deklariert, in denen für Personen mit Zeckenexposition ein Erkrankungsrisiko besteht, welches nach Übereinkunft

von Fachleuten präventive Maßnahmen begründet. Im Vordergrund steht die effektive FSME-Impfung für die Bevölkerung, Besucherinnen und Besucher und beruflich Tätige in Risikogebieten, die durch den Aufenthalt in der Natur zeckenexponiert sind.

Das FSME-Erkrankungsrisiko wird anhand der kreisbezogenen Inzidenz der nach IfSG gemeldeten und dem RKI übermittelten FSME-Erkrankungen eingeschätzt.[5] Aufgrund der kreisbezogenen Meldepflicht ist es dabei nicht möglich, das Risiko kleinräumiger als auf Kreisebene abzubilden. Kreise variieren jedoch in ihrer Größe und sind Kreisgebietsreformen unterworfen. FSME-Herde sind oftmals kleinräumig,[6] sodass das FSME-Risiko auch innerhalb von Kreisen mit insgesamt niedriger Inzidenz stark schwanken kann. Diesbezüglich liegen den Gesundheitsämtern auch in Kreisen, die nicht als FSME-Risikogebiete definiert sind, unter Umständen detailliertere Daten vor, die für Beratungen von Personen mit erhöhtem Expositionsrisiko, z. B. Forstbedienstete, herangezogen werden können.

Derzeit bleibt die Surveillance menschlicher FSME-Erkrankungen die bestmögliche Grundlage zur Einschätzung des humanen Erkrankungsrisikos. Sollte die Inzidenz jedoch aufgrund steigender Impfquoten in einzelnen Gebieten abnehmen, wären ergänzende Indikatoren hilfreich, um ein fortbestehendes Infektionsrisiko für Nichtgeimpfte abzuschätzen. Daher hat die Erfassung von Impfquoten einen hohen Stellenwert, ebenso die Evaluation weiterer Indikatoren für das FSME-Erkrankungsrisiko, wie z. B. die Bestimmung der Infektion bei Tieren (s. u.).

Eine detaillierte Beschreibung der Methodik findet sich weiter unten.

Zur FSME-Situation in Deutschland im Jahr 2022

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 546 FSME-Erkrankungen übermittelt, die die Referenzdefinition des RKI erfüllten (Stand: 16.01.2023). Dies entspricht einer Zunahme von 30 % gegenüber dem Vorjahreswert (421 FSME-Erkrankungen). Die jährlichen Fallzahlen seit 2001 schwankten stark zwischen 195 (2012) und 717 (2020), im Median 333 Erkrankungen. Bei 55 % der 2022 übermittelten Fälle wurde ein klinisches Bild mit neurologischen Manifestationen einer Meningitis, Enzephalitis oder Myelitis angegeben. Dies entspricht dem Anteil des Vorjahres 2021 (52 %). Eine kürzlich erschienene Studie zeigte jedoch, dass in den Routinemeldedaten der Anteil der Erkrankungen mit Symptomen des zentralen Nervensystems (ZNS) unterschätzt wird (≈ 50 % vs. 84 % im Rahmen einer aktiven Nacherfassung).[4] Zwei Personen verstarben an ihrer FSME-Erkrankung, eine Person im Alter von über 80 Jahren und eine Person im Alter von über 60 Jahren.

Die durchschnittliche FSME-Inzidenz steigt ab dem Alter von 40 Jahren deutlich an (s. Abb. 1) und ist höher bei männlichen als bei weiblichen Personen (2022: 2,1 vs. 1,5 Erkrankungen/100.000 Einwohner). Im Jahr 2022 war die Inzidenzverteilung nach Alter und Geschlecht ähnlich wie in den Vorjahren, wenn auch mit insgesamt höherer Fallzahl (s. Abb. 1).

Die Mehrzahl der FSME-Erkrankungen findet in den Monaten Mai bis Oktober statt, so auch im Jahr 2022 (s. Abb. 2). Üblicherweise tritt die höchste Fallzahl im Juni auf, dies bestätigt sich auch für die im Jahr 2022 nach IfSG übermittelten FSME-Fälle. Im Oktober gab es einen für den Herbst typischen, weniger ausgeprägten zweiten Peak.[7]

Von den im Jahr 2022 übermittelten Fällen wurde bei 462 Fällen nur Deutschland als mögliches Infektionsland genannt. Bei sieben Fällen wurden zusätzlich Kroatien, Norwegen, Österreich, Rumänien, Schweden, Spanien oder die Türkei als weitere mögliche Infektionsländer angegeben. Bei 16 Fällen wurden ausschließlich mögliche Infektionsländer außerhalb Deutschlands angegeben: sechsmal Österreich, dreimal Schweden, jeweils zweimal die Schweiz und die Tschechische Republik und je einmal die Demokratische Republik Kongo, Frankreich, Italien, Lettland, Liechtenstein und die Slowakei (Mehrfachangaben waren möglich). Für 61 Fälle (11 %) wurde keine Angabe zum Infektionsland gemacht.

Für 461 Fälle wurde wenigstens je ein vermutlicher Infektionsort (Kreis) in Deutschland angegeben. Es wurden insgesamt 139 (Vorjahr: 118) verschiedene Kreise als Infektionsorte genannt (480 Nennungen; in 19 Fällen wurden zwei mögliche Infektionsorte

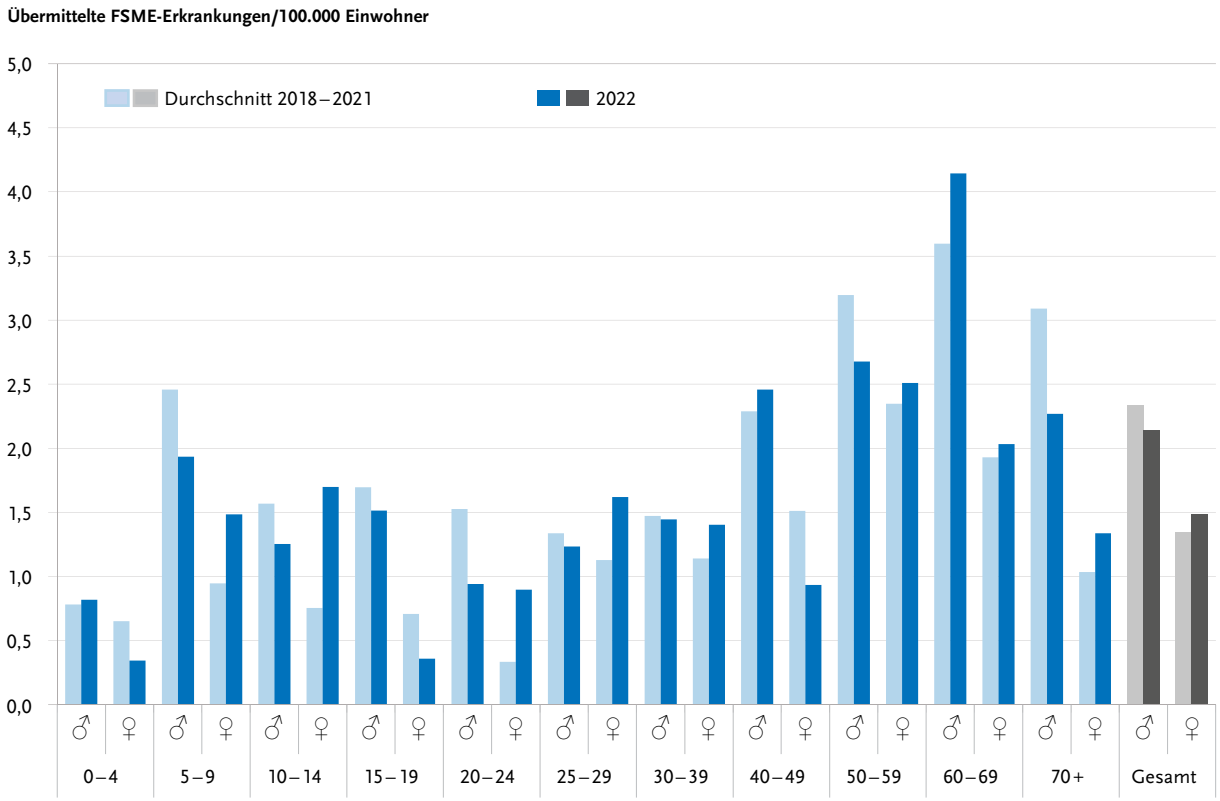

Abb. 1 | An das RKI übermittelte FSME-Erkrankungen (nach IfSG) aus Baden-Württemberg und Bayern pro 100.000 Einwohner nach Altersgruppe und Geschlecht, 2018 – 2022

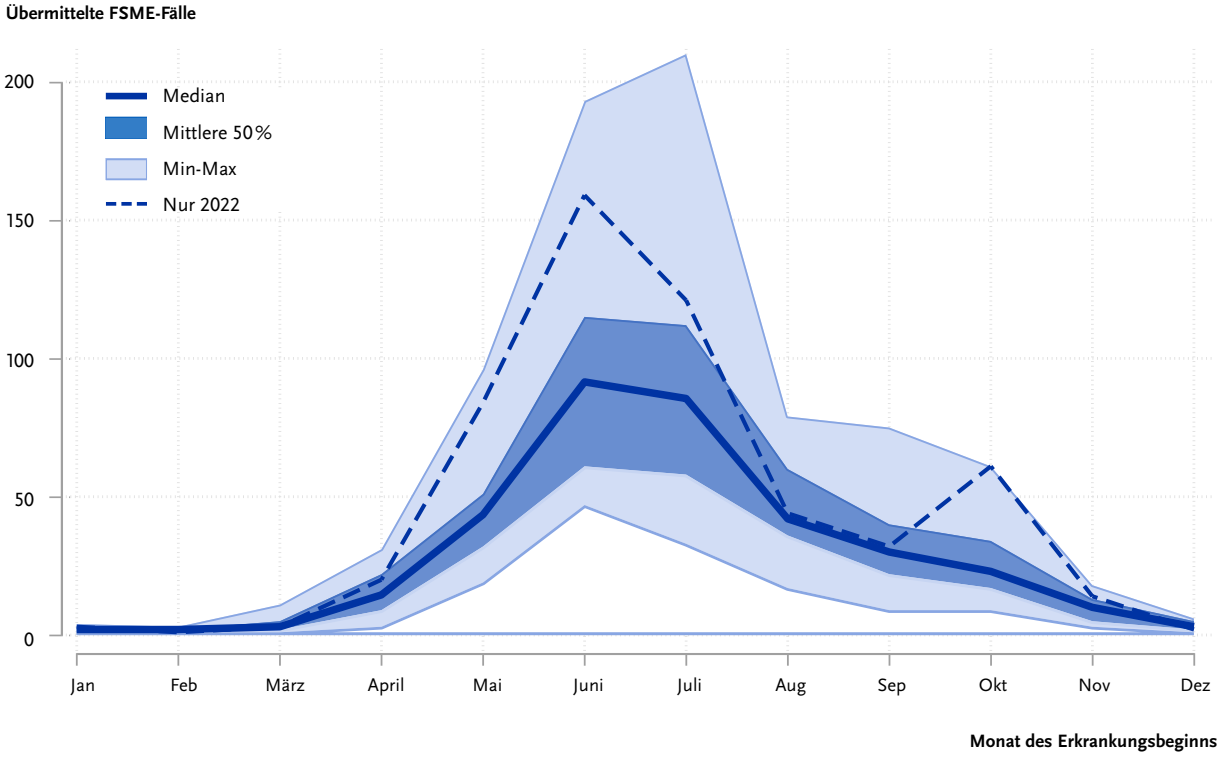

Abb. 2 | Verteilung der von 2001–2022 übermittelten FSME-Fälle (n = 8.194) nach Monat der Erkrankung, mit Hervorhebung des Jahres 2022. Die dunkelblaue Fläche stellt die mittleren 50 % der Datenpunkte dar.

genannt). Die Nennungen verteilen sich wie folgt auf die Bundesländer: 226 (47,1 %) auf Bayern, 179 (37,3 %) auf Baden-Württemberg, 33 (6,9 %) auf Sachsen, 17 (3,5 %) auf Hessen, sieben (1,5 %) auf Thüringen, sechs (1,3 %) auf Nordrhein-Westfalen, jeweils drei (0,6 %) auf Niedersachsen und Sachsen-Anhalt, jeweils zwei (0,4 %) auf Brandenburg und das Saarland und jeweils eine (0,2 %) auf Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein. Bei 416 (90 %) der 461 Fälle mit Angabe eines Infektionsortes in Deutschland ist dieser auch der Kreis des Wohnortes. Dieser Anteil ist minimal niedriger als in den Vorjahren 2021 und 2020 mit jeweils 93 % und 91 %. Während der Coronavirus Disease 2019-(COVID-19-)Pandemie gab es keine wesentliche Veränderung im Anteil der FSME-Infektionen, die außerhalb des Wohnkreises erworben wurden.

Im Jahr 2022 lagen bei 465 Erkrankten (85 %) Angaben zur möglichen Infektionsquelle vor. Davon gaben 296 Fälle (64 %) einen Zeckenstich an, elf Fälle (2 %) Rohmilchverzehr und drei Fälle (1 %) sowohl einen Zeckenstich als auch Rohmilchverzehr. Bei 155 Fällen (33 %) wurden weder Zeckenstiche noch der Verzehr von Rohmilch während des Expositionszeitraums angegeben. Der überwiegende Teil der FSME-Erkrankungen wird demnach durch Zeckenstiche übertragen, wobei etwa ein Drittel der Erkrankten den Stich vermutlich nicht bemerkte. Ein kleiner Anteil der Erkrankungen könnte möglicherweise mit dem Verzehr infizierter Milch in Zusammenhang stehen. Seit Beginn der FSME-Erfassung nach IfSG im Jahr 2001 wurde erstmals im Jahr 2016 eine FSME-Erkrankung durch den Verzehr infizierter Ziegenmilch (als Milch und Frischkäse) in Baden-Württemberg erworben. Im Jahr 2017 wurde eine weitere Häufung mit insgesamt acht FSME-Erkrankungen bei Personen, die Ziegenrohmilch getrunken hatten, an das RKI übermittelt. Die Rohmilchproben waren negativ für das Virus, aber es wurden FSME-Antikörper bei einer der Ziegen nachgewiesen. Bei keiner Person wurden Symptome des ZNS angegeben, jedoch wurde eine Person hospitalisiert. Im Jahr 2022 gab es erneut eine Häufung im Zusammenhang mit dem Verzehr von Ziegenrohmilch mit fünf Fällen, von denen vier symptomatisch erkrankten. Darunter wurden bei zwei Personen Symptome des ZNS angegeben. Beide wurden hospitalisiert und eine der Personen wurde intensivstationär behandelt. Bei drei Ziegen konnten FSME-Antikörper nachgewiesen werden.

Aktuelle Änderungen im Jahr 2023

Insgesamt sind aktuell 178 Kreise als FSME-Risikogebiete ausgewiesen (s. Abb. 3 und Tab. 1):

- 94 Kreise in Bayern (2 zusätzliche Kreise: LK Fürstenfeldbruck, SK München)
- 43 Kreise in Baden-Württemberg (unverändert)
- 12 Kreise in Thüringen (unverändert)
- 10 Kreise in Hessen (unverändert)
- 10 Kreise in Sachsen (unverändert)
- 3 Kreise in Brandenburg (unverändert)
- 2 Kreise in Sachsen-Anhalt (1 zusätzlicher Kreis: LK Anhalt-Bitterfeld)
- 1 Kreis in Niedersachsen (unverändert)
- 1 Kreis in Nordrhein-Westfalen (unverändert)
- 1 Kreis in Rheinland-Pfalz (unverändert)
- 1 Kreis im Saarland (unverändert)

In Bayern, Baden-Württemberg und Sachsen sind nur folgende Kreise somit keine FSME-Risikogebiete:

- Baden-Württemberg: SK Heilbronn
- Bayern: SK Augsburg, SK Schweinfurt
- Sachsen: SK Leipzig, LK Leipzig, LK Nordsachsen

Die aktuellen Ergebnisse der für den Zeitraum 2002 – 2022 ausgewerteten Daten bestätigen somit weiterhin die Existenz größerer, weitgehend zusammenhängender FSME-Naturherde im Süden und in der Mitte Deutschlands, vor allem in Baden-Württemberg, Bayern, Südhessen, im südlichen Thüringen und in Sachsen. Bemerkenswert ist, dass nach dem ersten sächsischen Risikogebiet im Jahr 2014 aktuell bereits zehn aller 13 sächsischen Kreise Risikogebiete sind. Die zwei im Jahr 2023 neu hinzugekommenen bayerischen Risikogebiete grenzen an bestehende Risikogebiete. Ebenso grenzt der neu hinzugekommene LK Anhalt-Bitterfeld an den anderen in Sachsen-Anhalt ausgewiesenen Risikostadtkreis Dessau-Roßlau.

Auch außerhalb dieser Risikogebiete treten Einzelfälle in nördlichen und westlichen Regionen Deutschlands auf. In den 1960er-Jahren war es zu-

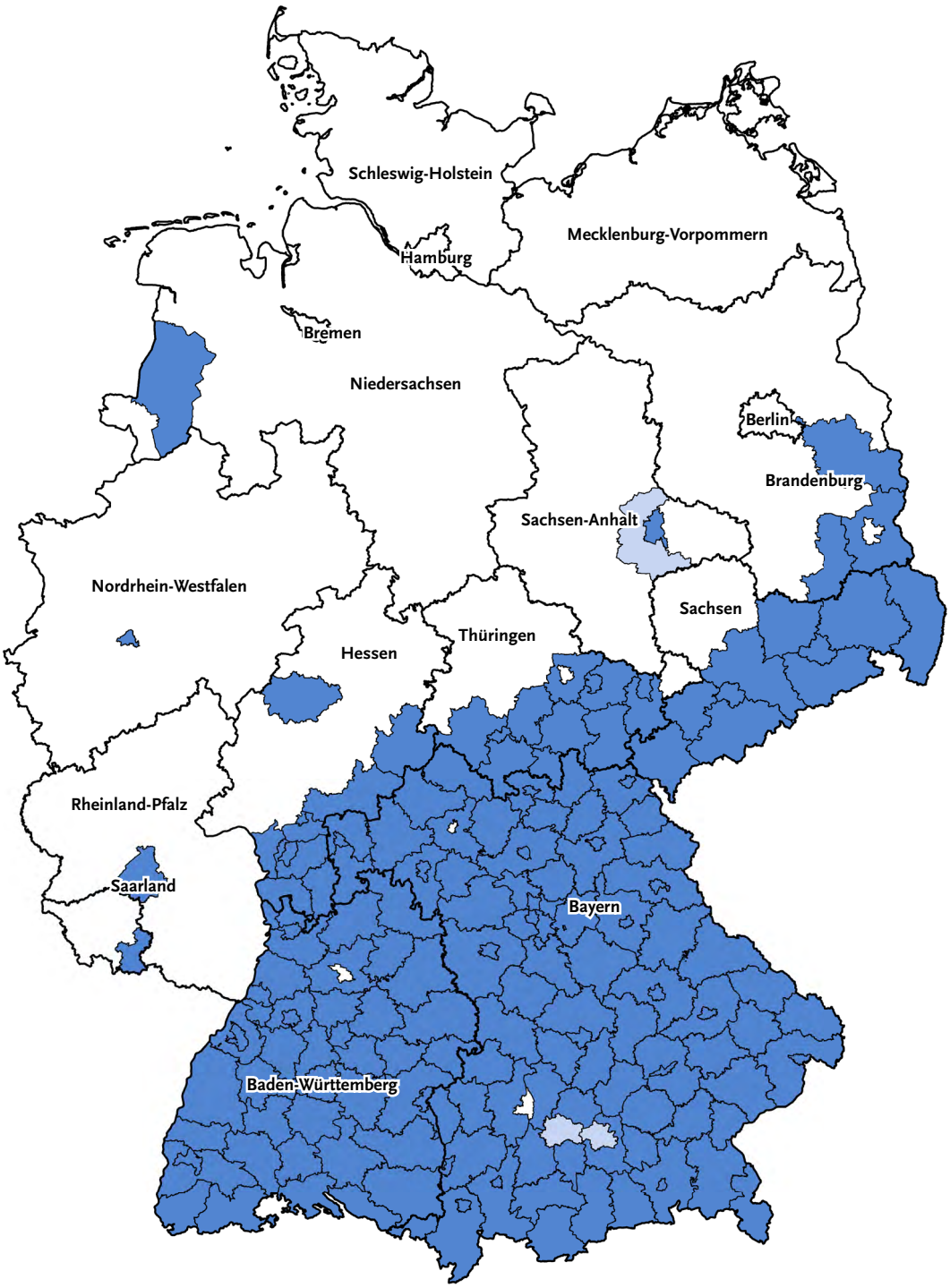

Abb. 3 | FSME-Risikogebiete in Deutschland

(Basis: dem RKI übermittelte FSME-Erkrankungen in den Jahren 2002 – 2022 mit genanntem Infektionsort in einem Kreis in Deutschland, n = 6.927; Stand: 16.01.2023); siehe Tabelle 1 für namentliche Angaben der Stadt- und Landkreise

Ein Kreis wird als FSME-Risikogebiet definiert, wenn die Anzahl der übermittelten FSME-Erkrankungen in mindestens einem der 17 Fünfjahreszeiträume im Zeitraum 2002 – 2022 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.

Kreise, die im Jahr 2023 zum Risikogebiet ausgewiesen werden: LK Fürstenfeldbruck, SK München, LK Anhalt-Bitterfeld

Kein Risikogebiet
Kreise, die in Baden-Württemberg, Bayern und Sachsen keine Risikogebiete sind: Baden-Württemberg: SK Heilbronn; Bayern: SK Augsburg, SK Schweinfurt; Sachsen: SK Leipzig, LK Leipzig, LK Nordsachsen

Kreis (LK = Landkreis/SK = Stadtkreis)			
Baden-Württemberg	**Bayern (Fortsetzung)**	**Bayern (Fortsetzung)**	**Hessen**
LK Alb-Donau-Kreis	LK Amberg-Sulzbach	LK Lindau	LK Bergstraße
SK Baden-Baden	SK Ansbach	LK Main-Spessart	SK Darmstadt
LK Biberach	LK Ansbach	SK Memmingen	LK Darmstadt-Dieburg
LK Böblingen	SK Aschaffenburg	LK Miesbach	LK Fulda
LK Bodenseekreis	LK Aschaffenburg	LK Miltenberg	LK Groß-Gerau
LK Breisgau-Hochschwarzwald	LK Augsburg	LK Mühldorf a. Inn	LK Main-Kinzig-Kreis
LK Calw	LK Bad Kissingen	LK München	LK Marburg-Biedenkopf
LK Emmendingen	LK Bad Tölz-Wolfratshausen	SK München	LK Odenwaldkreis
LK Enzkreis	SK Bamberg	LK Neuburg-Schrobenhausen	SK Offenbach
LK Esslingen	LK Bamberg	LK Neumarkt i. d. OPf.	LK Offenbach
SK Freiburg i. Breisgau	SK Bayreuth	LK Neustadt a. d. Waldnaab	**Niedersachsen**
LK Freudenstadt	LK Bayreuth	LK Neustadt/ Aisch-Bad Windsheim	LK Emsland
LK Göppingen	LK Berchtesgadener Land	LK Neu-Ulm	**Nordrhein-Westfalen**
SK Heidelberg	LK Cham	SK Nürnberg	SK Solingen
LK Heidenheim	SK Coburg	LK Nürnberger Land	**Rheinland-Pfalz**
LK Heilbronn	LK Coburg	LK Oberallgäu	LK Birkenfeld
LK Hohenlohekreis	LK Dachau	LK Ostallgäu	**Saarland**
SK Karlsruhe	LK Deggendorf	SK Passau	LK Saarpfalz-Kreis
LK Karlsruhe	LK Dillingen a. d. Donau	LK Passau	**Sachsen**
LK Konstanz	LK Dingolfing-Landau	LK Pfaffenhofen a. d. Ilm	LK Bautzen
LK Lörrach	LK Donau-Ries	LK Regen	SK Chemnitz
LK Ludwigsburg	LK Ebersberg	SK Regensburg	SK Dresden
LK Main-Tauber-Kreis	LK Eichstätt	LK Regensburg	LK Erzgebirgskreis
SK Mannheim	LK Erding	LK Rhön-Grabfeld	LK Görlitz
LK Neckar-Odenwald-Kreis	SK Erlangen	SK Rosenheim	LK Meißen
LK Ortenaukreis	LK Erlangen-Höchstadt	LK Rosenheim	LK Mittelsachsen
LK Ostalbkreis	LK Forchheim	LK Roth	LK Sächsische Schweiz-Osterzgebirge
SK Pforzheim	LK Freising	LK Rottal-Inn	LK Vogtlandkreis
LK Rastatt	LK Freyung-Grafenau	SK Schwabach	LK Zwickau
LK Ravensburg	LK Fürstenfeldbruck	LK Schwandorf	**Sachsen-Anhalt**
LK Rems-Murr-Kreis	SK Fürth	LK Schweinfurt	LK Anhalt-Bitterfeld
LK Reutlingen	LK Fürth	LK Starnberg	SK Dessau-Roßlau
LK Rhein-Neckar-Kreis	LK Garmisch-Partenkirchen	SK Straubing	**Thüringen**
LK Rottweil	LK Günzburg	LK Straubing-Bogen	SK Gera
LK Schwäbisch Hall	LK Haßberge	LK Tirschenreuth	LK Greiz
LK Schwarzwald-Baar-Kreis	SK Hof	LK Traunstein	LK Hildburghausen
LK Sigmaringen	LK Hof	LK Unterallgäu	LK Ilm-Kreis
SK Stuttgart	SK Ingolstadt	SK Weiden i. d. OPf.	SK Jena
LK Tübingen	SK Kaufbeuren	LK Weilheim-Schongau	LK Saale-Holzland-Kreis
LK Tuttlingen	LK Kelheim	LK Weißenburg-Gunzenhausen	LK Saale-Orla-Kreis
SK Ulm	SK Kempten	LK Wunsiedel i. Fichtelgebirge	LK Saalfeld-Rudolstadt
LK Waldshut	LK Kitzingen	SK Würzburg	LK Schmalkalden-Meiningen
LK Zollernalbkreis	LK Kronach	LK Würzburg	LK Sonneberg
Bayern	LK Kulmbach	**Brandenburg**	SK Suhl
LK Aichach-Friedberg	LK Landsberg a. Lech	LK Oberspreewald-Lausitz	LK Weimarer Land
LK Altötting	SK Landshut	LK Oder-Spree	
SK Amberg	LK Landshut	LK Spree-Neiße	
	LK Lichtenfels		

Tab. 1 | Land- und Stadtkreise (n = 178), die im Jahr 2023 als FSME-Risikogebiete ausgewiesen werden, nach Bundesland; neue Risikogebiete sind grau hinterlegt (Stand 16.01.2023)

dem auch z. B. in Mecklenburg-Vorpommern und in Brandenburg vermehrt zu FSME-Infektionen gekommen. Während Mecklenburg-Vorpommern in den letzten Jahren nur noch Einzelfälle aufweist, gibt es in Brandenburg seit 2022 drei Risikogebiete.[8]

In 132 Kreisen wurde in mindestens einem Fünfjahreszeitraum zwischen 2002–2022 eine Inzidenz berechnet, die signifikant höher als 1 Erkrankung/100.000 Einwohner war. In weiteren 51 Kreisen war in mindestens einem Fünfjahreszeitraum (s. o.) die Fünfjahresinzidenz in der Kreisregion signifikant höher als 1 Erkrankung/100.000 Einwohner. Abgesehen von fünf Kreisen in Rheinland-Pfalz, die nicht als Risikogebiete ausgewiesen wurden (s. Kasten oben auf dieser Seite), wurden alle diese Kreise seit 1984 mindestens einmal als Infektionsort genannt. Jeweils ein Kreis in Thüringen (SK Gera) und Bayern (LK Aichach-Friedberg) wurde in den Vorjahren abweichend von den Berechnungen als Risikogebiet ausgewiesen. Die Kreise qualifizieren sich jedoch seit dem Zeitraum 2016–2020 bzw. 2018–2022 auch über die Kreisinzidenz regulär als Risikogebiete (s. nebenstehenden Kasten).

In fünf Kreisen in Rheinland-Pfalz (LK Alzey-Worms, LK Germersheim, 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, sind von diesen jedoch durch den Rhein getrennt. Weil der Rhein in dieser Region eine plausible natürliche Grenze für Naturherde darstellt, wurden diese fünf Kreise nicht zu Risikogebieten erklärt.

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. Vor dem Hintergrund der im Vergleich zu 2006 immer noch höheren Impfquoten wurde dieser jedoch für den festgelegten Mindestzeitraum von 20 Jahren als Risikogebiet eingestuft. Aufgrund der Kreisinzidenz erfüllt der LK Aichach-Friedberg jedoch ab dem Zeitraum 2018–2022 die regulären Kriterien als Risikogebiet. Eine ähnliche Abweichung galt im Zeitraum 2006–2020 für den SK Gera, welcher ab dem Zeitraum 2016–2020 ebenfalls aufgrund der Kreisinzidenz regulär als Risikogebiet gezählt wird.

Zusammenfassung des FSME-Infektionsrisikos nach Bundesländern

Bundesländer mit definierten FSME-Risikogebieten: Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt

Bundesländer mit vereinzelt auftretenden autochthonen FSME-Erkrankungen, in denen jedoch kein Landkreis die Definition für ein FSME-Risikogebiet erfüllt: Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein

Bundesländer, in denen bisher keine FSME-Erkrankungen erworben wurden: Bremen, Hamburg

Zum Vorgehen beim Auftreten von FSME-Einzelfällen in Nichtrisikogebieten

Eine valide Bewertung von FSME-Fällen in Nichtrisikogebieten bedarf einer besonders sorgfältigen klinischen, labordiagnostischen und epidemiologischen Untersuchung und Dokumentation. Dies gilt vor allem für Kreise, die nicht an bestehende FSME-Risikogebiete grenzen und in denen vorher noch keine FSME-Fälle beobachtet wurden.

Die Anamnese sollte sowohl durchgemachte FSME-, Gelbfieber-, Japanische Enzephalitis-, Denguefieber-, Westnilvirus-(WNV-) und Zikavirus-Erkrankungen als auch frühere Impfungen gegen FSME, Gelbfieber, Japanische Enzephalitis bzw. Aufenthalte in den entsprechenden Endemiegebieten erfassen. Eine Exposition mit diesen Erregern oder Impfungen kann zu einem falsch-positiven FSME-Ergebnis im antikörperbasierten Nachweisverfahren „Enzyme-linked Immunosorbent Assay“ (ELISA) führen. WNV ist endemisch in Nordamerika, Afrika, dem Mittleren Osten, Asien, Australien und einigen europäischen Ländern (in den letzten Jahren: Griechenland, Rumänien, Italien, Ungarn,

Zypern, Serbien, Israel und die Türkei; www.ecdc.europa.eu/en/west-nile-fever/surveillance-and-disease-data/historical). Seit 2018 wird WNV auch in Teilen von Ostdeutschland nachgewiesen, und es gibt Kreise und kreisfreie Städte, in denen die FSME-Risikogebiete mit Gebieten mit WNV-Zirkulation überlappen.[9] Dies betrifft alle aktuellen FSME-Risikogebiete in Sachsen-Anhalt und Brandenburg, vier Kreise im Nordosten von Sachsen und zwei Kreise im Südwesten von Sachsen sowie zwei Kreise im Nordosten von Thüringen. Auch in vielen weiteren Kreisen in diesen Bundesländern und in Berlin können sich Menschen mit WNV infizieren, vor allem im Spätsommer und Herbst. Das neuroinvasive Krankheitsbild einer WNV-Infektion, welches vor allem Seniorinnen und Senioren und Personen mit Vorerkrankungen betrifft, ist unter Umständen dem einer FSME sehr ähnlich. Denguefieber ist endemisch in Asien, Süd- und Mittelamerika sowie in Afrika. Das Zikavirus ist in vielen Ländern Asiens, Afrikas, Süd- und Zentralamerikas endemisch; eine begrenzte lokale Zirkulation wurde auch aus den USA (Texas, Florida) berichtet. Das Europäische Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten (ECDC) stellt auf seinen Internetseiten eine Karte zu Ländern mit Zikavirus-Transmission zur Verfügung: www.ecdc.europa.eu/en/zika-virus-infection/threats-and-outbreaks/zika-transmission

Bei positiv auf FSME getesteten Personen, die sich in der Expositionszeit nicht in FSME-Risikogebieten aufgehalten haben, sollte unbedingt eine (Rückstell-) Probe an das Konsiliarlabor für FSME geschickt werden, um die Diagnostik mit den dort verfügbaren Verfahren[10] zu überprüfen. Dafür steht seit 2020 ein Einsendeschein zur Verfügung (www.rki.de/fsme-einsendeschein). **Die Überprüfung am Konsiliarlabor ist auch unbedingt bei Fällen mit vorliegender FSME-Impfung empfohlen, da auch bei diesen das Risiko einer falsch-positiven Diagnostik besteht.** Alternativ können sequenzielle Serumproben (d. h. mind. zwei Proben in einem Abstand von ca. 2–4 Wochen) entnommen werden, um einen Anstieg der spezifischen Antikörper zu dokumentieren. Ein signifikanter Anstieg FSME-spezifischer Antikörper (IgG) weist auf eine akute Infektion hin und ist üblicherweise nicht bei vorbestehenden (kreuzreaktiven) Antikörpern aufgrund einer der o. g. Impfungen oder durchgemachten Infektionen zu erwarten. Gegebenenfalls kann eine Aviditätstestung darüber Aufschluss geben, ob es sich um neugebildete (frische Infektion) oder schon länger bestehende Antikörper handelt. Die Untersuchung der Serum- und Liquorproben sollte in einem virologischen Labor mit spezieller Erfahrung in der FSME-Diagnostik erfolgen. Neben dem Konsiliarlabor für FSME am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (IMB) (s. Kasten S. 22) bieten auch die Landesgesundheitsämter in Bayern und Baden-Württemberg diesbezüglich fachliche Beratung und weiterführende Diagnostik an (Kontakte s. u.). Bei Verdacht auf Kreuzreaktionen sollte ein Neutralisationstest (NT) durchgeführt werden, der am Konsiliarlabor für FSME etabliert ist.

Das FSME-Infektionsrisiko in Kreisen, die nicht als Risikogebiete eingestuft wurden

Von 2002–2022 traten insgesamt 191 Fälle außerhalb der im Jahr 2022 ausgewiesenen Risikogebiete auf, davon 20 im Jahr 2022. Das waren 2,8 % der 6.889 Fälle mit einem Infektionsort in Deutschland seit 2002. Davon traten 17 % in Bayern, jeweils 14 % in Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, 13 % in Hessen, 7 % in Sachsen-Anhalt, 6 % in Brandenburg, 3 % in Sachsen, 2 % in Thüringen, jeweils 1 % in Baden-Württemberg und im Saarland und 9 % in Bundesländern ohne ausgewiesene Risikogebiete auf (s. Tab. 2 und Tab. 3). Ein Teil dieser Fälle ist mit einer gewissen diagnostischen Unsicherheit behaftet, insbesondere wenn sie in Kreisen auftraten, in denen FSME bisher noch nie oder kaum nachgewiesen worden war (s. o.). Im Jahr 2022 wurden Proben von zwölf dieser 20 Fälle zusätzlich am Konsiliarlabor für FSME untersucht und anhand FSME-spezifischer Antikörperkonzentrationen oberhalb der Nachweisgrenze bestätigt. Einige Fälle hatten eine positive Impfanamnese (s. Tab. 2 und Tab. 3); dies kann zu falsch-positiven serologischen Befunden führen.[11,12]

Bedeutung präventiver Schutzmaßnahmen, insbesondere der FSME-Schutzimpfung

Grundlage der Prävention ist die Aufklärung über das erhöhte Risiko der FSME-Übertragung in den ausgewiesenen Risikogebieten und über vorbeugen-

Bundesland (Anzahl Fälle)	Kreis des Infektionsortes (Anzahl Fälle)	Meldejahr (Anzahl wenn >1)	Weiterer möglicher Infektionsort
Berlin (n=4)	SK Berlin Lichtenberg (1)	2017	
	SK Berlin Spandau (1)	2021	
	SK Berlin Steglitz-Zehlendorf (1)	2013	
	SK Berlin Treptow-Köpenick (1)	2021	
Mecklenburg-Vorpommern (n=9)	LK Ludwigslust – Parchim (1)	2011	
	LK Mecklenburgische Seenplatte (1)	2004‡	
	LK Rostock (1)	2016	
	LK Vorpommern – Greifswald (2)	2006, 2012‡	
	LK Vorpommern – Rügen (4)	2005, 2010,* 2015,* 2020‡	
Schleswig-Holstein (n=4)	LK Herzogtum Lauenburg (1)	2010	
	LK Pinneberg (1)	2017	
	LK Segeberg (1)	2010	
	LK Stormarn (1)	2009	

Tab. 2 | Von 2002–2022 gemäß IfSG übermittelte FSME-Erkrankungen mit Infektionsorten ausschließlich in Nichtrisikogebieten in Bundesländern, in denen bis 2022 keine Risikogebiete ausgewiesen waren (n = 17). LK = Landkreis, SK = Stadtkreis

‡ Labornachweis bestätigt (z. B. am Konsiliarlabor FSME oder mittels FSME-Antikörperanstieg)
* Positive Impfanamnese (Diagnostik weniger valide)
Es gab keine Kreise, aus denen 2022 erstmalig autochthone FSME-Fälle übermittelt wurden oder Kreise, die im Jahr 2023 Risikogebiet werden.

de Maßnahmen. Typische Lebensräume für Zecken, die ausreichend Feuchtigkeit benötigen, sind unter anderem lichte Wälder oder Waldränder sowie Flächen mit hohem Gras oder Büschen. Gute Bedingungen bieten auch Gärten und städtische Parks. Zeckenstiche können zum Teil durch Schutzmaßnahmen wie das Tragen geschlossener Kleidung, das Vermeiden von Unterholz und hohen Gräsern und das Verbleiben auf festen Wegen verhindert werden. Repellents schützen begrenzt über einige Stunden. Bei Zeckenbefall sollte die Zecke immer umgehend entfernt und die Wunde möglichst desinfiziert werden. Im Gegensatz zur Übertragung von Borrelien durch Zecken auf den Menschen, die meist erst Stunden nach Beginn des Saugakts erfolgt, gelangen die FSME-Viren bereits bei Beginn des Saugakts von der Zecke in den Menschen. Daher kann das Absuchen des Körpers nach Zecken und deren schnelle Entfernung zwar häufig eine Borreliose verhindern, bietet jedoch wenig Schutz vor FSME. Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Zecken, Zeckenstich und Infektion finden sich auf der Internetseite des RKI. Auch die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) stellt nützliche Hinweise zu Präventionsmaßnahmen auf ihren Internetseiten zur Verfügung: Schutz vor Zecken und richtiges Entfernen (kindergesundheit-info.de).

Den zuverlässigsten Schutz gegen die FSME bietet die FSME-Impfung. Diese ist von der STIKO empfohlen für

- Personen, die in Risikogebieten wohnen oder arbeiten und dabei ein Risiko für Zeckenstiche haben, und
- Personen, die sich aus anderen Gründen in Risikogebieten aufhalten und dabei ein Risiko für Zeckenstiche haben.

Ein zeitlich begrenzter Impfschutz (etwa für Feriengäste aus Nichtrisikogebieten) erfordert mindestens zwei Gaben des Impfstoffs; ein länger bestehender Impfschutz jedoch drei Gaben. Die erste Auffrischimpfung erfolgt nach drei Jahren, weitere Auffrischimpfungen werden je nach Altersgruppe und verwendetem Impfstoff in Abständen von 3–5 Jahren empfohlen. Bei Einhaltung dieser Zeitabstände betrug die Impfeffektivität bei ≥ 3 Impfstoffdosen laut einer kürzlich erschienenen Studie 96,6 %. Bei Überschreitung der Zeitabstände betrug die Impfeffektivität (≥ 3 Impfstoffdosen) immer noch 91,2 %, wenn die letzte Impfung weniger als 10 Jahre zu-

Bundesland (Anzahl Fälle)	Kreis des Infektionsortes (Anzahl Fälle)	Meldejahr (Anzahl wenn >1)	Weiterer möglicher Infektionsort
Baden-Württemberg (n=2)	SK Heilbronn (2)	2008, 2012	
Bayern (n=32)	SK Augsburg (5)	2013 (3); 2014, **2022**	
	LK Fürstenfeldbruck (4)	2002, 2021, **2022 (2)**	
	SK München (23)	2008, 2009, 2011,* 2015, 2016 (2), 2017, 2018 (4, bei 1‡), 2019 (6, bei 4‡), 2020 (3, bei 1‡), **2022 (3, bei 1‡)**	Fall 2018: LK Mecklenburgische Seenplatte
Brandenburg (n=12)	LK Barnim (1)	2021	
	SK Cottbus (4)	2007, 2016, 2019, **2022‡**	
	LK Dahme-Spreewald (2)	2006, 2017	
	LK Elbe-Elster (1)	2021‡	
	SK Frankfurt (Oder) (1)	2020‡	
	LK Märkisch-Oderland (1)	2020‡	
	LK Uckermark (2)	2004, 2014	
Hessen (n=25)	SK Frankfurt am Main (1)	2013*	
	LK Hochtaunuskreis (2)	2014, 2019	
	LK Kassel (1)	2017	LK Paderborn
	LK Lahn-Dill-Kreis (2)	2004, 2016	
	LK Limburg-Weilburg (1)	2008*	
	LK Rheingau-Taunus-Kreis (3)	2013 (2), 2017	
	LK Schwalm-Eder-Kreis (6)	2004, 2006, 2009, 2011 (2, bei 1*), 2013	Fall 2006: SK Frankfurt am Main
	LK Waldeck-Frankenberg (1)	2010	
	LK Werra-Meißner-Kreis (3)	2006, 2017, **2022‡**	
	LK Wetteraukreis (2)	2012, 2017	
	SK Wiesbaden (3)	2005, 2013, **2022**	
Niedersachsen (n=27)	LK Celle (5)	2016, 2017, 2021 (2‡), **2022‡**	
	LK Cuxhaven (4)	2004, 2007, 2019,‡ 2021	Fall 2007: LK Oldenburg, Fall 2021: LK Stade
	LK Goslar (1)	2011	
	LK Göttingen (1)	2019‡	
	Region Hannover (5)	2008, 2010, 2011, 2015, 2019‡	
	LK Harburg (1)	2021	
	LK Helmstedt (2)	2005,* 2018	
	LK Hildesheim (2)	2008,* 2017	
	LK Nienburg (Weser) (3)	2011, 2016, 2017	
	LK Rotenburg (Wümme) (1)	2002	
	LK Schaumburg (1)	**2022‡**	LK Nordfriesland
	SK Wolfsburg (1)	2016	

Tab. 3 | Von 2002–2022 gemäß IfSG übermittelte FSME-Erkrankungen mit Infektionsorten ausschließlich in Nichtrisikogebieten in Bundesländern, in denen bis 2022 mindestens ein Kreis als Risikogebiet ausgewiesen war (n = 174).
LK = Landkreis, SK = Stadtkreis

‡ Labornachweis bestätigt (z. B. am Konsiliarlabor FSME oder mittels FSME-Antikörperanstieg)
* Positive Impfanamnese (Diagnostik weniger valide)
Blaue Einfärbung: Kreise, aus denen 2022 erstmalig autochthone FSME-Fälle übermittelt wurden; Graue Einfärbung: Kreise, die im Jahr 2023 Risikogebiet werden.

(Fortsetzung Tabelle 3 auf nächster Seite)

(Fortsetzung Tabelle 3)

Bundesland (Anzahl Fälle)	Kreis des Infektionsortes (Anzahl Fälle)	Meldejahr (Anzahl wenn >1)	Weiterer möglicher Infektionsort
Nordrhein-Westfalen (n=26)	LK Aachen (1)	2007	
	LK Borken (1)	2015	
	SK Duisburg (1)	2018*	
	LK Ennepe-Ruhr-Kreis (1)	2018	
	LK Euskirchen (1)	2020‡	
	SK Hagen (1)	**2022‡**	
	LK Lippe (2)	2018, **2022‡**	
	LK Oberbergischer Kreis (1)	2020	
	SK Münster (1)	2018	
	LK Paderborn (2)	2018, 2020‡	
	LK Rhein-Erft-Kreis (1)	2016	
	LK Rhein-Sieg-Kreis (6)	2013,‡ 2017, 2018, 2020 (2), 2021	
	LK Siegen-Wittgenstein (2)	**2022 (2‡)**	
	LK Steinfurt (4)	2013, 2014, 2018, 2021‡	
	LK Wesel (1)	2015*	
Rheinland-Pfalz (n=27)	LK Ahrweiler (1)	2016	
	LK Altenkirchen (3)	2011, 2014, 2020	
	LK Bad Dürkheim (3)	2005, 2010,‡ 2015*	
	LK Bad Kreuznach (8)	2003, 2004, 2005,* 2012, 2013 (3, bei 1*), 2018	
	LK Bitburg-Prüm (1)	2020	
	SK Kaiserslautern (1)	2016	
	LK Kaiserslautern (1)	2016	
	SK Koblenz (2)	2013, 2018	
	LK Mainz-Bingen (1)	**2022‡**	
	SK Pirmasens (1)	2016*	
	LK Rhein-Lahn-Kreis (2)	2011, 2013‡	
	LK Südliche Weinstraße (1)	2008	
	SK Trier (1)	2021	
	SK Zweibrücken (1)	2018	
Saarland (n=1)	LK Stadtverband Saarbrücken (1)	2020	
Sachsen (n=5)	LK Leipzig (2)	2009, 2016	Fall 2009: LK Nordsachsen
	LK Nordsachsen (3)	2016, 2021, **2022**	
Sachsen-Anhalt (n=13)	LK Anhalt-Bitterfeld (4)	2017, 2019 (2, bei 1‡), 2021	1 Fall 2019: LK Harz
	LK Börde (1)	2004	
	SK Halle (1)	2020	
	SK Halle (Saale) (1)	2004	
	LK Harz (1)	2007	
	LK Jerichower Land (1)	2016	
	SK Magdeburg (2)	2020, **2022‡**	
	LK Saalekreis (1)	2019‡	
	LK Salzlandkreis (1)	**2022‡**	
Thüringen (n=4)	LK Eichsfeld (1)	2018‡	
	LK Kyffhäuserkreis (1)	**2022**	
	LK Wartburgkreis (1)	2005	
	SK Weimar (1)	2014	

Tab. 3 | Von 2002–2022 gemäß IfSG übermittelte FSME-Erkrankungen mit Infektionsorten ausschließlich in Nichtrisikogebieten in Bundesländern, in denen bis 2022 mindestens ein Kreis als Risikogebiet ausgewiesen war (n=174).
LK = Landkreis, SK = Stadtkreis

‡ Labornachweis bestätigt (z. B. am Konsiliarlabor FSME oder mittels FSME-Antikörperanstieg)
* Positive Impfanamnese (Diagnostik weniger valide)
Blaue Einfärbung: Kreise, aus denen 2022 erstmalig autochthone FSME-Fälle übermittelt wurden; Graue Einfärbung: Kreise, die im Jahr 2023 Risikogebiet werden.

rücklag.[13] In der Beratungspraxis sollten immer Art, Ausmaß und Dauer der Gefährdung sowie die Mobilität der Personen, die ein Risikogebiet bewohnen oder besuchen, berücksichtigt werden. Eine Pflicht zur Kostenerstattung der Impfung seitens der Krankenkassen besteht nach der Schutzimpfungsrichtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (www.g-ba.de/richtlinien/60/) nur für den empfohlenen Personenkreis. In Baden-Württemberg wird durch die zuständige Landesbehörde die Impfung gegen FSME ohne geografische Einschränkung empfohlen. Hier ist als einziger Kreis nur der SK Heilbronn nicht als Risikogebiet eingestuft.

Zusätzlich ist die Impfung von der STIKO und nach der Verordnung zur arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbMedVV) für Personen empfohlen, die beruflich gefährdet sind (in Risikogebieten Tätige, z. B. exponierte Personen, die in der Forst- oder Landwirtschaft arbeiten, sowie exponiertes Laborpersonal).

Eine Impfung kann auch in Nichtrisikogebieten, in denen sporadische FSME-Einzelerkrankungen auftreten (s. o.), nach individueller Risiko-Nutzen-Bewertung für bestimmte Personen sinnvoll sein (s. aktuelle Empfehlungen der STIKO, *Epid Bull* 4/2023, S. 8), z. B. für Personen, die aufgrund von beruflichen oder Freizeittätigkeiten einer besonders intensiven Zeckenexposition ausgesetzt sind. So wurde z. B. die FSME-Impfung seit 2014 in Niedersachsen seitens des Arbeitgebers für alle Forstbedienstete angeboten.[14,15] Da Naturherde der FSME jedoch örtlich sehr begrenzt sind, können Mitarbeitende der zuständigen Gesundheitsämter unter Umständen differenziertere Risikoeinschätzungen vornehmen.[16]

Außerhalb Deutschlands ist die FSME-Impfung für Reisende empfohlen, die in Endemiegebieten zeckenexponiert sind. In den Nachbarländern besteht ein Infektionsrisiko vor allem in der Tschechischen Republik und Österreich sowie in großen Teilen Polens und der Schweiz (www.zecken.ch/Karten/karten.html). In Frankreich wurden in den letzten Jahren vereinzelt FSME-Fälle aus dem Elsass beschrieben, mit einem Höchstwert von 29 bestätigten Fällen im Jahr 2016.[17] Zudem werden seit 2016 vereinzelte autochthone FSME-Erkrankungen in den Niederlanden diagnostiziert und zwar meist in der Region Sallandse Heuvelrug, unweit der Grenze zum niedersächsischen LK Emsland.[18,19] Eine Übersicht über das Risiko in der europäischen Region findet sich an anderer Stelle.[20,21]

Bei Reisen außerhalb Deutschlands sollte bedacht werden, dass Infektionen mit den in anderen Regionen vorkommenden fernöstlichen und sibirischen Subtypen des TBE-Virus häufiger schwerwiegendere gesundheitliche Folgen nach sich ziehen können als eine Infektion mit dem europäischen Subtyp, welcher in Deutschland vorkommt. In manchen Ländern zirkulieren beide Virussubtypen, z. B. in Finnland, Estland und Lettland.[22–24] Neben diesen drei Haupt-Subtypen des TBE-Virus existieren weitere Subtypen: Baikal, Himalaya und 886-84.[25]

Antworten auf häufig gestellte Fragen zur FSME-Impfung finden sich auf der Internetseite des RKI.

FSME-Impfstatus

Die Impfquoten sind auch in Risikogebieten eher niedrig und variieren stark. Nach einer Auswertung der Daten aus der KV-Impfsurveillance (KV = Kassenärztliche Vereinigung) am RKI schwankte 2020 die kreisbezogene Impfquote innerhalb der Risikogebiete zwischen 7,5–39,1 % bei Erwachsenen, bei Kindern zwischen 14,1–52,4 % (Grundimmunisierung plus ggf. Auffrischimpfung). Die bundeslandbezogenen Impfquoten (nur Risikogebiete) waren 23,1 % in Bayern, 18,2 % in Baden-Württemberg, 29,8 % in Thüringen und 19,0 % in Hessen (s. Abb. 4). Seit dem Jahr 2013 sind die Impfquoten in fast allen Bundesländern leicht rückläufig. Erst ab 2019 ist ein möglicher ansteigender Trend sichtbar. In Sachsen, wo im Jahr 2014 das erste Risikogebiet ausgewiesen wurde, stieg die Impfquote zunächst stark an, fiel jedoch im Jahr 2018 deutlich ab. Seit 2019 steigt die Impfquote dort wieder. In Niedersachen, wo im Jahr 2019 das erste Risikogebiet ausgewiesen wurde, zeigte sich im Folgejahr 2020 eine deutliche Steigerung der Impfquote (s. Abb. 4). Ein länger zurückliegender Zeittrend der Impfquoten wurde bis zur *Epid Bull*-Ausgabe 9/2021[1] anhand der Daten der Schuleingangsuntersuchungen dargestellt: Die Impfquoten bei Schulanfängerinnen und Schulanfängern in den vier Bundesländern mit der Mehrzahl der Risikogebiete (Bayern, Baden-

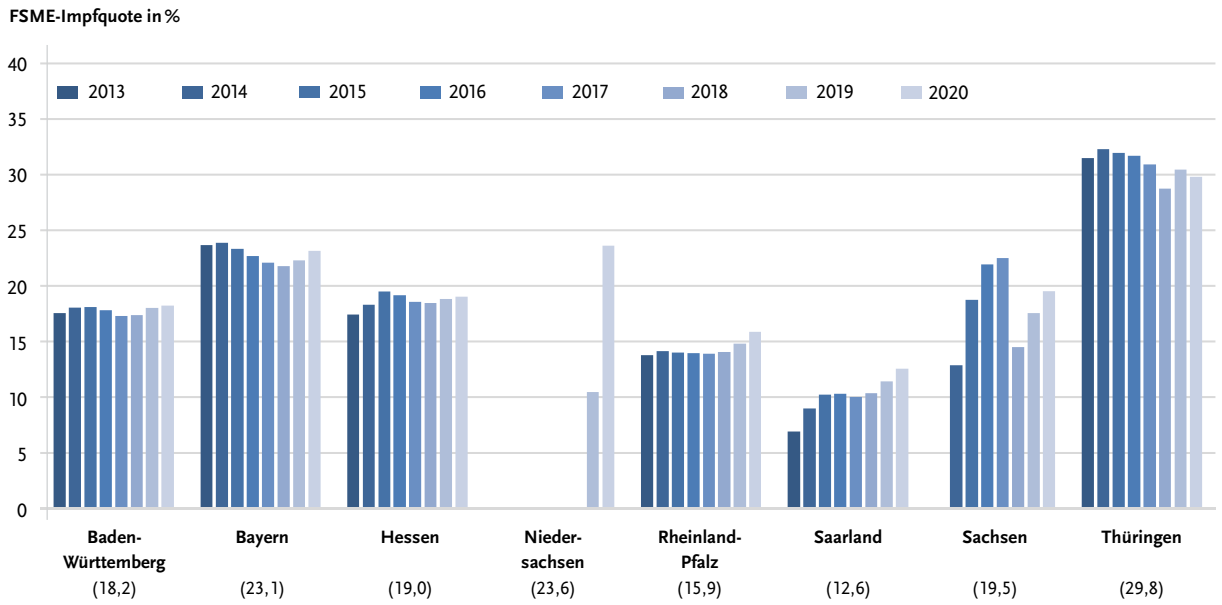

Abb. 4 | FSME-Impfquoten (in Prozent) von Personen aus FSME-Risikogebieten nach Bundesland berechnet auf Basis von Daten der KV-Impfsurveillance,[26,27] 2013 – 2020. Ab dem Jahr 2014 erstes deklariertes Risikogebiet in Sachsen, ab dem Jahr 2019 erstes Risikogebiet in Niedersachsen. Die Zahlen unterhalb der X-Achse geben die bundeslandbezogenen Impfquoten für das Jahr 2020 an.

Württemberg, Hessen, Thüringen) stiegen ab dem Jahr 2006/07 bis zum Jahr 2010 deutlich an, gefolgt von einem stetigen Rückgang. Weiterhin war innerhalb dieser vier Bundesländer zu erkennen, dass Risikogebietskreise höhere Impfquoten aufwiesen als Kreise, die nicht Risikogebiet waren.

Die Impfquoten in Risikogebieten weisen in allen Bundesländern deutliche Altersunterschiede auf (s. Abb. 5). Der Impfschutz ist bei Kindern und jungen Erwachsenen am höchsten und fällt bis zu einem Alter von 30 Jahren langsam ab. Ältere Erwachsene sind in allen Bundesländern weniger gut geschützt als Kinder. Dies ist besonders relevant, da ältere Menschen im Vergleich zu Kindern bei einer FSME-Infektion ein deutlich höheres Risiko haben, schwer zu erkranken und Komplikationen oder bleibende Schäden zu erleiden.[28] Der Abfall der Impfquoten im Alter von 60 Jahren ist darauf zurückzuführen, dass ab dieser Altersgrenze ein kürzeres Auffrischimpfungsintervall von drei statt fünf Jahren gilt, um als vollständig geimpft gewertet zu werden.

Um Erkrankungen zu verhindern, ist eine hohe Impfquote bei Erwachsenen besonders wichtig, da lediglich 5–10 % aller übermittelten Fälle bei Kindern <15 Jahren auftreten, die Inzidenz ab dem Alter von 40 Jahren deutlich ansteigt (s. Abb. 1) und ältere Menschen ein höheres Risiko einer schweren Erkrankung haben.[28] Barrieren für die FSME-Impfung und somit Gründe für die niedrigen Impfquoten waren laut einer Studie hauptsächlich eine geringe Risikowahrnehmung und die Angst vor Impfnebenwirkungen.[13] Daher hat die Aufklärung über die Relevanz des Impfschutzes und die Sicherheit der Impfung in den Risikogebieten hohe Priorität.

Eine Steigerung der Impfquoten, insbesondere in Kreisen mit hoher FSME-Inzidenz, könnte einen erheblichen Teil der Erkrankungen verhindern. So erwarben 71 % der 2.358 Fälle, die sich in den Jahren 2018–2022 in den 178 als Risikogebiet ausgewiesenen Kreisen infiziert hatten, ihre Erkrankung in nur 59 dieser Kreise mit der höchsten Inzidenz (im oberen Terzil, s. Abb. 6). In diesen 59 Kreisen mit höchster Inzidenz lagen die Impfquoten nur wenige Prozentpunkte über den Impfquoten in Risikogebieten mit niedrigerer Inzidenz (s. Tab. 4). Eine Steigerung der Impfquote insbesondere in diesen Gebieten hätte ein erhebliches Präventionspotenzial.

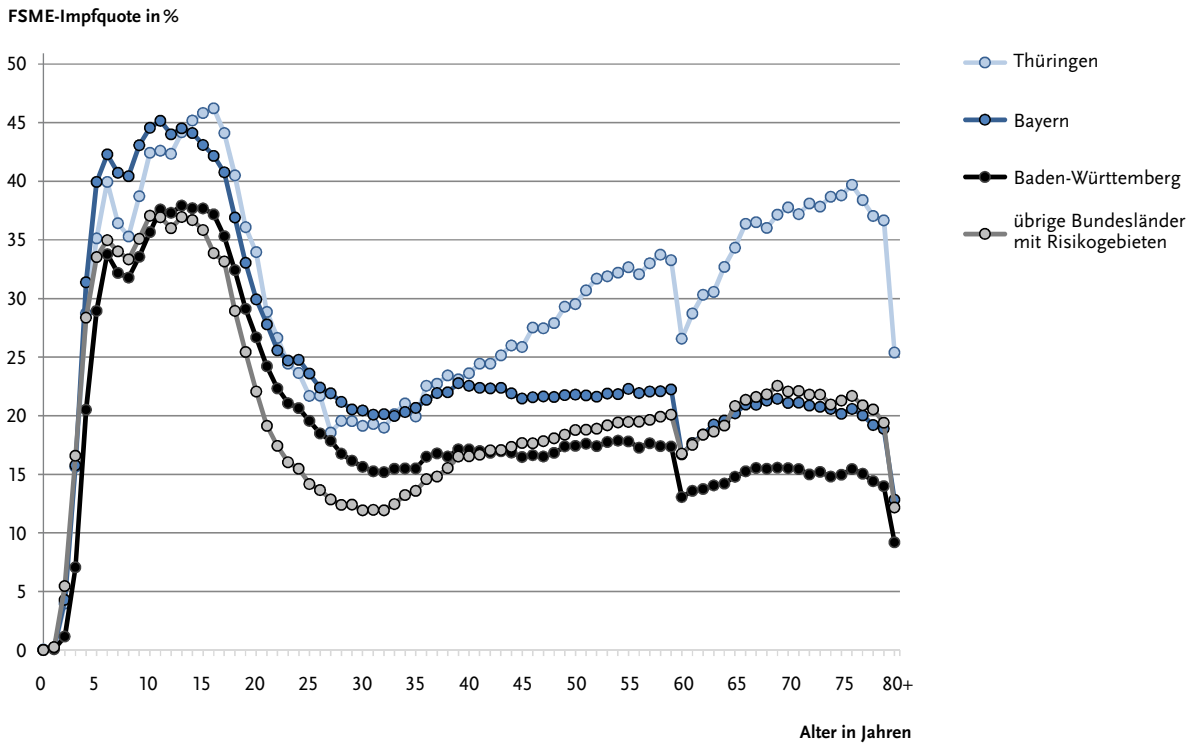

Abb. 5 | FSME-Impfquoten (in Prozent) von Personen aus FSME-Risikogebieten nach Alter und Bundesland berechnet auf Basis von Daten der KV-Impfsurveillance,[26,27] teilweise zusammengefasst (zusammengefasste Bundesländer: Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen), 2020.

	Impfquote (Mittelwert und Spanne)
Risikogebiete mit Inzidenz im oberen Terzil*	22,8 % (10,7 – 36,6 %)
Risikogebiete mit Inzidenz im mittleren Terzil*	20,1 % (8,8 – 39,6 %)
Risikogebiete mit Inzidenz im unteren Terzil*	18,5 % (9,1 – 33,2 %)

Tab. 4 | Impfquoten in FSME-Risikogebieten nach Höhe der FSME-Inzidenz, Daten der KV-Impfsurveillance über alle Altersgruppen[26,27]

* oberes Terzil ≥ 7,97 bis ≤ 50,90 Erkrankungen/100.000 Einwohner im Zeitraum 2018–2022, mittleres Terzil ≥ 2,49 bis < 7,97 Erkrankungen, unteres Terzil < 2,49 Erkrankungen. Siehe auch Abbildung 6.

Erkenntnisse aus Studien zu FSME-Tierreservoiren

Bei den weiterhin niedrigen und weitgehend stagnierenden Impfquoten in den Risikogebieten verbleiben humane FSME-Erkrankungen weiterhin ein relativ verlässlicher Indikator für ein regional vorhandenes FSME-Risiko. In Risikogebieten mit hohen Impfquoten, aber auch in Regionen, in denen erstmals FSME-Fälle auftreten, wären jedoch neben humanen Erkrankungsfällen weitere Indikatoren für ein Infektionsrisiko hilfreich. Zwar sind Nachweise des FSME-Virus in Zecken für die Bestätigung von Naturherden sehr hilfreich, doch eignen sie sich aufgrund der niedrigen Virusdurchseuchung und der Kleinräumigkeit der FSME-Naturherde eher nicht für eine landesweite systematische Überwachung. Vielversprechender sind daher serologische Untersuchungen an standorttreuen Wild- oder Nutztieren[29,30] oder serologische Untersuchungen an Nagetieren, in denen das Virus über Monate nach der Infektion nachgewiesen werden kann. PCR-Untersuchungen an Nagetieren können das Virus v. a. im Winter über längere Zeit im Gehirn der Tiere nachweisen.[31,32] Bislang wurden derartige Untersuchungen jedoch in erster Linie zu Forschungszwecken eingesetzt und nicht zur systematischen Überwachung. Eine detaillierte Verknüpfung von humanen FSME-Daten mit einer Vielzahl von ökologischen Daten wird seit 2017 im Rahmen des großangelegten

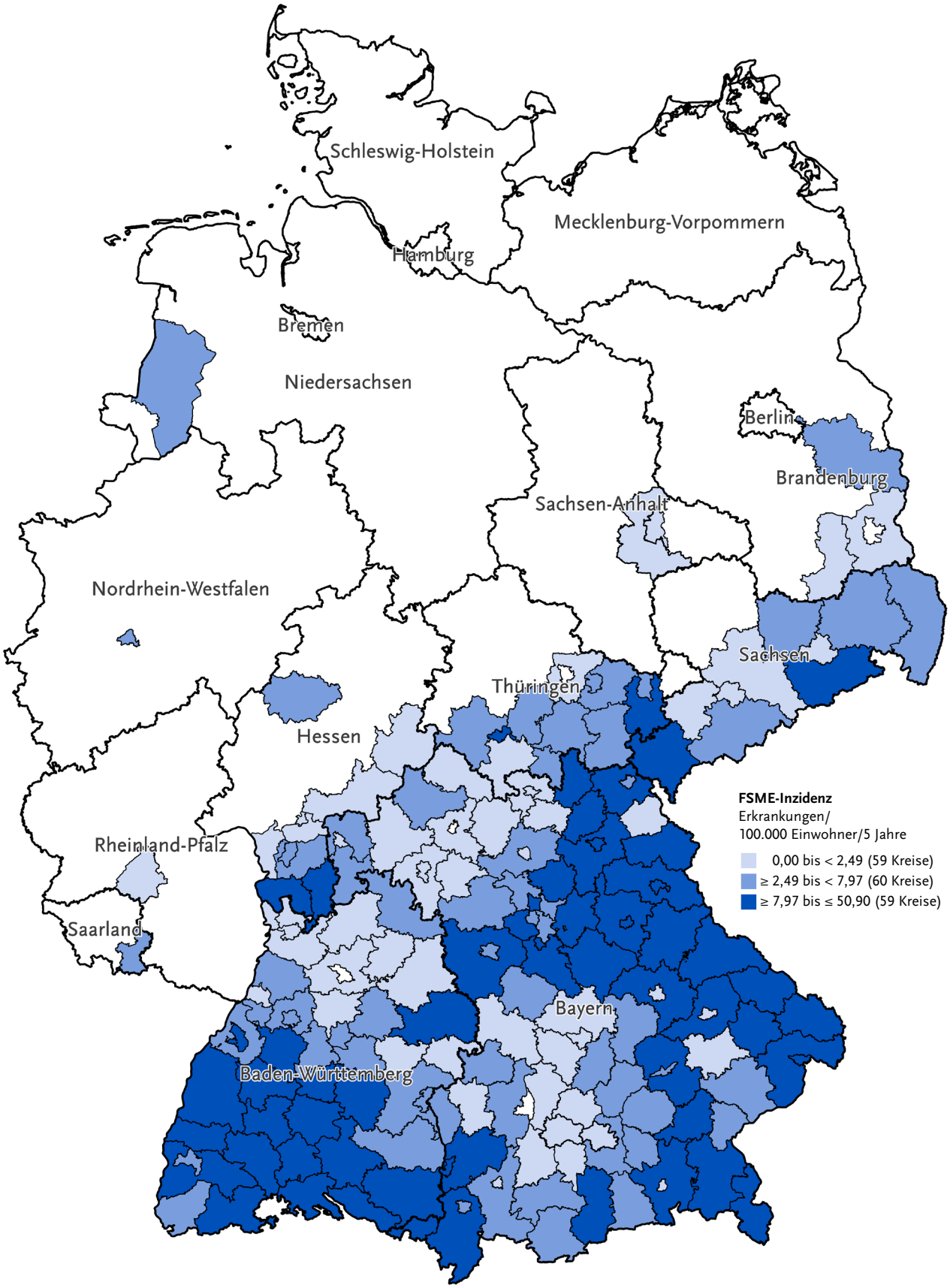

Abb. 6 | FSME-Risikogebiete (n = 178) eingefärbt nach Höhe der Inzidenz im Zeitraum 2018–2022

Forschungsverbunds TBENAGER (Tick-Borne ENcephAlitis in GERmany, TBENAGER – Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland (gesundheitsforschung-bmbf.de) etabliert. Darin wird z. B. untersucht, inwieweit ein Nachweis von FSME-Antikörpern in Wild- oder Haustieren oder des FSME-Virus in Nagetieren tatsächlich ein Infektionsrisiko für den Menschen widerspiegelt. Diese Erkenntnisse sind erforderlich, um Daten zur FSME-Infektion von Säugetieren auch in eine Risiko-Nutzen-Abwägung für eine routinemäßige Impfung von zeckenexponierten Personen in einer Gegend einzubeziehen. Im Rahmen einer intensivierten Surveillance (RKI – Forschungsprojekte – TBENAGER: FSME-Studie 2018–2022) werden akute Symptome sowie mögliche Langzeitschäden der FSME-Erkrankung detailliert untersucht. Mittels eines Fall-Kontroll-Ansatzes wurde die Effektivität der FSME-Impfung geschätzt sowie mögliche Risikofaktoren für eine FSME-Infektion identifiziert.[13,33] Unter anderem wurden dabei Freizeitaktivitäten mit Expositionsrisiko für Zeckenstiche abgefragt. Als FSME-Risikofaktoren wurden Hundehaltung, Spaziergänge, Gartenarbeit, andere Aktivitäten im Freien und die Nähe des Gartens zum Wald (<500 m) ermittelt. Eine Zunahme der Spaziergänge aufgrund von Kontaktbeschränkungen im Kontext der COVID-19-Pandemie könnte die Rekordfallzahlen im Jahr 2020 (mit)erklären. Die Ergebnisse weisen außerdem darauf hin, dass die Transmission über Rohmilch möglicherweise häufiger vorkommt als angenommen. Darüber hinaus waren sich nur etwa 60 % der betroffenen Teilnehmenden darüber bewusst, dass sie in FSME-Risikogebieten leben. Nur 45 % der Fälle in der Studie hatten einen Zeckenstich bemerkt.[33]

Zusammenfassende Einschätzung

In Deutschland besteht vor allem in Bayern und Baden-Württemberg, in Südhessen, im südöstlichen Thüringen, in Sachsen und seit 2022 auch im südöstlichen Brandenburg ein Risiko, durch Zeckenstiche mit dem FSME-Virus infiziert zu werden. In den letzten Jahren kamen vermehrt nördlicher gelegene Risikogebiete hinzu: 2022 in Brandenburg und Nordrhein-Westfalen, 2021 und 2023 in Sachsen-Anhalt und 2019 in Niedersachsen. Zusätzlich befinden sich einzelne Risikogebiete in Mittelhessen, im Saarland und in Rheinland-Pfalz. Ein kleiner Teil der erfassten FSME-Erkrankungen trat zudem in Nichtrisikogebieten auf, die zum Teil nicht an bestehende Risikogebiete grenzen, vor allem in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Es muss sorgfältig beobachtet werden, ob sich FSME-Naturherde nachhaltig in nördlichen und westlichen Regionen Deutschlands etablieren bzw. ob die Verbreitung nach Norden weiter anhält. Die vermehrt auftretenden FSME-Erkrankungen in den östlichen Bundesländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt (vereinzelt auch in Mecklenburg-Vorpommern), in denen das FSME-Virus bereits zwischen den 1960er- bis Anfang der 1980er-Jahre endemisch war, zeigen, dass das FSME-Virus dort in Naturherden persistiert.[34–36] Insbesondere während der Zeckensaison sollte deshalb überall in Deutschland die FSME bei entsprechender Symptomatik in die Differenzialdiagnose einbezogen werden.

Die Impfquoten in den Risikogebieten sind nach wie vor unzureichend, um eine starke Zunahme der FSME-Fallzahlen wie im Jahr 2020 zu verhindern. In Jahren mit hoher Krankheitslast war das Zusammenspiel von ökologisch-klimatischen Faktoren wahrscheinlich besonders günstig für die Ausbreitung von Zecken und des Virus innerhalb seiner Naturherde und/oder die humane Exposition. Es sollte insbesondere in Kreisen mit hoher FSME-Krankheitslast (s. Abb. 6) verstärkt über den Nutzen einer FSME-Impfung aufgeklärt werden, um höhere Impfquoten zu erreichen. Dadurch könnte ein Großteil der Erkrankungen in Deutschland verhindert werden.

Methodik

Für die Definition der Risikogebiete werden die im Zeitraum 2002–2022 dem RKI gemäß IfSG übermittelten FSME-Erkrankungen mit vorliegendem Infektionslandkreis verwendet (n = 6.927 Erkrankungsfälle, Stand: 16.01.2023, s. auch Kasten oben auf der nächsten Seite). Zum Zeitpunkt des Datenstands werden Änderungen in Fällen des jeweiligen Vorjahres berücksichtigt und in die fortgeführte Fallsammlung übernommen, z. B. die Ergänzung eines Infektionslandkreises durch das Gesundheitsamt. Nachträgliche Änderungen in länger zurückliegenden Fällen werden nicht mehr übernommen.

Wie bereits detailliert beschrieben,[5] wird ein Kreis als **FSME-Risikogebiet** definiert, wenn die Anzahl der übermittelten FSME-Erkrankungen in mindestens einem der Fünfjahreszeiträume 2002 – 2006, 2003 – 2007 usw. bis 2018 – 2022 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. Da es in den letzten 20 – 30 Jahren keine Anzeichen für ein Erlöschen von FSME-Naturherden in den bestehenden Risikogebieten gegeben hat und weil die Impfquoten zwischen 2006 und 2009/2010 deutlich angestiegen waren, wurde auf einem FSME-Expertentreffen im November 2011 am RKI entschieden, dass ein Kreis mindestens 20 Jahre lang seinen Status als Risikogebiet behalten sollte.[37]

Es wurden 17 kreisbezogene gleitende Fünfjahresinzidenzen für die Zeiträume 2002–2006, 2003–2007, usw. bis 2018–2022 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 im Kreis wohnhaften und den Kreis besuchenden Personen) und als Nenner der Mittelwert der Kreisbevölkerung im jeweiligen Fünfjahresintervall verwendet. Ferner wird das Infektionsrisiko in umliegenden Kreisen berücksichtigt, zum einen, um der Mobilität der Bevölkerung Rechnung zu tragen und zum anderen, weil Naturherde kreisübergreifend sein können. Dadurch wird zudem eine Glättung zufälliger Inzidenzunterschiede erreicht.

Für Berechnungen, die nicht den Infektionslandkreis betreffen, werden alle dem RKI übermittelten FSME-Erkrankungen verwendet (n = 8.194, Stand: 16.01.2023).

Die aktuelle gleitende Fünfjahresinzidenz sowie die maximale und minimale Fünfjahresinzidenz der früheren Intervalle werden für alle Kreise in Deutschland als Anhang zu diesem Artikel veröffentlicht. Dort sind auch die p-Werte verfügbar, die aussagen, ob die beobachtete Inzidenz signifikant höher als 1 Erkrankung/100.000 Einwohner liegt.

Anmerkungen zur Datenbasis

Die übermittelten Daten zu gemeldeten FSME-Erkrankungen unterlagen folgenden Einschränkungen:

Infektionsort: Ohne Hinweis zum vermutlichen Infektionsort (= Expositionsort) kann ein übermittelter FSME-Fall nicht zur Präzisierung der FSME-Risikogebiete genutzt werden. Daher haben die aufwendigen Ermittlungen seitens der Gesundheitsämter einen hohen Stellenwert. Die Übermittlung des vermutlichen Infektionsortes fehlte im Jahr 2002 noch in 49 % der Fälle; in den Jahren 2006–2021 jedoch nur noch in 1,7–12,6 % der Fälle, mit dem höchsten Anteil im Jahr 2021 (12,6 %). Im Jahr 2022 fehlte der Infektionsort bei 12,5 % der Fälle.

Falldefinition nach IfSG: Die von **2001 bis Ende 2003** gültige Falldefinition[38] des RKI war auch dann erfüllt, wenn labordiagnostisch nur ein serologischer FSME-spezifischer IgM-Antikörpernachweis vorlag. Dies wurde nachträglich von Fachleuten als nicht ausreichend spezifisch eingeschätzt. Zur sicheren Diagnose wurde entweder zusätzlich ein erhöhter IgG-Titer oder ein signifikanter Titeranstieg gefordert. Die **ab Beginn des Jahres 2004** gültige aktualisierte Falldefinition[39] hat dies berücksichtigt. Auch der alleinige IgM-Antikörpernachweis im Liquor wird seit 2004 nicht mehr akzeptiert, es wurde nunmehr der Nachweis einer intrathekalen Antikörpersynthese (erhöhter Liquor-Serum-Index) gefordert.

Vor diesem Hintergrund wurden Fälle aus den Jahren 2002 und 2003 mit alleinigem FSME-spezifischen IgM-Antikörpernachweis nur dann zur Datengrundlage für die Karte gerechnet, wenn eine Symptomatik des ZNS vorlag.

Seit der **2007** aktualisierten Falldefinition[40] (www.rki.de/falldefinitionen) 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 weitgehend so gehandhabt.

Die in Abbildung 1 dargestellten Inzidenzen schließen FSME-Fälle mit angegebenem Infektionsort in Bayern und Baden-Württemberg ein. Da der Kreis des Wohnortes in der großen Mehrzahl der Fälle mit dem Kreis des Infektionsorts übereinstimmt (s. o.), wurden weiterhin Fälle mit fehlendem Infektionsort berücksichtigt, bei denen der Kreis des Wohnortes in Bayern oder Baden-Württemberg lag und somit als wahrscheinlicher Infektionsort gezählt wurde.

Daten zum Impfstatus

Impfquoten wurden mit bereits beschriebener Methodik[26] berechnet, basierend auf Auswertungen von KV-Abrechnungsdaten im Rahmen der „KV-Impfsurveillance“ am RKI. Die bereits getrennt Daten für Kinder[26] und Erwachsene[27] wurden dabei zusammengeführt.

Literatur

1 Robert Koch-Institut. FSME: Risikogebiete in Deutschland (Stand: Januar 2021). Epid Bull 202;9:3-20. DOI: 10.25646/8079.

2 Růžek D, Dobler G, Mantke OD. Tick-borne encephalitis: Pathogenesis and clinical implications. Travel Medicine and Infectious Disease 2010;8(4):223-232. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2010.06.004.

3 Lindquist L, Vapalahti O. Tick-borne encephalitis. The Lancet 2008;371(9627):1861-1871. (http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T1B-4SNPGHV-12/1/f4a4513ca22088b57c978324ed5e7f78).

4 Nygren TM, Pilic A, Böhmer MM, et al. Tick-Borne Encephalitis: Acute Clinical Manifestations and Severity in 581 cases from Germany, 2018–2020. Journal of Infection 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jinf.2023.02.018.

5 Robert Koch-Institut. Risikogebiete der Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Deutschland. Epid Bull 2007;15:119-135.

6 Dobler G, Hufert F, Pfeffer M, Essbauer S. Tick-borne encephalitis: From microfocus to human disease. Heidelberg: Springer Verlag Berlin, 2011.

7 Amicizia D, Domnich A, Panatto D, et al. Epidemiology of tick-borne encephalitis (TBE) in Europe and its prevention by available vaccines. Human Vaccines & Immunotherapeutics 2013;9(5):1163-1171. DOI: 10.4161/hv.23802.

8 Süss J, Schrader C, Falk U, Wohanka N. Tick-borne encephalitis (TBE) in Germany – epidemiological data, development of risk areas and virus prevalence in field-collected ticks and in ticks removed from humans. International journal of medical microbiology : IJMM 2004;293 Suppl 37:69-79. (In eng). DOI: 10.1016/s1433-1128(04)80011-1.

9 Frank C OR, Lachmann R, Stark K. Gekommen, um zu bleiben? Bei autochthonen West-Nil-Virus-Infektionen steht regional die Saison 2022 vor der Tür. Epid Bull 2022;25/26:18-20 DOI: 10.25646/10171.

10 Girl P, Bestehorn-Willmann M, Zange S, Borde JP, Dobler G, von Buttlar H. Tick-Borne Encephalitis Virus Nonstructural Protein 1 IgG Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for Differentiating Infection versus Vaccination Antibody Responses. Journal of clinical microbiology 2020;58(4) (In eng). DOI: 10.1128/jcm.01783-19.

11 Robert Koch-Institut. Ergebnisse der bayerischen FSME-Studie 2007: Hohe diagnostische Sicherheit bei gemeldeten Fällen, aber zusätzliche Untersuchungen notwendig bei Patienten mit früherer FSME-Impfung. Epid Bull 2011;17(133):145.

12 Treib J, Woessner R, Dobler G, Fernandez A, Holzer G, Schimrigk K. Clinical value of specific intrathecal production of antibodies. Acta virologica 1997;41(1):27-30. (In eng).

13 Nygren TM, Pilic A, Böhmer MM, et al. Tick-borne encephalitis vaccine effectiveness and barriers to vaccination in Germany. Scientific Reports 2022;12(1):11706. DOI: 10.1038/s41598-022-15447-5.

14 Monazahian M, Beyrer K, Pulz M. Gibt es ein FSME-Infektionsrisiko in Niedersachsen? Niedersächsisches Ärzteblatt 2012;85:29-31. (http://www.haeverlag.de/nae/0512_heft.pdf).

15 Niedersächsisches Landesgesundheitsamt. Seroprävalenzstudie zu FSME und Echinokokkose bei niedersächsischen Forstbediensteten: Kurzbericht zur vierten Untersuchungsphase 2012–2013.

Niedersächsisches Landesgesundheitsamt, 2014. (http://www.nlga.niedersachsen.de/download/84057/Seropraevalenzstudie_zu_FSME_und_Echinokokkose_bei_niedersaechsischen_Forstbediensteten_Kurzbericht_zur_vierten_Untersuchungsphase_2012-2013.pdf).

16 Robert Koch-Institut. FSME in der Stadt und im Landkreis Passau. Epid Bull 2009;28:267-9.

17 Velay A, Solis M, Kack-Kack W, et al. A new hot spot for tick-borne encephalitis (TBE): A marked increase of TBE cases in France in 2016. Ticks and Tick-borne Diseases 2018;9(1):120-125. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2017.09.015.

18 Vishal H, Barry R. Human Tick-Borne Encephalitis, the Netherlands. Emerging Infectious Disease journal 2017;23(1):169. DOI: 10.3201/eid2301.161405.

19 Weststrate AC, Knapen D, Laverman GD, et al. Increasing evidence of tick-borne encephalitis (TBE) virus transmission, the Netherlands, June 2016. Euro surveillance: bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin 2017;22(11) (In eng). DOI: 10.2807/1560-7917.es.2017.22.11.30482.

20 Beaute J, Spiteri G, Warns-Petit E, Zeller H. Tick-borne encephalitis in Europe, 2012 to 2016. Euro surveillance: bulletin Europeen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin 2018;23(45). DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.45.1800201.

21 European Centre for Disease Prevention and Control. Annual epidemiological report for 2020 – Tick-borne encephalitis. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control. 2022.

22 Süss J, Schrader C, Abel U, Bormane A, Duks A, Kalnina V. Characterization of tick-borne encephalitis (TBE) foci in Germany and Latvia (1997–2000). International journal of medical microbiology: IJMM 2002;291 Suppl 33:34-42. (In eng). DOI: 10.1016/s1438-4221(02)80007-8.

23 Suvi K, Teemu S, Kirsi R, et al. Fatal Tick-Borne Encephalitis Virus Infections Caused by Siberian and European Subtypes, Finland, 2015. Emerging Infectious Disease journal 2018;24(5):946. DOI: 10.3201/eid2405.171986.

24 Golovljova I, Vene S, Sjölander KB, Vasilenko V, Plyusnin A, Lundkvist A. Characterization of tick-borne encephalitis virus from Estonia. J Med Virol 2004;74(4):580-8. (In eng). DOI: 10.1002/jmv.20224.

25 Dobler G, Tkachev S. General epidemiology of TBE. In: Dobler G, Erber W, Bröker M, Schmitt HJ, eds. The TBE Book. 2 ed. Singapore: Global Health Press; 2019:192-211.

26 Rieck T FM, Siedler A. Impfquoten von Kinderschutzimpfungen in Deutschland – aktuelle Ergebnisse aus der RKI-Impfsurveillance. Epid Bull 202;48:3-25. DOI: 10.25646/10838.

27 Rieck T SA, Feig M, Siedler A. Impfquoten bei Erwachsenen in Deutschland – Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance. Epid Bull 2022;49:3-23. DOI: 10.25646/10855.

28 Kaiser R. Frühsommer-Meningoenzephalitis. Prognose für Kinder und Jugendliche günstiger als für Erwachsene. Deutsches Ärzteblatt 2004;101(33):C1822-C1826.

29 Imhoff M, Hagedorn P, Schulze Y, Hellenbrand W, Pfeffer M, Niedrig M. Review: Sentinels of tick-borne encephalitis risk. Ticks and Tick-borne Diseases 2015;6(5):592-600. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.ttbdis.2015.05.001.

30 Stefanoff P, Pfeffer M, Hellenbrand W, et al. Virus Detection in Questing Ticks is not a Sensitive Indicator for Risk Assessment of Tick-Borne Encephalitis in Humans. Zoonoses and public health 2012;60:215-26. (In Eng). DOI: 10.1111/j.1863-2378.2012.01517.x.

31 Knap N, Korva M, Dolinšek V, Sekirnik M, Trilar T, Avšič-Županc T. Patterns of tick-borne encephalitis virus infection in rodents in Slovenia. Vector borne and zoonotic diseases (Larchmont, NY) 2012;12(3):236-42. (In eng). DOI: 10.1089/vbz.2011.0728.

32 Achazi K, Růžek D, Donoso-Mantke O, et al. Rodents as sentinels for the prevalence of tick-borne encephalitis virus. Vector borne and zoonotic diseases (Larchmont, NY) 2011;11(6):641-7. (In eng). DOI: 10.1089/vbz.2010.0236.

33 Nygren TM, Pilic A, Böhmer MM, et al. Tick-Borne Encephalitis Risk Increases with Dog Ownership, Frequent Walks, and Gardening: A Case-Control Study in Germany 2018-2020. Microorganisms 2022;10(4) (In eng). DOI: 10.3390/microorganisms10040690.

34 Frimmel S, Krienke A, Riebold D, et al. [Tick-borne encephalitis virus in humans and ticks in Northeastern Germany]. Deutsche medizinische Wochen-

schrift (1946) 2010;135(27):1393-6. (In ger). DOI: 10.1055/s-0030-1262424.

35 Süss J. Epidemiologie der Frühsommer-Meningoenzephalitis in Ostdeutschland. ImpfDialog 2004;1:13-17.

36 Süss J. Epidemiology and ecology of TBE relevant to the production of effective vaccines. Vaccine 2003;21 Suppl 1:S19-35. (In eng). DOI: 10.1016/s0264-410x(02)00812-5.

37 Robert Koch-Institut. FSME: Risikogebiete in Deutschland (Stand: Mai 2013) Bewertung des örtlichen Erkrankungsrisikos. Epid Bull 2013;18:151-162.

38 Robert Koch-Institut. Falldefinitionen für meldepflichtige Infektionskrankheiten. Epid Bull 2002;2:9-13.

39 Robert Koch-Institut. Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Berlin: Robert Koch-Institut, 2003.

40 Robert Koch-Institut. Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern [Case definitions of the Robert Koch Institute for reporting communicable diseases]. Berlin: Robert Koch-Institut, 2007.

Autorinnen und Autoren

Bericht aus der Abteilung für Infektionsepidemiologie des RKI.

Hinweise oder Anfragen zu diesem Beitrag bitten wir an Teresa Nygren (E-Mail: NygrenT@rki.de), Amelie Friedsam (E-Mail: FriedsamA@rki.de), Doris Altmann (E-Mail: AltmannD@rki.de) oder die Redaktion des Epidemiologischen Bulletins (E-Mail: EpiBull@rki.de) am RKI zu richten.

Vorgeschlagene Zitierweise

Robert Koch-Institut (RKI):
FSME: Risikogebiete in Deutschland
(Stand: Januar 2023)

Epid Bull 2023;9:3-22 | DOI 10.25646/11176

Fachliche Beratung und weiterführende Diagnostik zur FSME

Konsiliarlabor für Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)
Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (IMB)
Neuherbergsstr. 11 | 80937 München
Ansprechpartner: Prof. Dr. Gerhard Dobler
Tel.: +49 (0) 89 / 992 69239-74
Fax: +49 (0) 89 / 992 69239-83
E-Mail: GerhardDobler@bundeswehr.org
Homepage: www.instmikrobiobw.de

Einsendeschein zur Diagnostik der FSME
www.rki.de/fsme-einsendeschein

Nationales veterinärmedizinisches Referenzlabor für durch Zecken übertragene Erkrankungen im Friedrich-Loeffler-Institut
Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Standort Jena
Naumburger Str. 96 a | 07743 Jena
Ansprechpartner: Dr. habil. Christine Klaus
Tel.: +49 (0) 3641 / 804-22 31
Fax: +49 (0) 3641 / 804-22 28
E-Mail: Christine.Klaus@fli.de

Weiterführende Diagnostik zur FSME

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Ansprechpartner: Dr. Nikolaus Ackermann
Tel.: +49 (0) 9131 / 6808-51 72
Fax: +49 (0) 9131 / 6808-51 83
E-Mail: Nikolaus.Ackermann@lgl.bayern.de

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg, Regierungspräsidium Stuttgart
Ansprechpartner: Dr. Rainer Oehme
Tel.: +49 (0) 711 / 904-393 02
Fax: +49 (0) 711 / 904-38 326
E-Mail: Rainer.Oehme@rps.bwl.de

RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)

Der in der Reihe „RKI-Ratgeber“ erschienene Ratgeber Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) enthält weitere Informationen zur FSME. Er wird in einer aktualisierten Fassung vom April 2021 im Internet angeboten unter: www.rki.de/ratgeber

Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten

8. Woche 2023 (Datenstand: 1. März 2023)

Ausgewählte gastrointestinale Infektionen

	Campylobacter-Enteritis			Salmonellose			EHEC-Enteritis			Norovirus-Gastroenteritis			Rotavirus-Gastroenteritis		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	22	369	453	6	77	105	6	23	23	124	622	561	32	152	110
Bayern	55	592	700	10	104	122	2	16	35	180	1.348	1.359	87	467	213
Berlin	12	190	282	2	26	40	1	16	6	132	748	454	9	113	142
Brandenburg	14	165	208	3	89	38	1	8	8	102	550	478	52	216	139
Bremen	4	33	30	0	5	4	0	1	1	6	73	34	5	34	11
Hamburg	7	118	183	2	20	18	0	6	2	25	318	176	4	84	33
Hessen	9	282	346	3	57	66	0	7	3	54	411	596	25	147	123
Mecklenburg-Vorpommern	14	123	153	0	27	21	0	2	9	93	519	427	16	115	37
Niedersachsen	21	378	512	13	95	80	3	42	20	141	1.015	761	56	252	108
Nordrhein-Westfalen	66	955	1.271	13	251	158	6	77	36	409	2.604	2.249	65	399	309
Rheinland-Pfalz	18	297	308	6	52	47	1	17	10	59	415	816	13	86	59
Saarland	1	89	124	0	9	18	1	4	2	31	107	156	5	25	32
Sachsen	28	335	604	5	70	112	1	21	23	111	897	1.261	69	424	370
Sachsen-Anhalt	18	114	240	9	50	51	2	10	5	121	539	609	66	279	73
Schleswig-Holstein	8	142	173	4	36	8	2	10	13	31	178	329	11	93	33
Thüringen	20	154	240	5	63	65	1	3	4	72	470	395	50	340	92
Deutschland	**317**	**4.336**	**5.827**	**81**	**1.031**	**953**	**27**	**263**	**200**	**1.691**	**10.814**	**10.661**	**565**	**3.226**	**1.884**

Ausgewählte Virushepatitiden und respiratorisch übertragene Krankheiten

	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C			Tuberkulose			Influenza		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	1	14	9	49	421	258	21	220	114	8	82	72	437	4.060	315
Bayern	0	13	15	68	618	345	46	284	129	12	68	78	508	7.333	552
Berlin	1	10	8	36	214	114	18	88	57	0	45	48	147	1.522	65
Brandenburg	1	4	4	2	51	30	4	27	12	2	20	13	51	1.396	93
Bremen	0	0	2	12	44	19	3	18	12	6	12	9	4	106	15
Hamburg	1	3	2	22	167	49	11	70	14	3	34	24	57	901	52
Hessen	1	10	3	40	304	224	15	75	69	7	74	55	245	2.231	124
Mecklenburg-Vorpommern	0	2	2	4	22	20	0	12	10	2	16	4	34	848	77
Niedersachsen	1	11	6	28	236	140	28	155	69	6	57	39	172	2.183	125
Nordrhein-Westfalen	5	30	23	77	882	519	42	444	231	14	160	129	566	5.650	199
Rheinland-Pfalz	0	10	3	28	364	99	15	101	46	3	25	17	133	2.107	58
Saarland	0	1	1	10	78	21	2	26	7	0	6	3	14	329	16
Sachsen	0	0	1	11	80	63	4	48	30	2	17	23	108	3.078	127
Sachsen-Anhalt	1	2	2	5	44	21	1	42	16	0	15	11	55	1.139	159
Schleswig-Holstein	2	5	3	15	74	71	6	40	43	3	18	24	30	636	33
Thüringen	1	4	2	8	51	20	1	18	10	0	12	12	41	1.165	40
Deutschland	**15**	**119**	**86**	**415**	**3.650**	**2.013**	**217**	**1.668**	**869**	**68**	**661**	**561**	**2.602**	**34.684**	**2.050**

Allgemeiner Hinweis: Das Zentrum für tuberkulosekranke und -gefährdete Menschen in Berlin verwendet veraltete Softwareversionen, die nicht gemäß den aktuellen Falldefinitionen des RKI gemäß § 11 Abs. 2 IfSG bewerten und übermitteln.

Ausgewählte impfpräventable Krankheiten

	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	0	0	1	1	8	2	0	0	0	2	36	15	30	428	231
Bayern	0	1	1	0	9	3	0	0	0	15	135	39	50	598	285
Berlin	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	17	1	13	104	38
Brandenburg	0	0	1	1	2	0	0	1	0	2	24	9	11	71	9
Bremen	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8	18
Hamburg	0	1	0	0	5	0	0	0	0	1	22	1	5	53	2
Hessen	0	0	1	0	2	1	0	0	0	2	18	17	23	156	71
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	0	1	2	0	0	0	0	7	19	2	11	32	10
Niedersachsen	0	0	0	0	4	2	0	0	0	4	24	3	28	163	88
Nordrhein-Westfalen	0	1	0	0	7	2	0	0	0	5	71	20	56	482	203
Rheinland-Pfalz	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	19	10	6	77	43
Saarland	0	0	0	2	4	0	0	0	0	2	8	2	0	9	0
Sachsen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	27	6	26	274	106
Sachsen-Anhalt	0	0	0	0	1	3	0	0	0	4	26	2	1	32	4
Schleswig-Holstein	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	14	2	6	81	23
Thüringen	0	0	0	0	3	2	0	0	0	20	83	13	12	61	14
Deutschland	**0**	**3**	**5**	**5**	**55**	**18**	**0**	**1**	**0**	**75**	**543**	**142**	**278**	**2.629**	**1.145**

Erreger mit Antibiotikaresistenz und *Clostridioides-difficile*-Erkrankung und COVID-19

	Acinetobacter[1]			Enterobacterales[1]			*Clostridioides difficile*[2]			MRSA[3]			COVID-19[4]		
	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022	2023		2022
	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.	8.	1.–8.	1.–8.
Baden-Württemberg	3	11	7	14	96	55	2	21	12	0	8	14	12.592	76.427	1.078.846
Bayern	2	16	10	19	123	71	6	31	33	2	24	18	16.718	110.183	1.442.967
Berlin	3	15	10	14	75	44	0	8	7	0	13	4	2.791	23.149	401.744
Brandenburg	0	3	2	5	30	14	4	15	8	1	7	5	1.874	17.697	268.053
Bremen	0	0	0	0	5	2	0	1	2	0	0	2	788	6.160	63.924
Hamburg	1	5	4	8	49	20	0	4	2	1	1	2	1.142	9.224	205.642
Hessen	0	8	4	10	120	86	3	10	7	0	10	6	10.854	65.380	577.991
Mecklenburg-Vorpommern	0	1	0	2	23	4	2	10	11	0	6	8	1.021	11.743	136.410
Niedersachsen	1	6	5	5	68	41	2	22	14	3	19	14	10.245	95.622	608.039
Nordrhein-Westfalen	1	19	11	23	269	161	7	56	65	9	51	56	36.553	210.504	1.677.956
Rheinland-Pfalz	0	3	7	3	32	24	4	14	14	1	5	3	7.389	40.539	302.398
Saarland	0	0	0	2	14	2	0	2	0	0	1	2	1.966	10.306	83.261
Sachsen	1	3	1	2	39	26	1	9	22	2	11	8	2.362	19.522	280.034
Sachsen-Anhalt	1	2	1	3	18	21	0	11	13	1	9	7	1.681	12.719	182.941
Schleswig-Holstein	1	8	1	0	17	14	1	5	2	2	10	1	1.865	16.457	194.539
Thüringen	0	0	0	0	14	5	0	4	2	1	5	8	1.304	8.591	118.713
Deutschland	**14**	**100**	**63**	**110**	**992**	**590**	**32**	**223**	**214**	**23**	**180**	**158**	**111.145**	**734.223**	**7.623.458**

1 Infektion und Kolonisation
(*Acinetobacter* spp. mit Nachweis einer Carbapenemase-Determinante oder mit verminderter Empfindlichkeit gegenüber Carbapenemen)
2 *Clostridioides-difficile*-Erkankung, schwere Verlaufsform
3 Methicillin-resistenter *Staphylococcus aureus*, invasive Infektion
4 Coronavirus-Krankheit-2019 (SARS-CoV-2)

Weitere ausgewählte meldepflichtige Infektionskrankheiten

Krankheit	2023		2022
	8.	1.–8.	1.–8.
Adenovirus-Konjunktivitis	10	97	19
Botulismus	0	0	0
Brucellose	0	4	3
Chikungunyavirus-Erkrankung	0	2	0
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit	0	16	15
Denguefieber	0	41	21
Diphtherie	1	16	3
Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)	0	4	5
Giardiasis	26	312	194
Haemophilus influenzae, invasive Infektion	0	365	116
Hantavirus-Erkrankung	1	10	15
Hepatitis D	0	18	13
Hepatitis E	66	649	515
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	9	5
Kryptosporidiose	16	167	253
Legionellose	20	206	140
Lepra	0	0	0
Leptospirose	2	15	10
Listeriose	10	84	109
Meningokokken, invasive Erkrankung	6	51	12
Ornithose	0	1	0
Paratyphus	0	3	1
Q-Fieber	2	10	6
Shigellose	5	63	33
Trichinellose	0	0	0
Tularämie	2	12	4
Typhus abdominalis	1	18	3
Yersiniose	31	312	336
Zikavirus-Erkrankung	0	3	0

In der wöchentlich veröffentlichten aktuellen Statistik werden die gemäß IfSG an das RKI übermittelten Daten zu meldepflichtigen Infektionskrankheiten veröffentlicht. Es werden nur Fälle dargestellt, die in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen sind, dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden und die Referenzdefinition erfüllen (s. www.rki.de/falldefinitionen).

Monatsstatistik nichtnamentlicher Meldungen ausgewählter Infektionen

gemäß § 7 (3) IfSG nach Bundesländern

Berichtsmonat: Dezember 2022 (Datenstand: 1. März 2023)

	Syphilis*			HIV-Infektion*			Malaria			Echinokokkose			Toxoplasm., konn.		
	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021	2022		2021
	Dez	Januar – Dez		Dez	Januar – Dez		Dez	Januar – Dez		Dez	Januar – Dez		Dez	Januar – Dez	
Baden-Württemberg	–	–	–	–	–	–	5	112	74	5	40	34	0	1	0
Bayern	–	–	–	–	–	–	4	94	87	5	30	26	0	2	3
Berlin	–	–	–	–	–	–	5	84	63	1	8	8	0	0	0
Brandenburg	–	–	–	–	–	–	0	10	11	0	2	2	0	0	1
Bremen	–	–	–	–	–	–	1	17	5	0	1	0	0	0	0
Hamburg	–	–	–	–	–	–	3	71	46	0	3	7	0	0	0
Hessen	–	–	–	–	–	–	6	69	38	0	13	16	0	0	2
Mecklenburg-Vorpommern	–	–	–	–	–	–	2	7	1	0	0	4	0	1	2
Niedersachsen	–	–	–	–	–	–	4	61	48	0	14	13	0	0	1
Nordrhein-Westfalen	–	–	–	–	–	–	17	208	155	1	29	32	0	0	0
Rheinland-Pfalz	–	–	–	–	–	–	4	34	36	0	6	9	0	0	0
Saarland	–	–	–	–	–	–	0	5	4	1	3	2	0	0	0
Sachsen	–	–	–	–	–	–	0	11	11	0	9	2	0	1	1
Sachsen-Anhalt	–	–	–	–	–	–	0	3	12	0	1	0	0	0	1
Schleswig-Holstein	–	–	–	–	–	–	2	18	21	0	1	3	0	0	0
Thüringen	–	–	–	–	–	–	0	2	1	0	3	2	0	0	0
Deutschland	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**–**	**53**	**808**	**613**	**13**	**163**	**160**	**0**	**5**	**16**

(Hinweise zu dieser Statistik s. *Epid. Bull.* 41/01: 311–314)

* Derzeit stehen keine aktualisierten Daten zur Syphilis und zu HIV-Infektionen zur Verfügung.