

RKI-Ratgeber Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und verwandte Virusenzephalitiden (TBE, tick-borne encephalitis)

Präambel

Die Herausgabe der RKI-Ratgeber erfolgt durch das Robert Koch-Institut (RKI) auf der Grundlage des §4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Informationen zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren (NRZ), Konsiliarlaboren (KL) sowie weiteren Expertinnen und Experten erarbeitet. Die RKI-Ratgeber sind auf der Internetseite des RKI (www.rki.de/ratgeber) abrufbar. Neu erstellte RKI-Ratgeber und deutlich überarbeitete Folgeversionen werden im Epidemiologischen Bulletin (www.rki.de/epidbull) veröffentlicht.

Erstveröffentlichung im Epidemiologischen Bulletin 16/1999. Letzte Aktualisierung aller Abschnitte im März 2021, redaktionell überarbeitete Fassung vom April 2022.

Erreger

Die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und verwandte Virusenzephalitiden werden durch ein Virus des Genus *Flavivirus* in der Familie der *Flaviviridae* verursacht. Weltweit gibt es drei relevante Virussubtypen mit hoher phylogenetischer und antigenetischer Ähnlichkeit, die impfpräventabel sind. In Deutschland kommt der europäische Subtyp vor, der vor allem durch die Zecke *Ixodes ricinus* übertragen wird. Daneben gibt es auch einen fernöstlichen und einen sibirischen Subtyp, die in Europa im baltischen Raum und an der finnischen Küste sowie im asiatischen Raum vorkommen und dort von der Zecke *Ixodes persulcatus* übertragen werden. Tick-borne encephalitis (TBE) ist der englische Überbegriff für alle Virussubtypen; der deutsche Begriff „FSME“ bezeichnet die Erkrankung mit dem europäischen Subtyp.

Zecken halten sich bevorzugt in Wäldern nicht zu trockener Lagen in hohem Gras und Gebüsch sowie

in losem Laub auf. Damit die Zecken aktiv sind, ist eine Mindesttemperatur von etwa 5°C erforderlich. Inzwischen wurden *Ixodes ricinus* in Europa auch in Höhen über 1.500 Meter entdeckt (siehe [STIKO-DTG-Reiseimpfempfehlungen](#)).

Durch einen Zeckenstich gelangen die Viren in die Blutbahn des Menschen und können dort die Krankheit auslösen. Seltener kommt es zur alimentären Übertragung über den Verzehr infizierter Rohmilch. In den FSME-Verbreitungsgebieten Deutschlands (siehe Vorkommen) sind kleinräumig in sogenannten Naturherden ca. 0,1–5 % der Zecken mit dem Virus infiziert. Eine höhere Durchseuchung wurde gelegentlich bei Zecken bestimmt, die bereits am Menschen Blut gesogen hatten.¹

Die o. g. Zecken können auch das Bakterium *Borrelia burgdorferi* übertragen, das zur Lyme-Borreliose führen kann. Diese Erkrankung tritt wesentlich häufiger als die TBE auf, da etwa 10–35 % der Zecken mit Borrelien befallen sein können. Während die FSME in Deutschland nur in bestimmten Regionen auftritt, ist bei der Borreliose von einer Infektionsgefährdung in allen Teilen Deutschlands auszugehen (siehe [Ratgeber Lyme-Borreliose](#)).

Vorkommen

Zecken, die das TBE-Virus übertragen, kommen in vielen europäischen Ländern, in Russland und in Asien vor, siehe Abbildung 2 der [STIKO-DTG-Reiseimpfempfehlungen](#). Das RKI veröffentlicht eine jährlich aktualisierte Karte der FSME-Risikogebiete in Deutschland. Datengrundlage sind die humanen FSME-Erkrankungsfälle, die dem RKI gemäß IfSG übermittelt werden. Als Risikogebiete werden Endemiegebiete der FSME deklariert, in denen ein Erkrankungsrisiko für Personen mit Zeckenexposition besteht, welches präventive Maßnahmen begründet.

Endemiegebiete in **Deutschland** liegen vor allem in Baden-Württemberg, in Bayern, im südlichen Hessen, im südöstlichen Thüringen und in Sachsen. Darüber hinaus sind einzelne Kreise in sechs weiteren Bundesländern betroffen. Eine aktuelle Karte der FSME-Risikogebiete, eine Zusammenfassung der FSME-Epidemiologie in Deutschland und die FSME-Impfquoten werden jährlich im Epidemiologischen Bulletin veröffentlicht: www.rki.de/fsme-karte

FSME-Endemiegebiete befinden sich in **Mitteleuropa** in Österreich, in der Schweiz, in Polen, in Tschechien und in der Slowakei, in **Nordeuropa** in den baltischen Ländern, Süd- und Mittelschweden, an der Südküste Norwegens und Finnlands und in Teilen Dänemarks (sporadisch auf Seeland, endemisch auf der Insel Bornholm) und im **europäischen Teil Russlands** sowie in **Südosteuropa** in Ungarn, Kroatien, Slowenien und Albanien. Niedrige FSME-Inzidenzen bzw. Einzelfälle wurden u. a. in Belgien, Dänemark, England, Frankreich (Elsass), Italien (Trentino) und den Niederlanden beschrieben. Das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) stellt [Karten der FSME-Risikogebiete in Europa](#) zur Verfügung.² Eine Weltkarte ist in den [STIKO-DTG-Reiseimpfempfehlungen](#) verfügbar.

FSME tritt in Abhängigkeit von der Aktivität der virustragenden Zecken bevorzugt im Frühjahr und Sommer auf, häufig jedoch auch im Herbst. Bei warmer Witterung können Infektionen vereinzelt auch im Winter auftreten.

Aktuelle Fallzahlen und weitere epidemiologische Kenngrößen aller meldepflichtigen Krankheiten finden Sie im aktuellen Infektionsepidemiologischen Jahrbuch unter www.rki.de/jahrbuch. Ein vereinfachter Datenbestand der gemäß IfSG meldepflichtigen Krankheitsfälle und Erregernachweise kann mit Hilfe von SurvStat@RKI unter www.rki.de/survstat abgefragt werden.

Reservoir

Das TBE-Virus zirkuliert in der Natur zwischen Zecken und kleinen Nagetieren, aber auch Wild-, Haus- und Nutztiere (Hasen, Rotwild, Schafe, Ziegen etc.) können für die Zeckenökologie eine Rolle

spielen. Das primäre Erregerreservoir sind insbesondere Mäuse.

Infektionsweg

Die Übertragung erfolgt durch einen Zeckenstich, sehr selten durch den Verzehr virusinfizierter Rohmilch von Ziegen oder Schafen, in Ausnahmefällen auch von Kühen. Der Mensch ist zufälliger Endwirt. Eine Infektion von Mensch zu Mensch findet nicht statt. Eine vertikale Transmission von einer FSME-infizierten Schwangeren auf den Fötus wurde bislang nicht beobachtet.³ Weitere Informationen finden Sie in den [Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Zecken, Zeckenstich, Infektion](#).

Inkubationszeit

Die Inkubationszeit beträgt durchschnittlich 7–14 Tage, in Einzelfällen bis zu 28 Tage.

Klinische Symptomatik

Der typische Verlauf einer FSME-Erkrankung ist biphasisch und beginnt mit unspezifischen, grippeähnlichen Beschwerden. Nach einem kurzen symptomfreien Intervall von bis zu einer Woche folgen die spezifischen neurologischen Manifestationen der FSME (Meningitis, Enzephalitis, Myelitis). Ein hoher Anteil der Infektionen (ca. 70–95 %) verläuft jedoch asymptomatisch oder die zweite Krankheitsphase bleibt aus. Bei schweren Verläufen besteht insbesondere bei Erwachsenen die Gefahr von bleibenden neurologischen Ausfällen, in der Regel in Form von Paresen, aber auch von Anfallsleiden oder lange andauernden Kopfschmerzen. Diese Symptome können oft Monate nach der Erkrankung persistieren. Häufig kommt es jedoch selbst nach schweren Verläufen zur völligen Heilung. Schwere Krankheitsverläufe werden bei Erwachsenen häufiger beobachtet als bei Kindern.^{4–6} Bei ca. 1 % der Erkrankten führt die Erkrankung zum Tod.

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Erkrankte sind nicht ansteckend.

Diagnostik

1. Differenzialdiagnostik

Nach einem Zeckenstich muss differenzialdiagnostisch insbesondere an eine Lyme-Borreliose gedacht werden. Hierbei tritt jedoch in der Regel das Erythema migrans als Leitsymptom auf. Ansonsten können die Symptome einer FSME auch an andere bakterielle (z. B. durch Meningokokken) oder virale (z. B. durch Meningitis-/Enzephalitis-auslösende Viren) Infektionen erinnern, die gesondert abgeklärt werden müssen.

2. Labordiagnostik

Antikörper können meist mit Beginn der zweiten Krankheitsphase nachgewiesen werden. Diagnostische Methode der Wahl ist der simultane Nachweis von FSME-viruspezifischen IgM- und IgG-Antikörpern in Serum oder Liquor oder ein signifikanter Anstieg der IgG-Antikörperkonzentration zwischen zwei Proben im zeitlichen Abstand von zwei bis vier Wochen mittels des ELISA-Verfahrens oder Immunfluoreszenz. Ein PCR-Nachweis gelingt meist nur in der ersten Krankheitsphase (aus Blut/Liquor) oder aus Organewebe *post mortem* und spielt deshalb bei der Diagnostik eine untergeordnete Rolle.⁷

Bei vorliegender FSME-Impfung wird die Diagnostik erschwert, auch wenn die Impfung schon Jahre zurück liegt: Andere Infektionen können bei vormals gegen FSME geimpften Personen einen unspezifischen Anstieg der FSME-Antikörper auslösen. Deshalb ist es wichtig, bei geimpften FSME-Verdachtsfällen zur Diagnosesicherung einen Antikörperanstieg zu dokumentieren oder eine Serumprobe zur Abklärung an das [Konsiliarlabor für FSME](#) zu senden, wo ein spezielles Testverfahren zur Verfügung steht (www.rki.de/fsme-einsende-schein). Zu beachten ist weiterhin, dass FSME-Impfungen über längere Zeit zu nachweisbaren FSME-spezifischen IgM-Antikörpern führen können.

Die stark ausgeprägte Antikörper-Kreuzreaktivität (insbesondere bei IgG-Antikörpern) mit anderen Flaviviren (Gelbfieber-Virus, Dengue-Virus, Japanisches Enzephalitis-Virus, West-Nil-Virus, ggf. auch nach entsprechenden Impfungen) ist zu berücksichtigen. Auch bei diesen Konstellationen sollte eine Testung am Konsiliarlabor erfolgen, um zu klären ob tatsächlich eine FSME-Infektion vorliegt.

Eine Untersuchung von Zecken auf Infektionserreger wie Borrelien oder FSME-Viren wird nicht als sinnvoll angesehen. Ein positiver Nachweis in der Zecke lässt keine Schlüsse zu, dass es zu einer Infektion der betroffenen Person gekommen ist, sodass aus diesem Befund keine Behandlungsempfehlungen abgeleitet werden können. Wegen der unterschiedlichen Nachweisempfindlichkeiten der jeweils verwendeten Untersuchungsmethoden kann zudem bei einem negativen Befund eine Infektion nicht ausgeschlossen werden. Ferner könnte eine Übertragung durch weitere, unbemerkte Zeckenstiche erfolgt sein (siehe [Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Zecken, Zeckenstich, Infektion](#)).

Therapie

Die Therapie erfolgt symptomatisch. Eine spezifische antivirale Therapie ist nicht verfügbar.

Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Expositionsprophylaxe

Ein wichtiger Grundsatz der Prävention der FSME und auch der Borreliose ist, Zeckenstiche nach Möglichkeit zu vermeiden. Bei Wanderungen, die durch Strauchwerk oder hohes Gras führen (z. B. beim Beerensuchen), kann eine möglichst viel Körperoberfläche bedeckende Kleidung das Risiko eines Zeckenbefalls reduzieren (z. B. lange Hosen, langärmelige Hemden, festes Schuhwerk und in die Socken gesteckte Hosenbeine). Es gibt Repellents, die eine Wirksamkeit gegen Zecken aufweisen (z. B. Produkte mit dem Wirkstoff Icaridin); der Schutz muss je nach Wirkdauer des Repellents aufgefrischt werden.

Nach naturnahem Aufenthalt in Gebieten mit Zeckenvorkommen wird ein sorgfältiges Absuchen des Körpers nach Zecken empfohlen. Insbesondere bei Kindern können die Zecken am Haaransatz sitzen. Bei Zeckenbefall muss die Zecke umgehend entfernt werden. Dabei sollten möglichst alle Teile der Zecke entfernt werden, um eine Entzündung zu vermeiden. Hierzu greift man die Zecke mit einer Pinzette oder einem speziellen Zeckenentfernungsinstrument nahe der Hautoberfläche, also an ihrem

Kopf (niemals am Körper!) und zieht sie langsam und gerade aus der Haut. Die Zecke sollte dabei auf keinen Fall vor dem Entfernen mit Öl oder Klebstoff beträufelt werden. Dies würde das Tier unnötig reizen und könnte dazu führen, dass es seinen Speichel und somit mögliche Infektionserreger abgibt. Nach Entfernung der Zecke ist eine sorgfältige Desinfektion der Wunde empfohlen. Falls der Tetanusschutz nicht (mehr) gegeben ist, sollte dieser aktualisiert werden.

Für Haustiere bietet ein Zeckenhalsband einen zeitlich begrenzten Schutz. Auch andere Zeckenschutzmittel stehen für Haustiere zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie in den [Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Zecken, Zeckenstich, Infektion](#).

Impfung

Die Immunisierung stellt einen wirksamen Schutz für potenziell gefährdete Einwohnerinnen und Einwohner und Besuchende von Risikogebieten dar.

Für die Grundimmunisierung sind drei Impfdosen erforderlich. Auffrischimpfungen sind bei fortbestehender Exposition in Abständen zwischen drei und fünf Jahren erforderlich, je nach Alter und verwendetem Impfstoff (siehe Fachinformationen).

Weitere Informationen finden Sie in den [Antworten auf häufig gestellte Fragen zur FSME-Impfung](#).

Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)

Eine Indikation für eine Impfung besteht für Personen, die sich in [FSME-Risikogebieten](#) aufhalten und gegenüber Zecken exponiert sind, sei es durch Freizeitaktivitäten oder durch die berufliche Exposition bei z. B. in der Forst- oder Landwirtschaft Beschäftigten (siehe [Impfempfehlungen der STIKO](#)).

Um die Indikation einer FSME-Impfung für eine Auslandsreise zu klären, siehe [STIKO-DTG-Reiseimpfempfehlungen](#). Falls ein Aufenthalt in einem FSME-Endemiegebiet vorgesehen ist und sich ein Expositionsrisiko abzeichnet, ergibt sich eine Impfindikation (siehe [Impfempfehlungen der STIKO](#)). Die zugelassenen Impfstoffe sind gegen die drei

relevanten Virussubtypen europäischer, fernöstlicher und sibirischer Subtyp wirksam.

Eine postexpositionelle Immunprophylaxe ist seit 2003 nicht mehr verfügbar und wurde bereits 1997 für Kinder nicht mehr empfohlen.⁸

2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen

Da das Virus nicht von Mensch zu Mensch übertragen wird, ist eine gesonderte Unterbringung von erkrankten Personen nicht erforderlich. Wichtig ist jedoch eine genaue Befragung der erkrankten Personen zum vermutlichen Ort und den Umständen der Infektion, um die Aussagen zu den Risikogebieten präzisieren und damit die Prävention optimieren zu können.

3. Umgang mit Kontaktpersonen

Maßnahmen für Kontaktpersonen, z. B. klinische Untersuchungen oder Impfungen, sind nicht notwendig.

4. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Ausbrüche wurden gelegentlich in Zusammenhang mit einer alimentären Übertragung durch nichtpasteurisierte Milch (Rohmilch) von infizierten Ziegen, Schafen oder Kühen beschrieben, in jüngster Zeit vor allem aus osteuropäischen Ländern, dem Baltikum und Österreich.⁹⁻¹¹ In Deutschland kam es zuletzt in den Jahren 2016 und 2017 zu kleineren Ausbrüchen, die mit dem Verzehr infizierter Ziegenrohmilch(produkte) im Zusammenhang standen.¹² Daher sollte der Verzehr nichtpasteurisierter Milch und Milchprodukte von Tieren aus FSME-endemischen Gebieten vermieden werden. In Regionen mit hoher Inzidenz sollte eine hohe Impfquote angestrebt werden, z. B. durch gezielte Aufklärung durch die öffentlichen Gesundheitsbehörden und die impfende Ärzteschaft.

5. Maßnahmen bei erstmaligem Auftreten von FSME-Erkrankungen in einem Gebiet

Bei erstmaligem Auftreten von FSME in bislang nicht als Risikogebiet eingestuften Regionen sollte eine weiterführende Diagnostik zum Ausschluss von Kreuzreaktionen durch andere Flaviviren (Hinweise in der Anamnese: Reisen in Endemiegebiete der West-Nil-, Gelbfieber-, Japanische Enzephalitisviren, Impfungen gegen die beiden letzteren) durch

ein Speziallabor, z. B. das [Konsiliarlabor für FSME](#), erfolgen. Bei Verdacht auf Antikörper durch eine frühere Infektion oder Impfung können Aviditätstests hilfreich sein.

Weiterhin können weiterführende epidemiologische Untersuchungen z. B. an Zecken und Wirtstieren veranlasst werden.

Für ausführliche Informationen zur Vorgehensweise bei FSME-Erkrankungen in Nichtrisikogebieten, siehe die Veröffentlichung im Epidemiologischen Bulletin „FSME: Risikogebiete in Deutschland“, abrufbar unter <https://www.rki.de/fsme-karte>.

Gesetzliche Grundlage Meldepflicht gemäß IfSG

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 7 Abs. 1 IfSG der direkte oder indirekte Nachweis von FSME-Virus, soweit er auf eine akute Infektion hinweist, namentlich gemeldet.

Die Meldungen müssen dem Gesundheitsamt spätestens 24 Stunden nach erlangter Kenntnis vorliegen.

In § 8 IfSG werden die zur Meldung verpflichteten Personen benannt (https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/___8.html). In § 9 IfSG ist festgelegt, welche Angaben die namentliche Meldung an das Gesundheitsamt enthalten darf (https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/___9.html).

Übermittlung

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde nur Erkrankungs- oder Todesfälle und Erregernachweise, die der Falldefinition gemäß § 11 Abs. 2 IfSG entsprechen.

Die vom RKI erstellten Falldefinitionen sind auf den Internetseiten des RKI unter www.rki.de/falldefinitionen veröffentlicht.

Beratung und Spezialdiagnostik

Das RKI führt keine individuelle medizinische Beratung zu Klinik, Therapie oder Impfungen durch. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Ärztinnen, Ärzte oder Kliniken in Ihrer Nähe, bei denen möglichst eine Spezialisierung für Infektionskrankheiten besteht.

Bezüglich Fragen zu Infektionsschutz und -prävention, kontaktieren Sie bitte Ihr zuständiges Gesundheitsamt (<https://tools.rki.de/plztool/>).

Ausführliche Informationen zu Impfungen mit vielen weiteren Links, z. B. zu Impfpfählung, Begründung, FAQ finden Sie unter: [Impfungen A-Z](#)

Beratung zur Epidemiologie

Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionsepidemiologie
Fachgebiet 33 – Impfpfählung
Seestraße 10, 13353 Berlin
Teresa Nygren
Tel.: (0)30 18754-3577
E-Mail: Ratgeber@rki.de

Beratung zur Spezialdiagnostik

Konsiliarlabor für Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)

Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr (IMB)
Neuherbergsstraße 11, 80937 München
PD Dr. Gerhard Dobler, stellv. Dr. Sabine Zange
Tel.: (0)89 992692-3974 oder -3808
Fax: (0)89 992692-3983
E-Mail: GerhardDobler@bundeswehr.org
Homepage: www.instmikrobiobw.de

Weitere Informationen

Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Zecken, Zeckenstich, Infektion

www.rki.de/faq-zecken-infektion

Antworten auf häufig gestellte Fragen zur FSME-Impfung

www.rki.de/faq-fsme-impfung

Erregersteckbriefe der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)

www.infektionsschutz.de/erregersteckbriefe/fsme/

Literatur

- 1 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 Supplements*. 2004;293(Supplement 37):69-79.
- 2 Beaute J, Spiteri G, Warns-Petit E, Zeller H. Tick-borne encephalitis in Europe, 2012 to 2016. *Euro Surveill*. 2018;23(45).
- 3 Divé I, Veje M, Dobler G, Bergström T, Buxmann H, Paul B, et al. Tick-borne encephalitis virus (TBEV) infection in pregnancy: Absence of virus transmission to the fetuses despite severe maternal disease – A case study. *Ticks Tick Borne Dis*. 2020;11(5):101491.
- 4 Hellenbrand W, Kreuzsch T, Bohmer MM, Wagner-Wiening C, Dobler G, Wichmann O, et al. Epidemiology of Tick-Borne Encephalitis (TBE) in Germany, 2001-2018. *Pathogens*. 2019;8(2).
- 5 Steffen R. Tick-borne encephalitis (TBE) in children in Europe: Epidemiology, clinical outcome and comparison of vaccination recommendations. *Ticks Tick Borne Dis*. 2019;10(1):100-10.
- 6 Kaiser R. Frühsommer-Meningoenzephalitis. Prognose für Kinder und Jugendliche günstiger als für Erwachsene. *Deutsches Ärzteblatt*. 2004;101(33):C1822-C6.
- 7 Holzmann H. Diagnosis of tick-borne encephalitis. *Vaccine*. 2003;21(Supplement 1):36-40.
- 8 Kommission für Infektionskrankheiten und Impfungen in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie. Postexpositionelle FSME-Immunglobulingabe im Kindesalter nicht mehr zu empfehlen. *Monatsschr Kinderheilkd*. 1997;145:416-7.
- 9 Dorko E, Hockicko J, Rimárová K, Bušová A, Popadák P, Popadáková J, et al. Milk outbreaks of tick-borne encephalitis in Slovakia, 2012-2016. *Cent Eur J Public Health*. 2018;26 Suppl:S47-s50.
- 10 Holzmann H, Aberle SW, Stiasny K, Werner P, Mischak A, Zainer B, et al. Tick-borne encephalitis from eating goat cheese in a mountain region of Austria. *Emerg Infect Dis*. 2009;15(10):1671-3.
- 11 Kerlik J, Avdičová M, Štefkovičová M, Tarkovská V, Pántiková Valachová M, Molčányi T, et al. Slovakia reports highest occurrence of alimentary tick-borne encephalitis in Europe: Analysis of tick-borne encephalitis outbreaks in Slovakia during 2007-2016. *Travel Med Infect Dis*. 2018;26:37-42.
- 12 Brockmann SO, Oehme R, Buckenmaier T, Beer M, Jeffery-Smith A, Spannenkrebs M, et al. A cluster of two human cases of tick-borne encephalitis (TBE) transmitted by unpasteurised goat milk and cheese in Germany, May 2016. *Euro Surveill*. 2018;23(15).

Autorinnen und Autoren

Robert Koch-Institut

Korrespondenz

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber“ richten Sie bitte an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie (Ratgeber@rki.de) oder an die Redaktion des Epidemiologischen Bulletins (EpiBull@rki.de).

Vorgeschlagene Zitierweise

Robert Koch-Institut: RKI-Ratgeber Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und verwandte Virusenzephalitiden (TBE, tick-borne encephalitis)

Epid Bull 2022;16: 3-8 | DOI 10.25646/9969