



# Epidemiologisches Bulletin

24. Oktober 2019 / Nr. 43

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## Weltpoliotag 2019: Hohes Risiko der internationalen Verbreitung von Polioviren

### Aktuelle globale Situation

Die globale Polioeradikationsinitiative der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und ihrer Partner (GPEI) wurde vor über 30 Jahren initiiert. Das endgültige Eradikationsziel konnte leider auch 2018 nicht erreicht werden. Die WHO hält angesichts der weiterhin stattfindenden internationalen Verbreitung von Polio-wildviren (WPV) und zirkulierenden vakzineassoziierten Polioviren (cVDPV) seit Mai 2014 eine *Public Health Emergency of International Concern* (PHEIC) aufrecht. Nach aktuellen Einschätzungen des IGV-Notfallausschusses (IGV – Internationale Gesundheitsvorschriften) der WHO hat das Risiko einer internationalen Ausbreitung den höchsten Stand seit 2014 erreicht. Dieses wird durch die aktuellen Bevölkerungsbewegungen durch Migration und Flucht, schwache Impfsysteme und Lücken in der Überwachung der Ausbrüche begünstigt.

Für den neuen [Strategieplan](#) (2019–2023) der GPEI wurden nun Maßnahmen erarbeitet, welche die endgültige Eradikation der Poliomyelitis bis zum Jahr 2023 und darüber hinaus ermöglichen sollen (<http://polioeradication.org/who-we-are/polio-endgame-strategy-2019-2023/>). Die Hauptziele sind insbesondere die Unterbrechung der Übertragung von WPV, aber auch der Stopp von Ausbrüchen durch cVDPV, diese treten bei unzureichenden Impfquoten auf. Besonders besorgniserregend ist die Zunahme von Polioausbrüchen, die durch vakzineassoziierte Polioviren Typ 2 (cVDPV2) verursacht werden. Ausgehend von Nigeria verbreiteten sich die Viren nach Niger, Kamerun, Benin und Ghana. Auch Angola und die Demokratische Republik Kongo sind von cVDPV2-Fällen betroffen. Des Weiteren wurden im September 2019 auch auf den Philippinen, die seit vielen Jahren poliofrei waren, cVDPV2 und vakzineassoziierte Polioviren Typ 1 (cVDPV1) nachgewiesen.

Die aktuelle Strategie des Einsatzes des monovalenten Polio Typ 2 Lebendimpfstoffes (mOPV) zur Eindämmung von cVDPV2-verursachten Ausbrüchen wird derzeit neu überdacht. Ein erster Schritt dazu ist die Entwicklung eines neuen, genetisch stabileren, OPV-Impfstoffes (nOPV), der weniger Reversionen zur Neurovirulenz gewährleisten soll.

Zusätzlich soll in den nächsten Jahren (insbesondere in den endemischen Ländern) die Abwassertestung als Frühwarnsystem einer Polioviruszirkulation ausgebaut werden. Ziel ist es auch, die Maßnahmen im Kampf gegen Polio mit der Bekämpfung weiterer impfpräventabler und anderer übertragbarer Erkrankungen zu verknüpfen und zu intensivieren.

Das Risiko einer internationalen Ausbreitung von Polioviren wird derzeit durch viele Faktoren beeinflusst. So wurden z. B. in Pakistan in den letzten Jahren zu viele neue Strategien gleichzeitig implementiert und daher empfiehlt die *Technical Advisory Group* (TAG) der GPEI einen Schritt zurück zu den grundlegenden Prinzipien der Polioeradikation zu gehen (Impfung, Surveillance und Containment).

Diese Woche 43/2019

[Weltpoliotag 2019: Hohes Risiko der internationalen Verbreitung von Polioviren](#)[Weitere in Deutschland übertragene Fälle von West-Nil-Virus-Infektion](#)[Neues Webangebot des DZK zur Bekämpfung der Tuberkulose](#)[Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten 40. Woche 2019](#)

Auch die Behinderung von Impfkampagnen durch Impfgegner und Angriffe auf Impfhelfer erschweren die Lage in Pakistan. Die sich zunehmend verschlechternde Sicherheitslage in Afghanistan, sowie Schwierigkeiten im Zugang zu Kindern in der Südregion des Landes erhöhen dort das Risiko größerer Ausbrüche. Seit März 2019 wurden ca. fünf Millionen Kinder während der Impfkampagnen nicht geimpft.

Aber es gibt auch Erfolge zu verzeichnen: Da es in Nigeria seit 2016 keine WPV-Fälle mehr gab, steht die Zertifizierung der Region Afrika unmittelbar bevor. Damit wären fünf der sechs WHO-Regionen poliofrei. Auch die Ausrottung des WPV Typ 3 soll anlässlich des diesjährigen Weltpoliotages erklärt werden, da dieser Serotyp seit 2012 weltweit nicht mehr nachgewiesen wurde. Somit sind nur noch WPV Typ 1 endemisch, und das auch nur in Pakistan und Afghanistan. Leider ist die Zahl der gemeldeten Poliofälle in diesem Jahr ( $n = 88$ , Stand: 15.10.2019) im Vergleich zu den Vorjahren wieder stark angestiegen ( $n = 33$  im Jahr 2018 und  $n = 22$  im Jahr 2017). Insbesondere erlebt Pakistan herbe Rückschläge im Kampf gegen Polio. Dort sind bereits bis Anfang Oktober 2019 mehr Fälle ( $n = 72$ ) detektiert worden als in den letzten drei Jahren zusammen.

Die Transmission von WPV Typ 2 wurde 2015 von der WHO als weltweit beendet erklärt. Als Konsequenz werden entsprechende Sicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit diesen Erregern im Labor gefordert (**Containment**). Diese sind in einem umfangreichen WHO-Dokument niedergelegt (3. Auflage des *Global Action Plans*; GAP III, [http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIII\\_2014.pdf](http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/12/GAPIII_2014.pdf)). Demnach sind Tätigkeiten mit und Lagerung von Poliovirus Typ 2 (Impfviren und davon abgeleitete Viren sowie Wildviren) seit August 2016 außerhalb sogenannter *poliovirus essential facilities* (PEF) unzulässig. Eine dauerhafte Polioeradikation ist nur möglich, wenn Polioviren unter strengen Sicherheitsbedingungen gelagert werden und eine absichtliche oder versehentliche Freisetzung verhindert wird. Daher sollen auch die Bestrebungen zur Reduktion der Anzahl von PEF und deren umfangreiche Zertifizierung in den nächsten Jahren intensiv fortgeführt werden.

Da sich Deutschland der WHO gegenüber verpflichtet hat, alle erforderlichen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Poliofreiheit weiterhin zu unterstützen, erhielt das Polio-Laborcontainment mit der Novellierung des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) in Deutschland 2017 eine gesetzliche Grundlage. Der neue Paragraph 50a des IfSG sieht vor, dass jedes Labor der zuständigen Behörde, welche die Erlaubnis nach § 44 IfSG für Tätigkeiten mit Krankheitserregern erteilt hat, unverzüglich anzeigen muss, ob es im Besitz von Polioviren ist oder über Material verfügt, das möglicherweise Polioviren enthält (*Epid Bull* 43/2017). Daraus ergibt sich eine notwendige Risikoanalyse und nicht automatisch ein Verbot der Arbeit mit diesen Materialien und deren Lagerung.

Außerdem erfolgte 2018 eine Hochstufung von Poliovirus Typ 2 in die Risikogruppe 3 durch die **Zentrale**

**Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS)** und nach den **Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 462**.

Zur Einschätzung des Risikos der Weiterverbreitung von eingeschleppten Polioviren in der Bevölkerung werden der WHO jährlich auch die **Impfquoten** mitgeteilt. Sie sollten bei Polio mindestens 95% betragen (drei Impfdosen innerhalb der ersten zwei Lebensjahre). In Deutschland wurden die Impfquoten bisher vorwiegend über die Schuleingangsstudien ermittelt, welche für Polio einen kompletten Impfschutz von vier Impfdosen abfragen. Der bei den Schuleingangsstudien 2017 dokumentierte bundesweite, vollständige Impfschutz gegen Poliomyelitis betrug 92,9% und lag damit unter dem von der WHO geforderten Ziel (*Epid. Bull.* 18/2019). In den letzten drei Jahren wurde insgesamt ein leichter, aber kontinuierlicher Rückgang der Polioimpfquoten verzeichnet.

Als zusätzliches Instrument zur Erfassung der Polioimpfquoten werden die Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) hinzugezogen, die auch eine Auswertung bis auf Kreisebene und nach drei Impfdosen erlauben (KV-Impfsurveillance). Danach lag die Impfquote des Geburtsjahrgangs 2014 bundesweit bei 95,1%. Auf Kreisebene waren die Impfquoten teilweise jedoch unter 90% (*Epid Bull.* 1/2018).

Weiterhin wird von der WHO ein verlässliches **Überwachungssystem** gefordert, um schnell ein mögliches Auftreten von Polioviren zu erkennen. In Deutschland wird dies in Form einer syndromischen Enterovirussurveillance realisiert ([www.rki.de/evsurv](http://www.rki.de/evsurv)).

### Überwachung der Poliofreiheit durch das NRZ für Poliomyelitis und Enteroviren in Deutschland (2017–2019)

#### Nationale Enterovirusurveillance

In Deutschland wird seit 2006 die Überwachung der Poliofreiheit durch die Enterovirusurveillance (EVSURV) realisiert, die auf der Untersuchung von Patienten mit Verdacht auf aseptische Meningitis/Enzephalitis bzw. akuten schlaffen Lähmungen basiert. Dabei kommt dem vom Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren (NRZ PE) koordinierten Labor Netzwerk Enterovirusdiagnostik LaNED (aktuell 15 Labore, eine Erweiterung ist im Aufbau) eine entscheidende Bedeutung zu. Hier wird im Auftrag der jährlich etwa 200 auf freiwilliger Basis teilnehmenden Kliniken ein primärer Nachweis von Enteroviren im Stuhl oder Liquor bei Patienten mit polioincompatiblen Symptomen durchgeführt. Pro Jahr werden ca. 2.500 Proben untersucht. Da die Untersuchungen dem Polioabschluss dienen, werden nach Empfehlungen der WHO vorwiegend Stuhlproben getestet (ca. 75%).

Durch Ringversuche, die vom NRZ PE in Zusammenarbeit mit INSTAND e.V. alle zwei Jahre durchgeführt werden, wird eine Qualitätssicherung erreicht.

Jahr	n gesamt	EV+	% pos.	n AFP	EV+ AFP
2006	1.964	683	34,8	52	3
2007	2.235	665	29,8	54	3
2008	3.215	1.108	34,5	66	3
2009	2.556	487	19,1	62	6
2010	2.947	771	26,2	54	6
2011	3.074	748	24,3	61	6
2012	2.926	668	22,8	50	7
2013	3.455	1.242	35,9	76	7
2014	2.508	501	20,0	46	3
2015	2.171	429	19,8	56	4
2016	2.444	527	21,6	78	6
2017	2.188	448	20,5	54	6
2018	1.960	418	21,3	29	4
2019	1.504	294	19,5	33	3
<b>Gesamt</b>	<b>35.147</b>	<b>8.989</b>	<b>25,6</b>	<b>771</b>	<b>67</b>

Tab. 1: Enterovirussurveillance (EVSurv) – Anzahl der Gesamtuntersuchungen, EV-Nachweisrate sowie AFP in den Jahren 2006–2019 (Stand: 7.10.2019); (EV = Enteroviren, AFP = akute schlaffe Paresen)

Bis Anfang Oktober 2019 wurden insgesamt 35.147 Proben von hospitalisierten Patienten mit Verdacht auf aseptische Meningitis/Enzephalitis und/oder akuten schlaffen Paresen (AFP) aus allen Bundesländern untersucht (s. Tab. 1).

Die Anzahl der jährlich untersuchten AFP-Fälle lag zwischen 29–78 mit einer EV-Positivrate von 6,5–14%. Bei den 67 AFP-Patienten mit Enterovirusnachweis wurden insgesamt 19 verschiedene Serotypen nachgewiesen, dabei dominierte Enterovirus A71 (EV-A71, n = 6).

Die Hauptaufgabe des NRZ PE innerhalb des Netzwerkes ist die weiterführende Charakterisierung aller nicht typisierten Enterovirusisolate und PCR-positiver, aber Anzucht-negativer Proben mit dem Ziel, Polioviren sicher auszuschließen.

Neben den Proben aus den Netzwerklaboren werden am NRZ PE innerhalb der EVSurv auch Originalmaterialien untersucht, die direkt aus den Kliniken eingeschickt werden (s. Abb. 1).

Der primäre Enterovirusnachweis erfolgt durch *nested* PCR in der konservierten nichtkodierenden Region (5'NCR). Zur molekularen Typisierung werden sensitive PCR-Systeme in der proteinkodierenden VP1-Region (VP1 = Kapsidprotein) eingesetzt, die es erlauben, aus klinischem Originalmaterial Enteroviren auch ohne Virusanzucht zu typisieren. Mit Hilfe der Spezies-spezifischen PCR (Gruppe EV-A bis -D, VP1-Region) gelingt in ca. 90% der positiven Enterovirusnachweise die Bestimmung des Serotyps. Polioviren wurden nicht nachgewiesen.

Das NRZ PE ist seit 2015 nach ISO 15189 und ISO 17025 akkreditiert.

Bei den innerhalb der EVSurv nachgewiesenen Serotypen dominierten in den letzten drei Jahren Enterovirus 71 (EV-A71, 2019), Echovirus Typ 18 (E-18, 2017) und Echovirus Typ 30 (E-30, 2018) – s. Abbildung 2 (S. 450).

#### Weiterführende Charakterisierung der Enteroviren

Aus der EVSurv ergibt sich die Möglichkeit zur weiteren molekularen Charakterisierung der Erreger.

Ein Beispiel dafür ist die molekulare Surveillance von **EV-A71**: Nachdem 2015 bei hospitalisierten Patienten mit Verdacht auf aseptische Meningitis eine neue, multirekombinante Variante von EV-A71 (*C1-like*) nachgewiesen wurde,<sup>1</sup> konnte sich diese in den Folgejahren durchsetzen und dominiert seither. Auch ein großer Meningitis-Ausbruch in Katalonien/Spanien wurde durch diese Virusvariante hervorgerufen. Im Jahr 2018 wurden zudem auch wieder Viren aus der Subgeno-

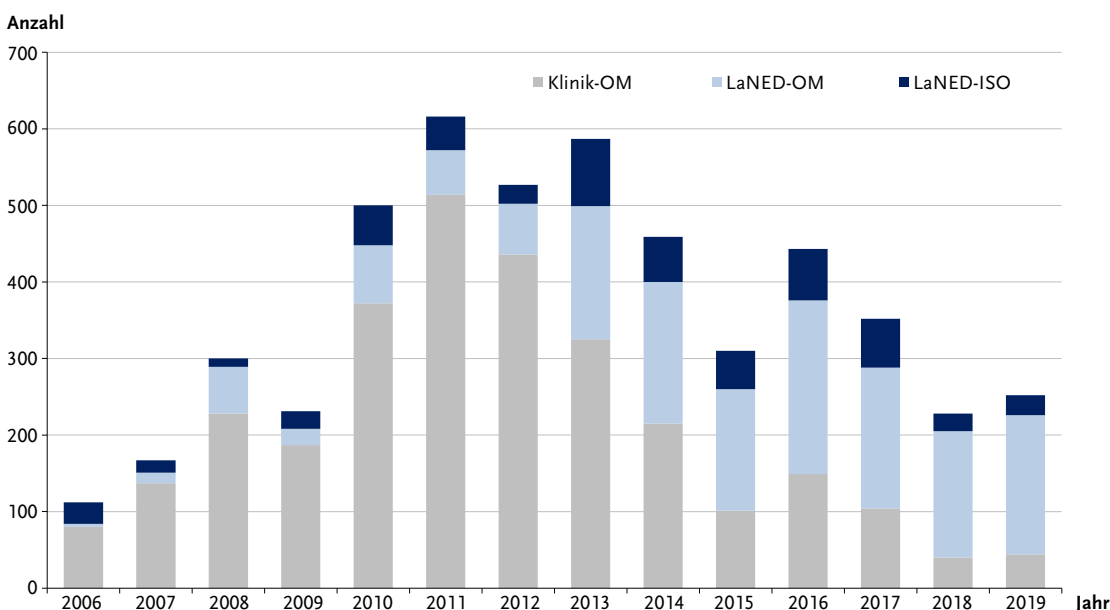


Abb. 1: Einsendungen an das Nationale Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren im Rahmen der Enterovirusurveillance – EVSurv; Stand 7.10.2019 (LaNED = Labor Netzwerk Enterovirus-Diagnostik, OM = Originalmaterial, Iso = Isolat)

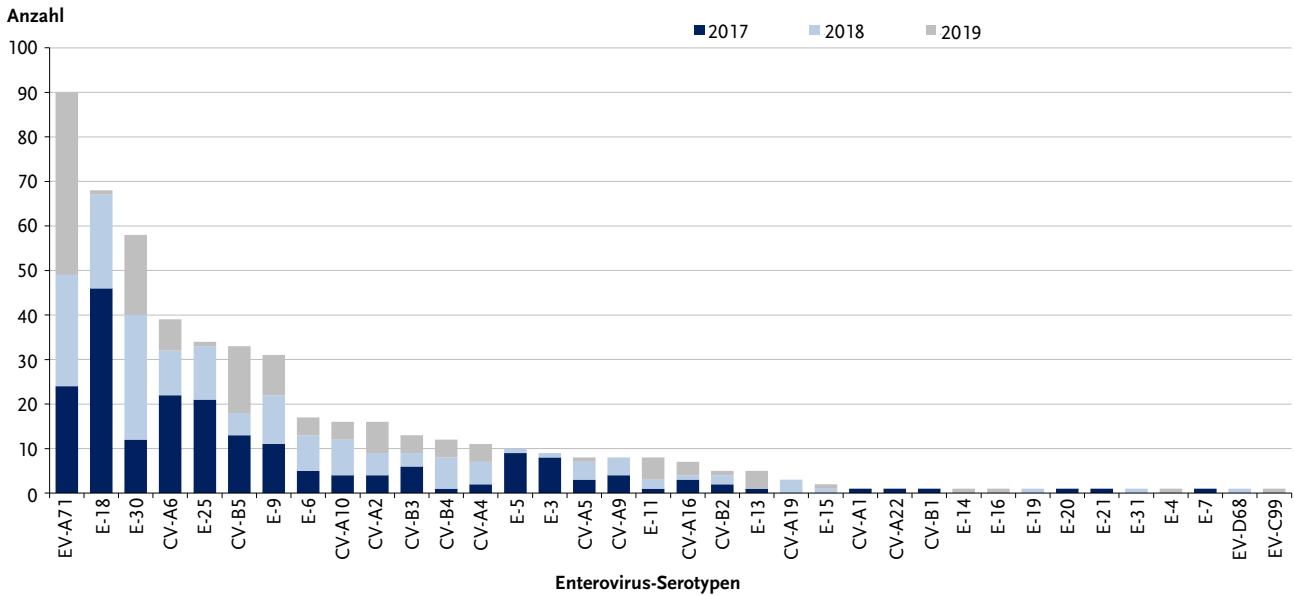


Abb. 2: Enterovirusurveillance (EVSurv) – Serotyp-Verteilung am Nationalen Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren 2017–2019 (Stand: 7.10.2019)

gruppe C4 nachgewiesen (s. Abb. 3). Diese Viren verursachen insbesondere im südostasiatischen Raum immer wieder große Ausbrüche mit zum Teil schwerem Verlauf. C4-Viren wurden 2018 erstmalig auch in Proben von Patienten mit Hand-Fuß-Mund-Erkrankung (HFMK) nachgewiesen.

In der aktuellen, noch andauernden Enterovirusaison 2019 dominieren EV-A71-Nachweise.<sup>2</sup> Bis Juli 2019 war die Zahl der Nachweise bereits fast genauso hoch wie 2018 bzw. höher als 2017. Dies war bei einem vermuteten Dreijahresrhythmus auch nicht ganz unerwartet. Eine erhöhte Zirkulation dieser Viren kann jedoch auch eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Komplikationen darstellen. So wurden 2019 zwei Todesfälle bekannt, bei denen EV-A71 (C1-like) detektiert wurde. Im Rahmen der molekularen Surveillance ist es daher wichtig, dass bei entsprechender

Symptomatik neben der Enterovirusdiagnostik auch eine Subgenotypisierung durchgeführt wird.

Ein weiteres Beispiel der molekularen Feintypisierung stellen die Untersuchungen zu Enterovirus 68 (EV-D68) dar.

Hintergrund dafür sind die seit 2014 vom *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* berichteten Fälle von akuter schlaffer Myelitis (AFM). Diese treten landesweit gehäuft alle zwei Jahre auf, insbesondere bei Patienten mit initialer Atemwegserkrankung. Bei einem geringen Teil der Patienten konnten Enteroviren, darunter EV-D68, nachgewiesen werden. Im Jahr 2018 wurde in den USA die bisher höchste AFM-Anzahl registriert (n = 236 in 41 US-Staaten vs. n = 37 im Jahr 2017) ([www.cdc.gov/acute-flaccid-myelitis/cases-in-us.html](http://www.cdc.gov/acute-flaccid-myelitis/cases-in-us.html)).

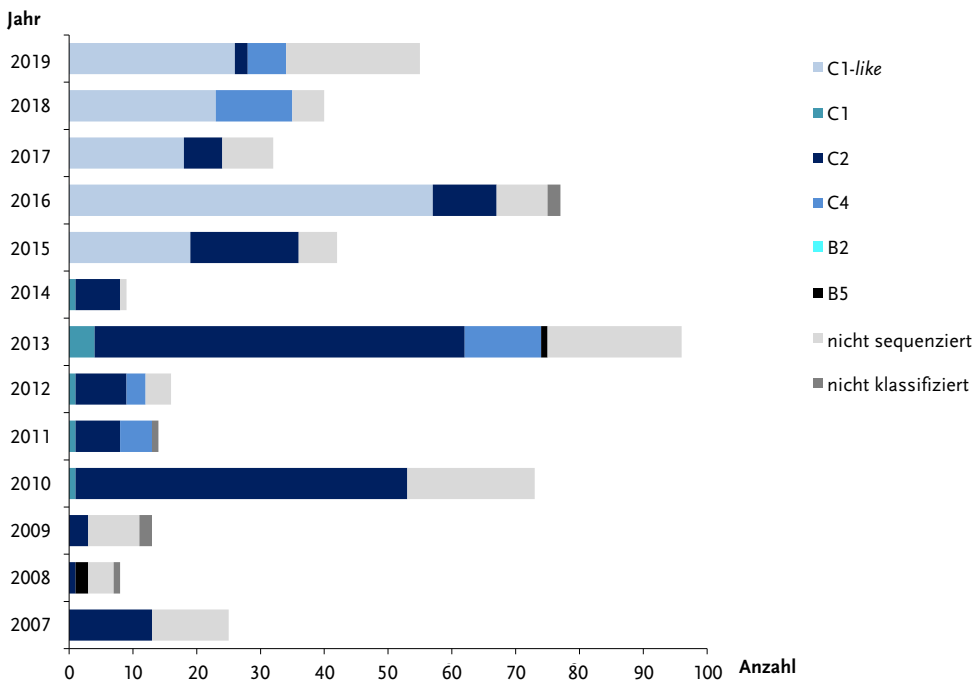


Abb. 3: Subgenotypisierung von Enterovirus A71 (Stand: 23. Oktober 2019)

In Europa wird in den letzten Jahren ebenfalls vermehrt über das Auftreten von AFM-Fällen berichtet.<sup>3</sup> Um die Situation besser bewerten zu können, wurde auf europäischer Ebene eine AFM-*Study Group* etabliert, an der das NRZ PE beteiligt ist.<sup>4</sup>

Im Sommer und Herbst 2016 wurde auch in Deutschland eine Häufung von Erkrankungsfällen beobachtet, bei denen akut eine schlaffe Lähmung aufgetreten war. Insgesamt wurden während dieser Zeit 16 Polio-ähnliche Erkrankungen (AFP/AFM) aus sechs Bundesländern mitgeteilt.<sup>5,6,7</sup> Proben dieser Patienten wurden am NRZ PE untersucht. Bei sieben Patienten konnten Enteroviren nachgewiesen werden (je einmal EV-D68, E-30, EV-A71, zweimal Coxsackievirus A2, zweimal non Polio EV).

Im Zusammenhang mit den möglicherweise EV-D68-assoziierten AFM-Fällen werden am NRZ PE seit 2014 Enterovirus-positive respiratorische Proben aus vier Universitätskliniken (Würzburg, Düsseldorf, Bonn, Freiburg) retrospektiv typisiert. Dadurch wird auch eine Überwachung der zirkulierenden Enteroviren bei respiratorischen Erkrankungen als Ergänzung zur EVSurv erreicht.<sup>8</sup>

Ob ein Zusammenhang der gehäuften EV-D68 Nachweise 2016 mit den aufgetretenen AFM-Fällen besteht, kann aufgrund der oft erst nach Beendigung der Virusausscheidung einsetzenden Lähmungserscheinungen nicht sicher festgestellt werden. Im Jahr 2017 wurden sehr wenige EV-D68-Nachweise aus respiratorischen Proben geführt. Im Jahr 2018 kam es zu einem Wiederauftreten der Subgenogruppe A2, die zuletzt 2014 nachgewiesen wurde (2016 ausschließlich B3).

Im Stuhl wird EV-D68 kaum nachgewiesen, da dieser Virustyp im Gegensatz zu anderen Enteroviren säurelabil ist.

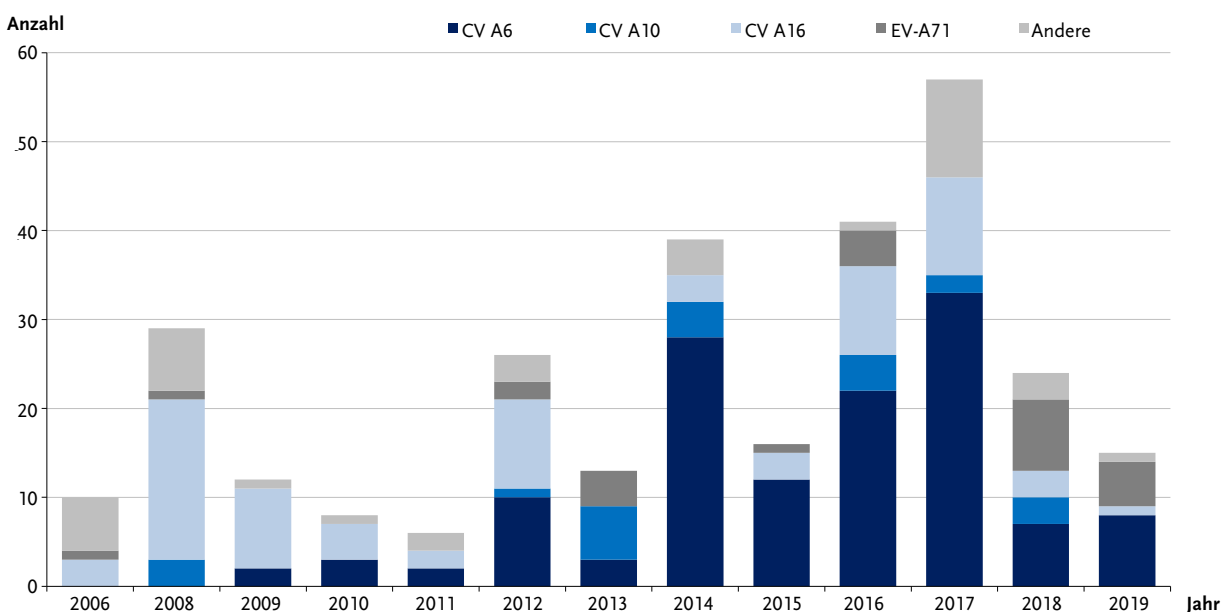
### Unterstützung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes

Neben den Aufgaben innerhalb der EVSurv werden NRZ PE-Fragestellungen bearbeitet, die u. a. für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) von Bedeutung sind. Dazu zählen auch die **Aufklärung von Ausbrüchen**, z. B. der **Hand-Fuß-Mund-Krankheit (HFMK)**.

Da die HFMK in Deutschland keiner bundesweiten Meldepflicht unterliegt und in der Regel keine virologische Diagnostik durchgeführt wird, gibt es keine validen epidemiologischen Daten zu dieser Erkrankung. In den letzten Jahren entwickelte sich eine Zusammenarbeit mit einem Gesundheitsamt in Brandenburg. Im Landkreis Märkisch-Oderland wurden im Zeitraum Mai bis November 2017 auffallend viele HFMK-Fälle gemeldet. Am NRZ PE wurden 37 Stuhlproben, die von Erkrankten aus 15 Kindereinrichtungen stammten, untersucht. Dabei wurden unterschiedliche Enterovirusserotypen nachgewiesen, die neben Kindereinrichtung-spezifischen Stämmen auch eine Kozyklisation verschiedener Erreger in einer Einrichtung belegten. Diese Untersuchungen wurden auch 2018 und 2019 fortgeführt. Im Jahr 2018 war der Anteil an EV-A71 sehr hoch (7 von 18 EV-positiven Proben), wobei erstmalig auch Viren der Subgenogruppe C4 nachgewiesen wurden (n = 4).

Insgesamt hat sich der 2012 erfolgte Erregerwechsel bei der HFMK bestätigt. Neben dem prädominanten Coxsackievirus A6 (CV-A6, meist mit atypischer klinischer Ausprägung) wurden jedoch auch die klassischen Erreger der HFMK Coxsackievirus A16 (CV-A16) und Coxsackievirus A10 (CV-A10) nachgewiesen. In den Jahren 2017/2018 wurden vermehrt auch Coxsackieviren der Gruppe B typisiert (CV-B2 und CV-B5) – s. Abbildung 4.

Des Weiteren arbeitet Das NRZ PE mit Gesundheitsämtern und Kliniken bei der Aufklärung von Polioverdachtsfällen, Häufungen aseptischer Meningitis, schwer verlaufender



**Abb. 4:** Häufigste Enterovirusserotypen bei Hand-Fuß-Mund-Krankheit (HFMK) (EV = Enterovirus, CV = Coxsackievirus)

Enterovirusinfektionen, und vermuteter nosokomialer Infektionen zusammen. Aktuelle Beispiele sind:

- ▶ Polioausschluss bei einem erwachsenen Patienten mit Migrationshintergrund
- ▶ Polioausschluss bei einem aus Syrien eingereisten Kind mit akuten schlaffen Paresen
- ▶ Polioausschluss bei einem Kind mit akuten schlaffen Paresen und Reiseanamnese Pakistan (Nachweis von Cosaviren)
- ▶ Typisierung von Echovirus Typ 18 (E-18) bei mehreren Kindern einer Kindertagesstätte
- ▶ Abklärung einer Myokarditis/Perikarditis mit Nachweis von Echovirus Typ 3 (E-3)
- ▶ Abklärung einer Neugeborenenseptikämie mit Nachweis von CV-B<sub>3</sub>
- ▶ Nachweis von CV-B<sub>4</sub> bei Mutter und Kind (peripartale Enterovirus-Infektion eines Neugeborenen mit resultierender Myokarditis)

### Internationale Zusammenarbeit

Um die Vernetzung auf europäischer Ebene zu fördern, beteiligt sich das NRZ PE am neu gegründeten *European Non-Polio Enterovirus Network (ENPEN)*. Neben einer epidemiologischen Analyse des Echovirus Typ 30 (E-30) Geschehens in Europa 2018,<sup>9</sup> wurde in einer weiteren aktuellen Studie die molekulare Epidemiologie von E-30, EV-A71, EV-D68 sowie CV-A6 untersucht. Auch ein Ringversuch zum molekularen Nachweis von Enteroviren wurde in diesem Rahmen 2019 durchgeführt.

Weiterhin ist das NRZ PE Teil der seit 2016 bestehenden **EV-D68-AFM-Study Group** (s. o.).

Zudem erfolgt eine kontinuierliche Wahrnehmung der Aufgaben eines Regionalen Referenzlabors für Poliomyelitis der WHO/Europa. Als WHO-akkreditiertes Labor liegt die Zuständigkeit neben der Abgabe von Referenzmaterial vorwiegend bei der Sequenzierung eingesandter Polioviren, die beispielsweise aus Abwasser oder Proben immundefizienter Personen nachgewiesen werden.

### Ausblick

In der Endphase der Polioeradikation gewinnt die virologische Untersuchung von Abwasserproben als Frühwarnsystem zunehmend an Bedeutung. Insbesondere bei Verwendung des inaktivierten Impfstoffes (IPV) können Polioinfektionen längere Zeit unerkannt bleiben. Um auf die perspektivischen Veränderungen der WHO-Anforderungen adäquat reagieren zu können, wird derzeit in Zusammenarbeit mit dem **Umweltbundesamt (UBA)** eine Methode zum sicheren Nachweis von Polioviren aus Abwasserproben etabliert. Vorarbeiten (Spikeversuch) wurden bereits erfolgreich durchgeführt. Das Pilotprojekt über drei Jahre wird vom **Bundesministerium für Gesundheit (BMG)** finanziert.

### Literatur

1. Böttcher S, Obermeier PE, Neubauer K, Diedrich S: the Laboratory Network for Enterovirus Diagnostics. Recombinant enterovirus A71 subgroup C1 strains, Germany, 2015. *Emerg Infect Dis*. 2016 Oct. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2210.160357>
2. Böttcher S, Diedrich S, Keeren K, The Laboratory Network For Enterovirus Diagnostic LaNED: Increased detection of enterovirus A71 infections, Germany, 2019. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31576805](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31576805), *Euro Surveill*. 2019;9:24(39). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2019.24.39.1900556. PMID: 31576805
3. Knoester M, Helffferich J, Poelman R, Van Leer-Buter C, Brouwer OF, Niesters HGM: 2016 EV-D68 AFM Working Group. *Pediatr Infect Dis J*. 2019 Jan;38(1):16-21. Twenty-nine Cases of Enterovirus-D68-associated Acute Flaccid Myelitis in Europe 2016: A Case Series and Epidemiologic Overview. *Pediatr Infect Dis J* 2019;1:38(1):16–21. doi: 10.1097/INF.0000000000002188. PMID:30234793 [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30234793](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30234793)
4. Poelman R, Schuffenecker I, Van Leer-Buter C, Josset L, Niesters HG, Lina B: ESCV-ECDC EV-D68 study group. European surveillance for enterovirus D68 during the emerging North-American outbreak in 2014. *J Clin Virol*. 2015;10:71:1–9. doi: 10.1016/j.jcv.2015. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26364237](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26364237)
5. Hübner J, Kruse B, Christen HJ, et al.: Acute Flaccid Myelitis in German Children in 2016 – the Return of Polio? *Dtsch Arztebl Int*. 2017 Aug 21;114(33–34):551–557. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28855045](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28855045)
6. Weiner V, Niesters B, Diedrich S, Christen HJ: Plötzlich gelähmt – die akute schlaffe Myelitis bei Kindern in der Post-Polio-Era, *Pädiatrische Praxis* 2018, Band 90/2, 222–233
7. Böttcher S, Keeren K, Diedrich S: Polio-ähnliche Erkrankungen in Deutschland, 2016. *Neuropädiatrie in Klinik und Praxis* 4/2017
8. Böttcher S, Prifert C, Weißbrich B, Adams O, Aldabbagh S, Eis-Hübinger AM, Diedrich S.: Detection of enterovirus D68 in patients hospitalised in three tertiary university hospitals in Germany, 2013 to 2014. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27195917](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27195917). *Euro Surveill*. 2016 May 12;21(19). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2016.21.19.30227. PMID: 27195917
9. Broberg EK, Simone B, Jansa J, The Eu/Eea Member State Contributors: Upsurge in echovirus 30 detections in five EU/EEA countries, April to September, 2018. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30401013](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30401013) *Euro Surveill*. 2018 Nov; 23(44). doi: 10.2807/1560-7917.ES.2018.23.44.1800537

■ Dr. Sabine Diedrich und Dr. Sindy Böttcher  
Nationales Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren  
Korrespondenz: [polio@rki.de](mailto:polio@rki.de)

■ Vorgeschlagene Zitierweise:  
Diedrich S, Böttcher S: Weltpoliotag 2019: Hohes Risiko der internationalen Verbreitung von Polioviren.  
*Epid Bull* 2019;43:447–452 | DOI 10.25646/6328

### Nationales Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren

**Institution:** Robert Koch-Institut  
Fachgebiet 15 – Virale Gastroenteritis- und  
Hepatitiserreger und Enteroviren  
Seestraße 10 | 13353 Berlin

**Ansprechpartner:** Dr. Sabine Diedrich

**Telefon:** +49 (0)30 18754–2378

**Telefax:** +49 (0)30 18754–2617

**E-Mail:** polio@rki.de

**Homepage:** www.rki.de/nrz-polio

#### Leistungsangebot

- ▶ Enterovirusdiagnostik bei Patienten mit aseptischer Meningitis/Enzephalitis und akuten schlaffen Paresen im Rahmen des WHO-Programms zur Eradikation der Poliomyelitis (Nationale Enterovirus-surveillance) mit virologischen (Virusanzucht und Typisierung) und molekularen Methoden (PCR in verschiedenen Genomregionen mit anschließender Sequenzierung);
- ▶ Molekularbiologische Feincharakterisierung ausgewählter Picornavirus-Serotypen zur Aufklärung von Ausbrüchen (Beispiel: Hand-Fuß-Mund-Krankheit) oder für phylogenetische Analysen;

- ▶ Kontrolle der Populationsimmunität und Feststellung der individuellen Immunität gegen Poliomyelitis bei gegebener Indikation mittels Neutralisationstest;
- ▶ Standardisierung und Verbesserung der molekularen Enterovirusdiagnostik (Beispiel: spezifische PCR-Systeme zum Nachweis der verschiedenen Enterovirusgruppen sowie ausgewählter Serotypen);
- ▶ Führung und Abgabe von Referenzmaterial (Virusstämme, Referenzserum für Neutralisationstest);
- ▶ Durchführung von Ringversuchen zum Enterovirusnachweis mittels virologischer (Virusanzucht und Typisierung) und molekularer Verfahren (PCR) in Zusammenarbeit mit INSTAND, Inter-Laborvergleiche zur Qualitätssicherung (Neutralisationstest);
- ▶ Beratung des BMG und der obersten Landesbehörden zur Poliomyelitis und zum Komplex der Enteroviren.

#### Hinweise

Bei speziellen diagnostischen Anforderungen wird eine vorherige Absprache mit dem Labor erbeten. Das Untersuchungsmaterial (Stuhl, Liquor, Serum) sollte auf dem schnellstmöglichen Wege gekühlt transportiert werden.

## Neues Webangebot des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose

Bei einer zunehmenden Vielfalt von Informationsangeboten sind sachliche und gut verständliche Informationen zu Tuberkulose nicht immer einfach zu finden. Mit neuen Inhalten, überarbeitetem Design und größerer Benutzerfreundlichkeit präsentiert sich ab sofort das Webangebot des Deutschen Zentralkomitees (DZK) zur Bekämpfung der Tuberkulose unter [www.dzk-tuberkulose.de](http://www.dzk-tuberkulose.de) um diese Lücke zu schließen.

**Ärzte** finden einen zusätzlichen Dosierungsrechner für die Tuberkulosetherapie von Kindern. Neben der gewichtsadaptierten Berechnung der Medikation gibt es detaillierte Informationen und praktische Hinweise zur Behandlung dieser besonderen Patientengruppe. Außerdem werden individuell ausdrückbare Behandlungspläne zur Verfügung gestellt. Der **Dosierungsrechner für Kinder** komplettiert den bereits bestehenden und in der Praxis sehr erfolgreich und gut angenommenen **Dosierungsrechner für Erwachsene**. Bei diesem kann die Therapie jetzt auch sehr leicht für niereninsuffiziente Patienten angepasst werden. Ein Überblick über die Verlaufskontrollen unter Standardtherapie steht nun ebenfalls auf der Webseite zur Verfügung.

**Patienten** finden im überarbeiteten und neu strukturierten Bereich „Tuberkulose“ ein umfangreiches Angebot von Informationen rund um die Tuberkulose und Antworten auf häufig gestellte Fragen. In der neuen Rubrik „Interviewfilme“ schildern Patienten in ihrer Muttersprache eindrucksvoll ihren Therapieverlauf und machen in Motivationsvideos Betroffenen Mut. Außerdem informieren Experten über Tuberkulose und nehmen zu häufig gestellten Fragen Stellung.

Zeitnah werden viele Inhalte auch auf Englisch zur Verfügung stehen, um diese einem größeren Kreis zugänglich zu machen.

DZK zur Bekämpfung der Tuberkulose  
Walterhöferstraße 11  
Haus Q  
14165 Berlin  
030.814 909–22

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland** 40. Woche 2019 (Datenstand: 23. Oktober 2019)

Land	Darmkrankheiten											
	Campylobacter-Enteritis			EHEC-Erkrankung (außer HUS)			Salmonellose			Shigellose		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.
Baden-Württemberg	80	4.029	5.242	4	187	208	36	1.078	1.281	4	48	51
Bayern	133	5.908	6.705	4	185	263	34	1.343	1.492	4	70	62
Berlin	39	2.144	2.143	3	80	78	18	419	377	3	102	119
Brandenburg	43	1.620	1.714	1	41	73	1	348	340	0	13	12
Bremen	7	344	384	2	3	9	2	40	67	0	1	2
Hamburg	22	1.366	1.343	4	36	43	5	249	247	2	50	43
Hessen	83	3.264	3.741	2	46	46	18	746	636	1	39	51
Mecklenburg-Vorpommern	30	1.380	1.507	3	38	28	5	314	263	0	2	2
Niedersachsen	82	4.150	4.612	4	175	212	25	1.029	930	0	12	12
Nordrhein-Westfalen	229	11.442	13.088	4	254	283	65	2.128	2.039	2	53	39
Rheinland-Pfalz	51	2.869	3.340	2	118	115	12	588	685	1	26	23
Saarland	16	830	1.036	1	9	10	2	94	125	0	1	1
Sachsen	113	3.879	4.193	1	98	171	14	643	663	2	37	54
Sachsen-Anhalt	38	1.333	1.364	1	67	94	10	422	383	0	10	2
Schleswig-Holstein	48	1.787	1.933	3	56	65	5	280	265	0	11	6
Thüringen	37	1.648	1.712	0	44	61	22	590	467	0	13	8
<b>Deutschland</b>	<b>1.051</b>	<b>47.999</b>	<b>54.062</b>	<b>39</b>	<b>1.438</b>	<b>1.759</b>	<b>274</b>	<b>10.313</b>	<b>10.260</b>	<b>19</b>	<b>488</b>	<b>487</b>

Land	Darmkrankheiten														
	Yersiniose			Norovirus-Gastroenteritis <sup>+</sup>			Rotavirus-Gastroenteritis			Giardiasis			Kryptosporidiose		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.
Baden-Württemberg	2	62	79	57	4.750	3.645	10	1.419	807	6	274	255	2	83	92
Bayern	4	203	219	104	7.359	6.583	14	3.438	1.570	13	411	462	5	99	127
Berlin	3	42	70	37	2.714	2.764	7	2.988	1.023	7	378	350	1	84	83
Brandenburg	2	61	88	53	2.465	2.552	8	3.748	1.210	1	89	57	2	76	51
Bremen	0	5	3	4	258	373	0	161	92	0	8	18	0	6	11
Hamburg	1	22	26	25	994	1.268	3	1.173	660	2	150	133	1	38	58
Hessen	0	136	139	41	3.400	2.605	6	1.398	722	1	184	157	4	94	70
Mecklenburg-Vorpommern	3	29	56	45	2.094	2.587	5	1.530	1.002	1	79	69	1	142	95
Niedersachsen	5	98	134	62	4.744	4.272	13	3.334	1.156	3	120	130	1	86	98
Nordrhein-Westfalen	6	304	295	135	11.814	10.384	27	4.144	2.541	9	420	416	10	344	372
Rheinland-Pfalz	1	90	88	36	3.498	2.987	5	1.069	522	3	100	104	0	36	54
Saarland	0	2	14	5	655	709	4	289	130	1	36	17	0	2	6
Sachsen	8	218	298	114	5.779	5.486	23	4.382	4.659	3	201	203	2	110	144
Sachsen-Anhalt	3	95	91	39	3.209	3.294	7	1.912	1.560	1	61	69	3	71	81
Schleswig-Holstein	1	40	22	14	1.307	1.655	2	1.050	687	1	47	54	0	22	20
Thüringen	4	175	143	53	2.852	3.112	7	2.482	2.552	3	53	53	0	34	53
<b>Deutschland</b>	<b>43</b>	<b>1.583</b>	<b>1.765</b>	<b>824</b>	<b>57.902</b>	<b>54.284</b>	<b>141</b>	<b>34.519</b>	<b>20.895</b>	<b>55</b>	<b>2.611</b>	<b>2.547</b>	<b>32</b>	<b>1.327</b>	<b>1.415</b>

In der wöchentlich veröffentlichten **aktuellen Statistik** wird auf der Basis des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) aus dem RKI zeitnah zum Auftreten meldepflichtiger Infektionskrankheiten berichtet. Drei Spalten enthalten jeweils **1. Meldungen**, die die Referenzdefinition erfüllen, in der ausgewiesenen Meldewoche im Gesundheitsamt eingegangen sind und dem RKI bis zum angegebenen Datenstand übermittelt wurden (s. [www.rki.de/falldefinitionen](http://www.rki.de/falldefinitionen)), **2. Kumulativwerte im laufenden Meldejahr**, **3. Kumulativwerte des entsprechenden Vorjahreszeitraumes**. Die Kumulativwerte ergeben sich aus der Summe übermittelter Fälle aus den ausgewiesenen Meldewochen, jedoch ergänzt um nachträglich erfolgte Übermittlungen, Korrekturen und Löschungen.



## Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland 40. Woche 2019 (Datenstand: 23. Oktober 2019)

Land	Virushepatitis und weitere Krankheiten														
	Hepatitis A			Hepatitis B			Hepatitis C			Meningokokken, invasive Infektion			Tuberkulose		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.
Baden-Württemberg	6	62	58	29	704	585	21	864	741	0	31	31	3	453	541
Bayern	2	72	76	23	1.030	1.023	16	803	831	0	36	36	3	547	672
Berlin	0	70	52	7	264	160	4	265	229	0	16	14	4	280	324
Brandenburg	0	32	20	1	68	62	0	56	69	0	5	8	1	73	134
Bremen	0	7	7	1	58	25	1	45	31	0	1	1	1	43	42
Hamburg	0	31	17	4	45	50	3	107	111	0	11	13	7	168	143
Hessen	0	54	81	8	475	336	7	433	403	0	10	15	8	419	500
Mecklenburg-Vorpommern	0	18	11	2	36	19	1	35	32	0	3	4	0	36	67
Niedersachsen	0	54	57	4	283	116	13	471	349	1	22	15	2	283	328
Nordrhein-Westfalen	3	179	220	24	764	445	16	1.135	1.022	1	33	57	16	852	984
Rheinland-Pfalz	0	37	30	9	267	281	4	207	199	0	8	16	1	155	184
Saarland	0	13	10	2	40	16	1	49	21	0	1	3	0	35	43
Sachsen	0	23	15	1	106	189	3	155	162	0	9	12	2	117	143
Sachsen-Anhalt	0	7	18	1	52	46	1	87	55	0	3	6	0	105	135
Schleswig-Holstein	0	18	15	4	196	98	4	211	178	0	13	10	3	91	107
Thüringen	0	31	13	4	58	15	0	52	55	0	3	5	0	51	72
<b>Deutschland</b>	<b>11</b>	<b>708</b>	<b>700</b>	<b>124</b>	<b>4.447</b>	<b>3.467</b>	<b>95</b>	<b>4.977</b>	<b>4.488</b>	<b>2</b>	<b>205</b>	<b>246</b>	<b>51</b>	<b>3.710</b>	<b>4.420</b>

Land	Impfpräventable Krankheiten														
	Masern			Mumps			Röteln			Keuchhusten			Windpocken		
	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018	2019		2018
	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.	40.	1.–40.	1.–40.
Baden-Württemberg	0	72	86	0	33	37	0	0	0	12	649	801	27	2.816	2.708
Bayern	0	73	100	3	77	116	0	2	2	37	1.818	2.177	47	4.116	3.172
Berlin	0	22	29	1	27	9	0	2	0	6	299	408	15	1.253	952
Brandenburg	0	2	12	0	10	4	0	0	0	1	293	456	5	453	303
Bremen	0	1	2	0	6	3	0	0	0	1	50	68	1	205	197
Hamburg	0	17	14	0	9	8	0	0	0	5	248	276	5	405	330
Hessen	0	27	23	0	39	33	0	1	0	7	442	628	12	932	786
Mecklenburg-Vorpommern	0	0	1	0	3	6	0	0	0	3	306	223	1	165	110
Niedersachsen	0	89	13	0	31	38	0	2	0	7	339	566	20	1.157	1.045
Nordrhein-Westfalen	1	129	207	2	79	82	0	6	5	21	1.341	1.820	37	3.318	2.712
Rheinland-Pfalz	0	36	9	1	32	25	0	0	0	8	303	435	6	568	505
Saarland	0	0	0	0	3	6	0	1	0	3	40	105	1	97	82
Sachsen	0	16	6	0	8	7	0	0	1	11	648	650	27	1.406	1.341
Sachsen-Anhalt	0	4	9	0	7	5	0	0	0	6	393	743	6	200	254
Schleswig-Holstein	0	5	5	0	26	20	0	1	2	2	152	335	7	447	505
Thüringen	0	5	1	0	3	5	0	0	0	2	377	666	1	278	310
<b>Deutschland</b>	<b>1</b>	<b>498</b>	<b>517</b>	<b>7</b>	<b>393</b>	<b>404</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>132</b>	<b>7.699</b>	<b>10.359</b>	<b>218</b>	<b>17.821</b>	<b>15.315</b>

\* Es werden ausschließlich laborbestätigte Fälle von Norovirus-Gastroenteritis in der Statistik ausgewiesen.

**Allgemeiner Hinweis:** LK Teltow-Fläming und das Zentrum für tuberkulosekranke und -gefährdete Menschen in Berlin verwenden veraltete Softwareversionen, die nicht gemäß den aktuellen Falldefinitionen des RKI gemäß § 11 Abs. 2 IfSG bewerten und übermitteln.

**Aktuelle Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten, Deutschland**

40. Woche 2019 (Datenstand: 23. Oktober 2019)

Krankheit	2019	2019	2018	2018
	40. Woche	1.–40. Woche	1.–40. Woche	1.–52. Woche
Adenovirus-Konjunktivitis	7	517	525	676
Brucellose	0	28	27	37
Chikungunyavirus-Erkrankung	3	60	19	26
<i>Clostridioides-difficile</i> -Erkrankung, schwere Verlaufsform	20	1.759	2.242	2.825
Creutzfeldt-Jakob-Krankheit *	0	27	63	81
Denguefieber	20	832	415	613
FSME	6	374	516	584
Hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)	1	61	58	67
<i>Haemophilus influenzae</i> , invasive Infektion	14	712	655	851
Hantavirus-Erkrankung	21	1.355	147	235
Hepatitis D	1	44	46	59
Hepatitis E	63	2.955	2.695	3.400
Influenza	33	140.163	272.541	274.293
Legionellose	36	1.152	1.115	1.447
Leptospirose	0	95	94	117
Listeriose	17	443	540	698
Methicillin-resistenter <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA), invasive Infektion	28	1.446	1.972	2.433
Ornithose	0	5	7	9
Paratyphus	0	32	22	29
Q-Fieber	1	124	76	93
Trichinellose	0	4	0	0
Tularämie	2	43	31	54
Typhus abdominalis	1	67	47	58

\* Übermittelte Fälle insgesamt, bisher kein Fall einer vCJK

**Weitere in Deutschland übertragene Fälle von West-Nil-Virus-Infektion**

Ein weiterer autochthoner Fall einer West-Nil-Virus-(WNV-)Infektion in Deutschland wurde aus Berlin an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt. Bei der betroffenen Person waren Ende August 2019 grippeähnliche Symptome und ein leichter Hautausschlag aufgetreten. Anzeichen einer neuroinvasiven Infektion lagen nicht vor. Die Infektion mit WNV wurde sowohl serologisch als auch mittels PCR durch das Nationale Referenzzentrum für tropische Infektionserreger am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) bestätigt. Da sich die betroffene Person die gesamte Inkubationszeit über in Berlin aufgehalten hatte, muss davon ausgegangen werden, dass die Infektion lokal erworben wurde. Eine berufliche Exposition (Umgang mit toten Vögeln) lag vor, aber auch eine Übertragung durch Mücken im beruflichen Umfeld kann nicht ausgeschlossen werden.

Ein weiterer Fall, vermutlich durch lokale Mückenübertragung, wurde aus dem Landkreis Wittenberg, Sachsen-Anhalt übermittelt. Der Erkrankungsbeginn war Anfang September, eine Reiseanamnese lag nicht vor.

Die Erkrankungsbeginne dieser beiden Fälle sind fast identisch mit dem des ersten im *Epidemiologischen Bulletin* 40/2019 berichteten Falles einer mückenübertragenen Meningoenzephalitis durch WNV in Sachsen.

Einige weitere mögliche Fälle befinden sich noch in Abklärung.

Weitere diagnostizierte menschliche Erkrankungen bekräftigen, dass in Teilen von Ostdeutschland in diesem Sommer ein WNV-Infektionsrisiko für Menschen bestand. Man geht davon aus, dass von 100 Menschen, die sich mit dem WNV infizieren, 80 gar nicht erkranken; 20 erkranken, mit meist leichten und unspezifischen Symptomen, die häufig keinen Arztbesuch auslösen. Nur ca. einer von 100 Infizierten entwickelt ein schweres Krankheitsbild einer neuroinvasiven Infektion (i. d. R. mit Meningitis, Enzephalitis), die auch tödlich verlaufen kann. Es ist also davon auszugehen, dass es im Spätsommer 2019 zusätzliche nicht-diagnostizierte Infektionen gab, die aber größtenteils symptomlos verliefen.

Weitere Informationen finden Sie z. B. im *Epidemiologischen Bulletin* 40/2019 und im Ärzteblatt unter [www.aerzteblatt.de/archiv/201667/Risiko-autochthoner-Infektionen-West-Nil-Virus-in-einheimischen-Vogeln-nachgewiesen](http://www.aerzteblatt.de/archiv/201667/Risiko-autochthoner-Infektionen-West-Nil-Virus-in-einheimischen-Vogeln-nachgewiesen).

**Impressum****Herausgeber**

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

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

**Redaktion**

► Dr. med. Jamela Seedat (v. i. S. d. P.)  
Tel.: 030.18754-2324  
E-Mail: Seedatj@rki.de  
Dr. rer. nat. Astrid Milde-Busch (Vertretung)

► Redaktionsassistent: Francesca Smolinski  
Tel.: 030.18754-2455  
E-Mail: SmolinskiF@rki.de  
Claudia Paape, Judith Petschelt (Vertretung)

**Das Epidemiologische Bulletin**

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

Das *Epidemiologische Bulletin* erscheint in der Regel wöchentlich (50 Ausgaben pro Jahr). Die Printversion wurde zum Jahresende 2016 eingestellt. Wir bieten einen E-Mail-Verteiler an, der wöchentlich auf unsere neuen Ausgaben hinweist. Gerne können Sie diesen kostenlosen Verteiler in Anspruch nehmen. Die Anmeldung findet über unsere Internetseite (s. u.) statt.

Die Ausgaben ab 1996 stehen im **Internet** zur Verfügung: [www.rki.de/epidbull](http://www.rki.de/epidbull)

**Hinweis:** 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 (Online) 2569-5266**