17.09.2018

West-Nil-Virus: Wie ist die aktuelle Lage in Europa?

Anlass

798 Erkrankte, davon 44 Tote, das alles in 9 EU-Ländern [1] – und die Saison ist noch nicht vorbei. Obwohl jedes Jahr Vögel, Pferde und auch Menschen am West-Nil-Virus (WNV) erkranken, haben sich dieses Jahr vergleichsweise viele Menschen in Süd- und Südwesteuropa mit dem Virus infiziert [2]. Auch in Deutschland wurde das Virus Ende August 2018 erstmals bei einem Vogel in Halle an der Saale nachgewiesen [3]. Mittlerweile hat das Friedrich-Loeffler-Institut zwei weitere Fälle bei Vögeln bestätigt: einen zweiten Fall in Sachsen-Anhalt und einen in Bayern.

Obwohl in den vergangenen Jahren vereinzelt eingeschleppte Fälle unter Menschen in Deutschland bekannt wurden, ist weiterhin unklar, wie das Virus nun nach Deutschland gekommen ist. Das Virus wird von infizierten Zugvögeln auf Mücken übertragen, welche wiederum das Virus verbreiten. Möglich ist, dass das Virus bereits unter lokalen Mücken verbreitet ist. Stechmücken-Arten, die für eine Übertragung in Frage kommen, sind in ganz Deutschland verbreitet. Derzeit werden rund um die erste Fundstelle in Sachsen-Anhalt Mücken gefangen und untersucht. Genetische Analysen und epidemiologische Untersuchungen sollen Aufschluss darüber geben, woher das Virus stammt [4].

Außergewöhnlich ist, dass das Virus im laufenden Kalenderjahr in einigen Regionen nachgewiesen wurde, die bisher noch nie betroffen waren, zum Beispiel Regionen in Österreich und Italien [1]. Grund dafür ist womöglich das warme Wetter im Frühjahr, das ideale Brutbedingungen für Mücken geboten hatte und somit die Wahrscheinlichkeit einer Verbreitung des Virus erhöht hat [4].

Im Jahr 2007 hatte das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin die Wahrscheinlichkeit einer Epidemie in Deutschland als gering eingeschätzt. Der Bericht wies jedoch bereits damals auf die wachsende Bedeutung des Klimawandels hin [6]. Wie sind also elf Jahre später die aktuelle Situation und die Risiken für Infektionen in Deutschland und in Europa einzuschätzen?

Dieses Fact Sheet liefert eine Übersicht über den aktuellen Stand der Verbreitung, Informationen über das West-Nil-Virus generell und Empfehlungen zu weiteren Recherchequellen zum Thema.

Übersicht

Übertragung des West-Nil-Virus 2

Infektionen bei Menschen – klinisches Bild 2

Kurze Historie 3

Wie ist die aktuelle Lage in Deutschland, Österreich und der Schweiz sowie in Europa allgemein? 3

Wie ist Deutschland auf einen Ausbruch unter Menschen vorbereitet? 4

Weitere Recherchequellen 6

Literaturstellen, die zitiert wurden.....7

Übertragung des West-Nil-Virus

- **Vogel-Mücke-Vogel-Kreislauf**:
  - Eine infizierte Mücke steckt einen Vogel an und dieser wiederum überträgt das West-Nil-Virus (WNV) auf weitere Mücken.
  - Vögel gelten als Hauptwirte; sie infizieren sich und können das Virus auf andere Tiere und den Menschen übertragen.
  - Vögel weisen meist keine klinischen Symptome auf [8] [9].
- **Mücke zu Mensch/ Mücke zu Pferd:**
  - Infizierte Mücken übertragen das Virus auf Pferde und Menschen – beim Blutsaugen.
- **Von Mensch zu Mensch:**
  - Menschen, wie auch Pferde, gelten als Fehlwirte (Englisch: dead end host); sie erkranken zwar an dem Virus, es geht aber keine Infektionsgefahr von ihnen [8] [9].
  - Selten kann das Virus jedoch über Blut- und Organspenden und sehr selten in der Schwangerschaft von einer infizierten Mutter auf das Kind übertragen werden [8].
- **Saisonale Übertragung:**
  - Das Virus taucht in Europa vor allem saisonal in warmen Monaten auf.
  - Hohe Temperaturen haben einen positiven Einfluss auf die Virusvermehrung in Mücken [8].
  - Typische Ausbruchsgegenden sind vor allem Wanderrouten von Zugvögeln, wodurch das Virus auch in nördlicheren Regionen gelangen kann, wo es dann vor allem im Sommer von *Culex*-, *Aedes*- und *Mansonia*-Arten übertragen wird [6].

Infektionen bei Menschen – klinisches Bild

- Infektion mit dem **West-Nil-Virus (WNV)** verläuft in 80 Prozent der Fälle ohne Symptome [6] [8].
- **West-Nil-Fieber (WNF)** [6] [9]:
  - **Häufigkeit**: bei etwa 20 Prozent der Infizierten
  - **Symptome**: relativ unspezifische Symptome, die einer Sommergrippe ähneln, sind zum Beispiel Fieber, Kopfschmerzen, Müdigkeit und Körperschmerzen, Übelkeit, Erbrechen, gelegentlich einhergehend mit einem Hautausschlag am Rumpf und geschwollenen Lymphdrüsen; Symptome halten etwa 3 bis 6 Tage an
  - **Inkubationszeit**: 2 bis 14 Tage
- **West Nile Neuroinvasive Disease (WNND)** [8] [9]:
  - **Häufigkeit**: bei weniger als 1 Prozent der Infizierten: Nur etwa 1 von 150 Infizierten erkrankt schwer.
  - **schwerer Krankheitsverlauf** mit Zeichen von Hirnhautentzündung (Meningitis), Gehirnentzündung (Enzephalitis) bis hin zum Tod
  - **Mögliche Symptome**: Kopfschmerzen, hohes Fieber, Nackensteifigkeit, Stupor, Desorientierung, Koma, Zittern, Krämpfe, Muskelschwäche und Lähmung
  - **Komplikationen:** treten vor allem bei älteren Menschen über 50 Jahren auf.

Kurze Historie

- 1937 erstmals bei einer Frau in der West-Nil-Region in Uganda festgestellt
- 1953 bei Vögeln in der Nil-Delta-Region identifiziert
- 1960 West-Nil-Virus erstmals bei Zugvögeln in Frankreich festgestellt
- seit 1996 auch bei Menschen und Pferden in verschiedenen europäischen Staaten nachgewiesen – Rumänien, Frankreich, Italien, Ungarn, Spanien und Portugal
- Zunächst galt das WNV als nicht krankheitserregend bei Vögeln. Doch dann wurden 1997 in Israel aggressivere Varianten des Erregers identifiziert. Die mit dem WNV infizierten Vögel zeigten erstmals neurologisch auffällige Zeichen von Enzephalitis und Paralyse.
- Menschliche Erkrankungen sind seit etwa 50 Jahren weltweit bekannt.
- 1999 breitete sich WNV erstmals bei Mensch, Pferd und Vogel in den USA aus und erreichte wenige Zeit später auch Kanada und Venezuela [7] [8] [9].
- In den vergangenen Jahren wurden vermehrt Infektionen bei Menschen, Pferden und Vögeln in süd- und südwesteuropäischen Ländern nachgewiesen [8].

Wie ist die aktuelle Lage in Deutschland, Österreich und der Schweiz sowie in Europa allgemein?

Deutschland, Österreich und Schweiz

- Ende August 2018 wurde das West-Nil-Virus **erstmals in Deutschland bei einem toten Kauz** in einem Zoo in Halle (Saale) nachgewiesen [3].
- Danach folgten **zwei weitere Funde**: ein weiterer Kauz in Bayern und ein Habicht in Sachsen-Anhalt, bestätigte das Friedrich-Loeffler-Institut.
- Bisher gab es **keine autochthonen Fälle** in Deutschland, das heißt es gab keine Menschen, die sich in Deutschland mit dem Virus infiziert haben. Jedoch gab es in den vergangenen Jahren immer wieder Fälle, bei denen sich Menschen im Ausland mit dem Virus infiziert haben und es dann nach Deutschland eingeschleppt haben [3].
- Seit Jahren gibt es ein deutschlandweites Wildvogel-Monitoring auf zoonotische Virusinfektionen durch das Friedrich-Loeffler-Institut. Bisher gab es kein Hinweis auf WNV. Daher ist es nicht wahrscheinlich, dass der Erreger schon länger unter Wildvögeln in Deutschland verbreitet sind [3] [8].
- Wann und wie das Virus nach Deutschland gekommen ist, ist bisher nicht bekannt. Zusammen mit dem Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) fängt das Friedrich-Loeffler-Institut derzeit in der Umgebung des Ausbruchs in Sachsen-Anhalt Mücken und untersucht sie auf das WNV [3].
- Das langanhaltend warme Wetter könnte sich positiv auf die Verbreitung des Virus auswirken; eine Abkühlung könnte eine weitere Verbreitung erschweren [8].
- Zusammenhang mit dem **Usutu-Virus**: Nach Epidemien unter Wildvögeln, vor allem Amseln, wurden in den vergangenen Wochen vermehrt tote Wildvögel auf das Usutu-Virus getestet. Da der Erreger eng verwandt ist mit dem West-Nil-Virus, wird stets auf beide Viren getestet.
- In **Österreich** wurden bisher **13 Infektionen von Menschen** registriert (Stand: 13.09.2018) [1].
- In der **Schweiz** tauchte das Virus 2018 nicht auf (Stand: 13.09.2018) [1] [3].

Europa

- ECDC berichtet einen **unüblich frühen Start der Saison** an Fällen von West-Nil-Fieber in Europa: Bis zum 30.08.2018 gab es schon 3,4-mal so viele Fälle wie im gesamten Jahr 2017 [10, mit Grafik zur Entwicklung]
- In den vergangenen Jahren hielt die Saison etwa bis Kalenderwoche 41 an [10].
- **Infektionen bei Menschen in Europa** – laut ECDC [1], Stand: 13.09.2018

	Saison 2018 (bis 13.09.2018)		Meldewoche (07.09. bis 13.09.2018)	
	Erkrankte	**davon Todesfälle**	**Erkrankte**	**davon Todesfälle**
EU-STAATEN				
Bulgarien	2	0	2	0
Frankreich	16	0	0	0
Griechenland	192	19	24	6
Italien	361	21	34	3
Kroatien	25	0	0	0
Österreich	13	0	3	0
Rumänien	183	19	66	7
Slowenien	1	0	0	0
Ungarn	155	1	21	0
Gesamt	**948**	**60**	**150**	**16**
NICHT-EU-STAATEN				
Israel	81	0	32	0
Kosovo	3	1	0	0
Serbien	286	29	24	3
Gesamt	**370**	**30**	**56**	**3**

Wie ist Deutschland auf einen Ausbruch unter Menschen vorbereitet?

Prävention

- **Schutz vor Mückenstichen** kann vor Infektionen schützen und eine Ausbreitung eindämmen [11] [12] [13], und zwar mit Hilfe von:
  - lange Kleidung
  - Anwendung von Repellents (Insektenschutzmittel wie Mückenspray) und Insektiziden
  - Gebrauch von Moskitonetzen
  - Aufenthalt in geschlossenen Räumen am Abend

- **Blut- und Organspende:** Empfehlung einer 28-tägigen Blutspende-Pause und individueller Nukleinsäure-Tests (ID-NAT) bei potenziellen Spendern, welche sich in betroffenen Regionen aufgehalten haben [14].

Diagnostik

Was?

- WNV gehört zur Gattung der Flaviviren – wie Dengue- und Gelbfieber-Viren [7].
- kann in zwei Subtypen eingeteilt werden: Subtyp 1 und 2 [7, 8]

Wie?

- Diagnose durch verschiedene Tests, beispielsweise durch Serum- oder Liquorproben mit ELISA, zum Nachweis von Antikörpern IgM und IgG und zur Bestätigung ein Plaque-Reduktions-Neutralisationstest (PRNT) (hohe Spezifität).
- Für eine abschließende Diagnose wird eine Verlaufsprobe durchgeführt.
- Außerdem werden Serum-, Vollblut und Liquorproben zur Virusisolierung verwendet [9] [14] [15].
- **Kreuzreaktionen:** Tests können positiv auf beispielsweise Dengue- oder Gelbfieber sein, die jedoch nur bei Aufenthalt in entsprechenden Regionen erworben werden können [4].

Wo?

- Verantwortlich für Wildvogel-Proben ist das nationale Referenzzentrum für West-Nil-Virus-Infektionen am Friedrich-Loeffler-Institut (FLI) [3].
- Das Nationale Referenzzentrum (NRZ) für tropische Infektionserreger am Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM) ist verantwortlich für die Diagnostik beim Menschen, Aufklärung epidemiologischer Zusammenhänge und Ausbruchsuntersuchungen [16].
- Das Speziallabor für hochpathogene virale Erreger am Robert Koch-Institut (RKI) diagnostiziert nach Absprache klinische Proben für ausgewählte virale Pathogene [17].

Wann?

- Jede Infektion bei Pferden, Menschen oder Vögeln ist meldepflichtig. Das Infektionsschutzgesetz (IfSG) sieht nach §7, Abs. 1, eine Meldepflicht für den direkten oder indirekten Erregernachweis vor [6] [7] [8].
- WNV-Nachweise sind anzeigepflichtig, jedoch werden bisher nur wenige Tiere auf den WNV untersucht. Bisher wurden noch keine Fälle von Meningitis und Enzephalitis im Kreis Halle (Saale) als mögliches Symptom einer WNV-Infektion aufgezeichnet. Erkrankte wurden bisher selten auf das WNV getestet [3].

Therapie und Impfung

- Für Menschen gibt es bisher keinen Impfstoff, daran wird aber geforscht [18].
- Für Pferde sind zwei Impfstoffe verfügbar und in Europa zugelassen [19].
- Therapie des West-Nil-Fiebers beim Menschen [6] [18]:
  - symptomatische Behandlung
  - Wirksamkeit eines hochdosiertes Ribavirin und Interferon-α in vitro gefunden, jedoch bisher keine kontrollierten klinischen Studien.

Woher bekommen Ärzte in Deutschland Informationen zur Diagnostik?

- Frühe Erkennung und Kennzeichnung von möglichen Fällen von großer Bedeutung [8].

- Ärzte und medizinisches Personal sollten mit den betroffenen Regionen und der Lage in Europa vertraut sein [8] [9].
- Zusammenarbeit zwischen lokalen, regionalen und nationalen Einrichtungen; auch zwischen veterinären und humanitären [8] [9]
- Ärzte sollten Menschen, die sich in betroffenen Regionen aufgehalten haben, auf mögliche Symptome untersuchen [8] [9].
- Die Europäische Falldefinitionen für die Meldung übertragbarer Infektionskrankheiten definieren klinische und epidemiologische Kriterien sowie Laborkriterien, anhand derer Ärzte auftretende Fälle von WNV klassifizieren können [15].

Vektorkontrolle

- Stechmücken-Arten, die sowohl bei Vögeln als auch bei Menschen Blut saugen, fungieren als Brückenvektoren; sie können das West-Nil-Virus auch auf den Menschen übertragen.
- In Deutschland existieren verschiedene blutsaugende Stechmücken-Arten, die als Vektoren in Frage kommen: vor allem die Art *Culex*, aber auch *Aedes*- und *Mansonia*-Mücken [12].
- Maßnahmen zur Kontrolle der Vektoren [20]:
  - Kleine stehende Wasser vermeiden, beispielsweise Regentonnen abdecken, Pfützenbildung vermeiden.
  - Prävention durch Kontrolle von Mücken in betroffenen Regionen
  - chemische und biologische Kontrollmethoden, um Vermehrung und Ausbreitung der Mücken zu stoppen wie zum Beispiel Aerial Spraying mit Insektiziden (Naled, Bti)

Weitere Recherchequellen

Fact Sheets und andere grundlegende Informationen

- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC)
  - Wöchentliche Updates über die Verbreitung des West-Nil-Virus in Europa
  - Fact Sheet zu West-Nil-Fieber
- Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)
  - FAQ West-Nil-Virus. Stand: 04.09.2018.
- Mückenatlas
  - Karte & Informationen zu Verbreitung von Mücken, die über Einsendungen von Mücken durch Bürger entstehen. Die eingesendeten Mücken werden aber nicht auf West-Nil-Virus untersucht.
- World Organisation for Animal Health (OIE)
  - Karte mit Ausbrüchen in Deutschland

Fachpublikationen

- **Review zu aktuellem Stand und Wissen der Epidemiologie, Pathogenese und Immunbiologie bei Menschen:**
  Diamond MS (2009): Progress on the development of therapeutics against West Nile virus. Antiviral Research, 83 (3): 214-227. DOI: 10.1016/j.antiviral.2009.05.006.

- **Menschlicher Fall West-Nil-Virus in Zypern, Genomidentifizierung:**
  Paphitou NI et al. (2017): The first human case of neuroinvasive West Nile virus infection identified in Cyprus. Journal of infection and public health, 10 (6): 891-893. DOI: 10.1016/j.jiph.2017.02.003.
- **Genom Sequencing und phylogenetic analysis West Nile Virus:**
  Barzon L et al. (2013): Whole genome sequencing and phylogenetic analysis of West Nile virus lineage 1 and lineage 2 from human cases of infection. Eurosurveillance, 18 (38): 20591. DOI: 10.2807/1560-7917.ES2013.18.38.20591.
- **Medizinische Risikofaktoren:**
  Lindsey NP et al. (2012): Medical risk factors for severe West Nile virus disease, United States, 2008–2010. The American journal of tropical medicine and hygiene, 87 (1): 179-184. DOI: 10.4269/ajtmh.2012.12-0113.
- **Laboratory testing practice:**
  Janusz KB et al. (2011): Laboratory testing practices for West Nile virus in the United States. Vector-Borne and Zoonotic Diseases, 11 (5): 597-599. DOI: 10.1089/vbz.2010.0058.
- **Übertragung von WNV bei Organspende:**
  Iwamoto M et al. (2003): Transmission of West Nile virus from an organ donor to four transplant recipients. New England Journal of Medicine, 348 (22), 2196-2203. DOI: 10.1056/NEJMoa022987.

Twitter

- **@ProMed_mail**
  ProMED steht „Program for Monitoring Emerging Diseases", eine Initiative für digitale Surveillance und Ausbruchserkennung;
  für aktuelle Informationen zur Übertragung und Ausbreitung des WNV.
- **@ECDC_EU**
  ECDC steht für „European Centre for Disease Prevention and Control";
  aktuelle Informationen zur Übertragung des West-Nil-Virus.
- **@healthmap**
  Health Map ist ein Tool, mit dem sich in Echtzeit verfolgen lässt, wo auf der Welt neu auftretende Infektionskrankheiten ausgebrochen sind.
- **@rki_de**
  Robert Koch-Institut;
  aktuelle Informationen

Literaturstellen, die zitiert wurden

[1] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Weekly updates: 2018 West Nile fever transmission season. Stand: 13.09.2018.

[2] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Epidemiological update: West Nile virus transmission season in Europe, 2017. Stand: 28.02.2018.

[3] Friedrich-Loeffler-Institut (FLI): Presseinformation: FLI stellt erstmals West-Nil-Virus-Infektion bei einem Vogel in Deutschland fest. 29.08.2018.

[4] Robert Koch-Institut (RKI): Epidemiologisches Bulletin. Stand: 06.09.2018.

[5] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): About West Nile fever seasonal surveillance.

[6] Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM): Westnil-Virus. Stand: 2007.

[7] Robert Koch-Institut (RKI) (2012): West-Nil-Virus. Stellungnahmen des Arbeitskreises Blut des Bundesministeriums für Gesundheit.

[8] Robert Koch-Institut (RKI): West-Nil-Fieber im Überblick. Stand: 04.09.2018.

[9] World Health Organisation (WHO): West Nile virus: Key facts.

[10] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Unusual large number of West Nile virus infections in the EU/EEA and EU neighbouring countries. Stand: 31.08.2018.

[11] Petersen LR et al. (2002): West Nile virus: a primer for the clinician. Ann Intern Med; 137 (3) :173-179. DOI: 10.7326/0003-4819-137-3-200208060-00009.

[12] Reisen W et al. (2007): West Nile Virus in North America: perspectives on epidemiology and intervention. Pest Management Science; 63 (7): 641-646. DOI: 10.1002/ps.1325.

[13] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Prevention and control measures for West Nile fever.

[14] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): Rapid risk assessment: Early large increase in West Nile virus infections reported in the EU/EEA and EU neighbouring countries. 13.08.2018

[15] Robert Koch-Institut (RKI): Amtsblatt der Europäischen Union: Falldefinitionen für übertragbare Krankheiten. Stand: 27.09.2012.

[16] Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM): Nationales Referenzzentrum für tropische Infektionserreger.

[17] Robert Koch-Institut (RKI): Speziallabor für hochpathogene virale Erreger.

[18] Hossain MU et al. (2018): An immunopharmacoinformatics approach in development of vaccine and drug candidates for West Nile virus. Frontiers in Chemistry, 6. DOI: 10.3389/fchem.2018.00246.

[19] World Organisation for Animal Health (OIE) (2018): Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2018, Chapter West Nil Virus.

[20] Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Mosquito Control. Stand: 21.12.2017.

Ansprechpartnerinnen in der Redaktion

Laura Knops
Praktikantin im Bereich Medizin und Lebenswissenschaften

Marleen Halbach
Redakteurin für Medizin und Lebenswissenschaften

Telefon +49 221 8888 25-0
E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Disclaimer

Dieses Fact Sheet wird herausgegeben vom Science Media Center Germany. Es bietet Hintergrundinformationen zu wissenschaftlichen Themen, die in den Schlagzeilen deutschsprachiger Medien sind, und soll Journalisten als Recherchehilfe dienen.

SMC-Fact Sheets verstehen sich nicht als letztes Wort zu einem Thema, sondern als eine Zusammenfassung des aktuell verfügbaren Wissens und als ein Hinweis auf Quellen und weiterführende Informationen.

Sie haben Fragen zu diesem Fact Sheet (z. B. nach Primärquellen für einzelne Informationen) oder wünschen Informationen zu anderen Angeboten des Science Media Center Germany? Dann schicken Sie uns gerne eine E-Mail an redaktion@sciencemediacenter.de oder rufen Sie uns an unter +49 221 8888 25-0.

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: **www.sciencemediacenter.de**

Diensteanbieter im Sinne RStV/TMG
Science Media Center Germany gGmbH
Schloss-Wolfsbrunnenweg 33
69118 Heidelberg
Amtsgericht Mannheim
HRB 335493

Redaktionssitz
Science Media Center Germany gGmbH
Rosenstr. 42–44
50678 Köln

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer
Beate Spiegel, Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §55 Abs.2 RStV
Volker Stollorz

science
media center
germany