

Journal of Health Monitoring · 2022 7(S4)
DOI 10.25646/10392
Robert Koch-Institut, Berlin

Lyle R. Petersen¹, Karen Holcomb^{1,2},
Charles B. Beard¹

¹ U.S. Centers for Disease Control and
Prevention
Division of Vector-Borne Diseases
Fort Collins, USA

² U.S. National Oceanic and Atmospheric
Administration
Global Systems Laboratory
Boulder, USA

Die Vorlesung zu diesem Abstract wurde
im Rahmen des Robert Koch Colloquiums
2022 gehalten. Das Abstract wurde nicht
im Peer Review begutachtet.

Eingereicht: 28.06.2022
Akzeptiert: 05.07.2022
Veröffentlicht: 31.08.2022

Der Klimawandel und vektorübertragene Krankheiten in Nordamerika und Europa

Die globale Oberflächentemperatur, die bereits um etwa 1°C im Vergleich zu 1850 bis 1900 gestiegen ist, könnte bis zum nächsten Jahrhundert um weitere 2 bis 4°C ansteigen. Die Niederschläge in den Vereinigten Staaten (USA), Kanada und Europa werden größtenteils zunehmen, während es im Südwesten der USA und in Südeuropa trockener werden wird. Es wird erwartet, dass diese Veränderungen die Ökologie und die Übertragungsdynamik des West-Nil-Virus (WNV), der wichtigsten durch Mücken übertragenen Infektion in diesen Regionen [1], sowie der Borreliose und der durch Zecken übertragenen Enzephalitis (FSME), den wichtigsten durch Zecken übertragenen Krankheiten, beeinflussen werden.

Temperatur und Niederschlag beeinflussen viele Faktoren im Zusammenhang mit der WNV-Übertragung auf unterschiedliche Weise. So kann eine erhöhte Temperatur die Entwicklungsrate der Mücken und die Vektorkompetenz steigern, aber auch die Mückensterblichkeit erhöhen und die Anzahl der Mückenbrutplätze verringern. Niederschläge können die Zahl der Mückenbrutplätze erhöhen, übermäßiger Regen eliminiert sie jedoch [2]. Regionale Analysen deuten darauf hin, dass die WNV-Inzidenz in Gebieten der USA und Europas mit durchschnittlichen Sommertemperaturen von 23 bis 25°C am höchsten ist und dass in diesen Gebieten Hitzewellen Ausbrüche fördern. Im Jahr 2018 ereignete sich der größte Ausbruch in Europa während des heißesten jemals verzeichneten Sommers, und die jüngsten Temperaturerhöhungen gingen mit einer Ausbreitung von WNV in Richtung Norden nach

Deutschland und in die Niederlande einher. Der größte lokale WNV-Ausbruch ereignete sich jedoch im Jahr 2021 in Phoenix, Arizona, einem Gebiet, in dem typischerweise Sommertemperaturen von über 30°C herrschen, während einer Periode mit außergewöhnlichen Sommerniederschlägen. Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass höhere Temperaturen und Niederschläge das Auftreten von WNV in kühleren und trockeneren Gebieten fördern, während erhöhte Niederschläge das Auftreten in feuchteren Gebieten verringern.

Zecken der Gattung *Ixodes*, die Überträger der Borreliose und der durch Zecken übertragenen Enzephalitis, haben mehrjährige Lebenszyklen, die von Temperatur und Niederschlag beeinflusst werden. Wärmere Temperaturen erhöhen die Fortpflanzungsfähigkeit der Zecken, verlängern die Saison und fördern die Wirtssuche, während eine höhere Luftfeuchtigkeit die Überlebensrate erhöht. Umgekehrt können zu hohe Temperaturen und niedrige Luftfeuchtigkeit die Zeckensterblichkeit erhöhen. Klimabedingte Temperaturerhöhungen im Norden der USA und in Europa haben zu einer dramatischen Ausbreitung von Zecken der Gattung *Ixodes* im Norden und einer damit einhergehenden Zunahme der Krankheitshäufigkeit geführt. In Europa haben die höheren Temperaturen zu einer Migration der Zecken in höhere Lagen geführt. In den USA ist *Ix. scapularis* jedoch auch nach Süden gewandert, was auf die Bedeutung anderer ökologischer Faktoren, wie zum Beispiel wachsende Hirschpopulationen, hinweist [3].

Zusammengefasst deuten die gesammelten Daten darauf hin, dass sich der Klimawandel bereits auf das Auftreten und die Verbreitung von durch Vektoren übertragene Krankheiten in den USA und Europa ausgewirkt hat und dies auch weiterhin tun wird. Die Unsicherheit von Klimamodellen in Verbindung mit den unterschiedlichen Auswirkungen von Temperatur und Niederschlag auf die Übertragung durch Vektoren erschwert jedoch die Modellierung künftiger klimabezogener WNV-Szenarien. Weitere Investitionen in die Erhebung von Umweltdaten und die Erstellung von Krankheits- und Klimamodellen, die auf künftige Klimaszenarien anwendbar sind, sollten priorisiert werden.

Hinweis: Die präsentierten Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind die der Autorin und Autoren und stellen nicht unbedingt die Ansichten der Centers for Disease Control and Prevention dar.

Korrespondenzadresse

Dr. Lyle Robert Petersen
Division of Vector-Borne Diseases
National Center for Emerging and Zoonotic Diseases
U.S. Centers for Disease Control and Prevention
3156 Rampart Road
Fort Collins, CO 80521
USA
E-Mail: LXP2@CDC.GOV

Zitierweise

Petersen LR, Holcomb K, Beard CB (2022)
Der Klimawandel und vektorübertragene Krankheiten in
Nordamerika und Europa.
J Health Monit 7(S4): 13–15.
DOI 10.25646/10392

Der in diesem Abstract zusammengefasste Vortrag wurde von Dr. Lyle R. Petersen am 25.05.2022 im Rahmen des Robert Koch Colloquiums 2022 am Robert Koch-Institut in Berlin gehalten. Eine Aufzeichnung ist unter <https://youtu.be/v7qWiaQ9cOo> verfügbar.

Die englische Version des Artikels ist verfügbar unter: www.rki.de/journalhealthmonitoring-en

Förderungshinweis

Karen Holcomb wird durch eine Postdoctoral Research Position von der National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) – Climate Adaptation and Mitigation Program gefördert, verwaltet durch UCAR's Cooperative Programs for the Advancement of Earth System Science (CPAESS), Awards #NA16OAR4310253, #NA18OAR4310253B und #NA20OAR4310253C.

Interessenkonflikt

Die Autorin und die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Paz S (2015) Climate change impacts on West Nile virus transmission in a global context. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 370(1665)
2. Paull SH, Horton DE, Ashfaq M et al. (2017) Drought and immunity determine the intensity of West Nile virus epidemics and climate change impacts. *Proc Biol Sci* 284(1848)
3. Ogden NH, Beard C, Ginsberg HS et al. (2021) Possible effects of climate change on Ixodid ticks and the pathogens they transmit: Predictions and observations. *J Med Entomol* 58(4):1536–1545

Impressum

Journal of Health Monitoring
www.rki.de/journalhealthmonitoring

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20
13353 Berlin

Redaktion

Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
Fachgebiet Gesundheitsberichterstattung
General-Pape-Str. 62–66
12101 Berlin
Tel.: 030-18 754-3400
E-Mail: healthmonitoring@rki.de

Verantwortlicher Redakteur

Dr. Thomas Ziese
Stellvertretung: Dr. Anke-Christine Saß

Redakteurinnen und Redakteure

Dr. Martina Groth, Johanna Gutsche, Dr. Birte Hintzpeter,
Dr. Kirsten Kelleher, Dr. Franziska Prütz, Dr. Alexander Rommel,
Dr. Livia Ryl, Dr. Anke-Christine Saß, Stefanie Seeling, Simone Stimm

Satz

Katharina Behrendt, Alexander Krönke, Kerstin Möllerke

ISSN 2511-2708

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.



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