



Weltgesundheitsorganisation

REGIONALBÜRO FÜR **Europa**

Das Zika-Virus und die Gefahr einer Ausbreitung in der Europäischen Region der WHO

Zusammenfassung

Der bisher größte jemals registrierte Ausbruch der Zika-Viruskrankheit begann 2015 auf dem amerikanischen Kontinent. Seitdem hat sich das Zika-Virus immer weiter geografisch ausgebreitet, und aus vielen Teilen der WHO-Region Gesamtamerika wurden Fälle autochthoner Übertragung gemeldet.

In der Europäischen Region ist die Gefahr einer autochthonen Übertragung des Zika-Virus während der Wintersaison gering, da die Stechmücken noch nicht aktiv sind. Im späten Frühjahr und im Sommer erhöht sich jedoch die Gefahr einer Ausbreitung des Zika-Virus. Zwar ist *Aedes aegypti* der Hauptüberträger des Zika-Virus, doch ist auch *Aedes albopictus*, eine in 20 Ländern der Europäischen Region vorkommende Stechmückenart, nachweislich in der Lage, das Zika-Virus zu übertragen, und bleibt ein potenzieller Vektor bei seiner Ausbreitung.

Die Länder der Europäischen Region – und insbesondere jene, in denen *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus* präsent sind – sollten sich gut darauf vorbereiten, ihre Bevölkerung vor der Ausbreitung des Zika-Virus und seiner möglichen neurologischen Komplikationen (z. B. Mikrozephalie) zu schützen.

Das Zika-Virus wird hauptsächlich von zwei Stechmückenarten der Gattung *Aedes* übertragen

Das Zika-Virus (Familie Flaviviridae, Gattung Flavivirus) wird von Weibchen der Gattung *Aedes* übertragen. Der weltweit wichtigste Überträger für das Zika-Virus aus der Gattung *Aedes* ist *Aedes aegypti*, der auch für den gegenwärtigen Ausbruch auf dem amerikanischen Kontinent verantwortlich ist. Eine Übertragung des Zika-Virus durch *Aedes albopictus* konnte in Afrika sowie im Labor nachgewiesen werden.

Die Fähigkeit von Stechmücken zur Übertragung des Zika-Virus beruht auf einer Kombination ihrer Kompetenz und ihrer Kapazität.

- Die **Kompetenz eines Vektors** ist seine biologische Fähigkeit zur Übertragung eines Virus.
- Die **Kapazität eines Vektors** ist die Effizienz, mit der eine Stechmücke eine Krankheit überträgt; sie beruht auf dem bevorzugten Wirt, der Zahl der Bisse pro Zyklus der Eierproduktion, der Langlebigkeit der Art, der Dichte der Stechmückenpopulation und einer Reihe anderer Faktoren.

Die Kompetenz der Vektoren *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus* ist ungefähr vergleichbar. Doch hat *Aedes albopictus* nach Einschätzung von Experten eine niedrigere Vektorkapazität für die Übertragung von (durch Insekten übertragenen) Arboviren (einschließlich Zika) als *Aedes aegypti*. Dennoch war *Aedes albopictus* in jüngster Zeit der hauptsächlich verantwortliche Vektor für Ausbrüche von Arboviren-Infektionen in der Europäischen Region.

Vergleich zwischen *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus*:

<i>Aedes aegypti</i>	<i>Aedes albopictus</i>
sticht in erster Linie Menschen (anthropophil)	sticht in erster Linie Wild- und Haustiere (zoophil), aber auch Menschen
sticht meist in geschlossenen Räumen	sticht meist im Freien
saugt mehrmals pro Zyklus der Eierproduktion Blut	saugt nur einmal pro Zyklus der Eierproduktion Blut
passt sich gut an städtische Siedlungen an	bewohnt ländliche und urbane Gebiete

Andere Arten der Gattung *Aedes* und andere Stechmückenarten

Auch wenn das Zika-Virus in zahlreichen anderen Stechmückenarten der Gattung *Aedes* sowie in den Arten *Anopheles coustani*, *Mansonia uniformis* und *Culex perfuscus* nachgewiesen wurde, so konnte doch für keine von ihnen der Nachweis der Fähigkeit zur Übertragung des Virus im Labor erbracht werden.

In der Europäischen Region sind eine Reihe von Arten der Gattung *Aedes* (*Aedes atropalpus*, *Aedes koreicus*, *Aedes triseriatus*, *Aedes japonicus*) bekanntermaßen in der Lage, andere Flaviviren zu übertragen. Doch bisher gibt es keine Anhaltspunkte dafür, dass sie auch das Zika-Virus übertragen oder sich an die städtische Umgebung anpassen können.

Die Verteilung von *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus* in den Ländern der Europäischen Region

- *Aedes aegypti* kommt aus Westafrika und konnte in Europa schon nachgewiesen werden. Die Art wurde in jüngster Zeit in begrenzten Gebieten der Europäischen Region, etwa auf der Insel Madeira und an der nordöstlichen Küste des Schwarzen Meeres (in Georgien und im südlichen Teil der Russischen Föderation), festgestellt.
- *Aedes albopictus* stammt ursprünglich aus Südostasien. In der Europäischen Region ist die Art hauptsächlich im Mittelmeerraum und insbesondere in Albanien, Bosnien und

Herzegowina, Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Georgien, Griechenland, Israel, Italien, Kroatien, Malta, Monaco, Montenegro, Rumänien, San Marino, Slowenien, Spanien, der Schweiz, der Türkei und dem Vatikanstaat zu finden.

In den vergangenen Jahren wurden aus der Europäischen Region Ausbrüche von Dengue-Fieber (2012 auf Madeira und 2010 in Kroatien und Frankreich) und Chikungunya-Fieber (2007 in Italien) gemeldet. In all diesen Fällen war *Aedes albopictus* der Hauptüberträger, außer auf Madeira, wo es *Aedes aegypti* war.

Gefahr einer Ausbreitung des Zika-Virus in der Europäischen Region der WHO

Die Gefahr eines Ausbruchs der Zika-Viruskrankheit in der Europäischen Region darf nicht unterschätzt werden. Besonderen Anlass zur Besorgnis gibt der mögliche Zusammenhang mit Mikrozephalie und gewissen neurologischen Störungen.

Wie bei früheren Ausbrüchen von Arboviren-Infektionen in der Europäischen Region bereits festgestellt, könnten infizierte Reisende, die in Länder der Region zurückkehren, in denen die Stechmückenarten *Aedes aegypti* oder *Aedes albopictus* vorkommen, eine autochthone Übertragung des Virus auslösen. Käme es zu einer solchen autochthonen Übertragung, könnten mehrere Faktoren die Gefahr eines Ausbruchs erhöhen:

- eine hohe Populationsdichte von *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus* in mehreren Ländern der Europäischen Region, in denen die Stechmückenarten vorkommen;
- günstige ökologische und klimatische Bedingungen für die Ansiedlung von *Aedes aegypti* und *Aedes albopictus* in mehreren Ländern, in denen diese Vektoren bisher nicht vorkommen;
- eine hohe Zahl infizierter Reisender, die aus betroffenen Gebieten zurückkehren, aufgrund der hohen globalen Mobilität;
- eine ausreichende Bevölkerungsdichte in Ländern, in denen *Aedes aegypti* bzw. *Aedes albopictus* entweder bereits vorkommen oder sich künftig ansiedeln könnten;
- eine fehlende Immunität der Bevölkerung in der Europäischen Region gegenüber der Zika-Viruskrankheit aufgrund einer fehlenden Exposition in der Vergangenheit;
- die Schwierigkeit einer frühzeitigen Erkennung einer autochthonen Übertragung, da drei Viertel der mit dem Zika-Virus infizierten Personen keinerlei Symptome aufweisen.

Auch wenn inzwischen eine Anzahl von auf dem amerikanischen Kontinent mit dem Zika-Virus infizierten Personen in die Länder der Europäischen Region eingereist sind, so ist die Krankheit doch bisher nicht weiter übertragen worden, da die Stechmücken während der Wintersaison noch nicht aktiv sind. Im Frühjahr und Sommer besteht jedoch ein erhöhtes Risiko einer Übertragung des Zika-Virus in Europa, da die Mücken bei wärmerem Wetter bessere Brutbedingungen vorfinden. Die konkreten Risiken für einzelne Länder sind von der Ansiedlung oder Präsenz des Vektors sowie von der Fähigkeit der Länder zum Nachweis des Virus und zur Bekämpfung seiner Ausbreitung abhängig.

Vorsorge in Ländern, in denen Aedes aegypti und Aedes albopictus vorkommen

Die Länder der Europäischen Region, insbesondere jene, in denen Aedes aegypti und Aedes albopictus vorkommen, müssen gut vorbereitet sein, wenn sie die Gefahr einer autochthonen Ausbreitung des Zika-Virus verringern wollen. Es gibt vier Hauptsäulen für eine wirksame Vorsorge gegen bzw. wirksame Sofortmaßnahmen bei Ausbreitung der Zika-Viruskrankheit und der möglichen neurologischen Störungen und Missbildungen bei Neugeborenen:

1. Strategien für die Surveillance und Bekämpfung der Vektordichte nach Maßgabe des Europäischen Handlungsrahmens für die epidemiologische Überwachung und Bekämpfung invasiver Stechmückenarten und wieder auftretender Vektorkrankheiten;
2. eine Surveillance der Zika-Viruskrankheit durch leistungsfähige Frühwarnsysteme;
3. eine frühzeitige Bestätigung der autochthonen Übertragung des Zika-Virus und etwaiger Komplikationen (Mikrozephalie und Guillain-Barré-Syndrom) auf der Grundlage solider klinischer und labortechnischer Kapazitäten;
4. eine wirksame Risikokommunikation gegenüber besonders gefährdeten Gruppen, insbesondere schwangeren Frauen.

Konkrete Anleitungen in Bezug auf den Umgang mit dem Zika-Virus finden sich unter:

<http://www.euro.who.int/en/health-topics/emergencies/microcephalyzika-virus/technical-reports-and-guidelines-on-zika-virus>

Quellenangaben

Ayres C FJ. Identification of Zika virus vectors and implications for control. *Lancet Infect Dis* Feb 4. pii: S1473-3099(16)00073-6. doi: 10.1016/S1473-3099(16)00073-6.

Chouin-Carneiro T, Vega-Rua A, Vazeille M, Yebakima A, Girod R, Goindin D, et al. Differential susceptibilities of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from the Americas to Zika virus. *PLoS Negl Trop Dis* 2016;10:e0004543.

Diallo D, Sall AA, Diagne CT, Faye O, Faye O, Ba Y, et al. Zika virus emergence in mosquitoes in southeastern Senegal, 2011. *PLoS One* 2014;9:e109442.

European Centre for Disease Prevention and Control. Update on autochthonous dengue cases in Madeira, Portugal. Stockholm; 2013 (<http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/dengue-madeira-risk-assessment-update.pdf>, accessed 11 March 2016).

Faye O, Faye O, Diallo D, Diallo M, Weidmann M, Sall AA. Quantitative real-time PCR detection of Zika virus and evaluation with field-caught mosquitoes. *Virol J* 2013;10:311.

Grard G, Caron M, Mombo IM, Nkoghe D, Mboui Ondo S, Jiolle D, et al. Zika virus in Gabon (Central Africa)--2007: a new threat from *Aedes albopictus*? *PLoS Negl Trop Dis* 2014;8:e2681.

Gratz NG. Critical review of the vector status of *Aedes albopictus*. *Med Vet Entomol* 2004;18:215–227.

Lambrechts L, Scott TW, Gubler DJ. Consequences of the expanding global distribution of *Aedes albopictus* for dengue virus transmission. *PLoS Negl Trop Dis* 2010;4:e646.

Schaffner F, Mathis A. Dengue and dengue vectors in the WHO European Region: past, present, and scenarios for the future. *Lancet Infect Dis* 2014;14:1271–1280.

Scott TW, Takken W. Feeding strategies of anthropophilic mosquitoes result in increased risk of pathogen transmission. *Trends Parasitol* 2012; 28:114–121.

Vasilakis N, Cardoso J, Hanley KA, Holmes EC, Weaver SC. Fever from the forest: prospects for the continued emergence of sylvatic dengue virus and its impact on public health. *Nat Rev Microbiol* 2011;9:532–541.

Vazeille M, Mousson L, Rakatoarivony I, Villeret R, Rodhain F, Duchemin JB, et al. Population genetic structure and competence as a vector for dengue type 2 virus of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* from Madagascar. *Am J Trop Med Hyg* 2001; 65:491–497.

Wong PS, Li MZ, Chong CS, Ng LC, Tan CH. *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse): a potential vector of Zika virus in Singapore. *PLoS Negl Trop Dis* 2013;7:e2348.