

Asiatische Mücken in Deutschland

Eine der potenziell gefährlichsten Überträger exotischer Krankheiten, darunter auch des Denguefiebers, ist die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*). Sie wurde frei fliegend in Deutschland erstmals 2010 nachgewiesen. Nachdem im Jahre 2007 ein erstes Gelege mit Eiern bei einer A5-Raststätte bei Bad Bellingen (Baden-Württemberg) gefunden wurde, scheint sich diese Mückenart in Deutschland zu etablieren. Es ist eine nordwärts gerichtete Infiltration nachweisbar. Die beobachteten Populationen und das zeitige Auftauchen von Männchen im Frühsommer 2015 lassen auf eine Überwinterung und damit eine drohende manifeste Etablierung an einigen Orten in Deutschland schließen. Diese bis jetzt nur lokal begrenzt nachweisbaren Populationen sind initial entlang der üblichen von Südeuropa verlaufenden Verkehrswege migriert. Dabei scheinen sich die bisher nachgewiesenen überwinterten Populationen auf „Wärmeinseln“ in urbanen Ökotope (Abwasserkanäle, Heizungsschächte usw.) zu beschränken. Inwieweit sich *A. albopictus* flächendeckend in Deutschland etablieren kann, ist auch Gegenstand von Arbeiten in INFECTIONS'21 zur Observation und Analyse und bisher noch nicht endgültig geklärt. Das Risiko der Übertragung von Denguefieber sollte in den nächsten Jahren und Jahrzehnten auf Grund der nach wie vor praktisch nicht existierenden Keimträger in der Bevölkerung gering bleiben. Es sind jedoch dringend die weitere Beobachtung der Mücken und detaillierte Abschätzungen des zukünftigen Risikos geboten.

Malaria

Malaria ist eine heute praktisch nur noch in den Tropen und Subtropen durch Plasmodien hervorgerufene endemische Erkrankung mit weltweit jährlich über 200 Mio. Neuerkrankungen und Hunderttausenden von Toten. In Deutschland ist Malaria die häufigste Tropenkrankheit mit mehreren hundert Fällen pro Jahr und nur einzelnen Todesfällen. Es treten fast ausschließlich Erkrankungen als importierte Malaria auf. In Deutschland durch Mücken übertragene Infektionen sind extrem selten (1995: zwei Fälle; 1997: drei Fälle, 2007: ein vermuteter Fall) und traten zum Sommerende hin auf, was auf einen nur einmalig abgeschlossenen Teilzyklus in den heimischen Arten der Gattung *Anopheles* hinweist. Der Infektionsdruck bleibt damit auf wenige Tage bis Wochen im Jahreszyklus begrenzt. Auch die bereits laufende Erwärmung wird für die nächsten Jahrzehnte nicht zu einer wesentlichen Verschärfung dieses Risikos führen. Die heimischen Anophelesmücken weisen eine deutlich geringere Übertragungskompetenz (Faktor ca. 1/100 oder kleiner) auf als ihre afrikanischen Verwandten. Sie treffen bisher auf eine praktisch kaum existierende Anzahl infizierter menschlicher Wirte. Daher wird mit endemischem Auftreten in den nächsten Jahren und Jahrzehnten nicht zu rechnen sein. Mit dem gelegentlichen Aufflackern isolierter Fälle bei Einzelpersonen oder kleinen Gruppen muss aber weiter gerechnet werden.

Teilnehmende Institute

- Forschungszentrum Borstel – Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB), Borstel ([Sprecherinstitut](#))
- Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM), Hamburg
- GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim
- Heinrich-Pette-Institut – Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI), Hamburg
- Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, Braunschweig
- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Müncheberg (Mark)
- Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim (ATB)
- Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), Berlin
- GIGA - Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien, Hamburg
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Potsdam
- Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT), Bremen
- Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut (HKI), Jena
- Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS), Leipzig
- Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW), Berlin

Einrichtungen außerhalb der Leibniz-Gemeinschaft

- Universität Hamburg, Fachbereich Sozialwissenschaften, Programmbereich Politikwissenschaften
- Friedrich-Loeffler-Institut - Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit
- London School of Hygiene and Tropical Medicine

SPRECHER

Prof. Ulrich E. Schaible
Forschungszentrum Borstel –
Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB)
Tel.: 04537/188 6000
uschaible@fz-borstel.de

KOORDINATORIN

Dr. Susanne Pätzold
Forschungszentrum Borstel –
Leibniz-Zentrum für Medizin und Biowissenschaften (FZB)
Tel.: 04537/188 5840
spaetzold@fz-borstel.de

<http://www.leibniz-infections21.de>



**Zu Land, zu Wasser und durch die Luft:
Wie sich Infektionserreger ausbreiten**

Teil III „Prima Klima ... für Bazillus, Zecke und Co?“ -
Klimabedingte Veränderungen für die Verbreitung von
Infektionskrankheiten in Deutschland

**17. Nov. 2016, 18:30 öffentliche Veranstaltung im
Potsdam Museum - Forum für Kunst und Geschichte**

**Leibniz-Forschungsverbund
INFECTIONS'21**



INFECTIONS´21

Bekämpfung von Infektionskrankheiten im 21. Jahrhundert

Infektionskrankheiten, wie Lungenentzündungen, Durchfallerkrankungen, AIDS, Tuberkulose oder Malaria gehören zu den häufigsten Todesursachen weltweit und stellen eine große Herausforderung für das Gesundheitswesen im 21. Jahrhundert dar. Zwar konnten diese Krankheiten in den letzten Jahrzehnten dank verbesserter Hygiene sowie dem medizinischen Fortschritt vor allem in den Industrieländern zurückgedrängt werden – durch den Anstieg von Antibiotikaresistenzen, dem Auftreten neuer und zum Teil unbekannter Erreger, Klimaveränderungen und der zunehmenden Mobilität stehen wir heute jedoch vor neuen globalen Problemen, die gelöst werden müssen.

Infektionskrankheiten können sich auf unterschiedlichste Weise verbreiten und auf den Menschen übertragen und werden durch Viren, Bakterien, Pilze und Parasiten verursacht. Um die Mechanismen der Übertragung zu verstehen und daraus Strategien für eine verbesserte Infektionskontrolle ableiten zu können, bedarf es einer gesamtheitlichen Betrachtung. Biomedizinische, ökologische, sozio-ökonomische und politische Aspekte müssen in diese Forschung mit einbezogen werden.

Aus diesem Grund wurde Anfang 2015 das Leibniz-Verbundprojekt „INFECTIONS´21 – Bekämpfung von Infektionskrankheiten im 21. Jahrhundert“ ins Leben gerufen. Ziel dieses interdisziplinären Projektes, an dem 14 Leibniz-Institute und drei externe Partner beteiligt sind, ist es, eine Kultur der interdisziplinären Forschung und Kommunikation über die Fachgrenzen hinweg zu etablieren und dadurch neue Strategien und Methoden für Frühwarnsysteme auch unter Beteiligung der Öffentlichkeit, ein verbessertes Management von Ausbrüchen und eine optimierte Eindämmung der Erregerausbreitung zu entwickeln.

Um diese Ziele zu erreichen, wurden vier exemplarische Forschungsprojekte identifiziert, die in den kommenden Jahren durch die gebündelte Expertise der teilnehmenden Leibniz-Institute bearbeitet werden. Diese fachübergreifenden Forschungsprojekte beschäftigen sich mit

1. der Mensch-zu-Mensch-Übertragung am Beispiel von Tuberkuloseerregern in gesellschaftlichen Randgruppen,
2. dem Einfluss von Umweltbedingungen auf die Verbreitung von Infektionskrankheiten, die durch die Luft übertragen werden, wie beispielsweise Influenza und Tuberkulose,
3. Gewässer als Knotenpunkte einer Verbreitung von Krankheitserregern zwischen verschiedenen Wirtsarten am Beispiel von Influenza A-Viren, Vibrio und multiresistenten Staphylokokken und
4. dem Klimawandel und der dadurch bedingten Ausbreitung von Insekten, die neue Infektionskrankheiten nach Deutschland tragen.

Kurze Zusammenfassungen der Vorträge
Zu Land, zu Wasser und durch die Luft:

Prima Klima ... für Bazillus, Zecke und Co?

Teil III „Klimabedingte Veränderungen für die Verbreitung von Infektionskrankheiten in Deutschland“

Klimawandel als Teil des Globalen Wandels

Ein kurzer Überblick über die Mechanismen des anthropogen induzierten Klimawandels, welcher in der Öffentlichkeit zumeist als Globale Erwärmung bekannt geworden ist, sowie die bereits ablaufenden Veränderungen wichtiger klimatischer Größen für Deutschland in den letzten Jahrzehnten führen in das komplexe Thema Klima und Infektionskrankheiten ein. Der Klimawandel ist eines der Elemente innerhalb des Globalen Wandels, der in seiner komplexen Gesamtheit auch die Bedingungen zur Ausbreitung von Infektionskrankheiten verändert. Grundlegend veränderte oder komplett neue Technologien mit immer tieferer Durchdringung bzw. Verdrängung von Naturräumen, in globalen Dimensionen zunehmender Warenaustausch, Verkehr und Massentourismus in eher exotische Regionen öffnen bisher unbekannte oder modifizieren in der Vergangenheit kaum relevante Übertragungswege von Infektionskrankheiten.

Hanta: Killervirus auf dem Vormarsch?

Unter diesem Titel berichtet Spiegel-ONLINE in einer aktuellen Fotostrecke zu einer scheinbar tödlichen Gefahr durch Hantaviren in Deutschland.

Sind die in Deutschland vorkommenden Hantaviren tatsächlich Killerviren, und besteht eine Gefahr der Einschleppung gefährlicher Stämme aus Asien und Amerika? Welchen Einfluss hat der Klimawandel auf das Infektionsgeschehen?

Unter Hantaviren verstehen wir eine Gattung von Viren, deren einzelne Stämme (*Hantaan*, *Sin-Nombre*, *Dobrava-Belgrad*, *Puumala*, ...) definitiv an spezielle Nagetierarten, überwiegend jeweils nur eine, als Wirte gebunden sind. Von den bis heute identifizierten mehr als 50 Stämmen sind mehrere für den Menschen gefährlich. Einige weisen relativ hohe Letalität bei manifester Erkrankung und dem damit einhergehendem hämorrhagischen Fieber auf.

Erstmals beschriebene Infektionen durch den namensgebenden *Hantaan*-Stamm traten während des Korea-Krieges bei amerikanischen Soldaten auf. Seitdem kam es wiederholt zu teilweise überraschenden lokalen „Ausbrüchen“ mit teilweise dramatischen Verläufen auch in hochindustrialisierten Ländern. Zwei ungewöhnliche Ausbruchsherde (seit 1993 im Südwesten der USA, seit 2001 in Deutschland registriert) werden im Vortrag näher erläutert. Hier sei ein Ausbruch in Deutschland im Jahre 2005 exemplarisch kurz dargestellt.

Im Raum Köln traten im Frühjahr 2005 insbesondere bei jungen Patienten mit sonst völlig unauffälliger Anamnese gehäuft Nierenerkrankungen bis hin zum zeitweiligen Nierenversagen auf. Als Erreger konnten Hantaviren des *Puumala*-Stammes identifiziert werden. Festgestellt wurde auch, dass sich alle Erkrankten dieses Clusters nahe am oder im Kölner Stadtwald aufgehalten hatten. Der Wirt des *Puumala*-Stammes, die Rötelmaus (*Myodes glareolus*), fand in dieser Region

durch ein „zeitiges“, warmes und moderat feuchtes Frühjahr nach einem vorangehenden „langen“ und milden Herbst, extrem günstige Bedingungen vor. Es bildeten sich schnell starke Populationen heraus. Infektionen mit dem *Puumala*-Virus können zu einem hämorrhagischen Fieber mit renalem Syndrom (HRS/HFRS) führen. Die Letalität der in Deutschland auftretenden Erkrankungen liegt deutlich unter 1%.

Eine vorsichtige Entwarnung für Deutschland

Bisher konnte noch kein Todesfall in Deutschland eindeutig auf Hantaviren zurückgeführt werden. Für Hantaviren zeigten jedoch bisherige lokal begrenzte „Ausbrüche“ eine sehr deutliche Wirkung von klimatischen Faktoren und eine definitive und enge Bindung an spezielle Nager. Es ist daher in den betroffenen Regionen Deutschlands unter den durch den Klimawandel veränderten Bedingungen auch weiterhin mit dem gelegentlichen Auftreten gehäufte Erkrankungen durch Infektionen mit dem *Puumala*-Virus zu rechnen. Ein Einbrechen der hochpathogenen Stämme *Sin-Nombre* und *Hantaan* in Deutschland ist dagegen sehr unwahrscheinlich.

LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

Die Leibniz-Gemeinschaft verbindet 89 selbständige Forschungseinrichtungen. Ihre Ausrichtung reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, und Sozialwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften.

Leibniz-Institute bearbeiten gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch relevante Fragestellungen strategisch und themenorientiert. Dabei bedienen sie sich verschiedener Forschungstypen wie Grundlagenforschung, anwendungsorientierter Forschung, wissenschaftlicher Infrastrukturen und forschungsbasierter Dienstleistungen. Die Leibniz-Gemeinschaft setzt Schwerpunkte im Wissenstransfer in Richtung Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit. Sie pflegt intensive Kooperationen mit den Hochschulen, u.a. über gemeinsame Wissenschaftscampi, und mit der Industrie und anderen Partnern im In- und Ausland.

Ihre Einrichtungen unterliegen einem maßstabsetzenden transparenten und externalisierten Begutachtungsverfahren. Jedes Leibniz-Institut hat eine Aufgabe von gesamtstaatlicher Bedeutung. Daher fördern Bund und Länder die Institute der Leibniz-Gemeinschaft gemeinsam.

Die Leibniz-Institute beschäftigen etwa 17.200 Personen, davon sind ca. 7.200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, einschließlich der 3.300 Nachwuchswissenschaftler. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,5 Mrd. Euro, die Drittmittel betragen etwa 330 Mio. Euro pro Jahr.