

Kurzmeldungen



Natur erkennen, benennen, verstehen! Taxonomie-Werkstatt am Museum Koenig

Artenkenner sind rar, sie werden aber dringend benötigt. Daher bildet das Museum Koenig seit Februar 2018 Schüler zu Nachwuchs-Taxonomen aus. Unter der gemeinsamen Anleitung von Experten aus regionalen naturhistorischen Vereinen und

Museumspädagogen lernen sie die Grundlagen der Artbestimmung kennen. Ziel ist es, junge Menschen langfristig an naturkundliche Aktivitäten zu binden und sie im Idealfall bis zu ihrer biologisch orientierten Ausbildung zu begleiten.



Gefährlicher Neubürger im Berliner Tiergarten

Oliver Coleman ist Kustos für Kriebeltiere am Berliner Museum für Naturkunde. Im Berliner Tiergarten untersucht er den Roten Amerikanischen Sumpfkrebs *Procambarus clarki*. Nach und nach erobern die Tiere ein Gewässer nach dem anderen.

Doch wie kommen die Neubürger in den

Tiergarten? Sie werden gern in Aquarien gehalten, fressen darin alle Pflanzen auf und vermehren sich rasant – und werden deshalb oft ausgesetzt. Dann beginnt eine tödliche Infektionskette, da sie die Krebspest auf die seltenen europäischen Krebse übertragen, zum Beispiel auf unseren Edelkrebs *Astacus astacus*. Die Infektion erfolgt durch Pilzsporen, die durch Wasservögel, aber auch Angler und Spaziergänger verbreitet werden. Abhilfe ist nicht in Sicht, es sei denn, man legt die besiedelten Teiche für ein Jahr trocken.



Kulturelles Erbe bewahren und erforschen

Im Kontext des Europäischen Jahrs des Kulturerbes präsentieren die Leibniz-Forschungsmuseen ihre oft im Verborgenen bleibende Arbeit zur Erhaltung unseres kulturellen Erbes. Dabei geht es stets um

Fragen, wie sich natürliche Alterungsprozesse an zum Teil jahrhundertealten Sammlungsobjekten aufhalten lassen oder welche Aussagen wir mithilfe sammlungsbasierter Forschung über Geschichte und Zukunft treffen können.

Mehr als 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind in der Restaurierungs- und Konservierungsforschung tätig. Sie kommen aus unterschiedlichsten Fachrichtungen von den Natur- über die Material- und Geschichtswissenschaften bis hin zur Archäologie. In den vergangenen fünf Jahren haben die Leibniz-Forschungsmuseen mehr als 150 Projekte in diesem Feld bearbeitet, beispielsweise zum Schutz der Fellsammlung des Berliner Museums für Naturkunde, zur Tafelmalerei des Spätmittelalters am Germanischen Nationalmuseum oder einem berührungslosen 3D-Monitoring großer Objekte am Deutschen Schiffahrtsmuseum in Bremerhaven.

In einer Filmreihe stellen die Leibniz-Forschungsmuseen nun ihre Arbeit der interessierten Öffentlichkeit vor. Alle acht Museumsfilme finden sich auf dem YouTube-Kanal der Leibniz-Gemeinschaft unter <http://bit.ly/LeibnizMuseen-Kulturerbefilme>.

Vielfalt für die Zukunft // Gastbeitrag des Leibniz-Präsidenten zum Politik-Newsletter der drei naturkundlichen Leibniz-Forschungsmuseen



Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner,
Präsident der Leibniz-Gemeinschaft

„Was die Welt verändert, ist doch nicht die Politik oder Kunst, sondern eben die Wissenschaft“, schrieb einst Friedrich Dürrenmatt. Doch ganz stimmt das nicht, denn gerade in demokratisch verfassten Gemeinwesen entscheidet die Politik über die elementaren Fragen der Lebensgestaltung von Gesellschaften. Das gilt besonders heute, da wir mit unserem

Handeln und vor allem mit den sich daraus ergebenden Konsequenzen vor den Grenzen der Nationalstaaten nicht haltmachen: Seien es der Klimaschutz, die Energieversorgung oder neue Technologien – die Veränderungen werden von der Politik eingeleitet und verantwortet.

Es obliegt aber der Wissenschaft, das Rüstzeug für gute Entscheidungen zu liefern. Deshalb ist der Austausch mit politischen Entscheidungsträgern ein wesentliches Element der Leibniz-Forschung, das sich aus ihrer unabdingbaren Gesellschaftsrelevanz geradezu automatisch ableitet. Mit „Leibniz im Landtag“ und „Leibniz im Bundestag“ haben wir ein Format geschaffen, um Parlamentariern im Gespräch wissenschaftliche Ergebnisse näherzubringen und den konkreten Nutzen der Forschung für die Menschen transparent zu machen. Dabei ist es der Leibniz-Gemeinschaft ein generelles Anliegen, die Anwendungsperspektive immer mitzudenken: „Theoria cum praxi“. So forderte es der Universalgelehrte und Namensgeber unserer Gemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz schon vor mehr als 300 Jahren.

Politik, Praxis und Gesellschaft profitieren von den Kompetenzen der Leibniz-Einrichtungen mit ihren fast 10.000 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern. Geobiodiversitätsforschung, wie sie das Museum für Naturkunde Berlin, das Museum Koenig in Bonn und auch Senckenberg betreiben, ist wichtig für unsere Zukunft. Nicht zuletzt hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen in seinem Bericht vom Mai 2016 den Verlust von Biodiversität als eines der vordringlichsten gesellschaftlichen Probleme der Gegenwart beklagt und strukturelle Veränderungen in den Bereichen Landwirtschaft, Energie und Bau angeregt. Auch im Koalitionsvertrag der Bundesregierung wird etwa das Insektensterben als eine der drängendsten Herausforderungen genannt. Die Leibniz-Gemeinschaft hat mit dem Leibniz-Forschungsverbund Biodiversität interdisziplinäre Expertise auf diesem Forschungsgebiet, insbesondere im Bereich Biodiversitätsmonitoring, gebündelt und bringt sich hier bereits aktiv ein.

Übergreifende Herausforderungen wie diese können wir nur bewältigen, wenn Gesellschaft, Wirtschaft, Wissenschaft und Politik an einem Strang ziehen. Beispiele erfolgreicher Zusammenarbeit gibt es viele: Denken wir an die Entwicklung innovativer Mikroelektronik, energie- und ressourceneffizienter Technologien, die Einführung europaweiter Sicherheitsstandards, Abgasnormen oder Richtlinien zum Schutz der Umwelt. Auch die Ergebnisse und Aktivitäten auf dem Gebiet der Gesundheitsvorsorge, wie sie im vorliegenden Newsletter zu lesen sind, zeigen uns: Wir sind auf dem besten Weg, mit Wissenschaft und Forschung unsere Zukunft zu gestalten. Der Schutz der Vielfalt unseres Planeten ist dafür die notwendige und beste Lösung. Es lohnt sich, miteinander ins Gespräch zu kommen und so gemeinsam zu neuen Erkenntnissen und Wegen. <<

Wussten Sie schon, ...

... dass wir weltweit circa 3.500 Stechmückenarten kennen und davon rund 100 in Europa leben?

... dass die Erreger der Lyme-Borreliose kürzlich auch in Stechmücken nachgewiesen wurden?

... dass nur die Mückenweibchen stechen, weil sie die Blutbestandteile für die Entwicklung ihrer Eier brauchen?

... dass im Projekt „German Barcode of Life“ – kurz: GBOL – aktuell 26 Forschungseinrichtungen eine DNA-Datenbank für die deutsche Fauna und Flora aufbauen (www.bolgermany.de)?

... dass Forscher derzeit eine Mücken-App entwickeln, mit der sich Arten per Smartphone bestimmen lassen?

Impressum
GeoBioDiversity News wird gemeinsam von den Leibniz-Naturforschungsmuseen herausgegeben.
Herausgeber: Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt
Tel.: +49 (0) 69 7542 0, E-Mail: info@senckenberg.de // **Museum für Naturkunde, Invalidenstraße 43, D-10115 Berlin,**
Tel.: +49 (0) 30 889140 8591, E-Mail: info@mfn-berlin.de // **Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig,**
Adenauerallee 160, D-53113 Bonn, Deutschland, Tel.: +49 (0)228/9122 0, Fax: +49 (0)228/9122 212, E-Mail: info@zfmk.de
Gesamtverantwortung: Dr. Sören Dürr (V.i.S.d.P.), **Redaktion:** Thorsten Wenzel, **Bildnachweise:** 01: James Gathany, CDC, 02: u. (v.l.n.r.): Uwe Dettmar, Hwaja Götz, XXX, o.: XXX, 03 o.: XXX, u.: XXX, 04: XXX, 05 o.: Marc Bieschinski, M.; Mike Murphy, u.: XXX, 06: XXX, **Gestaltung:** CARRASCAL/DINDIN Communication Design, **Druck:** Henrich Druck und Medien GmbH, Frankfurt am Main, klimaneutral gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier, **Kontakt (Redaktion):** Tel.: +49 (0) 69 7542 1580 o. 1200, E-Mail: kontakt@geobiodiversitynews.de



GEOBIO DIVERSITY NEWS

Die Leibniz-
Naturforschungsmuseen
berichten

1/2018



Zikavirus: WHO ruft weltweiten Gesundheitsnotstand aus

Das Zikavirus ist ein globales Problem. Auch bei uns in Deutschland sind bereits einige Fälle aufgetreten. Potenzielle Überträger gibt es zur Genüge: Stechmücken.

Editorial

Im Interview: Parasitologe Sven Klimpel

„Nicht nur auf die aktuellen Hot Spots der Forschung konzentrieren!“

Vielfalt für die Zukunft

Gastbeitrag von Leibniz-Präsident Matthias Kleiner

One Health – Herausforderung für die Wissenschaft

Ein wissenschaftlicher Artikel vom 27. Januar 2016 brachte den Stein ins Rollen. Zwei US-amerikanische Forscher hatten angesichts der Infektionswelle in Brasilien vor einer möglichen Zikavirus-Pandemie gewarnt. Die internationale Gesundheitsorganisation WHO reagierte prompt und stellte einen Beraterstab zusammen. Am 1. Februar 2016 rief sie den „Öffentlichen Gesundheitsnotstand internationalen Ausmaßes“ aus – und damit die Scientific Community weltweit auf den Plan.

Eine Million Menschen sterben jedes Jahr an Krankheiten, die von Überträgerorganismen, sogenannten Vektoren, verbreitet werden. Malaria, West-Nil- und Dengue-Fieber zum Beispiel wüten nicht nur in den Tropen, sie kommen über Ferntourismus und globale Handelsketten bis zu uns.

Gefährliche Plagegeister ...

Zikaviren zum Beispiel werden in den meisten Fällen durch den Stich infizierter Mücken übertragen. In den Tropen und Subtropen ist hierfür vor allem die Gelbfiebermücke *Aedes aegypti* verantwortlich, die auch das Dengue- und das Gelbfiebertivirus verbreitet. Die Tiere nehmen die Krankheitserreger beim Blutsaugen auf und geben sie beim nächsten Stich weiter. Es ist durchaus denkbar, dass man sich auch hierzulande infiziert. Besonders gefährdet sind schwangere Frauen und ihre ungeborenen Kinder. Inzwischen ist erwiesen: Das Virus ruft Fehlbildungen des Gehirns und des Schädels bei Neugeborenen hervor. Weiter steht es im Verdacht, bei Erwachsenen das Guillain-Barré-Syndrom, eine schwere Nervenkrankheit, auszulösen.

... gibt es auch bei uns

Welche Mücken könnten das Virus bei uns in Deutschland verbreiten? Inzwischen wimmelt es ja vielerorts von „Neubürgern“, die als potenzielle Überträger infrage kommen. Die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus* >>

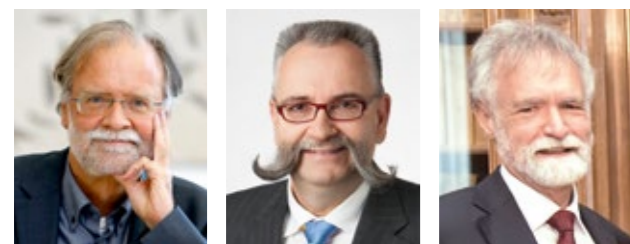
Liebe Leserin, lieber Leser,

Sie halten die erste Ausgabe eines neuen Newsletters in der Hand und fragen sich vielleicht: Warum noch ein Newsletter? Wir, die Direktoren der Leibniz-Naturforschungsmuseen Senckenberg, Museum für Naturkunde Berlin und Zoologisches Forschungsmuseum Alexander Koenig in Bonn, möchten eine Lücke füllen und Sie als Entscheider auf direktem Weg über das Thema „Biodiversität“ auf dem Laufenden halten.

Biodiversität und Biodiversitätsverlust sind zwar keine neuen Felder mehr, werden aber häufig in ihrer ökologischen und ökonomischen Bedeutung unterschätzt. Der Klimawandel ist in aller Munde und unbestritten ein sehr ernstes Problem, doch der Biodiversitätsverlust, verursacht durch Landnutzung, Umweltverschmutzung und globale Erwärmung, hat für die Menschheit mindestens ebenso bedrohliche Folgen – ökonomisch wie gesundheitlich. Der dramatische Rückgang der Bestäuberinsekten ist ein gutes Beispiel, denn schon jetzt müssen mancherorts alternative Bestäubungsmethoden angewandt werden. Mit enormen Zusatzkosten, versteht sich.

Invasive Arten, denen Globalisierung und Klimawandel helfen, neue Verbreitungsgebiete zu besiedeln, treten nicht nur in Konkurrenz mit der heimischen Flora und Fauna, sondern tragen nicht selten auch gefährliche Krankheitserreger in sich – wie zum Beispiel das Zika-virus. Wir wollen aber keine Schreckensszenarien aufbauen, sondern Sie mit aktuellen Nachrichten und Forschungsergebnissen aus unseren Einrichtungen objektiv über Biodiversität und damit zusammenhängende Problemfelder informieren.

Die Leibniz-Forschungsmuseen möchten als Kommunikationsplattformen zwischen Forschung, Öffentlichkeit und Entscheidern dienen. In diesem Zusammenhang steht auch dieser Newsletter. Wir wünschen eine interessante und aufschlussreiche Lektüre, und bitte sprechen Sie uns für weitergehende Informationen gerne an!



Prof. Dr. Dr. h. c. Volker Mosbrugger Prof. Johannes Vogel, Ph.D. Prof. Dr. Wolfgang Wägele



Arbeiten im Molekularlabor zur Identifizierung von Stechmückenarten und ihren Pathogenen.

>> zum Beispiel findet sich verstärkt in Südeuropa, die Asiatische Buschmücke *Aedes japonicus* ist bereits in vielen Teilen Deutschlands, u. a. im Rhein-Main-Gebiet, etabliert. Beide Arten sind als Vektoren für das Zika-virus geeignet.

Miteinander forschen

Welche Mückenarten welche Krankheitserreger (insbesondere Viren) tatsächlich in sich tragen und wie wir einer Invasion vorbeugen können, das erforschen Parasitologen und Infektionsbiologen von Senckenberg und der Frankfurter Goethe-Universität zusammen mit ihren Partnerinstituten, darunter das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg. Die Geschehnisse in Brasilien mussten die Forscher nicht erst wachrütteln. Schon lange kämpfen sie weltweit gegen vektorbasierte Infektionskrankheiten. Und da die Plagegeister keine Grenzen kennen, sind neben Partnern im Inland auch ausländische Kollegen beteiligt: Franzosen, Österreicher, Schweizer, Holländer und selbst Forscher aus China haben den Mücken den Kampf angesagt.

Bundesweites Mücken-Monitoring bringt Sicherheit

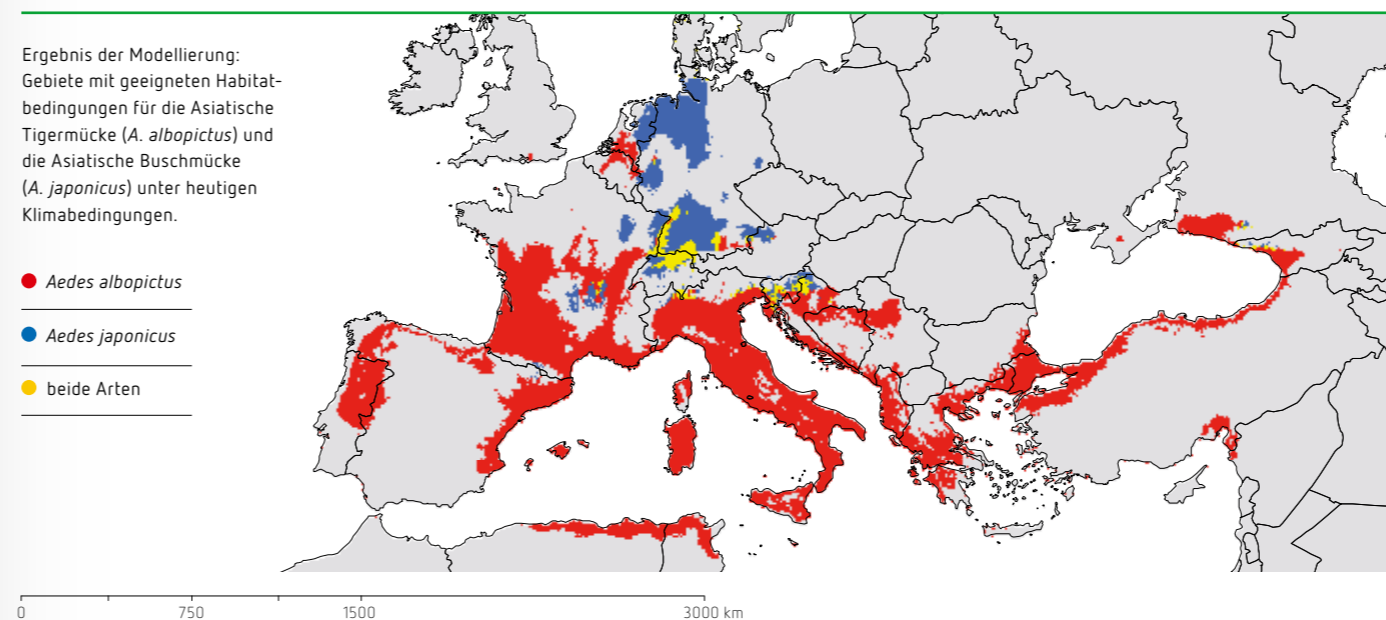
Konkret wachen die Senckenberg-Wissenschaftler über die Ausbreitung der *Aedes*-Arten. Sie unterhalten ein dichtes Netz von Fangstationen, nehmen Proben, untersuchen die eingefangenen Tiere auf Krankheitserre-

ger. Sie kombinieren die erhobenen Daten mit Umweltfaktoren wie der Durchschnittstemperatur oder der Niederschlagsmenge und ermitteln so das potenzielle Ausbreitungsgebiet der Mücken. So kann die Überwachung gezielter und systematischer (s. Abbildung) ablaufen. Ihre Beprobung zeigt: Die Asiatische Buschmücke kommt mit den kälteren Temperaturen in Mitteleuropa offensichtlich sehr gut zurecht.

Potenzielle Verbreitung von Busch- und Tigermücke

Ergebnis der Modellierung: Gebiete mit geeigneten Habitatbedingungen für die Asiatische Tigermücke (*A. albopictus*) und die Asiatische Buschmücke (*A. japonicus*) unter heutigen Klimabedingungen.

- *Aedes albopictus*
- *Aedes japonicus*
- beide Arten



Wer kommt als Nächstes?

Das Zika-virus ist jedoch nur einer von vielen Krankheitserregern, mit denen es die Forscher zu tun haben. Die Liste scheint endlos: Hanta-, Gelbfieber-, Denguevirus und auch die neuartigen Infektionskrankheiten (Emerging and Re-Emerging Infectious Diseases, kurz EID), wie etwa Leishmaniose und Chikungunya-Fieber, geben immer neue Rätsel auf. Es liegt noch sehr viel Arbeit an. Doch die Kapazitäten sind begrenzt, und es mangelt an Fachleuten.

Graduiertenschule „IMPact-Vector“ zieht Spezialisten heran

Mücken, die bei uns in Mitteleuropa eigentlich nicht vorkommen, kann nur jemand identifizieren, der entsprechende Erfahrung hat und der weiß, wie man Arten systematisch bestimmt. Solche Fachleute bildet die Senckenberg Graduate School IMPact-Vector (International Multidisciplinary Parasitology and Vector Biology) aus. Neben Fachkenntnissen aus Taxonomie, Genetik, Evolution und Ökologie vermittelt der Aufbaustudiengang auch sozioökologische Aspekte, die bei der Verbreitung von Infektionskrankheiten eine Rolle spielen, wie zum Beispiel Hygiene, Ernährung, Freizeitaktivitäten, Reisetätigkeit oder Medikamentenkonsum. Es sind nicht zuletzt diese „weichen“ Faktoren, die wir im Kampf gegen Infektionskrankheiten berücksichtigen müssen.

Die Zauberformel heißt „One Health“

Im November 2016 erklärte die WHO den globalen Notstand für beendet, Brasilien folgte dank stark zurückgehender Neuinfektionen im Mai 2017. Der Fall Zika-virus zeigt vor allem ei-



Wissenschaftlicher Nachwuchs bei der Aufarbeitung von Probenmaterial.

nes: Infektionskrankheiten machen nicht vor Ländergrenzen halt, und wir werden sie nur durch Zusammenarbeit in den Griff bekommen. Die Wissenschaft legt vor, indem sie Ergebnisse schnellstmöglich publiziert und die zugehörigen Daten anderen Arbeitsgruppen zur Verfügung stellt. Noch etwas wird uns im Zusammenhang mit vektorübertragenen Krankheiten bewusst: Gesundheit ist nicht teilbar, sie umfasst Menschen, Tiere und Umwelt gleichermaßen. Auch die Politik hat im One-Health-Ansatz längst die Ultima Ratio für ihr Handeln auf dem Gebiet der globalen Gesundheitsvorsorge erkannt.

Um die komplexen Interaktionen zwischen den Systemen zu untersuchen, brauchen wir einen disziplinenübergreifenden Forschungsansatz. Und damit wissenschaftliche Erkenntnisse in Lösungsansätze im Sinne operativer Handlungsempfehlungen münden, müssen alle – Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft – zusammenarbeiten. Es gibt viel zu tun. Gestalten wir unsere Zukunft gemeinsam! <<



Im Interview: Parasitologe Sven Klimpel „Nicht nur auf die aktuellen Hot Spots der Forschung konzentrieren!“

Mit der Einrichtung der Abteilung „Medizinische Biodiversität und Parasitologie“ haben Senckenberg und die Goethe-Universität Frankfurt auf die neuen Herausforderungen unserer Zeit reagiert. Der Leiter der Aktivitäten Prof. Dr. Sven Klimpel zieht ein Zwischenresümee und spricht über aktuelle und zukünftige Arbeitsschwerpunkte.

Herr Professor Klimpel, was genau machen Sie als Parasitologe bzw. Infektionsbiologe und warum ist Ihre Arbeit so wichtig?

Infektionskrankheiten sind weltweit die häufigste Todesursache. Wir haben anhand der drastischen Ausbrüche von Ebola und Zika gesehen, dass die Welt sich auf einige seltene, aber besonders gefährliche Erreger besser vorbereiten muss. In der medizinischen Biodiversitätsforschung beschäftigen wir uns daher vor allem mit Parasiten und Pathogenen, die Infektionskrankheiten auslösen können. Etliche dieser Erreger sind erst in den letzten Jahrzehnten nachgewiesen worden, darunter HIV, Hantaviren und Erreger wie das Ebola- und Marburgvirus. Andere sind erst kürzlich in unser Bewusstsein getreten: Nehmen wir zum Beispiel das Chikungunya- oder das Zika-virus. Unser Interesse gilt daher vor allem exotischen, invasiven Arten. Mit unserer Arbeit stellen wir Informationen über die Prävention, Kontrolle, Diagnose und Therapie von Infektionskrankheiten und Parasiten bereit und leisten damit einen Beitrag zur Gesundheitsvorsorge.

Welche Tiere haben Sie im Fokus? Können eingeschleppte Erreger bzw. Überträger bei uns heimisch werden?

Wir beschäftigen uns vor allem mit Stechmücken. Sie gelten weltweit als die wichtigsten Überträger vektor-assoziiertes Infektionserreger. Die absehbar bedeutendste Rolle als Vektoren in Europa spielen dabei die Asiatische Tigermücke *Aedes albopictus*, die Asiatische Buschmücke *Aedes japonicus*, die Gelbfiebermücke *Aedes aegypti* sowie verschiedene Sandmücken, also *Phlebotomus*-Arten. Stechmücken-assoziierte Erkrankungen sind Infektionen, verursacht durch Zika-, Dengue-, West-Nil- oder Chikungunyaviren – neben anderen Krankheiten wie etwa Leishmaniose. Das Zika-virus zum Beispiel ist heute in mehr

als 70 Ländern verbreitet, und auch bei uns in Europa wurden bereits einige Fälle registriert. In Deutschland besteht seit Mai 2016 eine Meldepflicht für Arboviren.

Was sind Arboviren?

Unter diesem Oberbegriff fassen wir Virentypen zusammen, die sich sowohl in blutsaugenden Gliederfüßern, wie etwa Mücken und Zecken, als auch in Vögeln und Säugetieren vermehren können. Über diese Vektoren werden sie verbreitet und können auch auf den Menschen übertragen werden.

Was genau untersuchen Sie in diesem Zusammenhang und wo liegen die Schwierigkeiten?

Aktuell untersuchen wir, welche ökologischen Nischen die Überträgerorganismen bei uns in Europa besetzen können. Das wird in Zukunft wichtig sein, da Stechmücken Regionen erobern, in denen sie bisher nicht vorkamen, und auch heimische Stechmückenarten sind durchaus in der Lage, exotische Krankheitserreger zu übertragen. Um das Risiko konkret abschätzen zu können, erfassen und überwachen wir die Stechmückenfauna flächendeckend im Rahmen bundes- und europaweiter Monitoringprogramme. Dabei stehen wir in enger Kooperation mit Bundesministerien sowie nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen. Ferner untersuchen wir im Labor invasive und heimische Stechmücken auf ihre „Vektorkompetenz“, also inwieweit sie überhaupt in der Lage sind, bestimmte Krankheitserreger unter den bei uns vorherrschenden Bedingungen zu übertragen.

Werden sich vektorbasierte Infektionskrankheiten auch bei uns weiter ausbreiten? Wie lautet Ihre Prognose?

Sowohl klimatische als auch ökologische Veränderungen können die Ausbreitung und das Verhalten von Stechmücken beeinflussen und eröffnen somit vielen Arten neue Lebensräume. Wir werden uns also auch in unseren Breiten in den nächsten Jahrzehnten auf eine deutliche Zunahme der durch Vektoren übertragenen Infektionskrankheiten einstellen müssen. <<

Das Interview führte Thorsten Wenzel