



Dipl. Geogr. Dominik Fischer, Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Lehrstuhl für Biogeografie, neben einem Foto der Asiatischen Tigermücke.

## Klimawandel begünstigt weiteres Vordringen der Asiatischen Tigermücke in Europa

Die mit dem Klimawandel verbundene Erwärmung fördert die Ausbreitung von Arten, die als Krankheitsüberträger wirken. So ist zu erwarten, dass die Asiatische Tigermücke, die tropische Krankheiten wie Dengue- und Chikungunyafieber auf Menschen übertragen kann, weiter nach Europa vordringt. Zunächst werden der Nordwesten der Iberischen Halbinsel, der Südwesten Frankreichs und größere Bereiche Norditaliens mit hoher Wahrscheinlichkeit von dieser Entwicklung betroffen sein. Auch in küstenfernen Regionen West- und Mitteleuropas werden Lebensräume für die Tigermücke entstehen. Zu diesen Ergebnissen kommt eine Studie, die eine Forschungsgruppe an der Universität Bayreuth jetzt in der Zeitschrift „Global and Planetary Change“ veröffentlicht hat.

Ausgehend von ihrer Ursprungsregion Südostasien, hat sich die Asiatische Tigermücke (lateinisch: *Aedes albopictus*) mit dem weltweiten Handel von Waren in nahezu alle Kontinente ausgebreitet. Mittlerweile hat sie auch Europa erreicht. 2007 kam es in der Folge zu einem Chikungunya-Ausbruch in Norditalien, 2010 zu mehreren Fällen von Dengue-Fieber in Frankreich und Kroatien. Werden sich die klimatischen Verhältnisse in Europa auch künftig zu Gunsten der Tigermücke und anderer krankheitsübertragender Insekten entwickeln? Falls ja, steigt das Risiko einer Ausbreitung tropischer Krankheiten in Europa. Daher ist es heute ein wesentliches Ziel der Gesundheitspolitik, dieser Gefahr durch frühzeitige Maßnahmen zu begegnen.

### **Der bayerische Forschungsverbund VICCI**

Wissenschaftler der Universität Bayreuth wollen mit fundierten und belastbaren Prognosen zu zielführenden Maßnahmen beitragen. Dabei arbeiten sie mit Modellen, welche die Klimaansprüche krankheitsübertragender Insekten und die geographischen Gegebenheiten Europas berücksichtigen. Mithilfe dieser wissenschaftlichen Modelle lassen sich diejenigen Regionen identifizieren, in denen künftig ein besonders hohes Risiko für eine weitere Ausbreitung der Tigermücke entsteht. Die Forschungsarbeiten sind Teil des vom Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit finanzierten Forschungsverbundes VICCI („Vector-borne infectious diseases in climate change investigations“). Sie werden von Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein geleitet, der an der Universität Bayreuth den Lehrstuhl für Biogeografie innehat. Seine Arbeitsgruppe ist spezialisiert auf die Analyse räumlicher und zeitlicher Entwicklungen in der Verbreitung von Organismen. Im Verbund VICCI werden die wissenschaftlichen Verfahren, die dabei zum Einsatz kommen, auf die künftige Verbreitung krankheitsübertragender Insekten angewendet.

### **Verlässliche Prognosen durch Methodenvielfalt**

„In der wissenschaftlichen Forschung sind – jeweils mit guten Argumenten – durchaus unterschiedliche Methoden entwickelt worden, um zu analysieren, wie sich der Klimawandel auf die Verbreitung von krankheitsübertragenden Insekten auswirkt“, erklärt Dominik Fischer, der in Bayreuth zu diesem Thema promoviert. „Bei jeder neuen Prognose sollten deshalb unterschiedliche Modellierungs- und Prognoseverfahren in Betracht gezogen, gegeneinander abgewogen oder miteinander kombiniert werden. Dies liefert die beste Abschätzung möglicher Entwicklungen.“

Deshalb haben die Bayreuther Wissenschaftler unterschiedliche Datensätze und Modellierungen miteinander verglichen. Wenn nur Daten berücksichtigt werden, die sich auf die asiatischen Ursprungsgebiete der Tigermücke beziehen, führt dies zu anderen Ergebnissen, als wenn sämtliche verfügbare Daten über ihr heutiges weltweites Vorkommen in die

Analysen einfließen. Und für die Prognose hinsichtlich der künftigen klimatischen Eignung der Tigermücke in Europa macht es einen Unterschied, ob dafür rein statistische Verfahren eingesetzt werden oder ob auch Expertenwissen und biologische Informationen genutzt werden.

Für Projektionen des Klimawandels im 21. Jahrhundert wurden – im Hinblick auf den künftigen Anstieg der Emissionen klimawirksamer Treibhausgase – zwei unterschiedliche Szenarien zugrunde gelegt: Im einen Fall steht ein ökonomischer und technologischer Wandel bevor, der in relativ kurzer Zeit in eine ausgewogene Nutzung von fossilen und nicht-fossilen Energiequellen mündet. Im anderen Fall bildet sich schon bald eine auf Informationsdienstleistungen gegründete Volkswirtschaft heraus, der es gelingt, anhaltendes Wirtschaftswachstum mit ressourceneffizienten Technologien zu verbinden.

### **Schlussfolgerungen: Grundlegende Trends für Europa**

In Abhängigkeit von den jeweils verwendeten Methoden und Zukunftsszenarien weichen die Prognosen im Detail voneinander ab. Allerdings kristallisiert sich in den Arbeiten der Bayreuther Biogeografen ein zunehmend verlässliches Bild heraus. Die Übereinstimmungen der Grundaussagen sind so groß, dass sich klar zu erwartende Trends ableiten lassen: Zumindest in den nächsten Jahrzehnten werden um das Mittelmeer herum attraktive Klimabedingungen für die Asiatische Tigermücke bestehen bleiben. Zugleich werden sich die klimatischen Verhältnisse in Europa so ändern, dass vor allem der Nordwesten der Iberischen Halbinsel, der Südwesten Frankreichs und Norditalien der Tigermücke größere Lebensräume bieten werden. Bis Mitte des Jahrhunderts entwickeln sich dann auch größere Bereiche Deutschlands zu potenziellen Lebensräumen dieser Insektenart. Für das Ende des 21. Jahrhunderts wird erwartet, dass die Tigermücke in weiten Teilen West- und Mitteleuropas, bis zur Ukraine, günstige klimatische Lebensbedingungen vorfinden wird.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich allerdings nicht zwingend ableiten, dass die Asiatische Tigermücke künftig in allen klimatisch attraktiven Lebensräumen auch tatsächlich heimisch wird. Und selbst wenn sie in Europa weiter nach Norden und Osten hin vordringt, muss dies nicht bedeuten, dass sie überall als Krankheitsüberträger wirksam wird. Entscheidend ist dann, ob die in den Mücken transportierten Viren mit den künftigen Klimabedingungen und insbesondere mit zunehmenden Klimaschwankungen zurecht kommen. Gleichwohl liefern die jetzt veröffentlichten Prognosen wichtige Anknüpfungspunkte für präventive Maßnahmen, angesichts der möglichen klimabedingten Ausbreitung exotischer Infektionskrankheiten in Europa.

**Veröffentlichung:**

Dominik Fischer, Stephanie Margarete Thomas, Franziska Niemitz, Björn Reineking,  
and Carl Beierkuhnlein,

Projection of climatic suitability for *Aedes albopictus* Skuse (Culicidae) in Europe  
under climate change conditions,

in: Global and Planetary Change, Article in press, Available online 23 May 2011.

DOI-Bookmark (Link): 10.1016/j.gloplacha.2011.05.008

**Kontaktadressen für weitere Informationen:**

Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein

Lehrstuhl für Biogeografie

Universität Bayreuth

D-95440 Bayreuth

Telefon: +49(0)921 55-2270

E-Mail: [carl.beierkuhnlein@uni-bayreuth.de](mailto:carl.beierkuhnlein@uni-bayreuth.de)

Dipl. Geogr. Dominik Fischer

Lehrstuhl für Biogeografie

Universität Bayreuth

D-95440 Bayreuth

Telefon: +49 (0)921 55-2307

E-Mail: [dominik.fischer@uni-bayreuth.de](mailto:dominik.fischer@uni-bayreuth.de)

**Text und Redaktion:** Christian Wißler

**Foto:**

Christian Wißler; zur Veröffentlichung frei.

**Download:**

Abbildungen in hoher Auflösung zum Download:

[www.uni-bayreuth.de/blick-in-die-forschung/16-2011-Bilder/](http://www.uni-bayreuth.de/blick-in-die-forschung/16-2011-Bilder/)