



Evolution beschleunigt die Ausbreitung invasiver Arten

22. April 2015 | Andri Bryner

Themen: Biodiversität

Nicht einheimische Tiere und Pflanzen verbreiten sich heute rasch um die ganze Welt. Solche Invasionen fremder Arten vorherzusagen, wird aus ökologischen und ökonomischen Gründen immer wichtiger. Jetzt zeigen Wissenschaftler der Eawag und der Universität Zürich dank einer Kombination von Laborversuchen und Computermodellen, wie schnelle evolutionäre Veränderungen invasiven Arten helfen, sich noch schneller zu verbreiten.

Grenzenlose Mobilität, Globalisierung der Märkte und andere Einflüsse führen dazu, dass immer mehr Tiere, Pflanzen oder auch Krankheitserreger in Länder oder sogar Kontinente gelangen, wo sie nie zuvor gefunden wurden. In ihren neuen Umgebungen können sich die Invasoren oft alarmierend rasch ausbreiten, etwa weil sie keine natürlichen Feinde haben. Das Besetzen von Lebensräumen durch nicht einheimische Arten - teils verstärkt durch den Klimawandel – hat ersthafte ökologische und ökonomische Folgen. So gehen mit dem Verschwinden von Arten unter Umständen nicht wiederherstellbare Funktionen verloren, die für die Ökosysteme und die Menschen wichtig sind, zum Beispiel der Schutz vor Parasiten oder der Abbau von Verunreinigungen im Wasser. Es liegt auf der Hand, dass Wissenschaftler, Behörden und Politiker Wege suchen, um solche Invasionen besser vorherzusagen.

Evolution bei Einzellern innert weniger Tage

Doch man weiss erstaunlich wenig über die Mechanismen, welche zur raschen Ausbreitung einer Art führen. Die Forschung tut sich schwer damit, grosse geographische Räume und gleichzeitig lange Zeitspannen zu überwachen. Bisherige Prognosen haben sich oft als falsch herausgestellt. In der Realität verliefen die Invasionen schneller als von Modellen vorhergesagt. Erst in den letzten Jahren ist

klar geworden, dass schnelle Evolutionsvorgänge zu wenig berücksichtigt worden sind. Die verbreitete Annahme, Evolution sei etwas Langsames, ist überholt. Untersuchungen weisen nach, dass Evolutionsprozesse auch sehr schnell und in wenigen Generationen ablaufen können. Das heisst innert weniger Jahre, Monate oder – im Fall von Einzellern – sogar Tage.

Immer schnelleres Vorankommen

Ein Team von theoretisch und experimentell arbeitenden Biologinnen und Biologen um Emanuel Fronhofer und Florian Altermatt von der Eawag und der Universität Zürich hat jetzt global ablaufende Muster mit einzelligen Wimperntierchen im Labormassstab nachgebildet. Dank miniaturisierter, künstlicher Welten und Computersimulationen ist es den Forschern gelungen, den Verlauf schneller Evolutionsprozesse bei der Ausbreitung dieser Arten in Echtzeit zu verfolgen. «Offensichtlich hilft die Blitzevolution den Arten, sich noch schneller zu verbreiten», sagt Fronhofer, «mit fortschreitender Dauer des Versuchs schwammen die Wimperntierchen schneller als ihre Vorgängergenerationen.» Die Zürcher Forscher beobachten damit einen ähnlichen Vorgang, wie ihn Wissenschaftler in Australien bei den Aga-Kröten festgestellt haben: Diese, einst aus Amerika eingeführte giftige Krötenart, verbreitet sich seuchenhaft immer schneller über den ganzen Kontinent. Dabei entwickeln die Exemplare an der Invasionsfront kräftigere Beine, bewegen sich schneller und legen immer längere Wege in gerader Linie zurück.

Die Wissenschaftler hoffen nun, dass ihre Resultate zu verlässlicheren neuen Vorhersagen für die Verbreitung nicht einheimischer Tiere, Pflanzen oder Krankheitserreger führen. Ihre Ergebnisse wurden heute in der renommierten Fachzeitschrift Nature Communications veröffentlicht.

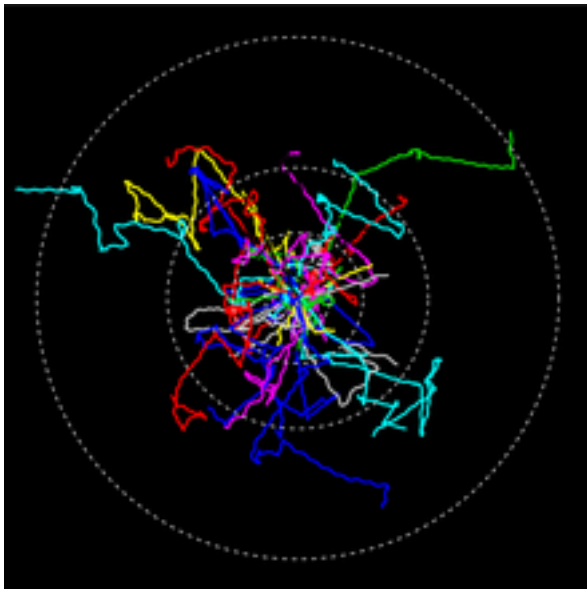
Originalpublikation:

Fronhofer E.A. & Altermatt F. Eco-evolutionary feedbacks during range expansions. Nature Communications Doi: 10.1038/ncomms7844

Bilder zum download



Mit dem Videomikroskop und Computermodellen verfolgen die Wissenschaftler Florian Altermatt (l) und Emanuel Fronhofer einzellige Wimperntierchen in ihrer künstlichen Mini-Welt. (Bild: Eawag, Peter Penicka)



Unter dem Mikroskop aufgezeichnete Fortbewegungspfade von Einzellern. Mit fortschreitender Dauer des Experiments wurden die Bewegungen schneller und die zurückgelegten Distanzen grösser.

(Bild: Eawag)

Dokumente

[Medienmitteilung](#) [pdf, 110 KB]

Kontakt



Florian Altermatt

Tel. +41 58 765 5592

florian.altermatt@eawag.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/evolution-beschleunigt-die-ausbreitung-invasiver-arten>