

ACHTUNG SPERRFRIST! – Bitte beachten Sie: Das Embargo endet am 24.07.2013 um 5p.m. EDT, das entspricht 23 Uhr MESZ.

24. Juli 2013

Pflanzen auf Wanderschaft: Nur wenige können dem Klimawandel ausweichen.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

Frankfurt, 24.7.2013. Pflanzen können sich nur bedingt an veränderte Umweltbedingungen anpassen. Der Klimawandel wird es vielen Arten künftig prinzipiell erlauben, polwärts oder in höhere Gebirgslagen vorzudringen, also in Regionen, die für sie bisher zu unwirtlich waren. Gleichzeitig wird es für viele Arten am südlichen Rand ihres bisherigen Areals zu trocken oder zu warm. Wissenschaftler des Biodiversität und Klima Forschungszentrums (BiK-F) ermitteln anhand von Klima- und Ausbreitungsmodellen, ob Pflanzen schnell genug nach Norden „wandern“ können, um den drohenden Verlust ihrer Lebensräume im Süden zu kompensieren. Die Studie ist heute im Fachmagazin PLOS ONE erschienen.

Sarah Cunze
LOEWE Biodiversität und Klima
Forschungszentrum (BiK-F)
sarah.cunze@senckenberg.de
+49 69 798 42 137

oder

Prof. Dr. Oliver Tackenberg
Goethe-Universität Frankfurt
Institut für Ökologie, Evolution
& Diversität und LOEWE
Biodiversität und Klima
Forschungszentrum
tackenberg@bio.uni-frankfurt.de
+49 69 798 42 136

oder

Dr. Julia Krohmer
LOEWE Biodiversität und Klima
Forschungszentrum (BiK-F),
Transferstelle (ab 29.7.)
Tel. +49 (0)69 7542 1837
julia.krohmer@senckenberg.de

Klimaänderungen führen dazu, dass die Klimabedingungen für einige Pflanzenarten in Teilen ihres derzeitigen Verbreitungsgebietes ungünstiger werden und es schlimmstenfalls langfristig zum Aussterben kommen kann. In Europa verschieben sich die potentiellen Verbreitungsgebiete, also die Gebiete mit geeigneten Klimabedingungen, für die meisten Arten nordostwärts.

Studie:

Die Verlagerung von Verbreitungsgebieten an sich ist nicht ungewöhnlich. Auch durch die letzten Eiszeiten wurden viele Pflanzenarten aus ihren Arealen vertrieben und wanderten in nachfolgenden wärmeren Phasen wieder in ihre alten Verbreitungsgebiete ein. Allerdings fanden diese Klimaveränderungen viel langsamer statt als die projizierten künftigen Änderungen. Für die nacheiszeitliche Wiedereinwanderung der Arten reichten demnach deutlich geringere Wanderungsbewegungen, sogenannte Migrationsraten, aus als bei den künftigen Klimaänderungen.

Cunze, S., Heydel, F., Tackenberg, O.: Are plant species able to keep pace with the rapidly changing climate?
<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0067909>

Deshalb stellt sich die Frage: Können Pflanzen mit den prognostizierten raschen Klimaänderungen Schritt halten und ihre Areale nach Norden erweitern?

Pressebilder:

Pflanzen auf Wanderschaft

Für 140 europäische Pflanzenarten hat das Team des Biodiversität und Klima Forschungszentrums (BiK-F) in Frankfurt mittels ökologischer Nischenmodellierung die potentiellen Arealverschiebungsraten berechnet. Dabei haben die Wissenschaftler verglichen, wie schnell die Pflanzenarten wandern müssten und wie schnell sie durch natürliche Ausbreitungsprozesse wandern können.



Samenstand der Echten
Nelkenwurz, *Geum urbanum*
©Tackenberg

Die Migrationsfähigkeit einer Art hängt entscheidend von der Samenausbreitung ab. Nur wer sich rasch vermehren und über weite

Download 300 dpi

Distanzen ausbreiten kann, wird das potentielle Verbreitungsgebiet unter zukünftigen Klimabedingungen vollständig ausfüllen können. Arten, die nur wenige Samen produzieren oder grundsätzlich in der Nachbarschaft bleiben, sind dadurch im Nachteil. Bei der Modellierung der Migrationsraten wurde die Ausbreitung mit dem Wind und durch Tiere, die Samen in ihrem Fell oder Verdauungstrakt transportieren, berücksichtigt.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass viele Arten möglicherweise nicht in der Lage sind, schnell genug zu wandern, um ihr mögliches zukünftiges Verbreitungsgebiet vollständig zu erreichen“, sagt Umweltwissenschaftlerin Sarah Cunze, „Die modellierten Arealverschiebungsraten liegen meist über den modellierten Migrationsraten, was bedeutet, dass viele der untersuchten Arten potentiell ausbreitungslimitiert sind und den im Süden ihres Verbreitungsgebietes drohenden Arealverlust dadurch im Norden nicht ausgleichen können.“

Mit dem Tier-Taxi geht es schneller

Um dem Klimawandel zu folgen, müssten die untersuchten Arten im Mittel zwischen fünf und 20 Kilometer pro Jahr wandern. Nur wenige der untersuchten Pflanzenarten breiten sich effizient mit dem Wind aus. Bei ihnen liegen die modellierten Migrationsraten meist deutlich unter einem Kilometer pro Jahr.

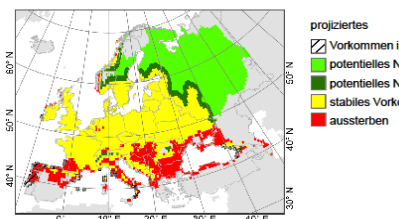
Nach den Modellen kommen die Pflanzen am schnellsten voran, die durch große Säugetieren wie Braunbär und Wolf ausgebreitet werden. Diese Tiere nutzen ein großes Streifgebiet und wandern über weite Distanzen, doch sind sie in Europa so selten, dass sie für die meisten Pflanzenarten für die Ausbreitung keine große Rolle spielen. Relevanter dagegen sind häufigere Säugetierarten wie Rothirsch, Feldhase, Baumarder, Feldmaus oder Rotfuchs, die jedoch mit nur wenigen Kilometern pro Jahr deutlich geringere Ausbreitungsdistanzen ermöglichen. Betrachtet man beispielsweise die Ausbreitung durch den Rothirsch, werden nach den Berechnungen des Teams weniger als 20 Prozent der untersuchten Pflanzenarten in der Lage sein, in mindestens 90 Prozent ihres potentiellen zukünftigen Verbreitungsgebietes vorzudringen. Die meisten Pflanzenarten werden große Teile ihres potentiellen zukünftigen Areals über natürliche Samenausbreitung nicht erreichen können.

Geum urbanum (Echte Nelkenwurz) ist ein Beispiel für eine Art, die gut an die Tierausbreitung angepasst ist. Durch hakenförmige Anhängsel bleiben die Samen gut im Fell hängen und können über große Strecken transportiert werden. Doch selbst solche spezialisierten Arten sind ausbreitungslimitiert und werden nur einen geringen Teil ihres



Samen von *Geum urbanum*
©AG Tackenberg

Download: 300dpi



Geum urbanum (Echte Nelkenwurz) ist speziell an Tierausbreitung angepasst und dennoch ausbreitungslimitiert: Auf der Karte ist die potentielle Arealverschiebung bis 2080 von *Geum urbanum* dargestellt: in grün das gesamte potentielle neue Verbreitungsgebiet, in dunkelgrün der Teil der nach den Modellierungsergebnissen durch Ausbreitung über das Fell von Rothirschen erreicht werden kann.
©BiK-F

Hinweis zu den Nutzungsbedingungen:

Die Pressebilder können kostenfrei für redaktionelle Zwecke verwendet werden unter der Voraussetzung, dass das genannte Copyright mitveröffentlicht wird.

Eine kommerzielle Nutzung der Bilder ist nicht gestattet.

potentiellen neuen Verbreitungsgebietes besiedeln können (dunkelgrüne Bereiche in der Abbildung).

Studie:

Cunze, S., Heydel, F., Tackenberg, O.: Are plant species able to keep pace with the rapidly changing climate?, PLOS ONE (2013)

<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0067909>

LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt am Main

Mit dem Ziel, anhand eines breit angelegten Methodenspektrums die komplexen Wechselwirkungen von Biodiversität und Klima zu entschlüsseln, wird das Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F) seit 2008 im Rahmen der hessischen Landes-Offensive zur Entwicklung Wissenschaftlich-ökonomischer Exzellenz (LOEWE) gefördert. Die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung und die Goethe Universität Frankfurt sowie weitere direkt eingebundene Partner kooperieren eng mit regionalen, nationalen und internationalen Akteuren aus Wissenschaft, Ressourcen- und Umweltmanagement, um Projektionen für die Zukunft zu entwickeln und wissenschaftlich gesicherte Empfehlungen für ein nachhaltiges Handeln zu geben. Mehr unter www.bik-f.de