

Pressemitteilung

## **Klimawandel: Biologische Vielfalt könnte stärker schwinden als bisher angenommen**

**Frankfurt am Main, den 22. August 2011. Wenn die Klimaerwärmung wie erwartet fortschreitet, könnten Schätzungen zufolge weltweit nahezu ein Drittel aller Tier- und Pflanzenarten aussterben. Wie Wissenschaftler des Biodiversität und Klima Forschungszentrums (BiK-F) und der Senckenberg Gesellschaft für Naturkunde herausfanden, muss die Rate des tatsächlichen Biodiversitätsverlusts möglicherweise deutlich nach oben korrigiert werden: Bis zum Jahr 2080 könnte in bestimmten Organismengruppen über 80 % der genetischen Vielfalt innerhalb von Arten verschwinden, so die Forscher in der Titelstory des Fachjournals „Nature Climate Change“. Die Studie ist die erste weltweit, die den Verlust der biologischen Diversität auf Basis der genetischen Vielfalt quantifiziert.**

Die meisten gängigen Modelle zur Auswirkung des Klimawandels auf die Tier- und Pflanzenwelt, konzentrieren sich auf „klassisch“ beschriebene Arten, also Gruppen von Organismen, die morphologisch klar voneinander getrennt sind. Bislang nicht berücksichtigt wird die sogenannte kryptische Diversität, die die Vielfalt genetischer Variationen und Abweichungen innerhalb beschriebener Arten umfasst und erst seit der Entwicklung molekulargenetischer Methoden voll erfasst werden kann. Sie ist neben der Vielfalt der Ökosysteme und Arten ein zentraler Teil der globalen Biodiversität. In einer Pionierstudie haben Wissenschaftler des Biodiversität und Klima Forschungszentrums (BiK-F) und der Senckenberg Gesellschaft für Naturkunde daher den Einfluss der Klimaerwärmung auf die genetische Vielfalt innerhalb von Arten untersucht.

### **Über 80 Prozent der genetischen Varianten könnten aussterben**

Dazu wurde die Verbreitung von neun europäischen Wasserinsektenarten, die heute noch in mehreren höheren Gebirgslagen Mittel- und Nordeuropas im Oberlauf von Bächen vorkommen, modelliert. Sie sind bereits gut untersucht, so dass die regionale Verteilung der innerartlichen Vielfalt und das Vorkommen von morphologisch kryptischen, evolutionären Linien bekannt sind. Wenn die durch den Weltklimarat IPCC prognostizierte Klimaerwärmung eintritt, werden sie nach den Modellberechnungen im Jahr 2080 auf wenige, kleine Inseln, z.B. in Skandinavien und den Alpen, zurückgedrängt. In Zahlen ausgedrückt heißt das: Erwärmt sich Europa nur um bis zu zwei Grad, so überleben acht der untersuchten Arten zumindest in Teilgebieten; bei einer Erwärmung um 4 Grad

können 2080 wahrscheinlich noch sechs Arten in Teilgebieten überleben. Die genetische Vielfalt wird aber durch das Aussterben lokaler Populationen in weitaus dramatischerem Umfang zurückgehen. In der pessimistischsten Projektion würden bis 2080 84 Prozent aller genetischen Varianten aussterben; im „günstigsten“ Fall verschwänden immerhin gut zwei Drittel aller genetischen Varianten. Die untersuchten Wasserinsekten sind repräsentativ für viele Arten der Bergregionen Mitteleuropas.

### **Langfristig geringere Chancen für Entstehung neuer Arten und Überleben von Arten**

Carsten Nowak, Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F) und Senckenberg Gesellschaft für Naturkunde, erläutert: „Unsere Modelle der zukünftigen Verbreitung zeigen, dass die „Art“ als solche meist überleben wird. Ein Großteil der jeweils nur an bestimmten Orten vorkommenden genetischen Varianten wird jedoch nicht überleben. Dabei gehen eigenständige evolutionäre Linien in anderen Regionen, wie beispielsweise den Karpaten, Pyrenäen oder den deutschen Mittelgebirgen verloren. Viele dieser Linien sind derzeit dabei, sich zu eigenständigen Arten zu entwickeln, werden aber nach den Modellberechnungen bereits auf dem Weg zur Artbildung aussterben.“ Außerdem ist die genetische Variation innerhalb der Art wichtig für die Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Lebensräume und klimatische Bedingungen. Ihr Verlust reduziert damit langfristig auch die Überlebenschancen einer Art.

### **Neuer Ansatz für Naturschutz**

Hinter dem Artensterben verbirgt sich also ein Verlust viel größeren Ausmaßes in Form des massiven Schwunds genetischer Vielfalt. „Die Verluste der biologischen Vielfalt, die im Zuge der Klimaerwärmung zu erwarten sind, werden in den bisherigen Studien, die sich nur auf Artenzahlen beziehen, vermutlich deutlich unterschätzt.“, kommentiert Steffen Pauls, Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F), die Ergebnisse. Hier liegt aber auch die Chance, die genetische Vielfalt zu nutzen, um den Natur- und Umweltschutz effizienter zu machen. Ein derzeit viel diskutiertes Thema ist der Umgang mit Schutzgebieten unter Klimawandelbedingungen. Die Autoren der Studie plädieren dafür, Schutzgebiete auch danach auszurichten, wo in Zukunft sowohl geeigneter Lebensraum für die Art als auch ein hohes Maß an innerartlicher genetischer Diversität erhalten werden könnte. „In jedem Fall ist es an der Zeit“, so Nowak, „Biodiversität nicht als eine starre Anhäufung von Arten zu sehen, sondern als eine Vielzahl evolutionärer Linien, die in ständiger Änderung begriffen sind. Der Verlust einer solchen Linie, egal ob sie heute als eigene „Art“ definiert ist oder nicht, kann potentiell einen massiven zukünftigen Biodiversitätsverlust bedeuten“.

### **Publikation:**

Bálint, M., Domisch, S., Engelhardt, C.H.M., Haase, P., Lehrian, S., Sauer, J., Theissing, K., Pauls, S.U., Nowak, C., Cryptic biodiversity loss linked to global climate change. Nature Climate Change (2011).  
doi:10.1038/NCLIMATE1191.

<http://dx.doi.org/10.1038/NCLIMATE1191>

**Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:**

Dr. Steffen Pauls  
LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)  
Tel.: 069 7542 1884  
E-Mail: [steffen.pauls@senckenberg.de](mailto:steffen.pauls@senckenberg.de)

und

Dr. Carsten Nowak  
Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung und LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)  
Tel.: 06051 61954 3122  
E-Mail: [cnowak@senckenberg.de](mailto:cnowak@senckenberg.de)

oder

Sabine Wendler  
LOEWE Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F), Pressereferentin  
Tel.: 069 7542 1838  
E-Mail: [sabine.wendler@senckenberg.de](mailto:sabine.wendler@senckenberg.de)

---

**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 Institutionen 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](http://www.bik-f.de)