



Mitteilung für die Medien □ Mitteilung für die Medien □ Mitteilung für die Medien □ Mitteilung für die Medien

Studie von Umweltforschern in Leipzig, Bayreuth und München zeigt

## Klimawandel erhöht Grasproduktion

Häufigere Frostwechsel verstärken Prozesse im Boden – Untersuchungen im Bayreuther Ökologisch-Botanischen Garten – Künstliche Tauperioden hergestellt

**Bayreuth/Leipzig (UBT).** Häufigere Wechsel zwischen Frost- und Tauperioden im Winter können die Biomasseproduktion erhöhen. Zu diesem Ergebnis kommt eine Studie des Helmholtz-Zentrums für Umweltforschung (UFZ), der Universität Bayreuth und des Helmholtz-Zentrums München.

erklärt werden, schreiben die Forscher im Fachblatt *New Phytologist*.

Böden, bei denen es durch den Wechsel der Jahreszeiten zu Frost- und Tauprozessen kommt, bedecken derzeit über 55 Millionen Quadratkilometer. Das ist mehr als die Hälfte der gesamten

Landmasse der Nordhalbkugel. Prognosen

wie der IPCC-Report 2007 rechnen damit, dass durch die globale

Erwärmung die Bodentemperatur dort in Zukunft häufiger um den Gefrierpunkt schwanken wird. Der Wechsel zwischen Frost- und Tauphasen gilt als einer der Hauptfaktoren für die Freisetzung von Stickstoff im Boden und damit für ein Ansteigen der mikrobiellen Aktivität.

Durch die globale Erwärmung und das vermehrte Ausbleiben einer isolierenden Schneedecke werden diese Wechselprozesse zunehmen. Trotzdem gibt es bisher - von einer Studie aus dem Norden Schwedens abgesehen - praktisch keine Untersuchungen, die die Bedeutung dieser Wechselprozesse für Pflanzen untersucht haben.

Die Wissenschaftler um Jürgen Kreyling errichteten deshalb am Rande Bayreuths ein Versuchsfeld, um die Auswirkungen von Extremwetterereignissen wie Trockenheit, Starkregen und Frost-Tau-Prozesse zu erforschen. Das Gebiet liegt in der Übergangszone zwischen Ozean- und Kontinentalklima. Die Lufttemperatur liegt hier im Januar durchschnittlich bei -1 Grad Celsius. Je einhundert Pflanzen von weit verbreiteten Gräsern und Kräutern wurden auf 30 der vier Quadratmeter großen Flächen gepflanzt. Sobald die Bodentemperatur 48 Stunden unter Null Grad fiel wurde der Boden beheizt bis die Temperatur 48 Stunden über Null Grad angestiegen war. Im kalten Winter 2005/06, der zwei Grad unter dem langjährigen Mittel lag, gab es insgesamt 62 Tage mit Bodenfrost.

*Für das Experiment wurden Flächen im Botanischen Garten der Universität Bayreuth mit einer Bodenheizung versehen, um zusätzliche Frostwechsel auslösen zu können. Zu den drei natürlichen Frostwechseln fügten die Forscher fünf künstliche hinzu und verglichen anschließend die unterschiedlichen Flächen. - Foto: Dr. Jürgen Kreyling/Universität Bayreuth*

Die Forscher hatten für ihr Experiment Flächen im Botanischen Garten der Universität Bayreuth mit einer Bodenheizung versehen und so im Winter 2005/2006 für fünf zusätzliche Tauperioden gesorgt. Auf den manipulierte Flächen wuchs später zehn Prozent mehr Biomasse als auf den Kontrollflächen. Die erhöhte Pflanzenproduktivität könne mit verschiedenen Faktoren wie beispielweise einer erhöhten Stickstoffzufuhr im Frühjahr



*Durch die globale Erwärmung und das vermehrte Ausbleiben einer isolierenden Schneedecke werden Frostwechsel zunehmen. Trotzdem gibt es bisher kaum Untersuchungen, die die Bedeutung dieser Wechselprozesse für Pflanzen untersucht haben. Foto: Dr. Jürgen Kreyling / Universität Bayreuth*

Zu den drei natürlichen Frostwechseln fügten die Forscher fünf künstliche hinzu und verglichen anschließend die unterschiedlichen Flächen. Die Pflanzen wurden im darauf folgenden Sommer zweimal geerntet, getrocknet und anschließend gewogen. Dabei stellte sich heraus, dass die manipulierten Flächen zehn Prozent mehr oberirdische Biomasse produzierten als die Kontrollflächen, auf denen es im vorangegangenen Winter weniger Wechsel zwischen Frost- und Tauperioden gegeben hatte. Dagegen verringerte sich die Wurzelndichte in den obersten fünf Zentimetern.

Tilo Arnhold (*Pressestelle UFZ Leipzig*)

94 Zeilen / 3.563Zeichen

#### **Publikation:**

Jürgen Kreyling, Carl Beierkuhnlein, Karin Pritsch, Michael Schloter and Anke Jentsch:  
***Recurrent soil freeze–thaw cycles enhance grassland productivity.***  
*New Phytologist* (2008) 177: 938–945.  
doi: 10.1111/j.1469-8137.2007.02309.x

#### **Weitere fachliche Informationen:**

##### **Dr. Jürgen Kreyling**

Universität Bayreuth

Telefon: 0921-552256

Mail: [Juergen.Kreyling@uni-bayreuth.de](mailto:Juergen.Kreyling@uni-bayreuth.de)

##### **Prof. Dr. Anke Jentsch**

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ)/ Universität Bayreuth

Telefon: 0341-235- 2100, 0921-552290

mail: [anke.jentsch@ufz.de](mailto:anke.jentsch@ufz.de)