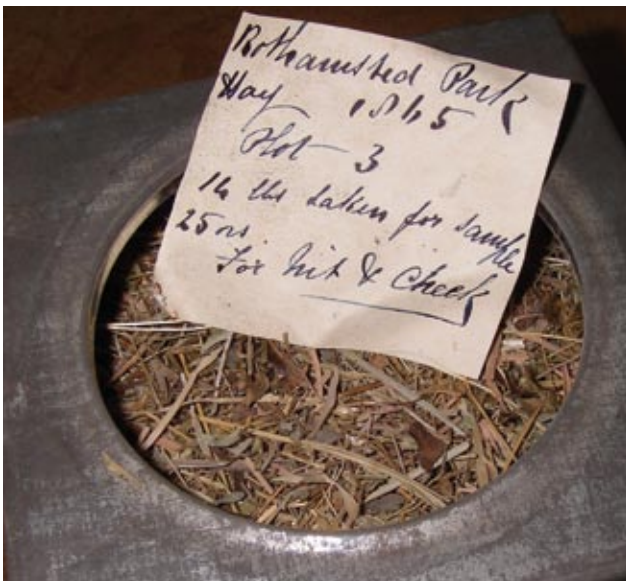


Klimawandel zeigt sich in Heu und Steinbockhörnern

Wie reagieren Pflanzenökosysteme langfristig auf die steigende Konzentration von CO₂ in der Atmosphäre? TUM-Forscher haben dies weltweit zum ersten Mal für Grasland untersucht. Antworten fanden sie in Steinbockhörnern und in 150 Jahre altem Heu



Alte Heuproben der Forschungsstation Rothamsted standen den Wissenschaftlern für ihre Untersuchungen zur Verfügung

Link

www.wzw.tum.de/gruenland

Forscher, die die Reaktion von Bäumen auf die steigende CO₂-Konzentration in der Luft untersuchen, haben es leicht: Sie nehmen einen Bohrkern aus dem Stamm, denn Bäume speichern den aufgenommenen Kohlenstoff im Holz. „Die Graslandvegetation, an der wir arbeiten, wird gefressen oder stirbt ab und sich“, erklärt Prof. Hans Schnyder vom Wissenschaftszentrum Weihenstephan. Trotzdem wollte der Schweizer Wissenschaftler herausfinden, wie sparsam Grasland mit Wasser haushaltet, wenn es wärmer wird und die Kohlenstoffdioxidkonzentration in der Luft steigt.

Dazu muss man wissen: Jede Pflanze nimmt CO₂ aus der Luft auf. Gleichzeitig verdunstet sie Wasser. Beides passiert über die Stomata, winzige Poren in den Blättern, deren Öffnungsweite die Pflanze regulieren kann.

Bei zunehmender Trockenheit schließt sie ihre Stomata, um den Wasserverlust zu mindern, nimmt damit aber auch weniger CO₂ auf. Aus Laborexperimenten weiß man, dass bei erhöhter Konzentration von CO₂ die Aufnahmefähigkeit für das Gas bei gleicher Öffnungsweite der Stomata kurzfristig steigt. Um zu ermitteln, wie sich die Wassernutzungseffizienz von Graslandvegetation – also das Mengenverhältnis von aufgenommenem CO₂ zu abgegebenem Wasser – im Laufe des letzten Jahrhunderts entwickelt hat, musste Prof. Schnyder ähnlich lange Zeitreihen finden wie beim Holz.

Hier kam dem Team zunächst die Steinbockhörner-Trophäensammlung aus den Jahren 1938 bis 2006 des Naturhistorischen Museums Bern zu Hilfe: Der Steinbock speichert in seinen Hörnern isotopische Information über die Wassernutzung der Vegetation, die er gefressen hat. Da auch Steinbockhörner Jahresringe besitzen, konnten die Grünlandforscher aus Hornproben Rückschlüsse auf die Graslandvegetation der Berner Alpen ziehen, auf welcher die Tiere gegrast hatten. Ein einmaliges Probenarchiv an der Forschungsstation Rothamsted in England ermöglichte den Vergleich mit einer zweiten Graslandschaft. Seit 1857 archivierte man dort Probenmaterial. Die TUM-Forscher konnten aus den bis zu 150 Jahre alten Heuproben – ebenfalls über eine Analyse der Isotopensignatur – herauslesen, wie die dortige Graslandvegetation das Wasser über die Jahre genutzt hat. So ermittelten sie die individuelle Isotopensignatur der Graslandvegetation in den Berner Alpen und im britischen Flachland. Diese Daten wurden mit den Klimadaten der untersuchten Regionen verrechnet, etwa Lufttemperatur und -trockenheit. Das Ergebnis: An beiden Standorten haben die Pflanzen ihr Wasserspar-Potenzial erhöht, während es wärmer wurde und mehr CO₂ in die Luft gelangte. Damit haben die TUM-Forscher weltweit erstmalig die langfristige Wirkung des anthropogenen Klimawandels auf die Wassernutzungseffizienz von Grasland dargestellt.

Die Ergebnisse helfen, Klimasimulationen zu verbessern: Berechnungsmuster konnten bisher beim Grasland nur mit Schätzungen arbeiten. Diese Black Box haben die Forscher der TU München jetzt gelüftet. □