

11.05.2015 16:59

Einfluß der zunehmenden atmosphärischen CO2 -Konzentration auf Bäume

Dipl.Met. Franz Ossing *Presse- und Öffentlichkeitsarbeit*

Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

Zur Wasserdampf- und CO2-Bilanz der Wälder

Sperrfrist: 11.05.2015, 17:00 MESZ/1600 London time / 1100 US Eastern Time

Einfluß der zunehmenden atmosphärischen CO2 -Konzentration auf Bäume

11.05.2015: Der Anstieg des atmosphärischen Kohlenstoffdioxids hat zu weitreichenden pflanzenphysiologischen Veränderungen europäischer Wälder geführt. Vor allem der Wirkungsgrad der Wassernutzung, welche durch die Photosynthese mit der Aufnahme von CO₂ gekoppelt ist, hat sich messbar verändert. Die Effizienz der Wassernutzung europäischer Laub- und Nadelbäume hat nach Studien eines großen, interdisziplinären Forscherteams seit Beginn des 20. Jahrhunderts um 14 % bzw. 22 % zugenommen.

Pflanzen nehmen Kohlenstoffdioxid (CO₂) aus der Luft auf und geben im Prozess der Photosynthese dafür Wasserdampf (H₂O) ab. Verantwortlich für diesen Gasaustausch zwischen Atmosphäre und Pflanzen sind die Spaltöffnungen (Stomata) der Blätter und Nadeln. Die Öffnungsweite dieser Poren kann durch die Pflanze geregelt werden, um die Aufnahme von CO₂ aus der Atmosphäre und gleichzeitige Abgabe von Wasser bzw. Wasserdampf in die Atmosphäre zu steuern. Über die Photosynthese sind deshalb Wasser- und Kohlenstoffkreislauf der Erde eng verknüpft. Weiter geöffnete Spaltöffnungen erlauben die Aufnahme einer größeren Menge von CO₂-Molekülen, zugleich aber auch eine stärkere Abgabe von Wasserdampf (Transpiration) in die Atmosphäre und umgekehrt.

„Eigentlich sollte erhöhter CO₂-Gehalt der Atmosphäre, bei gleichem CO₂-Bedarf der Bäume, die Spaltöffnungen der Blätter und Nadeln eher verengen und so die Abgabe von Wasserdampf vermindern, also ihren Wasserverlust minimieren“, erläutert Mitautor Gerhard Helle vom Deutschen GeoForschungsZentrum GFZ das Studienergebnis. „Dennoch ist die Transpiration im Schnitt über das letzte Jahrhundert um fünf Prozent angestiegen. Das liegt nach unserer Auffassung an den sich stetig verlängernden jährlichen Wachstumsperioden, verstärkter Verdunstung in einer wärmer werdenden Umgebung und an größer gewordenen Blattoberflächen.“

Wichtig sind diese Ergebnisse für die Abschätzung der Klimawirksamkeit von Wäldern, bei der Modellierung der zukünftigen Klimaentwicklung und des globalen Wasserkreislaufs. Sie dürften auch ökologische Konsequenzen haben, da zwischen Laub- und Nadelbäumen signifikant unterschiedliche Reaktionen auf erhöhte CO₂-Gehalte festgestellt wurden.

Die Daten stammen aus einem auf Baumjährringen basierten, europäischen Netzwerk (ISONET) zur Messung der Kohlenstoffisotopenverhältnisse (¹³C/¹²C), welches von der EU gefördert wurde. ISONET wurde von den GFZ-Wissenschaftlern Gerhard H. Schleser (z. Z. auch FZ-Jülich) und Gerhard Helle initiiert und koordiniert.

D. C. Frank et al.: „Water-use efficiency and transpiration across European forests during the Anthropocene“, NATURE CLIMATE CHANGE, VOL. 5, MAY 2015, DOI: 10.1038/NCLIMATE2614

Bilder in druckfähiger Auflösung finden sich hier:

Fig. 1: Krone eines Laubbaums (Foto: I.Heinrich, GFZ)

https://media.gfz-potsdam.de/gfz/wv/05_Medien_Kommunikation/Bildarchiv/Klimafors...

Fig. 2: Typisches Jahrringmuster von *Juniperus excelsa* mit stark variierenden und teilweise sehr schmalen Jahrringbreiten (Foto: Ingo Heinrich, GFZ)

https://media.gfz-potsdam.de/gfz/wv/05_Medien_Kommunikation/Bildarchiv/Klimafors...

Merkmale dieser Pressemitteilung:

Journalisten, Wissenschaftler

Biologie, Geowissenschaften, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie
überregional

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen

Deutsch