

Pflanzen nehmen viel mehr CO₂ auf als von Klimamodellen angenommen

geschrieben von Chris Frey | 15. November 2024

Heartland Institute

Eine kürzlich in der Fachzeitschrift *Nature* veröffentlichte Studie zeigt, dass Pflanzen 31 Prozent mehr Kohlendioxid aus der Atmosphäre aufgenommen haben als bisher angenommen und modelliert.

Das internationale Forscherteam unter der Leitung von Jiameng Lai von der Cornell University untersuchte die Bruttoprimärproduktion (GPP), den größten Kohlenstoff-Fluss (Kohlenstoffsенke und -kreislauf) in der Biosphäre. Die GPP wird in Petagrammen Kohlenstoff pro Jahr berechnet, wobei ein Petagramm etwa 1 Milliarde Tonnen entspricht, was ungefähr der Menge an Kohlendioxid (CO₂) entspricht, die jährlich von 238 Millionen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor ausgestoßen wird.

Das Forscherteam verwendete ein neues, von ihm selbst entwickeltes integriertes Modell, um den Kreislauf von Carbonylsulfid (OCS) „aus der Luft in die Chloroplasten der Blätter zu verfolgen, die Fabriken in den Pflanzenzellen, welche die Photosynthese durchführen“, berichtet SciTechDaily. OCS ist ein guter Stellvertreter für CO₂ und lässt sich leichter messen.

Bei *Science Direct* liest man:

Das Forscherteam quantifizierte die photosynthetische Aktivität, indem es OCS verfolgte. Die Verbindung folgt weitgehend dem gleichen Weg durch ein Blatt wie CO₂, ist eng mit der Photosynthese verbunden und lässt sich leichter verfolgen und messen als die CO₂-Diffusion. Aus diesen Gründen wurde OCS als Proxy für die Photosynthese auf Pflanzen- und Blattebene verwendet. Diese Studie hat gezeigt, dass OCS gut geeignet ist, die Photosynthese in großem Maßstab und über lange Zeiträume hinweg abzuschätzen, was es zu einem zuverlässigen Indikator für die weltweite GPP macht.

Um die Parameter des Modells für Pflanzenwachstum und GPP auszufüllen, verwendeten die Wissenschaftler Pflanzendaten aus verschiedenen Quellen. Um die Genauigkeit der Eingaben zu überprüfen, verglichen die Forscher sie mit hochauflösenden Daten von Umweltüberwachungs-Anlagen anstelle von Satellitenbeobachtungen, die insbesondere in tropischen Regionen durch Wolken beeinträchtigt werden können.

Während man in der Vergangenheit davon ausging, dass das GPP etwa 120 Petagramm CO₂ pro Jahr beträgt, deuten die Ergebnisse darauf hin, dass die Pflanzenwelt der Erde zwischen 157 und 175 Petagramm CO₂ pro Jahr abbaut. Woher kommt der Unterschied? Sie schreiben:

Die von uns ermittelte globale GPP ist höher als die auf optischen Satellitenbeobachtungen beruhenden Schätzungen (120-140 PgC yr⁻¹), die für das Markieren von Erdsystemmodellen verwendet werden. Dieser Unterschied tritt vor allem in den pantropischen Regenwäldern auf und wird durch Bodenmessungen bestätigt, was darauf hindeutet, dass die Tropen produktiver sind als die satellitengestützten GPP-Produkte vermuten lassen. Da die GPP eine der wichtigsten Determinanten der terrestrischen Kohlenstoffsenken ist und den Verlauf des Klimas beeinflussen kann, bilden unsere Ergebnisse eine physiologische Grundlage, auf der das Verständnis und die Vorhersage von Kohlenstoff-Klima-Rückkopplungen verbessert werden können.

Offenbar verzerrt die anhaltende Bewölkung in tropischen Regionen häufig die Satellitenkartierung der Pflanzenwelt.

„Herauszufinden, wie viel CO₂ Pflanzen jedes Jahr binden, ist ein Rätsel, an dem Wissenschaftler schon lange arbeiten“, sagte Lianhong Gu, einer der Mitautoren der Studie und angesehener Wissenschaftler in der Abteilung für Umweltdienste des Oakridge National Laboratory (ORNL), in einer von SciTechDaily zitierten Pressemitteilung. „Die ursprüngliche Schätzung von 120 Petagramm pro Jahr wurde in den 1980er Jahren festgelegt und blieb bestehen, als wir versuchten, einen neuen Ansatz zu finden.“

Es ist wichtig, dass wir die globale GPP gut in den Griff bekommen, da die anfängliche Kohlenstoffaufnahme auf dem Land den Rest unserer Darstellungen des Kohlenstoffkreislaufs der Erde beeinflusst“, sagte Gu. „Wir müssen sicherstellen, dass die grundlegenden Prozesse im Kohlenstoffkreislauf in unseren Modellen im größeren Maßstab richtig dargestellt werden. ... Damit diese Simulationen im Erdmaßstab gut funktionieren, müssen sie das beste Verständnis für die ablaufenden Prozesse vermitteln.“

Peter Thornton, der die ORNL Earth Systems Science Section leitet, aber nicht an der Forschung beteiligt war, stimmt zu, dass das richtige Verständnis und die genaue Modellierung des Kohlenstoffkreislaufs für die Analyse des Klimawandels und seiner Auswirkungen entscheidend sind.

„Unsere Schätzungen des GPP mit zuverlässigen Beobachtungen auf globaler Ebene zu untermauern, ist ein entscheidender Schritt zur Verbesserung unserer Vorhersagen über den künftigen CO₂-Gehalt in der Atmosphäre und die Folgen für das globale Klima“, so Thornton gegenüber SciTechDaily.

Quellen: [Nature](#); [SciTechDaily](#)

Link:

[https://heartland.org/opinion/climate-change-weekly-524-plants-are-using-much-more-CO₂-than-climate-models-assume/](https://heartland.org/opinion/climate-change-weekly-524-plants-are-using-much-more-CO2-than-climate-models-assume/)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

