

## WIE SICHER SIND DIE KOHLENDIOXID-EMISSIONSDATEN? Wiener erfassen den vollständigen Kohlenstoffkreislauf Russlands und seine Unsicherheiten

**FWF** Die globale Erwärmung und der daraus resultierende Klimawandel hängen stark von der künftigen Kohlendioxidrate in der Atmosphäre ab. Und diese wird wesentlich von den anthropogenen – vom Menschen verursachten – CO<sub>2</sub>-Emissionen mitbestimmt, beziehungsweise auch von den Speicherkapazitäten der „Kohlenstoffsinken“, also terrestrische Biosphäre und Ozeane, die Kohlenstoff binden können. So weit ist sich die Wissenschaft einig. Nicht so eindeutig sind hingegen die absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionsraten für die einzelnen Staaten. Grund dafür ist unter anderem die Tatsache, dass die Forscher noch kein eindeutiges, auf sicheren Daten beruhendes Bild des globalen Kohlenstoffkreislaufs haben. Um aber die Entwicklung des atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehalts und seine Auswirkungen auf das Erdklima exakter abschätzen zu können, muss dieser Kohlenstoffkreislauf vollständig und korrekt erfasst werden. Ein Forschungsteam vom „Forestry Program“ des International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) in Laxenburg bei Wien hat sich nun unter der Leitung von Sten Nilsson an die vollständige Kohlenstofffassung für Russland gemacht – bislang ein noch mäßig erfasster Fleck auf der klimawissenschaftlichen Landkarte. Hintergrund dieses Unterfangens: „Seit Jahren steht auf Grund von Atmosphärendaten fest, dass die terrestrische Biosphäre in der nördlichen Hemisphäre der Erde außerhalb der Tropen Kohlendioxid aufnimmt und so zur Stabilisierung des globalen Klimas beiträgt“, führt Projektmitarbeiter Matthias Jonas aus. „Die geografische Verteilung dieser ‚Kohlenstoffsinke‘ zwischen Nordamerika, Europa und Sibirien ist jedoch noch immer umstritten.“

### Unsicherheiten bei CO<sub>2</sub>-Werten in der Atmos- und Biosphäre

Mit ein Grund dafür sind die hohen Unsicherheiten, die bei den zwei wesentlichen angewandten Berechnungsansätzen „bottom-up“ (Daten aus der terrestrischen Biosphäre) und „top-down“ (Atmosphärendaten) entstehen: So ergaben die Atmosphärenstudien für Europa eine doppelt so hohe Kohlenstoffsinke als die Summe der Hochrechnungen von verschiedenen Ökosystemtypen. Die Unsicherheiten sind so hoch, dass keiner der beiden Ansätze für sich alleine Europa als Quelle oder Senke von Kohlenstoff sicher bestimmen könnte. Auch bei den Wiener bottom-up-Berechnungen für Russland zeigten sich größere Diskrepanzen zu den Atmosphärendaten. Die Forscher sehen die Lösung des Problems in ihrem methodischen Ansatz: Die Ergebnisse beider Ansätze werden zusammengeführt und gemeinsam kalkuliert. „Nur so können wir mit relevanten Daten feststellen, wo sich die ‚Kohlenstoffsinken‘ in der nördlichen Hemisphäre befinden und wie viel CO<sub>2</sub> sie letztlich speichern“, so Jonas. Zwar weist die Kombination beider Ansätze auch noch Unsicherheiten auf, aber die Wiener gehen davon aus, dass die Wissenschaftler in der Lage sein werden, in den nächsten zehn Jahren vergleichbare bottom-up/top-down-Berechnungen für die terrestrische Biosphäre liefern zu können.

Dies ist nicht nur wissenschaftlich, sondern auch klimapolitisch relevant: Die jüngsten wissenschaftlichen Erkenntnisse über die Unsicherheiten in den Berechnungen müssen die Entscheidungsträger des Kyoto-Protokolls nämlich künftig miteinkalkulieren: „Um langfristig reale Daten zu erhalten, sollten die Verantwortlichen in einem ersten Schritt die CO<sub>2</sub>-Emissionswerte aus den fossilen Brennstoffen von den terrestrischen CO<sub>2</sub>-Werten getrennt erfassen“, resümiert Jonas.

EMG



**TRÜBE AUSSICHT** Wie stark sich das Erdklima in den nächsten Jahrzehnten wandeln wird, hängt von der künftigen Kohlendioxidrate in der Atmosphäre ab.



**NATÜRLICHER CO<sub>2</sub>-SPEICHER?** Wie viel der Wald tatsächlich Kohlendioxid speichern kann, lässt sich nach wie vor nicht mit sicheren Daten belegen.



**UMDENKPROZESS** Um künftig reale Daten zu erhalten, plädieren die Wiener für eine Trennung der anthropogenen und terrestrischen CO<sub>2</sub>-Emissionswerte.