

WKF-2022, Göttingen

Themenschwerpunkt

Klimaschützer Wald: Kohlenstoffspeicher und Senkenleistung der Wälder

Prozessbasierte Quantifizierung von CO₂-Flüssen verschieden strukturierter Waldökosystemen in unterschiedlichen Raumskalen

- RespiScale -



Detlef Lazik¹, Mohammad R. Hashar¹, Asha Nambiar P V¹, Gerrit de Rooij¹, Jens Hannemann², Alexander Russ², Paul Reibetanz², Ralf Kätzel²



¹) Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig-Halle GmbH - UFZ, 06120 Halle (Saale), T.-Lieser-Str. 4

²) Landesbetrieb Forst Brandenburg, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE), 16625 Eberswalde, Alfred-Möller-Str. 1

Gefördert durch: Waldklimafonds, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Vertrags-Nr. 2218WK57B4, Projektzeitraum 01.10.2021 - 30.09.2025

Kurzfassung

Wälder beeinflussen als Kohlenstoffsenke und -quelle wesentlich den globalen Kohlenstoffhaushalt. Die äußerst heterogene Bodenstruktur und -zusammensetzung erschwert jedoch eine genaue Kohlenstoffbilanzierung in Wäldern und insbesondere die Bestimmung der Kohlenstoffflüsse im Boden und aus dem Boden. Deswegen wird eine räumlich für das jeweilige Waldökosystem repräsentative Erhebung von Messdaten zur Bodenrespiration und zum CO₂-Efflux benötigt.

Unser Projekt dient der Felderprobung einer neuartigen Gasesstechnik die ermöglicht, die CO₂-Konzentration im Mittel entlang von linienförmigen, im Boden verlegten Sensoren zu bestimmen. Diese membranschlauchbasierten Sensoren (Lazik et al., 2019; Sever, 2019) sollen in ökosystemrelevanten Längen vorkonfiguriert und im Labor getestet werden. Im Anschluss sollen diese ökosystemskaligen Sensoren und lokal messende CO₂-Sensoren in drei Waldstandorten mit unterschiedlichen Vegetationstypen nahe der Waldbeobachtungsstation Kienhorst (Schorfheide, Brandenburg) horizontal in vier Tiefen bis 100 cm eingebaut werden. Dicht benachbart werden weitere Sensoren zur Beobachtung von Bodenwasserzustand, Temperatur, meteorologischen Parametern, atmosphärischem CO₂ und Baumwachstum installiert. Ein Messnetz mit automatischer Datenerfassung und -speicherung wird errichtet und wird den Fernzugriff auf die Daten gestatten. Basierend auf den lokalen und ökosystemskaligen Messungen sollen Modelle zur mechanistischen Beschreibung der CO₂-Flüsse kalibriert, validiert und miteinander verglichen werden.

Bei Erfolg werden die Untersuchungen dazu beitragen, die Bodenatmung zu analysieren und damit, einen schwer fassbaren Prozess innerhalb der Kohlenstoffbilanz eines Waldes genauer zu quantifizieren. In Verbindung mit der Kohlenstoffbindung in der Biomasse wird dies helfen, Fragen nach den Quellen-/Senken-Mechanismen heimischer Wälder zu beantworten und somit den CO₂-Austausch mit der Atmosphäre zu bewerten.

References

Lazik, D., D. Vetterlein, S. Kilian Salas, P. Sood, B. Apelt, et al. 2019. New Sensor Technology for Field-Scale Quantification of Carbon Dioxide in Soil. *Vadose Zone J.* 18:190007. doi: 10.2136/vzj2019.01.0007.

Sever, M. 2019. New sensor measures biological activity in soil at field scale in real time. *CSA News* (doi:10.2134/csa2019.64.1003): 8–9.