

Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Kurztitel:	EXAFOR
Langtitel:	Extreme weather events and soil greenhouse gas fluxes in Austrian Forests. Evaluating the feedbacks under global change
Zitiervorschlag:	Díaz-Pinés E, Goff D, Gorfer M, Kitzler B. 2022. 3. Publizierbarer Zwischenbericht EXAFOR Projekt
Programm inkl. Jahr:	ACRP-12
Dauer:	3 Jahre (01.10.2020-30.09.2023)
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Eugenio Diaz-Pines
Kontaktperson Name:	Eugenio Diaz-Pines
Kontaktperson Adresse:	Institut für Bodenforschung, Universität für Bodenkultur Peter-Jordan-Straße 82 1190 Wien
Kontaktperson Telefon:	0043 (1) 47654 91120
Kontaktperson E-Mail:	eugenio.diaz-pines@boku.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	Bundesforschungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW), Wien. Austrian Institute of Technology GmbH (AIT), Wien
Projektgesamtkosten:	249,999 €
Fördersumme:	249,999 €
Klimafonds-Nr:	KR19AC0K17557
Zuletzt aktualisiert am:	21.10.2022

B) Projektübersicht

Details zum Projekt	
<p>Kurzfassung: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Deutsch</p>	<p>Waldböden sind für das Klimasystem von entscheidender Bedeutung, da sie große Mengen an Treibhausgasen (THG) mit der Atmosphäre austauschen. Österreichische Wälder gelten derzeit als Netto-Senke von Treibhausgasen; dies kann sich jedoch durch den globalen Wandel und der zu erwartenden Zunahme der Häufigkeit und Intensität extremer Wetterereignisse -zB Dürreperioden und Starkregenfälle ändern. Solche Ereignisse beeinflussen aber auch die Prozesse im Boden und führen zu Veränderungen der mikrobiellen Gemeinschaften sowie der Nährstoffverfügbarkeit, was sich wiederum auf die THG Quellen und Senkenwirkung des Bodens auswirkt. Unser derzeitiges Verständnis der Rückkopplungseffekte von extremen Wetterereignissen auf die Boden THG-Flüsse ist noch weitgehend ungeklärt und stellt eine Herausforderung für die Wissenschaft dar. Klimaänderungen verursachen verschiedene Reaktionsprozesse im Boden, deren Richtung, Ausmaß und Dauer jedoch von den Bodenbedingungen abhängen. Die Verfügbarkeit von Stickstoff (N) hat dabei einen großen Einfluss auf die mikrobielle Aktivität im Boden. An drei hoch instrumentierten Waldstandorten die innerhalb eines natürlichen Stickstoffdepositionsgradienten liegen, simulieren wir extreme Wetterereignisse (die Austrocknungs-Wiederbefeuchtungs-Zyklen verursachen) und erhöhte Stickstoffeinträge. Mit automatisierten Kammern messen wir den THG-Austausch zwischen Boden und Atmosphäre (CO₂; CH₄; N₂O) in stündlicher Auflösung, wobei stabile Isotopen zur Unterscheidung mikrobieller N₂O-Produktionspfade im Boden zur Anwendung kommen. Der Nährstoffkreislauf im Boden und die methanotrophen Gemeinschaften im Boden werden mit modernsten Methoden analysiert. Die gewonnenen Freilanddaten werden verwendet, um die Parametrisierung eines prozessbasierten Modells zu verbessern. Das weiterentwickelte Modell wird zur Erstellung der THG-Bilanz repräsentativer</p>

Details zum Projekt	
	österreichischer Waldböden unter zukünftigen standardisierten Klimawandel-Szenarien verwendet.
Executive Summary: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Englisch	<p>Forest soils are critical for the climate system, due to the large amounts of greenhouse gases (GHG) they exchange with the atmosphere. In Austria, forests are currently a net GHG sink; however, this may change in the frame of global change and the anticipated increase in frequency and intensity of extreme weather events, such as drought spells and heavy episodic rainfalls. Such disturbances modify the soil environmental conditions, and induce changes in microbial communities and nutrient availability, thereby affecting the GHG production and consumption patterns in the soil. Our current understanding of the overall feedback between extreme weather events and soil GHG fluxes is still largely unknown and challenging to address.</p> <p>Changes in climate induce a soil response, but its direction, magnitude and duration are dependent on soil conditions, whereby nitrogen (N) availability exert a strong influence on the microbial response upon environmental changes. In this project, we will simulate extreme weather events (provoking soil drying-wetting cycles) and elevated inputs of reactive N in three highly instrumented experimental forest sites within a natural nitrogen deposition gradient. We will investigate the response of the soil-atmosphere GHG exchange (carbon dioxide, CO₂; methane, CH₄; and nitrous oxide, N₂O) in hourly resolution with automated chambers, involving stable isotopes approaches for distinguishing microbial N₂O production pathways in soil. Soil nutrient cycling will be monitored and estimations of soil methanotrophic communities will be conducted with cutting-edge methods. Field data will be used to improve the parameterization of a process-based model, which will be used to estimate the GHG balance of representative Austrian forests under future standardized climate change scenarios</p>

Details zum Projekt	
<p>Status: Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Installation von Plots, Sensoren, Dächern und Bewässerungssystemen in den drei Standorten (Rosalia, Klausenleopoldsdorf und Zöbelboden) abgeschlossen. - Klimamanipulationen (3 Dürre und 3 Wiederbefeuchtungsereignisse) mit unterschiedlichen N-Verfügbarkeiten und Bodenprobennahme laufen nach Plan. - GasFluxTrailer Messkampagne 2021 in Klausenleopoldsdorf abgeschlossen. GasFluxTrailer Messkampagne in Zöbelboden im März 2022 begonnen und läuft (voraussichtlich) bis November 2022. - Laboranalysen zur ca. 75 % abgeschlossen. USCa methanotrophen Bakterien in Rosalia und Klausenleopoldsdorf nachgewiesen. - Modellierungsarbeiten wurden begonnen
<p>Wesentliche (geplante) Erkenntnisse aus dem Projekt: Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt</p>	<p>Insgesamt erwarten wir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unser Verständnis über die Zusammenhänge zwischen Klimaextremereignissen, N-Verfügbarkeit und biogeochemischen Prozessen im Boden zu verbessern. - Erstellung fundierter Vorhersagen über die Auswirkungen des Klimawandels und von Extremereignissen auf Ökosysteme und Ökosystemdienstleistungen - Validierung und Verbesserung des biogeochemischen Modelles Landscape-DNDC

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.