

Publizierbar Kurzfassung

Gilt für Studien aus der Programmlinie Forschung

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Kurztitel:	RAINEX
Langtitel:	Using rain enclosure experiments to understand the response of insect communities to climate change
Zitiervorschlag:	RAINEX : Using rain enclosure experiments to understand the response of insect communities to climate change
Programm inkl. Jahr:	ACRP 18th Call, 2026
Dauer:	36 Monate
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Harald Meimberg
Kontaktperson Name:	Harald Meimberg
Kontaktperson Adresse:	Universität für Bodenkultur, Gregor Mendel Str. 33, 1180 Wien
Kontaktperson Telefon:	+43 1 4765483412
Kontaktperson E-Mail:	meimberg@boku.ac.at
Projekt- und KooperationspartnerIn (inkl. Bundesland):	
Projektgesamtkosten:	198.309 €
Fördersumme:	198.309 €
Klimafonds-Nr:	70552050
Zuletzt aktualisiert am:	25.08.2026

B) Projektübersicht

Details zum Projekt	
Kurzfassung: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Deutsch	Die mit dem Klimawandel einhergehenden Veränderungen der Wasserverfügbarkeit können erhebliche Auswirkungen auf terrestrische Ökosysteme haben. Auch der vielfach dokumentierte Rückgang von Insektenpopulationen könnte auf veränderte Niederschlagsmengen und ihrem Effekt auf die Umweltbedingungen zurückzuführen sein. Das Projekt untersucht in diesem Zusammenhang die Veränderungen von Insektengemeinschaften auf Versuchsflächen mit experimentell simulierter Trockenheitsbedingungen. Das Projekt baut auf laufenden Experimenten zur Entwicklung des Bodens unter Trockenheitsbedingungen durch simulierten Niederschlagsausschluss im Forschungswald Rosalia der BOKU auf. Mithilfe von Emergenzfallen werden nun bodenbrütende Insektengemeinschaften als Indikator für Insektenvielfalt und -häufigkeit in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte erfasst. Die Experimente wurden 2013 und 2021 eingerichtet und ermöglichen den Vergleich zweier Zeitpunkte. Dadurch lässt sich untersuchen, wie sich Insektengemeinschaften über die Zeit verändern. Gleichzeitig kann zwischen verschiedenen Reaktionsmustern unterschieden werden, etwa einem allgemeinen Rückgang der Insektenhäufigkeit oder einem Austausch von Arten. Die Insekten werden mithilfe einer innovativen Kombination aus automatisierter Größensortierung, hochauflösender Digitalisierung, KI-basierter Klassifizierung und DNA-Barcoding analysiert. Diese integrierte Methodik ermöglicht die Verarbeitung großer Probenmengen und die Bestimmung kleinerer Zwei- und Hautflügler, die in ökologischen Untersuchungen häufig unterrepräsentiert sind. Darüber hinaus soll untersucht werden, ob ein Genotyp-Turnover infolge der Trockenheit nachweisbar ist. Das Projekt verbindet experimentelle Klimamanipulation mit innovativem

Details zum Projekt	
	Biodiversitätsmonitoring und schafft damit eine Grundlage für die Untersuchung früher Biodiversitätsreaktionen auf den Klimawandel. Gleichzeitig wird eine langfristige Monitoring-Baseline etabliert, die zukünftige Untersuchungen unterstützen soll.
Executive Summary: Max. 2.000 Zeichen inkl. Leerzeichen Sprache: Englisch	Changes in water availability associated with climate change can have significant impacts on terrestrial ecosystems. Also, the widely documented decline in insect populations could be attributed to alterations in precipitation levels and their effect on environmental conditions. In this context, the project investigates changes in insect communities on experimental plots with experimentally simulated drought conditions. The project builds on ongoing experiments examining soil development under drought conditions through simulated precipitation exclusion in the Rosalia Research Forest at BOKU University. Using emergence traps, ground-breeding insect communities are now being monitored as an indicator of insect diversity and abundance in relation to soil moisture. The experiments were established in 2013 and 2021 and allow for a comparison of two time points. This makes it possible to investigate how insect communities change over time. At the same time, it allows for distinguishing between different response patterns, such as a general decline in insect abundance or a shift in species composition. The insects are analyzed using an innovative combination of automated size sorting, high-resolution digitization, AI-based classification, and DNA barcoding. This integrated methodology enables the processing of large sample volumes and the identification of small dipterans and hymenopterans, which are often underrepresented in ecological studies. In addition, the project aims to investigate whether genotype turnover resulting from drought can be detected. The project combines experimental climate manipulation with innovative biodiversity monitoring,

Details zum Projekt	
	thereby laying the groundwork for studying early biodiversity responses to climate change. At the same time, a long-term monitoring baseline is being established to support future research.
Status:	Projektbeginn
Wesentliche (geplante) Erkenntnisse aus dem Projekt: Min. ein Aufzählungspunkt, max. 5 Aufzählungspunkte Max. 500 Zeichen inkl. Leerzeichen pro Aufzählungspunkt	1. Geplant ist der Nachweis des Niederschlag und der Bodenfeuchte als wichtige Einflussfaktoren der Insektenbiodiversität: Das Projekt untersucht, wie veränderte Niederschlagsregime als Aspekt des Klimawandels die Artenzusammensetzung, Abundanz und Emergenz von Insekten beeinflussen. 2. Geplant ist die Unterscheidung zwischen den verschiedenen Mechanismen des Insekten Rückgangs: Artenverlust versus Artenwechsel bzw. Community Turnover oder Veränderungen der Abundanz. Dadurch erwarten wir frühe ökologische Veränderungen und Prozesse der Bildung der Artgemeinschaften erkennen zu können. 3. Geplant ist eine verbesserte Datenlage durch automatisierte Bestimmung von Insekten für das Monitoring: Automatisierte Größensortierung, Digitalisierung, Objekterkennung und taxonomische Klassifizierung ermöglichen die konsistente Verarbeitung von zehntausenden Individuen. 4. Geplant ist die Kombination von bildbasierter und DNA-basierter Identifizierung, die die Untersuchung von Biodiversitätsveränderungen unterhalb der Artenebene erlauben sollen: Megabarcoding und Metabarcoding ergänzen die maschinelle Bildklassifizierung und ermöglichen die Analyse von Haplotypen um genotypische Veränderungen und frühe Hinweise auf potenzielle Anpassungen an verschiedene Trockenheitsbedingungen geben 5. Geplant ist der Nachweis von wenig bekannten Artengruppen als sensitive Indikatoren für Umweltveränderungen: Insbesondere Parasitoide könnten empfindlich auf Veränderungen ihrer

Details zum Projekt

	Wirtsorganismen reagieren und daher als mögliche Frühwarnindikatoren dienen.
--	--

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.