

The Max Planck Institute for Biogeochemistry (MPI-BGC) in Jena is dedicated to interdisciplinary basic research in the field of Earth System Sciences with a focus on climate and ecosystems. The internationally renowned institute, which currently employs around 230 people, will celebrate its 25th anniversary in 2022. Jena is known for its high-tech industry, internationally renowned research facilities and a modern university. But it also has a beautiful natural setting in the green Saale valley with steep limestone slopes. The city of Jena has an active student scene and a diverse cultural life. For the research group Plant Allocation we are looking for a

PhD position in tree ecophysiology (m/f/d)

(full-time, limited to three years)

Background and position description:

Trees are the dominant plant component of forest ecosystems. They have evolved over millions of years and have been able to survive changes in environmental conditions at geological time scales. Recent changes in climate from human greenhouse gas emissions, in particular drought and elevated temperatures, bring trees to their acclimatory limits and this has created a dangerous **interplay between physiological stress from drought/heat and ecological pressure from antagonistic organisms like bark boring insects**. As a result, millions of hectares of forest have been destroyed by bark beetles in North America and also in Europe during the last decades.

A particular focus of our research is on the **linkage between tree primary and secondary metabolism**, i.e. the carbon balance and chemical defenses. The current understanding is that carbon availability from photosynthesis decreases during physiological stress and the resulting lack of resources also reduces the production of tree defense compounds. During stressful environmental conditions like drought and heat waves, rapidly growing insect populations encounter less well-defended trees and can more easily develop in their hosts, leading to epidemic outbreaks and large-scale tree mortality. Despite our good conceptual understanding of tree-insect interactions, we currently lack an empirical backbone to quantify impacts of drought/heat and tree carbon and defense metabolism and this prevents realistic forecasting of tree survival under ongoing climate change.

The PhD position is nested within the larger **DFG-funded project “Tree defense in a changing world”** and addresses the first of three work packages that aims to empirically establish responses of tree primary (non-structural carbohydrates) and secondary metabolism (phenolic compounds like tannins) to drought. The workpackage builds upon a **large international network of collaborators** who have carried out experimental drought manipulations in forest ecosystems and who provide sample material for chemical analysis. Analyses will be carried out in collaboration with the department of Biochemistry (Prof. Jonathan Gershenzon) of the Max-Planck Institute of Chemical Ecology and will use modern analytical platforms like HPAE-PAD and UPLC TQ-MS/MS. Results from this workpackage feed into a vegetation model to improve predictions of tree-insect interactions under climate change. The latter will be carried out in collaboration with the chair for Ecosystem Dynamics and Forest Management in Mountain Landscapes of the Technical University Munich (Prof. Rupert Seidl).

Your Tasks:

- organize and coordinate collaboration within a network of international partners
- interact and coordinate with institutional analytics group and collaborators of the MPI Chemical Ecology to conduct sample analysis for primary and secondary metabolites
- lead and contribute to publications in international scientific journals and represent the research group in national and international meetings

Your Profile:

- Master's degree in biology, plant (eco)physiology, chemical ecology, biochemistry or similar
- sound understanding/interest of tree/plant carbon metabolism and, ideally, also secondary metabolism
- very good (wet chemistry) analytical skills
- demonstrated ability/will to write publications in scientific journals in the field of plant sciences
- very good communication and organizational skills
- very good knowledge of English

Our offer:

The successful applicant will become part of an internationally anchored renowned research environment that spans experimental and theoretical approaches in investigations of global biogeochemical cycles. The research group plant allocation is settled within the department of Biogeochemical Processes which provides opportunities for collaboration with scientists working on neighboring topics. The group has established itself as one of the key players in research on plant carbon allocation and has strong ties to internationally renowned labs across the globe. The close ties with the Max Planck Institute for Chemical Ecology also offers many synergistic opportunities. In addition, Dr. Henrik Hartmann is the coordinator of the IUFRO task force on monitoring of global tree mortality patterns and trends and founding core team member of the International Tree Mortality Network.

The conditions of employment, including upgrades and duration follow the rules of the Max Planck Society for the Advancement of Sciences and those of the German civil service. The Max Planck Society strives for equality between women and men and for diversity. In addition, the Max Planck Society wants to increase the proportion of women in those areas in which they are underrepresented. Women therefore encourage international applications and, in particular, applications from women. We welcome applications from all areas.

The Max Planck Society has set itself the goal of employing more severely disabled people. Applications from severely disabled persons are expressly welcome.

Your application:

Please send your inquiries and/or applications including a letter of interest, CV, and the names and contact information of two references to Dr. Henrik Hartmann (hhart@bgc-jena.mpg.de), or directly to the institute's address:

Max-Planck-Institut für Biogeochemie
Herr Dr. Henrik Hartmann
Hans-Knöll-Straße 10
07745 Jena

Review of applications will begin at the end of October. Web-based interviews are foreseen to take place in early November 2020. The position will be filled at the earliest convenience, ideally no later than January 1st 2021.

We are looking forward to your application!



Max-Planck-Institut
für Biogeochemie



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Das Max-Planck-Institut für Biogeochemie (MPI-BGC) in Jena widmet sich der interdisziplinären Grundlagenforschung im Bereich der Erdsystemwissenschaften mit dem Schwerpunkt Klima und Ökosysteme. Das international renommierte Institut mit derzeit rund 230 Beschäftigten begeht im Jahr 2022 sein 25-jähriges Jubiläum. Jena ist für High-Tech-Industrie, international renommierte Forschungseinrichtungen und eine moderne Universität bekannt. Es verfügt aber auch über eine schöne Naturkulisse im grünen Saaletal mit steilen Kalksteinhängen. Die Stadt Jena hat eine aktive Studentenszene und ein vielfältiges kulturelles Leben. Wir suchen für die Arbeitsgruppe Plant Allocation zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

Doktorand für Baumökophysiologie (m/w/d) (Vollzeit, befristet auf drei Jahre)

Hintergrund und Positionsbeschreibung:

Bäume sind die dominierende Pflanzenkomponente von Waldökosystemen. Sie haben sich über Millionen von Jahren entwickelt und konnten Veränderungen in Umweltbedingungen über geologische Zeitskalen hinweg überdauern. Jüngste Klimaveränderungen durch menschliche Treibhausgasemissionen, insbesondere Dürre und erhöhte Temperaturen, bringen Bäume jedoch an ihre Akklimatisierungsgrenzen, was zu einem gefährlichen Wechselspiel zwischen physiologischem Stress durch Dürre/Wärme und ökologischem Druck durch antagonistische Organismen wie rindenbohrende Insekten geführt hat. So wurden z. B. in Nordamerika und auch in Europa in den letzten Jahrzehnten Millionen von Hektar Wald durch Borkenkäfer zerstört.

Ein besonderer Schwerpunkt unserer Forschung liegt auf dem Zusammenhang zwischen dem Primär- und Sekundärstoffwechsel der Bäume, insbesondere dem Kohlenstoffhaushalt und den chemischen Abwehrmechanismen. Nach heutigem Verständnis gehen wir davon aus, dass eine reduzierte Kohlenstoffverfügbarkeit bei physiologischem Stress und der daraus resultierende Ressourcenmangel die Produktion von Abwehrstoffen der Bäume einschränkt. Gleichzeitig entwickeln sich Insektenpopulationen unter widrigen Umweltbedingungen wie Dürre und Hitzewellen schneller und treffen auf weniger gut verteidigte Bäume, was dann häufig zu Massenvermehrungen von Insekten und weitreichendem Baumsterben führt. Trotz dieser konzeptionellen Erkenntnisse fehlen uns nach wie empirische Datengrundlagen um die Wechselbeziehungen zwischen Bäumen und Insekten und somit den Fortbestand mancher Waldbaumarten unter fortschreitendem Klimawandel realistisch vorherzusagen.

Die Doktorandenstelle ist in das DFG-geförderte Projekt "Baumabwehr in einer sich verändernden Welt" eingebettet und befasst sich mit einem von drei Arbeitspaketen, welches die Reaktionen des primären (nicht-strukturelle Kohlenhydrate) und sekundären Stoffwechsels von Bäumen (phenolische Verbindungen wie Tannine) auf Dürre empirisch erfasst. Das Arbeitspaket baut auf einem großen internationalen Netzwerk von Wissenschaftlern auf, die Dürreexperimente in Waldökosystemen weltweit durchgeführt haben und die Probenmaterial für die chemische Analysen von Metaboliten zur Verfügung stellen. Diese Analysen werden in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Biochemie (Prof. Jonathan Gershenzon) des Max-Planck-Instituts für chemische Ökologie durchgeführt und nutzen moderne analytische Plattformen wie HPAE-PAD und UPLC TQ-MS/MS. Die Ergebnisse dieses Arbeitspakets werden zur Verbesserung von Vorhersagen von Baum-Insekten-Interaktionen unter dem Einfluss des Klimawandels durch das Simulationsmodell iLand verwendet und in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Ecosystem Dynamics and Forest Management in Mountain Landscapes der Technischen Universität München (Prof. Rupert Seidl) durchgeführt.

Ihre Aufgaben:

- Organisation und Koordination der Zusammenarbeit in einem Netzwerk von internationalen Partnern
- Planung und Koordination der Analytik von primären und sekundären Metaboliten mit der institutionellen Analytikgruppe und Mitarbeitern des MPI für chemische Ökologie
- Leitung von und Mitwirkung an Publikationen in internationalen wissenschaftlichen Zeitschriften und Vertretung der Forschungsgruppe bei nationalen und internationalen Tagungen

Ihr Profil:

- Master-Abschluss in Biologie, Pflanzen(öko)physiologie, chemischer Ökologie, Biochemie oder ähnlich
- fundiertes Verständnis/Interesse am Kohlenstoffmetabolismus von Bäumen/Pflanzen und idealerweise auch am Sekundärmetabolismus
- sehr gute laboranalytische Fähigkeiten
- nachgewiesene Fähigkeit/Wille Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften auf dem Gebiet der Pflanzenwissenschaften zu schreiben
- sehr gute Kommunikations- und Organisationsfähigkeiten
- sehr gute Englischkenntnisse

Unser Angebot:

Der erfolgreiche Bewerber wird Teil eines international vernetzten, renommierten Forschungsumfeldes, das experimentelle und theoretische Ansätze zur Untersuchung globaler biogeochemischer Kreisläufe umfasst. Die Arbeitsgruppe Plant Allocation ist in der Abteilung Biogeochemische Prozesse angesiedelt, wodurch sich Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit deren Wissenschaftlern ergeben, auch an verwandten Themen zu arbeiten. Die Gruppe hat sich international in der Forschung zur pflanzlichen Kohlenstoffallokation hervorgehoben und verfügt über eine starke internationale Vernetzung zu renommierten Laboren auf der ganzen Welt. Die enge Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Chemische Ökologie bietet ebenfalls viele Synergiemöglichkeiten. Darüber hinaus ist Dr. Henrik Hartmann Koordinator der IUFRO-Task Force für Monitoring der globalen Baumsterblichkeitsmuster und Trends und Gründungsmitglied des Kernteams des International Tree Mortality Network.

Die Beschäftigungsbedingungen, einschließlich der Aufstiegsmöglichkeiten und der Beschäftigungsdauer, folgen den Regeln der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften und denen des deutschen öffentlichen Dienstes.

Die Max-Planck-Gesellschaft setzt sich für die Gleichstellung von Frauen und Männern und für Vielfalt ein. Darüber hinaus will die Max-Planck-Gesellschaft den Anteil von Frauen in der Forschung. Wir begrüßen daher Bewerbungen von Bewerbern unabhängig ihres Geschlechtes oder sexueller Orientierung. Die Max-Planck-Gesellschaft hat sich zudem zum Ziel gesetzt, die Beschäftigung schwerbehinderter Menschen zu fördern. Bewerbungen von Schwerbehinderten sind ausdrücklich erwünscht.

Ihre Bewerbung:

Bitte richten Sie Ihre Anfragen und/oder Bewerbungen mit Interessenbekundungsschreiben, Lebenslauf und den Namen und Kontaktdaten von zwei Referenzen an Dr. Henrik Hartmann (hhart@bgc-jena.mpg.de) oder direkt an die Adresse des Instituts:

Max-Planck-Institut für Biogeochemie
Herr Dr. Henrik Hartmann
Hans-Knöll-Straße 10
07745 Jena

Die Prüfung der Bewerbungen beginnt Ende Oktober. Webbasierte Interviews sind für Anfang November 2020 vorgesehen. Die Stelle soll so bald wie möglich besetzt werden, idealerweise noch vor dem 01. Januar 2021.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!