



MAX PLANCK INSTITUTE  
FOR BIOGEOCHEMISTRY



The Max Planck Institute for Biogeochemistry (MPI-BGC) in Jena is dedicated to interdisciplinary fundamental research in the field of Earth system sciences with a focus on climate and ecosystems. The internationally renowned institute, which currently employs around 250 people, celebrated its 25<sup>th</sup> anniversary in 2022. Jena is known for high-tech industry, internationally renowned research institutions 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. We are looking to recruit as soon as possible a

## Research Software Engineer - Machine Learning (m/f/d)

(Full time, fix term position 2 years with possible extension)

### Background and position description:

The Department of Biogeochemical Integration, at the Max Planck Institute for Biogeochemistry in Jena offers a project related position open for a Research Software Engineer with experience in machine learning pipelines in the context of the EarthNet Initiative (<https://www.earthnet.tech/>).

This is an appointment at the Department Biogeochemical Integration (<https://www.bgc-jena.mpg.de/en/bgi>) and the ELLIS Unit Jena (<https://www.ellis-jena.eu/>). The BGI team is involved in development of advanced methods and datasets towards a better understanding of Earth System dynamics. In particular, we are actively involved in researching the use and development of machine and deep learning (ML/DL) approaches to model, parameterize and analyze large datasets on Earth System dynamics, with an emphasis on modeling terrestrial ecosystems and their interaction with climate.

We are seeking a machine learning engineer, data scientist or research software developer to play a pivotal role in scientific support of the EarthNet initiative. This role is at the intersection of data science, machine learning and geoscientific research. Depending of the profile of the candidate, it includes (i) maintain and improve the code base for training and deployment of large deep neural networks (CNNs, Transformers); (ii) Integrating novel data streams from high resolution remote sensing platforms such as Landsat, SMAP or Ecstress into harmonized, analysis-ready datasets by utilizing a cloud-centric workflow; (iii) optimizing code to train ML model on multiple Nvidia A100 GPUs on our in-house HPC cluster; (iv) Building front-end applications for dissemination of EarthNet model predictions, with a focus on users from the humanitarian sector, e. g. specialists on anticipatory action from the Red Cross Society; (v) Contributing to the research within the EarthNet initiative with a willingness to discuss and critically reflect upon novel ideas and to quickly iterate through proof of concept studies.

### Your tasks:

- Maintain and improve the code base of the EarthNet initiative
- Development of a research software (using continuous integration, code review and improving the current documentation)
- Develop a pipeline integrating the different components (e. g. training in PyTorch, visualization in Julia) and build a front-end application for dissemination of EarthNet model predictions

- Create new datasets by fusing and integrating satellite data with meteorological reanalysis
- Run EarthNet models for Earth surface prediction across the globe
- Participate in the dissemination of work, such as writing scientific papers, and making presentations at conferences and the related workshops
- Be part of EarthNet-related scientific projects by participating in project meetings, reports and future development

#### **Your profile:**

- Solid experience in Python, PyTorch and Git
- Solid experience in deep learning and interest in software development
- A scientific background in one of these fields: computer sciences, mathematics, climate sciences, physics, environment, ecology, geography or remote sensing sciences (MSc required, holding a PhD is beneficial but not required)
- Affinity towards teamwork; nurturing, collaborative and responsible profile
- Good communication skills (oral and written) in English

#### **Our offer:**

This is a TVöD position in a collaborative team in applied basic research. The current duration of the position of 2 years may be extended in view of upcoming projects and other opportunities. Part-time work is possible in principle. The position will be classified according to TVöD Bund if the requirements of the collective agreement are met; in addition, we provide a pension based on the public service (VBL).

The Max Planck Society is committed to gender equality and diversity. It wants to increase the proportion of women in those areas in which they are underrepresented. Women are therefore strongly encouraged to apply. 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 encouraged.

#### **Your application:**

Any further inquiries about the position and/or expectations are very welcome and can be directed to Prof. Dr. Markus Reichstein ([reichstein-office@bgc-jena.mpg.de](mailto:reichstein-office@bgc-jena.mpg.de)). Are you interested? Please send us your application with cover letter, curriculum vitae as well as names and contact information of two references summarised in a PDF file (max. 10 MB) by **March 31, 2024**, quoting the reference number **04/2024** by e-mail to [bewerbung@bgc-jena.mpg.de](mailto:bewerbung@bgc-jena.mpg.de) or to the

Max-Planck-Institut für Biogeochemie  
 Personalbüro: Kennwort "Forschungssoftwareingenieur"  
 Hans-Knöll-Straße 10  
 07745 Jena

We ask that you do not use application folders, but only submit copies, as your documents will be destroyed in accordance with data protection regulations after the application process has been completed.

We look forward to receiving your application!



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 250 Beschäftigten begibt 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 Saaleetal mit steilen Kalksteinhängen. Die Stadt Jena hat eine aktive Studentenszene und ein vielfältiges kulturelles Leben. Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine/n

## Forschungssoftwareingenieur/in - Maschinelles Lernen (m/w/d)

(Vollzeit, 2 Jahre befristet mit möglicher Verlängerung)

### Hintergrund und Positionsbeschreibung:

Die Abteilung Biogeochemische Integration am Max-Planck-Institut für Biogeochemie in Jena bietet eine projektbezogene Stelle für eine/n Forschungssoftwareingenieur/in mit Erfahrung in Pipelines für maschinelles Lernen im Rahmen der EarthNet Initiative (<https://www.earthnet.tech/>).

Es handelt sich um eine Stelle in der Abteilung Biogeochemische Integration (<https://www.bgc-jena.mpg.de/en/bgi>) und in der ELLIS-Einheit Jena (<https://www.ellis-jena.eu/>). Das BGI-Team ist an der Entwicklung fortschrittlicher Methoden und Datensätze für ein besseres Verständnis der Dynamik des Erdsystems beteiligt. Insbesondere sind wir aktiv an der Erforschung und Entwicklung von Ansätzen des maschinellen und tiefen Lernens (ML/DL) beteiligt, um große Datensätze zur Dynamik des Erdsystems zu modellieren, zu parametrisieren und zu analysieren, wobei der Schwerpunkt auf der Modellierung terrestrischer Ökosysteme und ihrer Interaktion mit dem Klima liegt.

Wir suchen eine/n Experten/Expertin für maschinelles Lernen, eine/n Datenwissenschaftler/in oder eine/n Entwickler/in von Forschungssoftware, die eine zentrale Rolle bei der wissenschaftlichen Unterstützung der EarthNet-Initiative spielen. Diese Rolle liegt an der Schnittstelle von Datenwissenschaft, maschinellem Lernen und geowissenschaftlicher Forschung. Je nach Bewerber-Profil umfasst sie (i) die Pflege und Verbesserung der Codebasis für das Training und den Einsatz großer tiefer neuronaler Netze (CNNs, Transformers); (ii) die Integration neuartiger Datenströme von hochauflösenden Fernerkundungsplattformen wie Landsat, SMAP oder Ecostress in harmonisierte, analysefähige Datensätze unter Verwendung eines cloud-zentrierten Workflows; (iii) Optimierung des Codes zum Trainieren des ML-Modells auf mehreren Nvidia A100 GPUs auf unserem hauseigenen HPC-Cluster; (iv) Entwicklung von Front-End-Anwendungen für die Verbreitung der Vorhersagen des EarthNet-Modells mit Schwerpunkt auf Nutzern aus dem humanitären Sektor, z. B. (v) Beitrag zur Forschung im Rahmen der EarthNet-Initiative mit der Bereitschaft, neue Ideen zu diskutieren und kritisch zu reflektieren und schnell durch Proof-of-Concept-Studien zu iterieren.

### Ihre Aufgaben:

- Pflege und Verbesserung der Codebasis der EarthNet-Initiative
- Entwicklung einer Forschungssoftware (mit kontinuierlicher Integration, Code-Review und Verbesserung der aktuellen Dokumentation)
- Entwicklung einer Pipeline zur Integration der verschiedenen Komponenten (z. B. Training in PyTorch, Visualisierung in Julia) und Erstellung einer Front-End-Anwendung zur Verbreitung von EarthNet-Modellvorhersagen
- Erstellung neuer Datensätze durch die Zusammenführung und Integration von Satellitendaten mit meteorologischen Reanalysen

- Ausführen von EarthNet-Modellen für die Vorhersage der Erdoberfläche auf der ganzen Welt
- Beteiligung an der Verbreitung Ihrer Arbeit, z. B. durch das Verfassen von wissenschaftlichen Artikeln und Präsentationen auf Konferenzen und den dazugehörigen Workshops.
- Beteiligung an EarthNet-bezogenen wissenschaftlichen Projekten, z. B. Projekttreffen, Berichten und Planung zukünftiger Entwicklungen

#### **Ihr Profil:**

- Solide Erfahrung mit Python, PyTorch und Git
- Solide Erfahrung im Bereich Deep Learning und Interesse an der Softwareentwicklung
- Wissenschaftlicher Hintergrund in einem der folgenden Bereiche: Informatik, Mathematik, Klimawissenschaften, Physik, Umwelt, Ökologie, Geographie oder Fernerkundungswissenschaften (MSc erforderlich, ein Dokortitel ist von Vorteil, aber nicht erforderlich)
- Affinität zur Teamarbeit; kollegiales, kooperatives und verantwortungsbewusstes Profil
- Gute Kommunikationsfähigkeiten (mündlich und schriftlich) in Englisch

#### **Unser Angebot:**

Dies ist eine Stelle nach TVöD in einem kollaborativen Team in angewandter Grundlagenforschung. Die derzeitige Dauer der Stelle von 2 Jahren kann angesichts anstehender Projekte und anderer Möglichkeiten verlängert werden. Teilzeitarbeit ist grundsätzlich möglich. Die Eingruppierung erfolgt bei Erfüllung der tariflichen Voraussetzungen nach TVöD Bund; zusätzlich gewähren wir eine Altersversorgung in Anlehnung an den öffentlichen Dienst (VBL).

Die Max-Planck-Gesellschaft bemüht sich um die Gleichstellung von Frauen und Männern und um Vielfalt. Sie will den Anteil von Frauen in den Bereichen erhöhen, in denen sie unterrepräsentiert sind. Frauen werden daher ausdrücklich ermutigt, sich zu bewerben. Wir begrüßen Bewerbungen aus allen Bereichen. Die Max-Planck-Gesellschaft hat sich zum Ziel gesetzt, mehr schwerbehinderte Menschen zu beschäftigen. Bewerbungen von Schwerbehinderten sind ausdrücklich erwünscht.

#### **Ihre Bewerbung:**

Fragen zur Stelle und/oder zu den Erwartungen sind sehr willkommen und können an Prof. Dr. Markus Reichstein ([reichstein-office@bgc-jena.mpg.de](mailto:reichstein-office@bgc-jena.mpg.de)) gerichtet werden. Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann senden Sie uns bitte Ihre Bewerbung mit Anschreiben, Lebenslauf sowie Namen und Kontaktinformationen zweier Referenzen per E-Mail zusammengefasst in einer PDF-Datei (max. 10 MB) bis zum **31. März 2024** unter Angabe der Kennziffer **04/2024** an [bewerbung@bgc-jena.mpg.de](mailto:bewerbung@bgc-jena.mpg.de) oder an das

Max-Planck-Institut für Biogeochemie  
 Personalbüro: Kennwort "Forschungssoftwareingenieur"  
 Hans-Knöll-Straße 10  
 07745 Jena

Wir bitten darum, keine Bewerbungsmappen zu verwenden, sondern ausschließlich Kopien einzureichen, da Ihre Unterlagen nach Abschluss des Bewerbungsverfahrens datenschutzgerecht vernichtet werden.

Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!