



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 230 people, will celebrate 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 for 01.02.2023 a

## Data Scientist (m/f/d)

(full-time, initially limited to 2 years with the possibility of extension)

### Background and position description:

Earth Observation (EO) currently offers an unprecedented capacity to monitor the state of our planet. In parallel, innovative computing techniques based on artificial intelligence (AI) offer new avenues to deal with the increasing complexity and volume of these datastreams. The combination of process-based understanding with deep learning technology applied to synergistic and complementary sources of EO is expected to profoundly revolutionize our capacity to monitor the functioning ecosystem processes ([Reichstein et al. 2019](#)). Yet, if such information is to help solve societal challenges in this era of global climate urgency, it is also essential that the workflows are transparent and reproducible, accessible to researchers, decision-makers and citizens alike.

The department of Biogeochemical Integration, where this position is hosted, has spearheaded the development of Earth System data cubes ([Mahecha et al. 2020](#)), where EO and climate data streams are combined together. The present position falls within a new Horizon Europe project called Open-Earth-Monitor (<https://earthmonitor.org/about-the-project/>), whose mission is to accelerate uptake of environmental information in an open framework. Within this project, we seek to develop an innovative software interface for EO data cubes that would enable the application of knowledge-guided AI and hybrid modelling to urgent problems of climate and ecological significance. This requires a rethinking of the spatial representation of dataset beyond the traditional data cube and towards spherical representations, potentially involving other tessellations such as triangles or hexagons, in a computationally efficient and scalable way that enables the application of novel techniques (e.g. graphical convolutional networks) to EO data at global scales.

### Your tasks:

- Develop an innovative framework redesigning how data cubes can work at scale under a spherical model, enabling the application of localized knowledge-guided AI methodologies on EO data streams
- Couple this framework to deep learning libraries for training Graph Convolutional Networks and co-design workflows with other researchers to apply them to various environmental problems
- Active contribution to the development of open source Julia packages related to scalable computing on geospatial data
- Report progress of respective activities within the Open-Earth-Monitor project and contribute to scientific publications

### Your profile:

- Strong interest in computational geography and earth observation

- Master's degree in Environmental/Earth system science, environmental engineering, computational science, physics, geography or a related field
- Very good programming skill in a modern language for data analysis (Python, Julia, R), with skills in Julia being a particularly strong asset. Fluent with GIT version control.
- Strong skills in handling, processing and managing large geospatial data, ideally from both the climate and the Earth Observation fields. Familiarity with Zarr cubes is an asset.
- Experience and interest with machine learning and deep learning
- Strong affinity for open source software to support Open Science
- Good knowledge of written and spoken English, and good communication skills

#### **Our offer:**

- Work in the attractive international environment of an interdisciplinary research institute of the Max Planck Society as well as in a friendly and team-oriented working environment.
- Participation in a strongly interdisciplinary research project involving various European partners both in the public and private sector

Part-time work is generally possible. The position will be evaluated and graded following the collective agreement according to TVöD Bund; in addition, we will provide a pension plan based on the public service (VBL). The Max Planck Society (MPS) strives for gender equality and diversity. The MPS aims to increase the proportion of women in areas where they are underrepresented. Women are therefore explicitly encouraged to apply. We welcome applications from all fields. 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:**

If you have any questions, please contact Gregory Duveiller ([gduveiller@bgc-jena.mpg.de](mailto:gduveiller@bgc-jena.mpg.de)) or Fabian Gans ([fgans@bgc-jena.mpg.de](mailto:fgans@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 **October 31, 2022**, quoting the reference number **38/2022** 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 "Datenwissenschaftler"  
 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 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 Saaleetal mit steilen Kalksteinhängen. Die Stadt Jena hat eine aktive Studentenszene und ein vielfältiges kulturelles Leben. Wir suchen zum 01.02.2023 eine/n

## **Datenwissenschaftler/in (m/w/d)**

(Vollzeit, zunächst befristet auf 2 Jahre mit der Möglichkeit der Verlängerung)

### **Hintergrund und Positionsbeschreibung:**

Fernerkundungsdaten bieten derzeit eine nie dagewesene Kapazität zur Überwachung des Zustands unseres Planeten. Parallel dazu bieten innovative, auf künstlicher Intelligenz (KI) basierende Computertechniken neue Möglichkeiten zur Bewältigung der zunehmenden Komplexität und Menge dieser Datenströme. Die Kombination eines prozessbasierten Verständnisses mit Deep-Learning-Technologien, die auf synergetische und komplementäre Fernerkundungsdaten angewandt werden, wird voraussichtlich unsere Fähigkeit zur Überwachung funktionierender Ökosystemprozesse grundlegend revolutionieren ([Reichstein et al. 2019](#)). Wenn diese Informationen jedoch zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen im Zeitalter der globalen Klimadringlichkeit beitragen sollen, ist es auch wichtig, dass die Arbeitsabläufe transparent und reproduzierbar sind und Forschern, Entscheidungsträgern und Bürgern gleichermaßen zugänglich sind.

Die Abteilung für Biogeochemische Integration, in der diese Stelle angesiedelt ist, hat sich an die Spitze der Entwicklung von Erdsystem Data Cubes gesetzt ([Mahecha et al. 2020](#)), in denen Fernerkundungs- und Klimadatenströme zusammengeführt werden. Die derzeitige Stelle ist Teil eines neuen Horizon Europe-Projekts namens Open-Earth-Monitor (<https://earthmonitor.org/about-the-project/>), dessen Ziel es ist, die Nutzung von Erdsystem-Daten in einem offenen Rahmen zu beschleunigen. Innerhalb dieses Projekts wollen wir eine innovative Softwareschnittstelle für Fernerkundungs- Data Cubes entwickeln, die die Anwendung von wissensgesteuerter KI und hybrider Modellierung auf dringende Probleme von klimatischer und ökologischer Bedeutung ermöglichen würde. Dies erfordert ein Umdenken bei der räumlichen Darstellung von Datensätzen über den traditionellen Data Cube hinaus und hin zu sphärischen Darstellungen, die möglicherweise andere Mosaikformen wie Dreiecke oder Sechsecke umfassen, und zwar auf eine algorithmisch effiziente und skalierbare Weise, die die Anwendung neuartiger Techniken (z. B. Graph Convolutional Networks) auf Fernerkundungsdaten auf globaler Ebene ermöglicht.

### **Ihre Aufgaben:**

- Entwicklung eines innovativen Frameworks zur Neugestaltung der Funktionsweise von Data Cubes im Rahmen eines sphärischen Modells, das die Anwendung lokalisierter, wissensbasierter KI-Methoden auf Fernerkundungs-Datenströme ermöglicht.
- Kopplung dieses Frameworks mit Deep-Learning-Bibliotheken für das Training von Graph Convolutional Networks und gemeinsame Entwicklung von Arbeitsabläufen mit anderen Forschern, um diese auf verschiedene Umweltprobleme anzuwenden
- Aktiver Beitrag zur Entwicklung von Open-Source Julia-Paketen im Zusammenhang mit skalierbaren Berechnungen auf Geodaten
- Berichterstattung über den Fortschritt der jeweiligen Aktivitäten im Rahmen des Open-Earth-Monitor-Projekts und Beitrag zu wissenschaftlichen Veröffentlichungen

### Ihr Profil:

- Starkes Interesse an computergestützter Geografie und Erdbeobachtung
- Master-Abschluss in Umwelt-/Erdsystemwissenschaften, Umwelttechnik, Computational Science, Physik, Geographie oder einem verwandten Fachgebiet
- Sehr gute Programmierkenntnisse in einer modernen Sprache für die Datenanalyse (Python, Julia, R), wobei Kenntnisse in Julia von besonderem Vorteil sind. Sicherer Umgang mit der Versionskontrolle GIT
- Ausgeprägte Fähigkeiten in der Handhabung, Verarbeitung und Verwaltung großer Geodaten, idealerweise aus den Bereichen Klima und Erdbeobachtung. Vertrautheit mit Zarr-Datensätzen ist ein Vorteil
- Erfahrung und Interesse mit maschinellem Lernen und Deep Learning
- Starke Affinität zu Open-Source-Software zur Unterstützung von Open Science
- Gute Englischkenntnisse in Wort und Schrift und gute Kommunikationsfähigkeiten

### Unser Angebot:

- Arbeiten im attraktiven internationalen Umfeld eines interdisziplinären Forschungsinstituts der Max-Planck-Gesellschaft sowie in einem freundlichen und teamorientierten Arbeitsumfeld.
- Mitarbeit in einem stark interdisziplinären Forschungsprojekt mit verschiedenen europäischen Partnern aus dem öffentlichen und privaten Sektor

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:

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Gregory Duveiller ([gduveiller@bgc-jena.mpg.de](mailto:gduveiller@bgc-jena.mpg.de)) oder Fabian Gans ([fgans@bgc-jena.mpg.de](mailto:fgans@bgc-jena.mpg.de)). 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. Oktober 2022** unter Angabe der Kennziffer **38/2022** an [bewerbung@bgc-jena.mpg.de](mailto:bewerbung@bgc-jena.mpg.de) oder an das

Max-Planck-Institut für Biogeochemie  
Personalbüro: Kennwort "Datenwissenschaftler"  
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!