

Stellenausschreibung

An der Universität Greifswald sind innerhalb des Exzellenzforschungsprogramm des Landes Mecklenburg-Vorpommern „Digitalisierung in der Forschung“ im Konsortium „*DIG-IT!* Digitalisierung natürlicher Komplexität zur Lösung gesellschaftlich relevanter ökologischer Probleme“ ab **01.07.2019** befristet für die Dauer von 36 Monaten (26 Monate Technischer Mitarbeiter/in ab **01.11.2019**) und vorbehaltlich der finalen Mittelzuweisung zu besetzen:

- **1 Stelle** wissenschaftlicher Mitarbeiter/Mitarbeiterin vollbeschäftigt (**Postdoktorand/in**; Vergütung nach Entgeltgruppe 13 TV-L Wissenschaft)
- **5 Stellen** als teilzeitbeschäftigte (65 v. H.) wissenschaftliche Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen zum Zwecke der Promotion (**Doktorand/in**; Vergütung nach Entgeltgruppe 13 TV-L Wissenschaft)
- **1 Stelle technischer Mitarbeiter/in** vollbeschäftigt (Vergütung nach Entgeltgruppe 9 TV-L Wissenschaft)

DIG-IT! will die Chancen der Digitalisierung für die ökologischen Wissenschaften nutzbar machen. Dazu wird *DIG-IT!* drängenden ökologischen Fragen von hoher gesellschaftlicher Relevanz mit zukunftsweisendem Methodenarsenal begegnen und dabei digitalkompetente Ökologen und ökologisch versierte Biomathematiker und Informatiker qualifizieren. Der Fragenkatalog ist breit und umfasst Leistungsfunktionen und Stabilität von Ökosystemen unter Klima- und Landnutzungswandel, Artenschutz und innovatives Umweltmonitoring. Ziel ist ein „fachspezifischer Quantensprung“ durch die Entwicklung von universell anwendbaren Verfahren unter Verwendung selbst lernender Algorithmen („Deep Convolutional Neural Networks“), denn im digitalen Zeitalter liegt die Herausforderung nicht mehr in der Menge an verfügbaren Primärdaten, sondern in deren Auswertung. *DIG-IT!* verschränkt zu diesem Zweck die Entwicklerexpertise für die automatisierte Analyse von Bilddaten (Fraunhofer Institut für Graphische Datenverarbeitung, Rostock und Biomathematik Universität Greifswald) mit der Anwendung auf drängende ökologische Fragen (Botanik / Landschaftsökologie / Zoologie Universität Greifswald).

Die ausgeschriebenen Stellen im Einzelnen:

Postdoc: *DIG-IT!* bringt Entwickler und ökologische Anwender von modernsten „machine learning“ Techniken (DCNNs) zusammen. Die Postdoc-Stelle ist dabei für die wissenschaftliche Kohäsion und Integration innerhalb des *DIG-IT!* Konsortiums zuständig und begleitet die parallel arbeitenden ökologischen Doktoranden und hilft bei der Verschneidung mit den methodisch arbeitenden Doktoranden. Hier werden Synergien, mögliche Erweiterungen und Abstraktionen erarbeitet. Daraus werden beispielhaft allgemeingültige Prozesse, Regeln, Anwendungen und Algorithmen (methodischer Werkzeugkasten) entwickelt, die im Rahmen des Projekts anderen Wissenschaftlern in MV zur Verfügung gestellt werden. Ein Interesse an den ethischen und wissenschaftstheoretischen Folgen der Digitalisierung in den (ökologischen) Wissenschaften ist wünschenswert.

Ansprechpartner: wilmking@uni-greifswald.de

Dok_Holzanatomie: Die Beantwortung von ökologischen und waldbaulichen Fragestellungen mit gesellschaftlicher Relevanz (Kohlenstoffkreislauf und Klimawandel, nachhaltige Forstwirtschaft, regionale Klimarekonstruktion) benötigt räumlich und zeitlich hoch aufgelöste Informationen zu Wuchsdynamik und Stressresistenz sowie Klimasensitivität von heimischen und nicht-heimischen Baumarten. Die Aufgabe wird sein die automatisierte Digitalisierung holzanatomischer Parameter durch Deep Learning

Algorithmen (in Zusammenarbeit mit den Arbeitspaketen Fraunhofer / Bioinformatik) zu etablieren. Dabei wird von einer Kalibrierungsstudie ausgehend einmal die Anwendung in die Zeit (Klimarekonstruktion) und dann im Raum (Einfluss von Management) erprobt. Ansprechpartner: wilmking@uni-greifswald.de

Dok_Wurzeln: Die Beantwortung von ökologischen und biogeochemischen Fragestellungen mit gesellschaftlicher Relevanz (Kohlenstoffkreislauf und Klimawandel, nachhaltige Landwirtschaft, Erosionsschutz) benötigt räumlich und zeitlich hoch aufgelöste Informationen zur Dynamik von Pflanzenwurzeln, welche bislang nur fragmentarisch zur Verfügung stehen. In diesem Arbeitspaket wird die automatisierte Digitalisierung der Dynamik von pflanzlichen Wurzelsystemen aus Minirhizotronen durch Deep Learning Algorithmen (in Zusammenarbeit mit Arbeitspaket Fraunhofer IGD) etabliert. Dabei wird von stark vereinfachten Systemen auf homogenem Substrat ausgegangen und die Komplexität schrittweise gesteigert. Nach erfolgreicher Etablierung in verschiedenen Ökosystemen wird die Methode dann an einem relevanten Fallbeispiel angewendet.

Ansprechpartner: juergen.kreyling@uni-greifswald.de

Dok_Pollen: Dank neuer Methoden steht die Palynologie derzeit vor dem Wandel hin zu einer quantitativen Wissenschaft. Dieser Wandel wird bisher durch einen Mangel an geeigneten Pollendaten gebremst. Die herkömmliche, manuelle Pollenzählung ist viel zu aufwendig, um diesen Mangel zu beheben. Daher soll im Projekt eine automatisierte Pollenerkennung mit lernenden Algorithmen entwickelt werden. Die Methode wird zunächst an reinen Proben aus Staubblättern einheimischer Bäume trainiert. In 2 Schritten wird dann die Erkennung in realen Proben aus Seesedimenten und Torfen erlernt. Jeder Entwicklungsschritt bietet zugleich eine konkrete Anwendung. Schritt 1 erlaubt die Bestimmung der Pollenproduktivität und -morphologie einzelner Arten (z.B. Buche) entlang von Klima- und Standortgradienten; Schritt 2 die Erkennung von Mastjahren der Buche in jährlich geschichteten Seesedimenten, welche wiederum eine jahrgenaue Verbindung von Seesedimenten und Baumringen ermöglicht. In Schritt 3 werden schließlich Pollendiagramme digital 'gezählt'.

Ansprechpartner: hans.joosten@uni-greifswald.de

Dok_Säugetiere: Zur automatisierten Bestandserfassung einheimischer Tierarten werden verstärkt visuelle Methoden (z.B.) Kamerafallen eingesetzt, besonders für schwer erfassbare, nachtaktive und streng geschützte Säugetiere wie Fledermäuse. Gleichzeitig stehen durch den weitverbreiteten Einsatz automatisch aufzeichnender Fledermausdetektoren große Mengen an digitalen akustischen Daten zur Artbestimmung zur Verfügung. Beide Methoden sind mittlerweile Standard im Fledermausmonitoring. Was jedoch fehlt, ist eine automatisierte Verknüpfung und Auswertung dieser digitalen Daten. Die Aufgabe besteht darin, die automatisierte Digitalisierung von Bild- und Audiodaten beispielhaft an Bild- und Rufdateien von Fledermäusen, die an Winterquartieren ein/ausfliegen, zu entwickeln, um in Zukunft zu einer automatisierten Überwachung von Fledermausbeständen zu kommen. Die Methode soll exemplarisch an weiteren relevanten Tierarten getestet werden (z.B. Otter).

Ansprechpartner: gerald.kerth@uni-greifswald.de

Dok_Biomathe: Bei der Digitalisierung ökologischer Bilddaten spielen Graphen eine entscheidende Rolle. Insbesondere im Wurzelteilprojekt, in das sich diese Doktorandenstelle hauptsächlich eingliedert, werden Graphen als Modell für Wurzeln benötigt. Meistens handelt es sich hierbei um graphentheoretische Bäume, gelegentlich aber auch um Netzwerke. Die mathematischen Eigenschaften dieser Graphen, wie etwa deren Balanciertheit, sollen mittels verschiedener Indizes überprüft werden. Für die Betrachtung verschiedener Wurzeltypen müssen sogar eigens neue Balance-Indizes

entwickelt werden (z.B. zwecks Beurteilung der 3-D-Struktur, da die existierenden Balance-Indizes sich nur für 2-D-Bäume anbieten). Somit bietet das Projekt ideale Perspektiven für einen mathematisch orientierten Doktoranden, neue mathematische Modelle für die Ökologie zu entwickeln. Das ökologische Ziel in diesem Teilprojekt ist es dabei, Aussagen über die Verteilung von Nährstoffen im Boden zu machen, da diese einen Einfluss auf das Wurzelwachstum hat, der durch den zeitlichen Verlauf der digitalisierten Aufnahmen analysiert werden kann.

Für diese Stelle sind mathematische Vorkenntnisse vor allem im Bereich Graphentheorie wichtig. Wünschenswert wäre auch die Beherrschung mindestens einer Programmiersprache. Ökologische bzw. biologische Kenntnisse sind auch wünschenswert, werden aber nicht zwingend vorausgesetzt. Wichtig ist jedoch die Bereitschaft zur interdisziplinären Kooperation.

Ansprechpartner: mareike.fischer@uni-greifswald.de

Techniker/in: Ein/e Techniker/in unterstützt alle Teilprojekte, z.B. bei Bohrkernentnahme und Dünnschnitterstellung an Bäumen, Rhizotronscaufnahme zur Wurzelerfassung, Gewinnung von Pollenproben, Installation und Auslesen von Fotofallen im Wildtiermonitoring, sowie in der Datenbankverwaltung.

Ansprechpartner: wilmking@uni-greifswald.de

Einstellungsvoraussetzungen:

Wir suchen nach hoch motivierten Kandidaten/innen mit überdurchschnittlicher Qualifikation, Enthusiasmus für und Erfahrung in Forschung sowie der Bereitschaft, sich aktiv in das gemeinsame Projekt einzubringen.

Erfolgreiche Kandidaten/innen für die **Doktorandenstellen** verfügen über:

- einen M.Sc.-Abschluss (oder vergleichbares erfolgreich abgeschlossenes Hochschulstudium) in Biologie, Landschaftsökologie, Informatik, Biomathematik oder einem anderen relevanten Fach,
- solides Wissen in Ökologie und Evolutionsbiologie,
- Erfahrung mit Methoden und/oder Organismen, welche für die jeweilige Stelle relevant sind,
- exzellente Englisch-Kenntnisse in Wort und Schrift (alle Veranstaltungen werden in englischer Sprache durchgeführt)
- Motivation, sich in eine interdisziplinäre Forschungs- und Lehrumgebung einzubringen.

Ein Führerschein für PKW ist von Vorteil, ebenso Deutschkenntnisse, bzw. die Bereitschaft Deutsch zu lernen.

Für die **Postdoc-Stelle** ist darüber hinaus eine Promotion oder ein vergleichbarer internationaler Abschluss in einer für das Konsortium relevanten Disziplin, internationale Publikationstätigkeit, sowie sehr gute Kommunikationsfähigkeiten und exzellente Kenntnisse der deutschen und englischen Sprache Voraussetzung.

Für die **Technikerstelle** sind Erfahrung in der Bildbearbeitung, im Management von Datenbanken, und in der technischen Unterstützung ökologischer Feldforschung erwünscht.

Die Universität will eine Erhöhung des Frauenanteils dort erreichen, wo Frauen unterrepräsentiert sind, und deshalb sind Bewerbungen von Frauen besonders willkommen und werden bei gleichwertiger Qualifikation vorrangig berücksichtigt, sofern nicht in der Person eines Mitbewerbers liegende Gründe überwiegen.

Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung bevorzugt berücksichtigt.
Diese Ausschreibung richtet sich an alle Personen unabhängig von ihrem Geschlecht.
Gemäß § 68 Abs. 3 PersVG M-V erfolgt die Beteiligung des Personalrats in
Personalangelegenheiten des wissenschaftlichen/künstlerischen Personals nur auf
Antrag.

Bitte reichen Sie im Rahmen Ihrer Bewerbung ausschließlich Kopien ein.
Bewerbungsunterlagen können leider nicht zurückgesandt werden. Bewerbungskosten
können vom Land Mecklenburg-Vorpommern leider nicht übernommen werden. **Der
rechtlich bindende Ausschreibungstext findet sich auf www.uni-greifswald.de.**
Ihre Bewerbung mit Lebenslauf, Zeugnissen und Motivationsschreiben richten Sie bitte
per E-Mail (eine pdf Datei) - bis zum **14.04.2019** an den oben zur jeweiligen Stelle
genannten Ansprechpartner.