



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Sozialfonds



Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur

EXZELLENZ. KOOPERATION. NACHWUCHSFÖRDERUNG.



Digitalisierung in den ökologischen Wissenschaften

Projekttitel:

Digitalisierung natürlicher Komplexität zur Lösung gesellschaftlich relevanter ökologischer Probleme

Koordinator des Verbundes:

Prof. Martin Wilmking,
Universität Greifswald,
Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik

Projektlaufzeit:

38 Monate, 01.07.2019–31.08.2022

Finanzvolumen:

2,0 Mio. Euro

Projektwebseite:

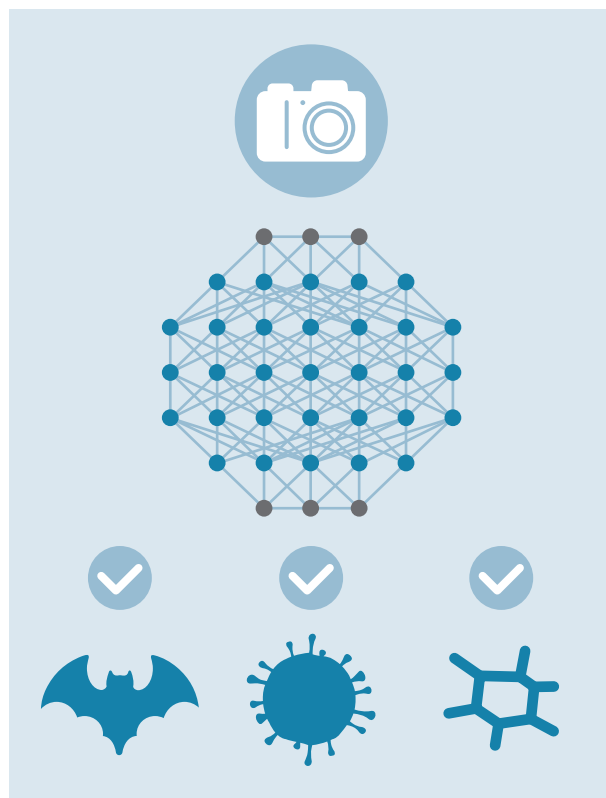
<https://dig-it.uni-greifswald.de>

Das Verbundprojekt **DIG-IT!** möchte durch den Einsatz von Machine-Learning-Methoden die Lösung wichtiger ökologischer Fragestellungen unterstützen. Bei der Erfassung und Beurteilung der Veränderungen der Biodiversität und Umwelt stellt die Auswertung von zeitlich und räumlich hochauflösenden Messdaten eine besondere Herausforderung dar. Insbesondere die Auswertung von Bilddaten, z. B. von Kamerafallen oder aus der Mikroskopie, ist oft zeitlich sehr aufwendig und erfordert spezielle Taxonomie- und Anatomiekenntnisse. Dadurch wird die Bearbeitung umfangreicher Probensätze limitiert bzw. die Auswertungen dauern sehr lange, so dass schnelle Reaktionen auf Veränderung in der Umwelt nicht möglich sind.

DIG-IT! will die Chancen der Digitalisierung für die bessere und schnellere Aufarbeitung von Messdaten aus der Umwelt nutzen. Der zu bearbeitende breite Fragenkatalog umfasst Ökosystemdienstleistungen und Ökosystemstabilität unter Berücksichtigung des Klima- und Landnutzungswandels, Artenschutz und innovatives Umweltmonitoring. Ziel ist es, universell anwendbare Verfahren unter Verwendung selbstlernender Algorithmen („Deep Convolutional Neural Networks“) zu entwickeln. Damit soll ermöglicht werden, die große Menge an verfügbaren Bilddaten automatisiert und gegebenenfalls in Echtzeit auszuwerten. Durch diese immense Zeitersparnis können einerseits aktuelle Themen der ökologischen Forschung schneller bearbeitet werden und andererseits wird die Bearbeitung einiger ökologischer Fragestellungen erst durch deep learning Methoden überhaupt ermöglicht.

Um diese Fragestellung bearbeiten zu können, wird Entwicklerexpertise für die automatisierte Analyse von Bilddaten (Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung aus Rostock und Biomathematik von der Universität Greifswald) mit biologischem und ökologischem Fachwissen (Botanik, Landschaftsökologie, Zoologie von der Universität Greifswald) verknüpft. Dieser interdisziplinäre Forschungsansatz eröffnet neue Möglichkeiten in der Grundlagenforschung, als auch für die Lösung gesellschaftlich relevanter Fragestellungen in Mecklenburg-Vorpommern.

In dem Verbundprojekt kooperieren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus fünf Arbeitsgruppen der Universität Greifswald mit dem Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung aus Rostock. Zwei Postdoktoranden und sechs Promovierende aus diesen verschiedenen Fachgebieten bearbeiten gemeinsam Fragestellungen und erweitern somit fachübergreifend ihr Wissen. Weiterhin sollen 35 Studierende in die Forschungsarbeiten im Rahmen ihrer Ausbildung an den Universitäten eingebunden werden. So soll der Wissensgewinn aus dem Projekt sehr schnell in die Ausbildungsinhalte an der Universität transferiert werden. Zudem soll ökologisches Fachwissen mit digitalem Know-how verknüpft werden.



Im Projekt **DIG-IT!** sollen große Bilddatenbanken mit Hilfe von künstlichen neuronalen Netzen ausgewertet werden, um beispielsweise automatisiert Fledermausarten, Baumpollen oder Holzzellen zu erkennen.

PROJEKTKONSORTIUM		
Partner	Projektleitende	Forschungseinrichtung/Institut
P1	Prof. Martin Wilmking	Universität Greifswald, Landschaftsökologie und Ökosystemdynamik
P2	Prof. Jürgen Kreyling	Universität Greifswald, Experimentelle Pflanzenökologie
P3	Prof. Gerald Kerth	Universität Greifswald, Angewandte Zoologie und Naturschutz
P4	Prof. Uwe Freiherr von Lukas	Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD), Maritime Graphics
P5	Prof. Hans Joosten	Universität Greifswald, Moorkunde und Paläoökologie
P6	Prof. Mareike Fischer	Universität Greifswald, Biomathematik und Stochastik

Das Konsortium wird mit Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) im Rahmen des Forschungsprogramms für exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler des Landes Mecklenburg-Vorpommern gefördert.

Bildnachweis: DIG-IT!
 Grafik: DIG-IT!