



19. Februar 2026 | Pressemitteilung

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)
Reederei Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG

BRIESE-Preis 2025 für KI-Forschung zu Tiefseebergbau und damit verbundenen Umweltrisiken

Der BRIESE-Preis für Meeresforschung 2025 geht in diesem Jahr an Dr. Iason-Zois Gazis vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Die Jury würdigt damit seine herausragende Dissertation zur hochauflösten Kartierung von Manganknollen in 4500 Metern Wassertiefe und zur Überwachung von Sedimentwolken beim Tiefseebergbau. Der mit 5.000 Euro dotierte Preis wird von der Reederei Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG gestiftet und vom Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) wissenschaftlich betreut.

Im Zuge der globalen Energiewende rücken mineralische Rohstoffe aus der Tiefsee zunehmend in den Fokus. Polymetallische Knollen – auch Manganknollen genannt – enthalten Metalle wie Mangan, Nickel, Kobalt und Kupfer, die für Batterien und andere Schlüsseltechnologien benötigt werden. Gleichzeitig sind sie integraler Bestandteil empfindlicher Ökosysteme in mehreren tausend Metern Wassertiefe. Ihre Verbreitung ist jedoch kleinräumig stark variabel und bislang nur unzureichend verstanden.

Genau hier setzt die preiswürdige Promotionsarbeit von Iason Gazis an. Er entwickelte neuartige Methoden, um die räumliche Verteilung dieser metallhaltigen Knollen hochauflöst zu erfassen und die Umweltauswirkungen eines möglichen Abbaus besser zu verstehen. Grundlage seiner Arbeit waren umfangreiche Datensätze, die im Rahmen mehrerer Forschungsexpeditionen mit deutschen Forschungsschiffen im Pazifik erhoben wurden. Von Bord aus kamen moderne Messsysteme, autonome Unterwasserfahrzeuge und akustische Sensoren zum Einsatz, um den Meeresboden in mehreren tausend Metern Wassertiefe zu vermessen. Ein Schwerpunkt lag dabei auf Untersuchungen in der Clarion-Clipperton-Zone im Ostpazifik, einem der weltweit wichtigsten Explorationsgebiete für polymetallische Knollen. Ergänzend flossen Vergleichsdaten aus dem sogenannten DISCOL-Gebiet im Peru-Becken in die Analysen ein, einem international bedeutenden Langzeit-Experiment zur Erforschung von Störungen des Tiefseebodens.

Mit Unterwasserrobotik und Machine Learning zu präzisen Karten

Für die Kartierung der Knollen kombinierte Gazis Daten autonomer Unterwasserfahrzeuge mit hydroakustischen Messungen und hochauflösten Fotomosaiken des Meeresbodens, die während dieser Expeditionen erhoben wurden. Mithilfe moderner Verfahren des maschinellen Lernens konnte er diese umfangreichen Datensätze so auswerten, dass detaillierte Karten der Knollenverteilung im Metermaßstab entstanden. Die Modelle liefern dabei eine sehr hohe Genauigkeit und ermöglichen es, die tatsächliche Verteilung der Knollen auch in bislang nicht vollständig erfassten Bereichen realistisch abzubilden. Denn seine Analysen zeigen, dass die Knollen keineswegs zufällig verteilt sind. Vielmehr hängen ihre Vorkommen eng mit bestimmten Merkmalen in der Beschaffenheit und Struktur des Meeresbodens zusammen. Dadurch lassen sich Gebiete mit hoher oder niedriger Knollendichte deutlich besser unterscheiden als bisher.

Neben der reinen Kartierung untersuchte Gazis auch systematisch die methodischen Grenzen maschineller Lernverfahren in der marinen Geowissenschaft. Er entwickelte Ansätze, um Fehlinterpretationen zu vermeiden, etwa wenn Modelle auf neue Gebiete übertragen werden. Damit leistet er nicht nur einen Beitrag zur Tiefsee-Forschung, sondern auch zur Weiterentwicklung datengetriebener Auswertungsmethoden in den Umweltwissenschaften.

Sedimentwolken beim Tiefseebergbau erstmals in situ analysiert

Ein zweiter Schwerpunkt der Dissertation lag auf der Untersuchung von Sedimentwolken, die durch Knollen-Kollektorfahrzeuge entstehen. Solche Sedimentfahnen gelten als einer der zentralen Unsicherheitsfaktoren für mögliche ökologische Schäden durch Tiefseebergbau-Aktivitäten.

Bei einer gezielten Messkampagne in der Clarion-Clipperton-Zone konnte eine für den Knollenabbau typische Sedimentwolke in situ und in Echtzeit überwacht werden, die ein industrieller Prototyp eines Knollen-Kollektors

bei einem Testeinsatz unter realen Bedingungen am Meeresboden erzeugte. Von Bord des Forschungsschiffes aus wurden die dabei entstehenden Sedimentwolken mit hydroakustischen und optischen Messsystemen überwacht.

Iason Gazis' Ergebnisse sind von besonderer Bedeutung für die Entwicklung von Umweltstandards und Regularien durch die Internationale Meeresbodenbehörde (*International Seabed Authority*, ISA). Sie zeigen, dass sich die Sedimentfahne zunächst als dichte Trübestromung senkrecht zu den Abbauspuren ausbreitet und nur wenig mit dem umgebenden Wasser vermischt. Je weiter sich die Sedimentwolke vom Abbauort entfernte, desto stärker nahm die Partikelmenge im Wasser ab. In einigen Kilometern Entfernung wurden wieder nahezu natürliche Hintergrundwerte der Tiefsee gemessen. Zudem konnte Gazis erstmals direkt vor Ort beobachten, dass sich die feinen Sedimentpartikel zu größeren Flocken zusammenschließen. Dadurch werden sie schwerer und sinken schneller wieder zu Boden. Dieser Prozess war in bisherigen Modellen kaum berücksichtigt worden. Er kann dazu führen, dass sich ein größerer Teil des aufgewirbelten Materials in unmittelbarer Nähe des Abaugebiets wieder ablagert – mit entsprechend starken lokalen Auswirkungen auf den Meeresgrund und die dort lebenden Organismen.

Schiffsgestützte Forschung mit hoher Qualität und Relevanz

Die BRIESE-Preis-Jury begründet ihre Entscheidung für die Verleihung des BRIESE-Preises 2025 folgendermaßen: „Iason Gazis‘ Dissertation zeichnet sich durch ein sehr tiefes Verständnis der statistischen und Data-Science-Zusammenhänge zwischen den Messungen und den beobachteten Phänomenen aus. Die zugrunde liegenden Machine-Learning-Methoden, die insbesondere auf hydroakustischen und optischen Daten beruhen, sind äußerst innovativ und die hochaufgelöste graphische Umsetzung der Kartierung ist bemerkenswert. Zudem sind seine Publikationen von sehr hoher Qualität und Originalität“, so die Jurybegründung.

Die Ergebnisse von Gazis‘ Arbeit sind von hoher Relevanz für die Regulierung des Tiefseebergbaus. Darüber hinaus lassen sie erwarten, dass zukünftige Messkampagnen in der Tiefsee effizienter und effektiver durchgeführt werden können. „Die ausgezeichnete Arbeit von Iason Gazis zeigt eindrucksvoll, wie stark seegestützte Forschung von technologischer Innovation profitiert“, sagt Klaus Küper, Leiter der Abteilung Forschungsschifffahrt der Reederei Briese. „Ohne leistungsfähige Forschungsschiffe, präzise Messtechnik und erfahrene Crews wären solche Datensätze nicht möglich. Es freut uns sehr, mit dem BRIESE-Preis Forschung zu würdigen, die sowohl wissenschaftliche Exzellenz als auch gesellschaftliche Verantwortung vereint“, so Küper.

Dr. Iason-Zois Gazis (Jahrgang 1990) absolvierte seinen Bachelorstudiengang „Marine Sciences“ und seinen Masterstudiengang „Integrated Coastal Management“ an der Universität der Ägäis und fertigte seine Promotion am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel sowie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel an. (Originaltitel der Doktorarbeit: [*Deep-sea polymetallic nodules spatial modelling with machine learning algorithms and benthic plume monitoring*](#); Abschluss: 12/2024, Bewertung: „Summa cum laude“, Betreuung: Prof. Dr. Jens Greinert, Prof. Dr.-Ing. Kevin Köser, beide GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel). Seit Januar 2025 ist er Postdoc in der Arbeitsgruppe „Deep-Sea Monitoring“ am GEOMAR. Im Rahmen seiner Promotion nahm er an vier See-Expeditionen teil. Bis heute hat er mehr als 40 Datenpublikationen von den Tiefseeexpeditionen veröffentlicht.

Der BRIESE-Preis für Meeresforschung wird von der Reederei Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG gestiftet, die für die Bereederung der mittelgroßen deutschen Forschungsschiffe, wie z. B. die ELISABETH MANN BORGESE und die ALKOR sowie der größeren Forschungsschiffe METEOR, MARIA S. MERIAN und SONNE zuständig ist. Das IOW betreut die Preisvergabe wissenschaftlich. Seit 2010 werden jährlich herausragende Promotionen in der Meeresforschung prämiert, deren Ergebnisse in engem Zusammenhang mit dem Einsatz von Forschungsschiffen und der Verwendung und Entwicklung von Technik und / oder Datenerhebung auf See stehen.

Kontakt des BRIESE-Preisträgers:

Dr. Iason-Zois Gazis | GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel | igazis@geomar.de

Kontakte Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:

IOW: Dr. Kristin Beck | Tel.: 0381 – 5197 135 | kristin.beck@iow.de

Briese Research Forschungsschifffahrt: Sabine Maaß | Tel.: 0491 92520 164 | sabine.maass@briese.de