

JAHRESBERICHT 2024

MISSION & VISION

„Unsere Mission ist es, Küstenmeere in ihrer Gesamtheit zu verstehen und durch wissenschaftliche Erkenntnisse, innovative Methoden und den Dialog mit der Gesellschaft zur Lösung regionaler und globaler Herausforderungen beizutragen.“

AUS DEM LEITBILD DES IOW



VORWORT

LIEBE LESER:INNEN

Ich freue mich, Ihnen mit diesem Jahresbericht einen kompakten Überblick über die Arbeit des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) im Jahr 2024 zu geben. Nach einer Phase der Zweijahresberichte kehren wir nun zu einem jährlichen Format zurück, um aktueller, kontinuierlicher und näher an den Entwicklungen berichten zu können.

Das Berichtsjahr 2024 begann mit dem neuen, auf zehn Jahre angelegten IOW-Forschungsprogramm „Perspektiven der Küstenmeere“. Es bündelt die wissenschaftliche Arbeit in drei interdisziplinären Bereichen: Erforschung skalen- und systemübergreifender Schlüsselprozesse, Küstenmeere im Wandel sowie die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien in der Küstenforschung. Damit schaffen wir eine klare thematische Ausrichtung und verknüpfen Grundlagenforschung mit Fragestellungen, die für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt gleichermaßen relevant sind. Als neues flexibles Instrument haben wir 2024 die Baltic Challenges eingeführt.

Sie ermöglichen es, innerhalb der Forschungsbereiche gezielt aufkommende Themen mit hoher Bedeutung für die Ostsee schnell und koordiniert zu bearbeiten.

Einen besonderen Schwerpunkt bildet der seit 2023 finanzierte Sondertatbestand Flachwasserprozesse (S2B – shore to basin). 2024 wurden dafür Seminare, Forschungsfahrten und Workshops durchgeführt, erste Publikationen veröffentlicht und Qualifikationsarbeiten gestartet. Die ersten Ergebnisse bestätigen die zentrale Rolle dynamischer, landbeeinflusster Prozesse für das Verständnis der Ostsee.

Auch unsere Langzeitbeobachtung und das Monitoring im Auftrag des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) wurden neu strukturiert. Damit verbessern wir die Koordination der Arbeiten im Rahmen des Helsinki-Abkommens (HELCOM). Auf der Forschungsfahrt EMB 340 mit unserem Schiff Elisabeth Mann Borgese konnten wir dabei das Beobachtungsgebiet bis in den Bottnischen Meerbusen ausdehnen.

Im Jahr 2024 hat das IOW zahlreiche neue Projekte eingeworben – von Grundlagenstudien bis zu internationalen Verbundvorhaben. Eine Auswahl der Projekte finden Sie im Kapitel „Neue Projekte“ und eine vollständige Liste aller 2024 bearbeiteten Projekte im Anhang. Insgesamt wurden 166 Beiträge in begutachteten Fachzeitschriften veröffentlicht, darunter vielbeachtete interdisziplinäre Studien wie beispielsweise die Entdeckung mutmaßlicher Jagdstrukturen im Ostseeraum, publiziert in den Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS). Näheres dazu lesen Sie im Kapitel „Forschungshighlights“. Zudem erhielten unsere Wissenschaftler:innen mehrere Auszeichnungen und Preise.

Die internationale Vernetzung wurde durch Workshops mit Partnern aus dem In- und Ausland und durch aktive Beteiligung an Konferenzen weiter ausgebaut, zum Beispiel bei der Baltic Earth Conference in Jurmala (Lettland). Der Dialog mit der Öffentlichkeit, der Praxis und

der Politik ist uns ein wichtiges Anliegen. Daher wurden im Jahr 2024 gleich mehrere Veranstaltungen für die Öffentlichkeit durchgeführt bzw. wieder aufgenommen. Besonders hervorzuheben sind das Open Ship auf den beiden Forschungsschiffen Maria S. Merian und Elisabeth Mann Borgese, die Beteiligung an der Langen Nacht der Wissenschaften und die Wiederaufnahme der Warnemünder Abende.

Das IOW blickt damit auf ein inhaltlich starkes und erfolgreiches Jahr zurück – mit wissenschaftlichen Fortschritten, neuen Kooperationen und einem intensiven Austausch weit über die Forschungsgemeinschaft hinaus. Ich lade Sie ein, auf den folgenden Seiten selbst zu entdecken, was uns 2024 bewegt und vorangebracht hat.

Herzlich

Ihr


OLIVER ZIELINSKI
DIREKTOR



© Gohlke

INHALT

08 FORSCHUNGS- HIGHLIGHTS

Forschungsprogramm: Perspektiven der Küstenmeere (2024-2025)	9
FB1: Skalen- und systemübergreifende Schlüsselprozesse	10
FB2: Küstenmeere im Wandel	14
FB3: Neue Technologien in der Küstenforschung	18
Forschungsschwerpunkt: Flachwasserprozesse	21
Langzeitbeobachtungen	23
Forschungsdatenmanagement	25

41 PREISE, EHRUNGEN, ERNENNUNGEN

55 IOW IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT

64 ANHANG

Projekte	66
Seereisen	73
Veröffentlichungen	74
Gremien	84
Abschlüsse	86

26 NEUE PROJEKTE

38 NEUE KÖPFE

46 KOOPERATIONEN

48 TRANSFER

58 CHANCEN- GLEICHHEIT

60 RÜCKBLICK 2024

87 ECKDATEN

88 ORGANIGRAMM

89 IMPRESSUM



FORSCHUNGSHIGHLIGHTS

Am IOW arbeiten die vier Sektionen „Meeresgeologie“, „Meereschemie“, „Biologische Meereskunde“ und „Physikalische Ozeanographie“ sowie die neue Forschungseinheit „Meeresbeobachtung“ interdisziplinär an dem auf 10 Jahre angelegten Forschungsprogramm „Perspektiven der Küstenmeere“ (2024–2033). In drei Forschungsbereichen (FB) sind die Aktivitäten gebündelt. Sie widmen sich der Erforschung skalen- und systemübergreifender Schlüsselprozesse (FB 1), der Küstenmeere im Wandel (FB 2) und neuen Technologien in der Küstenforschung (FB 3).

FP

FORSCHUNGSPROGRAMM: „PERSPEKTIVEN DER KÜSTENMEERE“ (2024–2033)

Unser neues Forschungsprogramm „Perspektiven der Küstenmeere“ (2024–2033) ist in drei Forschungsbereiche (FB) gegliedert (siehe Abbildung), die sich mit offenen Fragen in den Bereichen „Skalen- und systemübergreifende Schlüsselprozesse“ (FB 1), „Küstenmeere im Wandel“ (FB 2) und „Neue Technologien in der Küstenforschung“ (FB 3) befassen. Eine wichtige Neuerung gegenüber dem Vorgängerprogramm ist die zusätzliche Ausrichtung auf die Flachwasserprozesse zwischen der Küstenlinie und einer Wassertiefe von etwa 10–20 m. Alle wissenschaftlichen und technischen Mitarbeitenden, die an der Entwicklung der für die küstennahe Ozeanbeobachtung erforderlichen Messstrategien und technologischen Ausrüs-

tung beteiligt sind, sind in der neu eingerichteten Forschungseinheit „Meeresbeobachtung“ (OBS) gebündelt. Die Gesamtstruktur des 10-jährigen IOW-Forschungsprogramms folgt dem bewährten Matrixkonzept, bei dem alle Sektionen und die neue Forschungseinheit OBS zu den drei Forschungsbereichen beitragen. Als neues Instrument, um spezifische Themen auf agile Weise und in kürzeren Zeiträumen anzugehen, führen wir die so genannten Baltic Challenges ein. Sie bündeln Forschungsaktivitäten innerhalb der drei Forschungsbereiche, die geeignet sind, Fortschritte bei aufkommenden gesellschaftlich relevanten Themen von Interesse für die Ostsee zu erzielen.

FORSCHUNGSBEREICHE

SKALEN- UND SYSTEM-
ÜBERGREIFENDE
SCHLÜSSELPROZESSE

KÜSTENMEERE IM
WANDEL

NEUE TECHNOLOGIEN
IN DER KÜSTENFOR-
SCHUNG

THEMENBEREICHE

Hydrodynamische
Auswirkungen

Biogeochemische Kreisläufe

Dynamik der Biologischen
Prozesse

Ostseesystem in der
Gegenwart

Ostseesystem in der
Vergangenheit

Die Zukunft der Küstenmeere
Projektionen unter Klima-
wandel und menschlicher
Nutzung

Neue Technologien der
Meeresbeobachtung

Modellentwicklung

Datenintegration

SEKTIONEN

MEERESGEOLOGIE (GEO)

MEERESCHEMIE (CHE)

BIOLOGISCHE
MEERESKUNDE (BIO)

PHYSIKALISCHE
OZEANOGRAPHIE (PHY)

FORSCHUNGS-
EINHEITEN

KÜSTENMEER: MANAGE-
MENT UND PLANUNG

MEERESBEOBACHTUNG
(OBS)

VOLLSTÄNDIG INTEGRIERT:
STB* „FLACHWASSERPROZESSE UND LAND-OZEAN-ÜBERGÄNGE ZUR OSTSEE“

STAND: 16.10.2024

*Sondertatbestand

FORSCHUNGSBEREICH 1 – „SKALEN- UND SYSTEMÜBERGREIFENDE SCHLÜSSELPROZESSE“

Um die Funktionsweise von Meeressystemen wie der Ostsee zu verstehen und deren Ökosysteme zu erhalten, bedarf es sowohl präziser Beobachtungen als auch profunder Kenntnisse der Prozesse auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen. Besondere Herausforderungen stellen Prozesse dar, die über Systemgrenzen und mehrere Größenordnungen hinweg wirken. Sie erfordern das Fachwissen mehrerer Disziplinen und einen gemeinsamen Forschungsansatz, um die aktuellen Fragestellungen in unserer Forschung zu bewältigen.

ENERGIEKRISE BEI DORSCH UND CO.: WIE ÜBERDÜNGUNG UND KLIMAWANDEL DIE NAHRUNGSNETZE DER OSTSEE VERÄNDERN

Der Dorschbestand in der Ostsee ist seit Jahren in der Krise. Trotz historisch niedrigem Fischereidruck erholt sich der Bestand nicht. Bislang gab es hierfür keine schlüssige Erklärung. Forschende des IOW und des Thünen-Instituts für Ostseefischerei konnten nun erstmals nachweisen, dass sich in Ostseeregionen mit großflächigen Blüten fädiger Blaualgen, die durch Überdüngung und Klimawandel verstärkt auftreten, das Nahrungsnetz für den Dorsch verlängert hat. Dadurch steht der Population deutlich weniger Energie zur Verfügung als in Gebieten ohne Blaualgenblüten. Verbessert sich das Nährstoffregime nicht, kann sich der Dorsch der Ostsee nicht erholen.

Das marine Phytoplankton ist der Energielieferant für alle Meeresökosysteme: Diese winzig kleinen, im Meerwasser schwebenden Pflanzen binden mittels Photosynthese Energie in Form von Biomasse, die dann Schritt für Schritt in den marinen Nahrungsnetzen weitergereicht wird, bis hin zu unterschiedlichen Arten von Fischen und Fischfressern. Wieviel Energie bei den unterschiedlichen Lebewesen ankommt, hängt von der Position ab, die sie im Nahrungsnetz einnehmen. Man weiß, dass von einer Ebene zur nächsten rund 90 Prozent der Energie als Wärme verloren gehen.

Je mehr Ebenen ein Nahrungsnetz hat, umso weniger Energie kommt bei den Lebewesen mit den höchsten Positionen, wie etwa Raubfischen an.

In der Ostsee führt das Überangebot an Nährstoffen, die über abfließendes Oberflächenwasser und Flüsse in die Ostsee eingeschleust werden, und die zum überwiegenden Teil (86 %) aus der Landwirtschaft stammen, zur Blüte von Blaualgen, die es dort in dieser Menge nicht geben dürfte. Andere Mikroalgenarten werden durch sie verdrängt. Aufgrund ihrer Form und Größe können fädige Blaualgen nicht von den kleinen Krebsen gefressen werden, die in marinen Nahrungsnetzen eine wichtige Nahrungsquelle darstellen. Statt sich vegetarisch zu ernähren, fressen die kleinen Krebse Mikroben/Bakterien, die sich von Ausscheidungen oder Abbauprodukten der Blaualgen ernähren.

„Diese Art der Nahrungsnetzverlängerung bei Fischen wird schon länger theoretisch diskutiert. Wir können sie nun erstmals direkt messen und eindeutig dem Blaualgen-geprägten Nahrungsnetz zuordnen“

DR. NATALIE LOICK-WILDE

Damit entsteht eine komplette zusätzliche Ebene im Nahrungsnetz, die zwangsläufig zu hohem Energieverlust bei den Tieren auf nachgeschalteten Nahrungsnetzpositionen führt. „Diese Art der Nahrungsnetzverlängerung bei Fischen wird schon länger theoretisch diskutiert. Wir können sie nun erstmals direkt messen und eindeutig dem Blaualgen-geprägten Nahrungsnetz zuordnen“, sagt Natalie Loick-Wilde. Sie hat am IOW eines der wenigen marinen Forschungslabore weltweit etabliert, in dem stabile Isotope von Stickstoff in 13 verschiedenen Aminosäuren für diese Zwecke gemessen werden. Für den Dorsch aus der zentralen Ostsee ermittelte ihr ehemaliger Doktorand Markus Steinkopf trophische Positionen zwischen 4.8 bis 5.2, statt von 4.1 wie in gesunden Nahrungsnetzen. Das bedeutet einen Energieverlust von 60 bis 99 %, denn das Zooplankton soll kleinere Lebewesen und Fische in großer Anzahl ernähren, ist aber aufgrund der schlechten Nahrung sehr dezimiert. So wird auch die Nahrung für den Dorsch – den ehemals wichtigsten Fisch der Ostsee aus Sicht der Fischerei – begrenzt. Diese Energiekrise beim Ostseedorsch zeigt, dass Einschränkungen bei der Fischerei für eine Bestandserholung allein nicht mehr ausreichen. Vielmehr muss das Nahrungsnetz an sich wiederhergestellt werden. Das gelingt aber nur, wenn man länderübergreifend alle Möglichkeiten ausschöpft, um die Überdüngung der Ostsee in den Griff zu bekommen. Auch andere Arten sind betroffen. Die Ostseefischerei ist heute kaum mehr eine Lebensgrundlage für die dort ansässigen Fischereibetriebe und der Nachweis, dass

Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft zu diesem Zustand geführt haben, ist erbracht. Natalie Loick-Wilde resümiert: „Dass sich etwas Grundlegendes im Ökosystem verändert hat, merkt der Mensch meist erst, wenn am Ende der Nahrungskette nicht mehr 90 Prozent der Energie ankommen, sondern nur noch zehn Prozent. Dann brechen ganze Fischereien wie die Dorschfischerei in der Ostsee oder die Stintfischerei in der Tide-Elbe zusammen. Die trophische Position von Schlüsselarten bietet sich als neuer Goldstandard zur Bestimmung der Gesundheit von Nahrungsnetzen in aquatischen Ökosystemen an.“

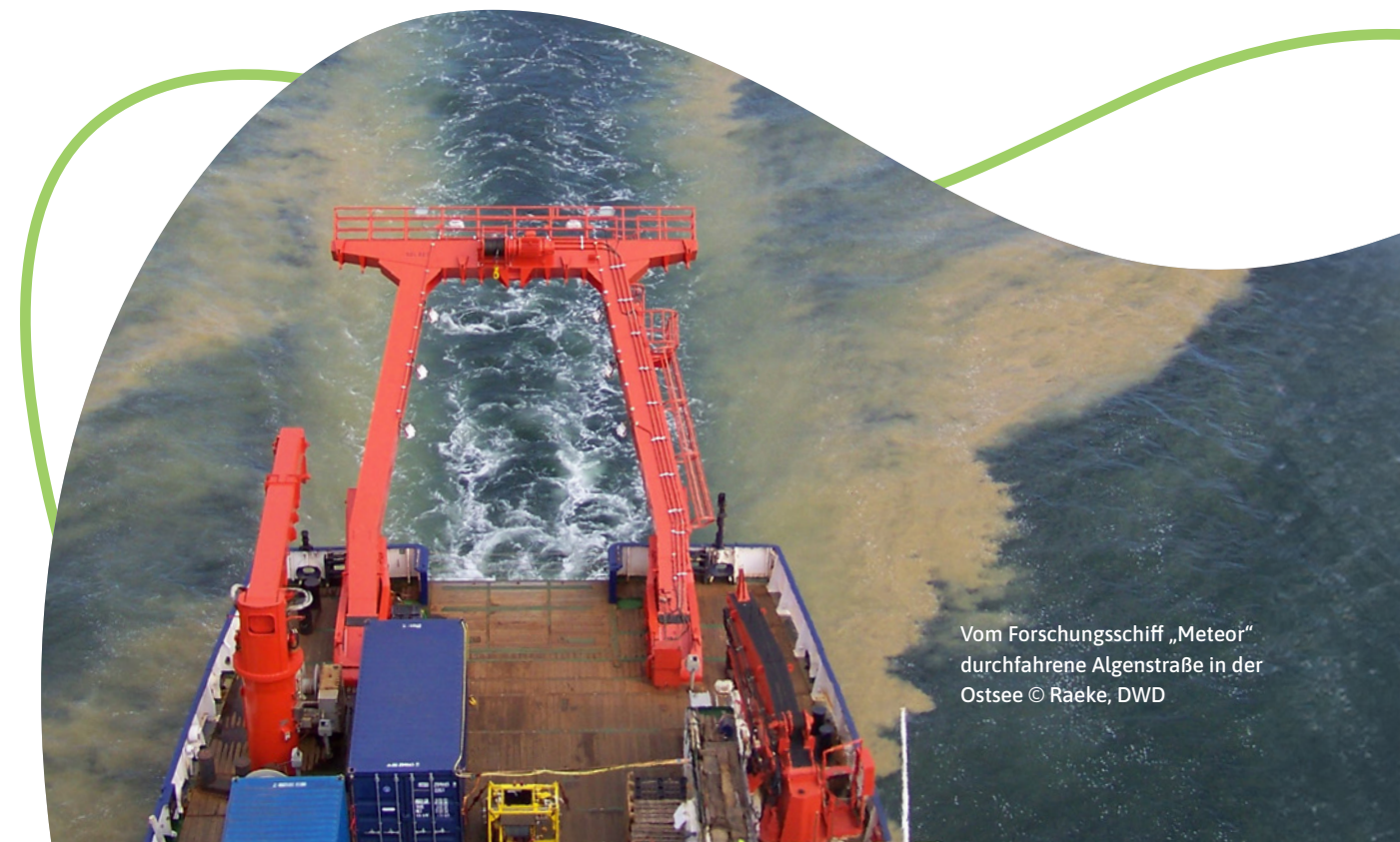
Die Studie wurde vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt im Rahmen des Projektes BluEs (kurz für: Blue_Estuarines – Nachhaltige Ästuar-Entwicklung unter Klimawandel und anderen Stressoren) gefördert.

ANSPRECHPERSON

Dr. Natalie Loick-Wilde

PUBLIKATION

M. Steinkopf, U. Krumme, D. Schulz- Bull, D. Wodarg, N. Loick- Wilde (2024): Trophic lengthening triggered by filamentous, N2-fixing cyanobacteria disrupts pelagic but not benthic food webs in a large estuarine ecosystem, Ecology and Evolution. doi.org/10.1002/ece3.11048



Vom Forschungsschiff „Meteor“ durchfahrene Algenstraße in der Ostsee © Raeke, DWD



Um sicherzustellen, dass Computersimulationen die Realität hinreichend wiedergeben, sind vergleichende Messungen vor Ort nötig, wie hier nahe der Elbmündung in der Deutschen Bucht. © Holtermann, IOW

SALZIG, BRACKIG, SÜSS: WIE ZIRKULATION UND VERMISCHUNG DEN AUSTAUSCH ZWISCHEN MEER UND KÜSTE BEDINGEN

Ästuarie, also Gewässer wie Flussmündungen, in denen Süßwasser vom Land auf Salzwasser aus dem Meer trifft, spielen eine wichtige Rolle für den Lebensraum Küste. Sie dienen z. B. als Kinderstube für Fische, transportieren Sedimente vom Land zur Küste und können wie ein Filter den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen regulieren. Ihre Dynamik wird von den Dichteunterschieden zwischen Süß- und Salzwasser bestimmt: Das dichtere Salzwasser aus dem Meer fließt am Boden stromaufwärts, also zum Land. Darüber strömt seewärts weniger dichtes Süßwasser, das sich nach und nach mit dem darunterliegenden Salzwasser vermischt und somit zu einem brackigen Ausstrom ins Meer führt. In der Warnow, die in die gezeitenlose Ostsee mündet, können wir diese sogenannte ästuarine Zirkulation direkt beobachten, in Gewässern mit Gezeiteinfluss wie der Elbmündung oder dem chinesischen Pearl River-Ästuar wird sie erst nach einer Mittelung über die Gezeiten sichtbar.

Ob mit oder ohne Gezeiten, es ist die ästuarine Zirkulation, die die Transportprozesse in Ästuaren regelt. Um zu verstehen, wie Sedimente, Nähr- und Schadstoffe, aber auch Fischlarven und Plankton in Ästuaren verbreitet werden, müssen wir also die ästuarine

Zirkulation kennen und verstehen, welche Faktoren sie beeinflussen. Dabei spielen Zeit, Ort und Mechanik der Vermischung von Süß- und Salzwasser zu Brackwasser eine Schlüsselrolle, denn wenn die beiden Wassermassen nicht miteinander vermischt werden, gibt es keine Zirkulation und keinen Austausch zwischen Ästuar und Meer.

Um die Beziehung zwischen Vermischung und ästuariner Zirkulation zu untersuchen, müssen Größen wie Salzgehalt, Strömungen und Turbulenz – die für die Vermischung sorgt – zeitlich und räumlich hoch aufgelöst bekannt sein. Da Messungen allein diesen Anspruch nicht erfüllen können, nutzten Forschende der Arbeitsgruppe „Prozesse in Ästuaren und Küstenmeeren“ am IOW hoch aufgelöste Computersimulationen von Warnow, Elbe und Pearl River, um Karten zu erstellen, die wiedergeben, wo im Ästuar der Wasseraustausch mit dem Meer stattfindet. Es zeigte sich, dass dieser eine zweischichtige Struktur hat: Auf jeder Fläche konstanten Salzgehalts (d. h. „Isohaline“) findet ein Einstrom Richtung Land nahe des Bodens, im stromaufwärts gelegenen Teil dieser Fläche, statt. Am anderen Ende, also seewärts nahe der Oberfläche, strömt Wasser durch die Isohaline in Richtung Meer.

Der Wasseraustausch durch einzelne Isohalinen, der eng mit der Vermischung zusammenhängt, hat damit die gleiche Struktur wie die gewässerweite, oben beschriebene ästuarine Zirkulation und konnte nun durch Herleiten einer mathematischen Gleichung auch direkt mit dieser in Beziehung gesetzt werden. Aus den Karten geht aber auch hervor, dass der Wasseraustausch nicht überall gleich stark ist. Es gibt Regionen, in denen er erhöht ist, was in direktem Zusammenhang mit topografischen Besonderheiten steht. In der Elbe etwa sind dies die turbulenten Ränder der Fahrrinne, die besonders effektiv vermischen.

Auch die Ostsee mit ihren vielen Süßwasserquellen und den salzigen Einstömen aus der Nordsee kann als Ästuar verstanden werden, für das ebenfalls die räumliche Struktur des Wasseraustauschs gezeigt wurde. Hier fanden sich Hotspots entlang der Grenzen der einzelnen Becken sowie um Inseln herum.

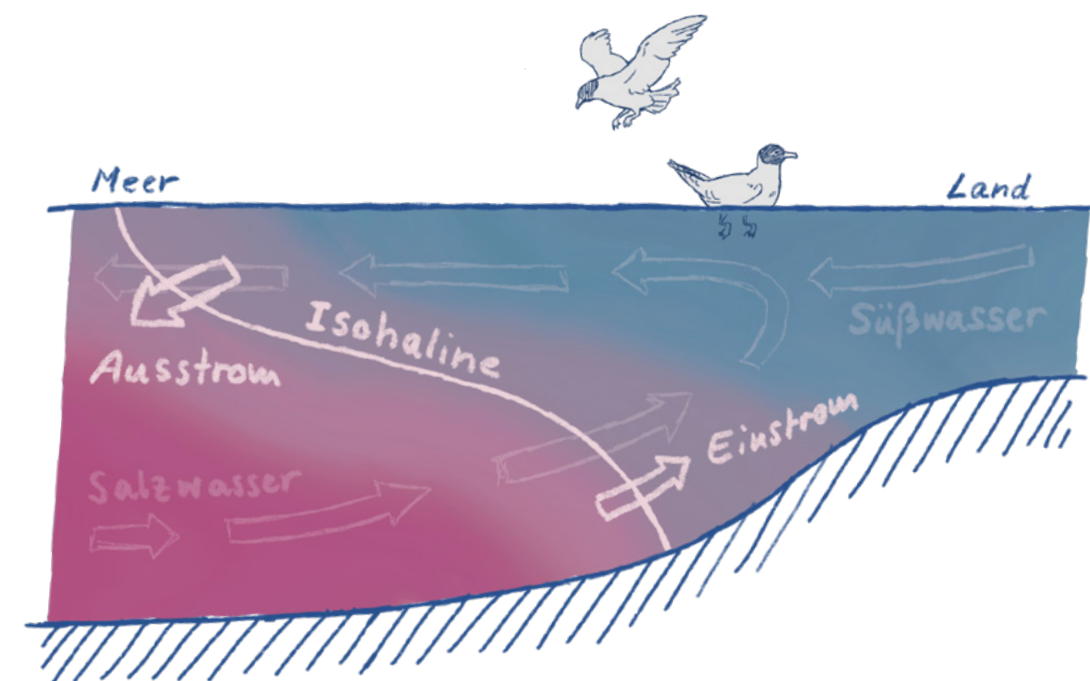
Aktuelle Arbeiten der Arbeitsgemeinschaft nutzen das gewonnene Wissen nun, um der ästuarinen Zirkulation zugrunde liegende, einzelne Prozesse der lokalen Vermischung zu identifizieren, wie etwa die konkreten Mechanismen entlang der Elbfahrrinne.

ANSPRECHPERSON

Dr. Lloyd Reese

PUBLIKATION

 Reese, L., U. Gräwe, K. Klingbeil, X. Li, M. Lorenz and H. Burchard (2024). Local mixing determines spatial structure of diahaline exchange flow in a mesotidal estuary: A study of extreme runoff conditions. J. Phys. Oceanogr. 54: 3-27, doi: 10.1175/JPO-D-23-0052.1



Längsschnitt durch ein Ästuar (Meer links, Fluss rechts). Die Pfeile stellen die ästuarine Zirkulation dar, in der sich das einströmende Salzwasser (magenta) mit dem Süßwasser (blau) vermischt und zu einem brackigen Ausstrom führt.
© Reese, IOW

FORSCHUNGSBEREICH 2 – „KÜSTENMEERE IM WANDEL“

Nur wenn wir die natürliche Variabilität unserer Küstenmeere mit allen Implikationen kennen, können wir die vom Menschen verursachten Veränderungen identifizieren. Disziplinenübergreifend forschen wir zum Verständnis des gegenwärtigen Zustands der Ostsee sowie der Rekonstruktion vergangener Ökosystembedingungen und erstellen Zukunftsprojektionen unter veränderten Klimabedingungen und menschlichem Einfluss. Der Mensch als Akteur mit Werkzeugen zur Wiederherstellung eines guten ökologischen Zustands muss die Zukunft des Küstenmeeres gestalten.

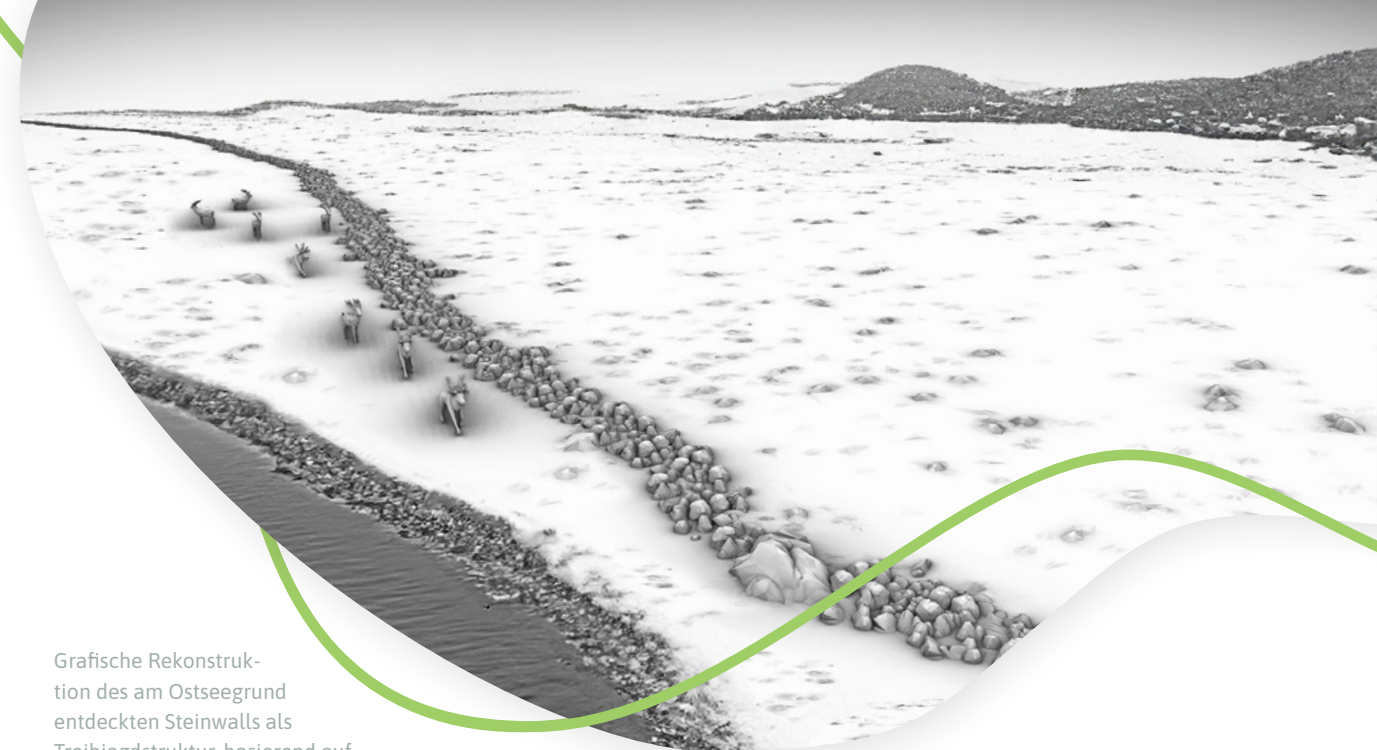
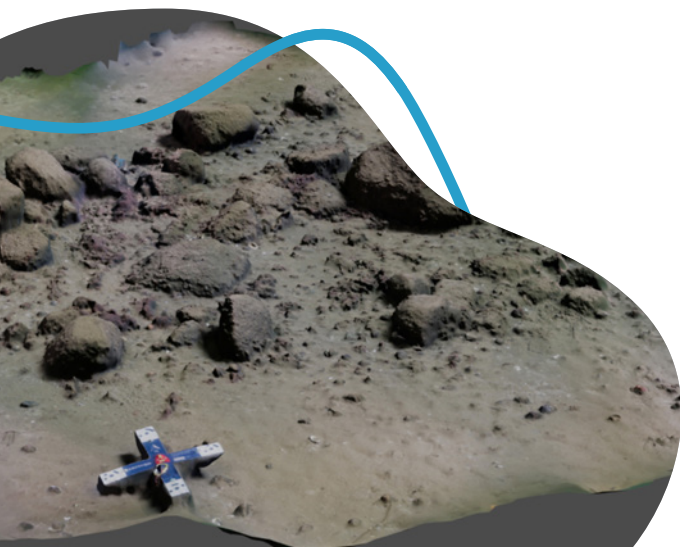
SPUREN DER EISZEITJÄGER IN DER OSTSEE ENTDECKT

Eigentlich wollte das Forschungsteam Mangankrusten an einem Mergelrücken untersuchen, der etwa 10 km vor Rerik am Grund der Mecklenburger Bucht liegt. Dabei wurden sie auf eine 970 m lange, regelmäßige Steinstruktur aufmerksam. Diese besteht aus bis zu 1.500 tennis- bis fußballgroßen Steinen, die einige große Findlinge zu einem bis zu 1 m hohen Wall verbinden. Die Ostsee ist an der Fundstelle heute 21 Meter tief. Der Steinwall muss also errichtet worden sein, bevor der Wasserspiegel nach dem Ende der letzten Eiszeit stark anstieg. Dies geschah zuletzt vor etwa 8.500 Jahren. Wissenschaftler:innen des IOW, des interdisziplinären

linären Zentrums „Kiel Marine Science“ der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, der Universität Rostock, des Zentrums für Baltische und Skandinavische Archäologie in Schleswig am Leibniz-Zentrum für Archäologie (LEIZA-ZSBA), des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), des Alfred-Wegener-Instituts, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) und des Landesamts für Kultur und Denkmalpflege (LAKD) Mecklenburg-Vorpommern haben mit modernen geophysikalischen Methoden ein detailliertes 3D-Modell der Mauer erstellt und die Struktur des umgebenden Untergrundes rekonstruiert. Anhand von Sedimentproben aus dem südlich angrenzenden Becken ließ sich das mögliche Entstehungsalter der linearen Struktur eingrenzen. „Die Untersuchungen haben bestätigt, dass eine natürliche Entstehung ebenso unwahrscheinlich ist wie eine Errichtung in moderner Zeit[...]“

DR. JACOB GEERSEN

3D-Modell eines Abschnitts des Steinwalls (Maßstab, unterer Bildrand: 50 cm). Gut zu erkennen sind die tennis- bis fußballgroßen Steine, die den etwa 1 km langen Wall bilden.
@ Auer, LAKD M-V



Grafische Rekonstruktion des am Ostseegrund entdeckten Steinwalls als Treibjagdstruktur, basierend auf bathymetrischen Daten und eines Unterwasser 3D-Modells © Grabowski

moderner Zeit, etwa durch Baumaßnahmen zur Verlegung von Seekabeln oder Steinfischerei. Dafür sind die Steine zu planvoll und regelmäßig angeordnet“, erläutert Dr. Jacob Geersen. Schließt man eine natürliche oder moderne Entstehung aus, kommt für die Errichtung der Steinmauer nur die Zeit nach Ende der letzten Eiszeit (vor etwa 12.000 Jahren) in Betracht, als die Landschaft noch nicht von der Ostsee überflutet war. Wahrscheinlich diente der Wall dazu, die Rentiere am Rande eines Sees in die Enge zu treiben, so dass sie von den steinzeitlichen Jägern mit Jagdwaffen erlegt werden konnten“, erläutert Dr. Marcel Bradtmöller von der Universität Rostock. Da vor etwa 11.000 Jahren, als das Klima wärmer wurde und sich Wälder ausbreiteten, mit den letzten Rentieren auch die letzten wandernden Herdentiere aus unseren Breiten verschwanden, dürfte die Steinmauer nicht nach diesem Zeitpunkt errichtet worden sein. Die Steinmauer wäre damit das älteste jemals in der Ostsee entdeckte menschliche Bauwerk.

Die 2021 entdeckte Steinreihe ist nun Ausgangspunkt weiterer Forschung. Ausgehend von der Fundstelle in der Mecklenburger Bucht sollen mit Hilfe von geophysikalischen, geologischen und unterwasserarchäologischen Untersuchungen die damaligen Umweltbedingungen rekonstruiert und die Frage nach dem menschlichen Ursprung und der kulturellen Funktion

dieser Anlage geklärt werden. Aber auch potenzielle Megastrukturen in der Flensburger Förde und im Fehmarnsund, die bislang wissenschaftlich kaum erschlossen sind, sollen durch hochauflösende Kartierung eingehend analysiert werden. Ziel ist es, ein umfassenderes Bild der vormals terrestrischen Kulturlandschaften am Grund der heutigen Ostsee zu rekonstruieren und so neue Einblicke in die Lebensweise der frühsteinzeitlichen Jäger und Sammler zu gewinnen und damit auch neue Perspektiven auf die frühgeschichtliche Entwicklung Nordeuropas eröffnen.

ANSPRECHPERSON

Dr. Jacob Geersen

PUBLIKATION

J. Geersen, M. Bradtmöller, J. Schneider von Deimling, P. Feldens, J. Auer, P. Held, A. Lohrberg, R. Supka, J. J. L. Hoffmann, B. V. Eriksen, W. Rabbel, H.-J. Karlsen, S. Krastel, D. Brandt, D. Heuskin, H. Lübke (2024): A submerged Stone Age hunting architecture from the Western Baltic Sea
Proceedings of the National Academy of Sciences: doi.org/10.1073/pnas.2312008121

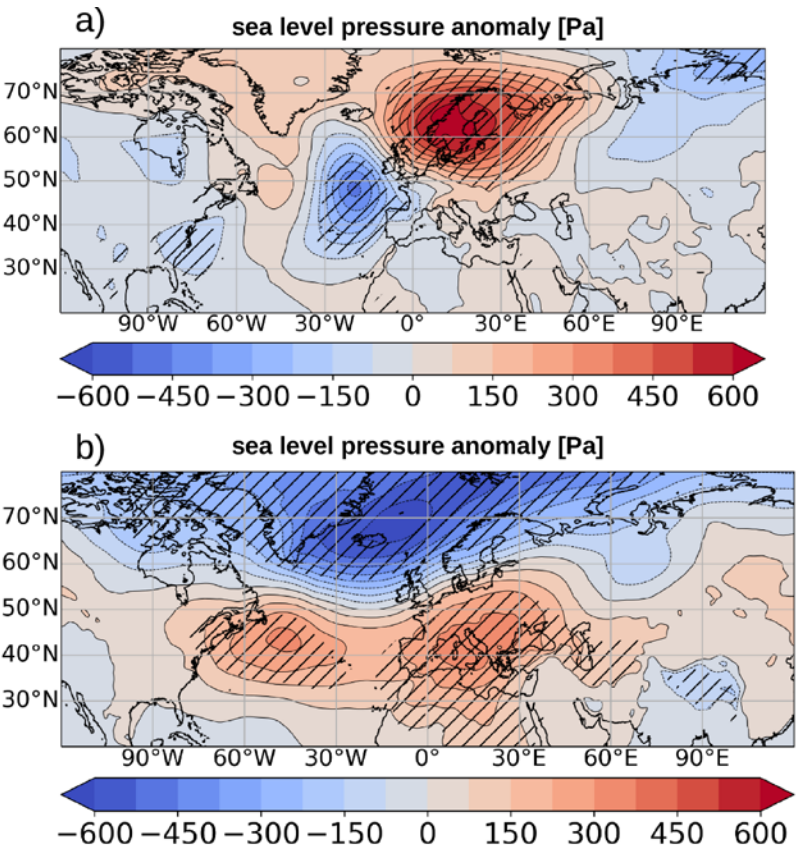
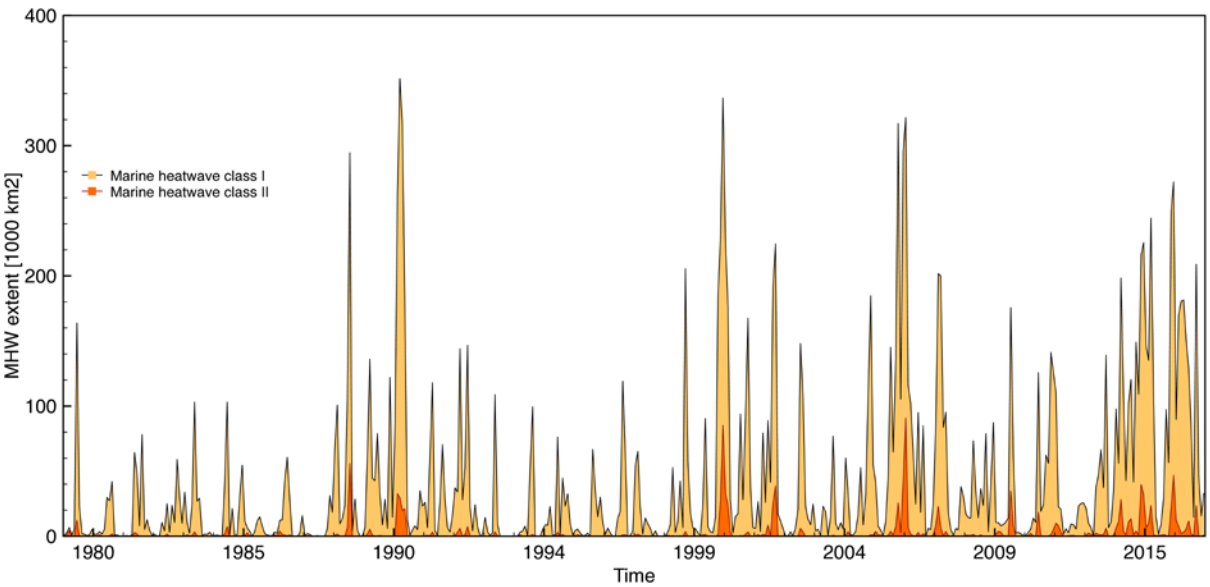
MARINE HITZEWELLEN IN DER OSTSEE:
URSACHEN UND AUSWIRKUNGEN

Es zeigt sich deutlicher denn je, dass sich das Klima immer weiter aufheizt. Die Erderhitzung macht auch vor den Meeren nicht Halt und insbesondere die Ostsee zählt mit einer Erwärmung von mehr als 1 °C in den letzten dreieinhalb Jahrzehnten zu den sich am schnellsten erwärmenden Meeresregionen der Welt. Neben der allgemeinen Ozeanerwärmung machen marine Hitzewellen den Meeresökosystemen zu schaffen. Dabei handelt es sich um zeitlich begrenzte Perioden, in denen die Temperatur der oberen Meerwasserschichten einen für die jeweilige Region und Jahreszeit typischen Schwellenwert für mindestens fünf Tage überschreitet. Im letzten Jahrhundert wurden weltweit vermehrt solche Hitzewellen registriert: Eine internationale Studie belegt, dass sie seit 1925 häufiger auftreten und länger andauern, was örtlich zu über 50 % mehr marinen Hitzewellentagen pro Jahr führt.

Um das Auftreten von Hitzewellen in Rand- und Binnenmeeren allgemein und speziell in der Ostsee zu verstehen, wertete ein IOW-Forschungsteam um die Ostseeklimaexperten Matthias Gröger und Markus Meier enorm große meteorologische Datensätze aus über drei Jahrzehnten aus. Dabei identifizierten sie Auffälligkeiten in den großen Luftdruck-

mustern und in Windsystemen über dem Nordatlantik und Europa, die zu Hitzewellen in der Ostsee führen. In den Sommermonaten sind es die stabilen Hochdrucklagen über Skandinavien, bei der die Hitzewellen entstehen – nicht nur durch starke Sonneneinstrahlung und hohe Lufttemperaturen, sondern vor allem auch durch die außergewöhnlich schwachen Winde unter solchen Bedingungen. Letzteres verhindert, dass sich das immer stärker erwärmende Oberflächenwasser mit kaltem Wasser aus der Tiefe vermischen kann, wodurch sich die Hitze in den oberen Wasserschichten aufstaut. Aber auch im Winter sind Hitzewellen in der Ostsee möglich. Sie treten immer dann auf, wenn länger anhaltende starke Westwinde feucht-warme Luftmassen vom Atlantik nach Europa transportieren und die Ostsee dadurch im Winter weniger stark auskühlt als sonst um diese Jahreszeit. Die in der Studie ausgewerteten Daten zwischen 1980 und 2016 zeigen auch, dass sowohl sommerliche als auch winterliche Hitzewellen in der Ostsee häufiger werden, länger andauern und zunehmend größere Flächen betroffen sind.

Mittlere jährliche Oberflächenausdehnung mariner Hitzewellen in der Ostsee. Gelb: moderate Hitzewellen. Rot: starke Hitzewellen. @ IOW



a) Luftdruckanomalie während mariner Hitzewellen während der Sommermonate (Juni-Oktober) @ IOW

b) Luftdruckanomalie während mariner Hitzewellen während der Wintermonate (Dezember-März) @ IOW

Dass sich Hitzewellen konkret auf lebenswichtige Umweltparameter auswirken können, zeigt eine weitere Studie des IOW. Dazu analysierten Forschende Modelldaten aus fünf Jahrzehnten (1970 bis 2020). Dabei untersuchten sie erstmals auch, inwieweit sich sommerliche Hitzewellen in die Tiefe ausbreiten, mit besonderem Fokus auf den flachen Küstengebieten der Ostsee, die eigentlich als dauerhaft gut „durchlüftet“ und damit robust gegen Sauerstoff-Defizite gelten. Das Ergebnis dieser Untersuchung war überraschend und alarmierend. Es zeigt, dass Hitzewellen im Sommer häufig bis in eine Wassertiefe von etwa 20 Metern zum Meeresboden vordringen und dort den Sauerstoffgehalt des Wassers lokal senken. Die sommerlichen Sauerstoffkonzentrationen können im küstennahen Bereich am Meeresgrund generell sehr niedrig sein und unterschreiten nun mitunter 2 ml/Liter, einen kritischen Grenzwert, ab dem das Leben für viele höher entwickelte Organismen wie Muscheln, Würmer, Krebse und Fische nicht mehr möglich ist. Da die Ostsee zu den sich am schnellsten erwärmenden Regionen des Weltmeeres zählt, besteht hier ein hohes Risiko, dass die

marinen Hitzewellen zusammen mit weiterer Klimaerwärmung immer häufiger kritische Sauerstoff-Defizite für die Bodenfauna verursachen, mit weitreichenden Folgen für das gesamte Ökosystem.

ANSPRECHPERSONEN

Prof. Dr. Markus Meier, Dr. Matthias Gröger

PUBLIKATIONEN

Gröger, M., Dutheil, C., Börgel, F., Meier, H. E. M. (2024): Drivers of marine heatwaves in a stratified marginal sea. Climate Dynamics 7062, DOI:10.1007/s00382-023-07062-5

Safonova, K., Meier, H. E. M., Gröger, M. (2024): Summer heatwaves on the Baltic Sea seabed contribute to oxygen deficiency in shallow areas. Commun Earth Environ 5, 106. doi.org/10.1038/s43247-024-01268-z

FORSCHUNGSBEREICH 3 – „NEUE TECHNOLOGIEN IN DER KÜSTENFORSCHUNG“

Innovative Technologien sind eine treibende Kraft für zukunftsorientierte Wissenschaft. Neue Möglichkeiten, heterogene Forschungsdaten zu verknüpfen, steigende Rechenleistung, neue molekularbiologische Ansätze oder die Anwendung von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz zur Auswertung von ‚big data‘ bestätigen die Wichtigkeit der Methodenforschung für die Umwelt- und Meereswissenschaften. Mit diesem Potenzial neuer Technologien Spitzenforschung zu ermöglichen, strebt das IOW danach, den gesellschaftlichen Wandel zur Nachhaltigkeit voranzutreiben. In diesem Zuge wurden 2024 die zwei neuen Arbeitsgruppen „Bioinformatics and ‘omics data science“ und „Integrated Optical Remote Sensing“ etabliert.

VERMINDERUNG VON ALGENBLÜTEN FÜHRT ZUR REDUZIERUNG KRANKHEITS- ERREGENDER VIBRIONEN IN DER OSTSEE

Der Klimawandel führt zu einer verstärkten Vermehrung des krankheitserregenden Bakteriums *Vibrio vulnificus* an Brackwasserküsten. *V. vulnificus* Infektionen verlaufen häufig tödlich, was eine ernsthafte Bedrohung für die öffentliche Gesundheit bzw. für Offshore-Aquakulturen darstellt und dem Tourismus schaden kann. Im Rahmen des von Prof. Dr. Matthias Labrenz (Leiter der Arbeitsgruppe Umweltmikrobiologie am IOW) geleiteten EU-Projekts „Pathogene Vibrio-Bakterien in den heutigen und zukünftigen Gewässern der Ostsee: Entschärfung des Problems“ (BaltVib) wurde untersucht, ob bereits vorgeschlagene Regulierungsmaßnahmen zur Verringerung des Vorkommens von *V. vulnificus*, wie z. B. die Renaturierung von Seegraswiesen, auch für die Ostsee angewendet werden können. Das Forschungsteam bestand aus Expert:innen verschiedener Forschungseinrichtungen der Ostseeanrainer-Staaten Deutschland, Dänemark, Schweden, Finnland, Estland, Litauen und Polen, die gemeinsam Strategien zur Reduzierung der Gesundheitsrisiken und zum Schutz der marinen Ökosysteme entwickelten.

Im Sommer 2021 nahm ein Team von Forscher:innen um Prof. Dr. Matthias Labrenz und seinem Doktoranden David Riedinger Feldproben innerhalb und außerhalb von Seegraswiesen, entlang der Salzgehalts- und Nährstoffgradienten der Ostsee, einem der größten Brackwassergebiete weltweit. Dabei wurden physikalische, biologische und hydrochemische Parameter gemessen. Mittels maschinellen Lernens konnten anschließend jene Größen identifiziert werden, die das Auftreten von *V. vulnificus* erklären. Die besten Vorhersagevariablen für *V. vulnificus* waren eutrophierungsbezogene Merkmale wie partikulärer organischer Kohlenstoff und Stickstoff sowie das Auftreten potenzieller Algenblüten und damit verbundener Arten. Überraschenderweise variierte das Auftreten von *V. vulnificus* nicht signifikant zwischen Seegraswiesen und Seegras-freien Gebieten. Diese Ergebnisse legen nahe, dass insbesondere die weitergehende Verringerung des Nährstoffeintrags in die Ostsee eine wirksame Methode zur Kontrolle der *V. vulnificus* Populationen an nährstoffreichen Brackwasserküsten sein könnte. Mit dieser Studie (Riedinger et al. 2024) wurde somit eine wissenschaftliche Grund-

lage für zukünftige Regulierungsstrategien geschaffen (siehe Abbildung), die nicht nur die Gesundheit der Bevölkerung schützen, sondern auch die ökologischen und wirtschaftlichen Folgen minimieren können.

Das Projekt BaltVib wurde von der Europäischen Union im Rahmen des Förderprogramms BiodivERsA für drei Jahre bis Frühjahr 2024 gefördert und zielte darauf ab, die Verbreitung und Kontrolle des pathogenen Bakteriums *Vibrio vulnificus* in der Ostsee zu untersuchen.

Schematische Übersicht der Wege, über die Eutrophierung sich auf die Vermehrung von *V. vulnificus* auswirkt. Der Einstrom anorganischer Nährstoffe vom Land induziert Algenblüten, die das für die Vermehrung von *V. vulnificus* benötigte organische Material bereitstellen und ebenfalls Fraßschutz vor bakterivorem Plankton bieten. Organismen, die vermutlich eine Schlüsselrolle in diesem Prozess spielen, sind namentlich erwähnt und potenzielle Interaktionen durch Pfeile dargestellt. © Riedinger, IOW

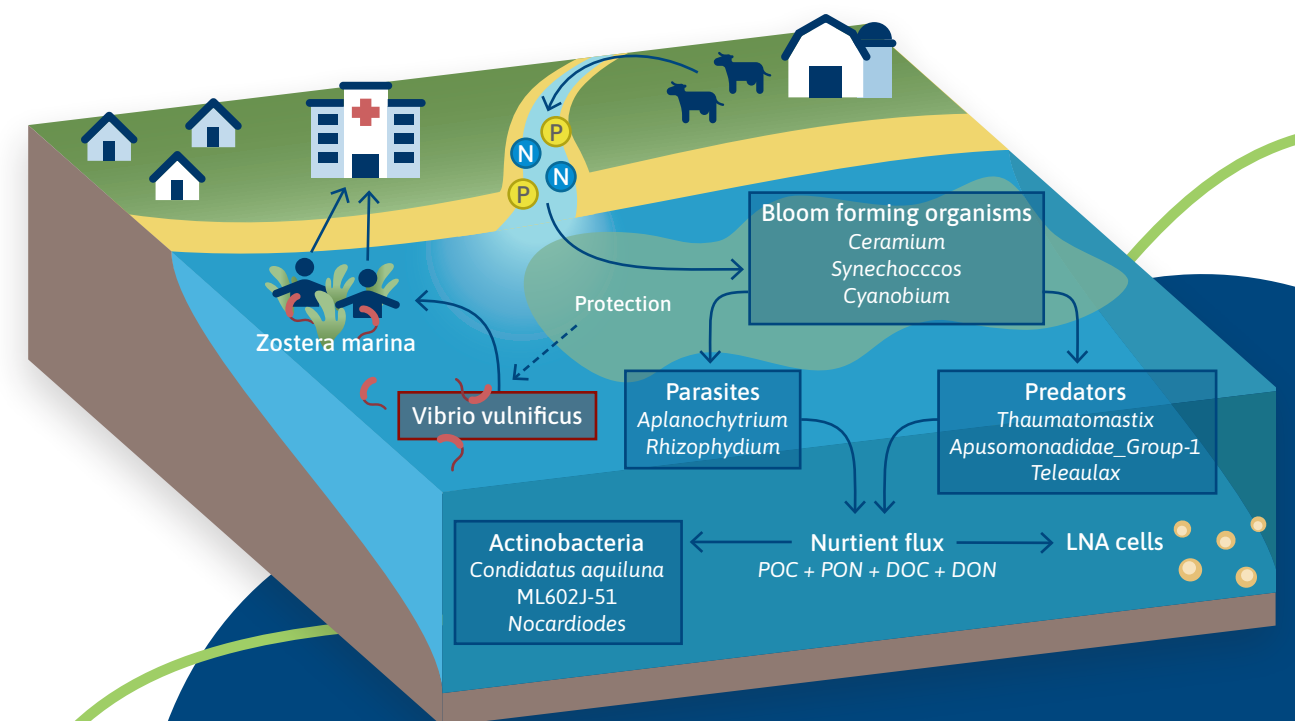
ANSPRECHPERSON

Prof. Dr. Matthias Labrenz

PUBLIKATION



Riedinger, D. J., V. Fernández-Juárez, L. F. Delgado, T. Sperlea, C. Hassenrück, D. P. R. Herlemann, C. Pansch, M. Kataržytė, F. Bruck, A. Ahrens, M. Rakowski, K. Piwosz, A. Stevenson, T. B. H. Reusch, G. Gyraitė, D. Schulz-Bull, H. Benterbusch-Brockmöller, S. Kube, S. Dupke, A. F. Andersson, L. Riemann and M. Labrenz (2024). Control of *Vibrio vulnificus* proliferation in the Baltic Sea through eutrophication and algal bloom management. Commun. Earth Environ. 5: 246, doi: 10.1038/s43247-024-01410-x



FORTSCHRITTE IN DER NUMERISCHEN
MODELLIERUNG ERMÖGLICHEN GENAUERE
PROJEKTIONEN

Mit der kontinuierlichen Weiterentwicklung der international verwendeten Modelle für Ozeanturbulenz (GOTM, gotm.net), Ökosystem (ERGOM, ergom.net) und Hydrodynamik (GETM, getm.eu) legt das IOW die Grundlage für seine Expertise in regionaler Ozeanmodellierung und für eine Vielzahl darauf basierender Publikationen. Dabei ist die Modellentwicklung nicht nur ein Service für Forschung und Gesellschaft, sondern stellt eine eigenständige wissenschaftliche Disziplin dar. Im Jahr 2024 konnte das IOW entscheidende Entwicklungsarbeiten erfolgreich abschließen und in renommierten Fachjournals veröffentlichen.

Für regionale Klimastudien entwickelten Dr. Sven Karsten aus der Arbeitsgruppe „Dynamik regionaler Klimasysteme“ und Kolleg:innen ein gekoppeltes Erdsystemmodell, dessen Kern eine neuartige Komponente zur modularen Kopplung von Modellen für Ozean, See-Eis, Wellen und Atmosphäre darstellt (Karsten et al. 2024). Die Kopplungskomponente ermöglicht die konsistente Berechnung von Masse-, Impuls- und Wärme-flüssen zwischen Ozean und Atmosphäre auf einem hochaufgelösten Austauschgitter und somit realistischere regionale Klimaprojektionen (siehe Abbildung Gitter).

Des Weiteren leitet das IOW im Rahmen des DFG-Sonderforschungsbereichs TRR 181 zu Energietransfer in Atmosphäre und Ozean mehrere Teilprojekte, in denen die energetische Konsistenz von Ozeanmodellen verbessert wird. Insbesondere teilt das IOW seine Expertise in der Entwicklung numerischer Methoden für hydrodynamische Modellkerne. In diesem Forschungsfeld konnte Dr. Knut Klingbeil aus der Arbeitsgruppe

„Prozesse in Ästuaren und Küstenmeeren“, zusammen mit Kollegen vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung (AWI) das nationale Klimamodell FESOM maßgeblich verbessern. Es wurden ein neuer Lösungsalgorithmus mit höherer Genauigkeit und besserer Leistung (Banerjee et al. 2024, GMD) sowie eine neue Analyse-methode zur Quantifizierung von falscher Mischung und Wasser-massentransformation in Ozeanmodellen (Banerjee et al. 2024, OCEMOD) implementiert.

ANSPRECHPERSONEN

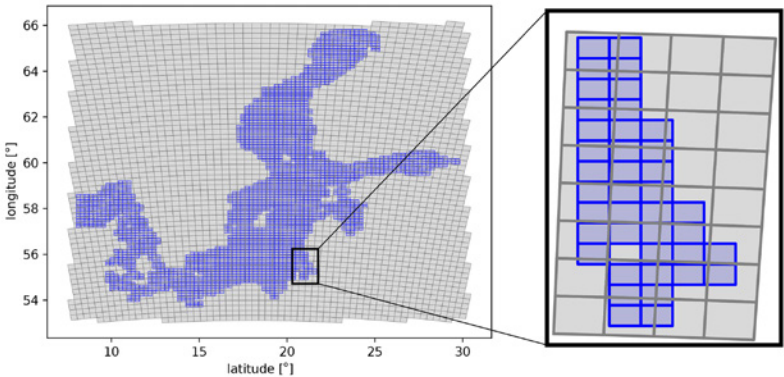
Dr. Sven Karsten, Dr. Knut Klingbeil

PUBLIKATIONEN

 Karsten, S., H. Radtke, M. Gröger, H. T. M. Ho-Hagemann, H. Mashayekh, T. Neumann and H. E. M. Meier (2024). Flux coupling approach on an exchange grid for the IOW Earth System Model (version 1.04.00) of the Baltic Sea region. Geosci. Model Dev. 17: 1689-1708, doi: 10.5194/gmd-17-1689-2024.

 Banerjee, T., S. Danilov, K. Klingbeil and J.-M. Campin (2024). Discrete variance decay analysis of spurious mixing. Ocean Model. 192: 102460, doi: 10.1016/j.ocemod.2024.102460

 Banerjee, T., P. Scholz, S. Danilov, K. Klingbeil and D. Sidorenko (2024). Split-explicit external mode solver in the finite volume sea ice-ocean model FESOM2. Geosci. Model Dev. 17: 7051-7065, doi: 10.5194/gmd-17-7051-2024



Ein grundlegendes Problem regionaler Erdsystemmodelle besteht in der unterschiedlichen Gitterauflösung der Modellkomponenten (Atmosphäre, Ozean, Land, Eis, etc.), die gekoppelt werden müssen, um ihre jeweiligen Zustände miteinander zu kommunizieren und Flüsse realistisch berechnen zu können.
© Quelle: <https://gmd.copernicus.org/articles/17/1689/2024/>.

S2B

FORSCHUNGSSCHWERPUNKT –
„FLACHWASSERPROZESSE“

Mit dem 2023 als „kleine Institutserweiterung“ eingerichteten Forschungsschwerpunkt wird das Forschungsportfolio des IOW um die Flachwasserprozesse und deren Relevanz für die gesamte Ostsee erweitert. Die unter der Bezeichnung „Shallow Water Processes and Transitions to the Baltic Scale“ (kurz S2B = „shore to basin“) zusammengefassten Forschungsarbeiten werden in allen drei Forschungsbereichen des IOW-Forschungsprogramms integriert und sind inhaltlich in dem bislang wenig betrachteten Gebiet der Schnittstelle zwischen Land und Meer angesiedelt.

TECHNIKE NTWICKLUNG UND BEPROBUNG
IM FLACHWASSERBEREICH

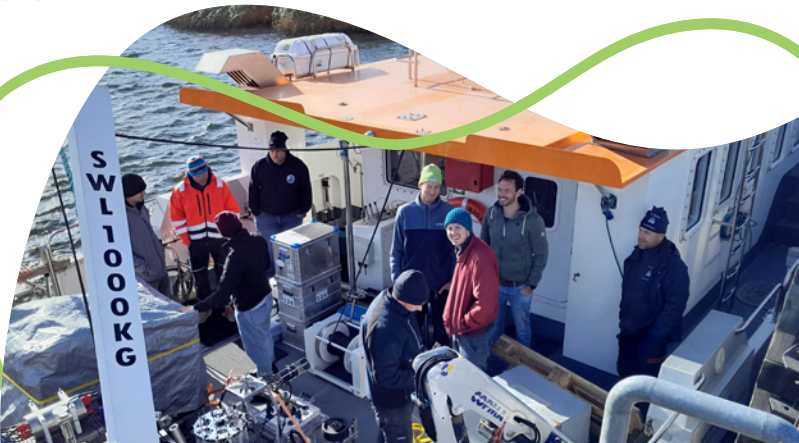
Der Start des neuen Forschungsschwerpunktes ins erste richtige Arbeitsjahr ist erfolgreich und vielseitig gelungen. Seminare, Ausfahrten, Workshops und weitreichende Planungen wurden durchgeführt. Die neuen Mitarbeitenden haben Projekte erfolgreich eingeworben und Master- sowie Doktorarbeiten wurden begonnen. Erste Ergebnisse bestätigen die Erwartung dynamischer und landbeeinflusster Prozesse.

Der neue Forschungsschwerpunkt startete mit einem offiziellen Kick-off Meeting im IOW am 22. Januar 2024. Eine neu eingerichtete Vortragsreihe des S2B wurde an jedem ersten Montag im Monat mit Vorträgen von Gästen oder internen Berichten von Mitarbeitenden eingerichtet. Daneben gab es monatliche Beprobungsfahrten zum Riff Nienhagen vor der Küste des Ostseebades Nienhagen bei Rostock sowie zahlreiche Diskussionen zur Entwicklung einer geeigneten Technik für die Flachwasserbereiche: Zum Beispiel wurde eine Verankerung für das Flachwasser mit Messsonden in sehr engen Abständen von 3-4 Metern und

Tests und Inbetriebnahme der komplexen Systeme des bildgebenden Durchflussgerätes zur Phytoplanktonerfassung (Imaging Flow Cytobot, IFC) und des eDNA Samplers für die automatisierte Probennahme genetischen Materials erprobt. Die regelmäßige Unterstützung durch die Tauchgruppe war ein Rückgrat für die Probengewinnung von Sedimenten und das Aussetzen der Lander am Riff Nienhagen.

Zeitgleich hat die Gruppe der biogeochemischen Modellierung begonnen, erste Sensitivitätsexperimente zur Rolle der Küsten in einem grob aufgelösten Ozeanmodell aufzusetzen sowie die Modellinfrastruktur ROBOELF zu entwickeln, die es erstmals ermöglichen soll, mithilfe sog. Graphical Processing Units (GPUs) in großer Anzahl Parameterstudien von komplexen biogeochemischen Modellen auszuführen.

Forschungskatamaran Limanda der Universität Rostock im Hafen von Rostock-Marienehe, kurz vor der Abfahrt zur Messkampagne im Oktober 2024. Zu sehen sind der neuentwickelte STB-Lander (links) sowie der Kammerlander. © Holtermann, IOW





STAKEHOLDER-WORKSHOP

Ein Ziel des S2B ist es, die Ergebnisse nutzbar für die Praxis zu machen. Daher werden von Beginn an Stakeholder-Workshops durchgeführt. Der erste fand am 13. November 2024 zum Thema „Herausforderungen in flachen Küstengewässern“ statt. Eingeladen waren Vertreter:innen von Landesämtern und Landesbehörden, aus der Wissenschaft sowie zivilgesellschaftliche Interessensgruppen. Der von Miriam von Thenen (Stellvertretende Leiterin der Arbeitsgruppe „Küstenmeere und Gesellschaft“ am IOW) organisierte Workshop strukturierte sich in die drei Arbeitsblöcke „Erfassen“ und „Verstehen“ der Flachwasserzone und „Extrapolieren“ von Modellanwendungen auf größere Bereiche der Ostsee.

ERSTE WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

Vier wissenschaftliche Arbeitsbereiche werden im Folgenden repräsentativ für den S2B vorgestellt:

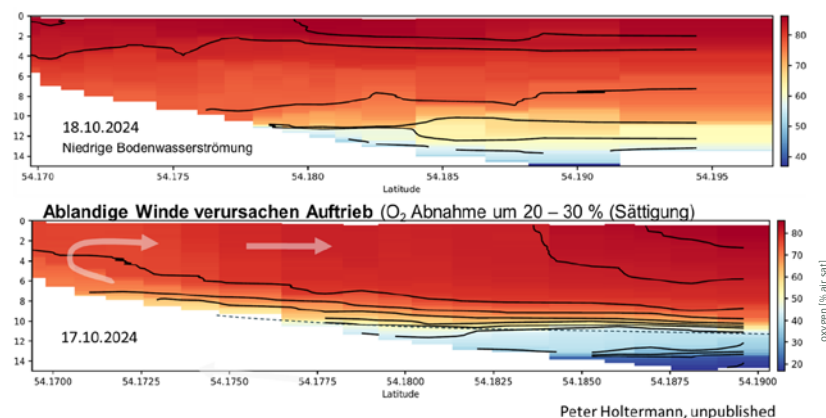
(1) Im Frühjahr 2024 haben Ingrid Sassenhagen, Daniel Herlemann und Jörg Dutz ein Laborexperiment konzipiert und durchgeführt, um die Auswirkungen der Sedimentaufwirbelung in flachen Gewässern auf die Rekrutierung von Mikroorganismen aus Ruhestadien in die Wassersäule und die Veränderungen in der Planktongemeinschaft zu untersuchen. Dieses vielschichtige

Experiment zeigte signifikante Veränderungen bei mehreren Organismen und biochemischen Bedingungen als Reaktion auf die experimentelle Behandlung.

(2) Natürliches organisches Material (NOM) ist ein wichtiger Kohlenstoffspeicher, den Jann Müller und Helena Osterholz untersuchen. Es wurden ein Jahr lang wöchentlich Proben genommen und mittels optischer Methoden charakterisiert. Auch soll der Einfluss von terrestrischem und marinem NOM auf den Photoabbau neuer Schadstoffe geklärt werden.

(3) Ein Jahresgang zu den Stickstoffumsätzen in Küstengewässern wurde fortgeführt und erste vorläufige Ergebnisse sehen sowohl den Prozess der Denitrifizierung als auch den der dissimilativen Reduktion von Nitrat zu Ammonium (DNRA) als wichtige Umsätze, wobei DNRA bisher kaum regelmäßig erfasst wurde.

(4) Eine Messkampagne mit dem Forschungskatamaran „Limanda“ der Universität Rostock konnte an zwei aufeinanderfolgenden Tagen eine plötzlich auftretende sauerstoffarme Wassermasse am Boden bei Nienhagen vermessen (siehe Abbildung). Dieses Phänomen sowie alle weiteren Arbeiten, die im Fokus der Untersuchungen des S2B stehen, werden in den nächsten Jahren intensiv weiter untersucht.



Daten der Sauerstoffsättigung entlang eines Transekts am Riff Nienhagen (westlich von Warnemünde vor dem Ostseebad Nienhagen) an zwei aufeinanderfolgenden Tagen, die eine hohe Dynamik im Bodensauerstoff zeigen.
© Holtermann, IOW

LZB

LANGZEITBEOBACHTUNGEN

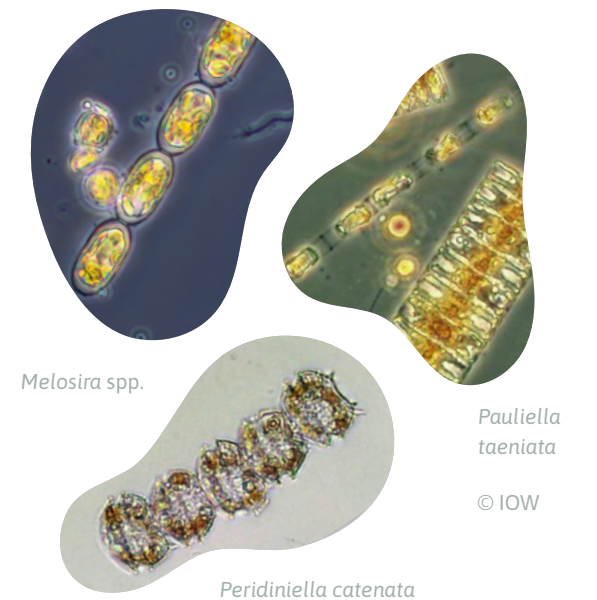
Langzeitdaten sind eine wichtige Grundlage um Entwicklungen, Trends und Prozesse in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zu erkennen und zu prognostizieren. Das IOW erfasst seit Jahrzehnten von der westlichen bis zur zentralen Ostsee und neuerdings auch bis in den Norden verschiedene biologische, chemische, physikalische und geologische Daten vom Meeresboden und in der Wassersäule. In der westlichen Ostsee wird das IOW-Langzeitbeobachtungsprogramm überwiegend im Auftrag des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) im Rahmen des deutschen Beitrags zur Überwachung der Meeresumwelt der Ostsee im Rahmen des Helsinki-Abkommens (HELCOM) durchgeführt. Die Daten sind frei verfügbar in der institutseigenen Datenbank und werden zusätzlich in die einschlägigen nationalen Datenbankportalen eingestellt. Dadurch verfügt das IOW über ein einzigartiges Archiv mit hoher räumlich-zeitlicher Auflösung der Ostsee.

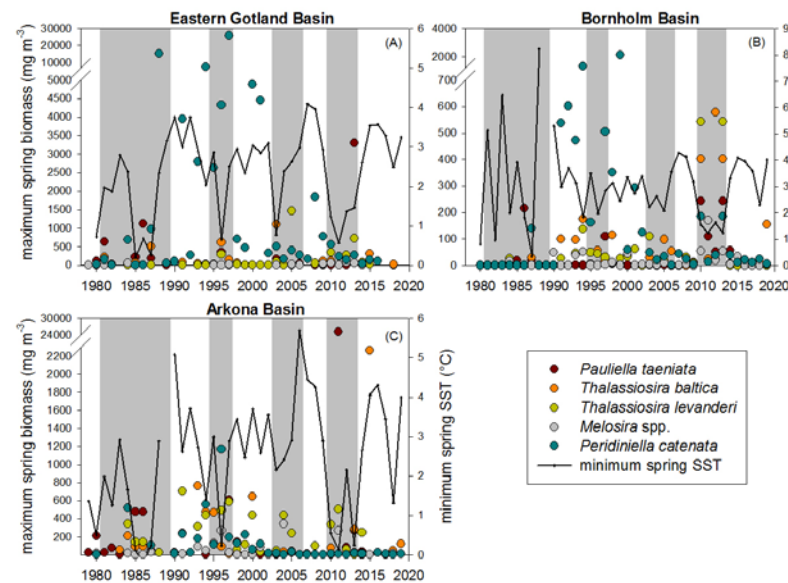
DAS VORKOMMEN VON KALTWASSERALGEN IN DER OSTSEE – ZUNEHMEND GEPRÄGT VOM KLIMAWANDEL?

Kaltwasser- und Eis-assoziierte Diatomeen und Dinoflagellaten dominieren das Phytoplankton (Gemeinschaft der Mikroalgen) während der Frühjahrsblüte in den nördlichen und östlichen Becken der Ostsee. Wie in polaren Gebieten, können einige dieser Arten bereits im und unter dem Meereseis große Blüten ausbilden. Die Diatomee *Pauliella taeniata* kommt sogar nur bei einer Wassertemperatur um den Gefrierpunkt vor. Eisbedeckung und die Oberflächentemperatur des Wassers spielen demnach für diese Arten eine entscheidende Rolle.

In der zentralen und südlichen Ostsee treten Kaltwasseralgen seltener und mit unregelmäßiger Dynamik in der Biomasse auf. Der Anstieg der Oberflächentemperatur des Wassers um bis zu 1,5 °C im Frühjahr innerhalb der letzten Jahrzehnte und ein zunehmender Rückgang der Eisbedeckung im Winter bedingt durch den Klimawandel, lassen vermuten, dass sich das Auftreten vieler Kaltwasseralgen bereits deutlich verändert hat. Um diese Frage zu beantworten, wurden im Rahmen eines DFG-Projektes die Langzeit-Monitoringdaten der letzten 20 bzw. 40 Jahre der südlichen und zentralen Ostsee für fünf typische Kaltwasseralgen

analysiert: die Diatomeen *Pauliella taeniata*, *Thalassiosira baltica*, *Thalassiosira levanderi*, *Melosira* spp. und den Dinoflagellaten *Peridiniella catenata*. Dazu wurden die Datensammlungen des IOW und des ICES (HELCOM) sowie die BED Datenbank (Baltic Environmental Database) genutzt.





Maximale Biomasse (mg m^{-3}) der Kaltwasseralgen pro Jahr während der Frühjahrsblüte sowie die dazugehörige minimale Oberflächentemperatur des Wassers (sea surface temperature, SST). Graue Bereiche im Hintergrund symbolisieren identifizierte Perioden mit hohen Biomassen von Kaltwasseralgen in der südlichen und zentralen Ostsee. © Paul, IOW

Es konnte gezeigt werden, dass in den 1980ern sowie in Perioden von 1995–1997, 2003–2006 und 2010–2013 die Diatomeen in allen Gebieten in hohen Biomassen auftraten, wie in der nebenstehenden Abbildung ersichtlich wird. Diese Zeiten korrelierten mit langanhaltender Eisbedeckung in der gesamten Ostsee und geringen Wassertemperaturen im Winter und Frühjahr. Seit 2013 ist insbesondere die Biomasse der Kaltwasserdiatomeen in allen untersuchten Gebieten stark zurückgegangen und größere Blüten traten überhaupt nicht mehr auf, was mit dem deutlichen Anstieg der Wassertemperatur korreliert. Die Ergebnisse lassen vermuten, dass diese Arten bald vollständig aus den südlicheren Becken verschwunden sein könnten. Der Rückgang des Dinoflagellaten *Peridiniella catenata* indes bleibt rätselhaft, da dessen Dynamiken weniger stark an diese Umweltfaktoren gekoppelt zu sein scheinen. Um die vermutlich komplexen Ursachen aufzuklären, ist weitere Forschung nötig.

Doch wie werden größere Blüten der Kaltwasseralgen in der zentralen Ostsee eigentlich gebildet? Ähnlich wie Pflanzen bilden viele Phytoplanktonarten Dauerstadien, die nach der Blüte ins Sediment absinken und unter bevorzugten Umweltfaktoren wieder auskeimen. Die zentrale Ostsee ist jedoch zu tief, um Blüten auf diese Weise ausbilden zu können und ist zudem selten und nur in den Küstenbereichen von Eis bedeckt. Die Modellanalysen konnten zum ersten Mal nachweisen, dass der Ursprung für Kaltwasseralgenblüten in der zentralen Ostsee im Golf von Finnland bzw. im Golf von Riga liegt. Nach kalten, eisreichen Wintern wird ein erheblicher Anteil des Schmelzwassers und damit

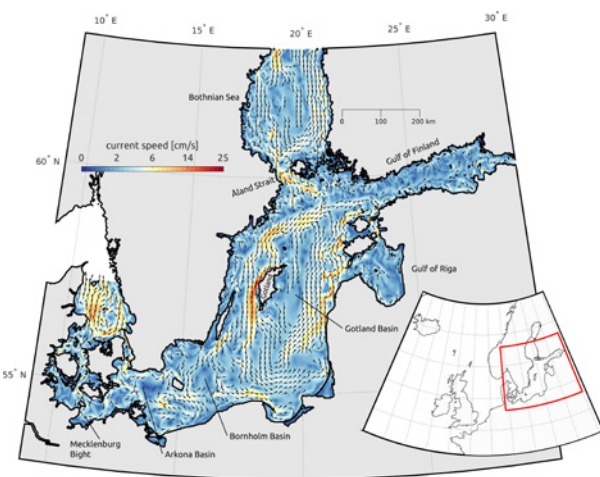
auch größere Mengen an Kaltwasseralgen mit der Oberflächenströmung weit nach Süden transportiert. Diese bilden dann den Ursprung für die Blüten im östlichen Gotlandbecken und beeinflussen in einigen Jahren sogar auch die Blüten im Bornholmbecken und Arkonabecken.

ANSPRECHPERSON

Dr. Carolin Paul

PUBLIKATION

Paul, C., U. Gräwe and A. Kremp (2023). Long-term changes in bloom dynamics of Southern and Central Baltic cold-water phytoplankton. *Front. Mar. Sci.* 10: 1212412, doi: 10.3389/fmars.2023.1212412



Oberflächenströmungen in der Ostsee. © Gräwe, IOW

FDM

FORSCHUNGSDATENMANAGEMENT

Forschungsdaten sind die Grundlage wissenschaftlichen Arbeitens. Sie basieren am IOW auf Messungen oder Beobachtungen aus der Luft, auf See oder im Labor sowie auf Modellsimulationen. Essentiell ist dabei ein sorgfältiges Forschungsdatenmanagement, durch das die Validierung der Daten, die sichere Speicherung und langfristige Archivierung, die öffentliche Zugänglichkeit und Zitierbarkeit sowie die inhalts- und kontextgenaue Nutzung der Daten gewährleistet werden.

Am IOW arbeiten Akteur:innen aus dem Bereich IT & Datenmanagement, der Wissenschaft und der Bibliothek eng zusammen und unterstützen die Forschenden bei deren Datenmanagement. In Informationsveranstaltungen werden die Grundlagen zum Umgang mit Forschungsdaten nach den international geltenden FAIR-Prinzipien aufgezeigt, Möglichkeiten für die Speicherung, Langzeitarchivierung oder das Teilen von Daten in Kooperationen vorgestellt sowie Tipps zum Datenpublizieren mit persistenten Identifikatoren (wie DOI) gegeben. Insbesondere wird dabei auf die hausinternen Infrastrukturen eingegangen, wie z. B. auf die ozeanographische Datenbank IOWDB, das Datenbankrecherche-Tool ODIN oder den Metadatenkatalog IOWMETA.

Das Datenmanagementteam des IOW ist auf nationalen und internationalen Konferenzen und Tagungen präsent. Derzeit wird zudem das zentrale Datenmanagement der Forschungsmission CDRmare der Deutschen Allianz Meeresforschung (DAM) personell vom IOW organisiert und koordiniert. Damit verbunden ist ein reger, produktiver Austausch mit allen Beteiligten, insb. dem DAM-Kernbereich „Datenmanagement und Digitalisierung“, den weiteren DAM-Forschungsmissionen sustainMare und mareXtreme sowie dem Datenrepositorium PANGAEA.

Darüber hinaus hat sich das IOW im September 2024 erfolgreich um eine Mitgliedschaft in NFDI4Earth, dem Konsortium für Erdsystemforschung der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI), beworben. Konkret wird bei dieser Aktivität das „User Support

Network“ von NFDI4Earth unterstützt, über welches Nutzeranfragen zu Aspekten des FAIRen Umgangs mit Forschungsdaten und zugehörigen Infrastrukturen beantwortet werden. Hier kann das IOW insbesondere seine Expertise mit ozeanographischen Datenbanken, Datenkuratierung und Modelldaten-Serverlösungen einfließen lassen. Ebenso hat sich das IOW bei der Beantragung einer zweiten Förderphase von NFDI4Biodiversity, dem NFDI-Konsortium zur gemeinschaftlichen Nutzung von Biodiversitäts- und Umweltdaten, eingebracht. Dort wird es zukünftig an der Verbesserung der Verfügbarkeit und FAIRness von Daten zur marinen Biodiversität beitragen.

ANSPRECHPERSONEN

Dr. Susanne Feistel, Dr. Manja Placke

PUBLIKATION

Höring, F., Boxhammer, T., Feistel, S., Felden, J., Heins, A., Hoppe, K., Krüger, M., Mehrrens, H., Placke, M., Terzijska, D., Wiemer, G., & Wittmann, A. C. (2025). Empfehlungen zum Forschungsdatenmanagement für DAM-Forschungsmissionen und Verbünde (Version 3). Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15430225>

MARINE
DATA

NFDI 4
BIODIVERSITY

PANGAEA
Data Publisher for Earth &
Environmental Science

NFDI4Earth

NEUE PROJEKTE

Die schwimmende Offshore Windanlage (DemoSATH) liegt vor der Küste von Bilbao und stellt, zusammen mit den „Life Boosting Units“, (o. re. , gegenüberliegende Seite) eine von vier hybriden blau-grauen Infrastrukturen dar, die in TRANSEATION genutzt werden. © saitec

Im Jahr 2024 begann die Laufzeit von 33 Drittmittelprojekten (darunter teils in koordinierender Rolle). Fördermittelgeber sind unter anderem die Europäische Union (insb. im Rahmen des EU-Forschungsrahmenprogramms Horizon Europe), die Deutsche Forschungsgemeinschaft, das Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) sowie weitere Bundesressorts. Im folgenden Kapitel werden ausgewählte Projekte vorgestellt. Eine vollständige Liste aller 2024 bearbeiteten Projekte befindet sich im Anhang.

TRANSEATION

Advancing Ecosystem-Based Management through Hybrid Blue-Grey Infrastructures in Marine and Coastal Areas

Im EU-Projekt TRANSEATION erforscht das IOW mit Partnern aus acht Ländern, wie technische Küsteninfrastrukturen wie Wellenbrecher, Offshore-Windparks oder Aquakulturanlagen ökologisch aufgewertet und in Meeresökosysteme integriert werden können. Ziel ist ein Managementansatz, der naturbasierte Lösungen mit Technik und Digitalisierung verbindet, um Biodiversität und Ökosystemleistungen zu schützen. In vier Fallstudien in Spanien, Frankreich und Israel werden hybride Anlagen untersucht, ihre Wirksamkeit evaluiert und ihre Übertragbarkeit geprüft. Das IOW bringt dazu das System Approach Framework (SAF) ein – einen strukturierten, partizipativen Ansatz zur Planung, Umsetzung und Bewertung ökosystemgerechter Lösungen.

Moorklimaschutz

Modellprojekt Moorklimaschutz an der Ostseeküste

Im Projekt werden an der vorpommerschen Ostseeküste 12 degradierte Küstenpolder (insgesamt ca. 850 ha) durch Wiedervernässung ökologisch reaktiviert, um ihre Funktion als Kohlenstoffspeicher zu untersuchen. Forschende am IOW um Prof. Dr. Maren Voß und Dr. Sophie Kache untersuchen in Kooperation mit der Universität Greifswald und der Ostseestiftung (Koordination) die Stoff- und Gasflüsse – vor allem Stickstoffverbindungen – mittels langjähriger Monitoringdaten. Vier ausgewählte Polder entlang der Küste werden beprobt, die auf unterschiedliche Weise renaturiert und mit der angrenzenden Küste verbunden werden. Die zehnjährige Projektlaufzeit ermöglicht Beobachtungen vor, während und nach der Renaturierung und bietet somit eine einmalige Chance, Emissionen und Stoffumsatzprozesse zu analysieren. Die Ergebnisse dienen der Entwicklung fundierter Strategien für nährstoff- und treibhausgas-emissionsarme Renaturierungsmaßnahmen. Das Modellvorhaben ist Teil des nationalen „Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz“ (ANK).

Projekt-Kick-off (von links): Maren Voß (IOW), Georg Nikelski (OSTSEESTIFTUNG), Steffi Lemke (Bundesumweltministerin), Balázs Baranyai (OSTSEESTIFTUNG), Till Backhaus (Umweltminister Mecklenburg-Vorpommern), Gerald Jurasinski (Universität Greifswald)
© Krone, OSTSEESTIFTUNG

LAUFZEIT

01/2024 – 06/2027

FÖRDERUNG

EU – Horizon Europe

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Dr. Johanna Schuhmacher, Dr. Ibrahim Boubekri

WEBSITE

 <https://transeation-europeanproject.eu/>



LAUFZEIT

03/2024 – 03/2034

FÖRDERMITTEL

Bundesamt für Naturschutz (Förderprogramm Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz)

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Prof. Dr. Maren Voß

WEBSITE

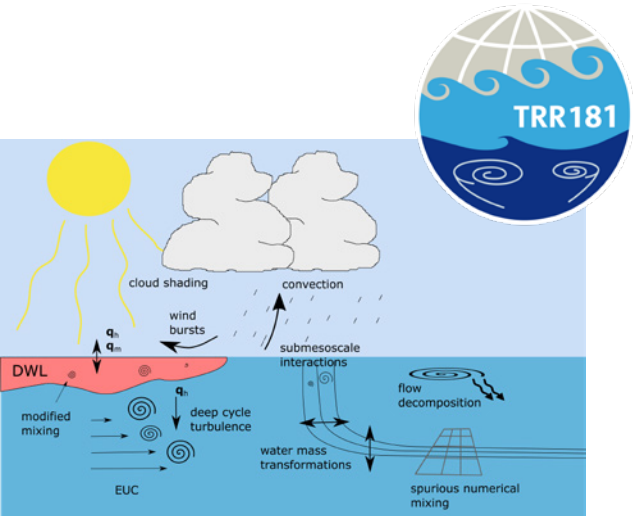
 <https://www.io-warnemuende.de/projekt/338/moorklimaschutz.html>

TRR 181
Energietransfer in der
Atmosphäre und im Ozean

TRR 181 „Energietransfer in der Atmosphäre und im Ozean“ ist ein von der DFG geförderter Sonderforschungsbereich, der von der Universität Hamburg koordiniert wird und seit 2016 die Energietransporte zwischen Ozean und Atmosphäre untersucht – ein Schlüsselaspekt für die Weiterentwicklung klimarelevanter Modelle. In der dritten Förderphase bringt das IOW seine langjährige Expertise insbesondere im Bereich physikalischer Ozeanografie ein. Es erforscht, wie sich interne Wellen, Strömungen und Wirbel auf Durchmischungsprozesse auswirken und wie diese Prozesse die Energiebilanz im Ozean beeinflussen. Die Ostsee dient dabei als Modellsystem für gezielte Messungen und Simulationen. Ziel ist es, die physikalische Konsistenz von Klimamodellen zu verbessern, um kleinste Energie-Ungleichgewichte besser abzubilden – denn gerade diese können global weitreichende Folgen haben.

LAUFZEIT
07/2024 – 06/2028

FÖRDERUNG
Deutsche Forschungsgemeinschaft



Graphische Darstellung der Forschung des IOW in der dritten Förderphase des TRR 188 „Energietransfer in der Atmosphäre und im Ozean“ (DWL: Diurnal Warm Layer / tägliche warme Deckschicht; EUC: Equatorial Undercurrent / Äquatorialer Unterstrom, qh: Wärmefluss durch die Oberfläche, qm: Impulsfluss durch die Oberfläche)
© Umlauf, IOW

PROJEKTLEITUNG AM IOW
Prof. Dr. Hans Burchard

WEBSITE
https://www.trr-energytransfers.de

STATUS
Status der Funktionen biogener Riffe in der Ostsee mit Schwerpunkt auf die Kohlenstoff-Fixierung

Sublitorale Muschelbänke und biogene Riffe in der deutschen Ostsee werden hinsichtlich ihres Blue-Carbon-Potenzials in diesem Projekt untersucht – also ihre Fähigkeit, Kohlenstoff in marinen Lebensräumen dauerhaft zu binden. Ziel ist es, diese Strukturen systematisch zu kartieren, ihren Beitrag zur CO2-Speicherung zu quantifizieren und in aktuellen sowie zukünftigen Bilanzmodellen darzustellen. Es kommen Feldstudien, Fernerkundung, Labor- und Mesokosmenexperimente zum Einsatz, um Stoffflüsse und Kalzifikation zu erfassen. Die Ergebnisse tragen dazu bei, zentrale Wissenslücken zu naturbasiertem Klimaschutz in marinen Ökosystemen zu schließen und unterstützen das

Bundesamt für Naturschutz (BfN) bei der Entwicklung effektiver Schutz- und Managementstrategien für biodiversitätsrelevante Riffstrukturen.

LAUFZEIT
10/2024 – 09/2027

FÖRDERUNG
Bundesamt für Naturschutz

PROJEKTLEITUNG
Dr. Michael L. Zettler

WEBSITE
https://www.io-warnemuende.de/projekt/350/status.html

SEADITO
Sozial-ökologische Analysen und Modelle für den digitalen Ozeanzwilling

In dem europäischen Verbundprojekt werden in Zusammenarbeit mit Endnutzern Analysemethoden und -instrumente entwickelt, um den Ausbau des europäischen digitalen Ozeanzwillings (European DTO) zu einer umfassenden Plattform bis 2030 zu unterstützen. Das Vorhaben integriert ökologische und sozioökonomische Daten in Modellen, um Entscheidungsträger:innen in Küsten- und Binnengewässern praxisnah zu unterstützen. In Partizipationsprozessen entstehen „Was-wäre-wenn“-Szenarien und Indikatoren für Umweltveränderungen, Politik-Alternativen und Managemententscheidungen. Der IOW-Beitrag umfasst die Co-Design-Workshops mit Stakeholdern im Fallstudiengebiet, unterstützt die Entwicklung integrierter Modelle und beinhaltet die Leitung des Arbeitspakets zu Fallstudien mit Schwerpunkt auf die Fallstudie im Greifswalder Bodden (Gewässerqualität). SEADITO erzeugt FAIR-konforme Entscheidungshilfesysteme sowie Lernmaterialien für Forschende, Behörden und Öffentlichkeit bis 2027.

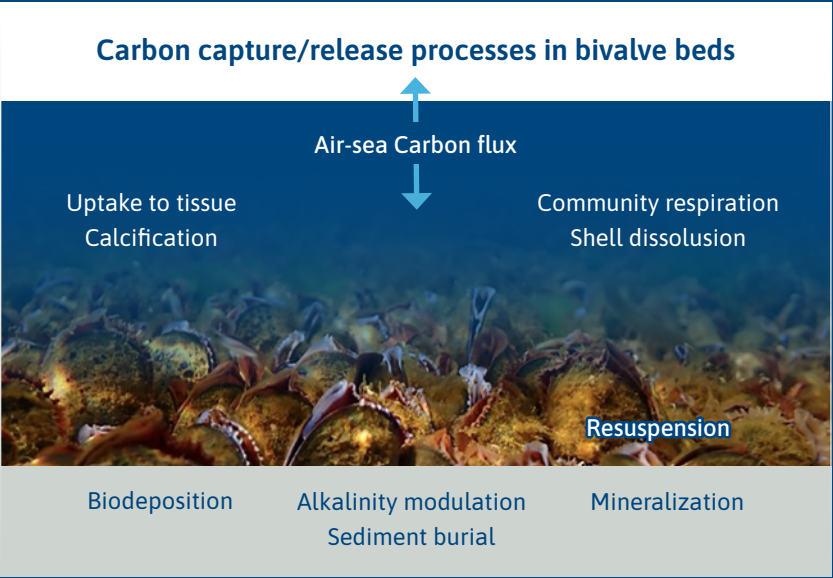


LAUFZEIT
09/2024 – 08/2027

FÖRDERUNG:
EU – Horizon Europe

PROJEKTLEITUNG AM IOW
Dr. Miriam von Thenen

WEBSITE
https://seadito.eu

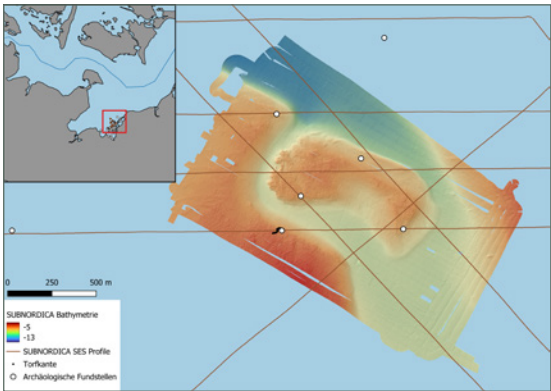


Schematische Darstellung des Kohlenstoffbudgets von biogenen Muschelriffen (Mytilus sp.) in der Ostsee basierend auf den Studien von Kent et al. (2017), Jansen und van den Boogart (2020), Lee et al. (2020) und Sea et al. (2022). © IOW

SUBNORDICA

Versunkenen Landschaften auf der Spur

Der IOW-Beitrag zum ERC Synergy Grant zielt darauf, neue Methoden zur Rekonstruktion versunkener Landschaften und menschlicher Siedlungen zu entwickeln. Im Fokus steht, wie nacheiszeitliche Meeresspiegelanstiege die Küstenregionen an Nord- und Ostsee veränderten und welche Folgen dies für prähistorische Gesellschaften hatte. Dazu kombinieren Forschende geophysikalische Messungen, Sedimentanalysen, Dendrochronologie und KI-basierte Modellierung. In vier ausgewählten Regionen werden Küstenlandschaften des Holozäns systematisch untersucht. Ziel ist ein integrativer methodischer Ansatz, der archäologische, geowissenschaftliche und ökologische Erkenntnisse vereint. SUBNORDICA will ein neues Kapitel in der Vorgeschichte der Menschheit aufschlagen, ein welt-



weit führendes Modell für die Untersuchung versunkener Landschaften liefern und verbesserte politische Leitlinien für die Verwaltung des Unterwasser-Kulturerbes bieten.

LAUFZEIT

10/2024 – 03/2030

FÖRDERUNG

EU – ERC Synergy Grant

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Dr. Jacob Geersen

WEBSITE

 <https://projects.au.dk/subnordica/about>

Sediment Echolot Profile und Bathymetrie sowie kartierte Torfkanten (Aufnahmedaten März/Mai 2025) und archäologische Fundstellen aus früheren Projekten (SINCOS Projekt 2002 - 2009)
© Geersen/Feldens, IOW



DAM MISSIONEN

Das IOW in den Verbundprojekten der Forschungsmissionen der Deutschen Allianz Meeresforschung (DAM)

Das IOW ist in Projekten aller drei Forschungsmissionen der Deutschen Allianz Meeresforschung aktiv. Auf den folgenden Seiten werden ausgewählte Projekte vorgestellt.



Zu Beginn des Jahres 2024 ist die Forschungsmission *mareXtreme* „Wege zu einem verbesserten Risikomanagement im Bereich mariner Extremereignisse und Naturgefahren“ und mit ihr die beiden folgenden Projekte unter Beteiligung des IOW gestartet:

ElbeXtremeHydro

Auswirkungen physikalisch-ozeanographischer Extremereignisse auf Ökosystemdienstleistungen im Elbe-Ästuar-Küstensystem; Vorhaben: Szenario-Studien als Grundlage von Ökosystem-Risiken

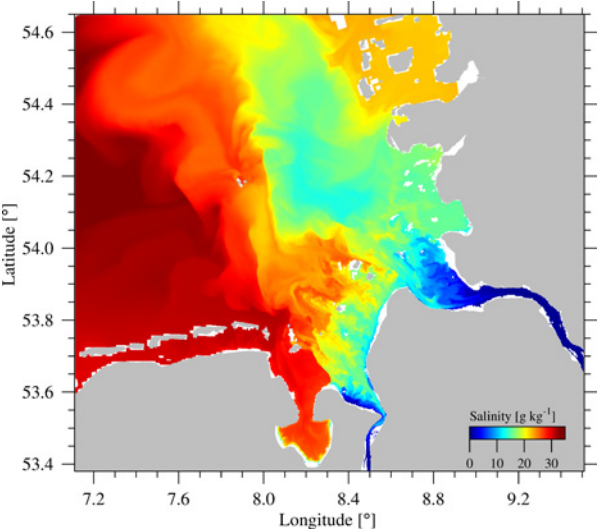
Im Projekt wird ein hochaufgelöstes, hydrodynamisch-ökologisches Modell für das Elbeästuar entwickelt, um die Auswirkungen extremer Ereignisse wie Sturmfluten, Hitzeperioden oder Hochwasser besser vorhersagen und bewerten zu können. Das bestehende Modell mit kurvilinearen Koordinaten wird deutlich verfeinert und mit dem General Estuarine Transport Model (GETM) umgesetzt. Durch die Kopplung mit modularen Ökosystemkomponenten über MOSSCO lassen sich auch ökologische Extremereignisse wie Sauerstoffmangel oder Algenblüten realitätsnah simulieren. Szenarienanalysen helfen dabei, sowohl historische als auch mögliche zukünftige Extremereignisse abzubilden und deren Risiken für das sensible Ästuarökosystem wissenschaftlich fundiert zu analysieren.

LAUFZEIT

01/2024 – 12/2026

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt



Oberflächensalzgehalt in der inneren Deutschen Bucht am 2. Februar 2011 um 0:00 h, abgeschätzt durch eine hochaufgelöste numerische Simulation mit GETM (General Estuarine Transport Model). Man erkennt sehr schön, wie sich das Süßwasser (blau) aus der Weser (westlich) und der Elbe (östlich) miteinander und mit dem Salzwasser der Nordsee (rot) vermischt und eine gemeinsame Flussfahne (hellblaugelb) bildet, die nordwärts strömt. © Li, IOW

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Prof. Dr. Hans Burchard

WEBSITE

 <https://www.io-warnemuende.de/projekt/331/elbextremehydro.html>

© Hentzsch, IOW

PrimePrevention

Vorhersage mariner biologischer Gefahren zur Verhinderung sozioökonomischer Auswirkungen; Vorhaben: Überwachung, Modellierung und Bewertung von Extremwetterereignissen auf biologische Meeresgefahren in der westlichen Ostsee

Zunehmende marine Gefahren wie krankheitserregende Vibrionen, potenziell giftige Cyanobakterien oder Sauerstoffmangel stellen eine wachsende Bedrohung für Gesundheit, Fischerei, Tourismus oder Biodiversität in der westlichen Ostsee dar. PrimePrevention entwickelt innovative Frühwarnsysteme, die auf vernetzten, modularen Messsystemen sowie hochauflösenden Modellen basieren. So sollen Risiken frühzeitig erkannt und präventive Maßnahmen ermöglicht werden. Das IOW analysiert vergangene Extremereignisse und mögliche Kaskadeneffekte unter steigenden Temperaturen. Dies fließt in Untersuchungen zu Auswirkungen auf Ökosystemleistungen aufgrund von Extremereignissen ein. Die Ergebnisse des DAM-Verbundprojektes werden am Ende zu verbesserten Frühwarnsystemen, wie auch praxisnahen Strategien für ein nachhaltiges Gefahrenmanagement und Monitoring führen.

Sommerliche, potenziell toxische Blaualgenbüte in inneren Küstengewässern der Ostsee (Kurische Nehrung) mit der Konsequenz von Badeverboten und eingeschränkter Tourismusentwicklung
© Schwernewski, IOW

LAUFZEIT

01/2024 – 12/2026

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Dr. René Friedland

WEBSITE



https://www.io-warnemuende.de/projekt/332/dam_primeprevention.html

In der zweiten Förderphase der Forschungsmission CDRmare „Marine Kohlenstoffspeicher als Weg zur Dekarbonisierung“ ist das IOW weiterhin in folgenden Projekten aktiv:

MGF Ostsee II

Ausschluss mobiler grundberührender Fischerei in marinen Schutzgebieten der Ostsee; Vorhaben: Entwicklungsszenarien benthischer Lebensgemeinschaften und Sedimentfunktionen

Das Projekt MGF-Ostsee II untersucht, wie sich der Ausschluss mobiler grundberührender Fischerei auf benthische Lebensgemeinschaften und Sedimentfunktionen in marinen Schutzgebieten der Ostsee auswirkt. Aufbauend auf Phase I wird mithilfe von Zeitserienbeobachtungen erfasst, wie sich die Biodiversität, Biomasse und Funktion des Meeresbodens verändert. Ergänzend wird in einem gezielten Experiment der direkte Einfluss von Grundschleppnetzen auf Lebensgemeinschaften analysiert. Ziel ist es, belastbare wissenschaftliche Grundlagen für ein wirksames Management mariner Schutzgebiete zu schaffen.

LAUFZEIT

03/2023 – 02/2026

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Prof. Dr. Klaus Jürgens

WEBSITE

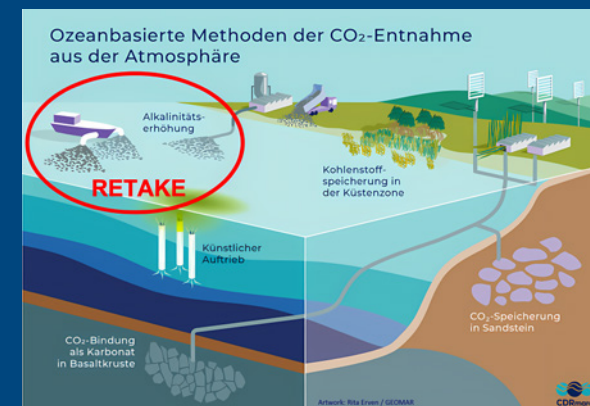


https://www.io-warnemuende.de/projekt/318/mgf-ostsee_ii.htmlprojekt/308/cofies.html

RETAKE II

CO₂-Entnahme durch Alkalinitäts-erhöhung – Potenzial, Nutzen und Risiken; Vorhaben: Potenzielle Effekte benthischer Karbonatlösung auf das Ökosystem der Ostsee

In der zweiten Förderphase von RETAKE wird das Potenzial der CO₂-Entnahme durch Alkalinitäts-erhöhung in der Ostsee weiter erforscht. Das IOW untersucht mittels Modellierungen und Feldmessungen die Auswirkungen von Kalkzugabe auf CO₂-Aufnahme, biogeochemische Prozesse und Meeresökologie. Ziel ist es, Unsicherheiten aus Phase I zu reduzieren und die ökologische Verträglichkeit großskaliger Anwendungen besser zu bewerten.



LAUFZEIT

08/2024 – 07/2027

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Dr. Hagen Radtke

WEBSITE



https://www.io-warnemuende.de/projekt/345/retake_2.htmlprojekt/326/arkobi.html

Darstellung der im Projektverbund CDRmare untersuchten Methoden mit Hervorhebung des Fokus von RETAKE © Erven, GEOMAR

Koordinierter Einsatz der Forschungsschiffe Elisabeth Mann Borgese (Vordergrund), Alkor (rechts), Clupea (links), Limanda (nicht im Bild) beim Schleppnetz-Experiment 2024 © Meeske, IOW

In der Forschungsmission sustainMare „Meere schützen und nachhaltig nutzen“ ist das IOW auch in der zweiten Förderphase wieder in folgenden Projekten aktiv:

CREATE II

Konzepte zur Reduzierung der Auswirkungen anthropogener Drücke und Nutzungen auf marine Ökosysteme und die Artenvielfalt; Vorhaben: Erstellung eines Ostsee-Bioarchivs

Das IOW etabliert mit dem Projekt eine harmonisierte Langzeitarchivierung von Umwelt-DNA (eDNA) für die deutsche Ostsee. Ziel ist es, eine umfassende digitale Datenbank sowie eine physische Probensammlung aufzubauen. Diese dienen der Forschung, dem Biodiversitätsschutz und der Bereitstellung von Informationen für Behörden und Öffentlichkeit. Ergänzend entsteht ein Fact Sheet mit Standards zur Probenentnahme, -lagerung und -analyse, das eine einheitliche Archivierung von eDNA-Proben unterstützt.

LAUFZEIT
12/2024 – 11/2027

FÖRDERUNG
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW
Prof. Dr. Matthias Labrenz

WEBSITE
 https://www.io-warnemuende.de/projekt/352/dam_create-2.html



Das Projektteam beim Kick-off Treffen © Halbach, HIFMB

CONMAR II

Konzepte zur Sanierung konventioneller Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee; Vorhaben: Modellierung der Verdriftung sprengstoff-typischer Verbindungen (STV) im Küstenozean und Untersuchungen von Räumungsstrategien

Die Verbreitung, der Zustand und die Umweltauswirkungen von rund 1,6 Millionen Tonnen versenkter Munition in Nord- und Ostsee werden im Projekt untersucht. Ziel ist es, bestehende und neue Datensätze zu Kampfmittelaltlasten zu integrieren, um ein umfassendes Verständnis über die Freisetzung, Ausbreitung und ökologische Wirkung sprengstofftypischer Verbindungen zu erlangen. Das IOW analysiert mithilfe von Modellierungen und Messdaten die Verdriftung dieser Substanzen im Küstenozean und bewertet verschiedene Räumungsstrategien..

Fotomosaik von verklappter Munition in der Lübecker Bucht.
© Greinert, GEOMAR

LAUFZEIT
12/2024 – 11/2027

FÖRDERUNG
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW
Dr. Ulf Gräwe

WEBSITE
 <https://conmar-munition.eu/de/>

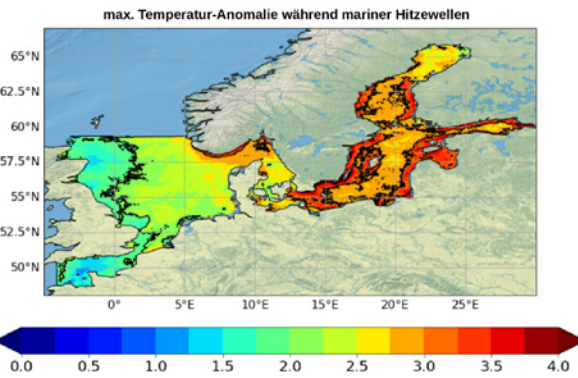
CoastalFutures II

Zukunftsszenarien zur Förderung einer nachhaltigen Nutzung mariner Räume

Im Projekt wird ein Modellsystem für Nord- und Ostsee entwickelt, das die Auswirkungen von Klimawandel und menschlicher Nutzung auf marine Ökosysteme analysiert. Mithilfe dieser virtuellen Umgebung werden Managementmaßnahmen in den Sektoren Offshore-Energie, Fischerei, Küstenschutz/Sandmanagement sowie Nährstoff- und Schadstoffeinträge bewertet. Das IOW bringt seine Expertise in der physikalisch-biogeochemischen Modellierung ein und untersucht mögliche Zukunftsszenarien mit Blick auf Ökosystemleistungen, Resilienz und Nutzungskonflikte. Ziel ist es, wissenschaftlich fundierte, praxisnahe Handlungsempfehlungen für ein nachhaltiges, integriertes Management mariner Räume zu liefern.

LAUFZEIT
12/2024 – 11/2027

FÖRDERUNG
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt



Maximale Temperatur Anomalie während einer Hitzewelle
© Gröger, IOW

PROJEKTLEITUNG AM IOW
Prof. Dr. Markus Meier

WEBSITE
 <https://www.coastalfutures.de/>

OCEAN TECHNOLOGY CAMPUS

Die zweite Förderphase des Ocean Technology Campus (OTC), das durch das BMFTR im Rahmen der Förderlinie Clusters4Future gefördert wird, wurde 2024 bewilligt. Drei Projekte des OTC II begannen am IOW im Berichtsjahr. Ein viertes Projekt läuft im Jahr 2025 an.



DaTA2Model-E

Living Probabilistic Twins

Im Projekt DaTA2Model-E werden die Messgeräte zur Vermessung eines Meeresgebiets optimiert: Durch die Erstellung eines digital-räumlich-zeitlich hochaufgelösten „wahren Zustands“ mittels eines Modells wird untersucht, welche Sensor-Strategien und Platzierungen die Rekonstruktion dieses Zustands, unter Berücksichtigung von Messunsicherheiten am besten ermöglichen.

LAUFZEIT

10/2024 – 09/2027

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Dr. Ralf Prien

WEBSITE

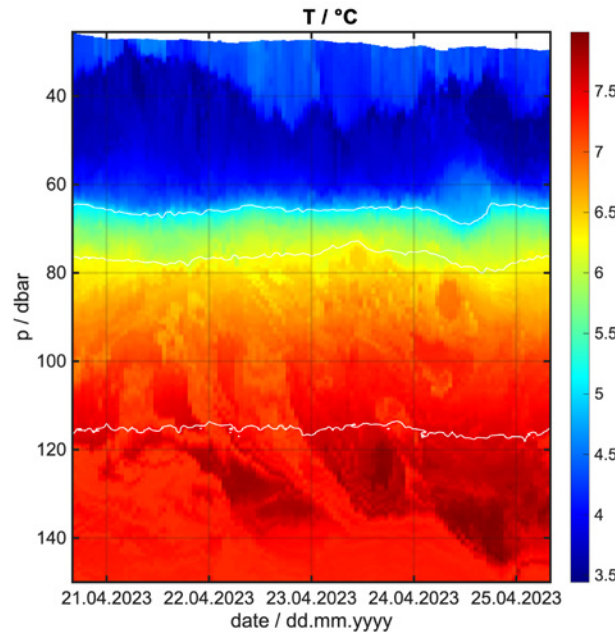


<https://www.io-warnemuende.de/projekt/356/otc-data2model-e.html>

Genomics II

Methodenentwicklung zur Umweltüberwachung aquatischer Lebensräume mittels eDNA

Neue Methoden, um das Leben in Gewässern mithilfe von Umwelt-DNA (eDNA) zu überwachen, werden im Projekt entwickelt. Dabei analysiert man winzige Spuren von Erbmateriale im Wasser und wertet diese mit moderner Computertechnik und künstlicher Intelligenz aus. So sollen Verschmutzungen oder andere Veränderungen früh erkannt werden. Ziel ist ein leicht anwendbares Werkzeug mit klaren Standards, das auch Start-ups nutzen können und ab 2027 von Behörden getestet wird.



Messung der Temperaturdynamik im Gotlandbecken über fünf Tage mit hoher zeitlicher Auflösung. Welche Kombination von Instrumenten reicht aus, um diese Dynamik aufzulösen? Die weißen Linien stellen Isopyknalen dar. © Prien, IOW

LAUFZEIT

11/2024 – 10/2027

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Prof. Dr. Matthias Labrenz

WEBSITE



<https://www.io-warnemuende.de/project/358/otc-genomics2.html#e.html>

Doktorand Conor Glackin bei der Wasserprobenahme am Ostseestrand © Nietz, IOW

PromOcean

Diversität, Fachkräftegewinnung und Nachwuchsarbeit in Ocean Technology

PromOcean verknüpft Fachkräftegewinnung und Chancengerechtigkeit im maritimen Bereich am Ocean Technology Campus Rostock. Es setzt auf innovative Formate wie Camps, Summer Schools und Mentoring-Programme, um Nachwuchs über alle Bildungswege, Nationalitäten und Geschlechter zu begeistern. Ziel ist es, strukturelle Barrieren abzubauen, den internationalen Campus zu stärken und insbesondere weibliche sowie internationale Talente zu fördern.

LAUFZEIT

10/2024 – 09/2027

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt



Zusammenarbeit an Deck macht Spaß © Kastell, IOW

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Dr. Regine Labrenz

WEBSITE



<https://www.oceantechnologycampus.com/projekte/otc-promocean>

SMART

Smarte Marine-Daten-Analyse in Real Time

Im Projekt OTC-SMART wird eine KI-gestützte Assistenzsoftware entwickelt, die autonome hydroakustische Sensorplattformen in Echtzeit steuert und Daten auswertet. So lässt sich der Meeresboden großflächig und kosteneffizient erfassen. Das System verbessert direkt im Feldeinsatz die Datenqualität. Ab 2027 soll es auf unbemannten Fahrzeugen zum Einsatz kommen.

LAUFZEIT

01/2025 – 12/2027

FÖRDERUNG

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

PROJEKTLEITUNG AM IOW

Dr. Svenja Papenmeier

WEBSITE



<https://www.io-warnemuende.de/project/354/otc-smart.html>



NEUE KÖPFE



DR. VOLKER MOHRHOLZ, PROF. DR. HANS BURCHARD

Stellvertretende Leitung der Sektion „Physikalische Ozeanographie und Messtechnik“

Im Juni übernahm **Dr. Volker Mohrholz**, Experte für Küsten- und Ozeanbeobachtung, die stellvertretende Leitung der Sektion „Physikalische Ozeanographie und Messtechnik“. Sein Vorgänger **Prof. Dr. Hans Burchard** gab die stellvertretende Leitung der Sektion ab, um sich verstärkt der Forschung in seiner Arbeitsgruppe widmen zu können.



Dr. Volker Mohrholz © Beck, IOW



Dr. Hans Burchard © Burchard

NEUE MITGLIEDER IM WISSENSCHAFTLICHEN RAT

Der Wissenschaftliche Rat (WR) berät Direktor und Kuratorium in wichtigen wissenschaftlichen Angelegenheiten – etwa bei Berufungen von Mitgliedern des Wissenschaftlichen Beirats oder der Erstellung des Forschungsprogramms. Dem Gremium gehören die Sektionsleiter:innen, ihre Stellvertretungen sowie vier gewählte wissenschaftliche Mitarbeitende aus den Sektionen an. 2024 wurden Dr. Isabell Klawonn, Dr. Henry Bittig, Dr. Jacob Geersen und Dr. Florian Börgel für drei Jahre von den wissenschaftlichen Beschäftigten gewählt.



DR. HENRY BITTIG
Sektion Meereschemie
(Sprecher des Wiss. Rates)

© Jessin, LOV



DR. FLORIAN BÖRGEL
Sektion Physikalische
Ozeanographie & Messtechnik

© Amm, IOW



DR. ISABELL KLAWONN
Sektion
Biologische Meereskunde

© Beck, IOW



DR. JACOB GEERSEN
Sektion
Marine Geologie

© Beck, IOW

SPRECHER:INNEN DER FORSCHUNGSBEREICHE

Das neue IOW-Forschungsprogramm 2024–2033 „Perspektiven der Küstenmeere“ gliedert sich in drei Forschungsbereiche (vgl. Kapitel Forschungs-Highlights). Sie stärken die interdisziplinäre und sektionenübergreifende wissenschaftliche Zusammenarbeit. Im Oktober wurden die Sprecher:innen durch die IOW-Wissenschaftler:innen gewählt. Wir freuen uns, dass wir sechs Personen für diese Rollen gewinnen konnten.

FORSCHUNGSBEREICH 1: SKALEN- UND SYSTEMÜBERGREIFENDE SCHLÜSSELPROZESSE



DR. NATALIE LOICK-WILDE
Sektion Biologische Meereskunde



DR. VOLKER MOHRHOLZ
Sektion Physikalische Ozeanographie & Messtechnik

FORSCHUNGSBEREICH 2: KÜSTENMEERE IM WANDEL



DR. JÉRÔME KAISER
Sektion Marine Geologie

DR. HELENA OSTERHOLZ
Sektion Meereschemie

FORSCHUNGSBEREICH 3: NEUE TECHNOLOGIEN



DR. BRONWYN CAHILL
Forschungseinheit
Meeresbeobachtung



DR. CHRISTIANE HASSENRÜCK
Sektion Biologische Meereskunde

PROF. DR. KATJA FENNEL

Beiratsvorsitz

Prof. Dr. Katja Fennel von der Dalhousie University, Halifax (Kanada) ist seit Beginn 2024 neue Vorsitzende des derzeit neunköpfigen Wissenschaftlichen Beirats am IOW. Die renommierte Ozeanografin bringt internationale Expertise ein und unterstützt das Institut strategisch bei der Weiterentwicklung seiner Forschung.



PREISE, EHRUNGEN & ERNENNUNGEN





© Burchard

VORSITZ DEUTSCHER LANDESAUSSCHUSS DES SCIENTIFIC COMMITTEE ON OCEANIC RESEARCH (SCOR)

Seit Anfang 2024 ist das Zukunftsforum Ozeanographie (ZFO) offizieller deutscher Landesausschuss des Scientific Committee on Oceanic Research (SCOR), einem internationalen Netzwerk für Ozeanforschung. Als Vorstandssprecher des ZFO übernimmt **Prof. Dr. Hans Burchard** zugleich den Vorsitz. Der Ausschuss bewertet SCOR-Anträge aus aller Welt und gibt Förderempfehlungen.

LINK



<https://www.deutsche-meeresforschung.de/das-zukunftsforum-ozean-waehlt-einen-neuen-sprecher/>

GIBBS AWARD FÜR HERAUSRAGENDE FORSCHUNG ZU WASSER, DAMPF UND WÄSSRIGEN LÖSUNGEN

Dr. Rainer Feistel (im Ruhestand) wurde 2024 für seine führende Rolle bei der Entwicklung des internationalen Meerwasserstandards TEOS-10 mit dem renommierten Gibbs Award der International Association for the Properties of Water and Steam (IAPWS) ausgezeichnet. Die Auszeichnung würdigt seinen maßgeblichen Beitrag zur thermodynamischen Beschreibung von Meerwasser.

LINK



<https://www.io-warnemuende.de/short-news-archiv-details/items/gibbs-award-2024-fuer-rainer-feistel.html>

Dr. Rainer Feistel mit dem Gibbs Award der IAPWS
© Feistel



PROFESSOR KAZIMIERZ DEMEL MEDAILLE

Für seine herausragenden Leistungen auf dem Gebiet der physikalischen Ozeanographie und der Modellierung sowie der Berechnung von Auswirkungen des Klimawandels auf den Schutz der Ostsee wurde **Prof. Dr. Markus Meier** 2024 mit der renommierten Professor-Kazimierz-Demel-Medaille der Polnischen Akademie der Wissenschaften ausgezeichnet. Die Ehrung würdigt damit sein langjähriges wissenschaftliches Engagement.

LINK



<https://www.io-warnemuende.de/short-news-archiv-details/items/markus-meier-erhaelt-kazimierz-demel-medaille.html>

Prof. Mariusz Sapota (Institute of Oceanography at the University of Gdansk), Prof. Dr. Markus Meier (IOW) und Dr. Piotr Margoński (National Marine Fisheries Research Institute) bei der Preisverleihung in Gdynia, Polen (v.r.n.l.). © Meier



DFG-FACHKOLLEGIUM GEOLOGIE/PALÄONTOLOGIE

Ins DFG-Fachkollegium Geologie/Paläontologie wurde **Prof. Dr. Helge Arz** gewählt. Dort begutachtet er für vier Jahre Förderanträge und trägt zur Qualitätssicherung im DFG-Bewertungsverfahren bei – ein Engagement, das einen wichtigen Beitrag für die wissenschaftliche Gemeinschaft darstellt.

LINK



<https://www.io-warnemuende.de/short-news-archiv-details/items/helge-arz-in-dfg-fachkollegium-gewählt.html>



© Beck, IOW

ANERKENNUNGSPREIS BEIM NORDDEUTSCHEN WISSENSCHAFTSPREIS



Das SEASCAPES-Team bei der Preisverleihung
© SEASCAPES

Für das Projekt SEASCAPES erhielt das IOW gemeinsam mit Partnern einen mit 10.000 Euro dotierten Anerkennungspreis beim Norddeutschen Wissenschaftspreis 2024. Das Projektteam aus Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein wurde damit für die Forschung zu steinzeitlichen Unterwasserstrukturen in der westlichen Ostsee ausgezeichnet.

LINK



<https://www.io-warnemuende.de/short-news-archiv-details/items/norddeutscher-wissenschaftspreis-2024-erkennung-fuer-seascapes.html>

INTERNATIONALE EHRENÄMTER FÜR SPURENGASFORSCHUNG

Seit Oktober 2024 vertritt **Prof. Dr. Gregor Rehder** die Spurengaskomponente in zwei internationalen Gremien: Als Vorsitzender der Ocean Marine Station Assembly im Integrated Carbon Observation System (ICOS) koordiniert er Qualitätsstandards und den fachlichen Austausch. Im Steering Board des International Ocean Carbon Coordination Project (IOCCP) setzt er sich dafür ein, neben CO₂ auch N₂O und CH₄ weltweit als Messstandard zu etablieren.

LINK



<https://www.icos-cp.eu>



<https://www.ioccp.org>



Prof. Dr. Gregor Rehder
© Rehder

ERNENNUNGEN VON PROF. DR. OLIVER ZIELINSKI

Der Direktor des IOW wurde im Berichtsjahr gleich in vier Beiräte bzw. Vorstände berufen.

VORSITZ DES WISSENSCHAFTLICHEN BEIRATS WUPPERTAL-INSTITUT

Prof. Dr. Oliver Zielinski wurde 2024 zum Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Beirats des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie berufen. Der Beirat begleitet die strategische Forschungsausrichtung des renommierten Nachhaltigkeitsinstituts.

LINK



<https://wupperinst.org/en/the-institute/organisation/international-advisory-board>

MITGLIED BEIRAT LEIBNIZ AKADEMIE FÜR FÜHRUNGSKRÄFTE

2024 wurde **Prof. Dr. Oliver Zielinski** in den Beirat der Leibniz Akademie für Führungskräfte berufen. Die Akademie unterstützt Führungskräfte an Leibniz-Instituten durch praxisnahe Programme und strategische Kompetenzentwicklung.

LINK



https://www.leibniz-fuehrungskraefte.de/fileadmin/user_upload/Akademie/3_Programme/Beirat_Leibniz-Akademie-f%C3%BCr_F%C3%BChrungskr%C3%A4fte_2025.pdf

BALTIC EARTH SENIOR ADVISORY BOARD (BESAB)

Als neues Mitglied des Baltic Earth Senior Advisory Board (BESAB) berät **Prof. Dr. Oliver Zielinski** das internationale Forschungsnetzwerk zu Klimaprozessen im Ostseeraum. Baltic Earth fördert interdisziplinäre Forschung zur nachhaltigen Entwicklung der Region.

LINK



https://baltic.earth/organisation/advisory_board

ERWEITERTER VORSTAND DES KONSORTIUMS DEUTSCHE MEERESFORSCHUNG

Prof. Dr. Oliver Zielinski gehört seit 2024 dem erweiterten Vorstand des Konsortiums Deutsche Meeresforschung (KDM) an. Die KDM bündelt die meereswissenschaftliche Expertise Deutschlands und koordiniert Forschungsstrategien auf nationaler Ebene.

LINK



<https://www.deutsche-meeresforschung.de/neuer-vorstand-von-kdm-nimmt-seine-arbeit-auf/>



© Gohlke



KOOPERATIONEN

Wissenschaft ist gelebte Kooperation mit nationalen und internationalen Partner:innen und Netzwerken. Das IOW ist Mitglied in nationalen Netzwerken. Hervorzuheben sind die Deutsche Allianz für Meeresforschung (DAM) und das Konsortium Deutsche Meeresforschung (KDM). International arbeitet das IOW im Ostseeraum unter dem Dach des Baltic Earth Netzwerks, einem Netzwerk erdsystemwissenschaftlicher Institute in den Anrainerstaaten der Ostsee. Darüber hinaus unterhält es zahlreiche strukturelle Kollaborationen mit meereswissenschaftlichen Forschungseinrichtungen und Hochschulen im Ausland (z. B. Dalhousie University, Halifax, Kanada). Das IOW baut seine Zusammenarbeit mit strategisch wichtigen Partnern kontinuierlich aus.

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING MIT DER DALHOUSIE UNIVERSITY, HALIFAX, CANADA

Im Januar 2024 unterzeichneten das IOW, die Universität Rostock und die Dalhousie University in Halifax, Kanada, ein Memorandum of Understanding. Die bereits bestehenden engen Kontakte werden dadurch vertieft. Ziel ist es, möglichst umfassende akademische Beziehungen zu entfalten und mit der gemeinsamen Vereinbarung einen Rahmen für den Ausbau weiterer gemeinsamer Aktivitäten zwischen den Einrichtungen zu schaffen. Ein Schwerpunkt liegt auf den Gebieten der Meereswissenschaften und Meerestechnik. Als Auftakt fand im Februar 2024 ein erster trilateraler Online-Workshop statt.



Heide Schulz-Vogt, Stellvertretende Direktorin des IOW, Matthew Hebb, Vizepräsident der Dalhousie University in Halifax, Kanada, sowie Elizabeth Prommer, Rektorin der Universität Rostock, bei der Unterzeichnung des Memorandum of Understanding. © Universität Rostock

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING MIT DER UNIVERSITÄT KLAIPĖDA



Oliver Zielinski, Direktor des IOW unterzeichnete im April 2024 mit der litauischen Universität Klaipėda ein Memorandum of Understanding. Damit eröffnen sich für die bereits bestehende Zusammenarbeit weitere Optionen. Im Fokus stehen der Ausbau der gemeinsamen Küstenmeeresforschung u. a. im Bereich der Fernerkundung, die möglichst effiziente Nutzung von vorhandener Forschungsinfrastruktur und innovativer Meeresforschungstechnologie. Ein wichtiges, bereits bestehendes gemeinsames Forschungsfeld ist eine vom IOW in Klaipėda etablierte Forschungsgruppe zum Thema Küsten- und Meeresmanagement.

Oliver Zielinski, Direktor des IOW (l.) und Artūras Razbadauskas (r.), Rektor der Universität Klaipėda, bei der Unterzeichnung des Memorandum of Understanding in Klaipėda. © IOW

WORKSHOP ZUR KOOPERATION MIT DER UNIVERSITÄT GREIFSWALD

Mit der Universität Greifswald gibt es eine langjährige Zusammenarbeit u.a. durch gemeinsame Berufungen. Daneben bestehen enge projektbasierte Kollaborationen. Im November kam eine Delegation von Wissenschaftler:innen und unterschiedlicher Fachbereiche der Universität Greifswald ans IOW zu einem Kooperationsworkshop. Die Zusammenarbeit soll in verschiedenen Bereichen, etwa der marinen Mikrobiologie intensiviert werden.



Die Kolleginnen und Kollegen der Universität Greifswald zu Besuch am IOW im Rahmen eines Kooperationsworkshops. © Premke-Kraus, IOW



TRANSFER

Transfer heißt für das IOW, wissenschaftsbasierte Fakten für Gesellschaft, Politik und Praxis aufzubereiten und zu kommunizieren. Das Kapitel zeigt anhand von ausgewählten Beispielen, wie Forschungsergebnisse in den Dialog mit verschiedenen Zielgruppen gelangen – von Veranstaltungen wie Open Ship, den Warnemünder Abenden oder der Hanse Sail bis hin zu Aktionstagen. Junge Menschen erhalten über Camps und Freiwilligendienste Einblicke in die Meeresforschung. Patente und Förderanträge für Ausgründungen zeigen, dass das IOW seine Innovationskraft verstärkt und den Austausch mit Partnern aus der Wirtschaft ausbaut. So wird Wissen greifbar, verständlich und wirksam.

FORSCHUNG HAUTNAH

Open Ship 2024

Zum doppelten „Open Ship“ lud das IOW im Mai ein. Die beiden Forschungsschiffe MARIA S. MERIAN und ELISABETH MANN BORGESE lagen in Warnemünde, bereit für neugierige Besucher:innen. Brücke, Labore und Wohnbereiche konnten auf spannenden Rundgängen entdeckt werden. An zehn Infoständen präsentierten Forschende Themen wie Klimawandel in der Ostsee, Plastikmüll, Küstenschutz, Sedimentforschung, Artenvielfalt, Schadstoffe, Sauerstoffmangel, moderne Messtechnik, Digitalisierung der Meeresforschung und nachhaltige Schifffahrt. Ergänzend boten neun Vorträge faszinierende Einblicke in aktuelle Forschungsarbeiten. Mehrere hundert Gäste nutzten die seltene Gelegenheit, beide Schiffe gleichzeitig im Heimathafen zu erleben. So wurde das Meer vor unserer Haustür für Groß und Klein greifbar und Wissenschaft erlebbar gemacht.

ANSPRECHPERSON
Dr. Matthias Premke-Kraus



Demonstration von Messgeräten an Bord des Forschungsschiffs ELISABETH MANN BORGESE beim Open Ship 2024
© Beck, IOW

WISSENSCHAFT ZUM ANFASSEN

Lange Nacht der Wissenschaften 2024

Großen Zulauf erlebte das IOW bei der Langen Nacht der Wissenschaften im April. Gemeinsam mit dem Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn (IAP) präsentierte sich das Institut im Technikum des Leibniz-Instituts für Katalyse (LIKAT). Am Stand gab es viel Technik zum Ausprobieren: Strömungen am Touch-Tisch simulieren, die Geräte-Boje der Flachwasserforschung begutachten, eine Drohne bestaunen oder das Ostseemodell entdecken. Auch das kleine

Forschungsboot „Klaashahn“ vor der Halle zog viele Blicke auf sich. Die Resonanz war durchweg positiv und die gemeinsame Präsentation dreier Leibniz-Institute wurde zum idealen Ort für spannende Gespräche mit einem neugierigen Publikum.

ANSPRECHPERSON
Dr. Sven Hille

Wissenschaftler des IOW präsentieren Meerestechnik
© IOW



VOLLE FAHRT VORAUS! MIT WISSENSCHAFT ZUKUNFT BEWEGEN

Das IOW auf der Hanse-Sail

Im August präsentierte sich das IOW auf dem Science @Sail-Campus im Rostocker Stadthafen. Am Infostand konnten Besucher:innen live Daten aus der Ostsee und der Warnow abrufen und dabei mit Forschenden ins Gespräch kommen. Gezeigt wurden unter anderem Messgeräte des Ostseemonitorings und die vom IOW entwickelte „Warnow-Sonde“. Mit Vorträgen über ungewöhnlich warme Bodentemperaturen der Ostsee sowie der Teilnahme an Diskussionsrunden wie „Zukunft im Fluss?!“ brachte das IOW aktuelle Forschungsthemen in die öffentliche Debatte ein. Erlebte Wissenschaft präsentierte sich so – direkt am Wasser und mitten im Hanse-Sail-Trubel.

ANSPRECHPERSON

Dr. Sven Hille



Das IOW-Team konnte sich am Infostand über interessierten Zuspruch der Science@Sail-Besucher:innen freuen.
© Labrenz, IOW

DAS IOW MITTEN IM FESTGESCHEHEN

Einheitsfeier in Schwerin

Anlässlich der bundesweiten Feier zum „Tag der Deutschen Einheit“ präsentierte sich das IOW im Oktober auf der Mecklenburg-Vorpommern-Meile am Schweriner Pfaffenteich. Drei Tage lang betreuten Kolleg:innen den Stand gemeinsam mit weiteren Leibniz-Instituten aus dem Bundesland. Der Touch-Tisch, an dem Phänomene der Ostsee spielerisch erlebt werden können, zog viele Besucher:innen an und bot einen idealen Gesprächseinstieg. Zahlreiche Interessierte informierten sich über aktuelle IOW-Forschung, darunter die Erwärmung der Ostsee durch den Klimawandel und die Belastung durch Nährstoffe. Auch Wissenschaftsministerin Bettina Martin aus Mecklenburg-Vorpommern nutzte die Gelegenheit, um mehr über die Arbeit des Instituts zu erfahren.

ANSPRECHPERSON

Dr. Matthias Premke-Kraus



Bettina Martin, Ministerin für Wissenschaft, Kultur, Bundes- und Europaangelegenheiten im Gespräch am Stand des IOW © Dahlhaus, INP

OSTSEEFORSCHUNG IM DIALOG

Warnemünder Abende 2024

Die „Warnemünder Abende“ sind eine Vortragsreihe des IOW, die aktuelle Forschungsthemen für ein breites Publikum öffnet. Nach fünfjähriger Pause wurden sie 2024 mit großem Erfolg neu aufgelegt. Rund 500 Gäste nahmen insgesamt teil, viele von ihnen mehrmals. Im voll besetzten IOW-Saal standen Themen im Mittelpunkt, die die Ostsee und darüber hinaus betreffen: die Geschichte der Meeresforschung in Warnemünde, die Verdunkelung der Meere, der Klimawandel und seine Folgen, Mikroplastik, Vibrien und Weltkriegsmunition im Meer sowie acht Millionen Jahre Klimageschichte, erschlossen durch Tiefbohrungen im Südpazifik. Damit wurde Wissen greifbar gemacht und Neugier auf die Forschung vor unserer Haustür geweckt.

ANSPRECHPERSON

Dr. Matthias Premke-Kraus



Der voll besetzte Saal des IOW bei einem der Vorträge an den Warnemünder Abenden © Premke-Kraus, IOW

SAVE THE BALTIC SEA

Aktionstag „StrandVision“ am IOW

Die Expedition „Save the Baltic Sea“ machte im April 2024 Station am IOW. Eine Gruppe von zehn litauischen Umweltaktivist:innen umrundeten zu Fuß die gesamte Ostsee, um auf drängende Probleme wie Klimawandel, Eutrophierung, Munitionsaltlasten und Mikroplastik aufmerksam zu machen. Gemeinsam mit dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern und der Küsten Union Deutschland e.V. (EUCC-D) lud das IOW aus diesem Anlass zum Aktionstag „StrandVision“ ein. Rund 90 Schüler:innen, Bürger:innen und Fachleute aus Tourismuswirtschaft, Verwaltung sowie Wissenschaft diskutierten in Workshops Klimaanpassungsstrategien für Küstenregionen und beteiligten sich an einer Strandmüll-Erfassung in

Sichtung der ca. 1.000 gefundenen Teile Plastik im Saal des IOW © Beck, IOW

Warnemünde. Trotz Regen sammelten 40 Freiwillige in nur 45 Minuten über 1.000 Teile Plastik-Abfall. So verband die Veranstaltung Wissenschaft, Engagement und Praxis.

ANSPRECHPERSON

Dr. Sven Hille



MEERESSCHUTZ TRIFFT HIGHTECH

Erfinderinnen-Camp 2024

Zwölf Schülerinnen aus Rostock, Berlin und Hannover tauchten im Juli 2024 in die Welt der Meeresforschung ein. Im Erfinderinnen-Camp, Teil des Ocean Technology Campus (OTC)-Projekts „Ocean Gender“, erlebten sie, wie Hightech und Meeresschutz zusammengehen. Sie untersuchten Salzgehalt, Wind und Strömungen, entdeckten Artenvielfalt im Kescher, steuerten einen Unterwasserroboter und bauten eine eigene Messstation. Dabei lernten sie aktuelle Forschungsfragen des OTC Rostock kennen und die Herausforderungen der Arbeit unter Wasser. Das Camp weckte bei allen Teilnehmerinnen spürbar Neugier für den marinen Bereich. So wurde Zukunftsorientierung mit Forschergeist verbunden und Wissenschaft auf besondere Weise erlebbar gemacht.

ANSPRECHPERSON
Dr. Kirstin Kastell



Die Schülerinnen beim Steuern eines Unterwasserroboters
© Kastell, IOW

FRISCHER ELAN AM IOW

Freiwillige und Azubis 2024/25

Seit vielen Jahren nimmt das IOW junge Menschen im Freiwilligen Ökologischen Jahr (FÖJ) sowie im Freiwilligen Sozialen Jahr in Wissenschaft, Technik und Nachhaltigkeit (FJN) auf. Im September 2024 starteten sieben neue Freiwillige und Auszubildende am Institut. Sie arbeiten in fast allen Abteilungen mit, von Biologischer Meereskunde über Meereschemie bis zu Meeresgeologie, Physikalische Ozeanographie und Wissenschaftsmanagement. Durch ihren Dienst erhalten sie Einblicke

in wissenschaftliche Praxis und gewinnen wertvolle Orientierung für ihre Studien- oder Berufsentscheidung. Zugleich profitiert das IOW vom persönlichen Einsatz: Die Freiwilligen unterstützen Projekte, bringen frische Perspektiven ein und helfen mit, Forschung erlebbar zu machen – eine echte Win-Win-Situation.

ANSPRECHPERSON
Dr. Sven Hille



Die Freiwilligen
des Jahrgangs
2024/25
© Labrenz, IOW

ERFOLG IM TECHNOLOGIETRANSFER

Neue Patente für das IOW

Im Winter 2024 konnte das IOW gleich zwei Patenterfolge verzeichnen. Ende Februar wurde ein Patent zur SPR-Sensoreinheit erteilt, mit dem sich Brechungsindex und Dichte von Probenmedien erfassen lassen. Im März folgte das Patent zur Messung von Messgrößen unter Wasser, das neue Wege für präzise Untersuchungen im marinen Umfeld eröffnet. Zusätzlich begleitete das IOW einen Förderantrag im Rahmen des EXIST-Forschungstransfers. Diese Entwicklungen vertiefen die Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

ANSPRECHPERSON
Dr. Regine Labrenz

ENTSCHEIDUNGSHILFEWERKZEUG FÜR AKTEUR:INNEN AUS VERWALTUNG, POLITIK UND GESELLSCHAFT

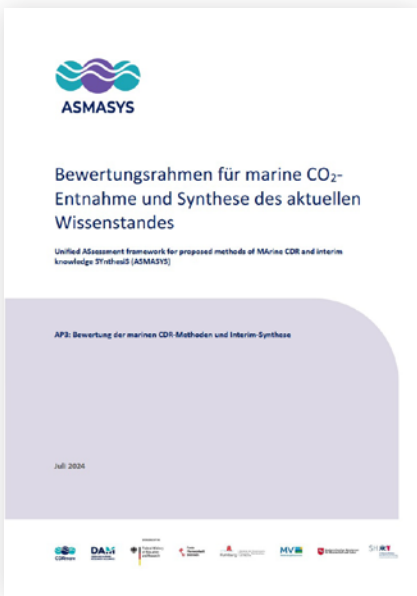
Bewertungsrahmen für marine CO₂-Entnahme

Im Rahmen der Mission Marine Kohlenstoffspeicher als Weg zur Dekarbonisierung (CDRmare) der Deutschen Allianz Meeresforschung wurde unter Beteiligung von Wissenschaftler:innen aus dem IOW ein Bewertungsrahmen für marine CO₂-Entnahmefethoden entwickelt. Dieser integriert technische, ökologische, rechtliche, wirtschaftliche, politische, ethische und Gerechtigkeitsaspekte. Während bisherige Bewertungsansätze oft nur einzelne Aspekte (z. B. Biodiversität) fokussieren oder hauptsächlich die technische Machbarkeit betrachten, setzt der neu entwickelte Bewertungsrahmen auf Gleichwertigkeit der Dimensionen – auch um Gerechtigkeits- und ethische Fragestellungen zu berücksichtigen. Somit liefert der Bewertungsrahmen eine Grundlage für die Abschätzung, welche marine CO₂-Entnahmefmethode technisch realisierbar sind und unter welchen Bedingungen sie gesellschaftlich erwünscht sein könnten. Das ist ein wichtiger Beitrag zur fundierten Entscheidungsfindung im Klimaschutz.

ANSPRECHPERSON
Prof. Dr. Gregor Rehder

WEBSITE

 https://oceanrep.geomar.de/id/eprint/61540/1/ASMASYS_SynthesisReport_Juli24deutsch.pdf



Die Titelseite der Veröffentlichung

AKTUALISIERTE FAKTENÜBERSICHT ZUM KLIMAWANDEL IN DER OSTSEE

Climate Change in the Baltic Sea 2024 Fact Sheet

Wie verändert der Klimawandel die Ostsee? Antworten gibt die aktualisierte Faktenübersicht „Climate Change in the Baltic Sea 2024 Fact Sheet“, die Baltic Earth und HELCOM veröffentlicht haben. Rund 90 Forschende, darunter auch IOW-Expert:innen, haben daran mitgearbeitet. Das Faktenblatt bündelt neueste Erkenntnisse zu 38 Parametern – von Temperatur, Meeresspiegel und Nährstoffkreisläufen bis zu Biodiversität, Ökosystemleistungen und menschlichen Aktivitäten. Neu aufgenommen wurden u. a. Versauerung, schädliche Algenblüten und Meeresmüll. Deutlich wird: Die Ostsee erwärmt sich, der Meeresspiegel steigt, Winter ohne Eis werden wahrscheinlicher – mit weitreichenden Folgen für Natur und Küstenbewohner:innen.

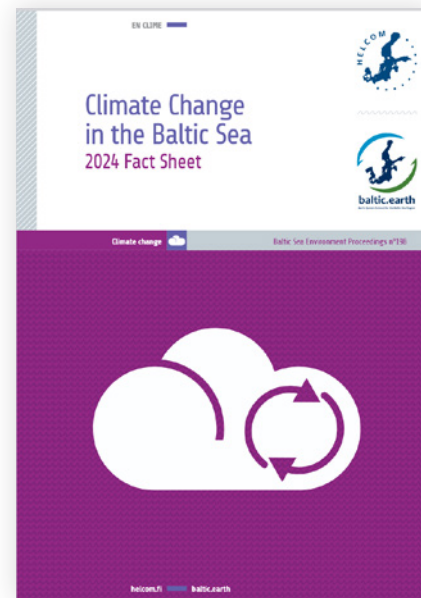
ANSPRECHPERSON

Prof. Dr. Markus Meier

WEBSITE



https://helcom.fi/wp-content/uploads/2024/10/Baltic-Sea-Climate-Change-Fact-Sheet_2024.pdf



Die Titelseite der Veröffentlichung

© Prien, IOW

DAS IOW IN DER LEIBNIZ- GEMEINSCHAFT

SEKTION E



<https://zenodo.org/records/10794362>

Das IOW ist Mitglied der Sektion E (Umweltwissenschaften) der Leibniz-Gemeinschaft und engagiert sich in vielen Gremien, Initiativen und gemeinsamen Veranstaltungen mit Beiträgen oder in koordinierender Rolle. Für das IOW ist die Vernetzung in der Gemeinschaft von strategischer Bedeutung. Im Folgenden werden ausgewählte Beispiele vorgestellt.

PARTNER IM LEIBNIZ-LAB „SYSTEMISCHE NACHHALTIGKEIT“

Der rasante Verlust an Biodiversität und anhaltender Klimawandel sind auch Folge intensiver Landwirtschaft. Gleichzeitig gefährden sie die Landwirtschaft und eine sichere Ernährung. Das Leibniz-Lab „Systemische Nachhaltigkeit“ führt zu dieser elementaren Herausforderung maßgebliches Wissen in Wissenschaft und Gesellschaft zusammen, um die Entwicklung und Umsetzung systemischer Lösungen voranzutreiben. Das Leibniz-Lab trägt diesem Bedarf gezielt Rechnung, indem es die wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Handlungsfeld Biodiversität, Klima, Landwirtschaft und Ernährung systematisch integriert und Innovationen identifiziert. Durch die Bündelung der Expertise von 41 Forschungseinrichtungen und 11 Forschungsclustern der Leibniz-Gemeinschaft, zudem auch das IOW als Partner beiträgt, entsteht ein zentraler Hub für die Bündelung von Wissen und Beratung im Handlungsfeld.



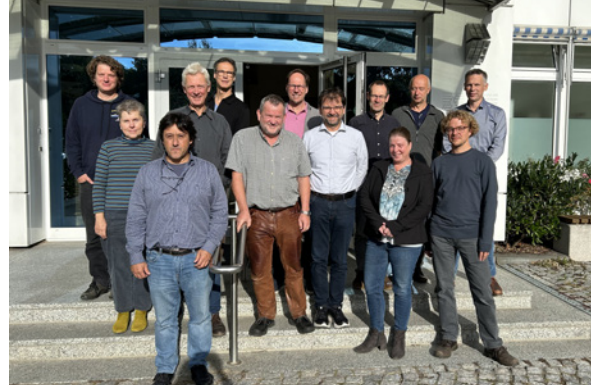
IOW-EXPERTISE IN „10 MUST-KNOWS AUS DER BIODIVERSITÄTSFORSCHUNG 2024“ DES LEIBNIZ-FORSCHUNGSNETZWERKS „BIODIVERSITÄT“

Das IOW ist Mitglied in den Leibniz-Forschungsnetzwerken „Biodiversität“, „Earth & Society“ und „Mathematische Modellierung und Simulation“. Im März 2024 hat das Leibniz-Forschungsnetzwerk Biodiversität die „10 Must-Knows aus der Biodiversitätsforschung 2024“ herausgegeben. Es ist ein Politikberatungspapier mit evidenzbasierten Handlungsempfehlungen als Beitrag zur sozial-ökologischen Transformation der Gesellschaft. Christiane Hassenrück und Klaus Jürgens aus dem IOW haben sich daran in zwei Handlungsempfehlungen beteiligt.

WEBSITE



<https://zenodo.org/records/10794362>



Die Teilnehmenden des Strategieworkshops
„Küste & Meer bei Leibniz“ © Premke-Kraus, IOW

GASTGEBER DES STRATEGIEWORKSHOPS „KÜSTE & MEER BEI LEIBNIZ“

In der Leibniz-Gemeinschaft gibt es mehrere Institute bzw. Forschungsgruppen, die sich mit Themen der Meeres- und Küstenforschung beschäftigen. Im Oktober 2024 lud das IOW diese erstmals ein zum Strategie-Workshop „Küste & Meer bei Leibniz“. Der Einladung folgten Vertreter:innen von Senckenberg am Meer der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN), des Leibniz-Zentrums für Marine Tropenforschung (ZMT), des Leibniz-Instituts für Troposphärenforschung (TROPOS) und des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK). Ziel der gemeinsamen Initiative ist eine stärkere Vernetzung der Leibniz-Institute mit Forschungsprofil in der Meeres- und Küstenforschung bspw. zu strategischen und fachlichen Themen.



Titelseite der Veröffentlichung
© Alexandra Koch, Public6

ENGAGEMENT IM ARBEITSKREIS CHANCENGLEICHHEIT UND DIVERSITÄT

Der Arbeitskreis Chancengleichheit und Diversität (AKCD) der Leibniz-Gemeinschaft vereint die Gleichstellungsbeauftragten der Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft sowie die für Diversität zuständigen Personen. Hendrikje Wehnert aus dem IOW ist seit 2020 die gewählte Sprecherin für Diversität des AKCD.

Beim Vernetzungstreffen der mit Diversität beschäftigten
Personen der Leibniz-Einrichtungen
© Herbot-von-Loeper, Leibniz-Gemeinschaft



Mitglieder des AK Kommunikation zu Besuch im IOW
© Premke-Kraus, IOW

BESUCH DES ARBEITSKREISES KOMMUNIKATION IM IOW

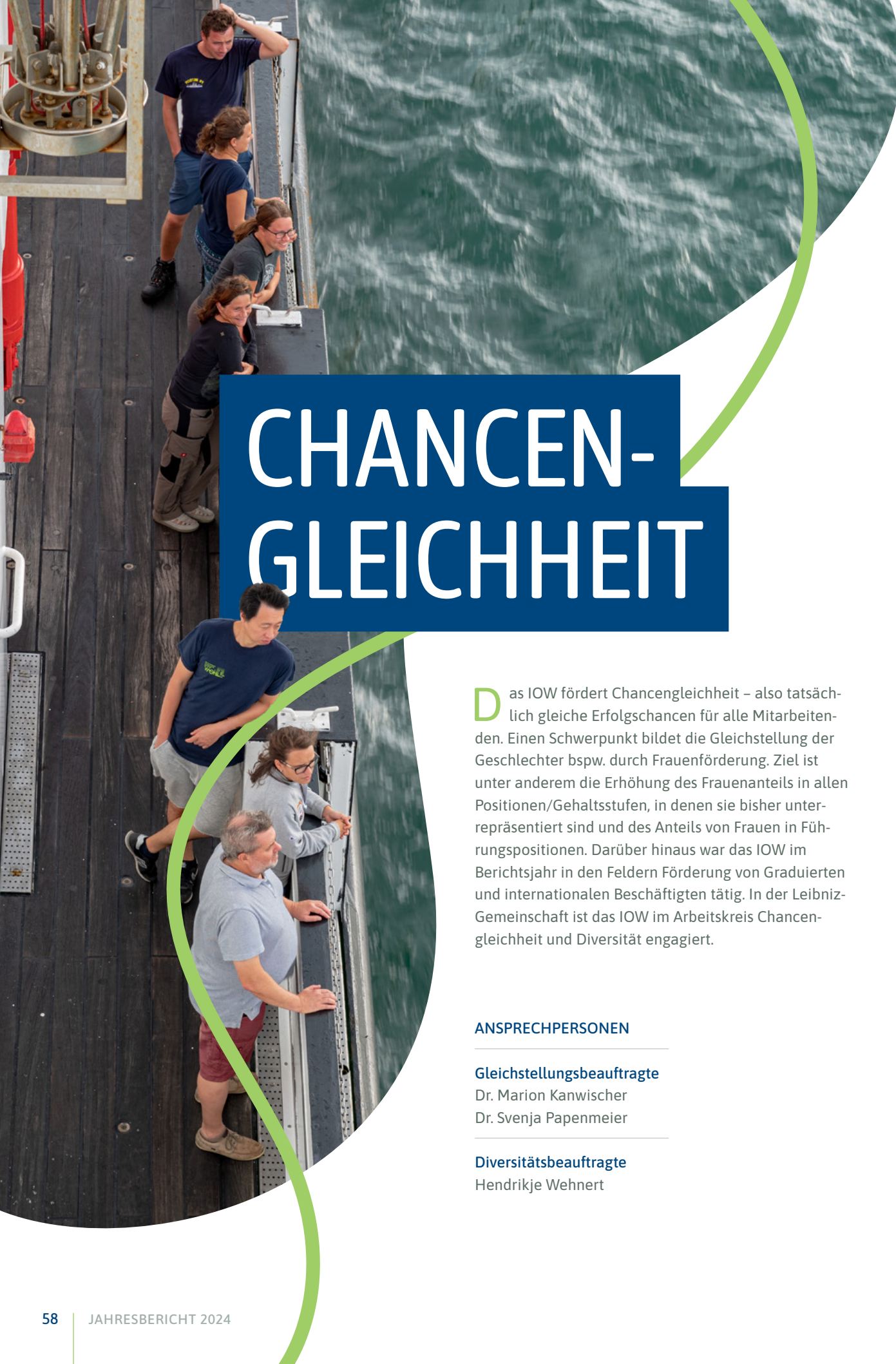
Der AK Kommunikation dient dem Erfahrungsaustausch zu Fragen der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Er entwickelt Konzepte sowie Maßnahmen für die interne und externe Kommunikation der Leibniz-Gemeinschaft. Im Juni 2024 trafen sich auf Einladung des IOW rund 60 Teilnehmende aus den Instituten der Leibniz-Gemeinschaft zum Frühjahrstreffen in Warnemünde. Themen wie Chancen und Grenzen von Künstlicher Intelligenz bzw. der Austausch zu neuen Entwicklungen der Medienarbeit standen im Vordergrund.

ARBEITSKREIS NACHHALTIGKEITSMANAGEMENT

Ziel des Leibniz-Arbeitskreis Nachhaltigkeitsmanagement ist es, durch die Bereitstellung von Informationen und durch Erfahrungsaustausch die Vernetzung von Nachhaltigkeitsakteur:innen innerhalb der Leibniz-Gemeinschaft zu fördern und die Mitglieder dabei zu unterstützen, ein Nachhaltigkeitsmanagement zu entwickeln und zu implementieren. Matthias Premke-Kraus ist Mitglied im Sprecher:innenkreis des Arbeitskreises. Am IOW selbst wurden im Jahr 2024 erstmals zwei E-Autos sowie ein Lastenrad für den Fuhrpark des IOW angeschafft.

Das Lastenrad des IOW ©
Premke-Kraus, IOW





CHANCEN- GLEICHHEIT

Das IOW fördert Chancengleichheit – also tatsächlich gleiche Erfolgschancen für alle Mitarbeitenden. Einen Schwerpunkt bildet die Gleichstellung der Geschlechter bspw. durch Frauenförderung. Ziel ist unter anderem die Erhöhung des Frauenanteils in allen Positionen/Gehaltsstufen, in denen sie bisher unterrepräsentiert sind und des Anteils von Frauen in Führungspositionen. Darüber hinaus war das IOW im Berichtsjahr in den Feldern Förderung von Graduierten und internationalen Beschäftigten tätig. In der Leibniz-Gemeinschaft ist das IOW im Arbeitskreis Chancengleichheit und Diversität engagiert.

ANSPRECHPERSONEN

Gleichstellungsbeauftragte

Dr. Marion Kanwischer
Dr. Svenja Papenmeier

Diversitätsbeauftragte

Hendrikje Wehnert

BESTÄTIGT IM AMT

Die Diversitätsbeauftragte des IOW ist erneut zur Sprecherin für Diversität der Leibniz-Gemeinschaft gewählt worden

Im November 2024 wurde Hendrikje Wehnert erneut zur Sprecherin für Diversität des Arbeitskreises Chancengleichheit und Diversität der Leibniz-Gemeinschaft gewählt. In dieser Funktion setzt sie sich dafür ein, die Rahmenbedingungen für gleiche Erfolgschancen in allen Leibniz-Einrichtungen weiter zu stärken und die Diversitätsarbeit innerhalb der Gemeinschaft kontinuierlich weiterzuentwickeln.



© Rövensthal

IM VERGLEICH GESEHEN

Umsetzung der Gleichstellungsstandards der Leibniz-Gemeinschaft

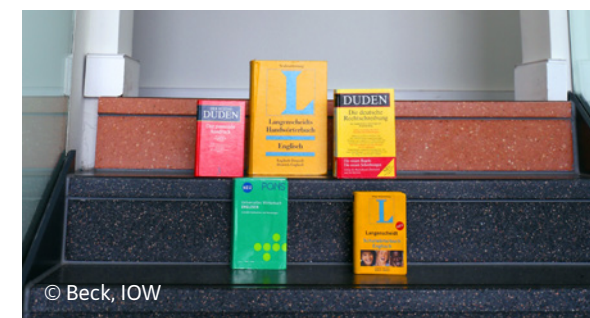
Die Leibniz-Gemeinschaft hat Standards für die Gleichstellung von Mann und Frau festgelegt. Sie betreffen u. a. die Förderung von Frauen in Führungspositionen, Vereinbarkeit von Beruf und Familie sowie zur Verankerung von Gleichstellung als Leitprinzip. 2024 fragte die Leibniz-Gemeinschaft ihre 96 Mitgliedseinrichtungen zur Umsetzung der Standards an. Das IOW steht exemplarisch für das hohe Niveau in der Leibniz-Gemeinschaft.

Überdurchschnittlich wurde die Verankerung von Gleichstellung und familienfreundlichen Regelungen bewertet. Beim Frauenanteil in Leitungsfunktionen sieht die Geschäftsstelle noch Entwicklungspotenzial. Das IOW möchte hier besser werden. Eine Maßnahme ist die Sichtbarmachung und Förderung der dritten Führungsebene (AG-Leitungen) ab dem Jahr 2025.

SPRACHE VERBINDET

Deutschkurse für internationale Mitarbeitende

Englisch ist die Sprache der Wissenschaft. Um sich jedoch auch an nicht-fachlichen Gesprächen beteiligen zu können, bietet das IOW kostenlose Deutschkurse für internationale Beschäftigte im IOW an. So können sie ihre Sprachkenntnisse am Arbeitsort erweitern und abteilungsübergreifend mit anderen internationalen Beschäftigten in Austausch kommen. Die Sprachkurse sind Teil der Willkommenskultur des IOW.



© Beck, IOW

FÜHRUNG IM BLICK

Postdocs im Programm „Führung entwickeln“

Eine leitende Wissenschaftlerin und ein leitender Wissenschaftler wurden 2024 vom IOW erfolgreich in das Programm „Führung entwickeln“ der Leibniz-Akademie für Führungskräfte entsandt. Die Teilnahme fördert die Auseinandersetzung mit Führungsrollen in der Wissenschaft. Damit unterstützt das IOW gezielt die nächste Generation von Wissenschaftler:innen, schafft Perspektiven für zukünftige Leitungstätigkeiten und stärkt Diversität in Führungspositionen.

LEIBNIZ
FÜHRUNGSKRÄFTE
AKADEMIE

RÜCKBLICK 2024

JANUAR

AUFTAKT FÜR DEN STB

Zu einem Kick-off trafen sich im Januar die Kolleg:innen, die zukünftig im neuen Forschungsschwerpunkt „Shallow Water Processes and Transitions to the Baltic Scale (STB)“, der seit 2023 umgesetzt wird, interdisziplinär zusammen arbeiten werden. Vorgestellt wurden die neuen Kolleg:innen, die Ziele und Arbeitspakete. Im Mittelpunkt standen das Kennenlernen untereinander und die wissenschaftlichen Maßnahmen zur Umsetzung der Arbeitspakete für die kommenden Jahre.



© IOW

MÄRZ

METEOR-EXPEDITION M200

Auf der Seereise erforschte das IOW mit Partnern aus Aarhus, Bremen und den USA erstmals detailliert, wie Mangan-, Stickstoff-, Kohlenstoff- und Jodkreisläufe in sauerstoffarmen Ostseebecken zusammenwirken. Neu waren hochauflösende Tiefenprofile und komplexe Inkubationsversuche an Bord.

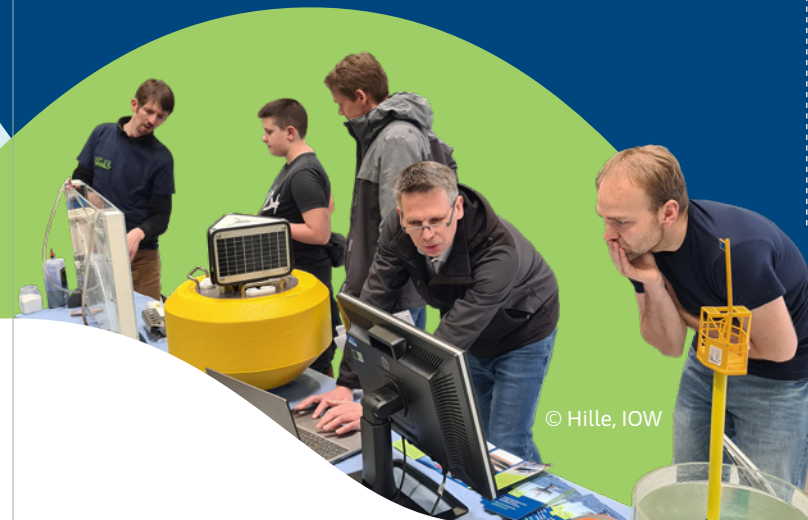


© Prien, IOW

APRIL

LANGE NACHT DER WISSENSCHAFTEN

Bei der Langen Nacht der Wissenschaften im April präsentierte sich das IOW erstmals wieder auf dem Gelände des Campus-Süd in Rostock gemeinsam mit weiteren Leibniz-Instituten. Am IOW-Stand im Technikum des Leibniz-Institut für Katalyse (LIKAT) lockten Modelle, Messgeräte und das Forschungsboot „Klaashahn“ zahlreiche Besucher:innen an und boten Raum für spannende Gespräche.



© Hille, IOW

MAI

OPEN SHIP 2024

Im Mai lud das IOW gleich auf zwei Forschungsschiffe: die MARIA S. MERIAN und die ELISABETH MANN BORGESE. Mehrere hundert Gäste erkundeten Brücke, Labore und Kabinen. An zehn Infoständen und in neun Vorträgen zeigten Forschende Themen wie Klimawandel, Plastikmüll, Küstenschutz und nachhaltige Schifffahrt – Wissenschaft zum Anfassen für alle.



© Beck, IOW

FEBRUAR

ÜBERWÄLTIGENDE MEDIENRESONANZ AUF PRESSEMITTEILUNG

Mitte Februar sorgte die Veröffentlichung der IOW-Pressemitteilung „Spuren der Eiszeitjäger in der Ostsee entdeckt“ über gut einen Monat hinweg – in Print, Online, Radio und TV – für eine sehr große internationale Sichtbarkeit des IOW und der beteiligten Partner. Rund 700 Medienbeiträge in 30 Ländern erschienen, darunter CNN, The Guardian, Science, New Scientist und La Stampa.



© Grabowski

AKTIONSTAG „STRANDVISION“

Im April war die litauische Umweltinitiative „Save the Baltic Sea“ am IOW zu Gast. Der Einladung zum Aktionstag „Strand-Vision“ folgten ca. 90 Personen. Ein wichtiger Programmpunkt war ein systematisches Strandmüll-Monitoring: Dabei wurden innerhalb einer Stunde 1.025 Müllteile gesammelt, fast die Hälfte davon stammte vom Strandtourismus.



© Beck, IOW

BRIESE-PREIS FÜR MEERESFORSCHUNG

Der BRIESE-Preis 2023 wurde im Mai 2024 an Dr. Hagen Buck-Wiese vom Max-Planck-Institut für Marine Mikrobiologie Bremen verliehen. Die Jury würdigte, dass er erstmals nachgewiesen hat, wie Braunalgen langlebige Zuckerpolymere ausscheiden, die kaum abgebaut werden und als Kohlenstoffsenke im Meer wirken.



© Beck, IOW

FORTSETZUNG RÜCKBLICK 2024

JUNI

ROSTOCKER FIRMLAUF

Zum wiederholten Mal beteiligte sich das IOW am Rostocker Firmenlauf. Die 3 Teams à 4 Läufer:innen wurden auf der 3,5 Kilometer langen Strecke von Kolleg:innen angefeuert.



© IOW

AUGUST

SCIENCE@SAIL

Im August präsentierte sich das IOW auf dem Science@Sail-Campus zur Hanse Sail. Besucher:innen informierten sich am IOW-Stand über Forschungsthemen rund um die Ostsee. Unter dem Motto „Mit Wissenschaft Zukunft bewegen“ bot die Veranstaltung vielfältige Einblicke in aktuelle Meeresforschung.



© Labrenz, IOW

JULI

DIE WARNEMÜNDER ABENDE

Nach einer Pause lud das IOW 2024 wieder zu den „Warnemünder Abenden“ ein – und rund 500 Gäste folgten der Einladung. Das etablierte Sommerformat bietet allgemeinverständliche Vorträge von Wissenschaftler:innen des IOW und lädt zum Austausch ein. Themen reichten von Klimawandel über Mikroplastik bis zu Tiefenbohrungen im Südpazifik.



© Premke-Kraus, IOW

ERFINDERINNEN-CAMP

Beim Erfinderinnen-Camp des Ocean Technology Campus im Juli tauchten zwölf MINT-begeisterte Schülerinnen in die Welt der Meeresforschung ein. In Experimenten, Workshops und Exkursionen steuerten sie Unterwasserroboter, bauten eigene Messstationen und erfuhren, wie Ozeantechnologie zum Meeresschutz beitragen kann.



© Kastell, IOW

SEPTEMBER

NEUE FREIWILLIGE UND AZUBIS 2024/25

Seit vielen Jahren nimmt das IOW junge Menschen im Freiwilligen Ökologischen Jahr (FÖJ) sowie im Freiwilligen Jahr in Wissenschaft, Technik und Nachhaltigkeit (FJN) auf. Im September 2024 starteten sechs Freiwillige und ein Auszubildender. Sie arbeiten in fast allen Abteilungen des IOW mit und bringen neue Perspektiven in den Forschungsalltag.



© Amm, IOW

DEZEMBER

DAS IOW-LANGZEITBEOACHTUNGSPROGRAMM IN DER UN DEKADE

Das Langzeitmonitoring des IOW wurde im Berichtsjahr als Projekt der UN-Dekade der Meeresforschung für nachhaltige Entwicklung (2021 – 2030) ausgezeichnet. Dies ist eine Anerkennung der jahrzehntelangen Datenerhebung zum Zustand der Ostsee.



© Ruickholdt, IOW

OKTOBER

BUNDESWEITE FEIER ZUM TAG DER DEUTSCHEN EINHEIT

Auf der Feier in Schwerin präsentierte sich das IOW im Oktober am Gemeinschaftsstand der Leibniz-Institute. Drei Tage lang informierten Forschende über aktuelle Ostseeforschung. Der Touch-Tisch zu marinen Phänomenen zog viele Gäste an – auch Wissenschaftsministerin Bettina Martin.



© Premke-Kraus, IOW

ANHANG

Laufende Projekte	66
Seereisen	73
Veröffentlichungen	74
Gremien	84
Abschlüsse	86
Eckdaten	87
Organigramm	88



LAUFENDE PROJEKTE

Forschungsbereich 1 – Skalen- und systemübergreifende Schlüsselprozesse

PROJEKTTITEL	FÖRDER-MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
SFB-TRR 181: Energietransfer in der Atmosphäre und im Ozean	DFG ¹	01.07.2016 – 30.06.2024	Hans Burchard
LEGRA: Leben am Gradienten: Analyse des Einflusses von Umweltparametern auf Verbreitung, Diversität und Funktion benthischer Gemeinschaften und deren Lebensräume in der südlichen Ostsee und deren Implikationen bei der Umsetzung europäischer Meeresschutzrichtlinie	BfN ²	01.01.2019 – 31.12.2024	Michael L. Zettler
NOTION: Stickstoff-Fixierer strukturieren die Phytoplankton-Biodiversität im Ozean unter dem Klimawandel	Fondation BNP Paribas	15.04.2020 – 31.12.2025	Maren Voß
FunPhy: Pilzinfektionen auf Phytoplankton – unbekannter Störfaktor für das Wachstum von Phytoplankton, sowie für Recycling- und Sedimentationsprozesse	DFG Emmy Noether Gruppe	01.08.2020 – 31.07.2026	Isabell Klawonn
MeN-ARP: Metabolismus des Stickstoffs in der Amazonasfahne und dem westlichen, tropischen Nordatlantik	DFG	01.11.2024 – 31.01.2024	Natalie Loick-Wilde
CoTrans: KüNO Dachprojekt – Koordination und Transfer; Leitantrag; Vorhaben: Koordination	BMFTR ³	01.11.2020 – 29.02.2024	Ulrich Bathmann
BluEs: Blue_Estuaries – Nachhaltige Ästuar-Entwicklung unter Klimawandel und anderen Stressoren; Leitantrag; Vorhaben: Funktionelle Diversität und Netzwerkanalyse Oder- und Elbästuar	BMFTR	01.11.2020 – 29.02.2024	Maren Voß
CYA-REMo: Cyanobakterien im Klimawandel: Ein Blick in die Vergangenheit – Prognosen für die Zukunft	DFG	01.05.2021 – 31.03.2025	Anke Kremp
FINO II 2021-2024: Betrieb der FINO-Datenbank, ozeanographische Messungen Plattformen FINO2	BSH ⁴	01.09.2021 – 30.11.2024	Erik Stohr
NArrFix: Stickstoff und Argon Messungen zur Quantifizierung der Stickstofffixierung im Oberflächenwasser der Ostsee	DFG	01.10.2021 – 30.09.2024	Oliver Schmale
CREATE: Konzepte zur Reduzierung der Auswirkungen anthropogener Drücke und Nutzen auf marine Ökosysteme und die Artenvielfalt; Vorhaben: Habitatvariabilität und Bioarchive als Maß für die Habitatintegrität am Beispiel des Reallabors Eckernförder Bucht	BMFTR/DAM ⁵	01.12.2021 – 30.11.2024	Svenja Papenmeier

¹ Deutsche Forschungsgemeinschaft
² Bundesamt für Naturschutz
³ Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
⁴ Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
⁵ Deutsche Allianz Meeresforschung

PROJEKTTITEL	FÖRDER-MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
CONMAR: Konzepte zur Sanierung konventioneller Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee; Vorhaben: Modellierung der Verdriftung sprengstoff-typischer Verbindungen (STV) im Küstenozean und Untersuchungen von Räumungsstrategien	BMFTR/DAM	01.12.2021 – 30.11.2024	Ulf Gräwe
SESPOD: Spätmiozäne bis pleistozäne Dynamik des Oberflächenozeans im subantarktischen östlichen Südpazifik (IODP Expedition 383)	DFG	01.01.2022 – 31.07.2024	Jerome Kaiser Helge Arz
MicroMeth: Methanproduktion durch Mikrophytobenthos und dessen Beitrag am benthischen Methanfluss in der Küstenzone der Ostsee	DFG	01.10.2022 – 31.12.2028	Oliver Schmale
BaltChron: Platzierung der Ostsee Sedimentstratigraphie in einem präzisen chronologischen Rahmen: Verbesserte Paläoumweltstudien und 14C Reservoiralter Kalibrierung	DFG	05.12.2022 – 04.09.2025	Markus Czymzik
SALINE: Salzintrusion in der Tideweser als wissenschaftliche Unterstützung bei der geplanten Weseranpassung	BAW ⁶	01.01.2023 – 30.04.2026	Hans Burchard
FunSeq: Unbekannte mikrobielle Interaktionen: Die Auswirkungen von Pilzparasitismus auf Phytoplankton-Bakterien-Interaktionen, aufgedeckt durch Genom- und Transkriptomprofiling	DFG	01.01.2023 – 31.12.2024	Isabell Klawonn
OCEAN CITIZEN: Marine forest coastal restoration: an underwater gardening socio-ecological plan	EU – Horizon Europe	01.01.2023 – 31.12.2026	Peter Feldens
CofiEs: Filterfunktion des Küstenwasserbereichs bei Umweltstress	Björn Carlson Preis	01.02.2023 – 31.01.2026	Maren Voß
Hurri: Reaktionen eines Seesystems auf Hurrikan-Aktivitäten in der Karibik – Eine Kalibrationsstudie über Ostrakoden (Paläo-)biologie und Geochemie (Lago Enriquillo, Dominikanische Republik)	DFG	13.03.2023 – 30.11.2024	Michael E. Böttcher
Pelagische Hab II: Innovatives Monitoring pelagischer Habitate zur Einschätzung ihrer Ökosystemfunktion im sich wandelnden Klima	UBA ⁷	01.09.2023 – 31.01.2026	Carolin Paul
ArKoBi: Untersuchungen zum Beitrag der Islandmuschel (Arctica islandica) zur Kohlenstoffspeicherung und Biodiversität in der Ostsee	BfN	01.12.2023 – 30.09.2026	Michael L. Zettler
DUAL-CLUMP: Das duale Karbonat-,clumped-isotope-Thermometer. Differenzierung zwischen Temperatur, kinetischen und diagenetischen Effekten zur genauen Rekonstruktion von Erdoberflächentemperaturen	DFG	01.01.2024 – 31.12.2025	Michael E. Böttcher
MnION: Untersuchung der Verknüpfungen des Mangan(Mn)-Kreislaufes mit Redoxkreisläufen anderer Elemente in den sauerstofffreien Becken der Ostsee (Ausfahrt M200)	DFG	01.02.2024 – 30.06.2025	Volker Mohrholz

⁶ Bundesanstalt für Wasserbau
⁷ Umweltbundesamt

PROJEKTTITEL	FÖRDER- MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
SEA-Quester: Blue Carbon production, export and sequestration in emerging polar ecosystems	EU – Horizon Europe	01.02.2024 – 31.01.2028	Jörg Dutz
Moorklimaschutz: Modellprojekt Moorklimaschutz an der Ostseeküste; TP 1: Reduktion von Stickstoffemissionen aus Küstenmooren	BfN	15.03.2024 – 14.03.2034	Maren Voß
SeaStore II: Schutz und Wiederansiedlung von Seegraswiesen in der südlichen Ostsee; Vorhaben: Integrative Betrachtung der Treibhausgasbilanz bei Wiederansiedlung von Seegraswiesen	BMFTR	01.08.2024 – 31.07.2027	Gregor Rehder
PICASSO: Prozesseinblicke in die Quellen und Senken von Methan im Auftriebsgebiet von Concepción	DFG	01.09.2024 – 28.02.2026	Lars Umlauf Oliver Schmale Klaus Jürgens
BALTIMAGX: Ökologische Auswirkungen von magnetotaktischen Bakterien in Redoxgradienten in der Ostsee	DFG	01.12.2024 – 30.11.2027	Heide Schulz-Vogt

Forschungsbereich 2 – Küstenmeere im Wandel

PROJEKTTITEL	FÖRDER- MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
Baltic Transcoast: Graduiertenkolleg "Die deutsche Ostseeküste als terrestrisch-marine Schnittstelle für Wasser- und Stoffflüsse"	DFG	01.01.2016 – 31.12.2024	Maren Voß
Baltic Proper spring bloom: Kann das Micro- und Mesozooplankton die Frühjahrsblüte des Phytoplanktons in der Zentralen Ostsee infolge der Klimaerwärmung kontrollieren?	DFG	01.09.2019 – 31.05.2025	Carolin Paul
JERICO-S3: Joint European Research Infrastructure of Coastal Observatories: Science, Service, Sustainability	EU – Horizon 2020	01.02.2020 – 31.07.2024	Gregor Rehder
MeN-ARP: Metabolismus des Stickstoffs in der Amazonasfahne und dem westlichen, tropischen Nordatlantik	DFG	01.11.2020 – 31.01.2024	Maren Voß
COOLSTYLE: Ozeane unter Stress: CARBOSTORE – Stabilität, Verwundbarkeit und Perspektiven verschiedener Kohlenstoffspeicher in Nord- und Ostsee; Vorhaben: Biogeochemie, chemische Ozeanografie und Modellierung von C im Nord-Ostsee-Kontinuum	BMFTR	01.04.2021 – 31.07.2024	Michael E. Böttcher
BaltVib: Aktuelle und künftige Entwicklung von pathogenen Vibrio-Bakterien in Küstengewässern der Ostsee – TP1: Koordination, Datenmanagement, Problemlösungskonzepte	BMFTR EU BiodivERsA	01.04.2021 – 31.03.2024	Matthias Labrenz
PaintSed: Farbpartikel in Meeressediment: Wechselwirkungen mit Mikrobiota und Auswirkungen auf Sedimentprozesse	DFG	01.05.2021 – 31.07.2024	Alexander Tagg

PROJEKTTITEL	FÖRDER- MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
PHYTOARK: Vorhersage der Zukunft anhand von Signaturen aus der Vergangenheit: Nutzung von lebenden Sedimentarchiven und alter DNA zum Verständnis der Reaktionen von marinen Primärproduzenten auf Umweltveränderungen	Leibniz-Wettbewerbsverfahren (SAW)	01.05.2021 – 30.04.2025	Anke Kremp
LABPLAS: Land-Based Solutions for Plastics in the Sea; Plastics in the environment: understanding the sources, transport, distribution and impacts of plastics pollution	EU – Horizon 2020	01.06.2021 – 31.05.2025	Juliana Assuncao Ivar do Sul
HyFiVe: Hydrographie auf Fischereifahrzeugen – Entwicklung eines innovativen Systems zum Einsatz auf Fischereifahrzeugen zur autonomen Erfassung, Übertragung und Auswertung hydrografischer Messdaten für die Fischereiforschung	BLE ⁸	01.07.2021 – 30.09.2024	Michael Naumann
AMMOTRACE: Erkundung mariner AMMunitiOn-Mülldeponien durch ober- und unterwasserbasierte lasermassenspektrometrische TRACing-Technologie	BMWE ⁹	01.09.2021 – 31.08.2024	Detlef Schulz-Bull
DynaDeep: Forschungsgruppe Spurenelemente und Metallisotope: Transformation und Fraktionierung	DFG	01.09.2021 – 31.08.2025	Michael E. Böttcher
NArrFix: Stickstoff und Argon Messungen zur Quantifizierung der Stickstofffixierung im Oberflächenwasser der Ostsee	DFG	01.10.2021 – 30.09.2025	Oliver Schmale
OTC DaTA: Ocean Technology Campus Rostock: Digital Twin & analytics-Einbettung semantischer Visual Analytics Verfahren in die Multisensor-Datenauswertung für funktionelle Assistenzsysteme im industriellen Kontext	BMFTR	01.10.2021 – 30.09.2024	Martin Kolbe
OTC Stone: Ocean Technology Campus Rostock: Automatische Lokalisierung und Vermessung von Steinen in akustischen Datensätzen mit neuronalen Netzwerken	BMFTR	01.10.2021 – 30.09.2024	Svenja Papenmeier
GESIFUS II: Die genetische Struktur Mikrobieller Gemeinschaften als Signatur ihrer funktionellen Stabilität	DFG	01.11.2021 – 15.11.2025	Sara Beier
OTC-Genomics: Ocean Technology Campus Rostock: Innovative Analyseverfahren für die Umweltüberwachung aquatischer Lebensräume auf der Grundlage von Nukeinsäurerequenzierung	BMFTR	01.11.2021 – 31.01.2025	Matthias Labrenz
Coastal Futures I+II: Zukunftsszenarien zur Förderung einer nachhaltigen Nutzung mariner Räume; Vorhaben: Szenarien für Ökosystemleistungen	BMFTR/ DAM	01.12.2021 – 30.11.2027	Markus Meier
BacDMS: Bakterielle Umwandlungen von Dimethylsulfoniumpropionat im Weddellmeer	DFG	01.08.2022 – 30.06.2025	Judith Piontek
MAPUCHE: Auswirkungen der pelagischen Anoxie im Auftriebsgebiet vor Concepción und in einem unberührten anoxischen Fjord sowie die postglaziale Entwicklung der patagonischen Fjordregion in Chile	BMFTR	01.08.2022 – 31.10.2024	Heide Schulz-Vogt

⁸Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

⁹Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

PROJEKTTITEL	FÖRDER-MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
PlumeBaSe: Charakterisierung von Schiffsemissionen und ihr Eintrag ins Meer	DFG	01.09.2022 – 31.05.2026	Helena Osterholz
MGF-Ostsee II: Ausschluss Mobiler Grundberührender Fischerei in marinen Schutzgebieten der Ostsee; Leit-antrag; Vorhaben: Entwicklungsszenarien benthischer Lebensgemeinschaften und Sedimentfunktionen	BMFTR/DAM	01.03.2023 – 28.02.2026	Klaus Jürgens
EFFECTIVE: Enhancing social well-being and economic prosperity by reinforcing the eFFECTIVENess of protection and restoration management in Mediterranean MPAs	EU – Horizon Europe	01.06.2023 – 31.05.2027	Ibrahim Boubekri
UBA-MoSEA: Anwendung von Modellwerkzeugen zur Charakterisierung der Eutrophierungssituation der westlichen Ostsee	UBA	01.08.2023 – 31.12.2025	Sarah Piehl
COP: Circular Ocean-bound Plastic	EU – Interreg South Baltic	01.09.2023 – 31.08.2026	Mirco Haseler
ICEstuaries: Austauschströmung und Vermischung in Ästuaren mit Eisbedeckung	DFG	01.11.2023 – 30.11.2026	Hans Burchard
TRANSEATION: Verbesserung des ökosystembasierten Managements durch blau-graue Infrastrukturen in Mee-res- und Küstengebieten	EU – Horizon Europe	01.01.2024 – 30.06.2027	Ibrahim Boubekri
ElbeXtremeHydro: Extreme hydrodynamische Ereig-nisse im Elbe-Ästuar: Szenario-Studien als Grundlage von Ökosystem-Risiko-Analyse	BMFTR/DAM	01.01.2024 – 31.12.2026	Hans Burchard
PrimePrevention: Vorhersage mariner biologischer Gefahren zur Verhinderung sozioökonomischer Aus-wirkungen; Vorhaben: Überwachung, Modellierung und Bewertung von Extremwetterereignissen auf biologische Meeresgefahren in der westlichen Ostsee	BMFTR/DAM	01.01.2024 – 31.12.2026	René Friedland
E-POLIO: Neue Schadstoffe und Mikroplastik im Ober-flächenwasser des Indischen Ozeans; Vorhaben: Mikro-plastik, Schadstoffe & Koordination	BMFTR	15.03.2024 – 31.07.2026	Joanna J. Waniek
RETAKE II: CO ₂ -Entnahme durch Alkalinitätserhöhung – Potenzial, Nutzen und Risiken; Vorhaben: Potentielle Effekte benthischer Karbonatlösung auf das Ökosystem der Ostsee	BMFTR/DAM	01.08.2024 – 31.07.2027	Hagen Radtke
Pockmarks: Quantitative Morphologische Analyse von Pockmarks am Barkley Canyon (Nord-Ost Pazifik): räumliche und zeitliche Entwicklung und Entstehungs-mechanismen	DFG	01.08.2024 – 30.04.2026	Jacob Geersen
SEADITO: Sozial-ökologische Analyse und Modelle für den digitalen Zwilling des Ozeans	EU – Horizon Europe	01.09.2024 – 31.08.2027	Miriam von Thenen
KomSO: Studie zur Kohlenstoffspeicherkapazität mariner Sedimente in der deutschen Ostsee	BfN	15.09.2024 – 14.11.2027	Peter Feldens

PROJEKTTITEL	FÖRDER-MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
NAPOLY: Zeitliche und räumliche Verteilung von Mikroplastik in der Tiefe des Nordatlantiks (2.000 m) in Relation zu Umweltfaktoren und Konzentrationen persistenter organischer Schadstoffe (POPs)	DFG	01.10.2024 – 30.09.2027	Joanna J. Waniek
STATUS: STATUS der Funktionen biogener Riffe in der Ostsee mit Schwerpunkt auf die Kohlenstoff-Fixierung	BfN	01.10.2024 – 30.09.2027	Michael L. Zettler
SUBNORDICA: Beyond submerged landscapes – defining human response to postglacial sea-level rise and climate change	EU – Horizon Europe, Part of ERC-Synergy Grant	01.10.2024 – 31.03.2030	Jacob Geersen
South Pacific: Ozeanänderungen auf orbitalen und Jahr-tausend-Zeitskalen im pazifischen Südozean seit dem Mittel-Pleistozänen Klimaübergang (IODP 383)	DFG	01.11.2024 – 31.10.2026	Helge Arz
CONMAR II: Konzepte zur Sanierung konventioneller Munitionsaltlasten in Nord- und Ostsee; Vorhaben: Modellierung der Verdriftung sprengstofftypischer Ver-bindungen (STV) im Küstenozean und Untersuchungen von Räumungsstrategien	BMFTR/DAM	01.12.2024 – 31.10.2027	Ulf Gräwe

Forschungsbereich 3 – Neue Technologien in der Küstenforschung

PROJEKTTITEL	FÖRDER-MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
CRASSOBIOM: Die Funktion von Interaktionen zwischen der Pazifischen Auster und ihrer Mikrobiota in Bezug auf die Leistungsfähigkeit der Auster in extremen Habitaten	DFG	01.10.2020 – 31.12.2024	Matthias Labrenz
ECAS-BALTIC: Strategien des ökosystem-verträglichen Küstenschutzes und der ökosystem-fördernden Küsten-anpassung für die Deutsche Ostseeküste; Vorhaben: Modelluntersuchungen zur Variabilität und Veränderun-gen von Sturmfluten in der westlichen Ostsee	BMFTR	01.11.2020 – 29.02.2024	Ulf Gräwe
C-SCOPE: Analyse der CO ₂ -Aufnahme und -Dynamik unter dem Einfluss von Eutrophierung durch Erweite-rung des CO ₂ -Messnetzes in der Ostsee	BMFTR	01.01.2021 – 31.12.2024	Henry Bittig
TouMaLi: Meeresmüll und nachhaltiges Abfallmanage-ment in nordafrikanischen Küstentourismus-Regionen	BMUKN ¹⁰	01.05.2021 – 31.12.2025	Gerald Schernewski
ASMASYS: Bewertungsrahmen für marine CO ₂ -Entnahme und Synthese des aktuellen Wissenstandes	BMFTR/DAM	01.08.2021 – 31.07.2024	Gregor Rehder
RETAKE I: Quantifizierung der Potentiale, Machbarkeit und Nebenwirkungen atmosphärischer CO ₂ -Entnahme durch Alkalinitätserhöhung (AE); Vorhaben: Direkte und indirekte Effekte hypothetischer bodennaher Alkanisie-rung in der Ostsee	BMFTR/DAM	01.08.2021 – 31.07.2024	Hagen Radtke

¹⁰ Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz, nukleare Sicherheit

PROJEKTTITEL	FÖRDER- MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
CTD_II: Unterwegsdaten 2; Vorhaben: Entwicklung des CTD-Frameworks	BMFTR/ DAM	01.01.2023 – 31.12.2025	Martin Kolbe
GEORGE: Next generation multiplatform Ocean observing technologies for research infrastructures	EU – Horizon Europe	01.01.2023 – 30.06.2027	Henry Bittig
ATMO-SHIP: Schiffsgestützte Messung der Konzentrationen von CO ₂ und CH ₄ in der atmosphärischen Grenzschicht (ITMS Modul Q&S II)	BMFTR	01.07.2024 – 30.06.2027	Gregor Rehder
BALTWRECK: Preventing massive marine waters chemical pollution from the leaking wrecks and munition/ weapon dumps in the South Baltic	EU – Interreg South Baltic	01.07.2024 – 30.06.2027	Ralf Prien
HABBAL: BiodivGesundheit II: Auswirkungen schädlicher Algenblüten in der Ostsee, verursacht durch untypisches Auftreten bestimmter Algenarten – Biodiversität und HAB Toxizität	BMFTR	01.08.2024 – 31.07.2027	Ingrid Sassenhagen
O2-MCA: Die Auswirkungen der mittelalterlichen Klimanomalie auf die Hypoxie in der Ostsee: Ein gekoppelter benthisch-pelagischer Modellierungsansatz	DFG	01.09.2024 – 31.08.2027	Jurjen Rooze
OTC-DaTA2Model-E: Ocean Technology Campus Rostock: Living Probabilistic Twins	BMFTR	01.10.2024 – 30.09.2027	Ralf Prien
OTC-Genomics II: Ocean Technology Campus Rostock: Methodenentwicklung zur Umweltüberwachung aquatischer Lebensräume mittels eDNA	BMFTR	01.11.2024 – 31.10.2027	Matthias Labrenz
CREATE II: Konzepte zur Reduzierung der Auswirkungen anthropogener Drücke und Nutzungen auf Marine Ökosysteme und die Artenvielfalt; Vorhaben: Erstellung eines Ostsee-Bioarchivs	BMFTR/ DAM	01.12.2024 – 30.11.2027	Matthias Labrenz
FINO II: Betrieb der FINO-Datenbank, ozeanographische Messungen auf den Plattformen FINO2 2024-2026	BSH	01.12.2024 – 30.11.2026	Franz Jendersie

Transfer-Projekte

PROJEKTTITEL	FÖRDER MITTELGEBER	ZEITRAUM	PROJEKTLEITUNG IM IOW
OTC-Gender: Ocean Technology Campus Rostock: Förderung der Geschlechter-Gerechtigkeit und -Parität in den Berufsgruppen der Unterwassertechnik	BMFTR	01.10.2021 – 30.09.2024	Oliver Zielinski
OTC Ocean Talents: Ocean Technology Campus Rostock: Talentförderung entlang des Bildungsweges	BMFTR	01.10.2021 – 30.09.2024	Regine Labrenz
OTC-PromOcean: Ocean Technology Campus Rostock: Diversität, Fachkräftegewinnung und Nachwuchsarbeit in Ocean Technology	BMFTR	01.10.2024 – 30.09.2027	Regine Labrenz

SEEREISEN

NR.	FAHRTBEZEICHNUNG	ZEITRAUM	FAHRTGEBIET	FAHRTLEITER	SEKTION
EMB356	BLMP + Langzeitbeobachtung	06.02. – 21.02.2024	Ostsee	Mohrholz	Physik
EMB335	MARNET	26.02. – 01.03.2024	Westl. Ostsee	Mars	Messtechnik
EMB336	Geo-Praktikum	12.03. – 15.03.2024	Westl. Ostsee	Arz	Geologie
EMB337	BLMP + Langzeitbeobachtung	19.03. – 03.04.2024	Ostsee	Kuss	Chemie
M200	MnION	22.03. – 09.04.2024	Ostsee	Mohrholz	Physik
EMB338	MARNET	06.04. – 10.04.2024	Westl. Ostsee	Mars	Messtechnik
EMB339	OTC-Stone	13.04. – 22.04.2024	Westl. Ostsee	Papenmeier	Geologie
EMB340	BLMP + Langzeitbeobachtung	25.04. – 15.05.2024	Ostsee	Naumann	Physik
EMB341	MARNET	27.05. – 01.06.2024	Westl. Ostsee	Mars	Messtechnik
EMB342	MFG II	10.06. – 17.10.2024	deutsche AWZ	Gogina	Biologie
EMB343	LEGRA24	21.06. – 02.07.2024	deutsche AWZ	Romoth	Biologie
EMB344	MARNET	04.07. – 09.07.2024	Westl. Ostsee	Mars	Messtechnik
EMB345	MFG II TE	16.07. – 03.08.2024	deutsche AWZ	Jürgens	Biologie
SO305/2	E-POLIO	16.07. – 05.08.2024	Indischer Ozean	Waniek	Chemie
EMB346	BLMP + Langzeitbeobachtung	06.08. – 20.08.2024	Ostsee	Dutz	Biologie
EMB347	Plume	24.08. – 31.08.2024	Südwestl. Ostsee, Kattegatt	Osterholz	Chemie
EMB351	MARNET	01.11. – 05.11.2024	Westl. Ostsee	Mars	Messtechnik
EMB353	BLMP + Langzeitbeobachtung	07.11. – 22.11.2024	Ostsee	Kube	Biologie
EMB354	PaleoScapes	26.11. – 03.12.2024	Westl. Ostsee	Geersen	Geologie
EMB355	MARNET	09.12. – 14.12.2024	Westl. Ostsee	Mars	Messtechnik

Forschungsschiffe: EMB – Elisabeth Mann Borgese | SO – Sonne | M – Meteor
BLMP – Bund-/Länder-Messprogramm

Aufsätze in Zeitschriften mit Begutachtungssystem

Ahmerkamp, S., C. O. Pacherres, M. Moss-hammer, M. Godefroid, M. Wind-Hansen, M. Kuypers, L. Behrendt, K. Koren and M. Kühl (2024). Novel Approach for Life-time-Proportional Luminescence Imaging Using Frame Straddling. ACS Sensors 9: 5531 – 5540, doi: 10.1021/acssensors.4c01828

Andrews, A. H., J. P. Eveson, C. Welte, K. Okamoto, K. Satoh, K. Krusic-Golub, B. C. Loughheed, J. I. Macdonald, F. Rounsard and J. H. Farley (2024). Age validation of yellowfin and bigeye tuna using post-peak bomb radiocarbon dating confirms long lifespans in the western and central Pacific Ocean. ICES J. Mar. Sci. 81: 1137 – 1149, doi: 10.1093/icesjms/fsae074

Anschütz, A.-A., M. Maselli, C. Traboni, A. R. Boon and W. Stolte (2024). Importance of integrating mixoplankton into marine eco-system policy and management – Exam-ples from the Marine Strategy Framework Directive. Integr. Environ. Assess. Manag. 20: 1366 – 1383, doi: 10.1002/ieam.4914

Banerjee, T., P. Scholz, S. Danilov, K. Kling-beil and D. Sidorenko (2024). Split-explicit external mode solver in the finite volume sea ice–ocean model FESOM2. Geosci. Model Dev. 17: 7051 – 7065, doi: 10.5194/gmd-17-7051-2024

Banerjee, T., S. Danilov, K. Klingbeil and J.-M. Campin (2024). Discrete variance decay analysis of spurious mixing. Ocean Model. 192: 102460, doi: 10.1016/j.ocemod.2024.102460

Bange, H. W., P. Mongwe, J. D. Shutler, D. L. Arévalo-Martínez, D. Bianchi, S. K. Lauvset, C. Liu, C. R. Löscher, H. Martins, J. A. Rosentreter, O. Schmale, T. Steinhoff, R. C. Upstill-Goddard, R. Wanninkhof, S. T. Wilson and H. Xie (2024). Advances in understanding of air-sea exchange and cycling of greenhouse gases in the upper ocean. Elem. Sci. Anth. 12: 1, doi: 10.1525/elementa.2023.00044

Bellon, G., H. Middel, C. Chicco and J. N. Rempel (2024). Changes in cetacean occurrence in Faxaflói Bay, Iceland, as observed from whale watching vessels. NAMMCO Scientific Publications 13, doi: 10.7557/3.7386

Bergman, I., E. S. Lindström and I. Sas-senhagen (2024). Ciliate Grazing on the bloom-forming microalga Gonyostomum semen. Microb. Ecol. 87: 33, doi: 10.1007/s00248-024-02344-9

Bick, A. and M. L. Zettler (2024). Descrip-tion of three new species of Amphitritides Augener, 1922 (Terebellida, Annelida) from the coast of Namibia (South West Africa). Zootaxa 5446: 42 – 64, doi: 10.11646/zootaxa.5446.1.2

Bittig, H. C., E. Jacobs, T. Neumann and G. Rehder (2024). A regional pCO2 climatol-ogy of the Baltic Sea from in situ pCO2 observations and a model-based extrap-olation approach. Earth Syst. Sci. Data 16: 753 – 773, doi: 10.5194/essd-16-753-2024

Bordbar, M. H., A. Nasrolahi, M. Lorenz, S. Moghaddam and H. Burchard (2024). The Persian Gulf and Oman Sea: Climate vari-ability and trends inferred from satellite observations. Estuar. Coast. Shelf Sci. 296: 108588, doi: 10.1016/j.ecss.2023.108588

Botterell, Z. L. R., F. Ribeiro, D. Alarcón-Ruales, E. Alfaro, J. Alfaro-Shigueto, N. Allan, N. Becerra, L. Braunholtz, S. Carde-nas-Díaz, D. de Veer, G. Escobar-Sanchez, M. V. Gabela-Flores, B. J. Godley, I. Grønne-berg, J. A. Howard, D. Honorato-Zimmer, J. S. Jones, C. Lewis, J. C. Mangel, M. Martin, J. P. M. Pérez, S. E. Nelms, C. Ortiz-Alva-rez, A. Porter, M. Thiel and T. S. Galloway (2024). Plastic pollution transcends marine protected area boundaries in the eastern tropical and south-eastern Pacific. Mar. Poll. Bull. 201: 116271, doi: 10.1016/j.marpolbul.2024.116271

Böttner, C., C. J. Stevenson, R. Englert, M. Schöнке, B. T. Pandolpho, J. Geersen, P. Feldens and S. Krastel (2024). Extreme erosion and bulking in a giant submarine gravity flow. Sci. Adv. 10: eadp2584, doi: 10.1126/sciadv.adp2584

Böttner, C., J. J. L. Hoffmann, D. Unverricht, M. Schmidt, T. Spiegel, J. Geersen, T. H. Müller, J. Karstens, K. J. Andresen, L. Sander, J. Schneider von Deimling and C. Schmidt (2024). The Enigmatic Pockmarks of the Sandy Southeastern North Sea. Geochem., Geophys., Geosyst. 25: e2024GC011837, doi: 10.1029/2024GC011837

Boukheloua, R., I. Mukherjee, H. Park, K. Šimek, V. Kasalický, M. Ngochera, H.-P. Grossart, A. Picazo-Mozo, A. Camacho, P. J. Cabello-Yeves, F. Rodriguez-Valera, C. Callieri, A.-S. Andrei, J. Pernthaler, T. Posch, A. Alfreider, R. Sommaruga, M. W. Hahn, B. Sonntag, P. Lopez-García, D. Moreira, L. Jardillier, C. Lepère, C. Biderre-Petit, A. Bednarska, M. Ślusarczyk, V. R. Tóth, H. L. Banciu, K. Kormas, S. Orlic, D. Šantić, G. Muyzer, D. P. R. Herlemann, H. Tammert, S. Bertilsson, S. Langenheder, T. Zechmeister, N. Salmaso, N. Storelli, C. Capelli, F. Lepori, V. Lanta, H. Henriques Vieira, F. Kostanjšek, K. Kabeláčová, M.-C. Chiriac, M. Haber, T. Shabarova, C. Fernandes, P. Rychtecký, P. Znachor, T. Szőke-Nagy, P. Layoun, H. L. Wong, V. S. Kavagutti, P.-A. Bulzu, M. M. Salcher, K. Piwosz and R. Ghai (2024). Glob-al freshwater distribution of Telonemia protists. ISME J. 18: wrae177, doi: 10.1093/ismejo/wrae177

Breznikar, A., D. L. Pönisch, M. Lorenz, G. Jurasinski, G. Rehder and M. Voss (2024). Rewetting effects on nitrogen cycling and nutrient export from coastal peatlands to the Baltic Sea. Biogeochemistry 167: 967 – 987, doi: 10.1007/s10533-024-01149-9

Brink, A. M., A. Kremp and E. Gorokho-va (2024). Quantitative real-time PCR assays for species-specific detection and quantification of Baltic Sea spring bloom dinoflagellates. Front. Microbiol. 15, doi: 10.3389/fmicb.2024.1421101

Bruhns, T., C. Sánchez-Girón Barba, L. König, S. Timm, K. Fisch and I. M. Sokolova (2024). Combined effects of organic and mineral UV-filters on the lugworm Aren-icola marina. Chemosphere 358: 142184, doi: 10.1016/j.chemosphere.2024.142184

Burchard, H., M. Alford, M. Chouksey, G. Dematteis, C. Eden, I. Giddy, K. Klingbeil, A. Le Boyer, D. Olbers, J. Pietrzak, F. Pollmann,

K. Polzin, F. Roquet, P. S. Saez, S. Swart, L. Umlauf, G. Voet and B. Wynne-Cattanach (2024). Linking ocean mixing and overturn-ing circulation. Bull. Amer. Meteorol. Soc. 105: E1265 – E1274, doi: 10.1175/BAMS-D-24-0082.1

Cabral, A., G. M. S. Reithmaier, Y. Y. Y. Yau, L. C. Cotovicz Jr., J. Barreira, B. Viana, J. Hayden, S. Bouillon, N. Brandini, V. Hatje, C. E. de Rezende, A. L. Fonseca and I. R. Santos (2024). Large Porewater – Derived Carbon Outwelling Across Mangrove Seascapes Revealed by Radium Isotopes. Journal of Geophysical Research - Oceans 129: e2024JC021319, doi: 10.1029/2024JC021319

Cabral, A., Y. Y. Y. Yau, G. M. S. Reithmaier, L. C. Cotovicz, J. Barreira, G. Broström, B. Viana, A. L. Fonseca and I. R. Santos (2024). Tidally driven porewater exchange and diel cycles control CO2 fluxes in mangroves on local and global scales. Geochim. Cosmochim. Acta 374: 121-135, doi: 10.1016/j.gca.2024.04.020

Cahill, B., E. Chrysagi, R. Vortmeyer-Kley and U. Gräwe (2024). Deconstructing co-occurring marine heatwave and phyto-plankton bloom events in the Arkona Sea in 2018. Front. Mar. Sci. 11: 1323271, doi: 10.3389/fmars.2024.1323271

Chang, Y., X. Li, Y. P. Wang, K. Klingbeil, W. Li, F. Zhang and H. Burchard (2024). Salinity mixing in a tidal multi-branched estuary with huge and variable runoff. J. Hydrol. 634: 131094, doi: 10.1016/j.jhydrol.2024.131094

Chielle, R. S. A., R. V. Marins, M. S. Cavalcan-te and L. C. Cotovicz Jr. (2024). Seasonal and spatial variability of CO2 emissions in a large tropical mangrove-dominated delta. Limnol. Oceanogr.: online, doi: 10.1002/lno.12471

Chielle, R., T. Meziane, C. E. Rezende, L. C. Cotovicz Jr., G. Abril and R. V. Marins (2024). Fatty acids and stable isotopes distribution in the mangrove dominated Parnaíba River Delta. Estuar. Coast. Shelf Sci. 308: 108934, doi: 10.1016/j.ecss.2024.108934

Choisnard, N., J. Umbricht, M. Araujo, M. E. Böttcher, C. Burmeister, I. Liskow, I. Schmie-dinger and M. Voss (2024). Nitrogen assimilation and nitrification in surface waters of the Amazon and Pará estuaries. J. Geophys. Res. Oceans 129: e2024JC021004, doi: 10.1029/2024JC021004

Choisnard, N., N. N. Duprey, T. Wald, M. Thibault, F. Houlbrèque, A. D. Foreman, P. Cuet, M. M. M. Guillaume, H. Vonhof, D. M. Sigman, G. H. Haug, J.-F. Maguer, S. L’Hel-guen, A. Martínez-García and A. Lorrain (2024). Tracing the fate of seabird-derived nitrogen in a coral reef using nitrate and coral skeleton nitrogen isotopes. Limnol. Oceanogr. 69: 309 – 324, doi: 10.1002/lno.12485

Choisnard, N., T. Sperlea, I. Liskow and M. Voss (2024). Nitrification in the Amazon River plume. Mar. Ecol. Prog. Ser. 730: 1 – 14, doi: 10.3354/meps14530

Cosme De Esteban, M., P. Feldens, R. Haroun, F. Tuya, A. Gil and F. Otero Ferrer (2024). Habitat mapping of the Vila Franca do Campo marine reserve (Azores) and recommendations for its improvement. Estuar. Coast. Shelf Sci. 303: 108809, doi: 10.1016/j.ecss.2024.108809

Cotovicz Jr., L. C., B. Cahill, B. Sabbaghza-deh, J. M. Lencina-Avila and G. Rehder (2024). Increase in marginal sea alkalini-ty may impact air–sea carbon dioxide exchange and buffer acidification. Limnol. Oceanogr. 69: 2332-2347, doi: 10.1002/lno.12672

Cotovicz Jr., L. C., G. Abril, C. J. Sanders, D. R. Tait, D. T. Maher, J. Z. Sippo, C. Holloway, Y. Y. Y. Yau and I. R. Santos (2024). Methane oxidation minimizes emissions and offsets to carbon burial in mangroves. Nat. Clim. Chang. 14: 275-281, doi: 10.1038/s41558-024-01927-1

Czymzik, M., M. Christl, O. Dellwig, R. Mu-scheler, D. Müller, J. Kaiser, M. J. Schwab, C. K. M. Nantke, A. Brauer and H. W. Arz (2024). Synchronizing the Western Gotland Basin (Baltic Sea) and Lake Kälksjön (central Sweden) sediment records using common cosmogenic radionuclide produc-tion variations. Holocene 34: 1128-1137, doi: 10.1177/09596836241247311

Das, S. K., N. Mahanta, B. Sahoo, R. K. Singh, C. A. Alvarez Zarikian, M. Tiwari, N. Vats, Nihal, F. Lamy, G. Winckler, J. L. Middle-ton, H. W. Arz, J. Gottschalk, C. Basak, A. Brombacher, O. M. Esper, J. R. Farmer, L. C. Herbert, S. Iwasaki, L. Lembke-Jene, V. J. Lawson, L. Lo, E. Malinverno, E. Michel, S. Moretti, C. M. Moy, A. C. Ravelo, C. R. Riesselman, M. Saavedra-Pellitero, I. Seo, R. A. Smith, A. L. Souza, J. S. Stoner, I. V. M. P. de Oliveira, S. Wan and X. Zhao (2024). Late Miocene to Early Pliocene paleocean-

ographic evolution of the Central South Pacific: A deep-sea benthic foraminiferal perspective. Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 647: 112252, doi: 10.1016/j.palaeo.2024.112252

Das, S. K., R. K. Singh, M. Saavedra-Pellitero, J. Gottschalk, C. A. Alvarez Zarikian, L. Lem-bke-Jene, F. Lamy, G. Winckler, J. L. Mid-dleton, H. W. Arz, C. Basak, A. Brombacher, O. M. Esper, J. R. Farmer, L. C. Herbert, S. Iwasaki, V. J. Lawson, L. Lo, E. Malinver-no, E. Michel, S. Moretti, C. M. Moy, A. C. Ravelo, C. R. Riesselman, I. Seo, R. A. Smith, A. L. Souza, J. S. Stoner, I. M. Venancio, S. Wan and X. Zhao (2024). Recent deep-sea nematodes and agglutinated foraminifera select specific grains and bioclasts from their environments: Ecological implica-tions. Mar. Micropaleontol. 192: 102409, doi: 10.1016/j.marmicro.2024.102409

Davies, J., K. Fahl, M. Moros, A. Car-ter-Champion, H. Detlef, R. Stein, C. Pearce and M.-S. Seidenkrantz (2024). Sea-ice con-ditions from 1880 to 2017 on the Northeast Greenland continental shelf: a biomarker and observational record comparison. The Cryosphere 18: 3415-3431, doi: 10.5194/tc-18-3415-2024

Dieterich, C. and H. Radtke (2024). Higher quantiles of sea levels rise faster in Baltic Sea Climate projections. Clim. Dyn. 62: 3709 – 3719, doi: 10.1007/s00382-023-07094-x

Dippner, J. W., J. P. Montoya, A. Subrama-niam, J. Umbricht and M. Voss (2024). The Amazon River plume - a Lagrangian view. Limnol. Oceanogr. Meth. 22: 572 – 589, doi: 10.1002/lom3.10626

Dusch, N., V. Avsarkisov, M. Gerding, C. Stolle and J. Faber (2024). Analysis of coupled energy and helicity spectra in stratified turbulence: Theory and balloon measurements. Phys. Rev. Fluids 9: 033801, doi: 10.1103/PhysRevFluids.9.033801

Dutheil, C., S. Lal, M. Lengaigne, S. Cra-vatte, C. Menkès, A. Receveur, F. Börgel, M. Gröger, F. Houlbrequé, R. Le Gendre, I. Mangolte, A. Peltier and H. E. M. Meier (2024). The massive 2016 marine heatwave in the Southwest Pacific: An “El Niño-Mad-den-Julian Oscillation” compound event. Sci. Adv. 10: eadp2948, doi: 10.1126/sciadv.adp2948

Ehlert von Ahn, C. M., O. Dellwig, B. Szymczycha, L. Kotwicki, J. Rooze, R. Endler, P. Escher, I. Schmiedinger, J. Sültenfuß, M. Diak, M. Gehre, U. Struck, S. Vogler and M. E. Böttcher (2024). Submarine ground-water discharge into a semi-enclosed coastal bay of the southern Baltic Sea: A multi-method approach. *Oceanologia* 66: 111 – 138, doi: 10.1016/j.oceano.2024.01.001

Ehrmann, W., P. A. Wilson, H. W. Arz, H. Schulz and G. Schmiedl (2024). Monsoon-driven changes in aeolian and fluvial sediment input to the central Red Sea recorded throughout the last 200 000 years. *Clim. Past* 20: 37 – 52, doi: 10.5194/cp-20-37-2024

Estelmann, A., R. Prien, W. Marz, M. Elbing, P. Harz and G. Rehder (2024). An SPR-Based In Situ Methane Sensor for the Aqueous and Gas Phase. *Anal. Chem.* 96: 16203 – 16214, doi: 10.1021/acs.analchem.4c02875

Fajardo-Urbina, J. M., Y. Liu, S. Georgievska, U. Gräwe, H. J. H. Clercx, T. Gerkema and M. Duran-Matute (2024). Efficient deep learning surrogate method for predicting the transport of particle patches in coastal environments. *Mar. Poll. Bull.* 209: 117251, doi: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.117251

Falfushynska, H., O. Dellwig, A. Köhler and I. M. Sokolova (2024). Adverse outcome pathways as a tool for optimization of the biomarker-based assessment of pollutant toxicity: A case study of cadmium in the blue mussels *Mytilus edulis*. *Ecol. Indic.* 158: 111431, doi: 10.1016/j.ecolind.2023.111431

Feistel, R. (2024). Origin of Life: A Symmetry-Breaking Physical Phase Transition. *Symmetry* 16: 1611, doi: 10.3390/sym16121611

Feistel, R. (2024). TEOS-10 and the climatic relevance of ocean–atmosphere interaction. *Ocean Sci.* 20: 1367 – 1402, doi: 10.5194/os-20-1367-2024

Feistel, R. and O. Hellmuth (2024). Irreversible thermodynamics of seawater evaporation. *J. Mar. Sci. Eng.* 12: 166, doi: 10.3390/jmse12010166

Feistel, R. and O. Hellmuth (2024). TEOS-10 Equations for determining the lifted condensation level (LCL) and climatic

feedback of marine clouds. *Oceans* 5: 312 – 351, doi: 10.3390/oceans5020020

Fer, I., M. Dengler, P. Holtermann, A. Le Boyer and R. Lueck (2024). ATOMIX benchmark datasets for dissipation rate measurements using shear probes. *Sci. Data* 11: 518, doi: 10.1038/s41597-024-03323-y

Fernández-Juárez, V., D. J. Riedinger, J. B. Gusmao, L. F. Delgado-Zambrano, G. Coll-García, V. Papazachariou, D. P. R. Herlemann, C. Pansch, A. F. Andersson, M. Labrenz and L. Riemann (2024). Temperature, sediment resuspension, and salinity drive the prevalence of *Vibrio vulnificus* in the coastal Baltic Sea. *mBio* 15: e01569-24, doi: 10.1128/mbio.01569-24

Fillella, A., J. Umbricht, A. Klett, A. Vogts, T. Vannier, O. Grosso, M. Voss, L. Riemann and M. Benavides (2024). Dissolved organic matter offsets the detrimental effects of climate change in the nitrogen-fixing cyanobacterium *Crocospaera*. *Limnol. Oceanogr. Lett.* 9, 296-306, doi: 10.1002/lo12.10380

Gande, D., C. Hassenrück, M. Žure, T. Richter-Heitmann, E. Willerslev and M. W. Friedrich (2024). Recovering short DNA fragments from minerals and marine sediments: A comparative study evaluating lysis and isolation approaches. *Environ. DNA* 6: e547, doi: 10.1002/edn3.547

Gaye, B., N. Lahajnar, H. C. Frazão, M. Metzke, C. Perkuhn, R. Prien, S. Tian and J. J. Waniek (2024). Amino Acids as Indicators of Organic Matter Sources and Degradation in Suspended Matter off the Pearl River: Indications for Resuspension in the Northern South China Sea. *J. Geophys. Res. Oceans* 129: e2024JC021519, doi: 10.1029/2024JC021519

Geersen, J., M. Bradtmöller, J. Schneider von Deimling, P. Feldens, J. Auer, P. Held, A. Lohrberg, R. Supka, J. J. L. Hoffmann, B. V. Eriksen, W. Rabbel, H.-J. Karlsen, S. Krstel, D. Brandt, D. Heuskin and H. Lübke (2024). A submerged Stone Age hunting architecture from the Western Baltic Sea. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 121: e2312008121, doi: 10.1073/pnas.2312008121

Glackin, C. C., S. Dupke, T. S. Chandra, D. Riedinger and M. Labrenz (2024). Combined TCBS and CHROMagar analyses allow for basic identification of *Vibrio*

vulnificus within a 48 h incubation period in the coastal Baltic Sea. *Microorganisms* 12: 614, doi: 10.3390/microorganisms12030614

Gogina, M., S. J. Hahn, R. Ohde, A. Brandt, S. Forster, I. Kröncke, M. Powilleit, K. Romoth, M. Sonnewald and M. L. Zettler (2024). Baseline inventory of benthic macrofauna in German marine protected areas (2020–2022) before closure for bottom-contact fishing. *Biology* 13: 389, doi: 10.3390/biology13060389

Greenwood, P. F., H. Grotheer, M. E. Böttcher and K. Grice (2024). The stable sulfur isotope and abundance fluxes of reduced inorganic sulfur and organic sulfur phases recorded in the Permian-Triassic transition of the Meishan type section. *Org. Geochem.* 196: 104808, doi: 10.1016/j.orggeochem.2024.104808

Gröger, M., C. Dutheil, F. Börgel and M. H. E. Meier (2024). Drivers of marine heatwaves in a stratified marginal sea. *Clim. Dyn.* 62: 3231 – 3243, doi: 10.1007/s00382-023-07062-5

Gröger, M., F. Börgel, S. Karsten, H. E. M. Meier, K. Safonova, C. Dutheil, A. Receveur and P. Polte (2024). Future climate change and marine heatwaves - Projected impact on key habitats for herring reproduction. *Sci. Total Environ.* 951: 175756, doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.175756

Gustafsson, M., Å. Strand, A. T. Laugen, J. Albretsen, C. André, G. Broström, P. E. Jorde, H. Knutsen, O. Ortega-Martinez, M. Sodeland, M. Waern, A.-L. Wrange and P. De Wit (2024). Unlocking the secret life of blue mussels: Exploring connectivity in the Skagerrak through biophysical modeling and population genomics. *Evol. Appl.* 17: e13704, doi: 10.1111/eva.13704

Gyrate, G., M. Katarzyte, M. Bucas, G. Kalvaitiene, S. Kube, D. P. R. Herlemann, C. Pansch, A. F. Andersson, T. Pitkanen, A.-M. Hokajarvi, A. Annus-Urmet, G. Hauk, M. Hippelein, E. Lastauskiene and M. Labrenz (2024). Epidemiological and environmental investigation of the ‘big four’ *Vibrio* species, 1994 to 2021: a Baltic Sea retrospective study. *Euro Surveill.* 29: 32, doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.32.2400075

Hagemann, J. R., F. Lamy, H. W. Arz, L. Lembke-Jene, A. Auderset, N. Harada, S. L. Ho, S. Iwasaki, J. Kaiser, C. B. Lange, M. Murayama, K. Nagashima, N. Nowaczyk, A.

Martínez-García and R. Tiedemann (2024). A marine record of Patagonian ice sheet changes over the past 140,000 years. *Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A.* 121: e2302983121, doi: 10.1073/pnas.2302983121

Hariri, S., H. E. M. Meier and G. Väli (2024). Investigating the influence of sub-mesoscale current structures on Baltic Sea connectivity through a Lagrangian analysis. *Front. Mar. Sci.* 11: 1340291, doi: 10.3389/fmars.2024.1340291

Heise, S. and I. Stresius (2024). Application of qualitative modelling to improve system understanding of the stressed elbe estuary. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 307: 108908, doi: doi.org/10.1016/j.ecss.2024.108908

Heller, T., D. P. R. Herlemann, A. Plieth, J.-C. Kröger, M.-A. Weber, J. Reiner, R. Jaster, B. Kreikemeyer, G. Lamprecht and H. Schäffler (2024). Liver cirrhosis and antibiotic therapy but not TIPS application leads to a shift of the intestinal bacterial communities: A controlled, prospective study. *J. Digest. Dis.* 25: 200-208, doi: 10.1111/1751-2980.13262

Hepach, H., J. Piontek, H. W. Bange, T. Barthelmeß, A. von Jackowski and A. Engel (2024). Enhanced warming and bacterial biomass production as key factors for coastal hypoxia in the southwestern Baltic Sea. *Sci. Rep.* 14: 29442, doi: 10.1038/s41598-024-80451-w

Herlemann, D. P. R., H. Tammert, C. Kivistik, K. Käiro and V. Kisand (2024). Distinct biogeographical patterns in snail gastrointestinal tract bacterial communities compared with sediment and water. *MicrobiologyOpen* 13: e13, doi: 10.1002/mbo3.1413

Hermann, A., F. Furkert, M. Björner, M. Naumann, D. Stepputtis, M. Gag and S. Klein (2024). HyFiVe: hydrography on fishing vessels; A new monitoring system enables cost effective and scalable ocean monitoring. *J. Applied Hydrography* 129: 12 – 18, doi: 10.23784/HN129-02

Hieronimus, J., M. Hieronimus, M. Gröger, J. Schwinger, R. Bernadello, E. Tourigny, V. Sicardi, I. Ruvalcaba Baroni and K. Wyser (2024). Net primary production annual maxima in the North Atlantic projected to shift in the 21st century. *Biogeosciences* 21: 2189 – 2206, doi: 10.5194/bg-21-2189-2024

Hoffman, L. and M. L. Zettler (2024). Galeommatoidea (Bivalvia) from Namibia (Part 2). *Iberus* 42: 155 – 164

Hoffman, L. and M. L. Zettler (2024). Neoleptonidae (Bivalvia) from Namibia. *Iberus* 42: 165 – 173

Hoffman, L., C. Wienberg, M. Lisher and M. L. Zettler (2024). Occurrence of *Adacnarca* (Bivalvia: Philobryidae) of Late Pleistocene age from the continental shelf off Namibia and notes on species from South Africa. *Basteria* 88: 264 – 270

Honorato-Zimmer, D., G. Escobar-Sánchez, K. Deakin, D. De Veer, T. Galloway, V. Guevara-Torrejón, J. Howard, J. Jones, C. Lewis, F. Ribeiro, G. Savage and M. Thiel (2024). Macrolitter and microplastics along the East Pacific coasts - A homemade problem needing local solutions. *Mar. Poll. Bull.* 203: 116440, doi: 10.1016/j.marpolbul.2024.116440

Hu, Z., W. Li, S. V. Hohl, P. Meister, S. Yang, B. Zhang, Z. Xia and C. Liu (2024). Evaporite sequences as archives for Mg isotope compositions of seawater - Evidence from a Tethys marginal shelf basin in the Anisian. *Chem. Geol.* 668: 122346, doi: 10.1016/j.chemgeo.2024.122346

Hubert-Huard, R., N. Andersen, H. W. Arz, W. Ehrmann and G. Schmiedl (2024). Changes in the Red Sea overturning circulation during Marine Isotope Stage 3. *Clim. Past* 20: 267 – 280, doi: 10.5194/cp-20-267-2024

Jiménez, J. A., G. Winter, A. Bonaduce, M. Depuydt, G. Galluccio, B. van den Hurk, H. E. M. Meier, N. Pinardi, L. G. Pomarico and N. Vazquez Riveiros (2024). Sea Level Rise in Europe: Knowledge gaps identified through a participatory approach. *Sea Level Rise in Europe: 1st Assessment Report of the Knowledge Hub on Sea Level Rise (SLRE1)* 3-slre1: 3, doi: 10.5194/sp-3-slre1-3-2024

Kaiser, J., E. Schefuß, J. Collins, R. Garreaud, J.-B. W. Stuut, N. Ruggieri, R. De Pol-Holz and F. Lamy (2024). Orbital modulation of subtropical versus subantarctic moisture sources in the southeast Pacific mid-latitudes. *Nat. Commun.* 15: 7512, doi: 10.1038/s41467-024-51985-4

Kaiser, J., M. Tomczak, O. Dellwig and H. W. Arz (2024). Mediterranean-like “fall dump” events in the Baltic Sea. *Holocene*

34: 415 – 419, doi: 10.1177/09596836231219479

Karsten, S., H. Radtke, M. Gröger, H. T. M. Ho-Hagemann, H. Mashayekh, T. Neumann and H. E. M. Meier (2024). Flux coupling approach on an exchange grid for the IOW Earth System Model (version 1.04.00) of the Baltic Sea region. *Geosci. Model Dev.* 17: 1689 – 1708, doi: 10.5194/gmd-17-1689-2024

Kasuya, T., Y. Okazaki, S. Iwasaki, K. Nagashima, K. Kimoto, F. Lamy, J. R. Hagemann, L. Lembke-Jene, H. W. Arz, M. Murayama, C. B. Lange and N. Harada (2024). Orbital timescale CaCO₃ burial and dissolution changes off the Chilean margin in the subantarctic Pacific over the past 140 kyr. *Progress in Earth and Planetary Science* 11: 56, doi: 10.1186/s40645-024-00657-4

Kiesel, J., C. Wolff and M. Lorenz (2024). Brief communication: From modelling to reality – flood modelling gaps highlighted by a recent severe storm surge event along the German Baltic Sea coast. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.* 24, 11: 3841 – 3849, doi: 10.5194/nhess-24-3841-2024

Knoke, M., T. Dittmar, O. Zielinski, M. Kida, N. E. Asp, C. E. de Rezende, B. Schnetger and M. Seidel (2024). Outwelling of reduced porewater drives the biogeochemistry of dissolved organic matter and trace metals in a major mangrove-fringed estuary in Amazonia. *Limnol. Oceanogr.* 69: 262 – 278, doi: 10.1002/lno.12473

Kuznetsov, I., B. Rabe, A. Androsov, Y. C. Fang, M. Hoppmann, A. Quintanilla-Zurita, S. Harig, S. Tippenhauer, K. Schulz, V. Mohrholz, I. Fer, V. Fofonova and M. Janout (2024). Dynamical reconstruction of the upper-ocean state in the central Arctic during the winter period of the MOSAiC expedition. *Ocean Sci.* 20: 759 – 777, doi: 10.5194/os-20-759-2024

Lainela, S., E. Jacobs, S.-T. Luik, G. Rehder and U. Lips (2024). Seasonal dynamics and regional distribution patterns of CO₂ and CH₄ in the north-eastern Baltic Sea. *Biogeosciences* 21: 4495 – 4519, doi: 10.5194/bg-21-4495-2024

Lamy, F., G. Winckler, H. W. Arz, J. R. Farmer, J. Gottschalk, L. Lembke-Jene, J. L. Midleton, M. van der Does, R. Tiedemann, C. Alvarez Zarikian, C. Basak, A. Brombacher, L. Dumm, O. M. Esper, L. C. Herbert,

S. Iwasaki, G. Kreps, V. J. Lawson, L. Lo, E. Malinverno, A. Martinez-Garcia, E. Michel, S. Moretti, C. M. Moy, A. C. Ravelo, C. R. Riesselman, M. Saavedra-Pellitero, H. Sadatzki, I. Seo, R. K. Singh, R. A. Smith, A. L. Souza, J. S. Stoner, M. Toyos, I. M. V. P. de Oliveira, S. Wan, S. Wu and X. Zhao (2024). Five million years of Antarctic Circumpolar Current strength variability. *Nature* 627: 789–796, doi: 10.1038/s41586-024-07143-3

Lapham, L. L., K. G. Lloyd, H. Fossing, S. Flury, J. B. Jensen, M. J. Alperin, **G. Rehder**, W. Holzhueter, T. Ferdelman and B. B. Jørgensen (2024). Methane leakage through the sulfate–methane transition zone of the Baltic seabed. *Nat. Geosci.* 17: 1277–1283, doi: 10.1038/s41561-024-01594-z

Lauvset, S. K., N. Lange, T. Tanhua, **H. C. Bittig**, A. Olsen, A. Kozyr, M. Álvarez, K. Azetsu-Scott, P. J. Brown, B. R. Carter, L. Cotrim da Cunha, M. Hoppema, M. P. Humphreys, M. Ishii, E. Jeansson, A. Murata, J. D. Müller, F. F. Pérez, C. Schirnack, R. Steinfeldt, T. Suzuki, A. Ulfsbo, A. Velo, R. J. Woosley and R. M. Key (2024). The annual update GLODAPv2.2023: the global interior ocean biogeochemical data product. *Earth Syst. Sci. Data* 16: 2047–2072, doi: 10.5194/essd-16-2047-2024

Lenz, R., K. Enders, E. C. Vizsolyi, M. Schumacher, J. Lötsch, M. G. J. Löder, G. Eder, Y. Voronko, J. M. Andrade-Garda, S. Muniategui-Lorenzo, C. Laforsch, D. Fischer and **M. Labrenz** (2024). What Goes Around Should Not Move Around: Imobilizing Microplastics as a New Approach for Analytical Ring Trials. *Environ. Sci. Technol.* 58: 22224–22234, doi: 10.1021/acs.est.4c09427

Li, X., E. Chrysagi, K. Klingbeil and **H. Burchard** (2024). Impact of Islands on Tidally Dominated River Plumes: A High-Resolution Modeling Study. *J. Geophys. Res. Oceans* 129: e2023JC020272, doi: 10.1029/2023JC020272

Lueck, R., I. Fer, C. Bluteau, M. Dengler, **P. Holtermann**, R. Inoue, A. LeBoyer, S.-A. Nicholson, K. Schulz and C. Stevens (2024). Best practices recommendations for estimating dissipation rates from shear probes. *Front. Mar. Sci.* 11: 1334327, doi: 10.3389/fmars.2024.1334327

Lønborg, C., C. Carreira, G. Abril, S. Agustí, V. Amaral, A. Andersson, J. Arístegui, P. Bhadury, M. B. Bif, A. V. Borges, S. Bouillon, M. L. Calleja, **L. C. Cotovicz Jr.**, S. Cozzi, M. Doval, C. M. Duarte, B. Eyre, C. G. Fichot,

E. E. García-Martín, A. Garzon-Garcia, M. Giani, R. Gonçalves-Araujo, R. Gruber, D. A. Hansell, F. Hashihama, D. He, J. M. Holding, W. R. Hunter, J. S. P. Ibáñez, V. Ibelló, S. Jang, G. Kim, K. Klun, P. Kowalczuk, A. Kubo, C.-W. Lee, C. B. Lopes, F. Maggioni, P. Magni, C. Marrase, P. Martin, S. L. McCallister, R. McCallum, P. M. Medeiros, X. A. G. Morán, F. E. Muller-Karger, A. Myers-Pigg, M. Norli, J. M. Oakes, **H. Osterholz**, H. Park, M. Lund Paulsen, J. A. Rosentreter, J. D. Ross, D. Rueda-Roa, C. Santinelli, Y. Shen, E. Teira, T. Tinta, G. Uher, M. Wakita, N. Ward, K. Watanabe, Y. Xin, Y. Yamashita, L. Yang, J. Yeo, H. Yuan, Q. Zheng and X. A. Álvarez-Salgado (2024). A global database of dissolved organic matter (DOM) concentration measurements in coastal waters (CoastDOM v1). *Earth Syst. Sci. Data* 16: 1107–1119, doi: 10.5194/essd-16-1107-2024

Marx, D., A. Feldens, S. Papenmeier, P. Feldens, A. Darr, **M. L. Zettler** and K. Heinicke (2024). Habitats and biotopes in the German Baltic Sea. *Biology* 13: 6, doi: 10.3390/biology13010006

Medwed, C., U. Karsten, J. Romahn, J. Kaiser, O. Dellwig, H. W. Arz and **A. Kremp** (2024). Archives of cyanobacterial traits: insights from resurrected *Nodularia spumigena* from Baltic Sea sediments reveal a shift in temperature optima. *ISME Communications* 4: ycae140, doi: 10.1093/ismeco/ycae140

Melet, A., R. van de Wal, A. Amores, A. Arns, A. A. Chaigneau, I. Dinu, I. D. Haigh, T. H. J. Hermans, P. Lionello, M. Marcos, **H. E. M. Meier**, B. Meyssignac, M. D. Palmer, R. Reese, M. J. R. Simpson and A. B. A. Slangen (2024). Sea Level Rise in Europe: Observations and projections. *Sea Level Rise in Europe: 1st Assessment Report of the Knowledge Hub on Sea Level Rise (SLRE1)* 3-slre1: 4, doi: 10.5194/sp-3-slre1-4-2024

Meng, S., J. Strahl, A. Börner, K. Krienke, **M. L. Zettler** and C. Wrozyrna (2024). The bay barnacle *Amphibalanus improvisus* (Darwin, 1854) in the Pleistocene of Europe? A review of Pleistocene Balanidae of northern Central Europe. *J. Quat. Sci.* 39: 547–565, doi: 10.1002/jqs.3603

Miedtank, A., J. Schneider, C. Manss and **O. Zielinski** (2024). Marine digital twins for enhanced ocean understanding. *Remote Sens. Appl.-Soc. Environ.* 36: 101268, doi: https://doi.org/10.1016/j.rsase.2024.101268

Moll, D., H. Asmus, A. Blöcker, U. Böttcher, J. Conradt, L. Färber, N. Funk, S. Funk, G. Helene, H.-H. Hinrichsen, P. Kotterba, U. Krumme, F. Madiraca, **H. E. M. Meier**, S. Meyer, T. Moritz, S. A. Otto, M. Parr, G. Pinto, P. Polte, M.-C. Riekhof, V. Sarrazin, M. Scotti, R. Voss, H. Winkler and C. Möllmann (2024). A climate vulnerability assessment of the fish community in the Western Baltic Sea. *Sci. Rep.* 14: 16184, doi: 10.1038/s41598-024-67029-2

Morard, R., K. F. Darling, A. K. M. Weiner, **C. Hassenrück**, C. Vanni, T. Cordier, N. Henry, M. Greco, N. M. Vollmar, T. Milivojevic, S. N. Rahman, M. Siccha, J. Meilland, L. Jonkers, F. Quillévéré, G. Escarguel, C. J. Douady, T. de Garidel-Thoron, C. de Vargas and M. Kucera (2024). The global genetic diversity of planktonic foraminifera reveals the structure of cryptic speciation in plankton. *Biol. Rev.* 99: 1218-1241, doi: 10.1111/brv.13065

Moros, M., A. T. Kotilainen, I. Snowball, T. Neumann, K. Perner, **H. E. M. Meier**, S. Papenmeier, H. Kolling, T. Leipe, J. S. Sinninghe Damsté and R. Schneider (2024). Giant saltwater inflow in AD 1951 triggered Baltic Sea hypoxia. *Boreas* 53: 125–138, doi: 10.1111/bor.12643

Mredul, M. M. H., **E. P. Sokolov**, H. Kong and I. M. Sokolova (2024). Spawning acts as a metabolic stressor enhanced by hypoxia and independent of sex in a broadcast marine spawner. *Sci. Total Environ.* 909: 168419, doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.168419

Oggerin, M., T. Viver, J. Brüwer, D. Voß, M. Garcia-Llorca, **O. Zielinski**, L. H. Orellana and B. M. Fuchs (2024). Niche differentiation within bacterial key-taxa in stratified surface waters in the Southern Pacific Gyre. *ISME J.* 18: wrae155, doi: 10.1093/ismejo/wrae155

Ostrander, C. M., Y. Shu, S. G. Nielsen, **O. Dellwig**, J. Blusztajn, **H. N. Schulz-Vogt**, V. Hübner and C. M. Hansel (2024). Anthropogenic forcing of the Baltic Sea thallium cycle. *Environ. Sci. Technol.* 58: 8510–8517, doi: 10.1021/acs.est.4c01487

Owensworth, E., **M. Moros**, J. Lloyd, O. Bennike, J. B. Jensen, T. Blanz and D. Selby (2024). Multi-proxy palaeoenvironmental reconstruction of the Skagerrak from the Lateglacial to Middle Holocene. *Boreas* 53: 360–375, doi: 10.1111/bor.12652

Pagli, B., M. Duphil, S. Jullien, **C. Dutheil**, A. Peltier and C. Menkes (2024). Wave climate around New Caledonia. *Clim. Dyn.* 62: 8865-8887, doi: 10.1007/s00382-024-07365-1

Pham, A. H., **N. Choisnard, A. Fernández-Carrera**, A. Subramaniam, E. K. Strobe, E. J. Carpenter, **M. Voss** and J. P. Montoya (2024). Planktonic habitats in the Amazon plume region of the Western Tropical North Atlantic. *Front. Mar. Sci.* 11: 1287497, doi: 10.3389/fmars.2024.1287497

Pham, D. N., A. Ruhl, K. Fisch, S. El Toum, S. Heise and I. M. Sokolova (2024). Effects of contamination and warming on ragworms *Hediste diversicolor*: A laboratory experiment with Oder estuary sediments. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 299: 108702, doi: 10.1016/j.ecss.2024.108702

Piontek, J., C. Hassenrück, B. Zäncker and **K. Jürgens** (2024). Environmental control and metabolic strategies of organic-matter-responsive bacterioplankton in the Weddell Sea (Antarctica). *Environ. Microbiol.* 26: e16675, doi: 10.1111/1462-2920.16675

Piret, L., S. Bertrand, C. Moffat, **P. Feldens, S. Papenmeier** and **H. W. Arz** (2024). Recent ice-contact delta formation in front of Pio XI glacier controls sedimentary processes in Eyre Fjord, Patagonia. *Earth Surface Processes and Landforms* 49: 5054–5068, doi: 10.1002/esp.6012

Premaratne, K. M., R. Chandrajith, N. P. Ratnayake, S.-L. Li, K. Gayantha and J. Routh (2024). North Atlantic forcing of Indian Winter Monsoon intensification: Evidence from Holocene sediments from the tropical Indian Ocean Island of Sri Lanka. *Holocene* 34: 274–282, doi: 10.1177/09596836231211875

Rain-Franco, A., H. Peter, G. Pavan de Moraes and **S. Beier** (2024). The cost of adaptability: resource availability constrains functional stability under pulsed disturbances. *mSphere* 9: e00727, doi: 10.1128/msphere.00727-23

Receveur, A., C. Menkes, M. Lengaigne, A. Ariza, A. Bertrand, **C. Dutheil**, S. Cravatte, V. Allain, L. Barbin, A. Lebourges-Dhaussy, P. Lehodey and S. Nicol (2024). A rare oasis effect for forage fauna in oceanic eddies at the global scale. *Nat. Commun.* 15: 4834, doi: 10.1038/s41467-024-49113-3

Reckhardt, A., R. Meyer, S. L. Seibert, J. Gresskowiak, M. Roberts, S. Brick, G. Abarike,

K. Amoako, H. Waska, K. Schwalfenberg, **I. Schmiedinger**, O. Wurl, **M. E. Böttcher**, G. Massmann and K. Pahnke (2024). Spatial and temporal dynamics of groundwater biogeochemistry in the deep subsurface of a high-energy beach. *Mar. Chem.* 267: 104461, doi: 10.1016/j.marchem.2024.104461

Reese, L., U. Gräwe, K. Klingbeil, X. Li, M. Lorenz and **H. Burchard** (2024). Local mixing determines spatial structure of diahaline exchange flow in a mesotidal estuary: A study of extreme runoff conditions. *J. Phys. Oceanogr.* 54: 3–27, doi: 10.1175/JPO-D-23-0052.1

Reineccius, J. and J. J. Waniek (2024). Critical reassessment of microplastic abundances in the marine environment. *Sci. Total Environ.* 954: 176449, doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.176449

Reineccius, J., M. Heck and **J. J. Waniek** (2024). Microplastic Particles and Fibers in Seasonal Ice of the Northern Baltic Sea. *Toxics* 12: 542, doi: 10.3390/toxics12080542

Rengefors, K., N. Annenkova, J. Wallenius, M. Svensson, **A. Kremp** and D. Åhrén (2024). Population genomic analyses reveal that salinity and geographic isolation drive diversification in a free-living protist. *Sci. Rep.* 14: 4986, doi: 10.1038/s41598-024-55362-5

Riedinger, D. J., V. Fernández-Juárez, L. F. Delgado, T. Sperlea, C. Hassenrück, D. P. R. Herlemann, C. Pansch, M. Katarzytė, F. Bruck, A. Ahrens, M. Rakowski, K. Piwosz, A. Stevenson, T. B. H. Reusch, G. Gyraitė, **D. Schulz-Bull, H. Benterbusch-Brockmöller, S. Kube**, S. Dupke, A. F. Andersson, L. Riemann and **M. Labrenz** (2024). Control of *Vibrio vulnificus* proliferation in the Baltic Sea through eutrophication and algal bloom management. *Commun. Earth Environ.* 5: 246, doi: 10.1038/s43247-024-01410-x

Rita, D., A. Borrell, **D. Wodarg**, G. Vikingsson, R. García-Vernet, A. Aguilar and N. Loick-Wilde (2024). Amino acid-specific nitrogen stable isotope analysis reveals the trophic behavior of Icelandic fin whales in winter and suggests variable feeding strategies. *Mar. Mamm. Sci.* 40: e13097, doi: 10.1111/mms.13097

Robbe, E., L. B. Abdallah, L. El Fels, N. E. H. Chaher, M. Haseler, F. Mhiri and **G. Scher-**

newski (2024). Towards solving the beach litter problem: Ecosystem service assessments at North African coasts. *Sustainability* 16: 5911, doi: 10.3390/su16145911

Robbe, E., L. Rogge, J. Lesutienė, M. Bučas and **G. Schernewski** (2024). Assessment of Ecosystem Services Provided by Macrophytes in Southern Baltic and Southern Mediterranean Coastal Lagoons. *Environ. Manage.* 74: 206–229, doi: 10.1007/s00267-024-01955-9

Rodrigues, J. V., **L. C. Cotovicz Jr., N. Beloto, M. R. Gmach** and L. E. A. Bezerra (2024). Historical land use changes lead to massive loss of soil carbon stocks in a recovering, semiarid mangrove. *Mar. Poll. Bull.* 208: 116980, doi: 10.1016/j.marpolbul.2024.116980

Rodríguez-Marconi, S., B. Krock, U. Tillmann, A. Tillmann, D. Voss, **O. Zielinski**, M. Vásquez and N. Trefault (2024). Diversity of eukaryote plankton and phycotoxins along the West Kalaallit Nunaat (Greenland) coast. *Front. Mar. Sci.* 11: 1443389, doi: 10.3389/fmars.2024.1443389

Rollwage, L., O. Sánchez-Guillamón, C. Sippl, R. León, J. T. Vázquez, M. Urlaub, F. Gross, C. Böttner, S. Krastel and **J. Geersen** (2024). Geomorphological evidence for volcano-tectonic deformation along the unstable western flank of Cumbre Vieja Volcano (La Palma). *Geomorphology* 465: 109401, doi: 10.1016/j.geomorph.2024.109401

Romahn, J., D. Baranski, A. Schmidt, **J. Kaiser, H. W. Arz**, L. S. Epp, A. Kremp and M. Bálint (2024). Glimpse of past dynamics: A new set of phytoplankton primers for sedaDNA. *Environ. DNA* 6: e577, doi: 10.1002/edn3.577

Rooze, J., M. A. Zeller, M. Gogina, P. Roeser, J. Kallmeyer, **M. Schönke, H. Radtke** and **M. E. Böttcher** (2024). Bottom-trawling signals lost in sediment: A combined biogeochemical and modeling approach to early diagenesis in a perturbed coastal area of the southern Baltic Sea. *Sci. Total Environ.* 906: 167551, doi: 10.1016/j.scitotenv.2023.167551

Rostami, M., L. Severino, S. Petri and **S. Hariri** (2024). Dynamics of localized extreme heatwaves in the mid-latitude atmosphere: A conceptual examination. *Atmos. Sci. Lett.* 25: e1188, doi: 10.1002/asl.1188

Ruvalcaba Baroni, I., E. Almroth-Rosell, L. Axell, S. T. Fredriksson, J. Hieronymus, M. Hieronymus, S.-E. Brunnabend, **M. Gröger**, I. Kuznetsov, F. Fransner, R. Hordoir, S. Falahat and L. Arneborg (2024). Validation of the coupled physical-biogeochemical ocean model NEMO-SCOB1 for the North Sea-Baltic Sea system. *Biogeosciences* 21: 2087 – 2132, doi: 10.5194/bg-21-2087-2024

Sabbaghzadeh, B., G. Uher and R. Upstill-Goddard (2024). “Dynamics of chromophoric dissolved organic matter in the Atlantic Ocean: unravelling province-dependent relationships, optical complexity, and environmental influences”. *Front. Mar. Sci.* 11: 1432133, doi: 10.3389/fmars.2024.1432133

Saez, P. S., C. Eden and **M. Chouksey** (2024). Evolution of internal gravity waves in a mesoscale eddy simulated using a novel model. *J. Phys. Oceanogr.* 54: 985 – 1002, doi: 10.1175/JPO-D-23-0095.1

Safonova, K., H. E. M. Meier and **M. Gröger** (2024). Summer heatwaves on the Baltic Sea seabed contribute to oxygen deficiency in shallow areas. *Commun. Earth Environ.* 5: 106, doi: 10.1038/s43247-024-01268-z

Saghravani, S. R., **M. E. Böttcher**, W. L. Hong, K. Kuliński, A. Lepland, A. Sen and B. Szymczycha (2024). Distributions of in situ parameters, dissolved (in)organic carbon, and nutrients in the water column and pore waters of Arctic fjords (western Spitsbergen) during a melting season. *Earth Syst. Sci. Data* 16: 3419 – 3431, doi: 10.5194/essd-16-3419-2024

Scales, B. S., C. Hassenrück, L. Moldaenke, J. Hassa, C. Rückert-Reed, C. Rummel, C. Völknert, R. Rynek, T. Busche, J. Kalinowski, A. Jahnke, M. Schmitt-Jansen, K. Wendt-Pott-hoff and S. Oberbeckmann (2024). Hunting for pigments in bacterial settlers of the Great Pacific Garbage Patch. *Environ. Microbiol.* 26: e16639, doi: 10.1111/1462-2920.16639

Schaub, I., R. Friedland and **M. L. Zettler** (2024). Good-Moderate boundary setting for the environmental status assessment of the macrozoobenthos communities with the Benthic Quality Index (BQI) in the south-western Baltic Sea. *Mar. Poll. Bull.* 201: 116150, doi: 10.1016/j.marpol-bul.2024.116150

Schernewski, G., G. Escobar Sánchez, S. Felsing, M. Gatel Rebours, **M. Haseler**, R. Hauk, **X. Lange** and **S. Piehl** (2024). Emission, transport and retention of floating marine macro-litter (plastics): The Role of Baltic harbor and sailing festivals. *Sustainability* 16: 1220, doi: 10.3390/su16031220

Schernewski, G., M. Jekat, F. Kösters, **T. Neumann**, S. Steffen and **M. von Thenen** (2024). Ecosystem Services Supporting Environmental Impact Assessments (EIAs): Assessments of Navigation Waterways Deepening Based on Data, Experts, and a 3D Ecosystem Model. *Land* 13: 1653, doi: 10.3390/land13101653

Schernewski, G., T. Neumann, M. Bučas and **M. v. Thenen** (2024). Ecosystem Services of the Baltic Sea - State and Changes during the Last 150 Years. *Environments* 11, doi: 10.3390/environments11090200

Schmidt, A., J. Romahn, E. Andren, **A. Kremp**, **J. Kaiser**, **H. W. Arz**, **O. Dellwig**, M. Balint and L. S. Epp (2024). Decoding the Baltic Sea’s past and present: A simple molecular index for ecosystem assessment. *Ecol. Indic.* 166: 112494, doi: 10.1016/j.ecolind.2024.112494

Schmitt, M., H. T. Pham, S. Sarkar, **K. Klingbeil** and **L. Umlauf** (2024). Diurnal Warm Layers in the ocean: Energetics, non-dimensional scaling, and parameterization. *J. Phys. Oceanogr.* 54: 1037 – 1055, doi: 10.1175/JPO-D-23-0129.1

Senckenberg Ocean Species Alliance (SOSA), A. Brandt, C. Chen, L. Engel, P. Esquete, T. Horton, A. M. Jazdzewska, N. Johannsen, S. Kaiser, T. C. Kihara, H. Knauber, **K. Kniesz**, J. Landschoff, A. N. Lorz, F. M. Machado, C. A. Martinez-Munoz, T. Riehl, A. Serpell-Stevens, J. D. Sigwart, A. H. S. Tandberg, R. Tato, M. Tsuda, K. Voncina, H. K. Watanabe, C. Wenz and J. D. Williams (2024). Ocean Species Discoveries 1-12 - A primer for accelerating marine invertebrate taxonomy. *Biodivers Data J* 12: e128431, doi: 10.3897/BDJ.12.e128431

Skogen, M. D., J. M. Aarflot, L. M. García-García, R. Ji, M. Ruiz-Villarreal, E. Almroth-Rosell, A. Belgrano, **R. Friedland**, S. Gao, M. Hill-Cruz, S. S. Hjøllø, M. Huret, J. B. Kellner, S. van Leeuwen, A. Lopez de Gamiz-Zearra, M. Maar, E. A. Mousing, M. A. Peck, A. Pastor Rollan, S. F. Sailley, S. Saraiva, C. Speakman, T. Troost and V. Ç. Yumruktepe (2024). Bridging the gap:

integrating models and observations for better ecosystem understanding. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 739: 257 – 268, doi: 10.3354/meps14616

Smrzka, D., J. Zwicker, **H. N. Schulz-Vogt**, C. T. S. Little, M. Rieder, P. Meister, S. Gier and J. Peckmann (2024). Fossilized giant sulfide-oxidizing bacteria from the Devonian Hollard Mound seep deposit, Morocco. *Geobiology* 22: e12581, doi: 10.1111/gbi.12581

Socrate, J., E. Verón and G. García (2024). Contributions to the planning of argentine maritime spaces: The Northern Patagonian socioecological system as a case study. *Mar. Policy* 168: 106322, doi: 10.1016/j.marpol.2024.106322

Socrate, J., E. Verón and M. Chaparro (2024). Public perception of offshore hydrocarbon activities in the North Argentine Basin: a study in Buenos Aires Province, Argentina. *J. Coast. Conserv.* 28: 77, doi: 10.1007/s11852-024-01078-7

Speidel, L. G., R. Carvalho da Silva, M. Beck, **O. Dellwig**, J. Wollschläger, T. Dittmar and M. Seidel (2024). Rivers and tidal flats as sources of dissolved organic matter and trace metals in the German Bight (North Sea). *Biogeochemistry* 167: 225 – 250, doi: 10.1007/s10533-024-01117-3

Steinkopf, M., U. Krumme, **D. Schulz-Bull**, **D. Wodarg** and **N. Loick-Wilde** (2024). Trophic lengthening triggered by filamentous, N2-fixing cyanobacteria disrupts pelagic but not benthic food webs in a large estuarine ecosystem. *Ecol. Evol.* 14: e11048, doi: 10.1002/ece3.11048

Svennevig, K., M. J. Owen, M. Citterio, T. Nielsen, S. Rosing, **J. Harff**, **R. Endler**, M. Morlighem and E. Rignot (2024). Holocene gigascale rock avalanches in Vaigat strait, West Greenland—Implications for geohazard. *Geology* 52: 147 – 152, doi: 10.1130/g51234.1

Taenzer, L., W. Pardis, S. D. Wankel, **M. Kolbe**, **M. Voss**, **H. N. Schulz-Vogt**, **C. Burmeister**, D. S. Hardisty and C. M. Hansel (2024). Subsurface Superoxide Spans the Baltic Sea. *J. Geophys. Res. Oceans* 129: e2024JC021438, doi: 10.1029/2024JC021438

Tagg, A. S., T. Sperlea, **C. Hassenrück**, B. Kreikemeyer, D. Fischer and **M. Labrenz**

(2024). Microplastic-antifouling paint particle contamination alters microbial communities in surrounding marine sediment. *Sci. Total Environ.* 926: 171863, doi: 10.1016/j.scitotenv.2024.171863

Umbricht, J., A. Filella, **A. Klett**, **A. Vogts**, M. Benavides and **M. Voss** (2024). Uptake of dissolved inorganic nitrogen and N2 fixation by *Crocospaera watsonii* under climate change scenarios. *Front. Mar. Sci.* 11, doi: 10.3389/fmars.2024.1388214

Umbricht, J., C. Burmeister, J. W. Dippner, I. Liskow, J. P. Montoya, A. Subramaniam and **M. Voss** (2024). Nitrate uptake and primary production along the Amazon River plume continuum. *J. Geophys. Res. Biogeosciences* 129: e2023JG007662, doi: 10.1029/2023JG007662

Vajedsamiei, J., N. Warlo, **H. E. M. Meier** and F. Melzner (2024). Predicting key ectotherm population mortality in response to dynamic marine heatwaves: A Bayesian-enhanced Thermal Tolerance Landscape approach. *Functional Ecology* 38: 1875 – 1887, doi: 10.1111/1365-2435.14620

Väli, G., **H. E. M. Meier**, T. Liblik, **H. Radtke**, **K. Klingbeil**, **U. Gräwe** and U. Lips (2024). Submesoscale processes in the surface layer of the central Baltic Sea: A high-resolution modelling study. *Oceanologia* 66: 78 – 90, doi: 10.1016/j.oceano.2023.11.002

Vanharanta, M., **M. Santoro**, C. Villena-Aleman, J. Piiparinen, K. Piwosz, H.-P. Grossart, **M. Labrenz** and K. Spilling (2024). Microbial remineralization processes during post-spring-bloom with excess phosphate available in the northern Baltic Sea. *FEMS Microbiol. Ecol.*: online, fiae103, doi: 10.1093/femsec/fiae103

Vedenin, A. A., I. Kröncke, A. J. Beck, A. Bodenbinder, **E. Chrysagi**, **U. Gräwe**, M. Kampmeier and J. Greinert (2024). Spatial structure and biodiversity of macrofauna around marine munition dumpsites - A case study from the Baltic Sea. *Mar. Poll. Bull.* 198: 115865, doi: 10.1016/j.marpol-bul.2023.115865

Veeningen, R., A. Fall, **M. E. Böttcher**, P. Eichhubl, K. Decker and B. Grasemann (2024). Deformation and fluid flow history of a fractured basement hydrocarbon reservoir below the Sab’atayn Basin, Habban Field, Yemen. *Mar. Pet. Geol.* 169, doi: doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2024.107082

Wählström, I., E. Almroth-Rosell, M. Edman, M. Olofsson, K. Eilola, V. Fleming, **M. Gröger**, L. Arneborg and **H. E. M. Meier** (2024). Increased nutrient retention and cyanobacterial blooms in a future coastal zone. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 301: 108728, doi: 10.1016/j.ecss.2024.108728

Wilson, S. J., A. Moody, T. McKenzie, M. B. Cardenas, E. Luijendijk, A. H. Sawyer, A. Wilson, H. A. Michael, B. Xu, K. L. Knee, H.-M. Cho, Y. Weinstein, A. Paytan, N. Moosdorf, C.-T. A. Chen, M. Beck, C. Lopez, D. Murgulet, G. Kim, M. A. Charette, H. Waska, J. S. P. Ibánhez, G. Chaillou, T. Oehler, S.-i. Onodera, M. Saito, V. Rodellas, N. Dimova, D. Montiel, H. Dulai, C. Richardson, J. Du, E. Petermann, X. Chen, K. L. Davis, S. Lamontagne, R. Sugimoto, G. Wang, H. Li, A. I. Torres, C. Demir, E. Bristol, C. T. Connolly, J. W. McClelland, B. J. Silva, D. Tait, B. Kumar, R. Viswanadham, V. Sarma, E. Silva-Filho, A. Shiller, A. Lecher, J. Tamborski, H. Bokuniewicz, C. Rocha, A. Reckhardt, **M. E. Böttcher**, S. Jiang, T. Stieglitz, H. G. V. Gbewezoun, C. Charbonnier, P. Anschutz, L. M. Hernández-Terrones, S. Babu, B. Szymczycha, M. Sadat-Noori, F. Niencheski, K. Null, C. Tobias, B. Song, I. C. Anderson and I. R. Santos (2024). Global subterranean estuaries modify groundwater nutrient loading to the ocean. *Limnol. Oceanogr. Lett.* 9: 411 – 422, doi: 10.1002/lo12.10390

Wimart-Rousseau, C., T. Steinhoff, B. Klein, **H. C. Bittig** and A. Körtzinger (2024). Technical note: Assessment of float pH data quality control methods - a case study in the subpolar northwest Atlantic Ocean. *Biogeosciences* 21: 1191 – 1211, doi: 10.5194/bg-21-1191-2024

Xie, R., L. Lin, C. Shi, P. Zhang, P. Rao, J. Li and D. Izabel-Shen (2024). Elucidating the links between N2O dynamics and changes in microbial communities following saltwater intrusions. *Environ. Res.* 245: 118021, doi: 10.1016/j.envres.2023.118021

Yau, Y. Y. Y., A. Cabral, G. Reithmaier, **L. C. Cotovicz Jr.**, J. Barreira, G. Abril, C. Morana, A. V. Borges, W. Machado, J. M. Godoy, S. Bonaglia and I. R. Santos (2024). Efficient oxidation attenuates porewater-derived methane fluxes in mangrove waters. *Limnol. Oceanogr.* 69: 1997 – 2014, doi: 10.1002/lno.12639

Zalasiewicz, J., M. J. Head, C. N. Waters, S. D. Turner, P. K. Haff, C. Summerhayes, M. Williams, A. Cearreta, M. Wägrich, I.

Fairchild, N. L. Rose, Y. Saito, R. Leinfelder, B. Fiałkiewicz-Kozieł, Z. An, J. Syvitski, A. Gałuszka, F. M. G. McCarthy, **J. I. d. Sul**, A. Barnosky, A. B. Cundy, J. R. McNeill and J. Zinke (2024). The Anthropocene within the Geological Time Scale: a response to fundamental questions. *International Union of Geological Sciences* 47: 65 – 83, doi: 10.18814/epiugs/2023/023025

Zarghamipour, M., H. Malakooti and **M. H. Bordbar** (2024). Air-Sea CO2 exchange over the Mediterranean Sea, the Red Sea and the Arabian Sea. *Int. J. Environ. Res.* 18: 36, doi: 10.1007/s41742-024-00586-6

Zarghamipour, M., H. Malakooti and **M. H. Bordbar** (2024). Spatio-temporal analysis of the factors affecting NOx concentration during the evaluation cycle of high pollution episodes in Tehran metropolitan. *Atmos. Pollut. Res.* 15: 102177, doi: 10.1016/j.apr.2024.102177

Zeller, M. A., B. R. Van Dam, C. Lopes, A. M. McKenna, C. L. Osburn, J. W. Fourqurean, J. S. Kominoski and **M. E. Böttcher** (2024). The unique biogeochemical role of carbonate-associated organic matter in a subtropical seagrass meadow. *Commun. Earth Environ.* 5: 681, doi: 10.1038/s43247-024-01832-7

Zettler, M. L. (2024). Re-establishment of *Malletia sorror* (Soot-Ryen, 1957), an endemic bathyal bivalve off Chile (Mollusca: Bivalvia: Nuculanoidea). *Gayana* 88(2): 320 – 326

Zilius, M., R. Barisevičiūtė, S. Bonaglia, **I. Klawonn**, E. Lorre, T. Politi, I. Vybernaitė-Lubienė, **M. Voss**, D. Overlingé and P. A. Bukaveckas (2024). The effects of variable riverine inputs and seasonal shifts in phytoplankton communities on nitrate cycling in a coastal lagoon. *Front. Mar. Sci.* 11, doi: 10.3389/fmars.2024.1497246

Artikel in anderen Zeitschriften

Hinz, M., P. Westfeld, **P. Feldens**, **A. Feldens**, S. Themann and **S. Papenmeier** (2024). AI-based boulder detection in sonar data - bridging the gap from experimentation to application. *Int. Hyd. Rev.* 30: 78 – 98, doi: 10.58440/ihr-30-1-a08

Tagg, A. S. and **M. Labrenz** (2024). Impacts of Climate Change on Microbial Communities in the Baltic Sea. *Oxford Research*

Encyclopedia of Climate Science, doi: 10.1093/acrefore/9780190228620.013.892

Zettler, M. L. (2024). Bericht über das 42. Kartierungstreffen der Arbeitsgruppe Malakologie Mecklenburg-Vorpommern vom 3. bis 5. Mai 2024 in Kamminke (Landkreis Vorpommern-Greifswald). Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges. 111: 63-71, http://www.dmg.mollusca.de/images/mitteilungen_dmg/mitteilungen111/mitt_dmg_111_063-071_zettler.pdf

Einzelbeiträge in
Sammelwerken

Böttcher, M. E., U. Mallast, G. Massmann, N. Moosdorf, M. Müller-Petke and H. Waska (2024). Coastal-Groundwater Interfaces (Submarine Groundwater Discharge). In: Ecohydrological Interfaces. Ed. by S. Krause, D. M. Hannah and N. B. Grimm. 1st ed. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated: 123 – 147, 978-1-119-48966-5

Brandt, P., M. **H. Bordbar**, P. Coelho, R. A. I. Koungue, M. Körner, T. Lamont, J. F. Lübbecke, **V. Mohrholz**, A. Prigent, M. Roch, **M. Schmidt**, A. K. van der Plas and J. Veitch (2024). Physical drivers of south-west African coastal upwelling and its response to climate variability and change. In: Sustainability of Southern African Ecosystems under Global Change: Science for Management and Policy Interventions. Ed. by G. P. von Maltitz, G. F. Midgley, J. Veitch, C. Brümmer, R. P. Rötter, F. A. Viehberg and M. Veste. Cham: Springer International Publishing: 221 – 257, 978-3-031-10948-5, doi: 10.1007/978-3-031-10948-5_9

Gogina, M., I. Kröncke, **D. Marx** and **M. L. Zettler** (2024). Status und Trends der biologischen Vielfalt an Küsten und in Küstengewässern. Zoobenthos. In: Faktencheck Artenvielfalt: Bestandsaufnahme und Perspektiven für den Erhalt der biologischen Vielfalt in Deutschland. Ed. by C. Wirth, H. Bruelheide, N. Farwig, J. M. Marx and J. Settele. München: oekom 681 – 684, 978-3-98726-095-7, doi: 10.14512/9783987263361

ICES, J. Beermann, S. Birchenough, M. Blomqvist, R. Boschen-Rose, L. Buhl Mortensen, J. Craeymeersch, J. Dannheim, S. Degraer, N. Desroy, A. Donnay, E. Farrell, L. Guérin, S. Glorius, L. Healy, H. Hillewaert, **M. Gogina**, Y. Griffiths, W. Hunter, U. Janas, C. Labrune, P. Magni, H. Nygård, E. Oug, S.

Parra, H. Reiss, H. C. Trannum, J. Vanaverbeke, G. Van Hoey, J. Warzocha, A. Wrede and **M. L. Zettler** (2024). Benthos Ecology Working Group (BEWG; outputs from 2023 meeting) (BEWG). In: ICES Scientific Reports. Ed. by J. Craeymeersch and P. Magni. International Council for the Exploration of the Sea (ICES) - Conseil International pour l’Exploration de la Mer (CIEM) 06: 26, doi: 10.17895/ices.pub.27257232.v1

Oschlies, A., N. Mengis, **G. Rehder**, E. Schill, H. Thomas, K. Wallmann and M. Zimmer (2024). Mögliche Beiträge geologischer und mariner Kohlenstoffspeicher zur Dekarbonisierung. In: Klimawandel in Deutschland: Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven. Ed. by G. P. Brasseur, D. Jacob and S. Schuck-Zöller. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg: 449 – 458, doi: 10.1007/978-3-662-66696-8_35

Zielinski, O. (2024). Geleitwort. In: Regenerative Zukünfte und künstliche Intelligenz. Ed. by K. Gondlach, B. Brinkmann, M. Brinkmann and J. Plath. Wiesbaden: Springer 1: XIII-XV, 978-3-658-43585-1, doi: 10.1007/978-3-658-43586-8

Monografien

Kremp, A., J. Dutz and **M. L. Zettler** (2024). Biological assessment of the Baltic Sea 2021. Rostock: Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde. 89 S. (Meeresswissenschafltliche Berichte = Marine Science Reports; 124), doi: 10.12754/msr-2024-0124

Marx, D., K. Romoth, S. Papenmeier, J. Valerius, S. Eisenbarth and K. Heinicke (2024). Die Biotope des Meeresbodens im Naturschutzgebiet “Kadetrinne”. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. (BfN-Schriften; 690), doi: 10.19217/skr690

Matthäus, W. (2024). Die Forschungsschiffe und autonomen Messsysteme des Instituts für Meereskunde Warnemünde – ihre Geschichte und ihr Verbleib. Rostock: Leibniz Institute for Baltic Sea Research Warnemünde. 111 S. (Meeresswissenschafltliche Berichte = Marine Science Reports; 126), doi: 10.12754/msr-2024-0126

Naumann, M., U. Gräwe, L. Umlauf, H. Burchard, V. Mohrholz, J. Kuss, M. Kanwischer, H. Osterholz, S. Feistel, I. Hand, J. J. Waniek and **D. E. Schulz-Bull** (2024). Hydrographic-hydrochemical asse2ssment of the Baltic Sea 2022. Warnemünde: Leibniz

Institute for Baltic Sea Research. (Meeresswissenschafltliche Berichte), doi: 10.12754/msr-2024-0127

Naumann, M., U. Gräwe, V. Mohrholz, J. Kuss, M. Kanwischer, H. Osterholz, S. Feistel, I. Hand and **J. J. Waniek** (2024). Hydrographic-hydrochemical assessment of the Baltic Sea 2023. Warnemünde: Leibniz Institute for Baltic Sea Research. (Meeresswissenschafltliche Berichte), doi: 10.12754/msr-2024-128.

Tagg, A. and **M. Labrenz** (2024). The Microplastic Pollution Problem and the sea. “Mum, can we play in the sand?” A child-centric microbiology education framework. 12 S., http://www.imili-eah.com/api/profile/upload/2024/02/22/The%20microplastic%20pollution%20problem_20240222101604A314.pdf

Thonicke, K., E. Rahner, A. Arneth, A. Bonn, N. Borchard, A. Chaudhary, M. Darbi, T. Dutta, U. Eberle, N. Eisenhauer, N. Farwig, C. G. Flocco, J. Freitag, P. Grobe, R. Grosch, H. P. Grossart, A. Grosse, K. Grützmacher, N. Hagemann, B. Hansjürgens, A. Hartman Scholz, **C. Hassenrück**, C. Häuser, T. Hickler, F. Hölker, U. Jacob, S. Jähnig, **K. Jürgens**, S. Kramer-Schadt, C. Kretsch, C. Krug, J. P. Lindner, L. Loft, C. Mann, B. Matzdorf, M. Mehring, R. Meier, K. Meusemann, D. Müller, M. Nieberg, J. Overmann, R. S. Peters, L. Pörtner, P. Pradhan, A. Prochnow, V. Rduch, C. Reyer, C. Roos, C. Scherber, N. Scheunemann, S. Schroer, A. Schuck, G. B. Sioen, S. Sommer, N. Sommerwerk, F. Tanneberger, K. Tockner, H. van der Voort, T. Veenstra, P. Verburg, M. Voss, B. Warner, W. Wende and K. Wesche (2024). 10 Must-Knows aus der Biodiversitätsforschung 2024. Potsdam: Leibniz-Forschungsnetzwerk Biodiversität. 72 S. doi: 10.5281/zenodo.10794361

Zettler, M. L., A. Kremp and **J. Dutz** (2024). Biological assessment of the Baltic Sea 2022. Rostock: Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde. 86 S. (Meeresswissenschafltliche Berichte = Marine Science Reports; 125), doi: 10.12754/msr-2024-0125

Arbeits- und
Diskussionspapiere

Ahola, M., L. Bergström, M. Blomqvist, D. Boedeker, **F. Börgel**, I. Carlén, T. Carlund, J. Carstensen, J. P. A. Christensen, J. De La Cueva, M. Futter, E. Gaget, O. Glibko, **M. Gröger**, V. Dierschke, C. Dieterich, M. Frederiksen, A. Galatius, B. Gustafsson, C. Frauen, A. Halkka, C. Halling, N. Heibeck, J. Holfort, M. Huss, K. Hyytiäinen, **K. Jürgens**, M. Jüssi, M. Kallasvuo, M. Kankainen, B. Karlson, A. M. Karlsson, M. Karlsson, A. Kiessling, E. Kjellström, A. Kontautas, D. Krause-Jensen, **A. Kremp**, K. Kuliński, S. Kuningas, J. Käyhkö, J. Laht, A. Laine, **M. Labrenz**, G. Lange, A. Lappalainen, T. Laurila, M. Lehtiniemi, K.-O. Lerche, U. Lips, G. Martin, M. McCrackin, **H. E. M. Meier**, N. Mustamäki, B. Müller-Karulis, R. Naddafi, L. Niskanen, A. Nyström Sandman, J. Olsson, O. Outinen, D. Pavón-Jordán, J. Pålsson, M. Rantanen, A. Razinkovas-Baziukas, **G. Rehder**, J. H. Reißmann, M. Reutgård, S. Ross, A. Rutgersson, J. Saarinen, L. Saks, O. Savchuk, **G. Schernewski, J. Schumacher**, M. Sofiev, K. Spich, G. Srébalienė, S. Suikkanen, J. Särkkä, M. Viitasalo, J. Vielma, J. Virtasalo, I. Wallin, R. Weisse, J. Wikner, W. Zhang, E. Zorita and Ö. Östman (2024). Climate Change in the Baltic Sea 2024 Fact Sheet. HELCOM Baltic Marine Environment Protection Commission - Helsinki Commission. https://helcom.fi/wp-content/uploads/2024/10/Baltic-Sea-Climate-Change-Fact-Sheet_2024.pdf

Auge, T., **S. Feistel**, F. J. Ekaputra, M. Klettke, **S. Jürgensmann**, E. Michels and L. Waltersdorfer (2024). Towards an Integrated Provenance Framework: A Scenario for Marine Data. 2024 IEEE European Symposium on Security and Privacy Workshops, Vienna, Institute of Electrical and Electronics Engineers: 597-601

Bathmann, U., P. Braun and I. Meinke (2024). Abschlussbericht des KüNO III Dachprojektes – Koordination und Transfer (CoTrans).

Björner, M., F. Furkert, A. Hermann, R. Wagner, S. Neubert and **M. Naumann** (2024). Evaluation of Low-Cost Hydrographic Sensors for Increased Monitoring Density in Coastal Oceans. 2024 IEEE Sensors Applications Symposium (SAS), Naples, Italy: 1 – 5 doi: 10.1109/SAS60918.2024.10636439

Estelmann, A. and **R. D. Prien** (2024). Cryptophane A-Based Methane Sensing in the Aqueous and Gas Phase. OCEANS 2024

- Halifax, Halifax, Institute of Electrical and Electronics Engineers: 01-08 doi: 10.1109/OCEANS55160.2024.10754500

Feistel, R. (2024). Thermodynamics of Water in the “Steam Engine” Climate. Gibbs Award Lecture, 18th International Conference on the Properties of Water and Steam, 24 June 2024, Boulder, USA doi: 10.13140/RG.2.2.22056.75522

Gebbe, R., **K. Kesy**, D. Hallier, A. Brauer, S. Bertilsson, **M. Labrenz** and M. M. Bengtsson (2024). The ecology of potentially pathogenic Vibrio spp. in a seagrass meadow ecosystem. bioRxiv: 2024.06.15.599152, doi: 10.1101/2024.06.15.599152

Kreuzburg, M., C. Baatz, L. Bednarz, M. Böttcher, C. Merk, T. Morganti, L. Tank, W. B. Yao, **H. Wehnert** and **G. Rehder** (2024). Unified ASsessment framework for proposed methods of MARine CDR and interim knowledge SYNthesis (ASMASYS). Rostock: 1 – 38 S. doi: 10.3289/CDRmare.37

Krüger, F., D. Waltemath, R. Ludwig, M. Schröder, U. Henny-Krahmer, S. Spors, S. Scheel, R. Schneider, J. Novak, S. Schmidt, S. Schick, K. Yordanova, S. Al-Suadi, M. Becker, H. Beelich, D. Bläsing, C. Brock, I. Bruder, K. Budde-Sagert, C. Cap, H. Dieckmann, A. Dorhoi, M. Dörr, A. Eggert, T. Fennel, H. Fischer, W. Flügge, L.-A. Garbe, P. Gröber, K.-M. Henkel, R. Henkel, K. Hoff, F. Jansen, **S. Jürgensmann**, H. Jürß, R. Kammerer, D. Kautnaite, L. Kennes, M. Kerntopf, J. Kiesendahl, S. Klinger, U. Kragl, S. Kroll, K. Kubisch, R. Köhling, K. Labahn, H. Lebert, M. Manzke, J. Matela, P. Mattern, F. Meinel, J. Michael, H. Murua Escobar, **M. Premke-Kraus**, I. Rusch, C. Schmidt, C. Schmidt, F. Schmitt, S. Schnell, D. Schwerdt, J. Sender, A. Stahl, M. Stanke, G. Szepannek, A. Theise, M.-A. Weber, F. Winkelmann, C. Winterhalter, J. Wodke, F. Woitzel, N. Wrage-Mönnig and **O. Zielinski** (2024). Bedarfsermittlung für die FDM-Landesinitiative in Mecklenburg-Vorpommern: Ergebnisse des Vernetzungstreffens Forschungsdatenmanagement vom 04.12.2023. Zenodo. doi: 10.5281/zenodo.10798387

Lindmark, M., F. Maioli, S. C. Anderson, **M. Gogina**, V. Bartolino, M. Sköld, M. Ohlsson, A. Eklöf and M. Casini (2024). Quantifying competition between two demersal fish species from spatiotemporal stomach content data. bioRxiv, doi: 10.1101/2024.04.22.590538

Löschke, S., M. Kreuzburg, G. Rehder, M. Böttcher, L. Tank, C. Baatz and ASMASY-Konsortium (2024). CDRmare Insights: Neuer Leitfaden: Marine CO2-Entnahmefethoden und -projekte einheitlich und wissenschaftsbasiert bewerten. 1 – 8 S. doi: 10.3289/CDRmare.40

Markfort, G., H. Schröder and **O. Zielinski** (2024). Digitalization and Augmentation of ROV Operations. OCEANS 2024 - Halifax, Halifax, IEEE: 1-5 doi: 10.1109/OCEANS55160.2024.10754227

Meier, M. and K. Kulinski (2024). Scientific cooperation under changing geopolitics. Baltic Rim Economies 4/2024 - Germany. https://www.centrumbalticum.org/en/publications/baltic_rim_economies/baltic_rim_economies_4_2024_-_germany/markus_meier_karol_kulinski_scientific_cooperation_under_changing_geopolitics

Prien, R. D. and **M. Floth-Peterson** (2024). Oxygen Optode Profiles - A Closer Look on Facts and Artefacts. OCEANS 2024 - Halifax, Halifax, NS, Canada, IEEE: 1-6

Rodiouchkina, K., S. Goderis, O. Karatekin, P. Claeys, **M. E. Böttcher**, F. Vanhaecke, C. Senel, I. Rodushkin, O. Temel, J. Vellekoop and P. Kaskes (2024). Reduced contribution of sulfur to the mass extinction associated with the Chicxulub impact event. EarthArXiv Preprints, doi: 10.31223/X5M99H

Saghravani, S. R., **M. E. Böttcher**, W. L. Hong, K. Kuliński, A. Lepland, A. Sen and B. Szymczycha (2024). Distributions of in situ parameters, dissolved (in)organic carbon, and nutrients in the water column and pore waters of Arctic fjords (western Spitsbergen) during a melting season. Earth Syst. Sci. Data Discuss. 2024: 3419-3431, doi: 10.5194/essd-16-3419-2024

Spilling, K., M. Vanharanta, M. Santoro, C. Villena-Aleman, **M. Labrenz**, H.-P. Grossart and K. Piwosz (2024). Effects of excess phosphate on a coastal plankton community. bioRxiv: 2024.02.05.576994, doi: 10.1101/2024.02.05.576994

Vanharanta, M., M. Santoro, C. Villena-Aleman, J. Piiparinen, K. Piwosz, H.-P. Grossart, **M. Labrenz** and K. Spilling (2024). Microbial remineralization processes during post-spring-bloom excess phosphate in the northern Baltic Sea. bioRxiv: 2024.02.02.577174, doi: 10.1101/2024.02.02.577174

GREMIEN DES IOW

STAND 31.12.2024

Kuratorium

Woldemar Venohr (Vorsitzender)
Ministerium für Wissenschaft, Kultur, Bundes- und Europaangelegenheiten Mecklenburg-Vorpommern, Leiter der Abteilung 3

Dr. Zage Kaculewski (Stellvertretende Vorsitzende)
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR), Leiterin Ref. 724

Peter Grönwoldt
Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR), Ref. 724

Holger Wandsleb
Ministerium für Wissenschaft, Kultur, Bundes- und Europaangelegenheiten Mecklenburg-Vorpommern, Leiter des Referats 340

Prof. Helge Heegewaldt
Präsident des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie

Prof. Dr. Elizabeth Prommer
Rektorin der Universität Rostock

Prof. Dr. Katja Fennel (Vorsitzende des Wissenschaftlichen Beirates)
Dalhousie University, Kanada

Sabine Müller
Geschäftsführerin Innomar Technologie Rostock

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Katja Fennel (Vorsitzende)
Dalhousie University, Kanada

Prof. Dr. Heinz Wilkes (Stellvertretender Vorsitzender)
Universität Oldenburg, Institut für Chemie und Biologie des Meeres

Prof. Dr. Katarina Abrahamsson
University of Gothenborg, Schweden

Prof. Dr. Gerhard Herndl
Universität Wien, Österreich

Prof. Dr. Christian Hübscher
Universität Hamburg, Marine Seismik und Hydroakustik

Prof. Dr. Jack Middelburg
University of Utrecht, Niederlande

Dr. Uta Passow
Memorial University of Newfoundland, Kanada

Prof. Dr. Niels Peter Revsbech
Aarhus University, Dänemark

Prof. Dr. Anna Rutgersson
Uppsala University, Schweden

Wissenschaftlicher Rat

STÄNDIGE MITGLIEDER

Prof. Dr. Helge W. Arz
Leiter der Sektion Marine Geologie

Prof. Dr. Michael E. Böttcher
Stellv. Leiter der Sektion Marine Geologie

Prof. Dr. Klaus Jürgens
Stellv. Leiter der Sektion Biologische Meereskunde

Prof. Dr. Markus Meier
Leiter der Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik

Dr. Volker Mohrholz
Stellv. Leiter der Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik

Prof. Dr. Gregor Rehder
Leiter der Sektion Meereschemie

Prof. Dr. Heide Schulz-Vogt
Leiterin der Sektion Biologische Meereskunde

Prof. Dr. Joanna Waniek
Stellv. Leiterin der Sektion Meereschemie

GEWÄHLTE MITGLIEDER DER SEKTIONEN

Dr. Henry Bittig (Sprecher)
Sektion Meereschemie

Dr. Florian Börgel
Sektion Physikalische Ozeanographie und Messtechnik

Dr. Jacob Geersen
Sektion Marine Geologie

Dr. Isabell Klawonn
Sektion Biologische Meereskunde

Abgeschlossene Promotionen 2024

Noémie Joseph dit Choisnard
Aspects of the N-cycle of the Amazon River plume.
Universität Rostock
Betreuerin: Prof. Dr. Maren Voß

Gabriela Dangel
Microbial community dynamics and nitrous oxide
production in the Benguela Upwelling System.
Universität Rostock
Betreuer: Prof. Dr. Klaus Jürgens

Sophie Kache
Bentho-pelagic transport of methanotrophs at
methane gas seep sites.
Universität Rostock
Betreuerin: Prof. Dr. Maren Voß

Lev Naumov
Hypoxia in various coastal seas:
Modelling and comparison.
Universität Rostock
Betreuer: Prof. Dr. Markus Meier

David Riedinger
Predictors of Vibrio vulnificus occurrence:
A machine learning approach.
Universität Rostock
Betreuer: Prof. Dr. Matthias Labrenz

Esther Robbe
Ecosystem service assessments of the coastal zone:
Case studies and management implications.
Universität Klaipeda
Betreuer: Prof. Dr. Gerald Schernewski

Jacqueline Umbricht
Nitrogen assimilation and phytoplankton communities
in changing environments.
Universität Rostock
Betreuerin: Prof. Dr. Maren Voß

Anna Katharina Wittenborn
A comprehensive study for the application of proxies
based on glycerol dialkyl glycerol tetraethers in the
Baltic Sea.
Universität Greifswald
Betreuer: Prof. Dr. Helge Arz

Mo Zhou
Analysis and tracking chlorinated hydrocarbons:
PCB, DDT and HCB in Baltic Sea sediments.
Universität Rostock
Betreuerin: Prof. Dr. Joanna Waniek

ECKDATEN

STAND 31.12.2024

PERSONAL*



225

Mitarbeitende

Auszubildende**
Wissenschaftstützendes Personal
Promovierende
Wissenschaftliches Personal ***
Personal (Gesamt)****

* nach Köpfen
** Stichtag: 15.10. des Jahres
*** ohne Promovierende
**** ohne student. und wiss. Hilfskräfte

PUBLIKATIONEN

Gesamt 201



PROMOTIONEN

9

abgeschlossene
Promotionen,
davon 7 Frauen

44

betreute Promotionen,
davon 27 Frauen

FINANZEN*

19,9

Mio. EUR
INSTITUTIONELLE
FÖRDERUNG

8,2

Mio EUR
DRITTMITTEL



1,0

Mio. EUR UMSATZ-
ERLÖSE UND SONST.
BETR. ERTRÄGE

5,8 Mio. EUR Bund, davon
2,7 Mio. EUR BSH-Monitoring**
0,2 Mio. EUR SAW***
1,7 Mio. EUR DFG
0,4 Mio. EUR EU
0,2 Mio. EUR Sonstige

*Finanzdaten basierend auf der Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) des IOW
**Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
*** Leibniz-Wettbewerbsverfahren

ORGANIGRAMM

STAND 31.12.2024

KURATORIUM Woldemar Venohr (Ministerium für Wissenschaft, Kultur, Bundes- und Europaangelegenheiten Mecklenburg-Vorpommern) Dr. Zage Kaculevski (Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt) (Stellv. Vorsitz)			VERTRETUNGEN UND BEAUFTRAGTE GLEICHSTELLUNGS-BEAUFTRAGTE Dr. Marion Kanwischer Dr. Svenja Papenmeier (Stellv.)
WISSENSCHAFTLICHER RAT Dr. Henry Bittig (Sprecher)	DIREKTOR Prof. Dr. Oliver Zielinski STELLV. DIREKTORIN Prof. Dr. Heide Schulz Vogt	WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT Prof. Dr. Katja Fennel (Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Kanada)	PERSONALRAT Christian Burmeister
VERWALTUNG Beatrix Blabusch Bereiche Finanzen/Personal/ Betriebstechnik	WISSENSCHAFTS-MANAGEMENT Dr. Matthias Premke-Kraus Bereiche Kommunikation/ Bibliothek	KÜSTENMEERE & GESELLSCHAFT Prof. Dr. Gerald Schernewski Miriam von Thenen (Stellv.)	OMBUDSPERSONEN Dr. Peter Holtermann Prof. Dr. Maren Voß DIVERSITÄTS-BEAUFTRAGTE Hendrikje Wehnert ARBEITSSICHERHEIT Una Reck
SEKTIONEN (ABTEILUNGEN)			
BIOLOGISCHE MEERESKUNDE Prof. Dr. Heide Schulz-Vogt Prof. Dr. Klaus Jürgens (Stellv.)	MARINE GEOLOGIE Prof. Dr. Helge Arz Prof. Dr. Michael Böttcher (Stellv.)	PHYSIKALISCHE OZEANOGRAPHIE & MESSTECHNIK Prof. Dr. Markus Meier Dr. Volker Mohrholz (Stellv.)	MEERESCHEMIE Prof. Dr. Gregor Rehder Prof. Dr. Joanna Waniek (Stellv.)
FORSCHUNGSBEREICHE			
FB:1 SKALEN- UND SYSTEMÜBERGREIFENDE SCHLÜSSELPROZESSE			
FB 2: KÜSTENMEERE IM WANDEL			
FB 3: NEUE TECHNOLOGIEN IN DER KÜSTENFORSCHUNG			
ZENTRALE DIENSTE			
ANALYTIK-GRUPPE Dr. Marion Kanwischer Una Reck	NANOSIMS Dr. Angela Vogts	EDV Dr. Steffen Bock	

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)

Seestraße 15
18119 Rostock
info@leibniz-iow.de
www.leibniz-iow.de

REDAKTION

Dr. Matthias Premke-Kraus,
Hendrikje Wehnert

Diese Publikation wurde unter teilweiser Nutzung von KI-basierten Werkzeugen erstellt. Dazu gehören Werkzeuge zur Textgenerierung und Recherche. Die redaktionelle Verantwortung und die endgültige Qualitätskontrolle lagen stets beim Redaktionsteam.

Die Publikation steht auf der Internetseite des IOW zum Herunterladen bereit:
<https://www.io-warnemuende.de/jahresberichte.html>

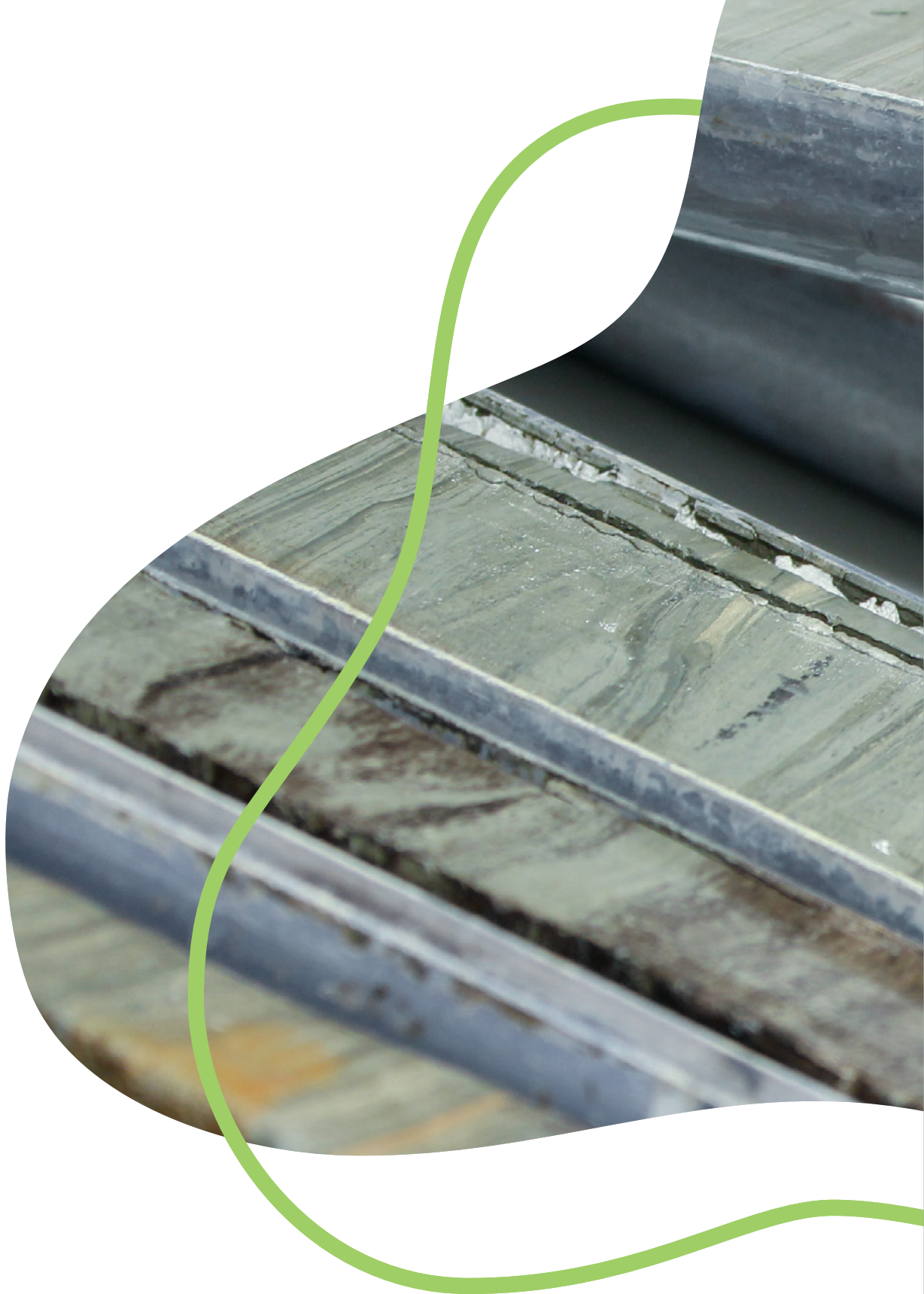
GESTALTUNG

JAKOTA Design Group GmbH

BILDNACHWEIS (SOFERN NICHT ANGEGEBEN)

Prien, IOW: S. 2/3, 58
Schmale, IOW: S. 4
Holtermann, IOW: S. 6
saitec: S.6
Nietz, IOW: S.7
Raeke, DWD: S.7
Meeske: S. 8
Premke-Kraus, IOW: S. 38, 46
WERK3: S. 41
Cwierz, IOW: S. 48
Giovanazzi, Leibniz-Gemeinschaft: S. 55
Wehnert, IOW: S. 64/65
IOW: S. 87, 89
Gohlke: Cover

Stand: November 2025



LEIBNIZ-INSTITUT FÜR
OSTSEEFORSCHUNG
WARNEMÜNDE (IOW)

Seestraße 15
18119 Rostock
info@leibniz-iow.de
www.leibniz-iow.de