WISSENSCHAFTLICHER FOKUS

- **Reallabor-Standorte und partizipative Co-Design-Prozesse,** um Anpassungs- und Katastrophenrisikomanagement-Strategien gemeinsam mit Behörden und Küstengemeinden zu entwickeln und zu erproben.
- **Wirkungsbasierte Vorhersageansätze**, um physikalische Gefahrenparameter in standortspezifische gesellschaftliche und infrastrukturelle Auswirkungen zu übersetzen.
- **Risikobewertungen kritischer Infrastrukturen**, um Verwundbarkeiten in Küstenschutzsystemen, Entwässerungsnetzen und Verkehrsinfrastruktur zu identifizieren.
- **Klimamodellanalysen auf saisonalen bis dekadischen Zeitskalen**, um zukünftige marine Extremereignisse und langfristige Risikotrends zu bewerten.
- **Fernerkundung**, zur Beobachtung von Küstendynamik, Küstenlinienveränderungen sowie physikalischen und ökologischen Eigenschaften von Küsten- und Flachwasserbereichen.
- **Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Förderung von Bewusstsein und Handlungsbereitschaft**, indem Daten und Informationen für EntscheidungsträgerInnen und BürgerInnen in verständlichen und anschaulichen Formaten aufbereitet werden.

DAM DEUTSCHE ALLIANZ MEERESFORSCHUNG

KONTAKT

Deutsche Allianz Meeresforschung e.V.
Markgrafenstraße 22 | 10117 Berlin | Deutschland
Tel. +49 0 30 23 59 627-0
kontakt@allianz-meeresforschung.de

KOORDINATION

Technische Universität Braunschweig
Universitätsplatz 2 | 38106 Braunschweig | Deutschland
Website: https://www.tu-braunschweig.de

MEHR ÜBER METAscales

Website: https://marextreme.de/metascales
LinkedIn: mareXtreme

Gefördert durch:

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt
Freie Hansestadt Bremen
Hamburg | Behörde für Wissenschaft, Forschung, Gleichstellung und Bezirke
MV Mecklenburg-Vorpommern
Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur
SH Schleswig-Holstein Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

Druckerzeugnis
www.natureoffice.com/DE-275-253ZHEG
klimaneutral durch CO2-Ausgleich

Stand: Mai 2026

METAscales

METAscales Projekt

Marine Extreme und Transformation an Küsten: Skalenübergreifende Ansätze zur Klimaanpassung und zum Katastrophenrisikomanagement



DAM DEUTSCHE ALLIANZ MEERESFORSCHUNG

DAM DEUTSCHE ALLIANZ MEERESFORSCHUNG

HIGHLIGHTS

PROJEKT ÜBERBLICK

METAscales ist Teil der dritten Forschungsmission der Deutschen Allianz Meeresforschung (DAM), mareXtreme.

Das Projekt untersucht die zunehmenden Auswirkungen mariner und küstennaher Extremereignisse im Kontext des beschleunigten Klimawandels. Entlang der deutschen Nordseeküste stellen Meeresspiegelanstieg und Ereignisbündel, z.B. das gleichzeitige Auftreten von Sturmfluten und Starkniederschlägen, etablierte Strategien des Küstenschutzes und des Katastrophenrisikomanagements vor wachsende Herausforderungen.

METAscales verbindet Klimaprojektionen, numerische Modellierung, Feldexperimente und Erdbeobachtung mit partizipativem Co-Design in Reallabor-Standorten, um gemeinsam mit lokalen Kommunen langfristige Strategien zur Stärkung der gesellschaftlichen Resilienz zu entwickeln.

REALLABORE UND CO-DESIGN

METAscales konzentriert sich auf die deutsche Nordseeküste, eine Region, die von Extremen, Ereignisbündeln und beschleunigtem Meeresspiegelanstieg betroffen ist. Zentrale Umsetzungsstandorte sind die Reallabore in **Wremen (Niedersachsen/Bremen-Region)** und auf **Nordstrand (Schleswig-Holstein)**. Beide Standorte sind OKEANO Beacon Sites im EU-geförderten internationalen Netzwerk zur Stärkung der Resilienz von Küstengemeinden.

In den Reallaboren verbinden Walking-Interviews, Workshops und ein Reallabor-Fachbeirat Küstenschutzbehörden, AkteurInnen des Katastrophen- und Zivilschutzes, lokale Gemeinden und den Naturschutz. Dabei entstehen wichtige Erkenntnisse zu praxisrelevanten Herausforderungen im Katastrophenrisikomanagement, etwa zu Deichsicherheit, lokaler Entwässerung oder Evakuierungsplanung.



MARINE EXTREME UND WIRKUNGSBASIERTE VORHERSAGE

Das Projekt analysiert, wie Ereignisbündel Folgen etwa Küstenerosion, Versagen von Entwässerungssystemen, Störungen kritischer Infrastrukturen und Überflutungen im tiefliegenden Hinterland auslösen können. Wirkungsbasierte Vorhersagen auf saisonalen bis dekadischen Zeitskalen erfassen dabei sowohl physikalische Parameter als auch gesellschaftliche Auswirkungen. Dieser Ansatz wird zum Konzept einer „Frühwarnung für Anpassungsmaßnahmen“ weiterentwickelt, für proaktive Maßnahmen wie naturbasierte Lösungen und bevölkerungsbasiertes Katastrophenrisikomanagement.

GENERISCHES KONZEPT FÜR FRÜHWARNSYSTEME

Auf Basis von Klimamodellen, numerischen Simulationen und Erdbeobachtung entwickelt das Projekt die Grundlagen für ein End-zu-End-Frühwarnsystem für multiple Gefahren. Der Ansatz umfasst Risikowissen, Monitoring- und Warnsysteme, Warnkommunikation sowie gemeinschaftsbasierte Reaktionsfähigkeit und unterstützt Rapid-Response-Initiativen („schnelle Reaktionsmaßnahmen“) etwa durch Bewertungen kritischer Infrastrukturen und Analysen von Küstenlinienveränderungen.

ERWARTETE ERGEBNISSE

- **Gemeinsam entwickelte Anpassungsstrategien**, erprobt in den Reallaboren in Wremen und auf Nordstrand.
- **Praxisrelevantes Wissen** zu lokal spezifischen Herausforderungen, die in klassischen Küstenrisikoanalysen häufig unberücksichtigt bleiben.
- **Operative Konzepte für Mehrgefahren-Frühwarnsysteme**, die wirkungsbasierte Vorhersagen mit lokalen Katastrophenrisikomanagement-Strategien verbinden.
- **Übertragbare Konzepte für Küstenanpassung**, anwendbar auf andere Regionen der Nordsee.
- **Stärkere Zusammenarbeit** zwischen Wissenschaft, PraxisakteurInnen und lokalen Gemeinden zur Unterstützung langfristiger Transformationsprozesse an Küsten.

KONSORTIUM & PARTNER

METAscales wird von einem multidisziplinären Konsortium deutscher Forschungseinrichtungen im Rahmen der dritten DAM-Forschungsmission mareXtreme durchgeführt, koordiniert durch die Deutsche Allianz Meeresforschung (DAM) und gefördert vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR).

Das Konsortium vereint Expertise aus Küsteningenieurwesen, Klimawissenschaften, Ozeanographie, Fernerkundung, Raum- und Infrastrukturplanung sowie Sozialwissenschaften.

Durch eine enge, praxisorientierte Zusammenarbeit mit regionalen Behörden (NLWKN und LKN), AkteurInnen des Katastrophenrisikomanagements (Feuerwehr, Katastrophenschutz-Stäbe) sowie lokalen Gemeinden stellt METAscales sicher, dass wissenschaftliche Erkenntnisse in anwendbare Strategien zur Resilienzstärkung überführt werden.

