

# **Der Nordatlantik als Teil des Erdsystems: Pilot-Anwendungen eines Beobachtungs-, und Diagnosesystems zur regionalen Abschätzung der Zirkulation im Nordatlantik und in der Nordsee**

BMBF Verbundvorhaben als Beitrag zur nationalen und internationalen Erdsystemforschung

## **Abschlussbericht Nordatlantik-Projekt**

Förderkennzeichen 03F0605

vorgelegt am 05.April 2013

### **Projektpartner:**

Universität Hamburg, Institut für Meereskunde

Leibnitz-Institut für Meereswissenschaften, IfM GEOMAR

Universität Bremen, Institut für Umweltphysik

Alfred Wegener Institut für Polar- und Meeresforschung in der Helmholtz-Gemeinschaft

Max-Planck Institut für Meteorologie

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

### **Projektträger:**

Projektträger Jülich, Forschungszentrum Jülich GmbH







## Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) <b>Abschlussbericht</b>
3. Titel <b>Abschlussbericht der Universität Hamburg: AP2.3: Ursachen klimarelevanter Wärmetransportschwankungen über dem Grönland-Schottland-Rücken AP4.1: Bestimmung von Klima-Schlüsselprozessen der nordatlantischen Zirkulation durch Datensynthesen AP4.3: Wechselwirkungen zwischen Atlantik und Nordwesteuropäischem Schelfmeer unter Verwendung realistischer Randbedingungen im Bereich der Schelfkante Koordination</b>	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] <b>Prof. Dr. Detlef Stammer Dr. Armin Köhl Dr. Thomas Pohlmann Prof. Dr. Detlef Quadfasel Dr. Antje Tittebrand Prof. Dr. Rolf Käse</b>	5. Abschlussdatum des Vorhabens
	6. Veröffentlichungsdatum <b>30.03.2013</b>
	7. Form der Publikation <b>Abschlussbericht</b>
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse)  <b>Universität Hamburg Edmund-Siemers-Allee 1 20146 Hamburg</b>	9. Ber. Nr. Durchführende Institution
	10. Förderkennzeichen *) <b>03F0605A</b>
	11. Seitenzahl <b>16</b>
13. Fördernde Institution (Name, Adresse)  <b>Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  53170 Bonn</b>	12. Literaturangaben
	14. Tabellen
	15. Abbildungen <b>9</b>
16. Zusätzliche Angaben	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)	
18. Kurzfassung Für das Verständnis von Veränderungen im Nordatlantik sind Analyseansätze durch Modell-Datensynthesen unumgänglich, da nur so eine bestmögliche Beschreibung der sich ändernden Zirkulation und der zugehörigen Antriebsfelder möglich wird. Übergeordnetes Ziel der Projekte war die Erstellung einer langen Messreihe der Massen- und Wärmetransporte zwischen dem Nordmeer und dem subpolaren Nordatlantik zur Analyse saisonaler, zwischenjährlicher und dekadischer Ozeanvariabilität (AP 2.3) und ihre Einbettung in ein dynamisch und in sich konsistentes Modell der nordatlantischen Zirkulation und der dazugehörigen Oberflächenflüsse (AP 4.1). Die wissenschaftlichen Anwendungen der erstellten Synthesen liegen in der umfassenden Beschreibung und Prognose von Änderungen der vertikalen Umwälzbewegung (MOC) aufgrund variabler meridionaler Wärme- und Frischwassertransporte, sowie in der Analyse des Austausches zwischen den verschiedenen klimatischen Regionen des Atlantiks vom Nordmeer bis zu den Tropen. Das Teilprojekt 4.1 beschäftigte sich (1) mit der Frage eines hinreichenden Beobachtungssystems zur Bestimmung wesentlicher Schlüsselgrößen und (2) mit der Erstellung einer Synthese der Zirkulation des Nordatlantiks bis heute mit einer hohen räumlichen Auflösung unter Verwendung des ECCO adjungierten Modells. Zur Erreichung des ersten Ziels wurden ausgehend von verschiedenen realistischen Verteilungen von Argo Temperatur- und Salzgehaltsprofilen Meeresspiegeländerungen und deren Komponenten rekonstruiert und die Fehler in Abhängigkeit der Anzahl in die Analyse eingehender Floatpositionen berechnet. Die Synthese wurde für den Zeitraum 2000-2010 abgeschlossen und mit Fokus auf die Schwankungen der meridionalen Umwälzbewegung für den Zeitraum der RAPID Daten analysiert. Das Teilprojekt 4.3 hat den Einfluss von Schwankungen in der Nordatlantikzirkulation und von Änderungen des lokalen atmosphärischen Antriebs auf die Variationen von physikalischen Parametern in der Nordsee auf Zeitskalen von Monaten bis zu Dekaden untersucht. Ergebnisse dieser Untersuchungen zum Einfluss des Nordatlantiks auf die Zirkulation der Nordsee und auf Extremereignisse wie Sturmfluten sind von großer Relevanz für die operationelle Modellierung, wie sie vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) betrieben wird. Die Koordination kümmerte sich um die allgemeine Übersicht über die Teilprojekte des Forschungsverbundes Nordatlantik in der 2. Förderphase. Dazu gehörte die Aufgabenabstimmung innerhalb des Verbundprojektes, Information des Verbundes, Bündelung von Ergebnissen in Berichtsform sowie die Öffentlichkeitsarbeit, Veranstaltungsplanung und der Aufbau einer webbasierten Datensammlung (Inventur) zu hydrographischen Datenquellen in Nordatlantik.	
19. Schlagwörter	
20. Verlag	21. Preis

\*) Auf das Förderkennzeichen des BMBF soll auch in der Veröffentlichung hingewiesen werden.