

Variabilität des meridionalen Overturnings im Nordatlantik während der letzten 50 Jahre aus der GECCO Zustandsschätzung

Armin Köhl and Detlef Stammer

(1) Institut für Meereskunde Hamburg, (armin.koehl@zmaw.de, +49-40-428387471)

Der deutsche Partner des GECCO (Schätzungs der Zirkulation und des Klimas im Ozean) Konsortiums stellte parallel zu der 50 jährigen NCEP/NCAR Reanalyse eine dynamisch konsistente Schätzung der zeitabhängigen Ozeanzirkulation über den Zeitraum der letzten 50 Jahre (1952-2001) zur Verfügung. Diese GECCO Schätzung wird hier in Bezug auf die dekadischen und längerfristigen Änderungen der meridionalen Umwälzzirkulation (MOC) des Nordatlantiks analysiert. Die GECCO Synthese kombiniert die meisten der Daten, die während der Schätzungperiode vorhanden sind, mit dem ECCO/MIT Ozean-Zirkulationsmodell unter Verwendung der adjungierten Methode. Im Gegensatz zu den Beobachtungen von Bryden et al. (2005), aber konsistent mit dem hypothetischen Zusammenhang zwischen der Variabilität der MOC und des NAO Indexes, zeigt unsere dynamisch konsistente Synthese eine allgemeine Zunahme der MOC Stärke über die letzten 50 Jahre.

Die Veränderlichkeit auf den dekadischen und längeren Zeitskalen lässt sich in die Beiträge unterschiedlicher Prozesse zerlegen. In Übereinstimmung mit anderen Modellresultaten, werden MOC Änderungen in mittleren Breiten durch Dichteanomalien im subpolaren Nordatlantik, die durch Kelvin-Wellen entlang der westlichen Berandung kommuniziert werden, beeinflusst. Diese Dichteanomalien sind hauptsächlich durch Änderungen des Dänemark Straßenüberstroms verursacht, werden jedoch stromabwärts weiter durch Wassermassenbildung in der Irminger wie auch der Labradorsee beeinflusst. Ein weiterer Zweig der Ausbreitung von Dichteanomalien liegt in der Region des südlichen Rands des Subtropenwirbels. Die hier beobachtete westwärtige Ausbreitung von Anomalien durch baroklin instabile Rossby Wellen ist von etwa gleich

großer Bedeutung für die MOC Variabilität wie die Kelvin-Wellen. Windgetriebene Prozesse wie lokaler Ekman Transport oder küstennahe Jets erklären einen kleineren Teil der Variabilität auf längerfristigen Skalen.