

Zusammenfassung der Diplomarbeit

In der thermohalinen Zirkulation spielen die Prozesse und Transporte des Arktischen Ozeans, die im Zusammenhang mit der Frischwasserbalance stehen eine wichtige Rolle. Ein großer Teil des südwärtig verlaufenden Frischwassertransports wird über den Ostgrönlandstrom transportiert, der nicht nur Wasser sondern auch Eis aus dem Arktischen Ozean kommend über die Framstraße in Richtung Dänemarkstraße transportiert.

Im Jahr 2000 wurde auf dem ostgrönländischen Schelf nahe der Schelfkante bei 74°N erstmals ein neu entwickelter Verankerungstyp für ganzjährige Temperatur- und Salzgehaltsmessungen der oberflächennahen Schicht eingesetzt. Die Verankerung bestand aus einem 40 m langen PVC Rohr in das Auftrieb und zwei CTD Sensoren integriert wurden, um die Messgeräte vor der Beschädigung durch Eis schützen. Im folgenden Jahr wurden an ähnlicher Position zwei Verankerungen für ein weiteres Jahr, allerdings mit verkleinertem Rohrdurchmesser, ausgelegt.

Die Simulation des Strömungsverhaltens der drei Verankerungen mit einem Verankerungsprogramm bei unterschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten ergab, dass das Rohr mit dem kleineren Durchmesser und dem kürzesten Seilabstand zum Ankerstein den geringsten Strömungswiderstand aufwies und sich somit weniger bei hohen Strömungsgeschwindigkeiten neigte.

Die Auswertungen der Temperatur- und Salzgehaltsmessungen der Verankerungen aus den Jahren 2000-2002 zeigen die Veränderung der Schichtung nahe der Oberfläche im Laufe eines Jahres und ihr Zusammenhang mit der sich ändernden Eisbedeckung. Es wurde deutlich, dass die saisonalen Änderungen des Ostgrönlandstroms (EGC) bis zu einer Tiefe von ca. 50 m sichtbar sind. Durch das Abschmelzen des Eises bildet sich während des Sommers eine salzarme, relativ warme Deckschicht, die zum Winter hin bis in Gefrierpunktsnähe abgekühlt. Die hierdurch einsetzende Konvektion durchmischt die komplette Wassersäule auf dem Schelf, bevor die Eisbedeckung wieder einsetzt. Der Salzgehalt der oberflächennahen Schicht steigt durch die Eisbildung in den Wintermonaten an und ist in der gesamten Wassersäule dem Schelf nahezu gleich. Verglichen mit den jeweils im September 2000, 2001 und 2002 gewonnenen hydrographischen Schnitten ist erkennbar, dass alle drei Verankerungen den EGC erfassten, sich seine Ausbreitung über dem Schelf allerdings von Jahr zu Jahr änderte. Im tiefsten, nahe an der Schelfkante stehenden Verankerungssensor ist jedoch ein Einfluss des rezirkulierenden Atlantischen Wassers zu erkennen, dessen Kern sich unter die Ausläufer des EGC schiebt und im September 2001 seine größte Ausbreitung aufwies.

Bei der ersten Verankerungsauslegung im September 2000 herrschte eine Eisbedeckung von 25%, die in den beiden darauf folgenden Sommern nicht vorhanden war. Gleichzeitig registrierten die CTD Sensoren nur eine schwach ausgeprägte Deckschicht, die erst sich im darauf folgenden (eisfreien) Sommer wieder vollständig ausbildete. Untersuchungen zur Abhängigkeit des oberflächennahen saisonalen Temperatur- und Salzyklus des EGC von der Eisbedeckung haben gezeigt, dass die Eisbedeckung einen starken Einfluss auf die Bildung der sommerlichen Deckschicht hat.