

Zu Beginn der vergangenen Woche befanden wir uns am östlichen Kontinentalabhang der Antarktischen Halbinsel. Hier strömt das Weddellmeer-Bodenwasser als Schicht von einigen Hundert Metern Dicke am Boden nach Norden. Dieses sehr kalte Wasser, dessen Temperatur unter $-0,7^{\circ}\text{C}$ liegt, entsteht am südlichen und westlichen Rand des Weddellmeers. Zu Beginn dieser Wassermassen-Transformation steigt warmes, salzreiches Wasser, das von Norden in das Weddellmeer einströmt, durch Wind erzeugten Auftrieb in der Antarktischen Divergenz an die Meeresoberfläche auf. Dieses so genannte Warme Tiefenwasser hat Temperaturen bis zu $1,5^{\circ}\text{C}$. Es strömt dann an der Oberfläche nach Süden in Richtung der Schelfgebiete. Im Kontakt mit der Atmosphäre wird es abgekühlt, doch gleichzeitig nimmt der Salzgehalt durch Niederschlag, Süßwasserzufluss vom Festland in Form von schmelzenden Eisbergen oder Schelfeisen oder durch tauendes Meereis ab.

Im Winter kann dem Wasser so viel Wärme entzogen werden, dass es wieder gefriert. Durch den Salzgehalt ist der Gefrierpunkt des Meerwassers auf $-1,8^{\circ}\text{C}$ herabgesetzt. Der Salzgehalt nimmt so lange zu, bis das Wasser dicht genug ist, um abzusinken. Auf den breiten Schelfgebieten des südwestlichen Weddellmeers entsteht durch diese Vorgänge eine Wassermasse, die schwer genug ist, um am Kontinentalabhang in die Tiefsee hinabzuströmen. Ein Teil dieses Wassers gelangt unter das Schelfeis, einer durch Akkumulation von Schnee auf dem Kontinent gebildeten Eismasse, die zum Ozean hin abfließt und dort aufschwimmt. Im Aufsetzbereich des Schelfeises an der Küste reicht es bis in 1500 m Tiefe. In dieser Tiefe ist der Gefrierpunkt durch den Druck weiter herabgesetzt, so dass das Meerwasser noch bei $-2,5^{\circ}\text{C}$ flüssig ist und das Schmelzen des Schelfeises bewirkt. Dadurch wird ihm Süßwasser zugesetzt, es wird leichter und steigt an der Unterseite des Schelfeises wieder auf. Bei Druckentlastung steigt der Gefrierpunkt und ein Teil dieses Wassers gefriert an der Unterseite des Schelfeises zu so genanntem marinem Schelfeis. Von Zeit zu Zeit ist dieses marine Schelfeis als grüner Eisberg an der Oberfläche zu beobachten. Der Rest des Eisschelfwassers verlässt die Höhlung unter dem Schelfeis wieder, wie z.B. im Filchnergraben mit $-2,2^{\circ}\text{C}$, und sinkt am Kontinentalabhang in die Tiefsee.

Durch die steuernde Wirkung der Corioliskraft folgen diese Abwärtsströmungen dem Hang nach Norden und werden auf unserem Schnitt als ausgedehnte Bodenschicht sichtbar. Im weiteren Verlauf vermischt sich das Bodenwasser mit dem Umgebungswasser und verlässt das Weddellmeer durch Gräben in den Schwellen nach Norden. Auf diese Weise trägt das Weddellmeer zur Erneuerung des Bodenwassers des Weltmeers bei. Unsere Messungen zeigen, dass sich das Weddellmeer-Bodenwasser in den vergangenen 15 Jahren kontinuierlich erwärmt hat. In dieser Schicht des jungen Weddellmeer-Bodenwassers fand die weitere Probennahme für eine ANDEEP-Station statt, die auf ein außergewöhnlich intensives Leben der Bodenfauna hinwies.

Am Mittwoch erreichten wir den westlichsten Punkt des Schnittes durch das Weddellmeer, nachdem wir zuvor noch eine Meereis-Zunge durchqueren mussten,

die aus dem südlichen Weddellmeer gespeist, auch zu dieser Jahreszeit Eisdicken aufwies, die unserem Vorankommen zum Teil heftigen Widerstand entgegensetzten. Allerdings war die Ausdehnung dieses Eisgebiets geringer als erwartet, so dass wir auch hier Zeit gegenüber unserer ursprünglichen Planung gewannen. Im Anschluss drehten wir wieder nach Osten und beprobten einen Schnitt durch das Powellbecken mit drei ANDEEP-Stationen, CTD und Wasserproben.

Am Montag früh war dieser Abschnitt abgeschlossen und wir befinden uns nun auf dem Weg nach King-George-Insel, wo wir Versorgungsarbeiten durchzuführen haben. Zwischen den Stationen wird immer wieder der „Streamer“ der Akustiker ausgesetzt, die mit viel Mühe und Technik versuchen, aus dem registrierten Geräusch von Walen erzeugte Töne zu identifizieren. Nach eher dürftiger Ausbeute während des ersten Teils der Reise konnten wir im westlichen Weddellmeer zahlreiche Meeressäuger beobachten. Hierbei hat sich besonders die Infrarot-Kamera bewährt. Mit den herzlichen Grüßen aller an Bord.
Eberhard Fahrbach