

## MSM93 Emden-Emden

### Wochenbericht 3

06.07.2020-12.07.2020

Nach fünf Tagen im Arbeitsgebiet konnten wir erfolgreich Verankerungsarbeiten (Aufnahmen und Auslegungen) in der Framstraße abschließen. Seitdem haben wir uns dem anderen Teil der geplanten Arbeiten zugewandt. Wir möchten verstehen wie variabel physikalische und biologische Eigenschaften des Ozeans sind, speziell auf horizontalen Skalen von Metern bis einigen Kilometern. Das wird sonst selten bis gar nicht betrachtet, aber die Unterschiede an einigen kleinen Orten im Ozean sind besonders stark und haben Auswirkungen auf das große Ganze.

Hierzu haben wir zunächst das Triaxus auf einer Strecke von 100km durch den Ozean gezogen. Die Strecke war parallel zur Eiskante. Die Eiskante wurde wenige Tage zuvor vom Wind weit nach Westen gedrückt sodass wir nun ohne vom Eis gestört zu werden den Ozean untersuchen konnten, der noch kurz zuvor von Meereis bedeckt war. Das Triaxus (Foto 1) ist ein Geräteträger der hinter dem Schiff gezogen wird. Wir können die Tiefe bzw. Tiefen einstellen auf denen wir messen wollen. Mit den Sensoren auf dem Triaxus können wir unter anderem physikalische Parameter wie Temperatur und Salzgehalt messen als auch biologische und chemische Parameter wie Nährstoff und Algen Konzentrationen.

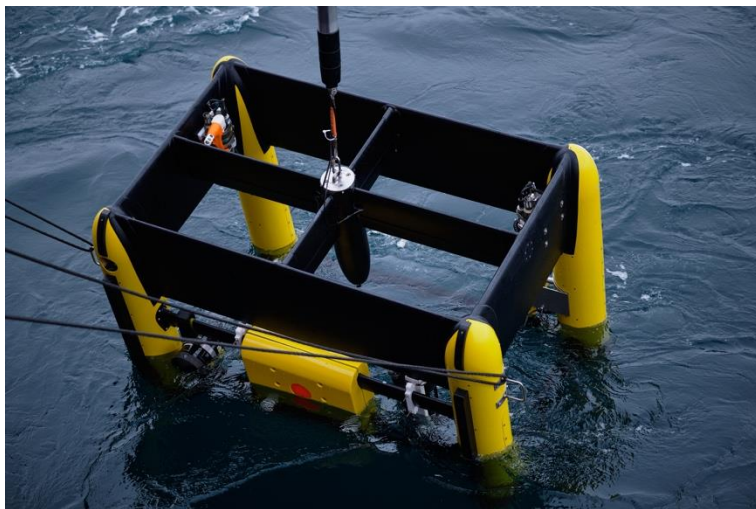


Foto 1: Das Triaxus während es zu Wasser gelassen wird. Das Triaxus ist ein Geräteträger der durchs Wasser geschleppt wird und an dem fast alle modernen ozeanographischen Sensoren angebaut sind.  
(Foto: T. Kalvelage)

Schon während des langen Transekts entlang der Eiskante waren auf dem Eisradar des Schiffs gerade Linien aufgefallen, die ungefähr rechtwinklig zu unserem Transekt waren. Diese Schlieren (Foto 2) werden hervorgerufen, wenn Wasser von der Oberfläche abtaucht. Dabei bleibt Material, das normalerweise gleichmäßig verteilt an der Wasseroberfläche schwimmt an den Orten zurück wo Wasser abtaucht. Dort ist die Konzentration des Materials dann deutlich größer als üblich an der Wasseroberfläche. Dies Material kommt unter anderem von Bakterien und lässt die Oberfläche des Wassers glatter aussehen (Foto 2). In der Eisrandzone werden oft auch kleine Eisschollen zusammen gesammelt.



Foto 2: Schlieren auf dem Ozean die auf das Abtauchen von Wasser hindeuten. Teilweise waren die Schlieren als gerade Linien von vielen Kilometern visuell zu erkennen. (Foto: T. Kalvelage)

Ebenso zeigten die Daten des langen Schnittes vom Triaxus am gleichen Ort wie die Schlieren sehr schnelle Übergänge von einer Wassermasse zur nächsten. Dies nennen wir Ozeanographen eine Front. Wir entschlossen uns deshalb an die Front zurück zu fahren und sie ausführlich zu untersuchen. Wir haben unter anderem 30 Oberflächen-Drifter (Foto 3) auf geraden Linien mit 2km Abstand zu einander ausgebracht. Diese Drifter bewegen sich ebenso wie das Schlieren-bildende Material. Wir verteilten die Drifter gleichmäßig, aber binnen weniger als 24 Stunden hatten sich einige der Drifter einander genähert. 4-5 waren einige hundert Meter von einander entfernt und zwei kamen sich bis auf 5 Meter nahe. Somit zeigten uns die Drifter wo das Wasser abtaucht.



Foto 3: Ein Oberflächen-Drifter kurz vor dem Aussetzen. Nur der rechte Teil guckt aus dem Wasser und misst seine Position alle 10 Minuten und schickt uns die Position per Satellit. (Foto: T. Kalvelage)

Die Orte des Abtauchens haben wir seitdem ausführlich vermessen. Unter anderem mit der Unterwegs-CTD (Foto 4), die uns die Temperatur und Salzverteilung in der Wassersäule aufzeigt. Basierend auf den Daten haben wir dann einige Stationen definiert, an denen wir Proben genommen haben, mit Kamerasystemen Teilchen in der Wassersäule fotografiert haben, sowie die Algen Verteilung in der Wassersäule gemessen haben.

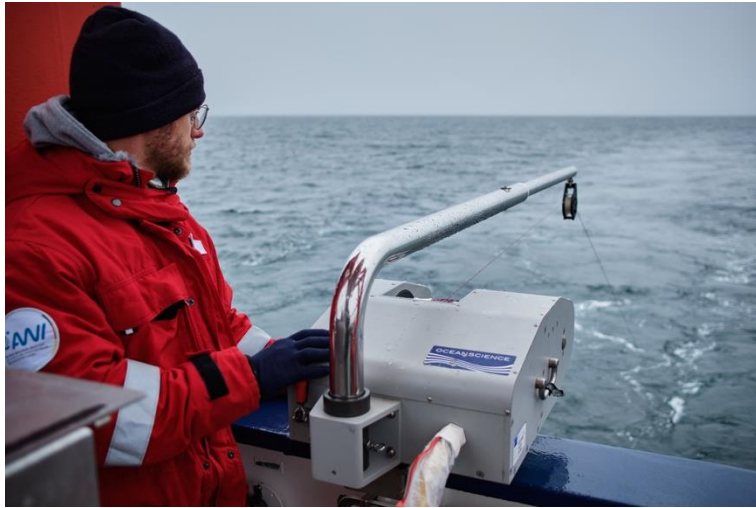


Foto 4: Die Underway CTD (Unterwegs Leitfähigkeits-/Temperatur-/Drucksensor) wird von einer Winde am Heck des Schiffs gefahren.  
(Foto: T. Kalvelage)

Die Arbeiten an der Front wurden vereinfacht durch gutes Wetter und einen großen Teamgeist. Genau die Punkte zu finden, und dann zu vermessen, an denen die starken Unterschiede im Wasser auftauchen, hat uns alle sehr gut beschäftigt. Aber mit den gewonnen Daten und Proben können wir nur mehr als zufrieden sein.

Mal schauen, was uns der Rest der Reise noch bringt. Bis dahin, viele Grüße aus dem hohen Norden,

Wilken-Jon von Appen  
Alfred-Wegener-Institut