

4. Wochenbericht (17.–23.09.2018)

Die vierte Expeditionswoche verlief sehr erfolgreich! Wie beabsichtigt, waren wir imstande, alle vier Transekte um Santa Maria zu beproben, und wir konnten dann nach Terceira zurückkehren, um den Transekt T10, den wir wegen „Helene“ hatten überspringen müssen, nachzuholen. Dazu ergab sich, dass die Arbeiten so schnell vorangingen, dass wir uns entschlossen, auch den Transekt T7 abzuarbeiten; ihn hatten wir zu Beginn der Arbeiten aus dem Programm gestrichen (s. WB 2), aber inzwischen haben wir sogar schon die vorletzte Tiefenposition (400m) erreicht, wo die CTD und der Kastengreifer zum Einsatz kommen. Anschließend verholen wir auf die letzte T7-Tiefenposition (1.500m). Auch dort werden die CTD und der Kastengreifer sowie der Multicorer und das Agassiz-Trawl eingesetzt; für die drei letztgenannten Geräte sind es die letzten Einsätze auf unserer Reise. Auf der Formigas-Bank kommen bloß noch die CTD und die beiden kleinen Greifer zum Einsatz.

Dass wir es schaffen, sogar T7 auf Terceira noch beproben und trotzdem auch noch die Formigas-Bank bearbeiten zu können, liegt allerdings nicht nur an der unglaublich guten und stringenten Zusammenarbeit aller Beteiligten. So manches Mal können Stationen nicht mit allen Geräten beprobt werden, in erster Linie, weil Sediment und/oder Topographie eine Probenahme nicht zulassen. Dadurch wird Zeit „eingespart“, und diese Zeitersparnis hat mit dazu beigetragen, dass wir letztlich doch alle Transekte bis auf einen (T4 bei Flores) plus Formigas-Bank untersuchen können.

Um hydrografische Daten in der Wassersäule zu messen und Wasserproben aus unterschiedlichen Tiefen zu gewinnen, wird die CTD-Sonde, die an einem 24-Flaschen-Kranzwasserschöpfer angebracht ist, benutzt (Abb. 1). Die CTD-Sonde misst den Druck, die Leitfähigkeit und die Temperatur der Wassersäule kontinuierlich, während sie an einem Kabel in Richtung Meeresboden abgesenkt wird; durch diesen werden die Messdaten in Echtzeit auf einem PC im Messlabor dargestellt und aufgezeichnet. An der Sonde befinden sich zusätzlich Sensoren, die den Sauerstoffgehalt, die Fluoreszenz und die für die Photosynthese relevante Lichtstrahlung messen (Abb. 2).

Anhand des Fluoreszenz- und des Sauerstoffprofils werden dann die entsprechenden Tiefen für die Entnahme von Wasserproben festgelegt. Diese Wasserproben werden an Bord filtriert und eingefroren und später in den Laboratorien der teilnehmenden Institutionen analysiert.



Abbildung 1: Kranzwasserschöpfer mit montierter CTD-Sonde. Foto: B. Springer.

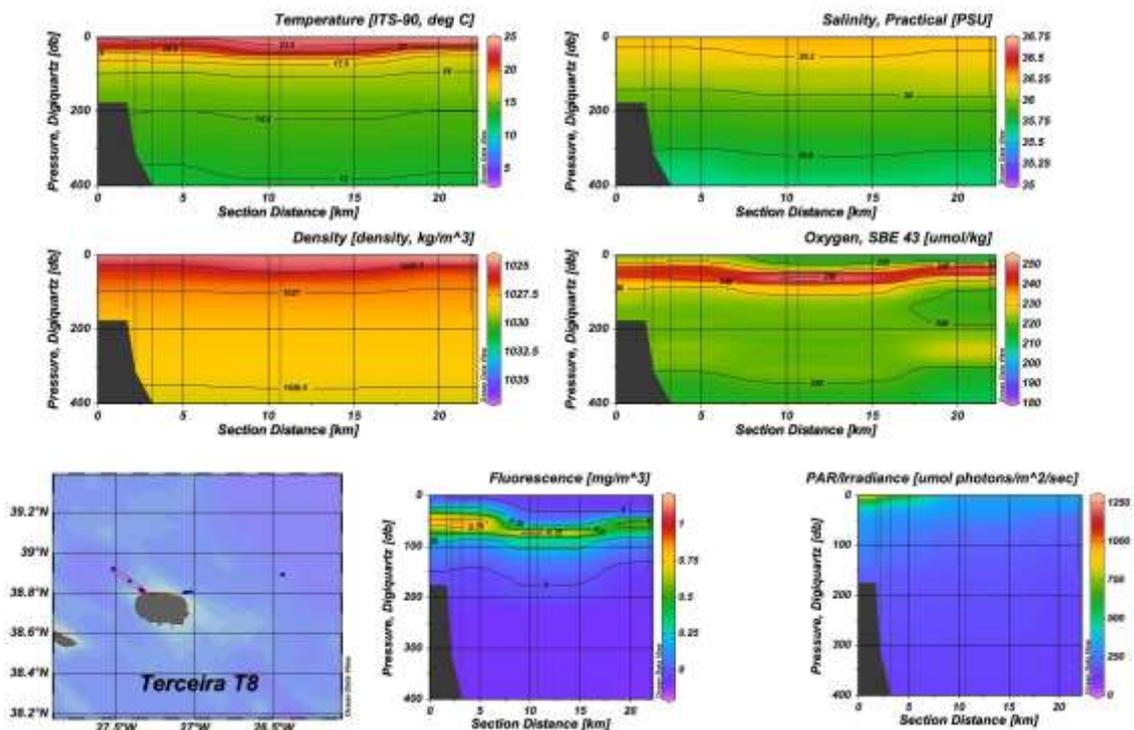


Abbildung 2: Profil entlang des Transekts T8 im NW der Insel Terceira mit Verteilung der Temperatur, Salzgehalt, Dichte, Sauerstoff, Fluoreszenz und Lichtstrahlung bis 400 m Tiefe.

Diese Proben dienen zur Ermittlung von Phytopigmenten und zur Untersuchung von bestimmten Gruppen des Phytoplanktons sowie des Gehaltes an Mikroplastikpartikeln und DNA-Analysen.

Bis zum jetzigen Zeitpunkt wurden bereits 60 CTD-Profile gefahren und mehr als 2.000 Liter Seewasser aus unterschiedlichen Tiefen von bis zu 150 m filtriert.

Das Phytoplankton bildet die Grundlage der Nahrungskette im Meer und ist somit von großer Bedeutung für den Artenreichtum im Ozean. Es lässt sich in 3 Größenklassen einteilen, nämlich in Pico-, Nano- und Mikrophytoplankton mit unterschiedlicher Artenzusammensetzung. In den oligotrophen, d.h. in den nährsalzarmen Gebieten, wie z.B. dem Bereich um die Azoren, herrschen Phytoplanktongruppen mit geringer Größe bis zu ca. 20 µm vor (Pico- und Nanophytoplankton), die besonders an diese Bedingungen angepasst sind. Inseln und Seeberge können durch lokale/regionale Strömungsverhältnisse höhere Nährsalzkonzentrationen bewirken und dadurch zu einer Verschiebung des Artenspektrums hin zu größeren Phytoplanktonorganismen (Mikrophytoplankton) führen.

Auf dieser Reise möchten wir folgende Fragestellungen beantworten:

1. Gibt es Unterschiede in der Artenzusammensetzung und Häufigkeit des Phytoplanktons zwischen den unterschiedlichen Azoreninseln?
2. Gibt es einen graduellen Unterschied in der Artenzusammensetzung und Häufigkeit in Bezug zur Wassertiefe?

Aus den Wasserproben des Kranzwasserschöpfers werden zwei weitere Aspekte behandelt: Bakterioplankton und Mikroplastik. Das Bakterioplankton (Bakterien und Archaeen), obwohl mikroskopisch klein, gehört zu den wichtigsten Meeresorganismen, da es aufgrund seiner einzigartigen Fähigkeit, gelöste organische Substanzen zu zersetzen und zu remineralisieren, eine entscheidende Rolle bei der Regulierung der globalen Elementkreisläufe spielt. Mit dem Begriff Mikroplastik bezeichnet man Kunststoffabfälle, die kleiner als 5 mm sind. Sie entstehen unter anderem durch den Abbau von großen Kunststoffabfällen. Zur Analyse werden Wasserproben durch spezifische Membranen filtriert, um Zellen für die genomische DNA-Extraktion und weitere Sequenzierung für Bakterioplankton-ID und potentielle Kunststoffpartikel zu isolieren. Sie werden nach Größe, Form und Farbe charakterisiert und weitere chemische Analysen zur Polymeridentifikation unterzogen.

Neben dem wissenschaftlichen Aspekt wird die Reise aber auch durch persönliche Ereignisse geprägt; bereits auf Santa Maria musste ein Besatzungsmitglied das Schiff aus

privaten Gründen verlassen, und morgen auf unserem Weg zur Formigas-Bank werden wir in Ponta Delgada auf Sao Miguel haltmachen, um einen weiteren Teilnehmer vorzeitig aussteigen zu lassen – auch hier sind dringende Familienangelegenheiten der Grund. Da können wir nur froh sein, dass wir uns immer in Inselnähe aufhalten und nicht irgendwo in der Mitte des Atlantiks arbeiten.

Ansonsten sind an Bord alle wohlauf. Wir haben nun noch eine arbeitsreiche Woche vor uns, bevor es ans Packen geht.

Im Namen aller Fahrtteilnehmenden senden Ihnen und Euch ganz herzliche Grüße



Kai Horst George
Wiss. Fahrtleiter



Manfred Kaufmann
Leiter Forschungsgruppe „Wasserproben“