

GEOTRACES SO298

FS SONNE

SO298 "Equatorial Pacific GEOTRACES GP11"

14.04. - 02.06.2023

Guayaquil (Ecuador) - Townsville (Australia)



4. Wochenbericht (01. - 07.05.2023)

Wir befinden uns nun seit etwas mehr als 3 Wochen in unserem Fahrtprogramm und fahren entlang des Äquators auf 145°W in Richtung der Inseln von Kiribati (Abb. 1). Wir fahren immer noch gegen den Strom und hoffen, dass die Strömung in den nächsten Tagen abnimmt.

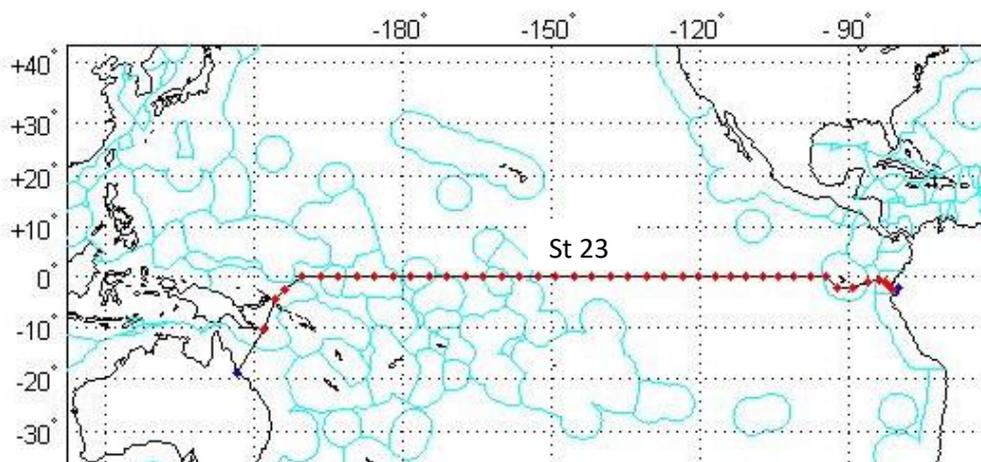


Abbildung 1: Karte des Pazifischen Ozeans mit unserer Fahrtroute (schwarze Linie), den Stationen (rote Punkte) und der aktuellen Station 23. Die blauen Linien zeigen die Ausschließlichen Wirtschaftszonen der Staaten an.

Unsere Arbeit auf See schreitet gut voran. Wir fahren jeden Tag etwa 21 Stunden lang und führen dann eine Stationdurch, die zwischen 6 und 10 Stunden dauert. Die Zeit der Probenahme verschiebt sich also allmählich über den Tag und die Nacht. Die beliebteste Zeit für die Stationsarbeit scheint tagesüber zu sein (Abb. 2).

Wie in meinem Wochenbericht der letzten Wochen erwähnt, ist die Strömung, die uns bremst, die äquatoriale Unterströmung (EUC). Unsere detaillierten Daten des ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler), der am CTD-Rahmen befestigt ist, zeigen, dass der Kern der EUC allmählich tiefer wird und jetzt in Tiefen von über 100 m zu finden ist (Abb. 3), mit Geschwindigkeiten >3 Knoten.



Abbildung 2: Einrichten der CTD für die Spurenelemente bei Tageslicht.
Foto: Lea Blum

Der EUC transportiert kälteres Wasser mit hohem $p\text{CO}_2$ -Wert aus dem Westpazifik in den Ostpazifik. Die Doktorandin Rieke Schäfer (PTB/GEOMAR) führt kontinuierliche Messungen von $p\text{CO}_2$ und pH an der Meeresoberfläche durch. Die Unterwassermessungen werden in der Unterwasserversorgung des Schiffes durchgeführt, das Wasser aus einer Tiefe von 6,5 m entnimmt.

Die $p\text{CO}_2$ -Messungen erfolgen jede Minute, und der Sensor basiert auf der Infrarotdetektion von CO_2 nach der Membranäquibrierung (Contros HydroC-Sensor).

Die $p\text{CO}_2$ -Daten (Abb. 4) zeigen, dass die Werte in der Nähe der ecuadorianischen Küste unter dem aktuellen atmosphärischen $p\text{CO}_2$ -Wert (derzeit ca. 424 ppm) liegen. Entlang unseres Transekts von der Küste weg steigt der $p\text{CO}_2$ -Wert allmählich an und liegt über dem Wert in der Atmosphäre. Folglich sind die Ozeane zu einer CO_2 -Quelle für die Atmosphäre geworden, mit einem $p\text{CO}_2$ -Wert von 550 μatm .

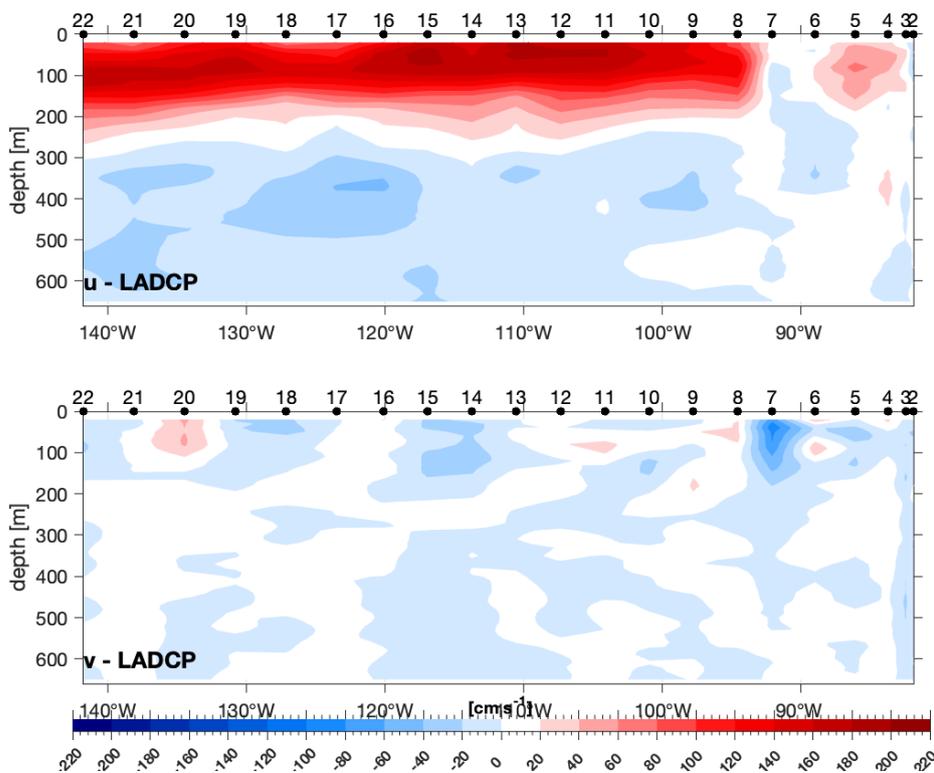


Abbildung 3a: Zonale (von Westen nach Osten) ADCP-Beobachtungen in den oberen 600 m der Wassersäule. Der Kern der EUC mit Strömungen >3 Knoten wird nach Westen hin immer tiefer und liegt jetzt bei über 100 m.

Abbildung 3b: Meridionale (von Süden nach Norden) Strömungen entlang des Transekts. Daten von Rena Czeschel.

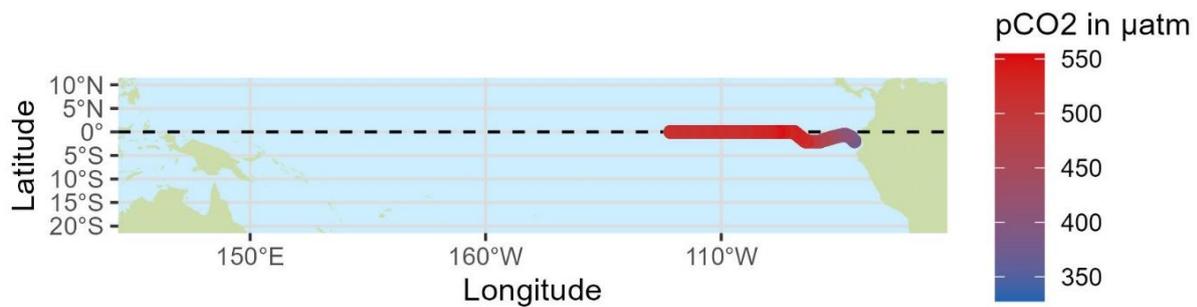


Abbildung 4: pCO₂-Daten in Oberflächengewässern entlang der Fahrtroute. Die Daten wurden mit dem Contros pCO₂-Sensor ermittelt. Daten von Rieke Schäfer.

Wir haben in der letzten Woche erhöhte Nährstoffkonzentrationen im Oberflächenwasser beobachtet, mit Nitratwerten von bis zu 5 μM (Abb. 5), was auf die Zufuhr von nährstoffangereichertem (mit ebenfalls erhöhtem pCO₂) unterirdischem Wasser hinweist, das eine erhöhte Produktivität entlang unserer Fahrtroute ermöglicht.

FS Sonne auf See 00°00S/145°W

Eric Achterberg
(GEOMAR Helmholtz Zentrum für Ozeanforschung Kiel/ Universität zu Kiel)

Sie können unseren Ocean Blog verfolgen unter <http://www.oceanblogs.org/so298>

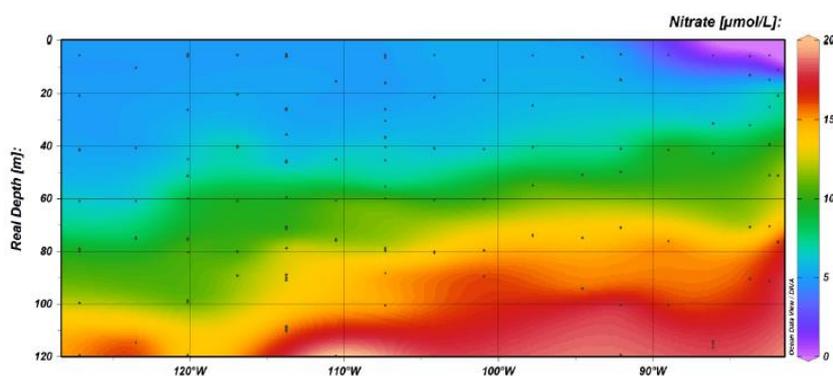


Abbildung 5: Nitratdaten im Oberflächenwasser (oberste 120 m) entlang der Fahrtroute. Die Daten wurden von Andre Mutzberg zur Verfügung gestellt und von Angele Nicolas aufgezeichnet.



Abbildung 6: CTD mit L ADCP an Deck. Foto: Eric Achterberg.