

## FS SONNE Reise SO244

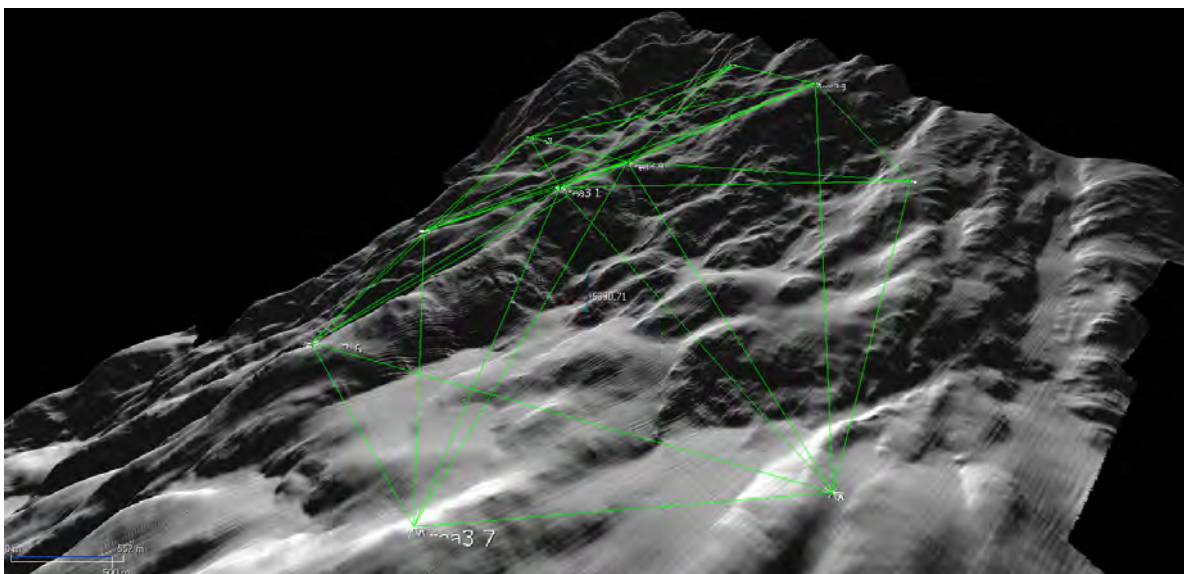
### Antofagasta – Antofagasta

27.11.15 – 13.12.15



### 3. Wochenbericht vom 13. Dez. 2015

Unsere dritte Woche im Pazifik vor Chile begann gleich sehr erfreulich: wir setzten die letzte unserer GeoSEA-Stationen im Arbeitsgebiet aus (Area 1) und freuen uns darüber, dass wir somit drei funktionierende Geodäsie-Netzwerke an diesem durch immer wiederkehrende Starkbeben gefährdeten Kontinentalhang installieren konnten. Dies ist weltweit in dieser Form einzigartig und auch unsere zugfreie Absetzmethode am entkoppelten Tiefseedraht, die uns den wesentlich teureren Einsatz eines Tiefseeroboters (ROV) ersparte, ist weltweit hier das erste Mal in Wassertiefen von mehr als 5000 m erfolgreich eingesetzt worden. Alle unsere Geräte unter Wasser messen und kommunizieren einwandfrei, so dass wir eine 100% Funktionalität der Netzwerke erreicht haben. Die technischen Hürden, die uns in den letzten Tagen speziell in großen Wassertiefen jenseits der 4 km ereilt haben, konnten wir insbesondere aufgrund der hervorragenden Kooperation zwischen der Schiffscrew und der wissenschaftlichen Crew erfolgreich meistern. Daher gilt unser besonderer Dank diese Woche wiederum der Mannschaft und den Offizieren des FS SONNE. Dies gilt insbesondere auch für den Bereich ‚Maschine‘, denn nur wenn im Maschinenraum alles ‚rund‘ läuft, können wir überhaupt arbeiten.



Netzwerkconfiguration in Area 3: Insgesamt 10 Stationen sind hier ausgebracht und um 2 zentrale Stationen zentriert. Die grünen Linien kennzeichnen die gemessenen Entfernungen zwischen den Stationen (Baselines).

Auf der Abbildung oben ist anhand von Area 3 zu erkennen, wie viele Wegstrecken wir in diesem tektonisch und morphologisch komplexen Gebiet in den kommenden Jahren vermessen werden.

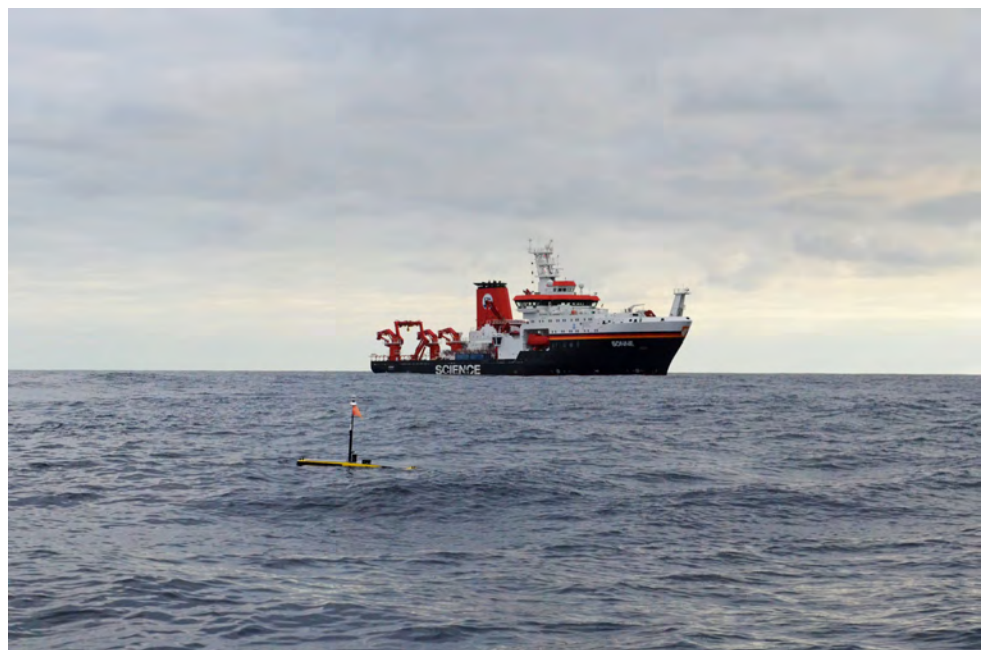
Am frühen Nachmittag des 7. Dezember setzten wir das erste Ozeanbodenseismometer (OBS) in unserem Untersuchungsgebiet ab. Insgesamt folgten bis zum Ende der Reise noch 13 weitere OBS, um die Erdbebenaktivität des Untersuchungsgebietes zu überwachen. Diese Geräte sollen im Frühjahr/Sommer 2016 vom amerikanischen Forschungsschiff RV Langseth geborgen werden.



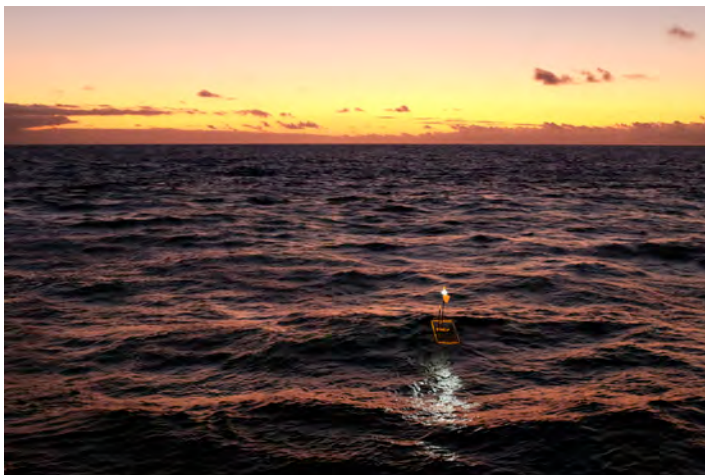
*Ozeanbodenseismometer werden auf dem Arbeitsdeck des FS SONNE für einen 6-monatigen Einsatz vorbereitet. Die Geräte sollen die Erdbebenaktivität an der chilenischen Plattengrenze registrieren.*

Bis zum frühen Vormittag des 8. Dezember hatten wir bereits 12 OBS ausgelegt, bevor wir GeoSURF, unseren Wellengleiter, in unserem ersten Arbeitsgebiet aussetzten. Der Wellengleiter navigierte über unseren hier installierten Stationen bis zum Morgen des kommenden Tages und konnte erfolgreich die Daten per Modem vom Meeresboden an die Oberfläche transferieren.

*GeoSURF mit FS SONNE im Hintergrund. Der Wellengleiter navigierte unabhängig über Nacht über den Arbeitsgebieten und sicherte die Daten vom Meeresboden, die er per Satellit weiterschickte.*



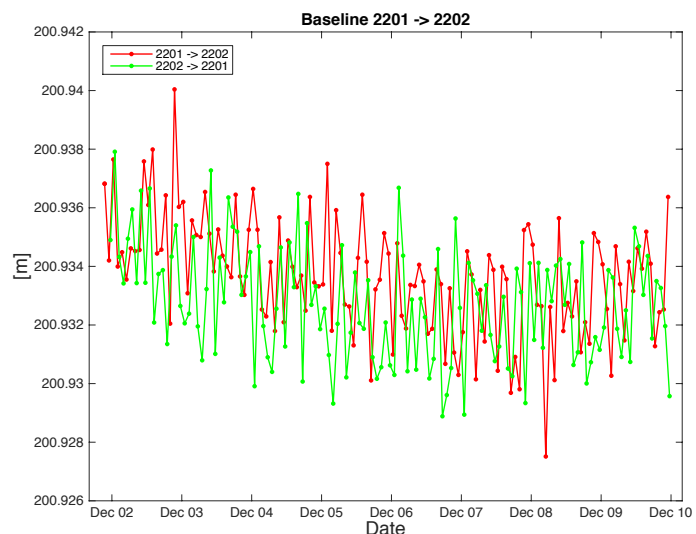
Am frühen Nachmittag des kommenden Tages fuhren wir in unser drittes Arbeitsgebiet zurück (Area 3), um die Funktionalität des Netzwerkes abschließend zu überprüfen und die ersten Daten zu sichern. Wir werden vermutlich erst in sechs Monaten wieder zurückkehren können, so dass die Netzwerkkonfiguration optimal aufgestellt sein muss. Aus diesem Grund statteten wir anschließend auch nochmals unserem westlichen Arbeitsgebiet einen Besuch ab. Auch hier setzten wir den Wellengleiter ein, damit SONNE sich anderen Forschungsarbeiten widmen konnte, während die Daten aus über 4000 m Tiefe geladen, gesichert und weitergeschickt wurden. Währenddessen kartierten wir weitere, bisher nicht vermessene Gebiete seewärts des Tiefseegrabens.



Während GeoSURF nachts die Daten des zweiten Arbeitsgebietes sicherte, konnte sich SONNE vom Wellengleiter entfernen und den Meeresboden seewärts des chilenischen Tiefseegrabens vermessen.

Diese Kartierarbeiten setzten wir auch in den folgenden zwei Tagen und Nächten fort, nachdem wir GeoSURF zuvor geborgen hatten und unsere Arbeiten im westlichen Untersuchungsgebiet damit abgeschlossen waren. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Distanzmessung (Baseline) zwischen zwei Geräten über eine Entfernung von 200 m. Diese unkorrigierten Rohdaten lassen bereits die Messgenauigkeit  $<4$  mm erkennen.

*Datenbeispiel aus dem zweiten Arbeitsgebiet in über 4000 m Wassertiefe. Gezeigt sind die Abstandsmessungen (Baselines) zwischen zwei Meeresboden-transpondern. Die rote Linie ‚blickt‘ von Gerät A201 zu A202, die grüne Linie ‚schaut zurück‘, von A202 nach A201. Die Messungen, die bisher nicht mit Hilfe der weiteren, gemessenen physikalischen Parameter korrigiert sind, zeigen bereits eine Genauigkeit von  $\pm 2$ mm im Mittel.*



Am 12.12. um 0:00h begannen wir unseren Transit in Richtung des Hafens von Antofagasta. Unterwegs setzten wir eine letzte OBS-Station aus. Diese steht südlich der Nachbebenzone des Iquique-Erdbebens vom 1. April 2014, das mit einer Magnitude von 8.1 die Küstenregion erschütterte.

Das Wetter blieb weiterhin konstant, mit angenehmen Temperaturen um die 22° bei nur geringem Wind. Die Stimmung an Bord während dieser dritten und letzten Woche hätte nicht besser sein können – alle unsere Arbeiten waren am Ende erfolgreich und wir freuen uns auf die Daten, die GeoSEA in den nächsten Jahren generieren wird. So gehen wir heute mit einem lachenden und einem weinenden Auge von Bord: wir freuen uns auf die Lieben daheim und hoffen gleichzeitig auf eine baldige Wiederkehr an Bord des FS SONNE. Wir bedanken uns bei Kapitän Lutz Mallon und seiner Mannschaft für die professionelle und effiziente Zusammenarbeit und für viele schöne gemeinsame Tage an Bord!

Im Namen aller Fahrtteilnehmer grüßt herzlich



Heidrun Kopp

Im Hafen von Antofagasta, 23°39'S / 70°24'W