

Sinnessysteme II

**Tektonik und Morphologie des Kontinentalrandes
vor Peru und Chile – bathymetrische Kartierungen
während der biologischen Arbeiten**

SO209

Abschlussbericht

- 03G0209B -

W. Weinrebe und E. R. Flüh

**GEOMAR | Helmholtz-Zentrum
für Ozeanforschung Kiel
Wischhofstrasse 1 - 3
24148 Kiel**

Juni 2012

I. Kurze Darstellung

1. Aufgabenstellung

Hauptziel der Fahrt SO209 waren biologische Untersuchungen der Arbeitsgruppe von Prof. H.-J. Wagner von der Universität Tübingen an mesopelagischen Fischen (separater Antrag). Die Arbeiten im Rahmen des vorliegenden Vorhabens zielten darauf ab, die Schiffszeit während der geplanten Netzeinsätze und auf den Transitstrecken zwischen Arbeitsgebieten für bathymetrische Kartierungen zu nutzen. So konnte eine optimale Nutzung des FS SONNE erreicht und gleichzeitig die bisher sehr lückenhafte Bathymetrie des südamerikanischen Kontinentalrandes vor Peru und Nord-Chile erweitert werden.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Zur Erfassung der Bathymetrie verfügt das FS SONNE über das fest installierte Fächerlotsystem Kongsberg EM120. Dieses Gerät kann generell ständig betrieben werden, um die Wassertiefe unter dem Schiff zu erfassen. Es bietet sich also an, auch auf Fahrten mit anderen wissenschaftlichen Fragestellungen das Gerät zu betreiben. Auch wenn dabei keine geplanten Kartierungen durchgeführt werden, können diese Vermessungen helfen, bisher unbekannte Bereiche der Ozeanböden zu erfassen. Dies war insbesondere während der Fahrt SO209 der Fall.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Während der Fahrt SO209 mussten relativ große Transitstrecken zurückgelegt werden (Guayaquil – Coquimbo). Der genaue Verlauf dieser Transits konnte so geplant werden, dass möglichst viele Lücken in der vorhandenen bathymetrischen Abdeckung des südamerikanischen Kontinentalrandes erfasst werden konnten. Auch die genaue Planung der Netzeinsätze konnte so abgestimmt werden, dass dabei neue bathymetrische Daten gewonnen werden konnten.

4. wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Der südamerikanische Kontinentalrand war bisher das Ziel vieler Forschungsfahrten mit FS SONNE (SO101, SO102, SO103, SO104, SO156, SO158, SO159, SO160, SO161, SO162, SO181). Einige Bereiche, wie vor Zentral-Chile, waren schon umfassend kartiert, für größere Bereiche gab und gibt es allerdings nur vereinzelte kartierte Streifen. Aus den vorhandenen Informationen konnten durch eine abgestimmte Fahrtplanung die Transitstrecken der Fahrt SO209 so gelegt werden, dass möglichst viele bisher noch nicht kartierte Bereiche durchfahren wurden.

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Im Rahmen einer langjährigen engen Kooperation waren Prof. Dr. Juan Diaz von der Pontificia Universidad Catolica de Valparaiso und seine Arbeitsgruppe in die Auswertearbeiten der bathymetrischen Daten eingebunden. Bathymetrische Daten, die mit dem chilenischen Schiff *Vidal Gormaz* aufgenommen wurden, sind in die Zusammenstellung der Kartenserie eingeflossen.

II. Eingehende Darstellung

1. Verwendung der Zuwendung und erzielte Ergebnisse

Während der Ausfahrt mit FS SONNE vom 30.08. – 20.09.2010 konnten auf 3.500 km Profilmfahrt bathymetrische Messungen durchgeführt werden (Abb. 1).

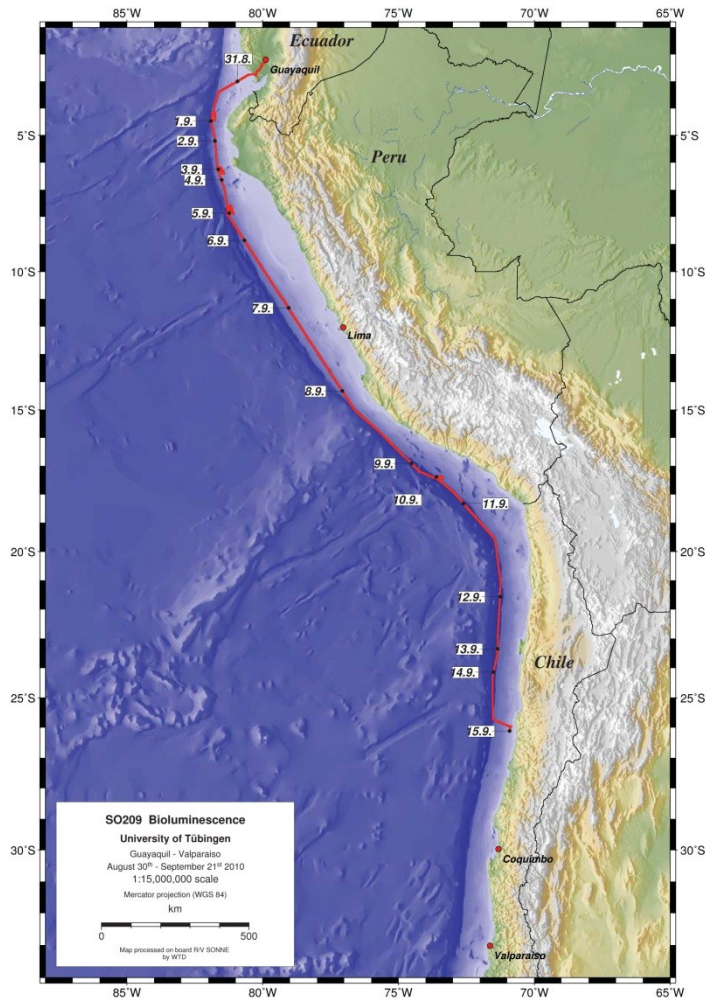


Abb. 1 Trackplot der Fahrt SO209

Leider war die Qualität der Datenaufzeichnung beeinträchtigt, da der Rumpf des FS SONNE aufgrund langer Fahrten in tropischen Gewässern stark von See-pocken und Muscheln bewachsen war. Diese Schicht von Bewuchs am Rumpf störte die laminare Strömung des Wassers entlang des Rumpfes bei der Fahrt durchs Wasser, was einerseits einen negativen Einfluss auf die Schiffsgeschwindigkeit hatte und andererseits zu starken Blasenbildungen an den Schwingern des Fächerlotes führte. Hydroakustische Messungen werden durch Luftblasen unter den Schwingern massiv gestört; abhängig von Wetterbedingungen war die Qualität der bathymetrischen Daten zum Teil sehr schlecht. Abbildung 2 zeigt zum Vergleich die Aufzeichnungen der aktuellen Fahrt sowie Daten der Fahrt SO162 mit demselben System; deutlich ist die reduzierte Fächerbreite der Kartierungen von SO209 erkennbar. Aus diesem Grund war die insgesamt erfasste Fläche kleiner als bei guten Bedingungen möglich gewesen wäre; trotzdem bilden

die aufgenommenen Daten eine wichtige Ergänzung und Erweiterung der vorhandenen Datenbasis.

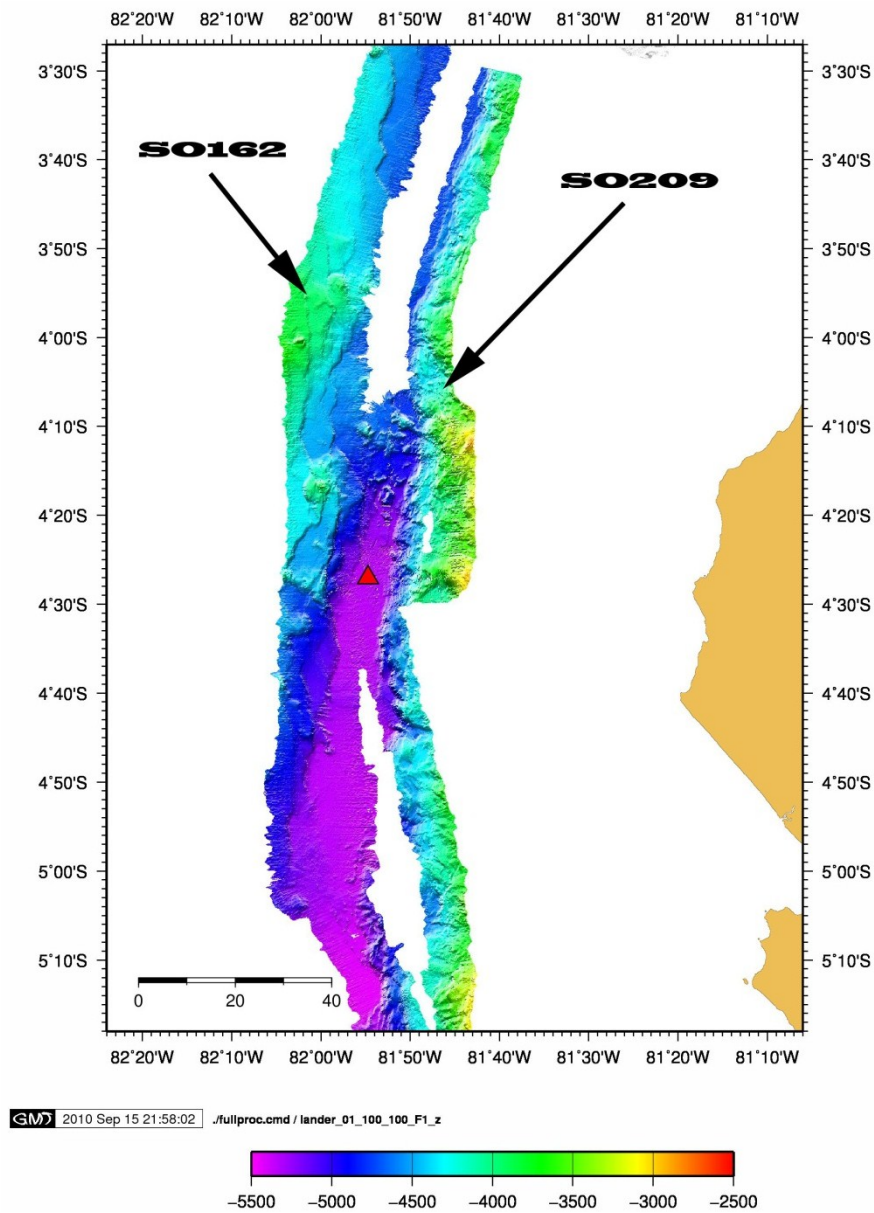


Abb. 2

Vergleich zwischen bathymetrischen Daten der Fahrten SO209 und SO162. Auf beiden Fahrten wurde dasselbe Fächerlot (EM120) eingesetzt. Deutlich ist die geringere Fächerbreite bei SO209 erkennbar.

Die Datenerfassung an Bord erfolgte nahezu kontinuierlich. Aus diesem Grund war an Bord nur eine vorläufige Bearbeitung möglich. Dies umfasste im Wesentlichen die Qualitätskontrolle sowie die Erstellung von vorläufigen Karten für die operationelle Fahrtplanung. Die weitergehende Auswertung der Daten begann nach der Ausfahrt am GEOMAR und konnte bis Ende 2011 beendet werden. Diese Arbeiten umfassten die Überprüfung der Navigations-Daten, die

Tiefenberechnung unter Berücksichtigung gemessener Wasserschall-Geschwindigkeitsprofile, die Ausreißer-Bereinigung sowie die Berechnung von digitalen Geländemodellen und die Visualisierung. Anschließend erfolgte die Verschneidung mit bathymetrischen Daten von früheren Fahrten. Dabei waren bei vielen Daten von älteren Fahrten erhebliche Nacharbeiten und Anpassungen notwendig.

Aus der Zusammenstellung aller Daten wurde eine Karten-Serie der Bathymetrie des südamerikanischen Kontinentalrandes für den Bereich 45°S bis zum Äquator erstellt. Diese Serie "Bathymetric Chart of the South East Pacific" umfasst die in Tabelle 1 beschriebenen 20 Blätter im Format A0, jeweils mit einer Ausdehnung von 5 Breiten- und Längengraden. Die Serie ist veröffentlicht als GEOMAR-Report und ist im GEOMAR-Repository (oceanrep.geomar.de/14299) im pdf-Format verfügbar. Anlage 1 enthält die Serie in verkleinerten Ausdrucken. Darüber hinaus sind die digitalen Geländemodelle (DGM) der aufbereiteten bathymetrischen Daten als reguläre Gitter im netcdf-Format in die PANGAEA-Datenbank eingestellt worden und können von dort herunter geladen werden (www.pangaea.de); ebenso sind die DGM in die international stark genutzte Datensammlung GeoMapApp (www.geomapapp.org) eingestellt worden.