

Schwerpunktprogramm 1158 Antarktisforschung

Topic-Workshop Mai 2015, Göttingen

Topic 1 - Molecular Methods in Polar Research (23 Teilnehmer)

In den insgesamt 13 Vorträgen wurden die Möglichkeiten, Chancen, aber auch die mit Vorsicht zu genießenden Aspekte der etablierten und aufkommenden molekularen Methoden (DNA Barcoding, Metabarcoding, Metagenomics, Transkriptomik, Haplotypenetzwerkanalysen, RAD-Seq, etc.) für verschiedene Organismengruppen (Cyanobacteria, Bacillariophyta, verschiedene andere Algengruppen, Copepoda, Pantopoda, Amphipoda) und Habitataspekte (Chronosequenzen, Bodenkrusten, Methanbildung im Seeeis), die in der Antarktisforschung Relevanz haben, vorgestellt und diskutiert.

Schwerpunkte waren die Erfassung der antarktischen Biodiversität sowie die Etablierung und Vergrößerung von kuratierten Referenzdatenbanken, die größere Einsicht und Nachvollziehbarkeit von Stoffflüssen und Sukzessionsprozessen. Auch die Einbindung von antarktischen DNA-Banken in den bestehenden Infrastrukturen (DNA Bank Network) wurde als sehr wichtiger Aspekt für zukünftige Anträge diskutiert.

Bei gewissenhaftem Umgang mit potentiellen Fehlerquellen (PCR-Bias, NGS-Bias, Chimeren-Filterung) können die molekularen Techniken bei adäquater Anwendung der spezifischen Algorithmen für die Auswertung der Sequenzdaten tiefe Einsichten in α - und β - Diversität der antarktischen Habitate gewähren. (zusammengefasst von Jonas Zimmermann)

Topic 2 - Nischen- / Habitatmodellierung

Im Rahmen dieses Workshops gab Jan Engler eine Einführung in die Programme DIVA-GIS 75.0 sowie maxent und stellte die Datenbank gbif vor. Mit Hilfe dieses Programms können mit den eigenen Daten und / oder der Daten aus gbif Modellierungen mit einer Auflösung von 30 Bogenminuten (ca. 1 km²) erstellt werden. Hierbei werden die present - Werte einer Art und Klimadaten in das Programm geladen und somit eine Verbreitungskarte modelliert. Es ist ebenfalls möglich, Zukunftsprojektionen mit entsprechenden Klimadaten zu erstellen. Wichtig ist es, skeptisch gegenüber fremden Daten zu sein und Fehlerquellen zu erkennen und zu entfernen. Exemplarisch wurde ein Fundort einer Art angegeben, wo jedoch lediglich eine Sammlung existiert, anstatt eine Sichtung vorlag. Neben Zukunftsprojektionen können zudem sowohl terrestrische als auch aquatische Modellierungen vorgenommen und für verschiedene Taxa verwendet werden. (zusammengefasst von Nadine Borchhardt)

Topic 3 - Kohlenstoffzyklus im südlichen Ozean

Welche Fragestellungen zum Thema 'Kohlenstoffzyklus im Südlichen Ozean' sind für das SPP besonders wichtig? Unter diesem Thema traf sich die Arbeitsgruppe um Topic 3 unter Leitung von Boris Koch. Dabei wurden langfristige Forschungsperspektiven sowie mögliche Fragestellungen für den kommenden SPP-Antrag diskutiert. Zu Beginn sammelten die zehn Teilnehmer aus den Bereichen Physik, Chemie und Biologie unabhängige Ideen, welche sich schließlich in drei Teilgebiete einteilen ließen: Biogeochemie, Eis-Ozean-Atmosphäre Wechselwirkungen und Modellierung-Datenerhebungs-Vernetzung.

Im zweiten Teil des Workshops wurde zu den beiden ersten Themengebieten je ein Konzeptvorschlag für den nächsten SPP-Antrag erarbeitet. Für Eis-Ozean-Atmosphäre Wechselwirkungen wird ein interdisziplinäres Schiffsexperiment unterstützt durch Satelliten- und Flugzeugmessungen zur Untersuchung von Energie-, Impuls- und Stoffaustausch an Grenzflächen vorgeschlagen. Ziel könnte die Weddell-Polynia sein, um die Fragestellungen unter besonderer Berücksichtigung von Meereisdynamik zu betrachten. Außerdem wird ein Atmosphärisch-Glaziologisches Experiment an der Kohlen-Station in Betracht gezogen.

Für den Bereich **Biogeochemie** wurde ein Konzept zur synoptischen interdisziplinären Analyse des Kohlenstoffzyklus im 3-dimensionalen Raum vom Meereis bis zum Meeresboden entworfen. Wichtig ist hier die Integration physikalischer, chemischer und biologischer Messungen, sowie eine Durchführung der Untersuchungen im Frühjahr und/oder Herbst, um über bereits vorhandene Kenntnisse hinaus noch unbekannte Zusammenhänge des Kohlenstoffzyklus aufzuklären und Modelle erstellen zu können. Ein solches Vorhaben könnte über vier Fahrtabschnitte auf Polarstern vom Polarfront- bis zum Schelfsystem verwirklicht werden.

Alle Konzepte beinhalten eine optimale Nutzung der vorhandenen Infrastruktur (FS Polarstern, Kohlen-Station, UAVs, automatisierte Messcontainer). Allerdings stellt die fehlende zeitliche und thematische Koordination von Infrastruktur- (z.B. FS Polarstern) und SPP-Anträgen eine signifikante Planungsschwäche dar, welche interdisziplinäre Zusammenarbeit erschwert. Das Ausspielen der Stärke des SPPs 1158, nämlich jene Zusammenarbeit der exzellenten Fachleute im Netzwerk bei der Umsetzung der vorgeschlagenen Konzepte, könnte die Sichtbarkeit der universitären deutschen Polarforschung weit über den nationalen Bereich erhöhen. (zusammengefasst von Heike Link)

Eis-Ozean-Atmosphäre Wechselwirkungen

Forschungsthemen

- Energie-, Impuls- & Stoffaustausch an Grenzflächen
- Einfluss auf Wassermassenbildung- & zirkulation
 - o CO₂-Aufnahme/Abgabe
- Meereisdynamik, -bildung, -drift; Polynias

- Schelfeisdynamik
 - o WW mit der Atmosphäre
 - o WW mit dem Ozean
- Massenbilanz von Eisschilden
- Paläoklimarekonstruktionen
 - o Sedimentkerne
 - o Eiskerne
- Ozonloch
 - o Veränderung atmosphärischer Zirkulation bei Abnahme des Ozonloches
 - o Troposphäre-Stratosphäre WW

Forschungsansätze

- Interdisziplinäres Schiffsexperiment (Polarstern)
 - o z.B. Weddell-Polynia
 - o Zeitgleiche Kombination von Schiffs-; Flugzeug- & Satellitenmessungen
- Atmosphärisch-Glaziologisches Experiment
 - o z.B. Kohnen

Infratsstruktur

- Vieles bereits vorhanden
- Ausweitung von automatisierten Messungen
 - o Bojen; Glider etc.
 - o Automatische Messcontainer an Board von PS
- UAVs

Stärken des SPPs

- Interdisziplinäre Forschung (möglich)
- Garantiert Teilnahme von Universitäten an der Polarforschung

Schwächen des SPPs

- Interdisziplinäre Möglichkeiten momentan nicht ausgeschöpft (zusammengefasst von Thomas Ronge)