

Wochenbericht FS Alkor Reise 522 "Ostsee Mai", 1. Fahrtabschnitt 15.05 – 25.05.2019

Fahrtleitung: Thorsten Reusch

Hintergrund

Die Ostsee hat im Rahmen des Klimawandels und wachsender anthropogener Nutzung in den letzten 50 Jahren tiefgreifende und im globalen Vergleich besonders schnell ablaufende Veränderungen erfahren. Dazu gehören wie Erwärmung, Versauerung, Eutrophierung, zunehmenden Sauerstoffmangel, Überfischung, und die Ausbreitung invasiver Arten. Umso wichtiger sind Langzeitdatenreihen, die auch dekadische Muster abbilden.

Die multidisziplinären Forschungsarbeiten während der Ausfahrt AL522 setzen eine der besten verfügbaren Langzeitdatenreihen für die westliche und zentrale Ostsee im Freiwasser (Pelagial) fort. Seit 1986 wurden in den tiefen Becken der Ostsee (Hauptfokus Bornholmbecken, aber auch Kieler Bucht, Arkona-, und Gotlandbecken sowie Danziger Tief) in ähnlicher Form Schleppnetzfisherei und intensive Fischprobenahmen, Nahrungsnetz-Beprobungen (Phytoplankton, Zooplankton einschließlich Ichthyoplankton, Fische), ozeanographische/hydrographische Messungen und Hydroakustikaufnahmen durchgeführt. Zusätzlich wurde während AL 522 erstmalig Mikroplastik an der Wasseroberfläche und in der Tiefe beprobt sowie e(environmental) DNA Proben aus verschiedenen Ostsee-Becken tiefenaufgelöst mittels Wassers schöpfer und anschließender Filtrierung gewonnen, um die neuartigen Daten mit der traditionellen Probenahme mittels Netzen zu vergleichen.

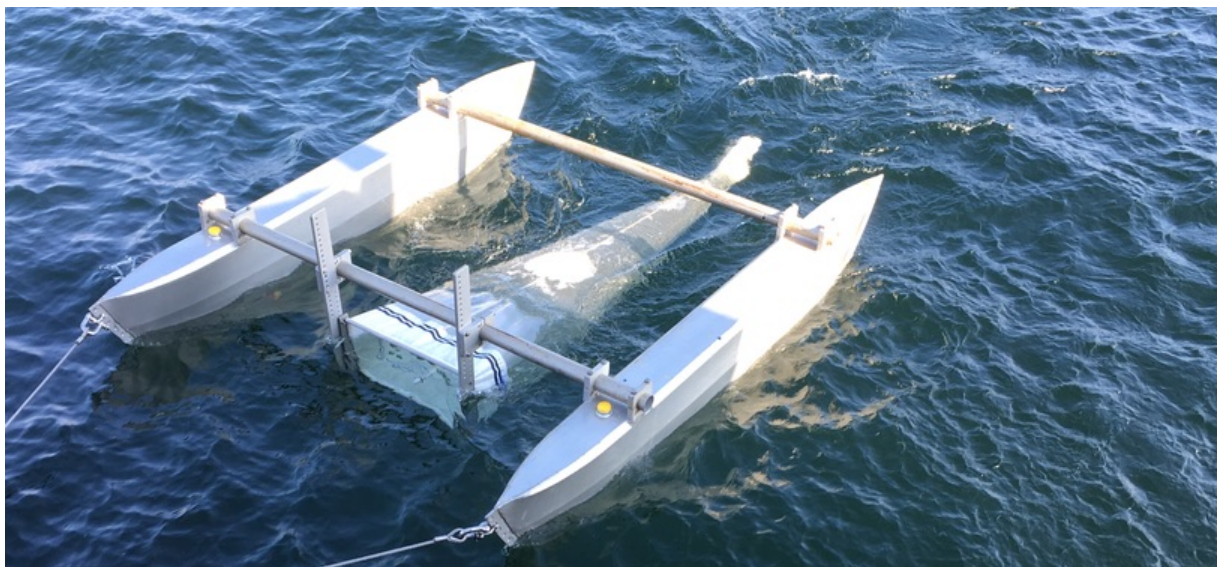


Abbildung 1: Der Neuston-Katamaran zu Beprobung oberflächennahen Planktons inklusive schwimmenden Mikroplastiks

Fahrtablauf Woche 1, 15.5.-25.5.2019

Nach einer ersten Probenahme in der Kieler Bucht am ersten Tag inklusive Fischerei beprobte AL522 die für die Dorsch-Reproduktion entscheidenden Becken der Ostsee in der Reihenfolge Arkonabecken, Stolper Rinne, Danziger Tief sowie Gotlandbecken. Danach dampfte ALKOR zurück ins Bornholm-Becken, wo zunächst mittels Jungfischtrawl eine Befischung in den nördlichen, mittleren und südlichen Abschnitten stattfand. Ziel war es immer, idealerweise 100 Fische zur Einzelfischbearbeitung zu gewinnen. Bei dieser wird Reifezustand, Kondition, Geschlecht, Länge und Gewicht einzelner Organe bestimmt, und Material zur Isotopenanalyse der Nahrungsquellen und zur genetisch-genomischen Analyse konserviert. Als mikrochemisches Archiv werden außerdem die Gehörsteine (=Otolithen) entfernt und konserviert.

Nach einem Hafentag am 23./24.5. und der Rückkehr ins Bornholmbecken schloss sich dann am 24./25.5. eine 24h Beprobung der intensiv untersuchten Station BB23 an, während derer Multinetze verschiedener Maschenweiten in 5m-aufgelösten Tiefenhorizonten sowie diverse andere Phytoplankton-Netze zum Einsatz kamen.

Bisher wurden somit alle Ziele der Reise erreicht und es verbleibt nur noch die quasi-synoptische Aufnahme von Hydrographie und Zooplankton /Fischlarven auf einem Grid im Bornholmbecken, welches 50 Stationen umfasst.

Als Neuerungen zu vorherigen Fahrten wurde erstmalig der Neuston-Katamaran eingesetzt, um an der Wasseroberfläche befindliches (Mikro)Plastik zu beproben. Obwohl ein Hol ca. 1000m² Wasseroberfläche beprobt, waren die Proben relativ unauffällig, und organisches Material inklusive 1000er Insekten an der Wasseroberfläche überwog deutlich, eine genaue quantitative Erfassung erfolgt allerdings erst an Land nach Verdau der organischen Bestandteile.



Abbildung 2. Dorsche weisen seit einigen Jahren wieder einen besseren Ernährungszustand auf, ein Trend, der sich seit 2-3 Jahren bestätigt hat.

Erste Beobachtungen und Ergebnisse

Systematisch ausgewertete Ergebnisse liegen natürlich noch nicht vor. Die Befischungen ergaben qualitativ, dass sich der Ernährungszustand und die Kondition des Dorsches weiter verbessert hat (Abbildung 2), während die Größenzusammensetzung weiterhin unbefriedigend ist, mit nur ca. 1% der Tiere im Bereich 50 cm Länge oder größer. Weiterhin werden zahlreiche kleine Tiere von <20cm (Männchen) bis <25cm (Weibchen) gefunden, die Ablaich-bereit sind.

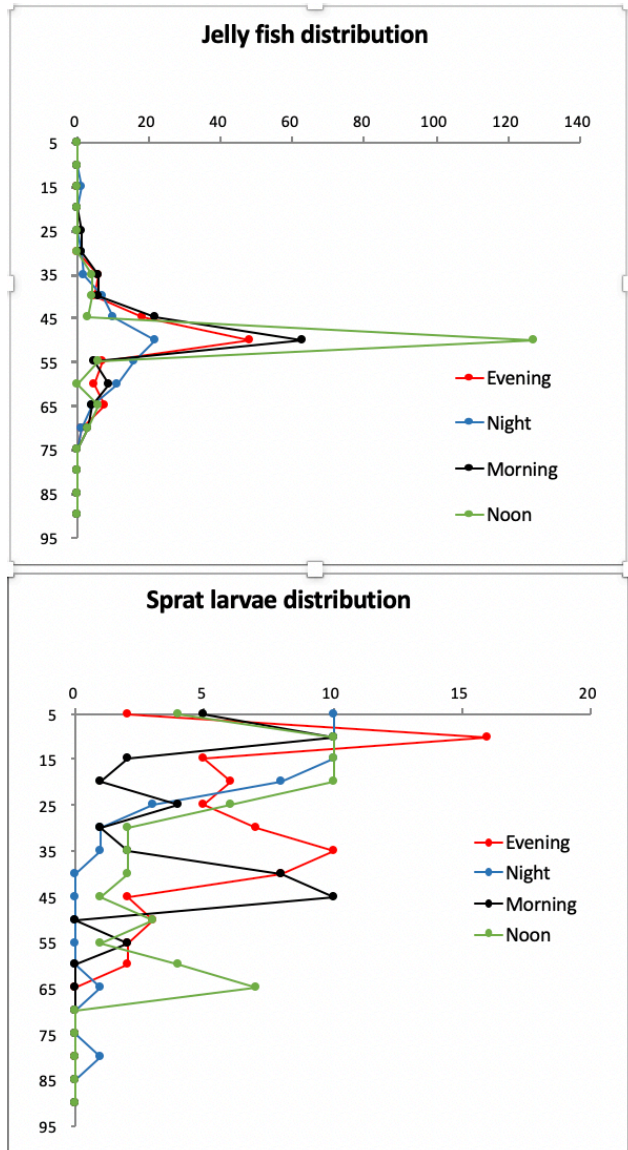


Abbildung 3. Zooplankton- und Fischlarvenbeprobung im zentralen Bornholm-Becken. Vertikale Verteilung von Quallen (hauptsächlich *Cyanea*) und von Sprottlarven zu 4 verschiedenen Tageszeiten. Vertikale Achse ist die Wassertiefe (in m) auf Station BB23.

Bei der tiefenaufgelösten (5m-Horizonte) Probenahme von Zooplankton (inklusive Quallen) und Fischlarven/Fischeier mittels Multinetzen wurde eine sehr ausgeprägte Schichtung der Zooplankton-Abundanz festgestellt, mit sehr hohen Dichten an Copepoden vor allem direkt über der Halokline, während die Schichten unterhalb 60m praktisch Zooplanktonfrei waren. Interessanterweise schichteten sich alle beobachteten Quallenarten exakt im 45- 55m Tiefenhorizont ein, während Clupeiden (hauptsächlich Sprotte) mit den Tageszeiten wanderten und Flunderlarven sich nur in den oberen 25m aufhielten (Abbildung 3).

Im Vergleich zur Aprilreise fielen drastische Unterschiede im zentralen Bornholm-Becken in Bezug auf die Sauerstoffsituation im Tiefenwasser auf. Während noch im April noch bis in Bodennähe Sauerstoff, Zooplankton und Fische zu finden waren, hatte sich bis Mitte Mai in die Sauerstoffsituation insbesondere in der Tiefe des Bornholm-Beckens rapide verschlechtert. Die für Fische und Zooplankton kritischen O_2 Werte von $2\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ wurden bereits bei durchschnittlich 65m Wassertiefe unterschritten. Damit wird das Habitat für viele Organismen, inklusive dem laichenden Dorsch, auf einem sehr engen Tiefenhorizont komprimiert. Wie auch im Jahr 2018 wurden mit pelagischen Trawls auch Flundern

gefangen, die offenbar zu einer pelagischen Lebensweise übergegangen sind und sich permanent bis zu 45m über dem Grund aufhielten.

Tabelle 1 Übersicht über Geräteeinsätze und Probenahmen 15.-25.5.2019

Gerät/Probentyp	Anzahl
ADM-CTD	43
Kranzwasserschöpfer + CTD	5
Hydroakustik Transekt (durchgängig)	1
Bongo, Babybongo (150 μ , 335 μ , 500 μ)	60
IKS-80 Netz (500 μ)	10
Apstein Netz (55 μ)	3
WP-2 Netz (100 μ)	3
Multi-Netz Midi (150 μ)	8
Multi-Netz Maxi (335 μ)	12
Neuston-Katamaran	10
Multi-Netz Maxi (335 μ)	8
Jungfisch trawl	13
Gesamt	174

konservierte Biodiversitäts-Proben (in Formaldehyd)	234

Einzelfisch-Aufnahmen Dorsch inkl. Otolithen, Muskelgewebe f. Isotopen-Analyse (-80°C) + Genetik (in EtOH80%)	650

Fischlarven-Proben (-80°C)	234



Prof. Thorsten Reusch, Fahrtleiter AL522