



1. Wochenbericht FS Alkor Reise 556, Fahrtabschnitt 14.05. - 22.05.2021

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, wie Erwärmung, Versauerung, Eutrophierung, zunehmenden Sauerstoffmangel, Überfischung, und die Ausbreitung invasiver Arten, erfahren. Die ökologischen und ökonomischen Konsequenzen dieser langfristigen Veränderungen sind durch kurzfristige Projekte nur schwer zu verfolgen. Umso wichtiger sind Langzeitdatenreihen, die auch dekadische Muster abbilden.

Das **Hauptziel der Ausfahrt AL556** ist es, durch Probennahmen und hydrographische Messungen eine der besten verfügbaren Langzeitdatenreihen für die pelagische Ostsee fortzusetzen. So wurden seit 1986 in den tiefen Becken der Ostsee mit Hauptfokus auf dem Bornholmbecken mit konsistenter Methodik pelagische Schleppnetzfisherei und Fischprobennahmen, Beprobungen des pelagischen Nahrungsnetzes (Phyto- und Zooplankton einschließlich Ichthyo- und gelatinösem („Quallen“) Plankton), ozeanographische/hydrographische Messungen und Hydroakustikaufnahmen durchgeführt.

Diese Arbeiten werden während der AL556 weitergeführt, wobei die Ausfahrt aufgrund einer Corona-bedingten Unterbrechung der Langzeitdatenreihe in 2020 von besonderer Bedeutung ist. Die gewonnenen Proben und Daten sind dabei für verschiedene Projekte und internationale Kollaborationen der Abteilung „Marine Evolutionary Ecology“ am GEOMAR relevant. Dazu gehören insbesondere das Projekt "Fischereiindizierte Evolution" im Rahmen der DFG-Graduiertenschule TransEvo (CAU /GEOMAR), und das EU Horizon 2020 Projektes GoJelly. **Sonderprojekte in 2021** sind zudem die Isolation von marinen Viren und der Phytoyplanktonart *Ostreococcus* für das Projekt **Marine Mikroben und Viren der Ostsee unter dem Einfluß des Klimawandels** und Probennahmen für die Untersuchung der Nahrungsökologie von Fischlarven und planktivoren adulten Fischen mit Hilfe molekularbiologischer Ansätze („Metabarcoding“).

Fahrtablauf Woche 1, 14.5. – 22.5.2021

Die Alkor konnte an den Rüsttagen im Vorfeld der Reise noch während der häuslichen Quarantäne der wissenschaftlichen Besatzung durch die Alkor-Besatzung vollständig beladen werden. Alle Covid-19 PCR Tests der im Rahmen des Corona Hygieneplans des GEOMAR auf sieben Teilnehmer reduzierten wissenschaftliche Besatzung waren glücklicherweise negativ und die Reise konnte planmäßig am 14.5.2021 um 08:00 beginnen.

Nach Abdeckung einer Station in der Kieler Förde erfolgte zunächst eine Beprobung des Ichthyo- und Zooplanktons (plus Hydrografie) in Kieler und Mecklenburger Bucht am 15. und 16.5.2021. In letzterer wurde auch, in Kooperation mit dem IMF der Uni HH, die ersten 4 Fischereihols durchgeführt, um Populationen des westlichen Dorschbestandes zu beproben.

Anschließend erfolgte der Transit in das Bornholmbecken, wo nach einem Tag Fischerei im südlichen Bereich des Bornholm-Beckens mit dem Jungfisch-Trawl am 17.5. zum ersten Mal auf dieser Reise die Dauerstation BB23 angefahren wurde (18.5.). Dort fanden umfangreiche Beprobungen verschiedener Planktonfraktionen in Kooperation mit dem IFO (Dr. Jörg Dutz, Dr. Caroline Paul) statt. Im Anschluss daran führten wir ab 19.5. das „Bongogrid“ (Bongonetz- und CTD-Hols auf einem Grid von 45 Stationen) durch, eine quasi-synoptische Aufnahme der Zooplankton- und Fischlarven-Situation im gesamten Bornholm-Becken auf einem Grid von 10 sm Kantenlänge. Dieses wurde erfolgreich am 21.5. beendet. Zeitgleich wurde auf 6 dieser Stationen eine Probennahme auf marine Viren in der durchmischten Oberflächenschicht (Kooperation mit Dr. Luisa Listmann, IMF, Uni HH) durchgeführt. Am 22.5. fand eine abschließende Forschungsfischerei mit dem pelagischen Jungfischtrawl in den nördlichen Abschnitten des Bornholm-Beckens statt. Erfreulicherweise konnte, was die Beprobung von Dorschen im Kernlaichgebiet zur Laichzeit 2021 betrifft, das Soll von 300 Tieren inklusive Probenahme für Otolithen, Genomik (Finclips) und stabile Isotopen erfüllt werden, so dass die Corona-bedingte Daten-Lücke aus 2020 geschlossen werden konnte. Von einem Teildatensatz an Fischen wurden auch Gonadenproben in Kooperation mit Dr. Jonna Tomkiewicz (DTU Aqua, Kopenhagen) gewonnen, um Fruchtbarkeitsuntersuchungen durchzuführen.

Bisher konnten alle Geräteeinsätze und Probenahmen planmäßig und erfolgreich erfolgen.

Erste Beobachtungen und Daten

Umweltparameter: Die Wassertemperaturen oberhalb der Sprungschicht lagen in der durchmischten Oberflächenschicht nur bei 9,5 °C (im Vergleich zu 12-13 °C in den Jahren 2018/19), Sauerstoffkonzentrationen waren auf den bisherigen Stationen bis in Tiefen von 60-70 m ≥ 2 ml, vergleichbar zu 2019 und im Kontrast zu weitgehend anoxischen Bedingungen im Tiefenwasser im April 2018. In Tiefen >80 m konnte jedoch, in Übereinstimmung zu den vergangenen Jahren, kein Sauerstoff mehr unter der Halokline (Salzgehaltssprungschicht) festgestellt werden. Systematische Auswertungen der Daten werden nach der Fahrt erfolgen.

Zoo- und Ichthyoplankton: In den Bongo-Planktonnetzholts traten bisher regelmäßig aber in geringen Anzahlen Jungstadien von Quallen („Ephyren“ und kleine Adulte von *Cyanea*), nach hohen Zahlen im April 2019 und Abwesenheit im April 2018 auf. die invasive Rippenqualle *Mnemiopsis leidyi* war abwesend. Fischlarven von Clupeiden (vermutlich Sprotten) und Plattfischen (vermutlich Fludern) waren ebenfalls regelmäßig vertreten, während Dorschlarven im Bornholm-Becken wie in vorherigen Jahren selten (bislang $n = 2$) waren. Dies ist zu erwarten, da die Laichsaison des östlichen Dorschbestandes sich immer weiter gegen den Sommer hin verschiebt. Dennoch sind auch solche (beinahe) Abwesenheitsdaten von großer Bedeutung, um langfristige Trends in der Laichperiode zu detektieren. Im Gegensatz dazu wurde im westlichen Teil der Ostsee insgesamt auf 25 Stationen in Kieler und Mecklenburger Bucht 62 Dorschlarven gefunden. Hier ist die Laichsaison bereits vorüber, was auch deutlich zeigt, dass beide Dorschbestände durch ihre verschobene Laichzeit reproduktiv voneinander getrennt sind.

Fänge mit dem Jungfischtrawl: Nur wenige adulte Dorsche konnten in der Mecklenburger Bucht gefangen werden. Die Fänge waren besser im Bornholm-Becken, dort bestätigte sich allerdings die nach wie vor extreme Größenverteilung von kleinen Individuen meist um die

30 cm Länge. Viele von diesen (sowohl Männchen als auch Weibchen) waren bereits ab 20 cm geschlechtsreif. Das größte unter 350 Tieren maß nur 49 cm. Bei der Auswahl der Schleppstrecken für das Jungfischtrawl war das Fächerecholot an Bord sehr hilfreich (Abb. 1).

Ausblick: Nach der Fischerei am 22.5. im nördlichen Bornholm-Becken ist der Transit ins Danziger Tief geplant, danach die Rückkehr ins Bornholm-Becken mit der tiefen-aufgelösten Beprobung des Zooplanktons /der Fischlarven über 24h auf der Dauerstation BB23. Fischerei und Stationsarbeit (Bongo /CTD) im Arkona-Becken erfolgen danach auf der Rückreise nach Kiel in der 2. Wochenhälfte der KW21.

Thorsten Reusch

Thorsten Reusch, Fahrtleiter AL556

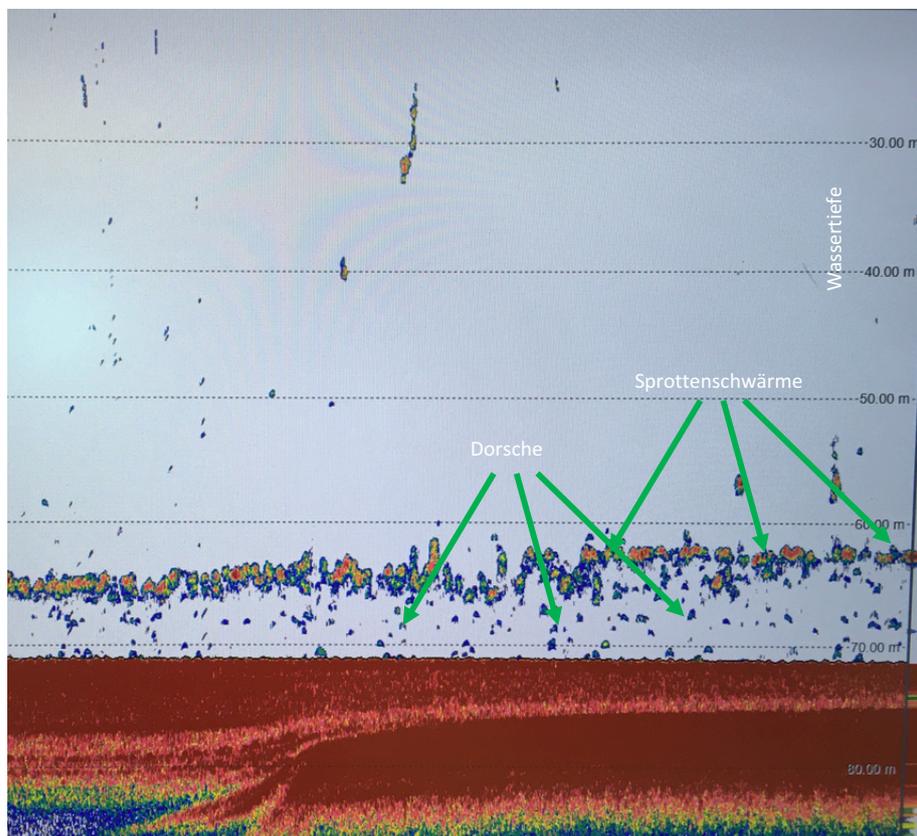


Abbildung 1 Echogramm aus dem Bornholm-Becken. Schön zu sehen sind die halbrunden Signalen zwischen Boden und der Sprungschicht, welche auf Dorsche hindeuten. Diese sitzen unterhalb der größeren, eher runden Echos von Sprotten, welche ihre Hauptbeute darstellen. An dieser Station liegt noch ausreichend Sauerstoffkonzentration im Wasser bis zum Boden vor mit etwas über $2 \text{ mg O}_2 \cdot \text{L}^{-1}$. Dies ist allerdings die kritische Minimalkonzentration für Dorsche und entspricht nur ca. 20% der maximalen O_2 -Sättigung.