

**Bericht**  
**über die 763. Reise des FFS Solea**  
**vom 11.06. bis 22.06.2019**

**Untersuchungen zur Laicherbestandsstruktur, zum Anteil aktiver Laicher,  
zu Kondition und Laichaktivitäten und zur Reifeentwicklung von Dorschen  
in Beziehung zur hydrographischen Situation in der Bornholmsee und  
Arkonasee (COBALT)**

Fahrtleitung: M. Bleil

### Das Wichtigste in Kürze

Der Fokus der Untersuchungen lag in der Abschätzung der aktuellen reproduktiven Aktivitäten von Dorschen in der Bornholmsee und der Arkonasee in Beziehung zur hydrographischen Situation.

Im Bornholmbecken ist aktuell, wie auch bereits im Vorjahr, ab einer Wassertiefe von ca. 63 m die erfolgreiche Reproduktion von Dorschen nicht mehr möglich. Es wurden unterhalb dieser Wassertiefe deutlich unterkritische Sauerstoffwerte ( $< 2$  ml/l) beobachtet. Aufgrund dieser Situation war am Boden des Bornholmbeckens kein Fisch. Im zentralen Becken der Bornholmsee wurden bei Wassertiefen von 62 - 70 m schwache pelagische Anzeigen von Dorschen beobachtet und befischt.

Die erzielten Einheitsfänge von Dorsch waren in der Bornholmsee ein wenig höher als im Vorjahr. Der Trend zur Abnahme des Durchschnittsgewichtes der gefangenen Dorsche seit 2016 hält weiter an und ist mit 220 g nochmal deutlich niedriger als in den Vorjahren, Tiere mit Längen von  $> 40$  cm wurden lediglich in Einzelexemplaren gefangen.

Die Auswertungen der Reifegradverteilung ergaben, dass in der Bornholmsee 93 % der potentiellen männlichen Laicher und 85 % der potentiellen weiblichen Laicher am diesjährigen Laichen teilnehmen werden, obwohl der Laicherbestand sich weiterhin vorwiegend aus Erstlaichern zusammensetzt. Es laichten bereits 67 % der Tiere. Das kleinste laichende Tier hatte eine Länge von 17 cm. Es dominierten Tiere der Längengruppen 20 – 36 cm. Auch in der Arkonasee, im Tiefenbereich ab 40 m, wurden laichende Dorsche beobachtet. Aufgrund der beobachteten Längen- und Reifeverteilung liegt die Hypothese nahe, dass sich hier ein hoher Anteil von Dorschen aus der Beltsee zur Nahrungssuche aufhielt.

---

**Verteiler:**

BLE, Hamburg  
Schiffsführung FFS „Solea“  
Fahrtteilnehmer  
BMEL, Ref. 614  
TI, Präsidialbüro (M. Welling)  
TI, Verwaltung Hamburg  
TI, FOE  
TI, OF  
TI, SF  
TI, FIZ-Fischerei  
TI, Einsatzplanung FFS  
BFEL Hamburg, FB Fischqualität  
IFM-GEOMAR, Kiel  
Institut für Fischerei der Landesforschungsanstalt  
LA für Landwirtschaft, Lebensmittels. u. Fischerei  
BSH, Hamburg

Deutscher Fischerei-Verband e. V., Hamburg  
Leibnitz Institut für Ostseeforschung  
Mecklenburger Hochseefischerei Sassnitz  
Doggerbank GmbH  
Kutter- und Küstenfisch Sassnitz  
Landesverband der Kutter- und Küstenfischer  
Sassnitzer Seefischer  
Deutsche Fischfang Union Cuxhaven  
Eurobaltic Mukran  
MRI

## **2 AUFGABEN DER FAHRT**

Im Verlauf der Reise war laut Fahrtprogramm vorgesehen Untersuchungen zu Laichaktivitäten, zur Struktur der Laicherbestände, ihrer Reifeentwicklung und Kondition, zur makroskopischen Parasitierung und zu den Nahrungspräferenzen von Dorschen im Seegebiet der Bornholmsee durchzuführen. Kurzfristig musste, aufgrund des Ausfalles der Baltbox Reise, das Fahrtgebiet auf die Arkonasee ausgedehnt werden.

Routinemäßig sollten alle in den Fängen vorkommenden Fischarten erfasst werden. Seltene Arten waren bei vorhandenem Überlebenspotenzial wieder in die See zurück zu setzen. Das Fahrtprogramm sah vor, auf jeder Fischereistation fischereibiologisch relevante, hydrographische Parameter zu messen. Für das LALLF/MV sind, den Vorgaben entsprechend, verschiedene Fischarten und Organproben für Schadstoffuntersuchungen konserviert worden.

## **3 FAHRTVERLAUF UND DURCHGEFÜHRTE ARBEITEN**

FFS "Solea" wurde am 11.06.2019 in Rostock aufgerüstet und lief planmäßig gegen 13.00 Uhr mit Ziel Bornholmsee aus. Die fischereilichen Arbeiten begannen am 12.6. in der südlichen Bornholmsee mit zeitlicher Verzögerung wegen Sturm aus NO mit bis zu 8 bft. Nach Auswertung der ersten fischereilichen und hydrographischen Daten wurde am 14.6. von Grundsleppnetz auf pelagische Fischerei umgestellt. Dazu musste das gesamte Fanggeschirr abgeschlagen und ein neues, pelagisches Fanggeschirr angeschlagen werden, was einige Zeit in Anspruch nahm. Am Spätnachmittag des 16.6. ist ein erneuter Wechsel des Fanggeschirres erforderlich, da flachere Stationen das Vorkommen von Fisch am Boden vermuten lassen. Bis zum 17.6. sind sämtliche in der Bornholmsee beantragte und genehmigte Stationen befischt worden.

Die erfolgreiche Fischerei in der Bornholmsee war schwierig, weil die Zielfischart Dorsch auf einigen, flacheren Stationen am Boden, auf den meisten Stationen im Pelagial beobachtet wurde. Da FFS „Solea“ nur über eine Netztrommel verfügt, konnte eine, der Situation permanent angepasste, Fischerei nicht realisiert werden. Ein Netzwechsel von Station zu Station ist nicht möglich. Ein Netz, das sowohl im Pelagial als auch am Boden eingesetzt werden kann, ist nicht vorhanden. Die Konstruktion und Beschaffung eines solchen Fanggerätes erscheint in Anbetracht der Situation in der Ostsee dringend erforderlich.

Nach Beendigung der Fischerei in der Bornholmsee verholte FFS „Solea“ in die Arkonasee um hier noch weitere, kurzfristig in das Fahrtprogramm integrierte, Stationen zu bearbeiten. Die fischereilichen Arbeiten wurden am 21.6. gegen 14.00 Uhr erfolgreich beendet.

FFS „Solea“ lief am 22.6. 2019 gegen 06.45 Uhr den Hafen von Rostock-Marienehe zum Abrüsten an, um dann zügig die Fahrt nach Cuxhaven fort zu setzen.

## **4 ERSTE ERGEBNISSE**

### **4.1 Fischerei**

Während der Reise wurde sowohl das Standard - Grundsleppnetze TV 3/520 sowie, in Abhängigkeit von der hydrographischen Situation am Boden des Bornholmbeckens, das pelagische Netz PSN 388 eingesetzt. Die Holdauer lag bei 0,25 – 0,5 h. Die Aufarbeitung der Fänge erfolgte gemäß BITS Standards.

Die Sammlung der Daten/Proben fand schwerpunktmäßig in der Bornholmsee und zusätzlich in der Arkonasee statt. Es sind insgesamt 48 Hols durchgeführt worden.

Im Verlauf der Reise wurden insgesamt 312 495 Fische gefangen und davon 21 427 gemessen. Es sind 4953 kg (16 224 Stk) Dorsch gefangen und davon 9176 Tiere gemessen worden. Es waren in der Bornholmsee die Längengruppen 8 – 60 cm und in der Arkonasee 5 – 63 cm vorhanden.

In der Bornholmsee dominierten die Längengruppen 20 – 36 cm und in der Arkonasee 25 – 40 cm (Abb. 1).

Die erzielten Einheitsfänge von Dorsch (kg/h; *Stück/h*) waren in der Bornholmsee erneut sehr niedrig, wenn auch leicht höher als im Vorjahr:

2019	-	183	kg/ 830 Stk
2018	-	155	kg/ 519 Stk
2017	-	286	kg/ 944 Stk
2016	-	292	kg/ 757 Stk
2015	-	886	kg/ 2535 Stk

Im zentralen Becken der Bornholmsee wurden bei Wassertiefen von 62 - 70 m schwache, aber anhaltende pelagische Anzeigen von Dorschen beobachtet, die mit dem PSN 388 befishet wurden.

Neben Dorsch waren zahlenmäßig in den Fängen Scholle, gefolgt von Hering und Sprotte regelmäßig vorhanden. Flunder sowie Wittling kamen ebenfalls häufig in den Fängen vor, wobei der Anteil an Flunder im Vergleich zu den Vorjahren deutlich abgenommen hatte. Insgesamt sind 24 verschiedene Fischarten gefangen worden.

Darüber hinaus ist, entsprechend Anforderung, Probenmaterial für das LALLF MV gesammelt und eingefroren worden.

## 4.2 Biologische Untersuchungen

Für die biologischen Untersuchungen sind 1451 Dorsche für die Untersuchungen zur Reifeentwicklung und zur Laichaktivität in Beziehung zur Kondition analysiert worden.

Die vorläufigen Auswertungen der Reifegradverteilung von Dorschen zeigen, dass in der Bornholmsee 93,1 % der potentiellen männlichen Laicher und 84,9 % der potentiellen weiblichen Laicher am diesjährigen Laichen teilnehmen werden, obwohl der Laicherbestand sich weiterhin überwiegend (62 %) aus Erstlaichern zusammensetzt. Es laichten (Reife 6 und 7) im Reisezeitraum bereits 67% des potentiellen Laicherbestandes. Das kleinste laichende Tier hatte eine Länge von 17 cm.

Der Trend zur Abnahme des Durchschnittsgewichtes der gefangenen Dorsche seit 2016 hält weiter an und ist mit 220 g nochmal deutlich niedriger als in den Vorjahren (299 g – 2018; 303 g - 2017; 385 g – 2016).

Die Auswertungen zur Kondition der Dorsche in Beziehung zu ihrer Länge zeigen für die Tiere mit Längen < 35 cm keine markanten Veränderungen zum Vorjahr (Abb.2). Für Laicher ab 35 cm hat sich die Kondition verschlechtert und große Tiere (> 40 cm) sind nur noch in Einzelexemplaren mit einer sehr schlechten Kondition beobachtet worden (Abb.2).

Auch in der Arkonasee wurden Laichaktivitäten beobachtet. Es laichten 23 % der Dorsche. Aufgrund der beobachteten Längen- und Reifeverteilung liegt die Hypothese nahe, dass sich im Seegebiet, zum Reisezeitraum, ein hoher Anteil von Dorschen aus der Beltsee zur Nahrungssuche aufhielt. Das unterstreicht die Bedeutung dieses Gebietes als Mischgebiet beider Bestände.

Wie auch bereits während der Laichzeit der „Frühjahrslaicher“ im März in der Beltsee wurde in der Arkonasee gezielt untersucht ob es auch für die „Sommerlaicher“ eine Abhängigkeit der Laichaktivitäten von der Wassertiefe gibt. Die Analysen zur Tiefenstratifizierung bestätigen die Ergebnisse aus dem Vorjahr. Die Laichaktivitäten (Reife 6+7) in der Arkonasee konzentrieren sich auf den Bereich mit Wassertiefen von mehr als 40 m (Tab. 2).

### 4.3 Hydrographie

Für die hydrographischen Messungen kam die Seabird Sonde SBE19V- 4603 im online-Betrieb zum Einsatz.

Es sind 49 hydrographische Tiefenprofil-Messungen durchgeführt und 39 Wasserproben gewonnen worden. In Tabelle 3 ist ein Überblick zu den maximalen und minimalen Messwerten im Tiefenhorizont kurz über Grund und an der Wasseroberfläche angegeben. Die homogene, schwach saline Deckschicht im zentralen Becken der Bornholmsee lag zwischen 40 bis 50 m. Auf der Station mit der höchsten Wassertiefe (93,5 m) im Bornholmbecken betrug die Wassertemperatur 2,5 m über dem Boden 8,6 °C, bei einem Salzgehalt von 17,0 ppt und einem Sauerstoffgehalt von 0,08 ml/l (Tab. 2). Im Bornholmbecken war ab einer Wassertiefe von ca. 62 - 72 m (im Durchschnitt 66,3 m) die erfolgreiche Reproduktion von Dorschen nicht mehr möglich. Es wurden unterhalb dieser Wassertiefe deutlich unterkritischer Sauerstoffwerte (<2 ml/l) beobachtet. Die potentiell reproduktive Schicht für Dorsch hatte im Vergleich zum Vorjahr (ca. 4 m) wieder zugenommen und lag bei durchschnittlich 16 m (minimal 7,7 m bis maximal 24 m).

## 5 FAHRTTEILNEHMER:

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| • Martina Bleil     | Fahrtleitung     |
| • Titus Rohde       | TA               |
| • Sven Dressler     | TA               |
| • Christina Waitkus | TA/Fotografie    |
| • Marcel Bächtiger  | stud. Hilfskraft |
| • Nadja Gerull      | stud. Hilfskraft |

## 6 DANKSAGUNG

Herrn Kapitän V. Koops und seiner Besatzung möchte ich meinen herzlichen Dank aussprechen für die allumfassende Unterstützung bei der Erfüllung des Reiseprogrammes und für die angenehme und aufgeschlossene Arbeitsatmosphäre an Bord. Gleichzeitig danke ich allen Mitgliedern der wissenschaftlichen Arbeitsgruppe für ihr großes Engagement bei der Erfüllung der umfangreichen Arbeitsaufgaben.

gez. M. Bleil  
Fahrtleitung

## ANHANG

**Tab.1: Reifeverteilung (%) nach Geschlecht [Aktive = Reife 3-8; Ruhe = Reife 1-2]**

Gebiet	25		24	
	Aktive	Ruhe	Aktive	Ruhe
<b>1</b>	93,1	4,7	36,0	61,5
<b>2</b>	84,9	14,6	24,6	36,0

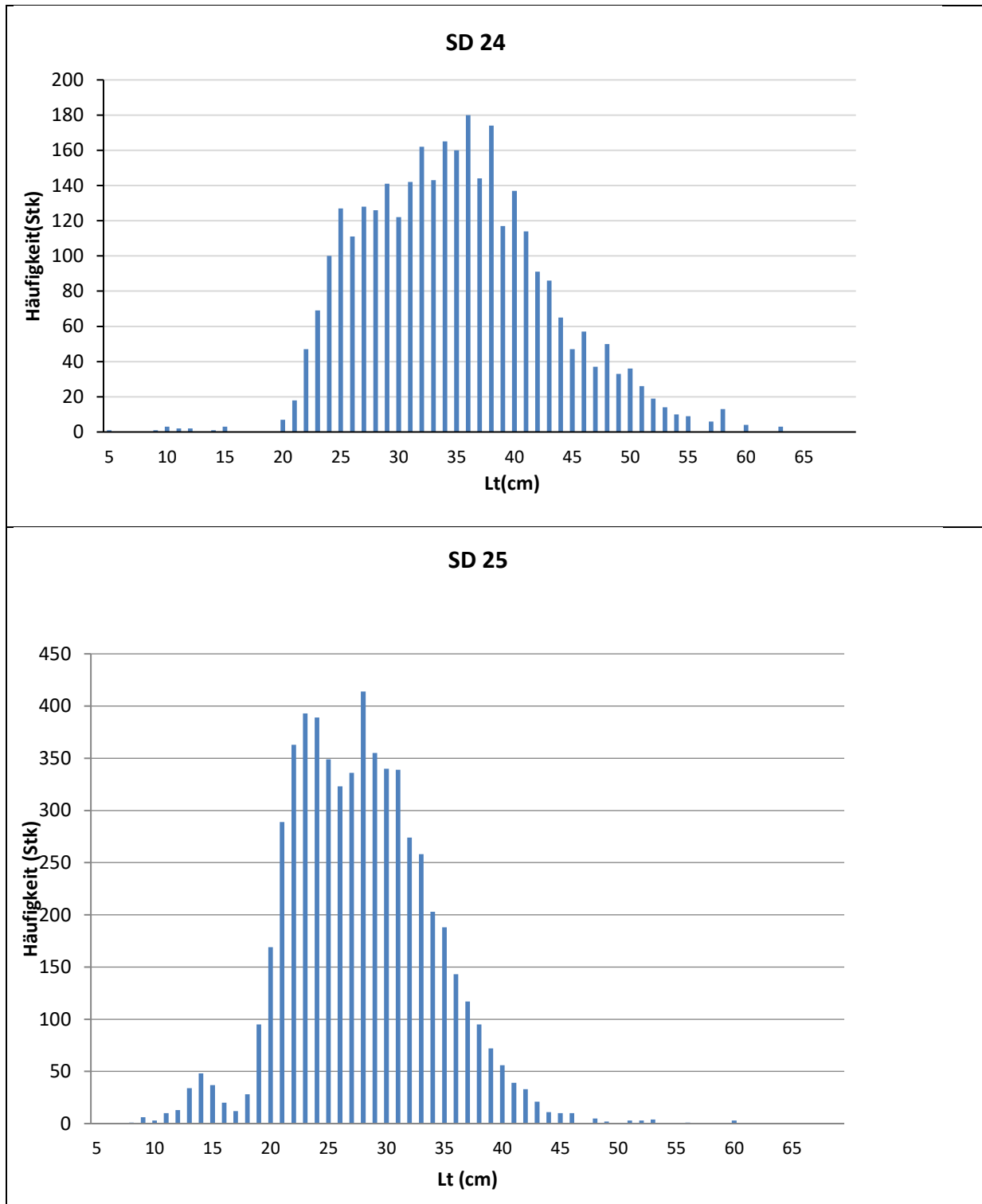
**Tab. 2: Laichaktivitäten von Dorschen (%) in der Arkonasee in Beziehung zur Wassertiefe**

Wassertiefe	20 - 30 m	31 - 40 m	41 - 46 m
	N = 69	N = 69	N = 59
<b>Reife</b>			
<b>Ruhe (1-2)</b>	98	97	7
<b>Vorlaichreif (3-5)</b>	2	0	14
<b>Laichend (6-7)</b>	0	0	80
<b>Abgelaicht (8)</b>	0	1,5	0

**Tab. 3: Hydrographische Messungen an der Oberfläche und in der Fischereitiefe in der Bornholmsee und Arkonasee**

	SD 25		SD 24	
	Oberfläche	Bodennähe	Oberfläche	Bodennähe
Temperatur (°C)	13,2 – 15,5	5,7 – 8,7	15,0 – 21,0	8,2 – 17,4
Salinität (ppt)	7,4 – 7,7	12,0 – 17,0	7,1 - 8,0	7,9 – 16,0
Sauerstoffgehalt (ml/l)	7,1 – 7,4	5,4 - 0,07	6,4 – 7,3	3,5 – 6,6

**Abb. 1: Totallängenhäufigkeitsverteilung Dorsch (Anzahl in Stk.) in der Bornholmsee (N=5917) und der Arkonasee (N=3253) im Juni 2019**



**Abb.2: Vergleich der Kondition von Dorschen in der Bornholmsee, im Juni der Jahre 2018 und 2019**

