

## **Bericht über die 760. Reise des FFS „Solea“ vom 16.02.-01.03./04.-12.03.2019**

### **Baltic International Trawl Spring Survey (BITS) in der Arkonasee, Mecklenburger- und Kieler Bucht (ICES SD 24+22)**

**Fahrtleiter: Dr. A. Velasco und M. Bleil**

#### **1 Das Wichtigste in Kürze**

**Die durchgeführte Forschungsreise ist Bestandteil des durch den ICES koordinierten „Baltic International Trawl Survey“ (BITS). Ziel der Frühjahrsreise ist die Aufnahme der Grundfischbestände in der Arkonasee, in der Mecklenburger Bucht und in der Kieler Bucht.**

**Im Rahmen des BITS-Standard-Programmes wurden insgesamt 48 Fischereihols und 48 Hydrographiestationen durchgeführt.**

**Eine erste Bewertung der Surveyergebnisse deutet auf einen, im Vergleich zum Jahrgang 2017, schwächeren Dorschjahrgang 2018 hin. In der ICES SD 22 kamen Dorsche >20 cm lediglich vereinzelt in den Hols vor. Die erzielten Dorschfänge in der Kieler Bucht und dem Fehmarnbelt waren dramatisch niedrig. Demgegenüber sind in der Mecklenburger Bucht sehr hohe Dorschfänge des guten Jahrganges 2016 (26-40 cm) getätigt worden. Die Konzentrationen von Flundern haben im Vergleich zum Vorjahr abgenommen, mit Ausnahme des Tiefenhorizonts 10-19 m im Untergebiet 24.**

**Die Auswertung der Reifegradverteilung von Dorschen im gesamten Untersuchungsgebiet zeigen, dass in der Beltsee (ICES SD 22) die Hauptlaichzeit eingesetzt hatte, während in der Arkonasee (ICES SD 22) nur erste Laichaktivitäten zu beobachten waren.**

**In der Beltsee waren die Bedingungen für eine erfolgreiche Reproduktion von Dorschen sehr gut.**

---

#### **Verteiler:**

BLE, Hamburg  
Schiffsführung FFS „Solea“  
BMELV, Ref. 614  
TI, Präsidialbüro (M. Welling)  
TI, Verwaltung Hamburg  
TI, FI  
TI, OF  
TI, SF  
Fahrtteilnehmer  
TI, FIZ-Fischerei  
Verantw. Seeinsatzplanung, Herr Dr. Rohlf  
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  
Leibniz-Institut für Ostseeforschung  
Doggerbank GmbH  
Mecklenburger Hochseefischerei Sassnitz  
Kutter- und Küstenfisch Sassnitz  
Landesverband der Kutter- und Küstenfischer  
Sassnitzer Seefischer  
Deutsche Fischfang Union Cuxhaven  
Fahrtteilnehmer

## **2 Aufgaben der Fahrt**

- Durchführung eines Stratified Random Surveys (BITS) zur Bestimmung von Indizes für die quantitative Berechnung der Dorsch-, Flunder- und Schollenbestände einschließlich Hydrographie
- Bestandsuntersuchungen an Dorsch, Flunder, Scholle, Kliesche, Steinbutt und Glattbutt
- Qualitative und quantitative Untersuchungen des Beifanges
- Erkundung neuer schleppsicherer Stationen auf denen Fischereihols möglich sind
- Untersuchungen zur Reifeentwicklung und zur Laichaktivität in Beziehung zur Wassertiefe (Zusatzaufgabe)
- Sammlung von Dorsch- und Plattfischmägen in der Arkona- und in der Bornholmsee (Zusatzaufgabe)

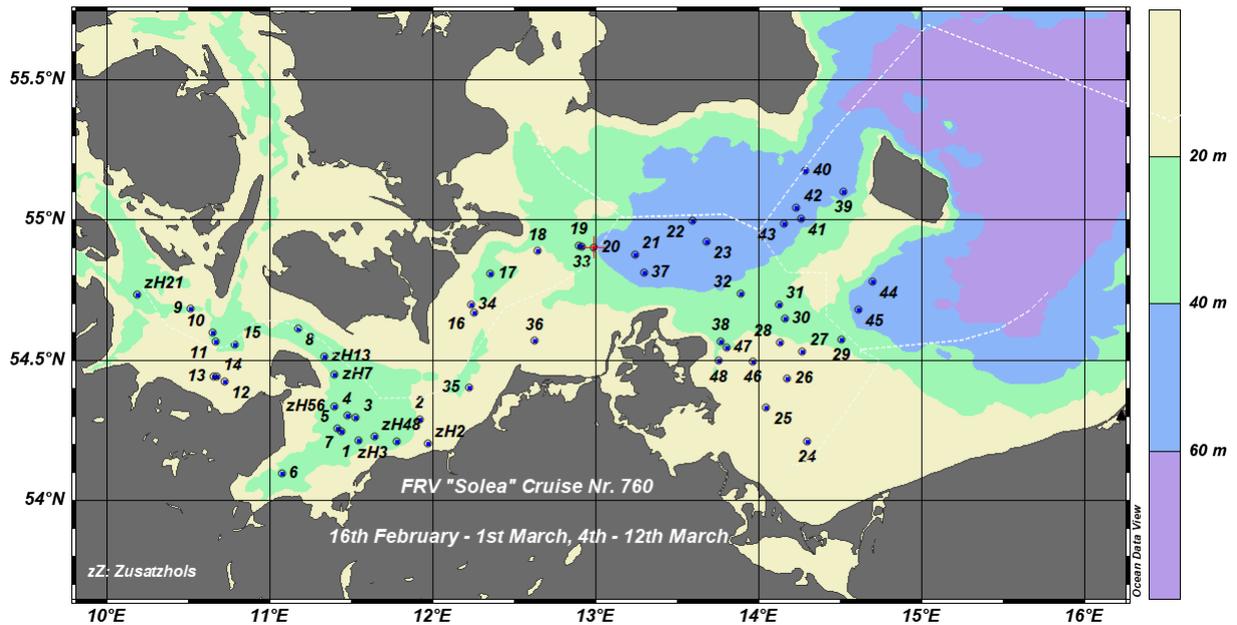
## **3 Fahrtverlauf**

- 16.02. Aufrüsten der 760. FFS „SOLEA“ Reise im Fischereihafen Rostock-Marienehe
- 17.02. Auslaufen des FFS „SOLEA“ vom Fischereihafen Rostock-Marienehe
- 18.- 02. Technische Probleme am Schiff
- 19.02. Beginn des BITS-Programms im ICES-Untergebiet 22 (15 Fischerei- und 15 Hydrographie Stationen in der Mecklenburger Bucht)
- 24.02. Personalwechsel nach 15 durchgeführten BITS- und 7 zusätzlichen Hols in SD22
- 25.02. Fortsetzung der Arbeiten im ICES-Untergebiet 24 (45 Fischereihols und 45 Hydrographie-Stationen in der Mecklenburger Bucht und in der Arkonasee)
- 01.03. Nach Beendigung des 1. Fahrabschnittes Einlaufen in Rostock-Marienehe
- 02.-03.03. Hafentage mit Kapitänwechsel
- 04.03. Fortsetzung der Arbeiten im ICES-Untergebiet 24
- 05.03. Nach einem Fischereihol Abwettern in Tromper Wiek beim starken Westwind 6-7 mit Böen 9
- 08.-10.03. Abwettern in Saßnitz beim starken Westwinde 7-8 mit Böen 9 bis 10 und gleichzeitige Ausbruch eines hochansteckenden Darminfekts an Bord
- 11.03. Reiseabbruch aufgrund mangelnder Einsatzfähigkeit im Team und Crew
- 12.03. Einlaufen und Abrüsten des FFS „SOLEA“ im Fischereihafen Rostock-Marienehe

### 3.1. Stationsplan

Der Survey ist ein Stratified Random Survey, es wurden 59 Stationen nach dem Zufallsprinzip für die Probennahme ausgewählt.

Die Verteilung der Stationen (Hievposition) im Untersuchungsgebiet ist in der Karte 1 dargestellt. Es wurden im Untergebiet 22 jeweils 15 Fischereihols und Hydrographiestationen sowie im Untergebiet 24 jeweils 33 Fischereihols und Hydrographiestationen durchgeführt.



**Karte 1: Stationsverteilung im Untersuchungsgebiet** (Ocean Data View, R. Schlitzer, [www.awi-bremerhaven.de/GEO/ODV](http://www.awi-bremerhaven.de/GEO/ODV))

Die Beprobungsintensität (Fischereihols und Hydrographiestationen) nach Untergebieten und Wassertiefenschichten ist der Tabelle 1 zu entnehmen. Alle 15 Hols im Untergebiet 22 lagen in Wassertiefen 20–29 m, und 15 von 33 Hols im Untergebiet 24 befanden sich im Tiefenhorizont 40–59 m.

Zusätzlich wurden ausgewählte 7 Stationen in der Beltsee zur Analyse der Reifeentwicklung und der Laichaktivität in Beziehung zur Wassertiefe befishet.

**Tabelle 1: Beprobungsintensität (ausgewertete Fischerei- und Hydrographiestationen) der BITS-Standardaufnahme und der zusätzlichen Hols**

Area		Stations		
Subdivision	Stratum Depth [m]	Total trawl distance [sm]	Fishing [n]	Hydrography [n]
22	1 [10-19]	3.4	2	2
	2 [20-29]	17.5	13	13
24	1 [10-19]	13.3	8	8
	2 [20-39]	16.7	10	10
	3 [40-59]	24.4	15	15
25	2 [15-29]	Additional hauls	7	7

## 4 Erste Ergebnisse

### 4.1. Fänge

Die mittleren Einheitsfänge an Dorsch, Flunder, Scholle und Kliesche sind nach Untergebiet und Wassertiefe in der Tabelle 2 und den Abbildungen 1 bis 3 zusammengefasst. Dabei dokumentieren die mittleren Individualgewichte beim Dorsch Konzentrationen im Tiefenbereich 10-29 m in der Beltsee.

**Tabelle 2: Mittlere Einheitsfänge und Individualgewichte von Dorsch, Flunder, Scholle und Kliesche nach Untergebiet und Tiefenschicht**

Area		Catch							
Subdivision	Depth [m]	Cod				Flounder			
		Weight [kg/sm]	Number [n/sm]	Average Weight [g]	Stations [n]	Weight [kg/sm]	Number [n/sm]	Average Weight [g]	Stations [n]
22	10-29	153.1	309	494.9	15	8.5	27	314.2	15
24	10-19	23.2	50	465.5	8	3.9	28	140.3	8
	20-39	16.4	41	397.7	10	3.9	22	182.4	10
	40-59	82.7	191	432.8	15	21.4	103	207.0	15

Area		Catch							
Subdivision	Depth [m]	Plaice				Dab			
		Weight [kg/sm]	Number [n/sm]	Average Weight [g]	Stations [n]	Weight [kg/sm]	Number [n/sm]	Average Weight [g]	Stations [n]
22	10-29	44.0	235	187.4	15	67.0	724	92.5	15
24	10-19	9.2	43	216.0	8	10.1	60	169.1	8
	20-39	11.4	53	214.9	10	5.5	33	168.3	10
	40-59	13.9	95	146.4	15	1.4	9	164.4	15

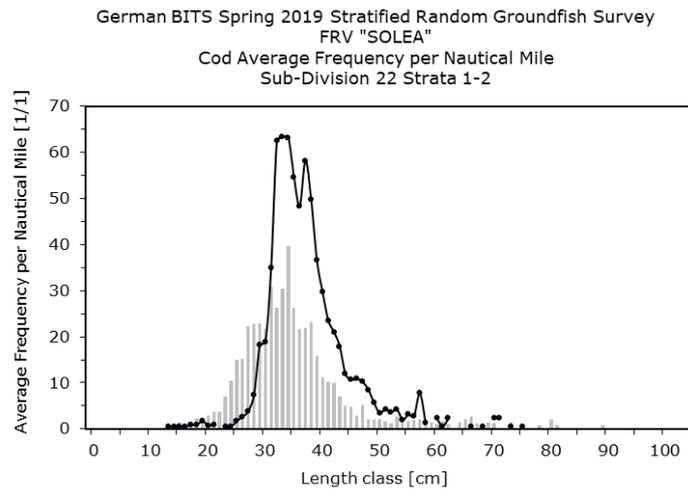
Tabelle 3 stellt die Anzahl und Gewichte der gefangenen Dorsche, Flundern, Schollen und Klieschen nach Untergebiet und Tiefenschicht dar. Im Tiefenhorizont von 10–29 m in der Beltsee wurden die höchsten Abundanzen und Biomassen von Dorsch, Scholle und Kliesche beobachtet. In der Arkonasee zeigte der Tiefenhorizont von 40–59 m die höchsten Abundanzen und Biomassen von Flunder.

**Tabelle 3: Gewichtsanteile und Anzahl der Längenmessungen nach Tiefenhorizonten für Dorsch, Flunder, Scholle und Kliesche**

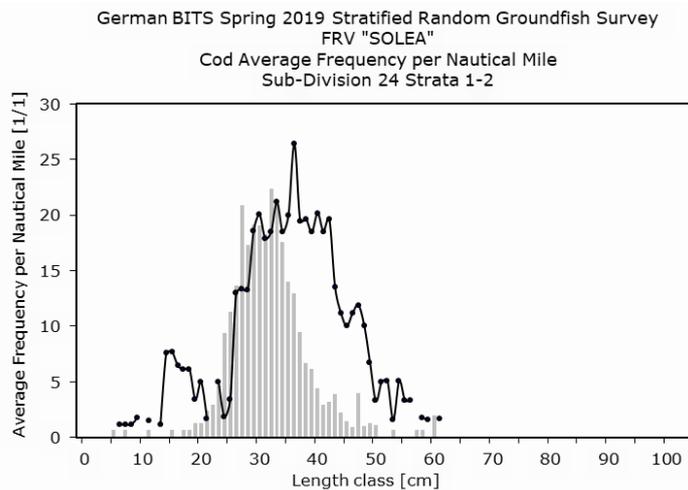
Area		Sample			
		Cod		Flounder	
Subdivision	Depth [m]	Weight [kg]	Number [n]	Weight [kg]	Number [n]
22	10-29	3200.0	6466	177.5	565
24	10-19	308.7	663	52.2	372
	20-39	272.8	686	65.7	360
	40-59	2020.6	4669	522.9	2526

Area		Sample			
		Plaice		Dab	
Subdivision	Depth [m]	Weight [kg]	Number [n]	Weight [kg]	Number [n]
22	10-29	920.3	4912	1399.6	15138
24	10-19	122.5	567	134.9	798
	20-39	189.3	881	91.7	545
	40-59	339.2	2318	34.4	209

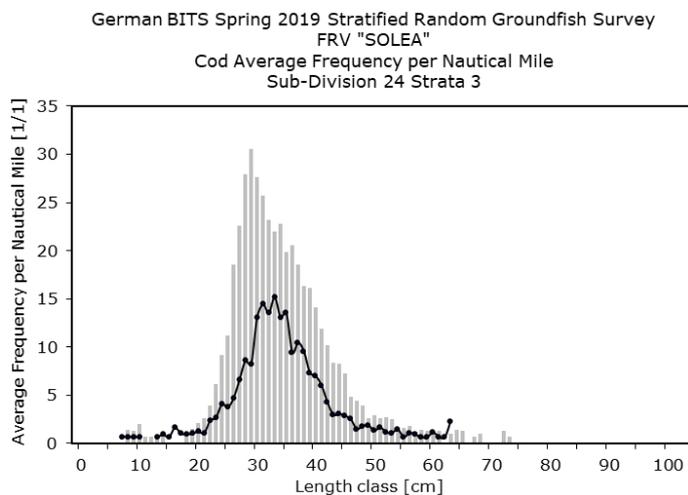
Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen die Längenverteilungen im Fang von Dorsch nach Untergebiet (Kieler und Mecklenburger Bucht im Untergebiet SD 22 zusammengefasst) und Tiefenschichten.



**Abbildung 1: Dorsch-Einheitsfänge in Stück nach Längenklassen, SD 22 Tiefe 10-29 m, in den Untersuchungsjahren 2019 (Linie) und 2018 (Balken), (15 Hols)**



**Abbildung 2: Dorsch-Einheitsfänge in Stück nach Längenklassen, SD 24 Tiefe 10-39 m, in den Untersuchungsjahren 2019 (Linie) und 2018 (Balken), (18 Hols)**



**Abbildung 3: Dorsch-Einheitsfänge in Stück nach Längenklassen, SD 24 Tiefe 40-59 m, in den Untersuchungsjahren 2019 (Linie) und 2018 (Balken), (15 Hols)**

Die mittleren Einheitsfänge an Dorsch der Längengruppe 26 bis 40 cm Länge (Tabelle 4) haben in allen Tiefenhorizonten des Untergebietes 24 im Vergleich zum Vorjahr stark abgenommen. Die Fänge der Längengruppe 15 bis 25 cm haben ebenfalls in allen Tiefenhorizonten deutlich abgenommen.

Area		Catch	2019		
Subdivision	Depth [m]	Length range [cm]	Number [n]	Number/Mile [n/sm]	Trawl distance [sm]
22	10-29	26 - 40	4985	239	20.9
24	10-19	26 - 40	543	41	13.3
	20-39	26 - 40	538	32	16.7
	40-59	26 - 40	3598	147	24.4
22 - 24	10-59	26 - 40	9664	128	75.3
22	10-29	10 - 25	32	2	20.9
24	10-19	10 - 25	4	0.3	13.3
	20-39	10 - 25	57	3	16.7
	40-59	10 - 25	272	11	24.4
22 - 24	10-59	10 - 25	365	5	75.3
Area		Catch	2018		
Subdivision	Depth [m]	Length range [cm]	Number [n]	Number/Mile [n/sm]	Trawl distance [sm]
22	10-29	26 - 40	6880	281	24.5
24	10-19	26 - 40	426	70	6.1
	20-39	26 - 40	3685	242	15.2
	40-59	26 - 40	13773	326	42.2
22 - 24	10-59	26 - 40	24767	281	88.0
22	10-29	10 - 25	931	38	24.5
24	10-19	10 - 25	21	3	6.1
	20-39	10 - 25	412	27	15.2
	40-59	10 - 25	1271	30	42.2
22 - 24	10-59	10 - 25	2644	30	88.0

**Tabelle 4: Dorsch: Fangvergleich der Gesamtstückzahl der Altersgruppen 1 (ca. 10-25 cm Länge) und 2 (ca. 26 bis 40 cm Länge) – Frühjahrssurveys 2019 (oben) und 2018 (unten)**

Aufgrund der außergewöhnlich hohen Anzahl von 9 Tagesausfällen konnte die Zusatzaufgabe zur Sammlung von Dorsch- und Plattfischmägen in der Arkonasee und in der Bornholmsee nicht durchgeführt werden.

Die vorläufigen Auswertungen der Reifegradverteilung der untersuchten Dorschen in der Beltsee zeigen, dass 73 % der potentiellen Laicher bereits aktiv laichten, 1 % der Dorsche hatte bereits abgelacht und 10 % der Tiere werden noch in der aktuellen Laichsaison laichen. Demgegenüber laichten in der Arkonasee 24% der Tiere, 40% hatten vorlaichreife Gonaden und 5% der Dorsche hatten bereits abgelacht.

## 4.2 Hydrographie

Die Aufnahme vertikaler Hydrographieprofile wurde im Anschluss an die Fischereihols auf Hievposition und Fischereitiefe mit der Sea-Bird-Sonde SBE 19+ 4603 durchgeführt.

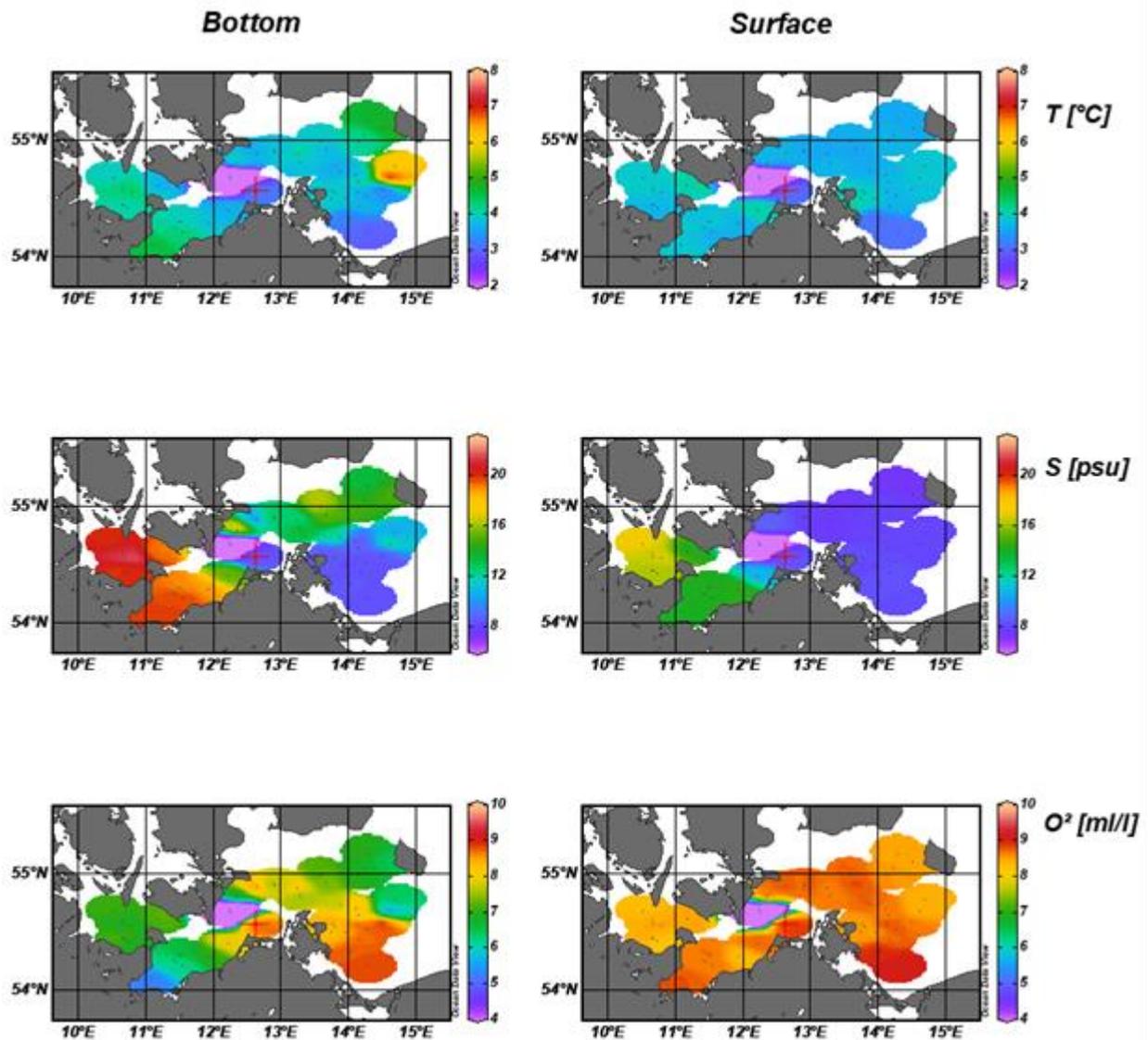
Die Hydrographie über dem Grund und an der Oberfläche in der Kieler und in der Mecklenburger Bucht im ICES Untergebiet 22 und im Bereich der Darßer Schwelle und in der Arkonasee im ICES Untergebiet 24, sind in der Abbildung 6 dargestellt.

Die Extremwerte der Messungen unterstreichen die hydrographischen Trends im Untersuchungsgebiet. Die Wassertemperatur in der Oberflächenschicht der Arkonasee lag zwischen 7,5 °C westlich von Bornholm und 9,1 °C im Adlergrund. Die Wassertemperatur am Boden lag zwischen 3,0 °C in Oderbank (12,0 m Wassertiefe) und 6,9 °C südlich von Bornholm (41,2 m Wassertiefe). In der Beltsee sind an der Oberfläche 3,5-4,1 °C und am Boden 3,7-4,6°C gemessen worden.

Der Salzgehalt in der Beltsee lag zwischen 12,4 (nördlich von Börgerende bei 12,7 m Wassertiefe) und 21,8 (in der Kieler Bucht bei 21,0 m Wassertiefe) und zwischen 7,5 (in Arkona Becken bei 1,6 m Wassertiefe) und 17,3 (südlich von Møn bei 20,9 m Wassertiefe).

Die Sauerstoffkonzentrationen waren mit 5,3-7,5 ml/l für die erfolgreiche Dorschreproduktion in der Beltsee geeignet.

Die vorläufige Auswertung zeigt darüber hinaus, dass der lang anhaltenden westliche Wind zu einem höheren Salzgehalt am Boden der Kieler- und Mecklenburger Bucht geführt hatte. Das wiederum wird die erfolgreiche Reproduktion der Dorsche in diesen Gebieten, in denen zum Reisezeitraum die Hauptlaichaktivitäten stattfanden, positiv beeinflussen.



**Abbildung 6: Hydrographie über dem Grund (links) und an der Oberfläche (rechts) während des Surveys**

## 5 Fahrtteilnehmer

1. Fahrtabschnitt (16.02.-01.03.19)	2. Fahrtabschnitt (04.-12.03.19)
Fahrtleitung	
Frau M. Bleil	Herr A. Velasco
Hr. T. Rohde Biol.- techn. Assistent OF Hr. T. Jankiewicz Biol.- techn. Assistent OF Fr. C. Scheuring Stud. Hilfskraft Uni Rostock Hr. T. Hogh Leitender techn. Assistent OF Fr. S. Winning Stud. Hilfskraft Uni Rostock Hr. T. Reßing Stud. Hilfskraft Uni Hamburg	Fr. N. Albrecht Biol.- techn. Assistent OF Hr. S. Dressler Biol.- techn. Assistent OF Hr. A. Fieck Stud. Hilfskraft Uni Leipzig Hr. P. Christensen Tech. Assist. Umwelt DTU, DK

## **6    *Schlussbemerkung***

Den Kapitänen V. Koops und A. Schwegmann und der Besatzung des FFS "Solea" sei an dieser Stelle für die gute Zusammenarbeit herzlich gedankt. Dem wissenschaftlichen Team danken wir für ihre kompetente Bearbeitung der Fänge und Dateneingabe an Bord.

gez. M. Bleil und A. Velasco