

**Bericht**  
**über die 774. Reise des FFS „Solea“**  
**vom 20.02.-06.03./09.-16.03.2020**

**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 (ICES SD 24 und 22).**

**Im Rahmen des BITS-Standard-Programmes wurden insgesamt 56 Fischereihols und 56 Hydrographiestationen durchgeführt.**

**Eine erste Bewertung der Surveyergebnisse deutet auf einen im Vergleich zum Jahrgang 2018 weniger schwachen Dorschjahrgang 2019 hin. Die erzielten Dorschfänge in der Kieler Bucht und dem Fehmarnbelt waren erneut niedrig. Demgegenüber sind in der Mecklenburger Bucht vereinzelt gute Dorschfänge des starken Jahrganges 2016 (>40 cm) getätigt worden. Die Einheitsfänge 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 Hauptlaichaktivität, der Jahreszeit entsprechend, voll eingesetzt hatte. Auch in der Arkonasee (ICES SD 24) waren vereinzelt Laichaktivitäten von Dorschen zu beobachten. In der Beltsee und im tiefen Becken der Arkonasee waren die Bedingungen für eine erfolgreiche Reproduktion von Dorschen gut.**

---

### **Verteiler:**

Schiffsführung FFS „SOLEA“  
BA für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) Fischereiforschung  
BM für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Ref. 614  
BA für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg  
Deutscher Angelfischerverband e.V.  
Deutsche Fischfang-Union, Cuxhaven  
Deutscher Fischereiverband Hamburg  
Doggerbank Seefischerei GmbH, Bremerhaven  
Erzeugergemeinschaft der Deutschen Krabbenfischer GmbH  
Euro-Baltic Mukran  
Kutter- und Küstenfisch Sassnitz  
LA für Landwirtschaft, Lebensmittels. und Fischerei (LALLF)

LA für Landwirtschaft und Fischerei MV (LFA)  
Landesverband der Kutter- u. Küstenfischer MV e.V.  
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde  
Leibniz-Institut für Meereswissenschaften IFM-GEOMAR  
Thünen-Institut - FIZ-Fischerei  
Thünen-Institut - Institut für Fischereiökologie  
Thünen-Institut - Institut für Seefischerei  
Thünen-Institut - Institut für Ostseefischerei  
Thünen-Institut - Pressestelle, Dr. Welling  
Thünen-Institut - Präsidialbüro  
Thünen-Institut - Reiseplanung Forschungsschiffe, Dr. Rohlf  
Fahrtteilnehmer\*innen

## **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)
- Umfangreiche Sammlung von Fischprobenmaterial in Rahmen von nationalen und internationalen Anfragen (Zusatzaufgabe)

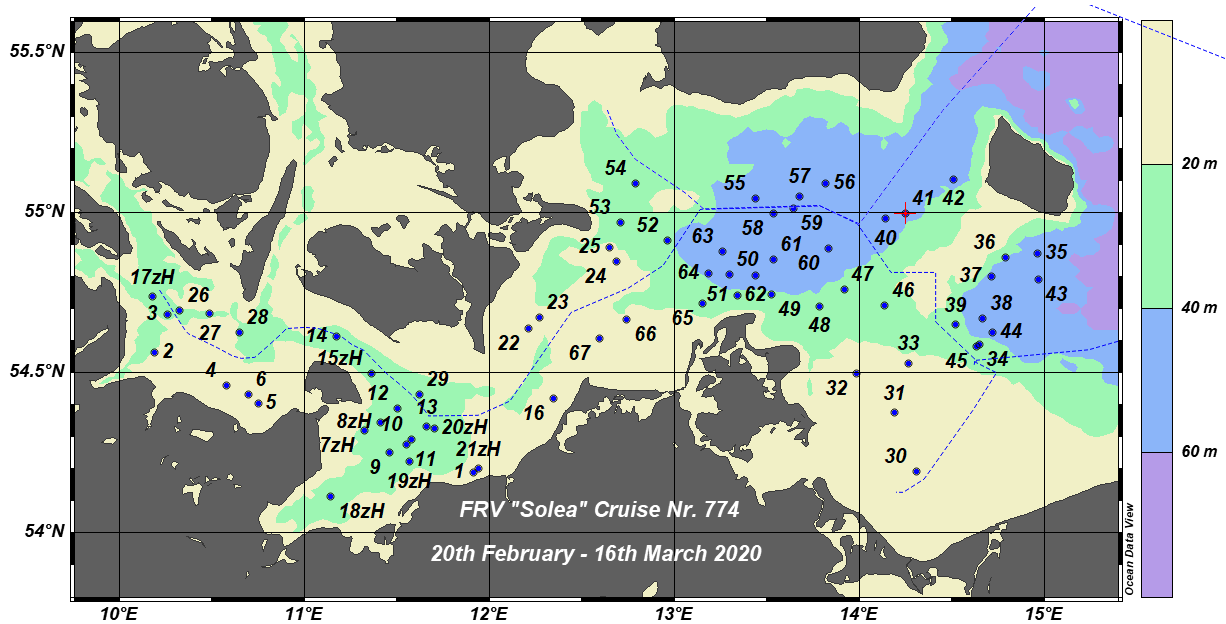
## **3 Fahrtverlauf**

- 20.02. Aufrüsten der 774. FFS „SOLEA“ Reise im Fischereihafen Rostock-Marienehe
- 20.02. Auslaufen des FFS „SOLEA“ vom Fischereihafen Rostock-Marienehe
- 20.02. Beginn des BITS-Programms im ICES-Untergebiet 22 (15 Fischerei- und 15 Hydrographie Stationen in der Mecklenburger Bucht)
- 27.02. Personalwechsel nach 12 durchgeführten BITS- und 8 zusätzlichen Hols in SD22
- 28.02. Fortsetzung der Arbeiten im ICES-Untergebiet 24 (43 Fischereihols und 43 Hydrographie-Stationen in der Mecklenburger Bucht und in der Arkonasee)
- 06.03. Nach Beendigung des 1. Fahrabschnittes Einlaufen in Kopenhagen
- 07.-08.03. Hafentage
- 09.03. Fortsetzung der Arbeiten im ICES-Untergebiet 24
- 10.03. Nach der Fischerei Einlaufen in Sassnitz wegen Sturmwarnung
- 11.-13.03. Abwettern in Saßnitz wegen starkem Westwind 8-9 mit Böen 11
- 14.03. Fortsetzung der Arbeiten im ICES-Untergebiet 24
- 16.03. 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 51 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. 12 von 15 Hols im Untergebiet 22 lagen in Wassertiefen 20–29 m, und 22 von 51 Hols im Untergebiet 24 befanden sich im Tiefenhorizont 40–59 m.

Zusätzlich wurden 11 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]	4,6	3	3
	2 [20-29]	18,2	12	12
24	1 [10-19]	9,3	6	6
	2 [20-39]	20,3	13	13
	3 [40-59]	32,5	22	22
25	2 [15-29]	Additional hauls	11	11

## 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 Einheitsfänge von 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	120.4	93	1289.9	15	11.4	43	263.6	15
24	10-19	38.1	59	642.1	6	3.0	17.2	171.8	6
	20-39	26.3	133	197.8	13	7.7	36	215.5	13
	40-59	47.8	158	303.5	22	36.5	199	183.8	22

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	60.4	307	197.0	15	47.8	403	118.7	15
24	10-19	8.2	28	293.7	6	1.9	11	178.2	6
	20-39	7.5	45	165.3	13	8.1	63	128.0	13
	40-59	12.3	90	136.1	22	1.6	11	147.6	22

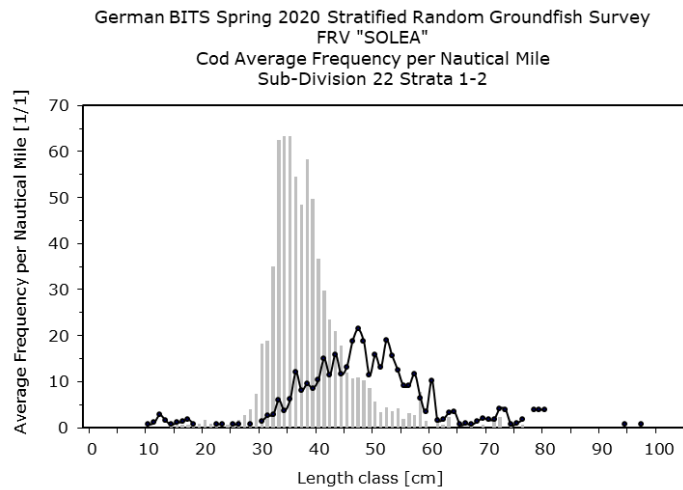
Tabelle 3 stellt die Anzahl und Gewichte der gefangenen Dorsche, Flundern, Schollen und Klieschen nach Untergebiet und Tiefenschicht dar. Im Tiefenhorizont von 10–29 m in der Beltsee wurden die höchsten Abundanzen und Biomassen von Dorsch, Scholle und Kliesche beobachtet. In der Arkonasee zeigte der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

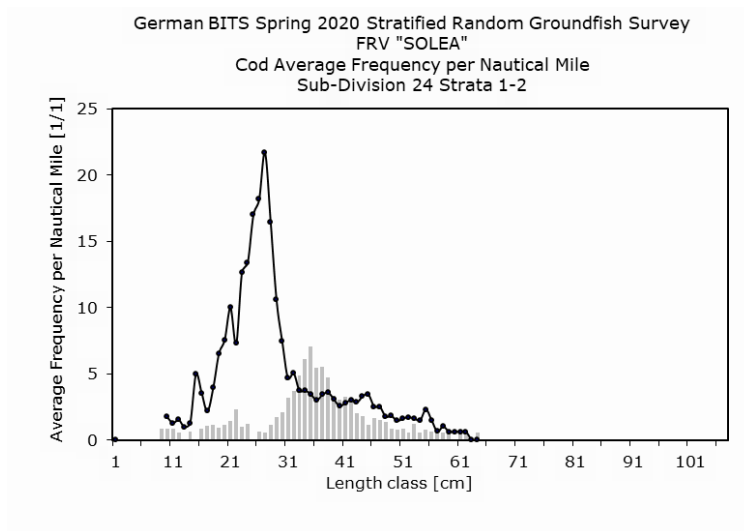
Area		Sample			
		Cod		Flounder	
Subdivision	Depth [m]	Weight [kg]	Number [n]	Weight [kg]	Number [n]
22	10-29	2744.9	2128	259.1	983
24	10-19	354.5	552	27.5	160
	20-39	535.1	2705	156.3	727
	40-59	1556.6	5129	1187.9	6463

Area		Sample			
		Plaice		Dab	
Subdivision	Depth [m]	Weight [kg]	Number [n]	Weight [kg]	Number [n]
22	10-29	1367.7	6988	1089.7	9184
24	10-19	76.4	260	17.6	99
	20-39	151.7	918	164.2	1283
	40-59	398.7	2930	50.6	343

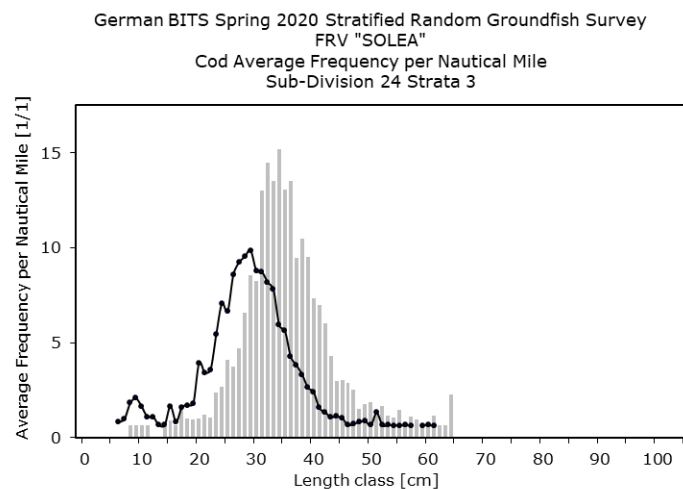
Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen die Längenverteilungen im Fang von Dorsch nach Untergebiet (Kieler und Mecklenburger Bucht im Untergebiet SD 22 zusammengefasst) und Tiefenschichten.



**Abbildung 1: Dorsch-Einheitsfänge in Stück nach Längenklassen, SD 22 Tiefe 10-29 m, in den Untersuchungsjahren 2020 (Linie) und 2019 (Balken), (15 Hols)**



**Abbildung 2: Dorsch-Einheitsfänge in Stück nach Längenklassen, SD 24 Tiefe 10-39 m, in den Untersuchungsjahren 2020 (Linie) und 2019 (Balken), (19 Hols)**



**Abbildung 3: Dorsch-Einheitsfänge in Stück nach Längenklassen, SD 24 Tiefe 40-59 m, in den Untersuchungsjahren 2020 (Linie) und 2019 (Balken), (22 Hols)**

Die mittleren Einheitsfänge an Dorsch der Längengruppe 26 bis 40 cm Länge (Tabelle 4) haben im Vergleich zum Vorjahr mit Ausnahme des Tiefenhorizontes 20-39 m in SD 24 in allen Tiefenhorizonten abgenommen. Die Fänge der Längengruppe 15 bis 25 cm haben demgegenüber in allen Tiefenhorizonten mit Ausnahme des Tiefenhorizonten 10-29 m im SD 22 deutlich zugenommen.

**Tabelle 4: Dorsch: Fangvergleich der Gesamtstückzahl der Altersgruppen 1 (ca. 10-25 cm Länge) und 2 (ca. 26 bis 40 cm Länge) – Frühjahrssurveys 2020 (oben) und 2019 (unten)**

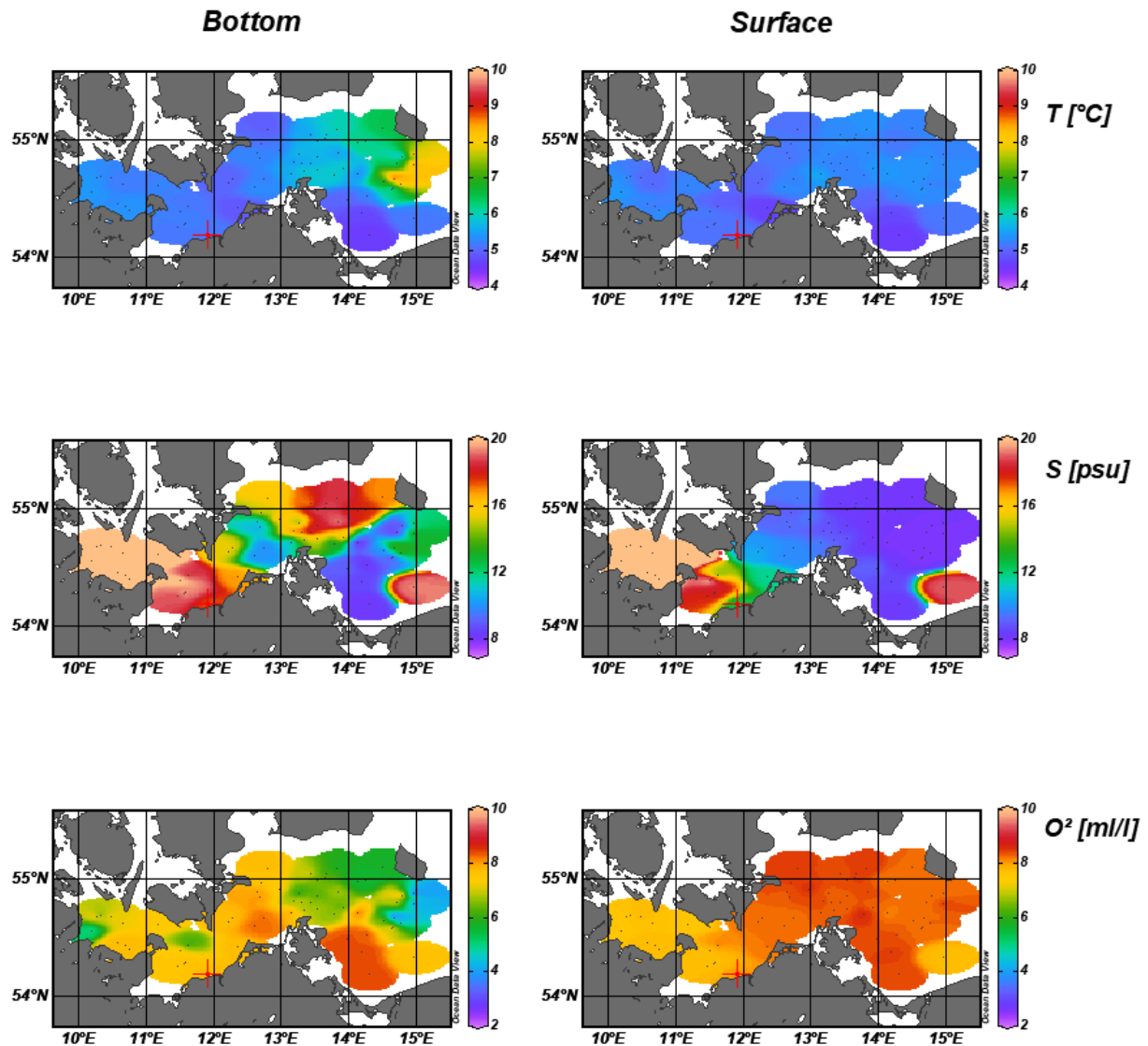
Area		Catch	2020		
Subdivision	Depth [m]	Length range [cm]	Number [n]	Number/ Mile [n/sm]	Trawl distance [sm]
22	10-29	26 - 40	252	11	22.8
24	10-19	26 - 40	213	23	9.3
	20-39	26 - 40	1163	57	20.3
	40-59	26 - 40	3501	108	32.5
22 - 24	10-59	26 - 40	5129	60	85.0
22	10-29	10 - 25	30	1	22.8
24	10-19	10 - 25	63	7	9.3
	20-39	10 - 25	1805	89	20.3
	40-59	10 - 25	897	28	32.5
22 - 24	10-59	10 - 25	2815	33	85.0
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

Die vorläufigen Auswertungen der Reifegradverteilung der Dorsche in der Beltsee zeigen, dass 68 % der potentiellen Laicher (70 % ♂ und 66 % ♀) aktiv laichten, 12 % der Dorsche hatte bereits abgelaicht und 20 % der Tiere werden noch in der aktuellen Laichsaison laichen. Diese Verteilung entspricht der Jahreszeit mit einer leichten Verschiebung zum früheren Laichbeginn.

Demgegenüber laichten in der Arkonasee 23 % der Tiere (33 % ♂ und 15 % ♀), 67 % hatten vorlaichreife Gonaden und 10 % der Dorsche hatten bereits abgelaicht. Diese Reifeverteilung deutet darauf hin, dass sich zum Zeitpunkt des Surveys in der Arkonasee Dorsche des Westbestandes und auch Tiere des Ostbestandes aufgehalten haben.

## 4.2 Hydrographie

Die Aufnahme vertikaler Hydrographieprofile wurde im Anschluss an die Fischereihols auf Hievposition und Fischereitiefe mit der Sea-Bird-Sonde SBE 19+ 6434 durchgeführt. Die Hydrographie über dem Grund und an der Oberfläche in der Kieler und in der Mecklenburger Bucht (ICES Untergebiet 22) und im Bereich der Darßer Schwelle und in der Arkonasee (ICES Untergebiet 24) sind in Abbildung 6 dargestellt.



**Abbildung 4: Hydrographie über dem Grund (links) und an der Oberfläche (rechts) während des Surveys**

Die Extremwerte der Messungen unterstreichen die hydrographischen Trends im Untersuchungsgebiet. Die Wassertemperatur in der oberflächennahen Schicht der Arkonasee lag zwischen 4,6 °C in Oderbank und 5,7 °C nördlich von Hiddensee. Die Wassertemperatur am Boden lag zwischen 4,6 °C in Oderbank (11,4 m Wassertiefe) und 9,2 °C südlich von Bornholm (47,4 m Wassertiefe). In der Beltsee sind an der Oberfläche 4,9–5,4 °C und am Boden 5,2–5,6 °C gemessen worden.



Der Salzgehalt in der Beltsee lag zwischen 12,3 (am Darß bei 2,1 m Wassertiefe) und 22,8 (in der Kieler Bucht bei 25 m Wassertiefe) und zwischen 8,0 (nordlich von Oderbank bei 2,4 m Wassertiefe) und 19,2 (Arkonasee bei 43,5 m Wassertiefe).

Die Sauerstoffkonzentrationen waren mit 3,3-8,7 ml/l für die erfolgreiche Dorschreproduktion geeignet.

Die vorläufige Auswertung zeigt darüber hinaus, dass der lang anhaltende westliche Wind zu einem höheren Salzgehalt am Boden der Kieler und Mecklenburger Bucht und auch im tiefen Becken (>40m) der Arkonasee geführt hatte. Das wiederum wird die erfolgreiche Reproduktion der Dorsche in diesen Gebieten, in denen zum Reisezeitraum die Laichaktivitäten stattfanden, positiv beeinflussen.

## 5 Fahrtteilnehmer

1. Reiseabschnitt (20.-27.02.2020)			2. Reiseabschnitt (28.02.-16.03.2020)		
Teilnehmer	Funktion	Institution	Teilnehmer	Funktion	Institution
Frau M. Bleil	Fahrtleitung	OF	Herr A. Velasco	Fahrtleitung	OF
Herr T. Hogh	Leit. techn. Assistent	OF	Herr T. Hogh	Leit. techn. Assistent	OF
Herr T. Rohde	Biol.- techn. Assistent	OF	Frau C. Albrecht	Biol.- techn. Assistentin	OF
Herr S. Dressler	Biol.- techn. Assistent	OF	Frau S. Winning	Stud. Hilfskraft	Uni Rostock
Frau N. Gerull	Stud. Hilfskraft	Uni Hamburg	Herr T. Reßing	Stud. Hilfskraft	Uni Hamburg
Herr M. Bächtiger	Stud. Hilfskraft	Uni Hamburg	Herr M. Bächtiger	Stud. Hilfskraft	Uni Hamburg
Frau L. Hübert	Stud. Hilfskraft	Uni Oldenburg	Herr N. Pedersen	Tech. Assist. Umwelt	DTU-Aqua, 28.2.-6.3.20
			Herr S. Niemann	Biol.- techn. Assistent	OF, 9.-16.3.20

07.-08.03.2020, Hafentage

## 6 Schlussbemerkung

Kapitän V. Koops und der Besatzung des FFS "Solea" sei an dieser Stelle für die gute und reibungslose Zusammenarbeit herzlich gedankt. Dem wissenschaftlichen Team danken wir für ihre kompetente Bearbeitung der Fänge, das außerordentliche Engagement bei der Realisierung der umfangreichen Zusatzbeprobungen und der zuverlässigen Dateneingabe an Bord.

gez. M. Bleil und A. Velasco