

**Bericht über die
438. Reise FFS Walther Herwig III
20.08. bis 04.09.2020**

**Integriertes Monitoring von Schadstoffen und ihren
biologischen Effekten (INMON)**

Fahrtleiter: Dr. Klaus Wysujack

Das Wichtigste in Kürze

Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Thünen-Instituts für Fischereiökologie (FI) zum Gesundheitszustand und zur Schadstoffbelastung von Fischen in Nord- und Ostsee wurden Untersuchungen in vier Ostsee- und fünf Nordseegebieten vorgenommen. Neben der Erfassung von makroskopisch sichtbaren äußeren und inneren Krankheiten und Parasiten bei Kliesche (*Limanda limanda*), Flunder (*Platichthys flesus*) und Dorsch/Kabeljau (*Gadus morhua*) an Bord wurde Probenmaterial für nachfolgende Untersuchungen über Schadstoffgehalte (organische, anorganische, radioaktive Stoffe) und biologische Schadstoffeffekte gesammelt. Weiterhin erfolgten Probennahmen für das Projekt *PlasM* zur Belastung von Fischen mit Mikroplastik, sowie für das Projekt *Fish Genome*. Für ein Projekt am Helmholtz-Zentrum Geesthacht zu „Vorkommen und der Verteilung von UV-Filter und -Stabilisatorsubstanzen in der Nahrungskette der Ost- und Nordsee“ erfolgten Probenahmen an Fischen und weiteren Organismen.

Zusätzlich wurden begleitende hydrographische Untersuchungen (Wassertemperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt) durchgeführt.

Verteiler

BMELV Ref. 613, 614	Fahrtteilnehmer*innen
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Hamburg	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Schiffsführung FFS Walther Herwig III	Mecklenburger Hochseefischerei GmbH, Rostock
TI-Präsidialbüro (Michael Welling)	Doggerbank Seefischerei GmbH, Bremerhaven
TI-Personalreferat, Braunschweig	Deutscher Fischerei-Verband e. V.
TI-Fischereiökologie	Deutscher Hochseefischerei-Verband e. V.
TI-Seefischerei	DFFU
TI-Ostseefischerei	Leibniz-Institut für Meereswissenschaften IFM-GEOMAR
TI-Fachinformationszentrum	Leibniz-Institut für Ostseeforschung IOW
TI-Personalrat	MRI Institutsteil Fisch
TI, Dr. Norbert Rohlf / SF – Reiseplanung Forschungsschiffe	

Folgende vorläufige Ergebnisse wurden gewonnen:

Kliesche: weiterhin insbesondere in der Nordsee niedrige Befallsraten bei den äußerlich sichtbaren Infektionskrankheiten (Lymphocystis, epidermale Hyperplasien/Papillome, Hautulcerationen, Flossenfäule); weiterhin sehr hohe Befallsrate von Hyperpigmentierung bei Nordseeklieschen; gegenüber den Vorjahren leicht gesunkenes Vorkommen von Leberknoten (= Lebertumore und Vorstadien).

Ostseedorsch: Insgesamt weiterhin niedrige Befallsraten von Hautulcerationen und Skelettdeformationen; geringer Befall mit Bauchhöhlen-Nematoden; erneut hohe Befallsraten des Kiemenparasiten *Loma morhua*.

Flunder: stabiles Niveau der Befallsrate von Lymphocystis in der Ostsee.

Aufgaben der Fahrt

1. Erfassung von biologischen Schadstoffeffekten bei Fischen;
2. Untersuchungen zum Auftreten von Fischkrankheiten und -parasiten;
3. Gewinnung von Fischproben für die Analytik von Schwermetallen und organischen Schadstoffen (im Rahmen von BLMP, Strahlenschutzvorsorgegesetz, OSPAR/HELCOM und Forschungsprojekten);
4. Entnahme von Lebern und anderen Organen von Fischen für nachfolgende histologische und biochemische Untersuchungen;
5. Untersuchungen und Probenahme für das Projekt PlasM;
6. Gewinnung von Proben verschiedener Biota zur Bestimmung der Konzentrationen von UV-Filter- und -stabilisatorsubstanzen (A. Wittmann, HZG);
7. Erfassung und Dokumentation des mitgefangenen Mülls bei den Grundschleppnetzfängen;
8. Einsatz eines Neuston-Oberflächennetzes zur Untersuchung von treibendem Meeresmüll;
9. Entnahme von Wasserproben sowie Einsatz von Sonden für hydrographische Bestimmung von Salzgehalt, Temperatur und Sauerstoff.

Fahrtverlauf

Am Mittag (13:00 Uhr) des 20.08.2020 verließ FFS Walther Herwig III Bremerhaven und machte sich auf den Weg um Skagen herum Richtung Ostsee. Am 22.08. begannen die Arbeiten in Gebiet B01 in der Kieler Buch, die am 23.08. fortgesetzt wurden. An den Folgetagen wurden die Gebiete B12 (Mecklenburger Bucht), B10 (Adlergrund) und B11 (Arkonasee) bearbeitet. Danach wurde das für die Nordsee verwendete Grundschleppnetz (GOV) angeschlagen um damit zwei Vergleichshols im Gebiet B12 durchzuführen. Dies war problemlos möglich. Im Gegensatz zu den Vorjahren erfolgte aufgrund der Covid-19-Bedingungen kein Zwischenstopp und kein Tausch von Besatzungsmitgliedern.

Danach nahm das Schiff Kurs durch das Skagerrak in Richtung Nordsee, wo am 29.08. die Arbeiten in Gebiet P02 (Ekofisk) begannen. An den Folgetagen fanden Arbeiten in den Gebieten GB4 (Entenschnabel), GB3 (Deutsche Bucht), GB1 (innere deutsche Bucht, Tonne E3) und in der Nähe von N01 (ehemaliges Dünnsäureverklappungsgebiet in der Deutschen Bucht) statt. Fischen in Gebiet N01 war nicht möglich, da das Gebiet durch kommerzielle Fischereiaktivitäten blockiert war. Am Nachmittag des 04.09. lief die WHIII in Bremerhaven ein, wo die Reise am 05.09. mit dem Abrüsten endete.

Die Lage der Untersuchungsgebiete und der genaue Fahrtverlauf sind aus Abb. 1 und Abb. 2 sowie Tab. 1 zu ersehen. In den 9 Untersuchungsgebieten (Abb. 1 und Abb. 2) wurden

insgesamt 30 Fischereihols (Schleppzeit 30-60 Minuten) durchgeführt (Koordinaten in Tab. 1, Fangzusammensetzung in Tab. 2).

In den meisten Gebieten der Ostsee kam das 140er Grundsleppnetz zum Einsatz; in Gebiet B12 zu Testzwecken das GOV (konnte problemlos und erfolgreich eingesetzt werden). In der Nordsee wurde das GOV verwendet (in Standardkonfiguration). Zum Abschluss wurde im Gebiet GB1 in der Nordsee das 140er Grundsleppnetz (üblicherweise in der Ostsee verwendet) zu Test- und Vergleichszwecken erfolgreich eingesetzt. Auf nahezu allen Fischereistationen erfolgten hydrographische Messungen (Koordinaten in Tab. 1a, Ergebnisse in Tabelle 3).

Erste vorläufige Ergebnisse

1 Kliesche (*Limanda limanda*)

Insgesamt wurden 3574 Klieschen (Totallänge ≥ 10 cm) aus den Ostseegebieten B01, B10, B11 und B12 sowie aus fünf Nordseegebieten (GB1, N01*, GB3, GB4, P02) auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten (Tab. 4) sowie 484 Klieschen (Totallänge ≥ 20 cm) auf das Vorkommen von Leberanomalien untersucht (Tab. 5).

Die Befunde und Befallsraten sowie deren regionale Befallsmuster entsprachen weitgehend denen vorangegangener Reisen; der generell abnehmende Trend der Befallsraten von Lymphocystis bei Nordseeklieschen hat sich fortgesetzt (aktuelle Werte 0,2–7,3 %). Auch bei den Ostseeklieschen lagen die Werte niedriger als im Vorjahr (aktuell 0,0–6,4%). Im Gegensatz dazu zeigen die Ostseeklieschen mit Ausnahme des Trematoden *Cryptocotyle lingua* deutlich niedrigere Befallsraten von äußerlich sichtbaren Parasiten, und das Phänomen der Hyperpigmentierung tritt in der Ostsee extrem selten auf (vgl. Tab. 4).

Innerhalb der vier Untersuchungsgebiete in der deutschen Nordsee-AWZ (GB1, N01*, GB3, GB4) konnten die bereits auf vorangegangenen Reisen festgestellten ausgeprägten regionalen Muster der Befallsraten bestätigt werden. So steigen die Befallsraten von Lymphocystis und insbesondere des Parasiten *Stephanostomum baccatum* (weiße Zysten unter der Haut) in nordwestlicher Richtung an, während die Raten der Parasiten *Acanthochoondria cornuta* und *Lepeophtheirus pectoralis* (beides Copepoden, Crustaceen) abnehmen.

Die Befallsrate von Hyperpigmentierung waren bei Nordseeklieschen weiterhin hoch; der höchste Wert wurde wie in den Vorjahren in Gebiet GB4 registriert, wo 49,9 % der Klieschen betroffen waren. Die Ursachen für dieses Phänomen sind nach wie vor unbekannt.

Bei den Lebertumoren gab es keine gravierenden Besonderheiten; insgesamt lagen die Zahlen leicht niedriger als in den Vorjahren. Der höchste Wert wurde bei Klieschen ≥ 25 cm im Gebiet GB3 gefunden (21,7 %).

2 Kabeljau / Dorsch (*Gadus morhua*)

Insgesamt wurden 444 Dorsche aus zwei Ostseegebieten (B01, B10) auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten untersucht, davon 130 Fische zusätzlich auf Nematodenlarven (Anisakidae) in der Bauchhöhle (Tab. 6). In der Nordsee wurden nur sehr wenige (kleine) Kabeljau gefangen, welche nicht auf Parasiten und Krankheiten untersucht wurden. Bei den äußerlich sichtbaren Krankheiten ergaben sich keine Unterschiede zu vorangegangenen Reisen. Die Befallsraten von akuten/heilenden Stadien der Hautulcerationen bei Ostseedorschen waren erneut niedrig und lagen im Bereich von 1,7–11,1 %. Der Wert für B01 (11,1 %) beruht allerdings auf einer geringen Stichprobenanzahl (N=27). Skelettdeformationen traten mit Werten von 0,0–1,0 % ebenso selten auf wie die anderen registrierten Krankheiten.

Nematodenlarven in der Bauchhöhle wurden in Dorschen aus allen Ostseegebieten nachgewiesen, allerdings mit niedrigen Befallsraten von 1,6 – 2,4 %.

Der Kiemenparasit *Loma morhua* (Microspora) trat in beiden untersuchten Gebieten mit 48,0 bzw. 48,1 % Befallsrate recht häufig auf. Ein Vergleich mit den Vorjahren ist schwierig, da 2018/2019 Dorsche überwiegend in anderen Gebieten gefangen wurden, die sich zum Teil deutlich weiter östlich befinden (B09, B13). Im nächstgelegenen Vergleichsgebiet (B11) wurden in den Vorjahren Befallsraten von 18,0 % (2018) und 59,0 % (2019) registriert, sodass der aktuelle Wert von 48,0% das Vorjahresniveau bestätigt. In den weiter östlich gelegenen Gebieten waren im Vorjahr deutlich höhere Zahlen dokumentiert worden (B09: 84,4 %, B13: 80,9 %).

3 Flunder (*Platichthys flesus*)

Insgesamt wurden 300 Flundern aus vier Ostseegebieten auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten untersucht (Tab. 7). In der Ostsee ist Lymphocystis nach wie vor die vorherrschende äußerlich sichtbare Krankheit. Das Befallsniveau ist mit regionalen Schwankungen stabil (z.B. Arkonasee, B11: 2017 – 32,8 %, 2019 – 17,0 %, 2020 – 12,3 %; B12: 2019 – 0,0 %; 2020 – 20,5 %). Das Niveau der Befallsraten mit dem Trematoden *Cryptocotyle* ist ebenfalls konstant geblieben. Ein Befall mit dem Hautparasiten *Lepeophtheirus pectoralis* wurde wie im Vorjahr in der Ostsee nur im Gebiet B12 vorgefunden.

4 Sonstiges

In Tab. 2 sind die mittleren Fangmengen der häufigsten Fischarten und in Tab. 3 die Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen wiedergegeben.

Fahrtteilnehmer

1.	Dr. Klaus Wysujack (Fahrtleiter)	TI FI
2.	Dr. Jörn Scharsack	TI-FI
3.	Ivo Int-Veen	TI FI
4.	Wolfgang Lindemann	TI FI
5.	Alexandra Poell	TI FI
6.	Marcellus Rödiger	TI FI
7.	Oguz Senmeyvacı	TI FI
8.	Maike Siegmund	TI FI
9.	Andreas Wittmann	Gastwiss., Helmholtz-Zentrum Geesthacht

Schlussbemerkung

Herrn Kapitän Arne Schwegmann und seiner Besatzung sowie den wissenschaftlichen Fahrtteilnehmern danke ich für die reibungslose und konstruktive Zusammenarbeit und die sehr gute Atmosphäre an Bord.

Dr. Klaus Wysujack
(Fahrtleiter)

Anhang: 7 Tabellen und 2 Abbildungen

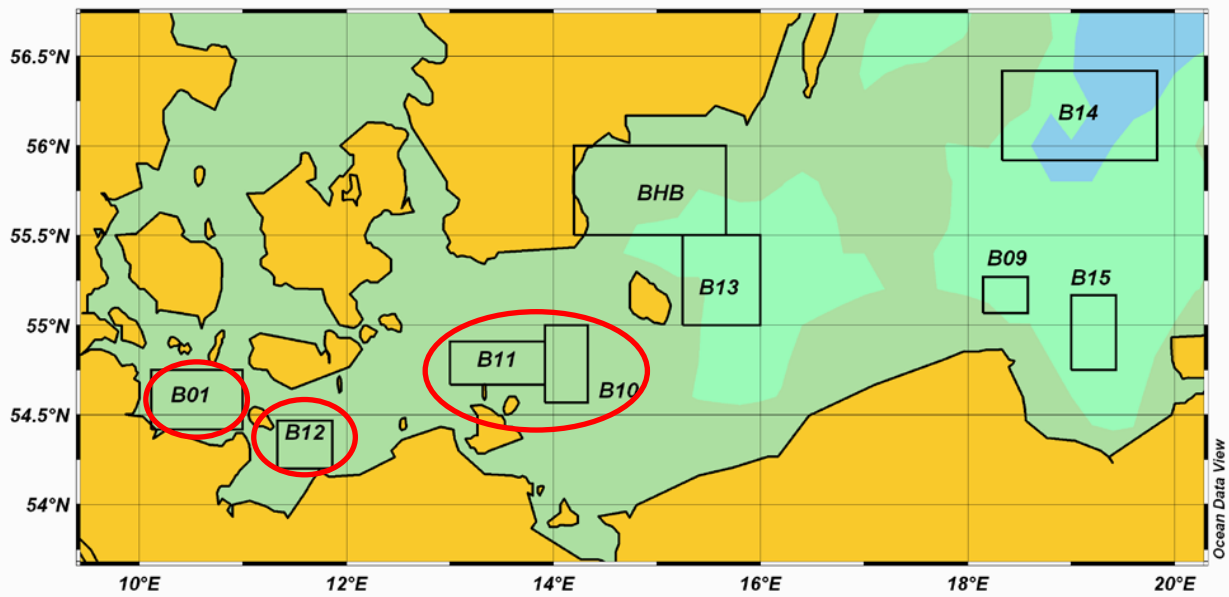


Abb. 1: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020:
Lage der Untersuchungsgebiete in der Ostsee

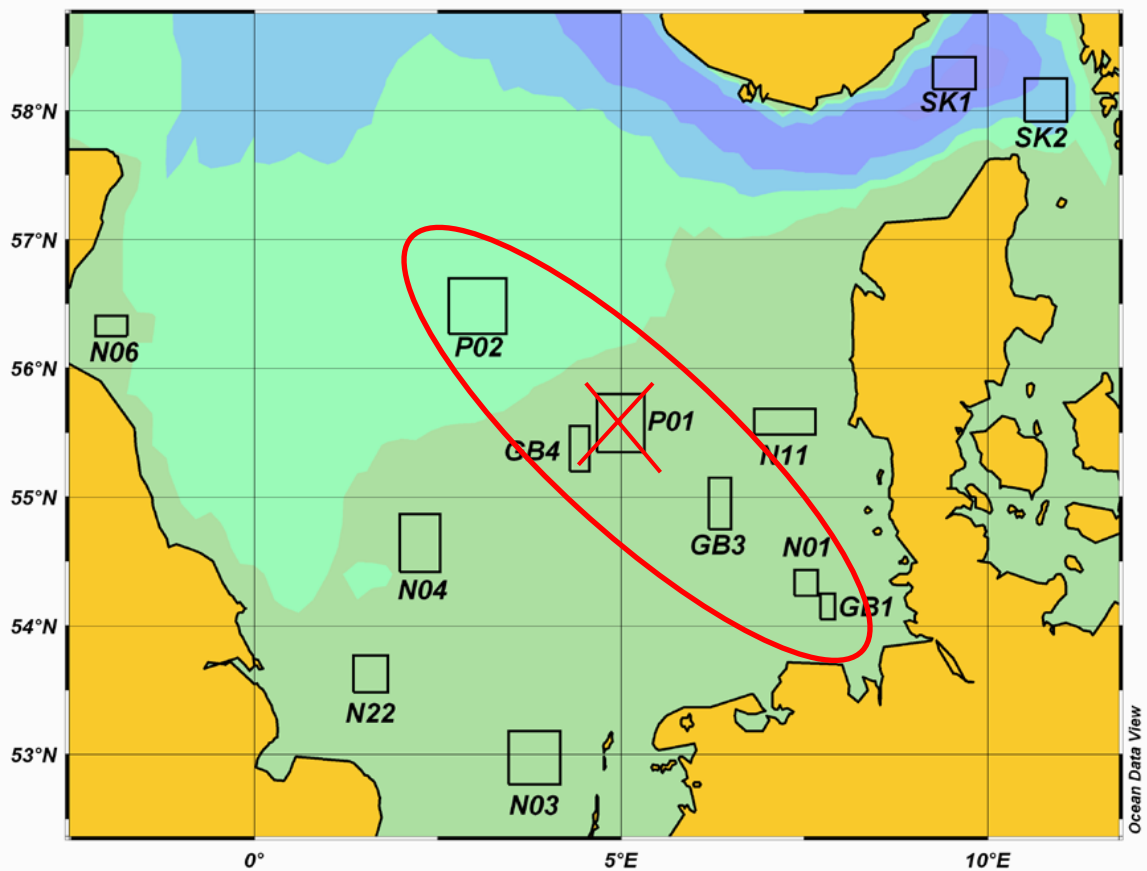


Abb. 2: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020:
Lage der Untersuchungsgebiete in der Nordsee

Tab. 1: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Lage der Fischereistationen (Aussetzposition am Grund) in Ost- und Nordsee

DATUM	STATION	GEBIET	GEO-BREITE	GEO-LÄNGE	NETZ	SCHLEPPZEIT (MIN.)
22.08.20	1	B01	54°32,947N	010°47,437E	140 Fuß-Netz	30
22.08.20	2	B01	54°32,367N	010°42,657E	140 Fuß-Netz	60
23.08.20	3	B01	54°44,066N	010°13,442E	140 Fuß-Netz	60
23.08.20	4	B01	54°36,845N	010°16,472E	140 Fuß-Netz	60
23.08.20	5	B01	54°35,537N	010°20,038E	140 Fuß-Netz	30
24.08.20	6	B12	54°23,110N	011°24,866E	140 Fuß-Netz	60
24.08.20	7	B12	54°14,940N	011°40,689E	140 Fuß-Netz	60
24.08.20	8	B12	54°13,530N	011°42,021E	140 Fuß-Netz	60
24.08.20	9	B12	54°14,585N	011°38,082E	140 Fuß-Netz	60
25.08.20	10	B10	54°36,945N	014°04,710E	140 Fuß-Netz	60
25.08.20	11	B10	54°39,782N	014°03,879E	140 Fuß-Netz	60
25.08.20	12	B10	54°34,458N	014°17,582E	140 Fuß-Netz	60
26.08.20	13	B11	54°43,589N	013°39,981E	140 Fuß-Netz	60
26.08.20	14	B11	54°46,460N	013°46,075E	140 Fuß-Netz	60
26.08.20	15	B11	54°44,830N	013°46,815E	140 Fuß-Netz	60
27.08.20	16	B12	54°19,137N	011°26,926E	GOV	60
27.08.20	17	B12	54°21,984N	011°22,851E	GOV	60
29.08.20	18	P02	56°36,764N	003°12,700E	GOV	60
29.08.20	19	P02	56°29,654N	003°09,272E	GOV	60
30.08.20	20	GB4	55°22,941N	004°26,304E	GOV	60
30.08.20	21	GB4	55°23,573N	004°26,112E	GOV	60
31.08.20	22	GB3	54°57,930N	006°21,983E	GOV	60
31.08.20	23	GB3	54°56,524N	006°16,826E	GOV	60
01.09.20	24	N01B	54°11,757N	007°36,744E	GOV	60
01.09.20	25	N01B	54°13,264N	007°28,123E	GOV	60
02.09.20	26	GB1	54°06,670N	007°45,787E	GOV	60
02.09.20	27	GB1	54°04,565N	007°53,538E	GOV	60
02.09.20	28	GB1	54°06,363N	007°46,971E	GOV	60
03.09.20	29	GB1	54°04,780N	007°51,926E	140 Fuß-Netz	60
03.09.20	30	GB1	54°07,246N	007°46,777E	140 Fuß-Netz	60

Tab. 1a: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Lage der Stationen für hydrographische Untersuchungen in Ost- und Nordsee

DATUM	STATION	Zu FISCHEREI-STATION	GEBIET	GEO-BREITE	GEO-LÄNGE
22.08.20	1	1	B01	54°33,233N	010°48,325E
22.08.20	2	2	B01	54°32,092N	010°44,144E
23.08.20	3	3	B01	54°43,981N	010°12,368E
23.08.20	4	4	B01	54°37,119N	010°15,249E
23.08.20	5	5	B01	54°36,035N	010°18,794E
24.08.20	6	6	B12	54°23,817N	011°24,069E
24.08.20	7	7	B12	54°15,208N	011°39,520E
24.08.20	8	8	B12	54°13,598N	011°43,033E
25.08.20	9	10	B10	54°37,003N	014°03,506E
25.08.20	10	11	B10	54°39,447N	014°04,460E
25.08.20	11	12	B10	54°34,374N	014°18,544E
26.08.20	12	13	B11	54°43,319N	013°38,742E
26.08.20	13	14	B11	54°46,512N	013°46,979E
26.08.20	14	15	B11	54°44,984N	013°47,889E
27.08.20	15	16	B12	54°18,255N	011°26,485E
27.08.20	16	17	B12	54°21,403N	011°22,723E
29.08.20	17	18	P02	56°35,775N	003°13,096E
29.08.20	18	19	P02	56°30,889N	003°07,941E
30.08.20	19	20	GB4	55°22,757N	004°26,298E
30.08.20	20	21	GB4	55°23,817N	004°25,134E
31.08.20	21	22	GB3	54°58,927N	006°23,224E
31.08.20	22	23	GB3	54°56,103N	006°15,725E
01.09.20	23	24	N01B	54°11,821N	007°38,287E
01.09.20	24	25	N01B	54°13,287N	007°26,875E
02.09.20	25	26	GB1	54°06,778N	007°45,014E
02.09.20	26	27	GB1	54°04,340N	007°54,392E
02.09.20	27	28	GB1	54°06,940N	007°45,700E
03.09.20	28	29	GB1	54°04,703N	007°53,216E

Tab. 1b: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Lage der Stationen des Neustonnetzes nach David/Hempel (Aussetzposition „am Grund“) in Ost- und Nordsee

DATUM	STATION	GEBIET	GEO-BREITE	GEO-LÄNGE	SCHLEPPZEIT (MIN.)
25.08.20	1	B10	54°35,116N	014°11,020E	15
25.08.20	2	B10	54°34,085N	014°11,877E	15
01.09.20	3	N01B	54°13,118N	007°34,123E	15
01.09.20	4	N01B	54°13,972N	007°33,063E	15
02.09.20	5	GB1	54°04,276N	007°53,379E	15
02.09.20	6	GB1	54°04,734N	007°52,109E	15

Tab. 2: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Mittlere Fangmengen ausgewählter häufiger Fischarten in Ost- und Nordsee (n = Stückzahl, kg = Fanggewicht pro 1 h Schleppen)

Gebiet		Kabeljau	Wittling	Schellfisch	Hering	Sprotte	Makrele	Kliesche	Scholle	Flunder
B01	n	1,7	43,4	---	130,8	453,8	14,5	274,2	26,0	2,0
	kg	1,8	1,8	---	83,4	7,3	2,8	34,0	5,9	0,6
B12	n	33,3	3,6	---	25,0	87,9	---	148,1	26,4	11,7
	kg	0,1	0,1	---	0,3	1,2	---	15,6	2,4	2,5
B10	n	454,9	---	---	259,0	14,4	1,0	4,3	48,6	39,4
	kg	218,8	---	---	12,4	0,1	0,4	0,5	13,0	11,6
B11	n	24,2	51,8	---	46,5	524,6	0,3	8,6	24,1	63,0
	kg	25,7	9,7	---	0,9	5,8	0,2	0,7	4,5	12,1
P02	n	9,7	1167,1	9197,0	592,1	203,3	182,7	700,7	---	---
	kg	1,5	95,7	607,0	82,3	3,1	30,7	53,3	---	---
GB4	n	---	112,9	219,9	159,2	460,0	---	872,7	---	---
	kg	---	3,9	0,7	10,4	6,9	---	75,1	---	---
GB3	n	---	2591,7	4,0	276,3	2292,9	20,4	903,1	53,6	---
	kg	---	46,7	0,1	5,3	16,1	4,5	74,1	6,7	---
N01B	n	---	23389,6	---	32712,5	35043,9	173,4	581,1	---	---
	kg	---	561,4	---	130,9	245,3	24,1	30,8	---	---
GB1	n	---	18992,3	---	1400,0	2055,0	106,1	109,3	2,0	6,0
	kg	---	493,8	---	4,2	12,3	17,5	6,7	0,1	1,6

Tab. 3: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2021: Wassertiefe (Lot- und Messtiefe), Temperatur (T), Salzgehalt (S), Sauerstoffgehalt (O₂ ml/l) und -sättigung (O₂ %) in Ost- und Nordsee

STATION	GEBIET	LOT-TIEFE (m)	Oberfläche					Grund				
			MESS-TIEFE (m)	T	S	O ₂ (ml/l)	O ₂ (%)	MESS-TIEFE (m)	T	S	O ₂ (ml/l)	O ₂ (%)
1	B01	21	3	18,646	14,277	5,47	91,16	20	12,606	22,969	1,53	23,72
2	B01	20	3	19,876	11,685	5,95	99,98	19	12,384	21,424	0,83	12,67
3	B01	24	3	20,461	13,336	5,66	97,14	21	12,902	22,338	1,60	24,83
4	B01	20	3	20,030	12,160	5,71	96,45	18	13,953	19,588	1,81	28,34
5	B01	17	3	20,182	11,816	5,81	98,20	15	17,570	16,627	3,84	63,56
6	B12	23	3	18,937	10,509	5,78	94,68	21	13,757	20,318	1,30	20,31
7	B12	26	3	19,110	10,422	5,81	95,38	24	12,634	23,317	0,87	13,49
8	B12	26	3	18,947	10,514	5,69	93,14	23	12,987	23,121	0,78	12,20
9	B10	26	3	20,493	7,799	5,55	92,19	18	14,319	8,231	4,03	59,26
10	B10	26	3	20,391	7,804	5,55	91,98	23	11,823	9,234	3,62	50,68
11	B10	23	3	19,420	7,741	5,89	95,74	19	9,911	7,946	5,25	69,84
12	B11	40	3	19,523	8,066	5,56	90,76	38	13,137	8,876	4,62	66,39
13	B11	46	3	19,550	8,177	5,70	93,15	39	12,354	10,703	3,61	51,59
14	B11	40	3	19,546	8,201	5,71	93,29	37	9,897	9,252	4,51	60,39
15	B12	24	3	18,338	12,987	5,48	90,01	19	13,260	21,610	1,10	17,18
16	B12	23	3	18,193	14,502	5,27	87,11	20	14,018	20,110	1,49	23,33
17	PO2	69	3	15,602	34,980	5,36	95,34	67	7,531	34,977	4,76	71,31
18	PO2	71	3	15,688	34,985	5,35	95,20	70	7,545	34,982	4,69	70,34
19	GB4	45	3	16,960	34,720	5,15	93,89	42	11,086	34,801	4,78	77,38
20	GB4	45	3	16,824	34,752	5,21	94,65	41	11,867	34,818	4,70	77,38
21	GB3	45	3	18,421	34,309	4,85	90,73	42	18,392	34,375	4,75	88,72
22	GB3	45	4	18,184	34,515	4,87	90,77	41	18,184	34,516	4,85	90,33
23	N01B	38	3	18,333	33,082	4,46	82,62	36	18,335	33,100	4,45	82,45
24	N01B	38	3	18,768	33,296	4,90	91,56	38	18,714	33,295	4,86	90,77
25	GB1	40	3	18,639	33,116	4,72	88,02	38	18,613	33,133	4,66	86,47
26	GB1	40	3	18,691	32,974	4,83	89,95	38	18,687	33,006	4,71	87,69
27	GB1	41	3	18,519	33,093	4,65	86,38	40	18,503	33,105	4,60	85,46
28	GB1	41	3	18,821	33,054	4,88	91,17	38	18,727	33,044	4,65	86,76

Tab. 4: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Befallsraten (%) von äußerlich sichtbaren Krankheiten und Parasiten der Kliesche (*Limanda limanda*) in Ost- und Nordsee (nur Zufallsprobe, keine LEEXT = längenstratifizierten Proben)

GEBIET	N unt	Ly	Ep Pap/Hyp	Ulc Ak/Hei	FloF Ak/Hei	KieHy	HypPig (Mel)	Skel	Steph	Acanth	Lepe	Cryp
B01	419	4,5	1,4	1,9	0,0	0,0	2,9	0,7	0,0	0,5	0,5	11,0
B11	28	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6
B12	392	6,4	0,3	2,3	0,5	0,0	0,5	0,0	1,8	0,5	0,8	7,4
B10	8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P02	507	7,3	2,0	0,2	0,0	0,0	44,4	0,6	99,8	2,2	0,8	0,0
GB4	593	5,1	1,3	3,0	0,3	0,3	49,9	0,2	69,1	2,4	4,7	0,0
GB3	553	1,1	2,0	1,3	0,9	0,2	45,2	0,2	2,5	2,7	23,3	0,4
GB1	555	0,2	1,3	2,2	0,4	0,0	22,3	0,0	1,3	5,2	8,5	0,2
N01B *	519	1,3	1,7	2,9	0,6	0,0	35,8	0,4	1,2	3,7	21,2	0,0
SUMME	3574											

Tab. 5: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Befallsraten (%) von Leberanomalien bei Klieschen (*Limanda limanda*) in Ost- und Nordsee (=LEEXT, längenstratifiziert, nur ≥ 20 cm)

GEBIET	Länge (cm)	N unt	LK 2 - >10 mm (gesamt)	LK 2 - 5 mm	LK 6 - 9 mm	LK ≥ 10 mm	Grün	Nemato	Kratz
B01	20 bis 24	40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B01	25 bis 40	51	5,9	2,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0
B10	20 bis 24	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B10	25 bis 40	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B11	20 bis 24	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B11	25 bis 40	2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B12	20 bis 24	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B12	25 bis 40	50	8,0	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P02	20 bis 24	22	4,5	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GB1	20 bis 24	51	2,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0
GB1	25 bis 40	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GB3	20 bis 24	51	3,9	3,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GB3	25 bis 40	23	21,7	13,0	0,0	8,7	0,0	0,0	0,0
GB4	20 bis 24	50	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
GB4	25 bis 40	7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N01B	20 bis 24	53	5,7	1,9	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0
N01B	20 bis 24	53	5,7	1,9	0,0	3,8	0,0	0,0	0,0
N01B	25 bis 40	17	5,9	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SUMME		484							

Tab. 6: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Befallsraten (%) von Krankheiten und Parasiten beim Dorsch (*Gadus morhua*) in der Ostsee

GEBIET	N unt	Ulc Ak/Hei	Ulc Hae	FloF Ak/Hei	Ep Pap/Hyp	Skel	PBT	Cryp	Locera	Loma	N unt (Anis)	Anis
B01	27	11,1	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	3,7	48,1	27	1,6
B10	417	1,7	0,0	0,2	0,0	1,0	0,0	3,1	0,0	48,0	103	2,4
SUMME	444										130	

Tab. 7: 438. Reise FFS „Walther Herwig III“, 20.08. – 04.09.2020: Befallsraten (%) von äußerlich sichtbaren Krankheiten und Parasiten der Flunder (*Platichthys flesus*) in Ost- und Nordsee

GEBIET	N unt	Ly	Ulc Ak/Hei	FloF Ak/Hei	Skel	Lepe	Cryp
B01	8	12,5	0,0	0,0	12,5	0,0	0,0
B10	69	20,3	0,0	0,0	1,4	0,0	20,3
B11	179	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	11,7
B12	44	20,5	0,0	0,0	0,0	15,9	29,5
SUMME	300						

Legende:

N unt	: Anzahl der untersuchten Art	Steph	: <i>Stephanostomum baccatum</i>
Ly	: Lymphocystis	Acanth	: <i>Acanthochondria cornuta</i>
Ep Hyp/Pap	: Epidermale Papillome und Hyperplasien	Lepe	: <i>Lepeophtheirus pectoralis</i>
Ulc Ak/Hei	: Hautulcerationen akut/heilend	Locera	: <i>Lernaeocera branchialis</i>
Ulc Hae	: Hämorrhagische Hautulcerationen	Cryp	: <i>Cryptocotyle spp.</i>
FloF Ak/Hei	: Flossenfäule akut/heilend	Loma	: <i>Loma sp.</i>
KieHy	: Kiemenhyperplasien	Anis	: Nematoden in der Bauchhöhle
HypPig	: Hyperpigmentierung	LK	: Leberknoten nach Größenkategorien
Skel	: Skelettdeformationen	Nemato	: Nematoden auf der Leber
PBT	: Pseudobranchial-Pseudotumoren	Grün	: grüne Verfärbung der Leber
		Kratz	: Acanthocephala auf der Leber