

**Bericht über die 408. Reise FFS Walther Herwig III  
24.08. bis 13.09.2017**

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

**DAIMON -Projekt**

Fahrtleiter: Dr. Thomas Lang

**Das Wichtigste in Kürze**

Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Thünen-Instituts für Fischereiökologie (FI) zum Gesundheitszustand von Fischen in Nord- und Ostsee wurden Untersuchungen in fünf 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 (*Gadus morhua*) an Bord wurde Probenmaterial für nachfolgende Untersuchungen über Schadstoffgehalte (inklusive radioaktiver Stoffe) und biologische Schadstoffeffekte gesammelt. Im Rahmen des DAIMON-Projekts erfolgten umfangreiche Untersuchungen zum Gesundheitszustand des Dorsches sowie Probenahmen in einem Versenkungsgebiet für chemische Kampfstoffmunition im Bornholmbecken und einem Vergleichsgebiet außerhalb der Danziger Bucht. Im Munitionsversenkungsgebiet Kolberger Heide in der Kieler Bucht wurden mit Hilfe von Forschungstauchern Käfige mit Klieschen geborgen, die im Rahmen der 314. Reise Clupea Anfang August 2017 ausgesetzt worden waren. Zusätzlich wurden Sedimentproben gewonnen und begleitende hydrographische Untersuchungen (Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt, Trübung) durchgeführt.

**Verteiler:**

BMELV Ref. 613 / 614

TI, FI

TI, SF

TI, OF

TI, Verwaltung Hamburg

TI, Fachinformationszentrum Fisch, Bibliothek Altona

TI, Informations- und Dokumentationsstelle

TI, Norbert Rohlf/SF-Reiseplanung Forschungsschiffe

TI, Michael Welling (Pressesprecher)

Personalrat

Fahrtteilnehmer

MRI Institutsteil Fisch

Leibniz-Institut für Ostseeforschung

Deutscher Fischerei-Verband e. V

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

Leibniz-Institut für Meereswissenschaften IFM-GEOMAR

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung Ref. 524

Schiffsführung FFS Walther Herwig III

Folgende vorläufige Ergebnisse wurden gewonnen:

*Kliesche*: abnehmende Befallsrate von Lymphocystis in der Nordsee; erneute Zunahme der Befallsrate von Hyperpigmentierung bei Nordseeklieschen; ansteigende Befallsrate von Leberknoten bei Klieschen aus der Kieler Bucht, Ostsee.

*Ostseedorsch*: Insgesamt sehr niedrige Befallsraten von Hautulcerationen und Skelettdeformationen; starker Befall mit Bauchhöhlen-Nematoden in allen Ostseegebieten, jetzt auch in der Kieler Bucht; erneut hohe Befallsraten des Kiemenparasiten *Loma branchialis* (= *morhua*).

### **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 radioaktiven Substanzen, 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 DAIMON;
6. Bergen von Fischkäfigen in der Kieler Bucht;
7. Entnahme von Wasserproben sowie Einsatz von Sonden für hydrographische Bestimmung von Salzgehalt, Temperatur und Sauerstoff;
8. Entnahme von Bodenproben;
9. Einsatz eines Neuston-Oberflächennetzes zur Untersuchung von treibendem Meeresmüll;
10. Hydroakustische Untersuchungen.

### **Fahrtverlauf**

Am 24.08.2017 verließ FFS Walther Herwig III Bremerhaven und machte sich auf den Weg um Skagen herum Richtung Ostsee. Mittags am 26.08. begannen die Arbeiten im Munitionsversenkungsgebiet B13 im Bornholm Becken und wurden dort am folgenden Tag fortgesetzt. Es fand eine umfangreiche Probennahme für das DAIMON-Projekt statt, die ebenso am 28. und 29.08. im Vergleichsgebiet B09 außerhalb der Danziger Bucht durchgeführt wurde. Anschließend nahm WHII Kurs auf die Kieler Bucht und lief am 30.08. in Kiel ein, wo zwei Wissenschaftler das Schiff verließen.

Am 31.08. und 01.09. kamen Forschungstaucher vom GEOMAR an Bord, um die Anfang August in der Kolberger Heide versenkten Klieschen-Käfige zu bergen (314. Reise FFS Clupea). Anschließend verließ ein weiterer Gastwissenschaftler das Schiff und für den zweiten Teil der Reise kamen drei neue Mitfahrer/innen an Bord.

Am 02.09. wurde das Gebiet B10 angefahren, hier mussten die Arbeiten jedoch abgebrochen werden, da aufgrund eines neuen Windparks nur noch wenige Möglichkeiten zur Fischerei in dem Gebiet bestehen. Die Arbeiten wurden daraufhin im Nachbargebiet B11 fortgesetzt. Am nächsten Tag wurde das Gebiet B01 in der Kieler Bucht bearbeitet.

Am Morgen des 04.09. erfolgte die Passage des Nord-Ostsee-Kanals und WHIII nahm Kurs auf das erste Untersuchungsgebiet in der Nordsee (GB4), wo die Arbeiten am 05.09. begannen. In den folgenden Tagen wurden die Gebiete P02, GB3, N01 und GB1 bearbeitet. Am 11.09. abends lief WHIII aufgrund der ungünstigen Wetterverhältnisse einen Tag früher als geplant in Bremerhaven ein, wo die Reise am 12.09. endete.

Die Lage der Untersuchungsgebiete und der genaue Fahrtverlauf sind aus Abb. 1 und Abb. 2 sowie Tab. 1 zu ersehen. In den 10 Untersuchungsgebieten (Abb. 1 und Abb. 2) wurden insgesamt 42 Fischereihöls (Schleppzeit 30-60 Minuten) durchgeführt (Koordinaten in Tab. 1, Fangzusammensetzung in Tab. 2). In der Ostsee kamen das 140er Grundsleppnetz und das pelagische PSN 205 zum Einsatz, in der Nordsee das GOV (alle in Standardkonfiguration). Auf allen Fischereistationen erfolgten hydrographische Messungen (Koordinaten in Tab. 1a, Ergebnisse in Tabelle 3), in den Ostseegebieten wurden mit einem van Veen Bodengreifer Sedimentproben genommen (Tab. 1b).

## Erste vorläufige Ergebnisse

### 1 Kliesche (*Limanda limanda*)

Insgesamt wurden 2905 Klieschen (Totallänge  $\geq 10$  cm) aus Gebiet B01 in der Kieler Bucht sowie aus fünf Nordseegebieten (GB1, N01, GB3, GB4, P02) auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten (Tab. 4) sowie 483 Klieschen (Totallänge  $\geq 20$  cm) auf das Vorkommen von Leberanomalien untersucht (Tab. 5).

Die Befunde und Befallsraten entsprachen weitgehend denen vorangegangener Reisen; der generell abnehmende Trend der Befallsraten von *Lymphocystis* bei Nordseeklieschen scheint sich fortzusetzen (aktuelle Werte 1,0–11,1 %); mittlerweile weisen die Ostseeklieschen aus der Kieler Bucht im Vergleich zu einigen Nordseegebieten eine höhere Befallsrate auf (aktuell 5,6 %). Im Gegensatz dazu zeigen die Ostseeklieschen deutlich niedrige 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 konnten die bereits auf vorangegangenen Reisen festgestellten ausgeprägten regionalen Muster der Befallsraten bestätigt werden. So steigen die Befallsraten von *Lymphocystis*, X-Zellen-Kiemenkrankheit und insbesondere des Parasiten *Stephanostomum baccatum* (weiße Zysten unter der Haut) in nordwestlicher Richtung an, während die Raten der Parasiten *Acanthochondria cornuta* und *Lepeophtheirus pectoralis* (beides Copepoden, Crustaceen) abnehmen.

Die Befallsrate von Hyperpigmentierung scheint bei Nordseeklieschen wieder anzusteigen und nähert sich erneut den Höchstwerten aus den 1990er Jahren. Der höchste Wert wurde in Gebiet GB4 registriert, wo 60,9 % der Klieschen betroffen waren. Die Ursachen für dieses Phänomen sind nach wie vor unbekannt.

Bei den Lebertumoren gab es keine gravierenden Besonderheiten, allerdings ist der Anteil der Klieschen  $\geq 25$  cm aus der Kieler Bucht (Gebiet B01) mit Leberknoten  $> 2$  mm (13,2 %) deutlich erhöht. In diesem Gebiet setzt sich damit der ansteigende Trend in der Befallsrate fort (vgl. Tab. 5).

### 2 Kabeljau (*Gadus morhua*)

Insgesamt wurden 1038 Dorsche aus fünf Ostseegebieten auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten untersucht, davon 357 Fische zusätzlich auf Nematoden in der Bauchhöhle. (Tab. 6). Bei den äußerlich sichtbaren Krankheiten ergaben sich keine Unterschiede zu vorangegangenen Reisen. Die Befallsraten von akuten/heilenden Stadien der Hautulcerationen waren erneut niedrig und lagen im Bereich von 0,4–3,5 %. Skelettdeformationen traten mit Werten von 0,0–1,5 % ebenfalls selten auf.

Nematodenlarven in der Bauchhöhle wurden in Dorschen aus allen Ostseegebieten nachgewiesen, im Vergleich zum Vorjahr jetzt auch in der Kieler Bucht. Ein Vergleich zu Daten aus den 1980er/1990er Jahren zeigt, dass die Befallshäufigkeit deutlich zugenommen hat, in Gebiet B13 im Bornholmbecken lag sie bei 88,7%. Bei dem größten Teil der gefundenen Nematodenlarven handelt es sich um die Art *Contracaecum osculatum*, die hauptsächlich die Leber der Dorsche befällt. Endwirte dieses Parasiten sind Robben.

In der Kieler Bucht (Gebiet B01) war der Parasit *Cryptocotyle lingua* (schwarze Trematodencysten in der Haut) mit einer Befallsrate von 23,8 % erneut häufig. Der Kiemenparasit *Loma morhua* (Microspora) trat in allen untersuchten Gebieten wieder sehr häufig auf, die höchste Befallsrate von 94,8 % fand sich in Gebiet B13 im Bornholmbecken.

### 3 Flunder

Insgesamt wurden 300 Flundern aus drei Ostseegebieten und einem Nordseegebiet (GB1) auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten untersucht. In der Ostsee ist Lymphocystis die vorherrschende äußerlich sichtbare Krankheit (Maximalwert 32,8 % in Gebiet B11), in der inneren Deutschen Bucht (Nordsee) ist die Krankheit generell selten. Im Gegensatz dazu ist bei Flundern aus der inneren Deutschen Bucht (GB1) ein starker Befall mit dem Hautparasiten *Lepeophtheirus pectoralis* zu verzeichnen, der bei Ostseeflundern in der Arkonasee bei Rügen selten ist.

### 4 Sonstiges

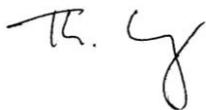
In Tab. 2 sind die mittleren Fangmengen der häufigsten Fischarten und in Tab. 3 die Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen wiedergegeben.

### Fahrtteilnehmer

1.	Dr. Thomas Lang (Fahrtleiter)	TI FI Cuxhaven
2.	Katharina Straumer	TI FI Cuxhaven
3.	Jennifer Ipse	TI FI Cuxhaven
4.	Maike Siegmund	TI FI Cuxhaven
5.	Wolfgang Lindemann	TI FI Hamburg
6.	Dr. Pedro Nogueira	TI FI Hamburg
7.	Ulrike Machulik	TI FI Hamburg
8.	Daniel Koske	TI FI Hamburg
9.	Dr. Henrik Kusche	TI FI Hamburg
10.	Dr. Matthias Brenner	Gastwiss., AWI Bremerhaven
11.	Marta Szubska	Gastwiss., IOPAS, Polen
12.	Lena Soumpasis	Praktikantin, Univers. Kiel
13.	Nicole Stollberg	stud. Hilfskraft, Univers. Rostock
14.	Nicole Smialek	stud. Hilfskraft, Univers. Hamburg
15.	Jan Römer	stud. Hilfskraft, Univers. Hamburg

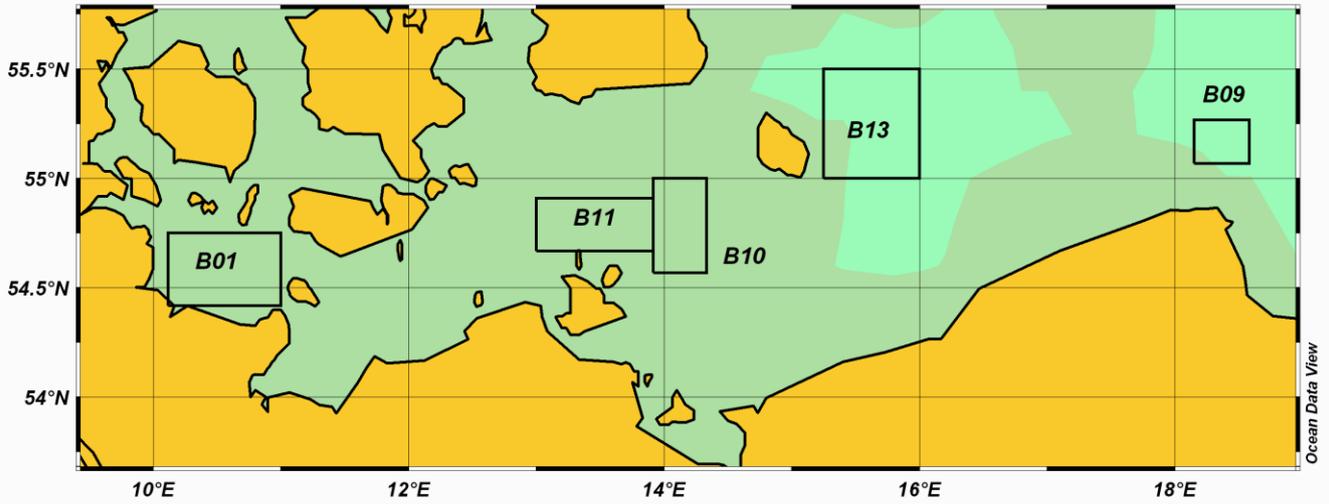
### Schlussbemerkung

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

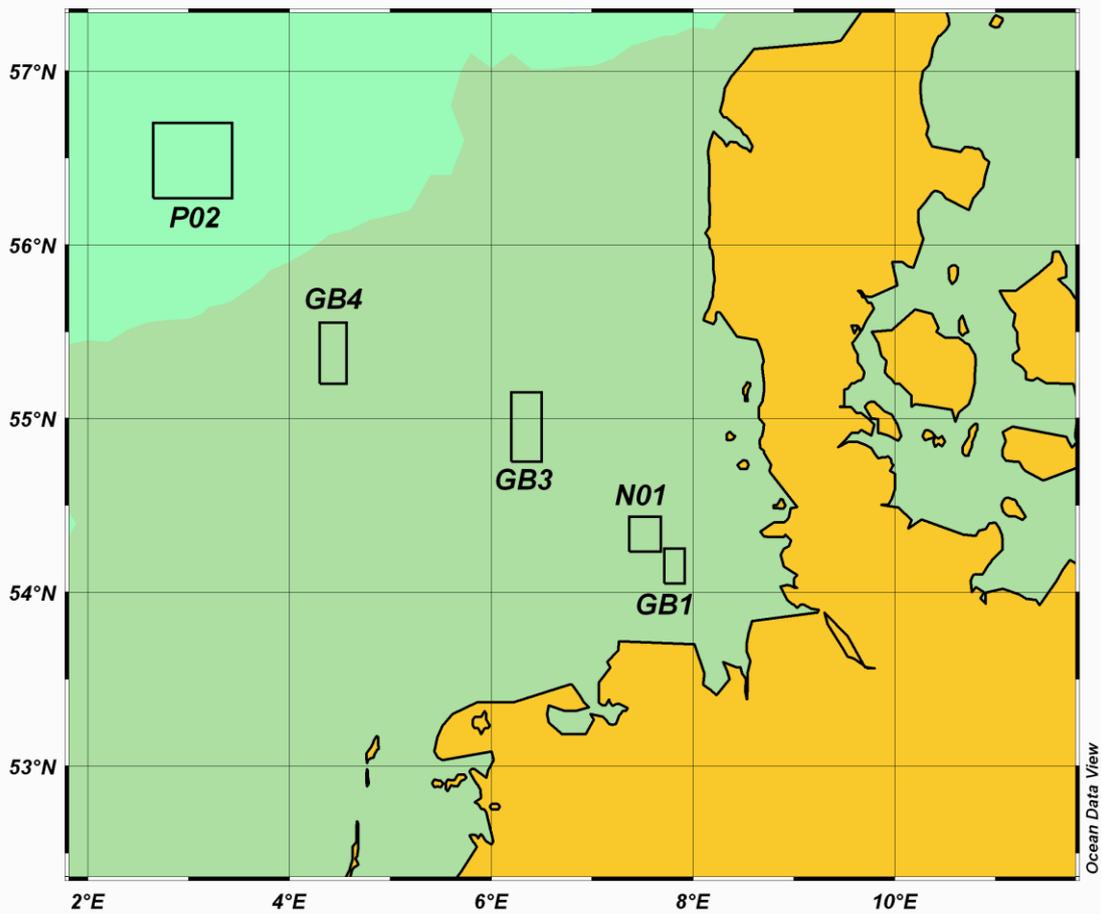


Dr. Thomas Lang  
(Fahrtleiter)

Anhang: 7 Tabellen und 2 Abbildungen



**Abb. 1:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017:  
Lage der Untersuchungsgebiete in der Ostsee



**Abb. 2:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017:  
Lage der Untersuchungsgebiete in Nordsee und Skagerrak

**Tab. 1:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017:  
Lage der Fischereistationen (Aussetzposition am Grund) in Ost- und Nordsee

DATUM	LOG-Station	STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE	DAUER	Netz
26.08.17	622	001	B13	39G5	55°21,51N	15°32,96E	60	PSN 205
26.08.17	627	002	B13	39G5	55°18,82N	15°38,75E	60	PSN 205
27.08.17	636	003	B13	39G5	55°22,71N	15°39,81E	60	PSN 205
27.08.17	638	004	B13	39G5	55°20,25N	15°40,96E	45	PSN 205
27.08.17	639	005	B13	39G5	55°22,98N	15°37,16E	60	PSN 205
27.08.17	640	006	B13	39G5	55°19,41N	15°38,51E	60	PSN 205
28.08.17	642	007	B09	39G8	55°14,64N	18°09,98E	60	140er
28.08.17	646	008	B09	39G8	55°14,44N	18°10,22E	30	140er
28.08.17	646	009	B09	39G8	55°11,21N	18°12,25E	30	140er
28.08.17	647	010	B09	39G8	55°08,16N	18°12,90E	30	140er
28.08.17	648	011	B09	39G8	55°08,18N	18°18,06E	30	140er
29.08.17	649	012	B09	39G8	55°13,06N	18°16,32E	30	140er
29.08.17	650	013	B09	39G8	55°14,48N	18°10,22E	30	140er
29.08.17	653	015	B09	39G8	55°11,33N	18°11,55E	60	140er
29.08.17	654	016	B09	39G8	55°07,53N	18°10,91E	30	140er
02.09.17	655	022	B10	38G4	54°51,18N	14°00,40E	61	140er
02.09.17	657	023	B10	38G3	54°44,79N	13°56,36E	60	140er
02.09.17	660	024	B11	38G3	54°41,61N	13°47,25E	60	140er
03.09.17	663	025	B01	38G0	54°33,04N	10°47,31E	60	140er
03.09.17	665	026	B01	38G0	54°31,99N	10°37,64E	30	140er
05.09.17	670	027	GB4	39F4	55°23,02N	04°33,05E	60	GOV
05.09.17	671	028	GB4	39F4	55°23,63N	04°26,14E	60	GOV
05.09.17	673	029	GB4	39F4	55°23,04N	04°31,30E	30	GOV
06.09.17	674	030	P02	42F3	56°41,28N	03°12,69E	60	GOV
06.09.17	675	031	P02	42F3	56°34,11N	03°03,89E	60	GOV
06.09.17	676	032	P02	41F3	56°28,21N	03°09,04E	57	GOV
07.09.17	677	033	GB3	38F6	54°55,70N	06°16,15E	60	GOV
07.09.17	679	034	GB3	38F6	54°56,10N	06°16,74E	60	GOV
07.09.17	680	035	GB3	38F6	54°58,50N	06°22,51E	60	GOV
09.09.17	681	036	N01	37F7	54°15,63N	07°26,99E	60	GOV
09.09.17	684	037	N01	37F7	54°15,55N	07°30,28E	60	GOV
09.09.17	685	038	N01	37F7	54°18,30N	07°30,37E	15	GOV
09.09.17	686	039	N01	37F7	54°15,84N	07°29,95E	69	GOV
10.09.17	687	040	GB1	37F7	54°04,67N	07°53,47E	60	GOV
10.09.17	688	041	GB1	37F7	54°06,43N	07°46,14E	30	GOV
10.09.17	689	042	GB1	37F7	54°04,41N	07°53,72E	30	GOV

**Tab. 1a:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017: Lage der Stationen für hydrographische Untersuchungen in Ost- und Nordsee

DATUM	LOG-STATION	HYDRO-STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE
26.08.17	622	001	B13	39G5	55°21,23N	15°40,58E
26.08.17	627	002	B13	39G5	55°18,15N	15°39,76E
26.08.17	629	003	B13	39G5	55°06,39N	15°36,90E
26.08.17	630	004	B13	39G5	55°14,45N	15°36,67E
26.08.17	631	005	B13	39G5	55°20,82N	15°36,48E
26.08.17	632	006	B13	39G5	55°26,73N	15°36,77E
26.08.17	633	007	B13	39G5	55°21,06N	15°26,14E
27.08.17	634	008	B13	39G5	55°20,72N	15°44,98E
27.08.17	635	009	B13	39G5	55°20,56N	15°55,18E
27.08.17	639	010	B13	39G5	55°24,04N	15°37,10E
27.08.17	640	011	B13	39G5	55°21,94N	15°32,11E
28.08.17	642	012	B09	39G8	55°14,80N	18°10,61E
28.08.17	645	013	B09	39G8	55°15,16N	18°10,16E
28.08.17	646	014	B09	39G8	55°11,10N	18°11,66E
28.08.17	647	015	B09	39G8	55°08,18N	18°11,40E
28.08.17	648	016	B09	39G8	55°08,20N	18°19,30E
29.08.17	649	017	B09	39G8	55°12,73N	18°17,87E
29.08.17	650	018	B09	39G8	55°15,14N	18°09,61E
29.08.17	652	019	B09	39G8	55°12,77N	18°17,87E
29.08.17	653	020	B09	39G8	55°11,78N	18°11,60E
29.08.17	654	021	B09	39G8	55°10,10N	18°11,31E
02.09.17	655	022	B10	38G4	54°52,05N	14°00,79E
02.09.17	657	023	B10	38G3	54°45,49N	13°56,16E
02.09.17	659	024	B11	38G3	54°41,08N	13°47,26E
03.09.17	663	025	B01	38G0	54°33,12N	10°48,22E
03.09.17	665	026	B01	38G0	54°31,92N	10°36,54E
05.09.17	670	027	GB4	39F4	55°23,79N	04°33,44E
05.09.17	671	028	GB4	39F4	55°24,15N	04°25,16E
05.09.17	673	029	GB4	39F4	55°23,11N	04°32,48E
06.09.17	674	030	P02	42F3	56°41,77N	03°11,85E
06.09.17	675	031	P02	42F3	56°34,78N	03°04,62E
06.09.17	676	032	P02	41F3	56°29,11N	03°09,21E
07.09.17	677	033	GB3	38F6	54°55,54N	06°15,90E
07.09.17	679	034	GB3	38F6	54°55,91N	06°15,78E
07.09.17	680	035	GB3	38F6	54°58,77N	06°23,72E
09.09.17	681	036	N01	37F7	54°15,77N	07°27,82E
09.09.17	684	037	N01	37F7	54°19,47N	07°30,51E
09.09.17	686	038	N01	37F7	54°15,30N	07°30,30E
10.09.17	687	039	GB1	37F7	54°04,52N	07°54,28E
10.09.17	688	040	GB1	37F7	54°06,82N	07°45,47E
10.09.17	689	041	GB1	37F7	54°04,35N	07°54,64E

**Tab. 1b:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017:  
Lage der Stationen für Sedimentprobenahme in der Ostsee

DATUM	BAGGER-STATION	HYDRO-STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE
26.08.17	622	001	B13	39G5	55°21,23N	15°40,58E
26.08.17	623	002	B13	39G5	55°22,78N	15°42,98E
26.08.17	624	003	B13	39G5	55°23,54N	15°41,34E
26.08.17	625	004	B13	39G5	55°24,38N	15°36,45E
26.08.17	626	005	B13	39G5	55°18,17N	15°39,76E
26.08.17	628	006	B13	39G5	55°16,21N	15°28,72E
27.08.17	637	007	B13	39G5	55°15,92N	15°48,18E
27.08.17	641	008	B13	39G5	55°17,08N	15°33,76E
28.08.17	643	009	B09	39G8	55°10,16N	18°22,37E
28.08.17	644	010	B09	39G8	55°15,69N	18°14,29E
29.08.17	651	011	B09	39G8	55°04,85N	18°11,37E
02.09.17	656	012	B10	38G3	54°46,64N	13°57,42E
02.09.17	657	013	B10	38G3	54°39,31N	13°56,76E
02.09.17	660	014	B11	38G3	54°46,08N	13°46,82E
03.09.17	664	015	B01	38G0	54°31,75N	10°35,80E
03.09.17	666	016	B01	38G0	54°32,80N	10°46,32E

**Tab. 1c:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017:  
Lage der Stationen des Neuston-Oberflächennetzes in der Nord- und Ostsee

DATUM	NEUSTON-STATION	HYDRO-STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE	DAUER
02.09.17	661	001	B11	38G3	54°46,90N	13°45,44E	33
02.09.17	662	002	B11	38G3	54°47,70N	13°39,31E	9
03.09.17	668	003	B01	38G0	54°32,10N	10°50,25E	30
03.09.17	669	004	B01	38G0	54°31,42N	10°44,87E	25
05.09.17	672	005	GB4	39F4	55°22,95N	04°32,65E	30
07.09.17	678	006	GB3	38F6	54°56,60N	06°21,78E	24
09.09.17	682	007	N01	37F7	54°17,40N	07°30,87E	30
09.09.17	683	008	N01	37F7	54°14,88N	07°30,27E	16

**Tab. 2:** 408. Reise FFS „Walther Herwig IIT“, 24.08. – 13.09.2017:  
Mittlere Fangmengen ausgewählter häufiger Fischarten in Ost- und Nordsee  
(n = Stückzahl, kg = Fanggewicht pro 1 h Schleppen)

Gebiet	Kabeljau	Wittling	Hering	Sprotte	Makrele	Kliesche	Scholle	Flunder
B13	n kg	144 41		782 35	9132 143	9 2		
B09	n kg	82 39		112 5	8 < 0,5		2 < 0,5	6 1
B10	n kg	136 43	306 102	2155 132	27958 387	1 1	7 16	66 29
B11	n kg	104 37	2923 472	865 29	38377 449			213 43
B01	n kg	82 104	276 10	454 13	2110 33	13 2	1942 242	68 23
GB4	n kg		728 8	38275 1431	32014 498	5 1	654 48	7 1
P02	n kg	< 1 < 0,5	123 11			1699 279	1800 136	6 2
GB3	n kg	< 1 < 0,5	9134 215	2549 17	18255 99	197 48	703 36	57 16
N01	n kg		1938 56	1655 8	4415 19	96 14	1040 62	6 1
GB1	n kg		25930 793	83 < 0,5	1062 3		731 34	32 1
								14 3

**Tab. 3:** 408. Reise FFS „Walther Herwig IIT“, 24.08. – 13.09.2017: Wassertiefe, Temperatur (T), Salzgehalt (S), O<sub>2</sub>-Sättigung und O<sub>2</sub> in mg/l in Ost- und Nordsee

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	T (°C)	S (PSU)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> -SÄTTIGUNG (%)
26.08.2017	001	B13	3	18,04	7,369	6.33	99.94
			90	6,97	18,011	0.86	11.41
26.08.2017	002	B13	3	18,27	7,355	6.35	100.71
			93	6,96	18,080	0.90	11.86
26.08.2017	003	B13	2	18,57	7,530	6.33	101.04
			74	6,73	17,017	1.36	17.80
26.08.2017	004	B13	3	18,21	7,410	6.26	99.14
			91	6,95	17,911	0.95	12.52
26.08.2017	005	B13	3	18,03	7,360	6.40	101.00
			89	6,96	18,066	0.88	11.64
26.08.2017	006	B13	3	18,27	7,359	6.40	101.53
			80	6,92	17,485	1.03	13.60
26.08.2017	007	B13	3	18,09	7,371	6.20	97.95
			87	6,98	17,910	0.89	11.75
27.08.2017	008	B13	3	18,10	7,369	6.29	99.51
			88	6,96	17,970	0.89	11.73

**Tab. 3:** (Forts.)

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	T (°C)	S (PSU)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> - SÄTTIGUNG (%)
27.08.2017	009	B13	3	17,95	7,338	6.25	98.54
			88	6,97	17,976	0.87	11.45
27.08.2017	010	B13	3	18,02	7,364	6.30	99.46
			86	6,92	17,550	0.97	12.79
27.08.2017	011	B13	3	18,23	7,385	6.33	100.40
			87	6,97	17,892	0.89	11.84
28.08.2017	012	B09	3	18,24	7,364	6.04	95.69
			58	5,24	8,533	4.79	57.09
28.08.2017	013	B09	2	18,25	7,361	6.09	96.57
			61	5,54	9,849	3.15	38.21
28.08.2017	014	B09	3	18,30	7,375	6.08	96.51
			54	5,18	8,340	4.92	58.46
28.08.2017	015	B09	4	18,41	7,356	6.20	98.53
			65	5,39	9,778	3.25	39.19
28.08.2017	016	B09	2	18,47	7,361	6.27	99.87
			71	5,48	10,781	3.10	37.78
29.08.2017	017	B09	3	18,23	7,352	6.06	96.12
			62	5,44	9,759	3.10	37.46
29.08.2017	018	B09	2	18,26	7,370	6.08	96.45
			63	5,81	10,460	4.64	56.80
29.08.2017	019	B09	3	18,26	7,363	6.12	97.00
			65	5,50	9,979	3.31	40.11
29.08.2017	020	B09	3	18,47	7,345	6.24	99.31
			52	5,25	9,147	3.70	44.34
29.08.2017	021	B09	2	18,54	7,345	6.26	99.79
			61	5,50	10,006	3.13	37.87
02.09.2017	022	B10	3	17,95	7,732	6.17	97.49
			39	13,94	12,273	3.64	54.42
02.09.2017	023	B10	3	18,08	7,716	6.16	97.50
			37	13,10	10,135	4.01	58.11
02.09.2017	024	B11	4	18,25	7,879	6.19	98.53
			31	13,65	9,931	3.82	55.82
03.09.2017	025	B01	2	17,69	12,863	5.99	97.04
			21	14,29	23,184	2.57	41.44
03.09.2017	026	B01	3	18,11	15,108	6.19	102.49
			15	17,45	16,241	4.77	78.47
05.09.2017	027	GB4	3	16,95	34,725	5.48	99.86
			42	10,29	34,523	4.84	76.92
05.09.2017	028	GB4	3	16,87	34,694	5.45	99.03
			36	10,67	34,544	5.03	80.57

**Tab. 3:** (Forts.)

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	T (°C)	S (PSU)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> - SÄTTIGUNG (%)
05.09.2017	029	GB4	4	17,02	34,742	5.47	99.86
			41	10,25	34,512	4.83	76.73
06.09.2017	030	P02	3	16,04	34,875	5.57	99.85
			64	7,41	35,011	4.64	69.33
06.09.2017	031	P02	2	16,03	34,889	5.53	99.04
			67	7,48	34,999	4.96	74.30
06.09.2017	032	P02	3	16,13	34,886	5.55	99.53
			65	7,49	35,007	4.71	70.61
07.09.2017	033	GB3	2	17,82	34,430	5.22	96.45
			37	17,84	34,431	5.21	96.45
07.09.2017	034	GB3	3	17,81	34,432	5.18	95.85
			37	17,82	34,433	5.14	95.10
07.09.2017	035	GB3	3	17,88	34,363	5.33	98.56
			41	17,73	34,439	4.90	90.54
09.09.2017	036	N01	3	17,84	33,357	5.04	92.60
			38	17,85	33,359	4.98	91.49
09.09.2017	037	N01	3	17,74	33,278	5.09	93.35
			37	17,81	33,329	4.97	91.28
09.09.2017	038	N01	2	17,84	33,358	5.06	93.04
			37	17,83	33,359	5.02	92.24
10.09.2017	039	GB1	3	18,02	33,091	5.04	92.83
			37	18,04	33,089	5.04	92.91
10.09.2017	040	GB1	4	18,04	33,041	4.96	91.43
			35	18,06	33,058	4.93	90.73
10.09.2017	041	GB1	3	18,05	33,013	5.23	96.32
			36	18,05	33,095	5.03	92.60

**Tab. 4:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017: Befallsraten (%) von äußerlich sichtbaren Krankheiten und Parasiten der Kliesche (*Limanda limanda*) in Ost- und Nordsee

GEBIET	N unt	Ly	Ep Hyp/Pap	Ulc Ak/Hei	Flo Ak/Hei	KieHy	Skel Def	Hyp Pig	Steph	Acanth	Lepe
B01	466	5,6	1,1	2,1	0,4	0,4	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0
GB1	503	1,8	4,8	0,6	1,6	0,0	1,0	33,4	1,6	4,2	17,7
N01	508	2,2	3,5	2,4	1,0	0,2	0,6	48,0	2,4	3,1	20,9
GB3	502	1,0	1,4	0,6	1,6	0,0	0,0	39,8	10,8	1,8	16,3
GB4	425	11,1	1,2	1,9	2,1	0,5	0,5	60,9	90,6	5,2	9,9
P02	501	11,2	2,8	0,4	0,6	0,0	0,2	36,3	99,8	2,8	2,2
Summe	<b>2905</b>										

**Tab. 5:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017: Befallsraten (%) von Leberanomalien bei Klieschen (*Limanda limanda*) in Ost- und Nordsee

GEBIET	Länge (cm)		N unt	Leberknoten (mm)			Grüne Lebern	Nema-toden	Kratzer
	von	bis		≥ 2	≥ 5	≥ 10			
B01	20	24	53	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0
	25	40	53	13,2	5,7	1,9	1,9	0,0	0,0
GB1	10	19	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	20	24	64	0,0	3,1	1,6	0,0	0,0	0,0
GB3	25	40	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	20	24	50	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0
GB4	25	40	15	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	20	24	67	7,5	3,0	1,5	1,5	6,0	0,0
N01	25	40	13	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0
	20	24	51	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P02	25	40	39	12,8	5,1	2,6	0,0	0,0	0,0
	20	24	51	3,9	0,0	2,0	94,1	23,5	5,9
Summe	25	40	21	9,5	0,0	4,8	66,7	33,3	0,0
			<b>483</b>						

**Tab. 6:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017: Befallsraten (%) von Krankheiten und Parasiten beim Kabeljau (*Gadus morhua*) in der Ostsee

GEBIET	N unt	Ulc Ak/Hei	Skel Def	PBT	Locera	Cryp	Loma	N	Anis
B01	25	0,0	0,0	0,0	4,0	0,0	4,0	2	50,0
B09	403	3,5	1,5	0,5	0,0	0,2	85,1	133	58,6
B10	272	1,5	0,7	0,4	0,0	20,6	43,8	98	7,1
B11	105	1,9	0,0	0,0	0,0	23,8	29,5		
B13	233	0,4	0,9	0,0	0,0	0,9	94,8	124	88,7
Gesamt	<b>1038</b>							<b>357</b>	

**Tab. 7:** 408. Reise FFS „Walther Herwig III“, 24.08. – 13.09.2017:  
 Befallsraten (%) von äußerlich sichtbaren Krankheiten und Parasiten der  
 Flunder (*Platichthys flesus*) in Ost- und Nordsee

GEBIET	N unt	Ly	Ulc Ak/Hei	Flo Ak/Hei	Skel Def	Cryp	Lepe
B01	7	85,7	0,0	0,0	0,0	85,7	42,9
B10	132	31,1	1,5	0,0	0,8	59,8	0,0
B11	131	32,8	1,5	0,0	0,0	57,3	0,0
GB1	30	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3	100,0
<i>Summe</i>	<b>300</b>						

**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>
Flo Ak/Hei	: Flossenfäule akut/heilend	Clav	: <i>Clavella adunca</i>
KieHy	: Kiemenhyperplasien	Cryp	: <i>Cryptocotyle spp.</i>
HypPig	: Hyperpigmentierung	Loma	: <i>Loma sp.</i>
Skel Def	: Skelettdeformationen	Nemato	: Nematoden in der Bauchhöhle
PBT	: Pseudobranchial-Pseudotumoren	LK >2mm	: Leberknoten > 2 mm