

**Bericht über die 377. Reise FFS Walther Herwig III
28.08. bis 17.09.2014**

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

NATO-Projekt MODUM

Fahrtleiter: Dr. Thomas Lang

Das Wichtigste in Kürze

Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Thünen-Instituts für Fischereiökologie (FI) zu Schadstoffbelastung und biologischen Schadstoffeffekten (einschließlich Fischkrankheiten) von Fischen in Nord- und Ostsee wurden Untersuchungen in acht Ostseegebieten und sieben 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 umfangreiches Probenmaterial für nachfolgende Untersuchungen über Schadstoffgehalte und biologische Schadstoffeffekte gesammelt. Im Rahmen des MODUM-Projekts erfolgten intensive Untersuchungen zum Gesundheitszustand des Dorsches in Versenkungsgebieten für chemische Kampfstoffmunition sowie in Vergleichsgebieten. Für Untersuchungen zur radioaktiven Belastung und zur Schadstoffbestimmung im Rahmen nationaler (BLMP) und internationaler Meeresüberwachungsprogramme (OSPAR, HELCOM) wurden Proben verschiedener Fischarten eingefroren. Zusätzlich erfolgten hydrographische Untersuchungen (Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt, Trübung). Folgende vorläufige Ergebnisse wurden gewonnen:

Kliesche: Keine neuen Entwicklungen der Krankheitsraten in Nord- und Ostsee; wie im Jahr 2013, ansteigende Befallsraten einiger Krankheiten auf einem Transekt in der deutschen AWZ der Nordsee von der inneren Deutschen Bucht bis zum ‚Entenschnabel‘ auf der Doggerbank;

Flunder: keine neuen Trends hinsichtlich der Befallsraten;

Ostseedorsch: Erneut niedrige Befallsraten von Hautulcerationen und Skelettdeformationen; Bauchhöhlen-Nematoden in allen Ostseegebieten, vor allem in den Gebieten östlich von Bornholm; scheinbare Zunahme der Befallsrate von *Loma morhua* (= *branchialis*) in den Kiemen, vermutlich aufgrund der Anwendung genauerer Untersuchungsmethoden; Dorsche östlich von Bornholm wiesen einen deutlich niedrigeren Konditionsfaktor auf als Dorsche aus der westlichen Ostsee.

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

Aufgaben der Fahrt

1. Untersuchungen zum Auftreten von Fischkrankheiten und -parasiten in Nord- und Ostsee;
2. Erfassung von biologischen Schadstoffeffekten;
3. Untersuchungen im Rahmen des MODUM-Projekts;
4. Gewinnung von Fischproben für die Schadstoffanalytik;
5. Entnahme von Wasserproben sowie Einsatz von Sonden für hydrographische Bestimmung von Salzgehalt, Temperatur, Sauerstoff und Trübung.

Fahrtverlauf

Mittags am 28.08.2014 verließ FFS Walther Herwig III Bremerhaven und nahm Kurs auf das erste Untersuchungsgebiet in der Nordsee, wo am Morgen des 29.08. die Arbeiten in Gebiet GB1 begannen. Nach Durchquerung des Nordostseekanals am nächsten Tag wurde aufgrund eines technischen Defekts in Kiel festgemacht. Am Nachmittag des 31.08. begannen die Arbeiten in Gebiet B01 in der Kieler Bucht. Am nächsten Tag erfolgte die Übernahme einer wissenschaftlichen Fahrteilnehmerin vom FFS Clupea vor Saßnitz, anschließend wurden die Arbeiten in Gebiet B11 fortgesetzt. An den Folgetagen wurden die Gebiete BHB, B09, B15, B14, B13, B10 und B01 bearbeitet. Am 08.09. legte die Walther Herwig III aufgrund der Notwendigkeit einer ärztlichen Untersuchung eines Besatzungsmitglieds in Kiel an.

Am 09.09. erfolgte die erneute Passage des Nordostseekanals und die Arbeiten wurden am 10.09. in der Nordsee in Gebiet N01 fortgesetzt. Bis zum 15.09. wurden die restlichen Nordseegebiete (GB4, P02, N06, N04, GB3) bearbeitet. Am Abend des 16.09. lief WH III in Bremerhaven ein, wo die Reise planmäßig am Morgen des Folgetages beendet wurde.

Die Lage der Untersuchungsgebiete und der genaue Fahrtverlauf sind aus Abb. 1 und Abb. 2 sowie Tab.1 zu ersehen. In den 15 Untersuchungsgebieten (Abb. 1 und Abb. 2) wurden insgesamt 59 Fischereihols (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, in der Nordsee das GOV zum Einsatz (alle in Standardkonfiguration). Auf allen Fischereistationen erfolgten hydrographische Messungen (Koordinaten in Tab. 1a, Ergebnisse in Tabelle 3).

Erste vorläufige Ergebnisse

1 Kliesche (*Limanda limanda*)

Insgesamt wurden 4.919 Klieschen (Totallänge ≥ 10 cm below) aus einem Ostsee- und sieben Nordseegebieten auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten (Tab. 4) sowie 641 Klieschen (Totallänge ≥ 20 cm below) auf das Vorkommen von Leberanomalien untersucht (Tab. 5).

Die Befallsraten der äußerlich sichtbaren Krankheiten waren vergleichbar mit denen der vorangegangenen Seereisen im Jahr 2013. Die Befallsrate von Lymphocystis lag im Bereich 0,3-16,9 %, mit dem niedrigsten Wert in der inneren Deutschen Bucht (Gebiet GB1) und dem höchsten Wert vor der schottischen Küste (Gebiet N06). Die Befallsrate von epidermalen Hyperplasien/Papillomen war im Bereich 0,5 % (innere deutsche Bucht, Gebiet GB1) bis 4,6 % (Entenschnabel, Gebiet GB4). Ein ausgeprägtes regionales Muster trat bei Hyperpigmentierung auf, mit Werten von 6,0 % (innere Deutsche Bucht, Gebiet GB1) bis 58,0 % (Doggerbank, Gebiet GB4). Die größten regionalen Unterschiede wurden beim Befall mit *Stephanostomum baccatum* (Jugendstadien eines digenen Trematoden unter der Haut) nachgewiesen, dessen Befallsrate von 2,4 % (innere Deutsche Bucht, Gebiet GB1) bis 99,5 % (Ekofisk, Gebiet P02) reichte.

Für die Mehrzahl der erfassten Krankheiten zeigte sich – wie auch auf den Reisen im Jahr 2013 – innerhalb der deutschen AWZ der Nordsee ein Gradient in nordwestlicher Richtung, mit ansteigenden Werten von der inneren Deutschen Bucht (Gebiet GB1) bis zu Gebiet GB4 im ‚Entenschnabel‘ (vgl. Abb. 3 und Tab. 4). Bei der Interpretation dieses Ergebnisses muss berücksichtigt werden, dass auch die mittlere Größe der untersuchten Klieschen in nordwestlicher Richtung zunahm, was sich u. U. auf die Befallsraten ausgewirkt haben könnte, aber nicht ausschließlich verantwortlich für den nachgewiesenen Gradienten gewesen sein kann.

Die Häufigkeit von Leberknoten >2 mm (= Tumoren und Tumorstadien) war niedrig und vergleichbar mit den Werten des vergangenen Jahres. Bei Klieschen der Längengruppe 20-24 cm Totallänge lagen die Befallsraten zwischen 0,0 % (innere Deutsche Bucht, Gebiet GB1) und 9,1 %

(Entenschnabel, Gebiet GB4), bei Klieschen der Längengruppe ≥ 25 cm zwischen 0,0 % (schottische Küste, Gebiet N06) und 28,0 % (Doggerbank, Gebiet N04).

Ostseeklieschen aus der Kieler Bucht (Gebiet B01) wiesen beim Befall mit Hyperpigmentierung, *Stephanostomum baccatum*, *Acanthochondria cornuta* (Copepode auf den Kiemen) und *Lepeophtheirus pectoralis* (Copepode auf der Haut und unter den Brustflossen) deutliche Unterschiede zu den Nordseeklieschen auf: Diese Krankheiten und Parasiten treten in der Ostsee sehr selten auf. Die Befallsraten der anderen Krankheiten unterscheiden sich hingegen nicht.

2 Flunder (*Platichthys flesus*)

1.099 Flundern aus fünf Ost- und einem Nordseegebiet (innere Deutsche Bucht, Gebiet GB1) wurden auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten untersucht (Tab. 6). Die Befallsrate von *Lymphocystis* in der Arkonasee war verglichen mit der vorangegangenen Winterreise (WH 370, 30.11.-20.12.2013) niedrig (Gebiet B10: 15,8 %; Gebiet B11: 15,6 %). Bei *Lepeophtheirus pectoralis* wurde das bereits zuvor festgestellte ausgeprägte regionale Muster bestätigt. Hohe Befallsraten fanden sich in der inneren Deutschen Bucht (90,6 %; Nordsee, Gebiet GB1) und in der Kieler Bucht (42,6 %; Gebiet B01), während die Fische aus den anderen Gebieten keinen Befall aufwiesen.

3 Kabeljau (*Gadus morhua*)

Insgesamt wurden 3.986 Dorsche aus acht Ostsee- und einem Nordseegebiet auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten sowie auf Nematoden in der Bauchhöhle untersucht. (Tab. 7). Die Befallsraten der Krankheiten waren generell vergleichsweise niedrig, die von akuten und heilenden Stadien der Hautulcerationen lagen im Bereich 0,0 % (Kieler Bucht, Gebiet B01) bis 10,2 % (Arkona See, Gebiet B11). Skelettdeformationen traten ebenfalls selten auf, der Maximalwert lag bei 2,7 % (in Gebiet B15 im Danziger Tief). Die Befallsrate des Kiemenparasiten *Loma morhua* (= *branchialis*) waren höher als auf vorangegangenen Reise; sehr wahrscheinlich aufgrund der Anwendung besserer und akkuraterer Untersuchungsmethoden. Nematodenlarven in der Bauchhöhle wurden in Dorschen aus allen Ostseegebieten nachgewiesen, mit den höchsten Befallsraten in den Gebieten östlich von Bornholm (Ausnahme Kieler Bucht, Gebiet B01). Ob dieser Befall in Verbindung steht mit dem offensichtlich schlechten Fitnesszustand der östlichen Dorsche (die Tiere waren mager und wiesen niedrige Konditionsfaktoren auf; vgl. Abb. 3) ist unklar. Besonders niedrige Konditionsfaktoren wurden bei Dorschen aus dem Hauptversenkungsgebiet für chemische Kampfstoffe im Bornholmbecken (Gebiet B13) gemessen.

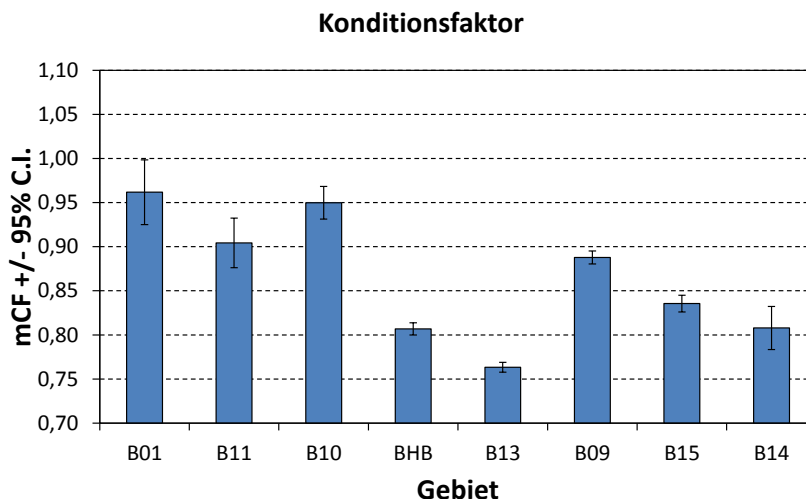


Abb. 3: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Mittlere Konditionsfaktoren der Dorsche (mit 95 % Vertrauensbereichen)
(CF = $[\text{Gesamtgewicht}/\text{Länge}^3] \cdot 100$)

4 Sonstiges

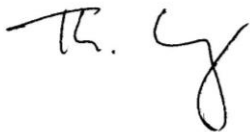
In Tab. 2 sind die mittleren Fangmengen der häufigsten Fischarten und in Tab. 3 die Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen wiedergegeben.

Fahrtteilnehmer

1.	Dr. Thomas Lang (Fahrtleiter)	TI FI Cuxhaven
2.	Jennifer Ipse	TI FI Cuxhaven
3.	Alexander Schulz	TI FI Hamburg
4.	Jan Neukirchen	TI FI Hamburg
5.	Dr. Marc-Oliver Aust	TI FI Hamburg
6.	Dr. Victoria Magath	TI FI Hamburg
7.	Horst Bahl	TI FI Hamburg
8.	Lina Weirup	stud. Hilfskraft, Univ. Hamburg
9.	Kolja Franssen	stud. Hilfskraft TU Hamburg
10.	Christoph Rummel	Volontär, Univ. Mainz/AWI
11.	Shauna Grassmann	Volontärin Univ. Göttingen
12.	Bianca Haas	Volontärin Univ. Graz

Schlussbemerkung

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



Dr. Thomas Lang
(Fahrtleiter)

Anhang: 7 Tabellen und 3 Abbildungen

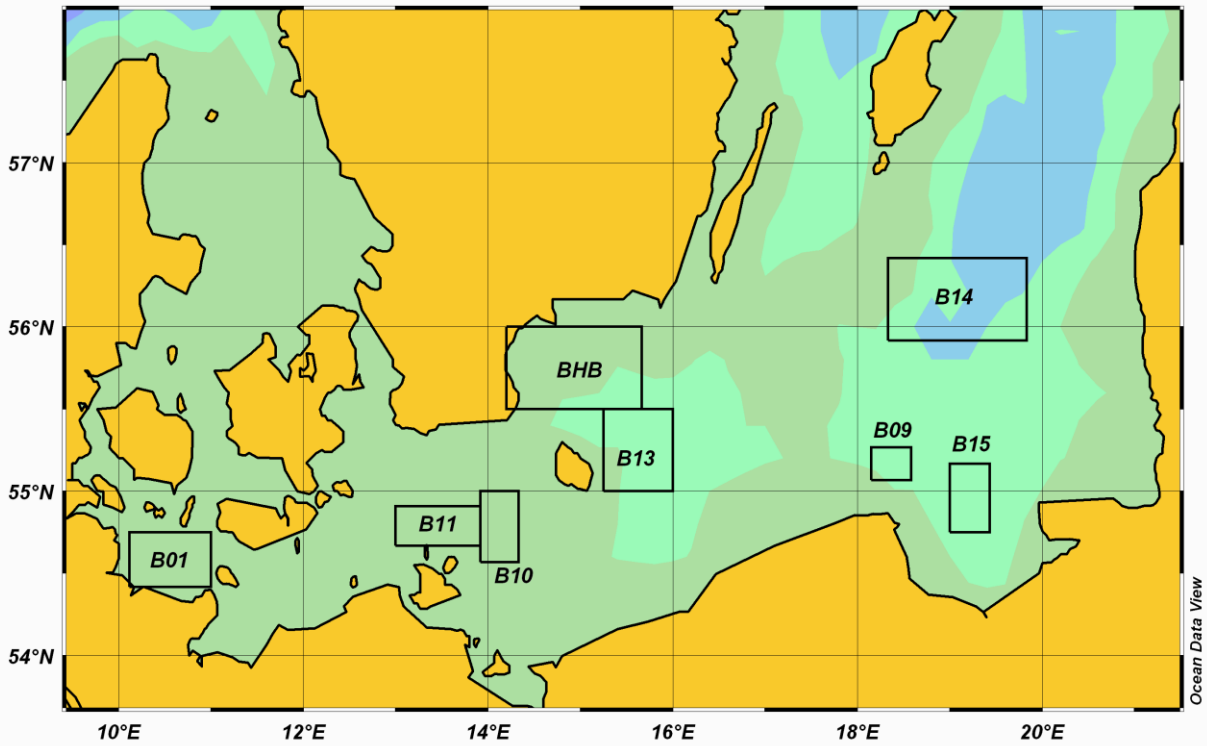


Abb. 1: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Lage der Untersuchungsgebiete in der Ostsee

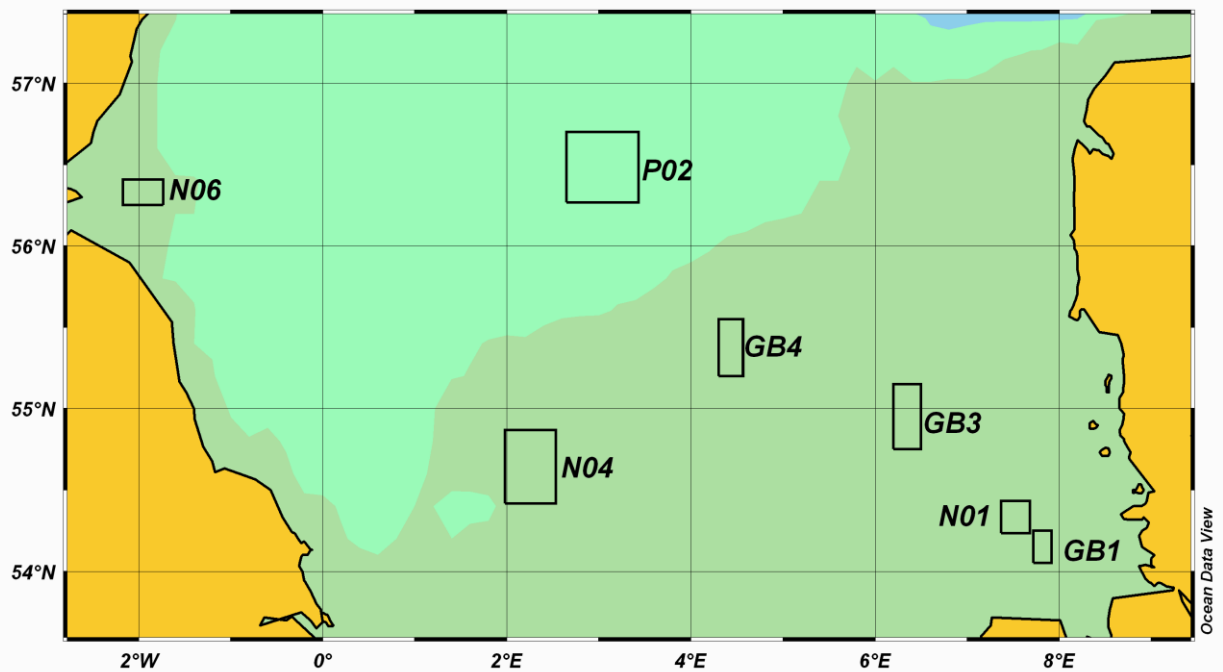


Abb. 2: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Lage der Untersuchungsgebiete in der Nordsee

Tab. 1: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Lage der Fischereistationen (Aussetzposition am Grund) in Ost- und Nordsee

DATUM	STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE	DAUER	G: Grundschleppnetz P: pelagisches Schleppnetz
29.08.14	1	GB1	37F7	54°04,65N	07°53,09E	60	G
29.08.14	2	GB1	37F7	54°06,55N	07°46,82E	60	G
29.08.14	3	GB1	37F7	54°04,58N	07°53,48E	59	G
29.08.14	4	GB1	37F7	54°06,04N	07°47,77E	60	G
31.08.14	5	B01	38G0	54°32,04N	10°38,92E	60	G
01.09.14	6	B11	38G3	54°41,13N	13°46,82E	59	G
01.09.14	7	B11	38G3	54°47,79N	13°49,41E	60	G
01.09.14	8	B11	38G3	54°45,76N	13°27,64E	60	G
02.09.14	9	BHB	40G4	55°34,51N	14°56,43E	60	G
02.09.14	10	BHB	40G5	55°37,87N	15°01,92E	59	G
02.09.14	11	BHB	40G4	55°39,74N	14°56,88E	30	G
02.09.14	12	BHB	40G4	55°34,22N	14°54,46E	29	G
03.09.14	13	B09	39G8	55°14,02N	18°10,58E	60	G
03.09.14	14	B09	39G8	55°08,26N	18°11,03E	59	G
03.09.14	15	B09	39G8	55°12,39N	18°22,16E	59	G
04.09.14	16	B15	38G9	54°57,34N	19°07,01E	60	P
04.09.14	17	B15	38G9	54°53,64N	19°06,97E	59	P
04.09.14	18	B15	38G9	54°57,86N	19°09,45E	58	P
04.09.14	19	B15	38G9	54°54,48N	19°11,62E	59	P
04.09.14	20	B15	38G9	54°57,77N	19°09,17E	60	P
05.09.14	21	B14	41G8	56°02,36N	18°50,28E	58	P
05.09.14	22	B14	40G8	55°59,10N	18°47,13E	60	P
05.09.14	23	B14	41G8	56°02,82N	18°48,52E	59	P
05.09.14	24	B14	40G8	55°59,89N	18°50,74E	60	P
05.09.14	25	B14	41G8	56°02,99N	18°45,44E	59	P
05.09.14	26	B14	40G8	55°59,17N	18°46,94E	60	P
06.09.14	27	B13	39G5	55°19,12N	15°41,69E	60	P
06.09.14	28	B13	39G5	55°22,91N	15°35,01E	60	P
06.09.14	29	B13	39G5	55°21,97N	15°35,75E	60	P
07.09.14	30	B10	38G4	54°53,05N	14°03,86E	60	G
07.09.14	31	B10	38G3	54°41,74N	13°56,83E	60	G
07.09.14	32	B10	38G3	54°40,84N	13°56,82E	60	G
07.09.14	33	B10	38G3	54°41,94N	13°57,43E	60	G
08.09.14	34	B01	38G0	54°31,89N	10°37,12E	60	G
08.09.14	35	B01	38G0	54°32,03N	10°38,25E	60	G
10.09.14	36	N01	37F7	54°15,54N	07°26,33E	59	G
10.09.14	37	N01	37F7	54°18,79N	07°26,41E	60	G
10.09.14	38	N01	37F7	54°15,60N	07°30,15E	59	G
11.09.14	39	GB4	39F4	55°23,03N	04°32,69E	60	G
11.09.14	40	GB4	39F4	55°23,66N	04°26,02E	60	G
11.09.14	41	GB4	39F4	55°23,34N	04°33,27E	60	G
11.09.14	42	GB4	39F4	55°23,70N	04°25,74E	60	G

Tab. 1: (Forts.)

DATUM	STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE	DAUER	G: Grundschleppnetz P: pelagisches Schleppnetz
12.09.14	43	P02	41F3	56°28,04N	03°24,06E	60	G
12.09.14	44	P02	42F3	56°41,11N	03°11,84E	60	G
12.09.14	45	P02	42F3	56°34,52N	03°04,21E	59	G
12.09.14	46	P02	41F3	56°29,66N	03°09,28E	60	G
13.09.14	47	N06	41F2	56°19,93N	02°00,25E	35	G
13.09.14	48	N06	41F1	56°17,64N	01°56,59E	30	G
13.09.14	49	N06	41F2	56°17,46N	02°02,12E	30	G
13.09.14	50	N06	41F2	56°19,82N	02°03,02E	30	G
13.09.14	51	N06	41F2	56°21,65N	02°01,58E	29	G
14.09.14	52	N04	38F2	54°46,55N	02°00,88E	59	G
14.09.14	53	N04	38F2	54°47,02N	02°01,43E	60	G
14.09.14	54	N04	38F2	54°48,40N	02°12,23E	60	G
14.09.14	55	N04	38F2	54°45,16N	02°14,48E	60	G
15.09.14	56	GB3	38F6	54°55,66N	06°16,28E	60	G
15.09.14	57	GB3	38F6	54°58,52N	06°22,25E	60	G
15.09.14	58	GB3	38F6	54°58,32N	06°22,86E	60	G
15.09.14	59	GB3	38F6	54°58,51N	06°22,54E	59	G

Tab. 1a: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Lage der Stationen für hydrographische Untersuchungen in Ost- und Nordsee

DATUM	HYDRO-STATION	ZU FISCHEREI-STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE
29.08.14	1	1	GB1	37F7	54°07,01N	07°45,91E
29.08.14	2	2	GB1	37F7	54°04,19N	07°54,38E
29.08.14	3	3	GB1	37F7	54°06,49N	07°47,81E
29.08.14	4	4	GB1	37F7	54°04,11N	07°54,08E
31.08.14	5	5	B01	38G0	54°31,27N	10°35,65E
01.09.14	6	6	B11	38G3	54°40,45N	13°46,19E
01.09.14	7	7	B11	38G3	54°48,19N	13°50,09E
01.09.14	8	8	B11	38G3	54°45,74N	13°28,63E
02.09.14	9	9	BHB	40G4	55°34,55N	14°55,84E
02.09.14	10	10	BHB	40G5	55°37,43N	15°00,47E
02.09.14	11	11	BHB	40G4	55°39,73N	14°56,96E
02.09.14	12	12	BHB	40G4	55°34,62N	14°55,05E
03.09.14	13	13	B09	39G8	55°14,88N	18°10,65E
03.09.14	14	14	B09	39G8	55°08,36N	18°09,74E
03.09.14	15	15	B09	39G8	55°12,70N	18°21,21E
04.09.14	16	16	B15	38G9	54°58,45N	19°06,79E
04.09.14	17	17	B15	38G9	54°52,56N	19°06,67E
04.09.14	18	18	B15	38G9	54°58,85N	19°08,70E
04.09.14	19	19	B15	38G9	54°53,23N	19°11,16E
04.09.14	20	20	B15	38G9	54°58,58N	19°10,09E
04.09.14	16	16	B15	38G9	54°58,45N	19°06,79E

Tab. 1a: (Forts.)

DATUM	HYDRO-STATION	ZU FISCHEREI-STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE
05.09.14	21	21	B14	41G8	56°03,47N	18°51,45E
05.09.14	22	22	B14	40G8	55°58,06N	18°46,92E
05.09.14	23	23	B14	41G8	56°03,40N	18°48,55E
05.09.14	24	24	B14	40G8	55°58,91N	18°51,82E
05.09.14	25	25	B14	41G8	56°03,58N	18°46,16E
05.09.14	26	26	B14	40G8	55°59,15N	18°47,61E
06.09.14	27	27	B13	39G5	55°18,38N	15°42,27E
06.09.14	28	28	B13	39G5	55°23,68N	15°34,08E
06.09.14	29	29	B13	39G5	55°22,84N	15°34,71E
07.09.14	30	30	B10	38G4	54°53,49N	14°04,17E
07.09.14	31	31	B10	38G3	54°41,15N	13°56,91E
07.09.14	32	32	B10	38G3	54°39,36N	13°56,11E
07.09.14	33	33	B10	38G3	54°42,22N	13°58,10E
08.09.14	34	34	B01	38G0	54°31,73N	10°36,32E
08.09.14	35	35	B01	38G0	54°32,03N	10°36,80E
10.09.14	36	36	N01	37F7	54°15,31N	07°26,32E
10.09.14	37	37	N01	37F7	54°19,16N	07°25,20E
10.09.14	38	38	N01	37F7	54°15,37N	07°30,60E
11.09.14	39	39	GB4	39F4	55°22,81N	04°32,94E
11.09.14	40	40	GB4	39F4	55°23,80N	04°25,15E
11.09.14	41	41	GB4	39F4	55°23,40N	04°33,29E
11.09.14	42	42	GB4	39F4	55°24,01N	04°24,77E
12.09.14	43	43	P02	41F3	56°27,56N	03°24,27E
12.09.14	44	44	P02	42F3	56°41,58N	03°12,03E
12.09.14	45	45	P02	42F3	56°35,35N	03°04,25E
12.09.14	46	46	P02	42F3	56°30,49N	03°09,42E
13.09.14	47	47	N06	41F1	56°19,98N	01°59,69E
13.09.14	48	48	N06	41F1	56°17,75N	01°55,22E
13.09.14	49	49	N06	41F2	56°17,53N	02°03,27E
13.09.14	50	50	N06	41F2	56°19,32N	02°03,20E
13.09.14	51	51	N06	41F2	56°22,30N	02°01,16E
14.09.14	52	52	N04	38F1	54°46,88N	01°59,90E
14.09.14	53	53	N04	38F2	54°47,36N	02°01,11E
14.09.14	54	54	N04	38F2	54°48,28N	02°11,08E
14.09.14	55	55	N04	38F2	54°44,80N	02°13,76E
15.09.14	56	56	GB3	38F6	54°55,62N	06°16,16E
15.09.14	57	57	GB3	38F6	54°59,18N	06°22,32E
15.09.14	58	58	GB3	38F6	54°58,84N	06°23,68E
15.09.14	59	59	GB3	38F6	54°58,89N	06°23,38E

Tab. 2: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
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
GB1	< 1	8902		6	177		950	16	8
	< 0,5	302		< 0,5	1		21	< 0,5	2
B01	13	78		313	2182		2081	128	18
	50	5		9	38		330	38	7
B11	17	60		426	3627	3		140	449
	12	8		20	35	1		25	60
BHB	674	1		113				1	< 1
	189	< 0,5		8				< 0,5	< 0,5
B09	346			70					2
	131			4					< 0,5
B15	130			1745	110				
	48			121	1				
B14	23			795	7				
	8			39	< 0,5				
B13	489			1115	217				
	151			64	3				
B10	68	212		3836	30932	14	3	6	118
	48	33		193	293	7	< 0,5	1	25
N01		854		77459	64653	40	662	3	1
		28		464	412	4	38	1	< 0,5
GB4	< 1	174		5578	2137	26	670	5	
	< 0,5	5		93	28	6	55	1	
P02		189	140	101	2	8	1885	18	
		28	25	5	< 0,5	1	134	6	
N06		23737	8738	257		72	387	2	
		213	437	41		25	33	< 0,5	
N04	2	76		3739	2544	203	379	24	
	1	2		73	36	21	24	9	
GB3	6909			7609	189467	34	1742	27	
	199			39	640	3	88	6	

Tab. 3: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Wassertiefe, Temperatur (T), Salzgehalt (S), O₂-Sättigung und O₂ in mg/l in Ost- und Nordsee

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	S (PSU)	T (°C)	O ₂ (mg/L)	O ₂ -SÄTTIGUNG (%)
29.08.2014	001	GB1	10	32,937	17,70	7,32	93,65
			34	32,924	17,61	7,11	90,85
	002	GB1	3	32,814	17,93	7,69	98,77
			35	32,764	17,40	7,08	89,92
	003	GB1	10	33,094	17,93	7,51	96,59
			35	33,081	17,86	7,45	95,71
	004	GB1	2	32,908	17,83	7,32	93,93
			34	32,900	17,74	7,16	91,61
31.08.2014	005	B01	10	22,803	15,25	8,32	95,38
			12	22,863	15,20	8,25	94,47
01.09.2014	006	B11	3	7,736	17,62	9,25	101,52
			27	16,110	16,91	5,15	58,56
	007	B11	4	7,738	17,56	9,15	100,34
			36	17,375	16,64	6,76	77,14
	008	B11	5	7,826	17,47	9,24	101,12
			36	16,504	16,57	7,51	85,06
02.09.2014	009	BHB	2	7,444	17,03	9,37	101,44
			72	15,033	7,02	2,57	23,37
	010	BHB	7	7,538	17,03	9,36	101,41
			69	15,081	6,89	2,47	22,45
	011	BHB	4	7,546	17,19	9,47	102,93
			59	12,422	9,57	4,90	46,55
	012	BHB	3	7,440	17,19	9,57	103,95
			71	14,912	6,88	2,92	26,47
03.09.2014	013	B09	3	7,191	17,14	9,38	101,68
			56	7,844	4,51	9,15	74,56
	014	B09	14	7,227	17,11	9,18	99,4
			61	9,160	5,17	5,55	46,41
	015	B09	4	7,194	17,31	9,43	102,55
			70	9,067	4,97	5,05	41,94
04.09.2014	016	B15	2	7,079	16,95	9,30	100,28
			92	11,916	5,60	2,54	21,83
	017	B15	8	7,078	16,93	9,27	99,92
			94	12,262	5,66	2,12	18,35
	018	B15	10	7,069	16,99	9,31	100,54
			94	12,006	5,63	2,84	24,5
	019	B15	10	7,116	17,01	9,39	101,42
			97	12,370	5,65	1,38	11,94
	020	B15	4	7,068	17,23	9,60	104,17
			91	11,777	5,50	3,72	31,93

Tab. 3: (Forts.)

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	S (PSU)	T (°C)	O ₂ (mg/L)	O ₂ -SÄTTIGUNG (%)
05.09.2014	021	B14	8	7,093	16,51	9,70	103,69
			111	11,449	5,65	0,25	2,12
	022	B14	22	7,139	14,79	9,25	95,48
			104	10,784	5,38	2,17	18,41
	023	B14	28	6,893	5,20	11,06	91,18
			110	11,204	5,51	2,41	20,57
	024	B14	12	7,140	16,52	9,62	102,92
			109	11,357	5,51	2,25	19,26
	025	B14	2	7,050	16,68	9,85	105,63
			110	11,099	5,45	2,16	18,41
	026	B14	3	7,157	16,84	9,79	105,43
			109	11,445	5,54	2,57	21,98
06.09.2014	027	B13	2	7,436	17,05	9,63	104,28
			86	10,395	5,98	7,15	61,47
	028	B13	10	7,409	17,09	9,49	102,85
			85	16,196	6,12	1,05	9,41
	029	B13	8	7,426	17,18	9,56	103,87
			86	16,218	6,11	1,50	13,45
07.09.2014	030	B10	2	7,672	17,37	9,29	101,39
			34	13,391	16,51	6,96	77,33
	031	B10	10	7,726	17,46	9,32	102
			22	8,932	7,01	7,00	61,11
	032	B10	8	7,886	17,77	9,31	102,65
			18	8,029	10,02	7,33	68,4
	033	B10	11	7,702	17,05	9,26	100,49
			22	8,677	7,24	8,16	71,59
08.09.2014	034	B01	11	24,401	14,27	5,75	65,25
			12	24,409	14,27	5,75	65,26
	035	B01	5	18,495	16,35	8,14	92,98
			11	23,971	14,34	4,51	51,08
10.09.2014	036	N01	3	33,443	17,91	7,74	99,77
			32	33,453	17,91	7,78	100,31
	037	N01	3	33,503	17,69	7,93	101,78
			36	33,504	17,69	7,96	102,17
10.09.2014	038	N01	6	33,465	17,88	7,78	100,23
			39	33,464	17,87	7,78	100,19
11.09.2014	039	GB4	3	34,808	15,68	8,08	100,52
			43	34,775	10,19	6,35	70,58
	040	GB4	5	34,760	15,76	8,04	100,23
			40	34,772	10,33	6,07	67,65
	041	GB4	2	34,825	15,73	8,14	101,39
			42	34,768	10,40	6,16	68,79
	042	GB4	8	34,754	15,88	8,15	101,76
			40	34,771	10,44	5,96	66,55

Tab. 3: (Forts.)

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	S (PSU)	T (°C)	O ₂ (mg/L)	O ₂ -SÄTTIGUNG (%)
12.09.2014	043	P02	2	34,958	15,02	8,47	104,18
			66	34,965	7,92	7,59	80,36
	044	P02	8	34,953	14,82	8,49	103,96
			63	34,995	7,94	7,69	81,46
	045	P02	9	34,935	14,81	8,51	104,22
			66	34,978	7,92	7,67	81,13
	046	P02	11	34,924	14,84	8,48	103,88
			68	34,953	7,91	7,62	80,56
13.09.2014	047	N06	12	34,298	13,13	8,36	98,46
			52	34,308	13,05	8,25	97,09
	048	N06	11	34,250	13,38	8,37	99,12
			43	34,296	13,12	8,24	97,06
	049	N06	13	34,277	12,95	8,03	94,29
			46	34,278	12,88	7,89	92,44
	050	N06	15	34,271	13,02	8,16	95,98
			48	34,283	12,90	7,97	93,42
	051	N06	10	34,293	13,10	8,26	97,32
			48	34,304	13,03	8,22	96,73
14.09.2014	052	N04	6	34,502	15,79	8,17	101,72
			24	34,501	15,79	8,21	102,18
	053	N04	2	34,516	15,83	8,27	102,98
			23	34,515	15,83	8,28	103,17
	054	N04	3	34,583	15,92	8,21	102,45
			19	34,582	15,88	8,20	102,31
	055	N04	4	34,551	16,01	8,24	103,03
			18	34,546	15,93	8,26	103,11
15.09.2014	056	GB3	2	34,400	17,35	7,98	102,27
			38	34,590	16,19	6,84	85,8
	057	GB3	3	34,239	17,58	7,95	102,27
			38	34,587	16,22	6,72	84,37
	058	GB3	3	34,207	17,58	7,93	101,99
			40	34,566	16,31	6,52	81,97
	059	GB3	3	34,221	17,58	7,97	102,59
			39	34,555	16,37	6,43	81,02

Tab. 4: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
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
GB1	580	0,3	0,5	0,9	0,2	0,0	0,0	6,0	2,4	1,7	5,3
B01	549	4,6	1,6	2,4	0,7	0,0	0,2	0,9	0,4	0,2	0,9
N01	654	2,3	3,1	3,2	0,3	0,2	0,3	22,9	3,8	2,6	19,0
GB4	714	14,0	4,6	4,8	2,1	0,1	0,8	53,1	87,4	3,5	12,0
P02	566	15,7	1,6	0,0	0,2	0,4	0,4	23,5	99,5	2,8	1,4
N06	627	16,9	3,3	3,8	1,1	3,0	0,8	38,8	71,1	2,9	1,1
N04	729	6,0	3,0	1,2	1,0	0,4	1,1	58,0	32,9	7,0	24,8
GB3	500	6,2	2,0	0,6	0,4	0,0	0,4	30,4	14,0	0,8	10,6
Summe	4.919										

Tab. 5: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Befallsraten (%) von Leberanomalien bei Klieschen (*Limanda limanda*) in Ost- und Nordsee

GEBIET	Länge (cm)		N unt	Leberknoten (mm)			Grüne Lebern	Nematoden	Kratzer
	von	bis		≥ 2	≥ 5	≥ 10			
GB1	20	24	40	0	0	0	0	0	0
	25	40	1	0	0	0	0	0	0
B01	20	24	52	1,9	0	0	5,8	0	0
	25	40	58	8,6	1,7	0	3,4	0	0
N01	20	24	56	1,8	0	0	0	3,6	0
	25	40	17	5,9	5,9	0	0	0	0
GB4	20	24	55	9,1	3,6	0	1,8	1,8	1,8
	25	40	37	10,8	2,7	0	0	24,3	2,7
P02	20	24	55	7,3	3,6	1,8	94,5	41,8	5,5
	25	40	17	11,8	5,9	5,9	88,2	23,5	0
N06	20	24	56	1,8	0	0	7,1	60,7	17,9
	25	40	13	0	0	0	15,4	84,6	15,4
N04	20	24	53	5,7	3,8	1,9	0	1,9	3,8
	25	40	25	28	16	16	8	4	0
GB3	20	24	49	4,1	2	2	4,1	6,1	0
	25	40	56	5,4	0	0	1,8	1,8	0
Summe			641						

Tab. 6: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
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
GB1	32	18,8	0,0	0,0	0,0	0,0	90,6
B01	54	27,8	1,9	0,0	0,0	68,5	42,6
B11	520	15,6	0,6	0,4	1,0	66,9	0,0
B09	5	0,0	40,0	0,0	0,0	60,0	0,0
B14	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B10	487	15,8	1,0	0,0	0,6	64,5	0,0
Summe	1.099						

Tab. 7: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Befallsraten (%) von Leberanomalien bei Flundern (*Platichthys flesus*) in Ost- und Nordsee

GEBIET	N unt	Leberknoten (mm)			Grüne Lebern	Nema- toden	Kratzer
		≥ 2	≥ 5	≥ 10			
GB1	32	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	6,3
B01	54	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
B11	202	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0
B09	5	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	40,0
B14	1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
B10	284	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	4,9
<i>Summe</i>	578						

Tab. 8: 377. Reise FFS „Walther Herwig III“, 28.08. – 17.09.2014:
Befallsraten (%) von Krankheiten und Parasiten beim Kabeljau (*Gadus morhua*) in der Ostsee

GEBIET	N unt	Ulc Ak/Hei	Skel Def	PBT	Locera	Cryp	Loma	EpPap	N unt	Nemato B
N04	9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	11,1	0	0,0
B01	40	0,0	0,0	0,0	2,5	87,5	90,0	0,0	40	47,5
B11	49	10,2	2,0	0,0	0,0	16,3	48,9	0,0	49	6,1
BHB	1012	2,1	0,9	0,0	1,1	0,2	95,7	0,6	107	29,9
B09	754	3,8	2,1	0,0	0,0	0,0	94,5	0,0	109	28,4
B15	640	6,3	2,7	0,0	0,0	0,0	89,7	0,2	108	41,7
B14	138	2,2	2,2	0,0	0,0	0,0	89,8	0,0	106	49,1
B13	1066	2,9	1,6	0,0	0,5	0,3	97,4	3,6	107	40,2
B10	278	4,0	1,8	0,0	0,4	18,0	70,9	1,1	128	7,0
<i>Summe</i>	3.986								754	

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>Lernaocera 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 B	: <i>Nematoden in der Bauchhöhle</i>
PBT	: Pseudobranchial-Pseudotumoren		