

**Bericht über die 380. Reise FFS Walther Herwig III  
01.12. bis 19.12.2014**

**Untersuchungen zu Fischkrankheiten und biologischen Schadstoffeffekten in  
Nord- und Ostsee**

**NATO-Projekt MODUM**

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 Ostseegebieten und drei 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 (2013-2016) erfolgten intensive Untersuchungen zum Gesundheitszustand des Dorsches in Versenkungsgebieten für chemische Kampfstoffmunition sowie in Vergleichsgebieten. Zusätzlich erfolgten hydrographische Untersuchungen (Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt, Trübung). Der geplante Einsatz eines autonomen Unterwasservehikels (AUV IVER2) sowie Beobachtungen von treibendem Müll in der Nordsee konnten aufgrund ungünstiger Wetterbedingungen nicht erfolgen. Folgende vorläufige Ergebnisse wurden gewonnen:

*Kliesche*: Leicht erhöhte Befallsraten von Lymphocystis, Hyperpigmentierung und makroskopischen Leberneoplasmen (Tumore) in der Nordsee; Befallsrate von Lymphocystis in der Ostsee (Kieler Bucht) höher als auf den Nordseestationen in der deutschen AWZ.

*Ostseedorsch*: Niedrige Befallsraten von Hautulcerationen und Skelettdeformationen; Bauchhöhlen-Nematoden in allen Ostseegebieten, vor allem in den östlichen Gebieten B13 (Bornholm Becken) und B09 (vor der Danziger Bucht). Vergleichsweise hohe Befallsraten des Kiemenparasiten *Lernaeocera branchialis* und des Hautparasiten *Cryptocotyle lingua* in der Kieler Bucht; generell hohe Befallsrate des Kiemenparasiten *Loma branchialis*.

---

**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 (u. a. Einsatz des autonomen Unterwasservehikels IVER2);
4. Gewinnung von Fischproben für die Schadstoffanalytik;
5. Entnahme von Wasserproben sowie Einsatz von Sonden für hydrographische Bestimmung von Salzgehalt, Temperatur, Sauerstoff und Trübung.
6. Visuelle Erfassung von treibendem Müll in der Nordsee

## Fahrtverlauf

Am Morgen des 1.12.2014 verließ FFS Walther Herwig III Bremerhaven. Die wissenschaftliche Besatzung war bereits am 30.11. an Bord gegangen. Nach Durchquerung des Nord-Ostsee-Kanals am 2.12. wurde Kurs auf das erste Untersuchungsgebiet in der Ostsee genommen, wo am Nachmittag des 04.12. die Arbeiten in Gebiet B09 vor der Danziger Bucht begannen. Am Morgen des 05.12. legte WHIII in Gdynia an, um zwei polnische Gastwissenschaftler (Dr. Jacek Bełdowski, Jan Majcher) des Instituts für Ozeanologie der Polnische Akademie für Wissenschaften an Bord zu nehmen. Nachmittags wurden die Arbeiten in Gebiet B09 wieder aufgenommen. An den Folgetagen wurden die Gebiete BHB, B13 (7./8.12.), B11 und B01 (10./11.12.) bearbeitet. Am 13.12. legte die Walther Herwig III in Kiel an. Dort verließen die beiden polnischen Kollegen sowie Herr Aust das Schiff und es kamen Frau Dederer und Herr Deister an Bord.

Am 14.12. erfolgte die erneute Passage des Nordostseekanals und die Arbeiten wurden am 15.12. in der Nordsee in Gebiet GB1 fortgesetzt. Bis zum 17.12. wurden die restlichen Nordseegebiete (N01 und GB3) bearbeitet. Aufgrund eines Sturms mussten die Arbeiten in der Nordsee zwei Tage früher als geplant beendet werden. Am Abend des 18.12. lief WH III in Bremerhaven ein, wo die Reise am Morgen des 19.12. endete.

Die Lage der Untersuchungsgebiete und der genaue Fahrtverlauf sind aus Abb. 1 und Abb. 2 sowie Tab.1 zu ersehen. In den 8 Untersuchungsgebieten (Abb. 1 und Abb. 2) wurden insgesamt 32 Fischereihörs (Schleppzeit 30-60 Minuten) durchgeführt (Koordinaten in Tab. 1, Fangzusammensetzung in Tab. 2). In der Ostsee kamen das 140er Grundschleppnetz und das pelagische PSN 205 (nur in Gebiet B13), in der Nordsee das GOV zum Einsatz (alle in Standardkonfiguration). Auf allen Fischereistationen erfolgten hydrographische Messungen (Koordinaten in Tab. 1a, Ergebnisse in Tabelle 3).

Aufgrund der Wetterbedingungen konnte das autonome Unterwasservehikel (AUV) IVER2 nicht zum Einsatz kommen. Auch die in der Nordsee geplanten Beobachtungen von treibendem Müll an der Wasseroberfläche fielen aufgrund des schlechten Wetters aus.

## Erste vorläufige Ergebnisse

### 1 Kliesche (*Limanda limanda*)

Insgesamt wurden 2.455 Klieschen (Totallänge  $\geq 10$  cm below) aus einem Ostsee- und drei Nordseegebieten auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten (Tab. 4) sowie 316 Klieschen auf das Vorkommen von Leberanomalien untersucht (Tab. 5).

Die Befallsraten einiger Krankheiten in der Nordsee waren im Vergleich zur vorangegangenen Sommerreise (WH 377, 28.08.-17.09.2014) erhöht. Die Befallsrate von Lymphocystis lag im Bereich 3,4 % - 10,5 %, mit dem niedrigsten Wert in der inneren Deutschen Bucht (Gebiet GB1) und dem höchsten Wert in Gebiet GB3. Die Befallsraten von epidermalen Hyperplasien/Papillomen unterschieden sich nicht zwischen den Gebieten (3,2 % - 3,7 %). Die Befallsrate von Hyperpigmentierung in Gebiet N01 war gegenüber vorangegangenen Reisen erhöht (43,0 %), der niedrigste Wert fand sich wieder in der inneren Deutschen Bucht in Gebiet GB1 (28,7 %). Die größten regionalen Unterschiede wurden beim Befall mit *Stephanostomum baccatum* (Jugendstadien eines digenen Trematoden unter der Haut) nachgewiesen, dessen Befallsrate von 4,5 % (innere Deutsche Bucht, Gebiet GB1) bis 32,3 % (Gebiet GB3) reichte. Akute/heilende Hautulcerationen waren selten; die Befallsraten reichten von 0,4 % (Gebiet GB3) bis 1,4 % (Gebiet GB1).

Die Häufigkeit von Leberknoten  $>2$  mm (= Tumoren und Tumorstadien) war bei Nordseeklieschen geringfügig höher als im Sommer 2014. Bei Klieschen der Längengruppe 20-24 cm Totallänge lagen

die Befallsraten zwischen 1,9 % (innere Deutsche Bucht, Gebiet GB1) und 7,7 % (Gebiet N01), bei Klieschen der Längengruppe  $\geq 25$  cm zwischen 4,5 % (Gebiet N01) und 13,3 % (innere deutsche Bucht, Gebiet GB1).

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 von epidermalen Hyperplasien/Papillomen, akuten/heilenden Hautulcerationen und Flossenfäule sowie von Kiemenhyperplasien und Skelettdeformationen unterschieden sich nicht zwischen Nord- und Ostsee. Die Befallsrate von Lymphocystis war allerdings in der Kieler Bucht (Gebiet B01) mit einem Wert von 11,4 % höher als in den drei Nordseegebieten. Die Befallsraten von Leberknoten  $>2$  mm waren nur geringfügig niedriger (20-24 cm: 2,0 %;  $\geq 25$  cm: 3,8 %) als die in der Nordsee.

## 2 Flunder (*Platichthys flesus*)

468 Flundern aus vier Ostseegebieten wurden auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten untersucht (Tab. 6). Die Befallsraten der häufigsten Krankheit Lymphocystis lagen im Bereich von 17,0 % (Arkonasee, Gebiet B11) bis 37,6 % (außerhalb Danziger Bucht, Gebiet B09). Die Befallsraten von akuten/heilenden Hautulcerationen waren insgesamt niedrig; lediglich in Gebiet B09 trat ein erhöhter Wert von 9,9 % auf. Bei *Lepeophtheirus pectoralis* wurde das bereits zuvor festgestellte ausgeprägte regionale Muster bestätigt: Der Parasit trat auf dieser Reise lediglich in der Kieler Bucht (Gebiet B01) auf, wo eine Befallsrate von 74,3 % gemessen wurde.

## 3 Kabeljau (*Gadus morhua*)

Insgesamt wurden 2.160 Dorsche aus fünf Ostseegebieten auf äußerlich sichtbare Krankheiten und Parasiten untersucht, davon 488 Fische auch auf Nematoden in der Bauchhöhle. (Tab. 7). Die Befallsraten der Krankheiten waren generell vergleichsweise niedrig; die von akuten/heilenden Stadien der Hautulcerationen lagen im Bereich von 1,1 % (Arkonasee, Gebiet B11) bis 3,7 % (außerhalb Danziger Bucht, Gebiet B09). Skelettdeformationen traten ebenfalls selten auf, der Maximalwert lag bei 2,2 % (in Gebiet B09). Nematodenlarven in der Bauchhöhle wurden in Dorschen aus allen Ostseegebieten nachgewiesen, mit den höchsten Befallsraten in den östlichen Gebieten B13 (Bornholmbecken) (58,3 %) und B09 (außerhalb Danziger Bucht) (57,3 %). In der Kieler Bucht (Gebiet B01) waren die Parasiten *Lernaecocera branchialis* (Copepode in den Kiemen) und *Cryptocotyle lingua* (schwarze Trematodencysten in der Haut) mit Befallsraten von 7,0 % bzw. 74,6 % vergleichsweise häufig. Der Kiemenparasit *Loma branchialis* (Microspora) war in allen Gebieten sehr häufig (69,1 % - 92,5 %).

## 4 Sonstiges

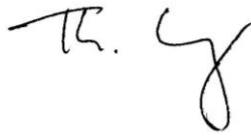
In Tab. 2 sind die mittleren Fangmengen der häufigsten Fischarten und in Tab. 3 die Ergebnisse der hydrographischen Untersuchungen wiedergegeben.

### Fahrtteilnehmer

1.	Dr. Thomas Lang (Fahrtleiter)	TI FI Cuxhaven
2.	Jennifer Ipse	TI FI Cuxhaven
3.	Dr. Marc-Oliver Aust	TI FI Hamburg (1. Fahrtabschnitt)
4.	Wolfgang Lindemann	TI FI Hamburg
5.	Horst Bahl	TI FI Hamburg
6.	Finn Werner	TI FI Hamburg
7.	Dr. Jacek Bełdowski	IOPAN, Polen (Gastwiss.) (1. Fahrtabschnitt)
8.	Jan Majcher	IOPAN, Polen (Gastwiss.) (1. Fahrtabschnitt)
9.	Gabriele Dederer	Datadiving (Gastwiss.) (2. Fahrtabschnitt)
10.	Michael Klein	Schweiz (Gastwiss.)
11.	Christoph Rummel	stud. Hilfskraft, Univ. Rostock
12.	Liliana Lehmann	stud. Hilfskraft, Univ. Berlin
13.	Luisa Berghoff	Volontärin Univ. Kiel
14.	Fabian Deister	Volontär Univ. Oldenburg (2. Fahrtabschnitt)

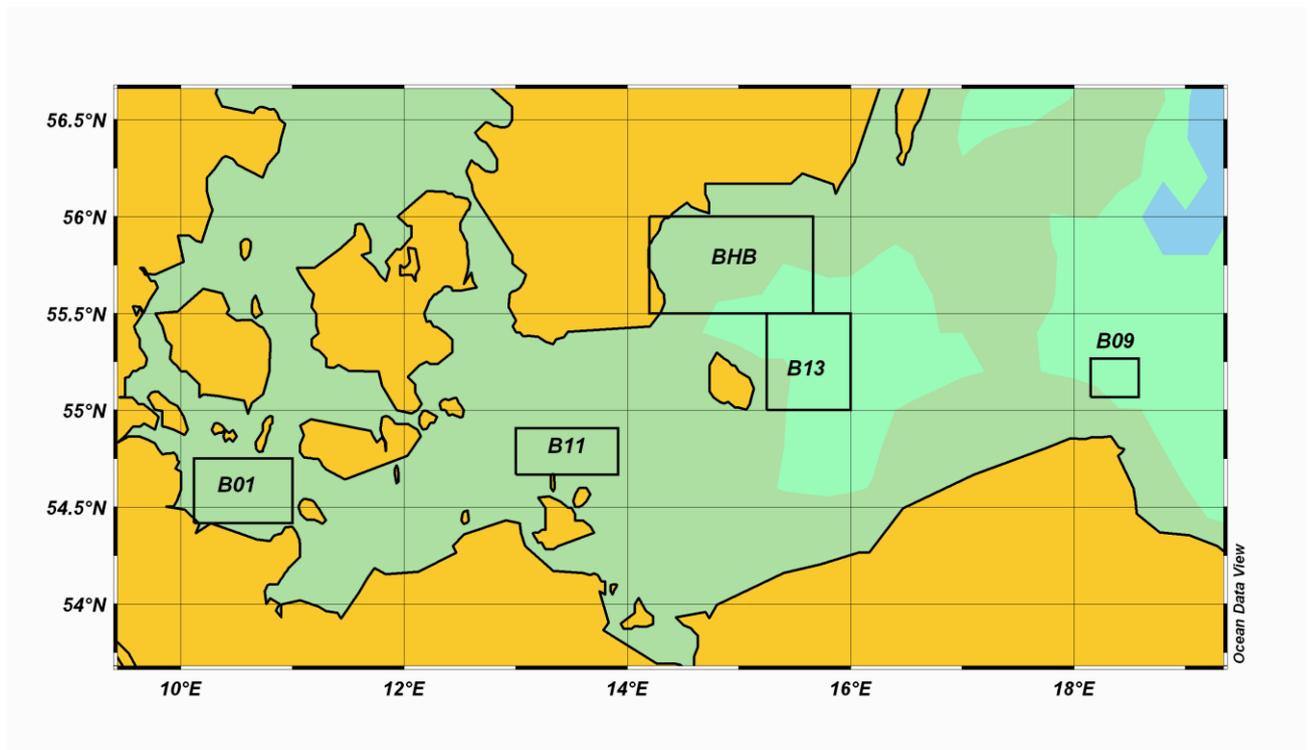
## Schlussbemerkung

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.

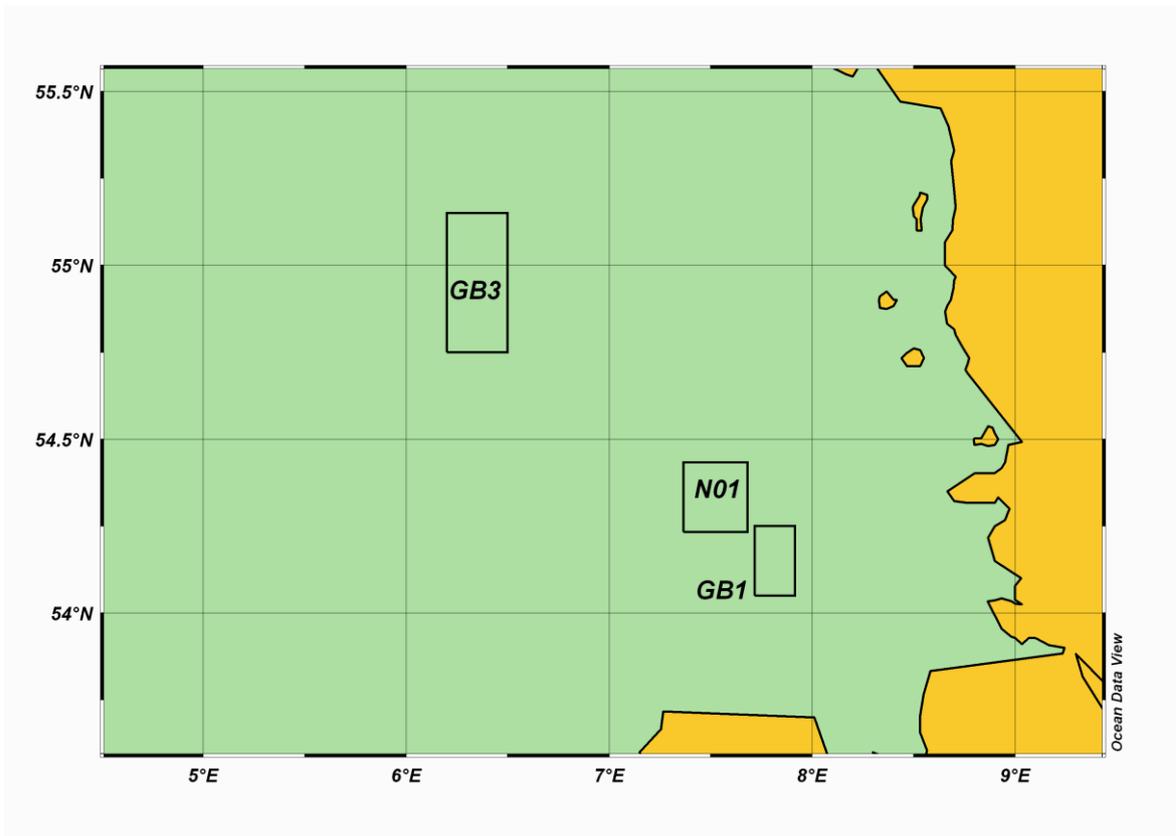


Dr. Thomas Lang  
(Fahrtleiter)

Anhang: 9 Tabellen und 2 Abbildungen



**Abb. 1:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014:  
Lage der Untersuchungsgebiete in der Ostsee



**Abb. 2:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014:  
Lage der Untersuchungsgebiete in der Nordsee

**Tab. 1:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014:  
Lage der Fischereistationen (Aussetzposition am Grund) in Ost- und Nordsee

DATUM	STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE	DAUER
04.12.14	001	B09	39G8	55°10.64N	18°31.46E	59
05.12.14	002	B09	39G8	55°08.28N	18°11.89E	58
05.12.14	003	B09	39G8	55°08.07N	18°15.18E	58
05.12.14	004	B09	39G8	55°08.04N	18°19.01E	60
05.12.14	005	B09	39G8	55°08.23N	18°12.33E	61
06.12.14	006	BHB	40G4	55°32.39N	14°50.74E	60
06.12.14	007	BHB	40G4	55°34.86N	14°56.98E	60
06.12.14	008	BHB	40G4	55°39.67N	14°56.39E	29
07.12.14	009	B13	39G5	55°20.18N	15°35.42E	58
07.12.14	010	B13	39G5	55°20.50N	15°35.08E	59
07.12.14	011	B13	39G5	55°19.48N	15°35.25E	60
07.12.14	012	B13	39G5	55°18.00N	15°35.45E	60
08.12.14	013	B13	39G5	55°19.98N	15°35.19E	60
08.12.14	014	B13	39G5	55°20.32N	15°34.79E	60
08.12.14	015	B13	39G5	55°21.85N	15°35.64E	60
08.12.14	016	B13	39G5	55°22.91N	15°36.78E	60
08.12.14	017	B13	39G5	55°21.00N	15°43.07E	60

**Tab. 1:** (Forts.)

DATUM	STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE	DAUER
09.12.14	018	B11	38G3	54°43.90N	13°40.93E	60
09.12.14	019	B11	38G3	54°46.10N	13°40.26E	30
09.12.14	020	B11	38G3	54°45.77N	13°31.02E	30
10.12.14	021	B01	38G0	54°31.87N	10°36.54E	55
10.12.14	022	B01	38G0	54°31.89N	10°36.59E	60
11.12.14	023	B01	37G0	54°27.60N	10°33.95E	60
11.12.14	024	B01	38G0	54°40.37N	10°15.82E	60
15.12.14	025	GB1	37F7	54°06.28N	07°46.58E	60
15.12.14	026	GB1	37F7	54°06.77N	07°45.62E	59
16.12.14	027	N01	37F7	54°15.37N	07°26.44E	59
16.12.14	028	N01	37F7	54°15.51N	07°25.26E	60
16.12.14	029	N01	37F7	54°15.54N	07°25.14E	60
17.12.14	030	GB3	38F6	54°55.76N	06°16.43E	60
17.12.14	031	GB3	38F6	54°56.22N	06°16.58E	60
17.12.14	032	GB3	38F6	54°56.10N	06°16.47E	60

**Tab. 1a:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014:  
Lage der Stationen für hydrographische Untersuchungen in Ost- und Nordsee

DATUM	HYDRO-STATION	ZU FISCHEREI-STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE
04.12.14	001	001	B09	39G8	55°09.98N	18°32.44E
05.12.14	002	002	B09	39G8	55°08.34N	18°10.81E
05.12.14	003	003	B09	39G8	55°07.36N	18°15.98E
05.12.14	004	004	B09	39G8	55°08.22N	18°19.71E
05.12.14	005	005	B09	39G8	55°08.31N	18°10.81E
06.12.14	006	006	BHB	40G4	55°31.94N	14°49.87E
06.12.14	007	007	BHB	40G4	55°35.00N	14°57.08E
06.12.14	008	008	BHB	40G4	55°39.42N	14°55.70E
07.12.14	009	009	B13	39G5	55°19.12N	15°34.74E
07.12.14	010	010	B13	39G5	55°19.92N	15°34.43E
07.12.14	011	011	B13	39G5	55°19.29N	15°34.81E
07.12.14	012	012	B13	39G5	55°17.52N	15°35.04E
08.12.14	013	013	B13	39G5	55°19.30N	15°33.72E
08.12.14	014	014	B13	39G5	55°20.37N	15°33.86E
08.12.14	015	015	B13	39G5	55°21.82N	15°35.83E
08.12.14	016	016	B13	39G5	55°23.25N	15°35.64E
08.12.14	017	017	B13	39G5	55°21.05N	15°44.31E
09.12.14	018	018	B11	38G3	54°43.42N	13°42.63E
09.12.14	019	019	B11	38G3	54°45.68N	13°39.29E
09.12.14	020	020	B11	38G3	54°45.82N	13°32.06E

**Tab. 1a:** (Forts.)

DATUM	HYDRO-STATION	ZU FISCHEREI-STATION	GEBIET	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE
10.12.14	021	021	B01	38G0	54°31.68N	10°36.44E
10.12.14	022	022	B01	38G0	54°31.50N	10°36.07E
11.12.14	023	023	B01	37G0	54°27.80N	10°35.01E
11.12.14	024	024	B01	38G0	54°39.59N	10°15.63E
11.12.14	025		BKB	38G0	54°47.32N	10°08.76E
11.12.14	026		BKB	38G0	54°49.57N	10°08.72E
11.12.14	027		BKB	38G0	54°49.57N	10°14.10E
11.12.14	028		BKB	38G0	54°47.33N	10°14.16E
11.12.14	029		BKB	38G0	54°48.66N	10°11.47E
12.12.14	030			38G0	54°45.56N	10°06.71E
12.12.14	031			38G0	54°46.25N	10°01.64E
12.12.14	032			38F9	54°48.21N	09°57.69E
12.12.14	033			38F9	54°50.34N	09°53.40E
12.12.14	034			38F9	54°49.56N	09°48.14E
12.12.14	035			38F9	54°49.52N	09°42.70E
12.12.14	036			38F9	54°50.73N	09°37.75E
15.12.14	037	025	GB1	37F7	54°06.69N	07°45.86E
15.12.14	038	026	GB1	37F7	54°06.87N	07°44.49E
16.12.14	039	027	N01	37F7	54°15.02N	07°26.53E
16.12.14	040	028	N01	37F7	54°15.22N	07°24.95E
16.12.14	041	029	N01	37F7	54°15.46N	07°23.84E
17.12.14	042	030	GB3	38F6	54°55.82N	06°17.01E
17.12.14	043	031	GB3	38F6	54°55.87N	06°16.54E
17.12.14	044	032	GB3	38F6	54°55,47N	06°15,95E

**Tab. 1b:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014:  
Lage der Stationen für Bodenprobenahme (Bagger) in der Ostsee

DATUM	STATION	RECTANGLE	GEOBREITE	GEOLAENGE
12.12.14	001	38G0	54°45.52N	10°06.79E
12.12.14	002	38G0	54°45.50N	10°06.78E
12.12.14	003	38G0	54°46.25N	10°01.57E
12.12.14	004	38G0	54°46.23N	10°01.60E
12.12.14	005	38F9	54°48.16N	09°57.72E
12.12.14	006	38F9	54°48.10N	09°57.75E
12.12.14	007	38F9	54°50.31N	09°53.44E
12.12.14	008	38F9	54°50.29N	09°53.47E
12.12.14	009	38F9	54°49.54N	09°48.16E
12.12.14	010	38F9	54°49.51N	09°48.21E
12.12.14	011	38F9	54°49.50N	09°42.71E
12.12.14	012	38F9	54°49.48N	09°42.72E
12.12.14	013	38F9	54°50.73N	09°37.76E
12.12.14	014	38F9	54°50.73N	09°37.77E

**Tab. 2:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014:  
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
B09 n	178	-	-	38	22	-	-	9	28
kg	65	-	-	2	< 0,5	-	-	1	7
BHB n	655	1	-	19	4	-	-	1	3
kg	186	< 0,5	-	1	< 0,5	-	-	< 0,5	1
B13 n	35	-	-	289	18.748	-	-	1	-
kg	14	-	-	12	192	-	-	< 0,5	-
B11 n	705	130	-	149	13.123	-	-	7	370
kg	313	42	-	23	78	-	-	27	81
B01 n	16	79	-	78	160	-	1.900	187	138
kg	42	6	-	2	1	-	253	65	44
GB1 n	< 1	6.011	-	940	20.796	-	596	4	-
kg	1	333	-	23	159	-	27	< 0,5	-
N01 n	-	28	-	6.951	1.651	-	558	2	1
kg	-	1	-	55	15	-	39	< 0,5	< 0,5
GB3 n	-	31	-	1.062	4.017	-	1.510	192	-
kg	-	2	-	9	17	-	87	32	-

**Tab. 3:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014: Wassertiefe,  
Temperatur (T), Salzgehalt (S), O<sub>2</sub>-Sättigung und O<sub>2</sub> in mg/l in Ost- und Nordsee  
(FF: Flensburger Förde)

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	S (PSU)	T (°C)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> -SÄTTIGUNG (%)
04.12.14	001	B09	4	7,21	6,7	11,45	98,05
			69	9,77	6,1	3,65	31,34
05.12.14	002	B09	3	7,24	6,7	11,35	97,20
			63	10,54	7,7	3,36	30,17
	003	B09	3	7,23	6,8	11,32	97,30
			58	9,57	4,9	1,78	14,82
	004	B09	5	7,22	6,8	11,40	97,91
			72	11,33	9,5	4,10	38,57
005	B09	3	7,45	5,2	10,78	89,18	
		64	11,03	9,2	4,01	37,35	
06.12.14	006	BHB	3	7,73	9,0	10,94	99,44
			71	15,85	7,8	0,58	5,39
	007	BHB	4	7,50	9,1	10,94	99,48
			75	16,10	7,5	0,63	5,79
008	BHB	4	7,48	8,9	11,01	99,64	
		59	15,09	9,8	1,63	15,81	
07.12.14	009	B13	3	7,58	9,0	10,96	99,41
			93	17,71	8,7	1,06	10,18
	010	B13	2	7,58	9,0	10,96	99,48
			91	17,34	8,8	1,50	14,46
	011	B13	4	7,58	9,0	10,98	99,72
			91	17,20	8,5	1,24	11,87

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

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	S (PSU)	T (°C)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> -SÄTTIGUNG (%)
07.12.14	012	B13	4	7,61	8,9	10,95	99,26
			89	16,58	7,6	0,69	6,47
08.12.14	013	B13	4	7,73	9,1	10,99	100,19
			91	16,92	8,3	0,95	8,99
	014	B13	3	7,60	8,9	11,01	99,76
			91	17,34	8,8	1,46	14,06
	015	B13	3	7,61	8,8	10,95	98,97
			90	16,74	8,2	0,75	7,11
	016	B13	4	7,65	8,7	11,07	99,90
			89	16,91	8,3	1,32	12,53
017	B13	3	7,42	6,5	11,40	97,47	
		90	17,78	8,8	1,94	18,66	
09.12.14	018	B11	3	8,26	7,9	11,39	101,27
			37	9,44	7,6	11,11	98,76
	019	B11	4	8,41	7,6	11,48	101,35
			39	9,26	7,1	11,45	100,64
	020	B11	4	8,57	7,7	11,50	101,81
38			10,33	7,0	11,31	99,64	
10.12.14	021	B01	4	17,57	6,7	11,00	100,94
			11	17,90	7,0	10,85	100,41
	022	B01	3	17,31	6,7	10,93	100,03
			12	18,78	7,3	10,59	99,31
11.12.14	023	B01	3	17,55	6,5	11,01	100,65
			13	17,56	6,6	11,05	101,09
	024	B01	3	18,33	6,9	10,84	100,51
			15	18,35	6,9	10,86	100,71
	025	BKB	4	18,43	7,2	10,59	98,88
			23	18,48	7,2	10,54	98,50
	026	BKB	4	18,46	6,9	10,69	99,24
			18	18,58	7,3	10,38	97,33
	027	BKB	3	18,07	7,3	10,64	99,38
			27	18,98	7,4	10,34	97,47
	028	BKB	3	18,07	7,3	10,66	99,57
24			19,22	8,3	9,37	90,28	
029	BKB	8	18,36	7,3	9,34	87,41	
		26	18,63	7,3	10,30	96,53	
12.12.14	030	FF	2	18,32	7,2	10,53	98,25
			22	18,67	7,6	9,99	94,29
	031	FF	2	18,27	7,1	10,61	98,78
			25	19,03	8,0	9,65	92,28
	032	FF	2	18,42	6,9	10,70	99,24
			21	18,92	8,0	9,76	93,06
	033	FF	2	18,40	6,3	10,89	99,63
25			18,49	6,6	10,66	98,11	

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

DATUM	STATION	GEBIET	TIEFE (m)	S (PSU)	T (°C)	O <sub>2</sub> (mg/L)	O <sub>2</sub> -SÄTTIGUNG (%)
12.12.14	034	FF	2	18,42	6,4	10,78	98,85
			20	18,42	6,4	10,81	99,15
	035	FF	2	18,47	6,4	10,69	97,90
			19	18,54	6,5	10,53	96,88
	036	FF	2	18,54	6,6	10,34	95,29
14			18,59	6,7	10,30	95,11	
15.12.14	037	GB1	4	33,71	8,8	9,40	100,55
			39	33,73	8,9	9,38	100,58
	038	GB1	4	33,70	8,9	9,41	100,86
41			33,71	8,9	9,37	100,56	
16.12.14	039	N01	3	33,71	8,8	9,42	100,81
			39	33,87	9,0	9,34	100,68
	040	N01	3	33,75	8,9	9,41	100,83
			39	33,82	9,0	9,35	100,56
	041	N01	4	33,81	8,9	9,42	101,12
38			33,92	9,1	9,35	100,76	
17.12.14	042	GB3	3	34,46	10,0	9,11	100,65
			41	34,47	10,1	9,12	100,92
	043	GB3	4	34,45	10,0	9,12	100,69
			40	34,46	10,1	9,13	100,97
	044	GB3	5	34,49	10,1	9,12	100,88
39			34,50	10,1	9,10	100,72	

**Tab. 4:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014: 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
B01	490	11,4	2,2	0,4	0,4	1,0	0,8	0,2	1,6	0,4	0,2
GB1	506	3,4	3,2	1,4	1,4	0,8	1,2	28,7	4,5	3,4	9,7
N01	700	7,3	3,7	0,6	0,3	0,1	0,7	43,0	9,3	3,3	13,1
GB3	759	10,5	3,2	0,4	0,0	0,3	0,3	30,3	32,3	1,8	7,0
Summe	<b>2.455</b>										

**Tab. 5:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014: 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			
B01	20	24	51	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	25	40	53	3,8	1,9	0,0	0,0	0,0	1,9
GB1	20	24	52	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
	25	40	15	13,3	6,7	6,7	0,0	0,0	0,0
N01	20	24	52	7,7	1,9	1,9	0,0	0,0	1,9
	25	40	22	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GB3	20	24	52	3,8	0,0	0,0	1,9	1,9	0,0
	25	40	19	5,3	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0
Summe			<b>316</b>						

**Tab. 6:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014: 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
B09	141	37,6	9,9	0,7	0,0	63,1	0,0
BHB	7	28,6	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0
B11	153	17,0	2,0	0,7	1,3	58,2	0,0
B01	167	17,4	1,8	0,0	0,0	60,5	74,3
Summe	<b>468</b>						

**Tab. 7:** 380. Reise FFS „Walther Herwig III“, 01.12. – 19.12.2014: Befallsraten (%) von Krankheiten und Parasiten beim Kabeljau (*Gadus morhua*) in der Ostsee

GEBIET	N unt	Ulc Ak/Hei	Skel Def	PBT	Locera	Cryp	Loma	N	Anis
B09	647	3,7	2,2	0,0	0,0	0,0	76,8	110	57,3
BHB	520	2,5	1,7	0,0	0,2	1,5	92,5	116	38,8
B13	358	2,2	1,1	0,0	0,0	0,6	91,1	103	58,3
B11	564	1,1	1,8	0,0	1,4	2,0	69,1	103	27,2
B01	71	1,4	1,4	0,0	7,0	57,7	74,6	56	32,1
Summe	<b>2.160</b>							<b>488</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>Lernaecera 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 | : <i>Nematoden in der Bauchhöhle</i> |
| PBT        | : Pseudobranchial-Pseudotumoren         |        |                                      |
| LK >2 mm   | : Leberknoten > 2 mm                    |        |                                      |