

451. Reise FFS WALTHER HERWIG III 30.11. – 20.12.2021

Untersuchungen zu biologischen Schadstoffeffekten in Nord- und Ostsee Meeresumwelt

Das Wichtigste in Kürze

Im Rahmen des Überwachungsprogramms des Thünen-Instituts für Fischereiökologie (FI) zu biologischen Schadstoffeffekten wurden Untersuchungen in fünf Gebieten in der Nordsee und elf Gebieten in der Ostsee vorgenommen. Neben der Erfassung von makroskopisch sichtbaren äußeren und inneren Krankheiten und Parasiten bei Dorsch (*Gadus morhua*) und Flunder (*Platichthys flesus*) wurde eine umfangreiche Anzahl von Fischproben entnommen, die anschließend auf radioaktive Stoffe untersucht wurden. Wasserproben wurden für die eDNA-Analyse und die Quantifizierung der Menge an adsorbierten Chemikalien, insbesondere TNT, entnommen. Außerdem wurden 611 Flundern, die in ausgewählten Gebieten gefangen worden waren, lebend nach Estland transportiert, wo sie in einem Common Garden-Experiment zur Untersuchung von natürlichen Schutzmechanismen gegen Krebs eingesetzt wurden.

Verteiler

BMELV Ref. 613, 614	Fahrtteilnehmer
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	

Aufgaben der Fahrt

Institutsleiter: Institut für Fischereiökologie
PD Dr. Reinhold Hanel

Herwigstraße 31
27572 Bremerhaven

Fon 047194460 201
Fax 0471 94460 199

www.thuenen.de
fi@thuenen.de

1. Gewinnung von Fischproben für Untersuchungen zu radioaktiven Stoffen;
2. Entnahme von Lebern und anderen Organen von Fischen für nachfolgende histologische und biochemische Untersuchungen;
3. Entnahme von Wasserproben sowie Einsatz von Sonden für die hydrographische Bestimmung von Salzgehalt, Temperatur, Sauerstoff und Trübung;
4. Erfassung von Müll/Abfällen in den Schleppnetzfängen gemäß ICES Protokoll;
5. Videoaufnahmen von Müll/Abfällen in Schleppstrichen mit dem Epibenthoschlitten;
6. Fang und Transport von lebenden Flundern (*Platichthys flesus*) aus Referenzgebieten der Ostsee nach Estland;
7. Probenahme von Wasserproben für die Quantifizierung von eDNA und TNT.

Fahrtverlauf

Am 01.12. verließ die „Walther Herwig III“ Bremerhaven in Richtung Nordsee, wo am Morgen des 02.12. unsere Arbeit begann. Das Arbeitsprogramm wurde mit der Entnahme von Fischproben für das Radioaktivitätsmonitoring unter Verwendung eines GOV Grundsleppnetz in den Gebieten GB1 und N01 begonnen.

Nach der Entnahme mehrerer Proben für das radioaktive Monitoring in der Nordsee fuhr die Walther Herwig III durch das Skagerrak weiter in die Ostsee. Während der Fahrt wurden in den Gebieten N11 und SK2 Wasserproben zur Quantifizierung von TNT genommen. Am Morgen des 04.12. begannen wir unsere Arbeit in der Ostsee in dem Gebiet B01 mit dem Fanggerät 140er Grundsleppnetz.

Das Arbeitsprogramm wurde am nächsten Tag im Gebiet B12 und danach in den Gebieten B11, B09, B25, B26 und B27 fortgesetzt. Am 11.12. wurden Dr. Randel Kreitsberg und Ciara Baines zusammen mit ihren Proben und 611 lebenden Flundern (*Platichthys flesus*) nach Tallin gebracht.

Am 12.12. wurde die Untersuchung in den Gebieten B23 und B22, B14 und B13 fortgesetzt. In diesem letzten Gebiet wurde das pelagische Netz PSN eingesetzt. Am 16.12. kehrten wir über das Skagerrak in die Nordsee zurück und setzten die Arbeiten im Gebiet GB3 fort. Um die Unterschiede in der Fängigkeit von Meeresmüll zu untersuchen, wurde das Fanggerät 140er eingesetzt.

Weiterhin wurde ein Epibenthos-Schlitten, der mit einer Gopro-Kamera und einem Beleuchtungssystem ausgestattet war, zur Erfassung von Müll auf dem Meeresboden getestet. Die Tests wurden am folgenden Tag östlich von Helgoland und im Gebiet GB1 fortgesetzt.

Nach Abschluss der Videoaufzeichnungstests endete die 451. Reise der Walther Herwig III mit der sicheren Rückkehr nach Bremerhaven am 18.12.

Die Lage der Untersuchungsgebiete und der genaue Fahrtverlauf sind in Abb. 1 und Tab. 1a und 1b dargestellt. In den 16 Untersuchungsgebieten (Abb. 1) wurden insgesamt 39 Hols (Schleppnetzzeit, meist eine Stunde) durchgeführt (Tab. 1a). Das GOV wurde in der Nordsee und das 140er in der Ostsee eingesetzt. Hydrographische Messungen wurden an 46 Stationen durchgeführt (Tab. 1b).

Erste vorläufige Ergebnisse

Die vorläufigen Ergebnisse dieser Fahrt zeigen, dass in den nördlichen Bereichen der Ostsee eine höhere Cs-137-Aktivität vorliegt, siehe Tabelle 7. Dies entspricht den Ergebnissen der vergangenen Untersuchungen und den von HELCOM gemeldeten Werten. Es wurde auch festgestellt, dass die Cs-137-Aktivität stark von der Fischart abhängt. z.B. im Gebiet B12 enthält der Kliesche 0,521 Bq/kg Cs-137, während der Kabeljau 1,99 Bq/kg Cs-137 aufweist.

II Fahrtteilnehmer

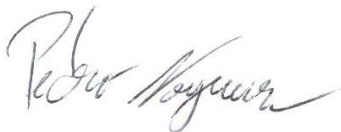
1. Dr. Pedro Miguel Agostinho Nogueira (Fahrtleiter), TI-FI Bremerhaven
2. Nadine Römer, TI-FI Bremerhaven
3. Sarah-Jane Reyelt, TI-FI Bremerhaven
4. Dr. Randel Kreitsberg, University of Tartu, Estland
5. Ciara Baines, University of Tartu, Estland
6. Wojciech Wilczyński (polnischer Beobachter) , IOPAS
7. Alexander Knorrn (stud. Hilfskraft)
8. Murielle Muesfeldt (stud. Hilfskraft)
9. Elisabeth Renk (stud. Hilfskraft)
10. Esther Wilhelm, Uni. Bremen
11. Josephine Buntrock (Praktikantin), Uni. Hamburg

Sonstiges

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

Schlussbemerkung

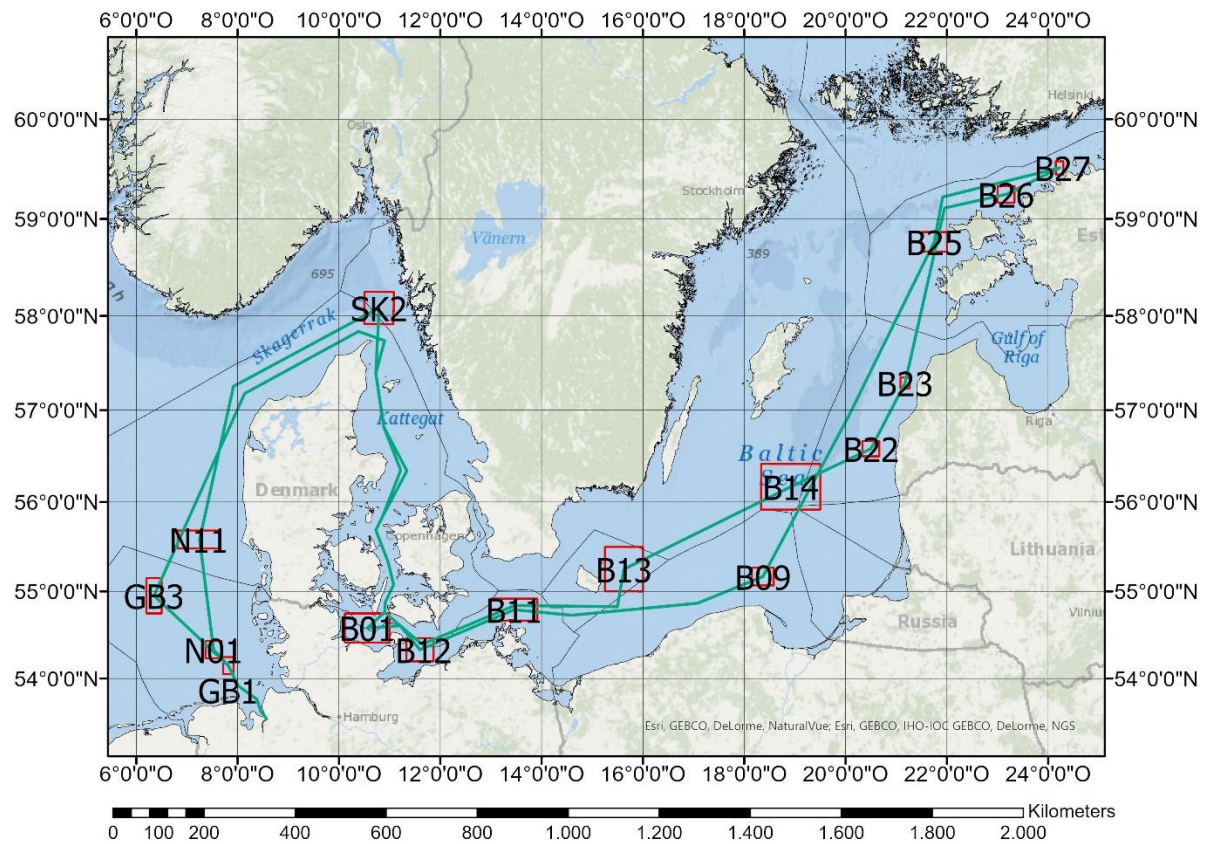
Herrn Kapitän Janßen und seiner Besatzung sowie den wissenschaftlichen Fahrtteilnehmern danke ich für die erfolgreiche Reise, die konstruktive Zusammenarbeit und die gute Atmosphäre an Bord.



Dr. Pedro Miguel Agostinho Nogueira
(Fahrtleiter)

Anhang: 1 Abbildung und 7 Tabellen

Abb. 1: 451. Reise FFS Walther Herwig III', 30.11. – 20.12.2021, Lage der Stationen und Fahrtroute, Nord und Ostsee



Tab. 1: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Lage der Fischereistationen (Aussetzposition am Grund) in Nord- und Ostsee

DATUM	LOG-Station	STATION	GEBIET	GEOBREITE	GEOLAENGE	DAUER (min)	NETZ
01.12.21	286	1	GB1	54°04,502N	007°54,030E	60	GOV, 50m Stander
01.12.21	287	2	N01	54°16,446N	007°30,725E	60	GOV, 50m Stander
04.12.21	290	5	B01	54°32,881N	010°46,398E	60	140 Fuß-Netz
04.12.21	291	6	B01	54°32,049N	010°37,515E	60	140 Fuß-Netz
04.12.21	292	7	B01	54°32,944N	010°46,842E	60	140 Fuß-Netz
04.12.21	293	8	B01	54°33,908N	010°30,463E	60	140 Fuß-Netz
04.12.21	294	9	B01	54°31,889N	010°36,567E	60	140 Fuß-Netz
04.12.21	295	10	B01	54°32,881N	010°46,398E	60	140 Fuß-Netz
05.12.21	296	11	B12	54°23,142N	011°25,328E	60	140 Fuß-Netz
05.12.21	297	12	B12	54°17,797N	011°34,886E	60	140 Fuß-Netz
05.12.21	299	14	B12	54°20,155N	011°42,525E	60	140 Fuß-Netz
05.12.21	299	14	B12	54°16,440N	011°37,927E	60	140 Fuß-Netz
05.12.21	300	15	B12	54°15,052N	011°39,854E	60	140 Fuß-Netz
05.12.21	301	16	B12	54°12,694N	011°39,813E	60	140 Fuß-Netz
06.12.21	302	17	B11	54°43,253N	013°17,999E	60	140 Fuß-Netz
07.12.21	303	18	B 09	55°09,667N	018°13,934E	60	140 Fuß-Netz
07.12.21	304	19	B 09	55°14,659N	018°10,232E	60	140 Fuß-Netz
07.12.21	305	20	B 09	55°12,572N	018°21,624E	60	140 Fuß-Netz
07.12.21	306	21	B 09	55°08,227N	018°19,266E	60	140 Fuß-Netz
07.12.21	307	22	B 09	55°07,438N	018°11,060E	60	140 Fuß-Netz
07.12.21	308	23	B 09	55°13,991N	018°10,560E	60	140 Fuß-Netz
08.12.21	309	24	B 09	55°07,291N	018°15,753E	60	140 Fuß-Netz
09.12.21	310	25	B25	58°40,361N	021°40,286E	60	140 Fuß-Netz
09.12.21	311	26	B25	58°41,234N	021°47,910E	60	140 Fuß-Netz
09.12.21	312	27	B25	58°45,630N	021°48,419E	60	140 Fuß-Netz
09.12.21	313	28	B25	58°41,104N	021°47,858E	60	140 Fuß-Netz
09.12.21	314	29	B25	58°45,492N	021°48,132E	60	140 Fuß-Netz
10.12.21	315	30	B27	59°30,937N	024°10,548E	60	140 Fuß-Netz
10.12.21	316	31	B27	59°32,730N	024°08,121E	60	140 Fuß-Netz
10.12.21	317	32	B27	59°36,246N	024°11,407E	120	140 Fuß-Netz
12.12.21	319	34	B23	57°20,211N	021°14,836E	60	140 Fuß-Netz
12.12.21	320	35	B23	57°17,849N	021°10,678E	60	140 Fuß-Netz
13.12.21	324	39	B13	55°09,080N	015°53,292E	60	PSN 205
13.12.21	325	40	B13	55°14,839N	015°53,989E	120	PSN 205
16.12.21	327	42	GB3	55°01,207N	006°18,586E	60	140 Fuß-Netz
16.12.21	328	43	GB3	54°55,804N	006°16,879E	60	140 Fuß-Netz
16.12.21	328	43	GB3	54°58,766N	006°23,276E	60	140 Fuß-Netz
16.12.21	330	45	GB3	54°56,425N	006°16,276E	60	140 Fuß-Netz
16.12.21	331	46	GB3	54°58,729N	006°21,454E	60	140 Fuß-Netz

Tab. 1a: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Lage der Stationen für hydrographische Untersuchungen in Nord- und Ostsee

DATUM	LOG-Station	Fischerei Station	GEBIET	GEOBREITE	GEOLAENGE
01.12.21	286	1	GB1	54°04,146N	007°54,349E
01.12.21	287	2	N01	54°16,279N	007°31,544E
02.12.21	288		N11	55°34,853N	007°19,025E
03.12.21	289		SK2	57°58,291N	010°33,741E
04.12.21	290	5	B01	54°33,143N	010°47,613E
04.12.21	291	6	B01	54°32,069N	010°37,212E
04.12.21	292	7	B01	54°33,301N	010°48,396E
04.12.21	293	8	B01	54°36,413N	010°24,494E
04.12.21	294	9	B01	54°31,802N	010°35,532E
04.12.21	295	10	B01	54°32,179N	010°39,680E
05.12.21	296	11	B12	54°23,607N	011°24,921E
05.12.21	297	12	B12	54°17,708N	011°33,896E
05.12.21	299	14	B12	54°16,080N	011°37,177E
05.12.21	300	15	B12	54°15,152N	011°39,159E
05.12.21	301	16	B12	54°12,385N	011°41,854E
06.12.21	302	17	B11	54°43,147N	013°18,918E
07.12.21	303	18	B09	55°08,776N	018°14,919E
07.12.21	304	19	B09	55°15,003N	018°09,341E
07.12.21	305	20	B09	55°12,712N	018°20,878E
07.12.21	306	21	B09	55°08,334N	018°20,435E
07.12.21	307	22	B09	55°06,965N	018°11,093E
07.12.21	308	23	B09	55°14,672N	018°10,419E
08.12.21	309	24	B09	55°06,594N	018°16,366E
09.12.21	310	25	B25	58°40,273N	021°41,844E
09.12.21	311	26	B25	58°40,639N	021°47,514E
09.12.21	313	28	B25	58°41,100N	021°47,639E
09.12.21	314	29	B25	58°45,964N	021°48,097E
09.12.21	314	29	B25	58°41,329N	021°47,236E
10.12.21	315	30	B27	59°31,159N	024°10,937E
10.12.21	316	31	B27	59°33,708N	024°08,922E
10.12.21	317	32	B27	59°36,884N	024°11,332E
11.12.21	318	33	B26	59°25,410N	023°01,510E
12.12.21	319	34	B23	57°20,220N	021°15,081E
12.12.21	320	35	B23	57°14,496N	021°06,396E
12.12.21	321		B22	56°36,163N	020°24,041E
12.12.21	322		B14	56°07,497N	019°22,549E
12.12.21	323		B14	56°05,908N	018°29,954E
13.12.21	324	39	B13	55°07,826N	015°53,101E
13.12.21	325	40	B13	55°13,520N	015°53,816E
16.12.21	326	41	GB3	55°01,605N	006°18,329E
16.12.21	327	42	GB3	54°55,353N	006°16,091E

Tab. 1a: Forts.

16.12.21	329	44	GB3	54°56,345N	006°17,172E
16.12.21	330	45	GB3	54°56,132N	006°15,675E
16.12.21	331	46	GB3	54°59,181N	006°22,021E

Tab. 2: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Mittlere Fangmengen ausgewählter häufiger Fischarten in Nord- und Ostsee
(Fanggewicht (kg) pro 1 h Schleppen)

Gebiet	Kabeljau/Dorsch	Kliesche	Scholle	Hering	Sprotte	Flunder	Wittling	Makrele
GB1	2,92	23,98	1,50	11,90	15,36	0,26	170,45	0,41
N01	0,19	1,41	0,00	5,63	6,91	0,00	104,37	0,33
B01	5,60	52,26	47,48	0,26	0,05	3,02	1,03	
B12	1,62	17,98	22,05	0,22	0,09	4,81	0,53	
B11	3,25	7,41	8,59	0,24	0,14	24,73	3,63	
B09	26,41	0,11	0,24	1,98	0,67	8,55		0,11
B25	1,08			28,83	32,15	7,16		
B27				0,05	0,09	0,37		
B23	8,86			4,63	1,32	73,89		
B13	4,34		2,84	17,62	52,77	0,96		
GB3	0,01	22,57	3,15	2,27	0,36	0,08	6,32	1,05

Tab. 2a: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Mittlere Fangmengen ausgewählter häufiger Fischarten in Nord- und Ostsee
(Stückzahl pro 1 h Schleppen)

Gebiet	Kabeljau/Dorsch	Kliesche	Scholle	Hering	Sprotte	Flunder	Wittling	Makrele
GB1	5,00	512,00	10,00	292,00	1609,00		3207,87	5,00
N01	3,00	46,53		366,75	903,19		3360,97	3,00
B01	4,41	245,67	189,47	15,17	3,89	1,00	7,82	
B12	0,80	126,40	119,40	14,20	10,60	14,80	11,20	
B11	3,77	35,30	62,46	7,00	19,69	84,44	7,88	
B09	85,29	1,00	1,57	45,57	49,29	29,29		0,14
B25	3,81			1301,84	3358,42	5,60		
B27				2,00	11,33			
B23	28,85			134,20	147,26	0,85		
B13	7,25		20,94	521,70	3891,61	17,00		
GB3	0,20	355,00	17,20	172,00	137,40		138,60	12,00

Tab. 3: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Temperatur (T), Tiefe, Salzgehalt (S), O₂-Sättigung und O₂ in mg/l in Nord- und Ostsee

Datum	LOG-Station	Fischerei Station	GEBIET	TIEFE (m)	T (°C)	S (PSU)	O ₂ (mg/l)	O ₂ Sättigung (%)
01.12.21	286	1	GB1	39	10.867	32.1536	5.99	94.83
				3	10.558	31.9132	6.01	94.51
01.12.21	287	2	N01	32	11.315	32.6493	5.95	95.46
				5	11.31	32.6533	5.95	95.5
02.12.21	288	-	N11	30	9.871	32.6118	6.15	95.7
				4	9.337	31.9604	6.26	95.86
03.12.21	289	-	SK2	127	8.241	34.969	5.22	79.49
				3	7.328	30.5987	6.51	94.35
04.12.21	290	5	B01	20	7.76	19.502	6.94	94.57
				3	7.695	17.7988	7.08	95.18
04.12.21	291	6	B01	14	7.675	18.8088	7.05	95.42
				3	7.572	18.26	7.08	95.22
04.12.21	292	7	B01	20	7.868	19.4566	6.86	93.61
				3	7.338	17.1644	7.22	95.86
04.12.21	293	8	B01	15	7.864	20.1624	6.81	93.45
				3	7.81	19.8281	6.91	94.41
04.12.21	294	9	B01	14	7.714	19.0006	7.01	95.00
				3	7.528	17.9832	7.13	95.6
04.12.21	295	10	B01	16	7.694	18.6701	6.96	94.19
				3	7.695	17.8937	7.07	95.19
05.12.21	296	11	B12	20	7.211	17.1163	7.12	94.22
				3	7.501	16.3386	7.15	94.76
05.12.21	297	12	B12	21	7.505	16.3285	7.17	95.04
				3	7.33	15.6293	7.26	95.41
05.12.21	299	14	B12	21	7.678	15.9836	7.1	94.32
				4	7.167	15.3191	7.31	95.52
05.12.21	300	15	B12	22	7.831	16.0021	7.03	93.78
				3	7.251	14.3622	7.35	95.61
05.12.21	301	16	B12	21	7.646	16.7149	7.02	93.62
				3	7.175	13.365	7.41	95.68
06.12.21	302	17	B11	29	10.236	11.2147	6.32	86.42
				3	7.847	8.9596	7.44	94.8
07.12.21	303	18	B09	67	8.533	11.8481	2.63	34.69
				3	7.723	7.4381	7.48	94.12
07.12.21	304	19	B09	61	9.127	11.9161	3.32	44.47
				3	6.722	7.2736	7.66	93.96
07.12.21	305	20	B09	72	7.933	11.6663	1.79	23.21
				4	7.679	7.446	7.48	93.95
07.12.21	306	21	B09	76	8.327	11.7699	2.52	33.02
				3	7.708	7.4542	7.53	94.75

Tab. 3: Forts.

07.12.21	307	22	B09	67 3	8.98 7.758	11.998 7.4151	3.04 7.5	40.58 94.44
07.12.21	308	23	B09	58 4	9.116 6.772	11.8314 7.2766	3.38 7.66	45.16 94.07
08.12.21	309	24	B09	68 4	8.413 7.647	11.7926 7.4266	2.53 7.54	33.25 94.62
09.12.21	310	25	B25	52 3	5.919 5.831	7.2342 6.9458	7.65 7.74	91.96 92.59
09.12.21	311	26	B25	48 4	5.338 5.925	7.2047 7.0956	7.84 7.75	92.78 93.09
09.12.21	312	28	B25	48 3	6.267 5.943	7.2771 7.1011	7.55 7.74	91.58 92.97
09.12.21	313	29	B25	45 4	6.494 5.883	7.2488 7.0292	6.75 7.75	82.26 92.93
09.12.21	314	29	B25	44 4	5.301 5.881	7.1475 7.1104	7.89 7.75	93.37 93.00
10.12.21	315	30	B27	90 4	6.521 5.093	10.8104 6.7054	0.39 7.78	4.91 91.31
10.12.21	316	31	B27	83 3	6.517 5.471	10.8008 6.7266	0.43 7.78	5.42 92.19
10.12.21	317	32	B27	73 4	6.497 5.335	10.7803 6.7102	0.43 7.81	5.37 92.17
11.12.21	318	33	B26	99 3	6.631 5.948	10.9923 6.7769	0.41 7.73	5.09 92.68
12.12.21	319	34	B23	47 3	5.715 5.982	7.3983 7.3777	7.91 7.86	94.64 94.75
12.12.21	320	35	B23	49 4	7.13 7.121	7.4308 7.4308	7.57 7.56	93.81 93.68
12.12.21	321	-	B22	72 3	5.86 7.275	9.8801 7.4424	3.06 7.52	37.39 93.59
12.12.21	322	-	B14	79 3	6.563 6.409	11.1019 7.4081	0.85 7.74	10.66 94.22
12.12.21	323	-	B14	100 3	6.7 6.391	10.9167 7.4099	0.38 7.79	4.77 94.83
13.12.21	324	39	B13	78 4	8.179 6.895	15.3405 7.5143	0.4 7.59	5.34 93.67
13.12.21	325	40	B13	86 4	8.232 6.55	15.687 7.5288	0.4 7.71	5.33 94.3
16.12.21	326	41	GB3	43 4	10.2 10.194	34.5075 34.5079	6.07 6.08	96.2 96.34
16.12.21	327	42	GB3	40 3	10.133 10.134	34.5463 34.5414	6.08 6.07	96.21 96.14

Tab. 3: Forts.

16.12.21	328	44	GB3	41 4	10.132 10.13	34.5442 34.5378	6.08 6.08	96.22 96.29
16.12.21	329	45	GB3	40 3	10.14 10.141	34.5429 34.5369	6.08 6.08	96.21 96.31
16.12.21	331	46	GB3	40 3	10.093 10.083	34.5273 34.5268	6.09 6.08	96.42 96.24

Tab. 4: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Lage der Stationen der eDNA Wasserprobenahme in Nord- und Ostsee

DATUM	LOG-Station	Fischerei Station	GEBIET	GEOBREITE	GEOLAENGE	Anzahl	TIEFE (m)
01.12.21	286	1	GB1	54°04,502N	007°54,030E	2	38,2
01.12.21	287	2	N01	54°16,446N	007°30,725E	2	31,7
04.12.21	290	5	B01	54°32,881N	010°46,398E	2	19,3
05.12.21	296	11	B12	54°23,142N	011°25,328E	2	20
06.12.21	302	17	B11	54°43,253N	013°17,999E	2	28,5
07.12.21	303	18	B09	55°09,667N	018°13,934E	2	66
09.12.21	310	25	B25	58°40,361N	021°40,286E	2	51,5
10.12.21	315	30	B27	59°30,937N	024°10,548E	2	88

Tab. 5: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Lage der Stationen der TNT Wasserprobenahme in Nord- und Ostsee

DATUM	LOG-Station	Fischerei Station	GEBIET	GEOBREITE	TIEFE (m)
01.12.2021	286	GB1	54°04,146N	007°54,349E	38,5
02.12.2021	288	N11	55°34,853N	007°19,025E	29
02.12.2021	288	N11	55°34,853N	007°19,025E	29
03.12.2021	289	SK 2	57°58,291N	010°33,741E	127
07.12.2021	303	B09	55°08,776N	018°14,919E	66
07.12.2021	303	B09	55°08,776N	018°14,919E	66
09.12.2021	310	B25	58°40,273N	021°41,844E	51,5
10.12.2021	315	B27	59°31,159N	024°10,937E	88
11.12.2021	318	B26	59°25,410N	023°01,510E	98
11.12.2021	318	B26	59°25,410N	023°01,510E	98
12.12.2021	319	B23	57°20,220N	021°15,081E	46
12.12.2021	321	B22	56°36,163N	020°24,041E	70
12.12.2021	322	B14	56°07,497N	019°22,549E	77
12.12.2021	322	B14	56°07,497N	019°22,549E	77
12.12.2021	323	B14	56°05,908N	018°29,954E	98
13.12.2021	324	B13	55°07,826N	015°53,101E	77
13.12.2021	325	B13	55°13,520N	015°53,816E	85

Tab. 6: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Lage der Stationen für Epibenthoschlitten in der Nordsee

DATUM	LOG-Station	Station	GEBIET	GEOBREITE	GEOLAENGE	TIEFE (m)
16.12.21	330	45	GB3	54°58,761N	006°22,829E	44.00
17.12.21	332	47		54°11,844N	008°03,346E	27.90
17.12.21	333	48		54°11,835N	008°04,300E	29.00
17.12.21	334	49		54°11,452N	008°04,966E	28.90
17.12.21	335	50		54°11,498N	008°05,041E	28.80
17.12.21	336	51		54°11,363N	008°05,340E	27.60
17.12.21	337	52	GB1	54°05,793N	007°49,340E	45.40
17.12.21	338	53	GB1	54°05,896N	007°49,069E	44.90

Tab. 7: 451. Reise FFS „Walther Herwig III“, 30.11. – 20.12.2021:
Spezifische Aktivität des anthropogenen Radionuklides Cs-137 und des natürlichen Radionuklids K-40, gemessen in Fischen aus den Probeentnahmegebieten der Ostsee, in Bq pro kg Fisch

			Cs-137		K-40	
Gebiet	Art	Organ	Spezif. Aktivität (Bq/kg)	Uns. (%)	Spezif. Aktivität (Bq/kg)	Uns. (%)
N01	Hering	Gesamtfisch	0,108	11,09	112	8,98
GB1	Hering	Gesamtfisch	0,106	11,09	113	8,98
N01	Wittling	Gesamtfisch	0,0571	11,51	103	8,98
GB1	Kliesche	Gesamtfisch	0,0454	12,1	94,1	8,98
B01	Kliesche	Gesamtfisch	0,389	10,86	77,7	8,98
B01	Wittling	Gesamtfisch	0,818	10,83	97,3	8,98
B12	Kliesche	Gesamtfisch	0,521	6,34	97,8	6,64
B12	Wittling	Gesamtfisch	1,07	6,2	116	6,64
B12	Dorsch	Gesamtfisch	1,99	10,82	90,4	8,98
B11	Kliesche	Gesamtfisch	1,12	6,12	93,8	6,62
B25	Flunder	Gesamtfisch	2,19	10,82	80	8,98