



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Scientific Cruise Reports

FS „Celtic Explorer“

Cruise Id: 45CE13012a

10. August – 4. September 2013



Holger Klein Bericht des Fahrtleiters

Hamburg, 10. September 2013

(FB-Celtic-Explorer-13012A.docx)

Inhalt:

FAHRTTEILNEHMER	3
AUFGABEN UND WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND	4
STATIONSKARTE	6
EINGESETZTE GERÄTE UND METHODEN	7
TAGEBUCH	9
DANK	22
ERSTE ERGEBNISSE	23
ENGLISH SUMMARY	26
ANHANG 1: PROBENSTATISTIK	27
ANHANG 2: STATIONSLISTE	28

Fahrtteilnehmer

Science Crew	Working Group	Ships Crew	Rank
Holger Klein	Marine Physics, Chief Scientist	Antony Hobin	Master
Andreas Pfeiffer	Marine Physics	Damien McCalling	Chief Engineer
Sören Joswig	Marine Physics	Kenny Downing	Chief Officer
Jan Reißmann	Marine Physics	Adam O'Rahilly	2 nd Officer
Peter Löwe	Marine Physics	David Stack	2 nd Engineer
Manfred Schimanski	Marine Physics	Paul Wray	ETO
Christian Senet	Marine Physics	Frank Kenny	Bosun
Wiebke Brandt	Marine Chemistry, Nutrients	Tony Reck	Cook
Roswitha Velten	Marine Chemistry, Nutrients	Ken O'Neill	Bosun's Mate
Stefanie Schmied	Marine Chemistry, Radioactivity	Martin Goggin	AB Deckhand GP1
Anke Gottschalk	Marine Chemistry, Radioactivity	Alec Carty	AB Deckhand GP1
Elke Hammermeister	Marine Chemistry, Organic Contaminants	Mark Masson	Assistant Cook
		Philip Gordon	Technician
		Declan Horan	AB Deckhand GP1
		Tim O'Brien	AB Deckhand GP1



Jan, Sören, Wiebke, Andreas, Roswitha, Holger, Elke, Anke, Manfred, Stefanie, Christian & Peter.

Aufgaben und wissenschaftlicher Hintergrund

Die Nordsee ist ein relativ flaches Schelfmeer dessen physikalischer Zustand – primär charakterisiert durch Salzgehalt und Temperatur – in weiten Teilen durch den Austausch von Wassermassen mit dem Atlantik über den nördlichen offenen Rand bestimmt wird. Die südwestliche Nordsee ist durch den flachen Englischen Kanal und durch die Straße von Dover mit dem Atlantik verbunden. Der Einfluss über den Kanal ist, bezogen auf die gesamte Nordsee, zwar deutlich geringer, aber wesentlich für die flache südliche Nordsee. Die Ostsee ist über das Skagerrak und Kattegat, sowie über den Großen und den Kleinen Belt und den Sund mit der Nordsee verbunden. Der Baltische Ausstrom mit seinen geringen Salzgehalten prägt deutlich die ozeanographischen Verhältnisse über der Norwegischen Rinne. Weitere Einflussfaktoren sind u.a. die kontinentalen Süßwasserabflüsse, der Wärmeaustausch mit der Atmosphäre (Globalstrahlung) und das Verhältnis von Niederschlag und Verdunstung.

Alle Faktoren weisen sowohl starke saisonale als auch zwischenjährliche Schwankungen auf. Durch die saisonale Erwärmung baut sich im Frühjahr eine warme Deckschicht auf, so dass die Nordsee bis etwa Ende September thermisch geschichtet ist und eine Thermokline ausbildet. Die Schärfe der Thermokline und die Dicke der Deckschicht können sowohl regional, als auch von Jahr zu Jahr deutlich variieren. In Gebieten mit Wassertiefen geringer als 25–30 m verhindern Gezeitenreibung am Boden und windinduzierte Vermischung an der Oberfläche die Schichtung und der Wasserkörper bleibt überwiegend vertikal durchmischt. Beide Gebiete werden durch die sogenannte Tidal Mixing Front getrennt.

Um den Zustand der Nordsee zuverlässig bewerten zu können, muss die gesamte Nordsee quasi-synoptisch 3-dimensional erfasst werden. Seit 1998 (siehe Tabelle 1) führt das BSH deshalb im Sommer zum Zeitpunkt der maximalen Schichtung eine ozeanographisch-chemische Gesamtaufnahme der Nordsee durch. Basis des Kernprogramms sind etwa 50 CTD-Stationen auf einem festen Stationsraster (Stationen 1 bis 53, siehe Abb. 2). Die Stationen dienen der Erfassung der Vertikalprofile der wichtigsten ozeanographischen Parameter und zur Entnahme von Wasserproben mittels Schöpfer-Rosette zur Kalibration der CTD-Systeme und für chemische Analysen. In ausgewählten Jahren wird die Nordseeaufnahme im Wechsel auf den Englischen Kanal, das Skagerrak oder die Northern Minch ausgedehnt. Seit 2009 wurde das Stationsnetz um die mit A, B oder C gekennzeichneten Transitstationen (das Schiff stoppt nicht auf) zur Untersuchung des Seewassers auf künstliche Radionuklide erweitert. Auf den Strecken zwischen den CTD-Stationen wird ein geschlepptes CTD-System eingesetzt, das zwischen der Oberfläche und dem Boden oszilliert; bis 2008 der vom BSH entwickelte Delphin und ab 2009 der EIVA ScanFish MK II.

Ziel der Reisen ist die Beschreibung und Bewertung des aktuellen ozeanographischen und chemischen Gesamtzustands der Nordsee, die Berechnung der Wärme- und Salzbilanzen, sowie das Bemühen, Signale klimabedingter Veränderungen von der starken natürlichen Variabilität des „System Nordsee“ zu unterscheiden. Um die physikalischen Austauschprozesse im Übergangsbereich zwischen Nordsee und Atlantik besser zu erfassen, wurde seit 2010 die Aufnahme um die Stationen zwischen 60°N und 62.5°N erweitert. Die gewonnenen Datensätze dienen ferner der Validierung und Plausibilisierung von operationellen Modellen und Klimaszenarien, sowie zur Validierung von optischen Fernerkundungsdaten von Satelliten (Ocean Colour Parameter wie Chlorophyll, Sichttiefe, Gelbstoff, Trübung), die zunehmend für die aktuellen Zustandsbewertungen eingesetzt werden.

date of cruise	ship & cruise id
24.06.1998 – 16.07.1998	R/V Gauss 317
02.07.1999 – 22.07.1999	R/V Gauss 335
09.08.2000 – 23.08.2000	R/V Gauss 353
11.07.2001 – 02.08.2001	R/V Gauss 370
16.07.2002 – 31.07.2002	R/V Gauss 385
28.07.2003 – 13.08.2003	R/V Gauss 405
05.08.2004 – 20.08.2004	R/V Gauss 425
10.08.2005 – 29.08.2005	R/V Gauss 446
02.08.2006 – 20.08.2006	R/V Gauss 463
03.08.2007 – 17.08.2007	R/V Pelagia 273
21.07.2008 – 05.08.2008	R/V Pelagia 293
20.08.2009 – 09.09.2009	R/V Pelagia 311
04.08.2010 – 22.08.2010	R/V Pelagia 323
08.08.2011 – 28.08.2011	R/V Celtic Explorer 11010
07.08.2012 – 30.08.2012	R/V Celtic Explorer 12011
10.08.2013 – 04.09.2013	R/V Celtic Explorer 13012

Tabelle 1: BSH Sommeraufnahmen 1998-2013.

Table 1: BSH North Sea Summer Surveys 1998-2013.

Stationskarte

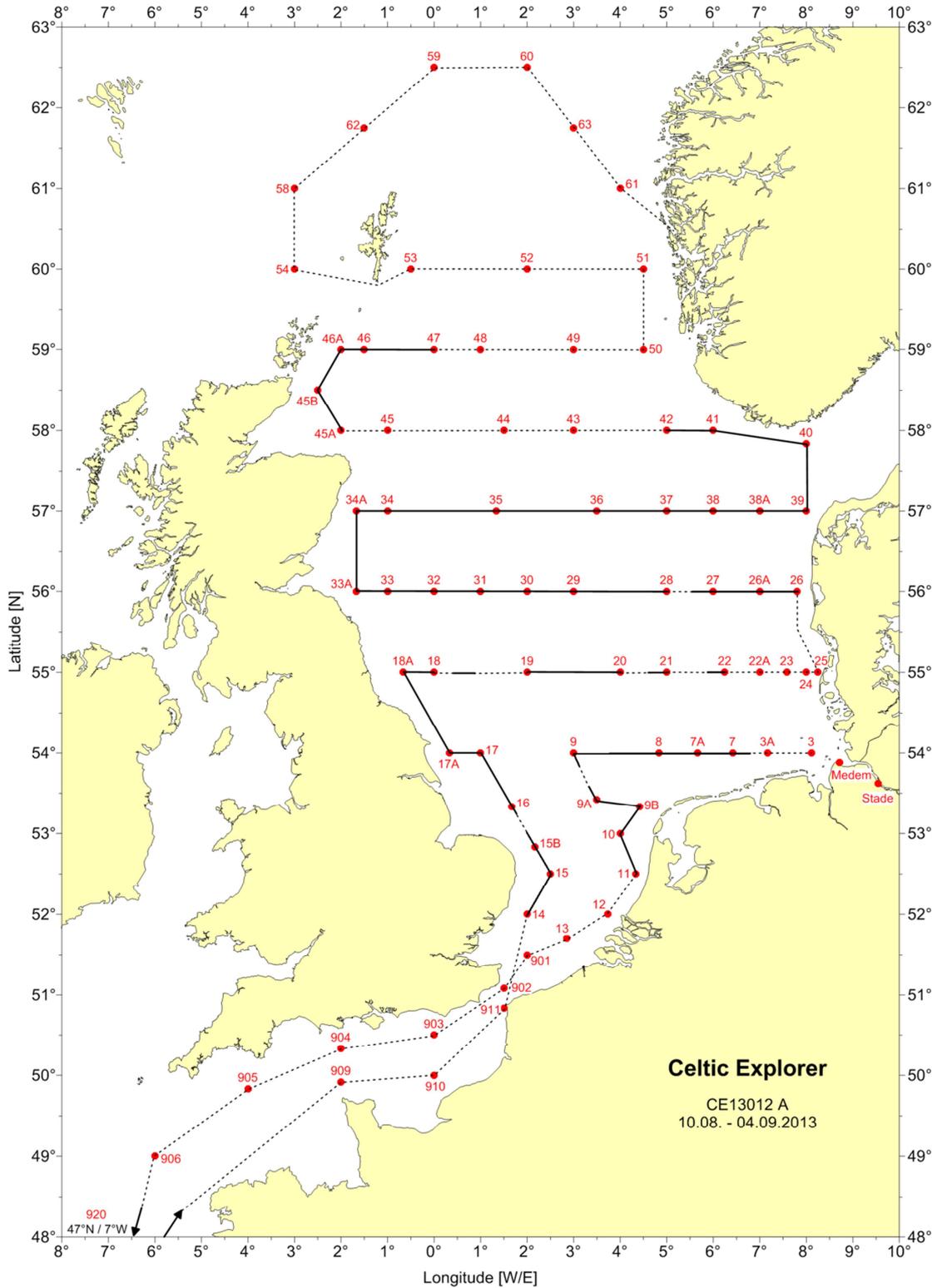


Abb. 1: Kursplot. Die mit A, B oder C gekennzeichneten Stationen sind Transit-Stationen. Auf den durchgezogenen Tracks wurde der ScanFish geschleppt.

Fig. 1: Track plot. Stations marked with A, B or C are transit stations. The ScanFish was towed along the solid lines.

Eingesetzte Geräte und Methoden

Meeresphysik:

- CTD Seabird SBE 911+ (SBE1, S/N 0577) mit SBE 43 Sauerstoffsensor, 3-Kanal Haardt-Fluorometer Backscat II (bis zur Station GN920) und Kranzwasserschöpfer mit zwölf 10-Liter-Schöpfern.
- ScanFish (SF1 = S/N 380, SF2 = S/N 390) mit CTD Seabird SBE 911+, AMT-Sauerstoffsensor, und TRIOS Fluorometer „TwinFlu“ (SF1, S/N 6811).
- Schiffseigener Thermosalinograph Seabird SBE 21 mit Trübungs- und Chlorophyllsensor.

Nährstoffe:

- Sauerstoffbestimmung nach Winkler-Carpenter mittels Dissolved Oxygen Analyser. (DOA) der Fa. SIS mit photometrischer Endpunktbestimmung in vorgegebenen Tiefen.
- Kontinuierliche Messung des pH-Werts im Drop Keel und über Seewasserleitung.
- Kontinuierliche Phosphat- (MiniMon) und Nitratmessung (Nitratspektrometer) aus Seewasserleitung inklusive täglicher Vergleichsprobenahme.
- Bestimmung des pH-Wertes.
- Sichttiefe mittels Secchi-Scheibe an jeder Station mit Tageslicht.
- Filtration von Oberflächenseewasserproben und Tiefkühlkonservierung der Glasfaserfilter zur späteren Chlorophyllbestimmung per Photometrie nach Lorenzen.
- Entnahme von Phytoplanktonproben aus der Oberfläche, Fixierung mit Lugolscher Lösung und gekühlte Lagerung.

Radiochemie:

- 2 x 35 l Oberflächenwasser zur späteren Extraktion von Strontium 90.
- 1-l-Oberflächenprobe für spätere Tritium-Analyse (nach Rückkehr, Labor Sülldorf).
- 100 l Oberflächenwasser für die Bestimmung von Plutonium und Americium an Bord.
- An drei Stationen Wasserproben aus großen Tiefen mit 270-l-Schöpfern für die Bestimmung von Strontium und Tritium im Labor und von Cäsium, Plutonium und Americium an Bord.
- An drei Stationen jeweils zusätzlich 100 l-Oberflächenwasser für die Bestimmung von Plutonium und Americium, die im Gegensatz zu den routinemäßig genommenen Proben filtriert wurden.
- 100-150 l Oberflächenwasser für die Analyse von Cäsium-137 an Bord. Das angesäuerte Seewasser wird durch einen Ionenaustauscher geleitet, wo sich das Cäsium-137 vollständig anlagert.

Organische Schadstoffe:

- Bestimmung unpolarer organischer Schadstoffe wie z.B. Aliphaten, chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) und polyzyklische aromatische Kohlenstoffe (PAK) durch flüssig-flüssig Extraktion aus 100 l Seewasser.

- Bestimmung polarer organischer Schadstoffe wie z.B. Triazine, perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFOA, PFOS) und Phosphorsäureester durch Festphasenextraktion aus 10 l Seewasser.

Luftchemie:

- Airpointer und DOAS zur Bestimmung von Stick- und Schwefeloxiden (NO_x , SO_x).

Tagebuch

Alle Zeitangaben sind in MESZ (CEST) = UTC + 2!

- ↓ Angaben zu ortsfesten Stationen
- T Angaben zu Transitstationen, auf denen bei fahrendem Schiff Proben aus der Seewasserleitung entnommen wurden
- SF▶ Beginn ScanFish-Profil
- SF◀ Ende ScanFish-Profil
- W&S Wetter & See: T_L = Lufttemperatur, T_W = Wassertemperatur in 4 m

Wacheinteilung Physik:

- 00-04/12-16: Manfred & Jan
- 04-08/16-20: Christian & Peter
- 08-12/20-00: Andreas & Sören

Sonnabend, 10. August 2013

08:00 – 20:00: Beladen in Hamburg, Steinwerder 1 (Kaiser-Wilhelm-Hafen). Die Arbeiten mit dem externen Landkran sind um 15:15 Uhr beendet. Durch Komplikationen beim Aufbau der Messgeräte für die Luftchemie verschiebt sich das Auslaufen von 16:00 auf 20:00.

15:00: Sicherheitsbelehrung durch den 2. Offizier.

20:00: Leinen los und Auslaufen.

- ↓ **21:49 – 22.12 Station Stade:**
Pützprobe für Nährstoffe, eine 100-l-Kugel, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.

Sonntag, 11. August 2013

- ↓ **01:23 – 01:36 Station Medem:**
Pützprobe für Nährstoffe, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 07:00: Bft. 3-4, 280°, 1016 hPa, $T_L = 15.5^\circ\text{C}$, bedeckt, $T_W = 18.0^\circ\text{C}$.

- ↓ **08:01 - 08:24 StationGN003 (Elbe 1):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 11:00: Bft. 5, 260°, 1015 hPa, $T_L = 17.5^\circ\text{C}$, bedeckt, $T_W = 17.3^\circ\text{C}$.

T 11:40 – 12:00 Station GN003A: Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 13:20: Start ScanFish-Profil 1 zur Station 7 auf 53°59.3 551'N, 006°53.3149'E mit SF1.

SF◀ 15:29: Ende SF-Profil 1

- ↓ **15:53 – 16:16 Station GN007 (Borkumriffgrund):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-I-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 16:00:** Bft. 6, 248°, 1014 hPa, $T_L = 18.8^\circ\text{C}$, heiter-wolkig, $T_W = 17.0^\circ\text{C}$.
- SF▶ 16:33:** Start SF-Profil 2 zur Station 8
Vor dem Abendessen Probealarm (Muster-Übung).
- T 19:20 – 19:34 Station GN007A:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF◀ 22:33:** Ende SF-Profil 2
- ↓ **22:47 – 23:37 Station GN008:**
CTD-Profil, eine 100-I-Kugel, zwei 10-I-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ 23:42:** Start SF-Profil 3 zur Station 9.

Montag, 12. August 2013

- W&S 07:00:** Bft. 4, 275°, 1012 hPa, $T_L = 17.1^\circ\text{C}$, heiter-wolkig, $T_W = 16.1^\circ\text{C}$.
- SF◀ 07:22:** Ende SF-Profil 3
- ↓ **07:27 – 08:00 Station GN009 (Outer Well Bank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 100-I-Kugel, drei 10-I-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ 08:11:** Start SF-Profil 4 zur Station 10.
- SF◀ 09:32:** Ende SF-Profil 4, Probleme mit Datenübertragung.
- SF▶ 10:59:** Start SF-Profil 5 zur Station 10.
- W&S 12:30:** Bft. 3-4, 270°, 1013 hPa, $T_L = 16.0^\circ\text{C}$, heiter-wolkig, $T_W = 15.9^\circ\text{C}$.
- T 12:35 – 12:49 Station GN009A:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- T 16:07 – 16:20 Station GN009B:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF◀ 18:37:** Ende SF-Profil 5, Probleme mit Datenübertragung.
- ↓ **18:46 – 19:03 Station GN010 (W-lich Den Helder):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ 19:27:** Start SF-Profil 6 zur Station 11.
- W&S 20:00:** Bft. 4, 260°, 1014 hPa, $T_L = 16.6^\circ\text{C}$, heiter-wolkig, $T_W = 16.6^\circ\text{C}$.
- SF◀ 21:20:** Ende SF-Profil 6, Probleme mit Kommunikation. Wechsel auf Reservewinde W5.
- SF▶ 22:00:** Start SF-Profil 7 zur Station 11.
- SF◀ 23:06:** Ende SF-Profil 7, weiter Probleme mit der Kommunikation.
- W&S 23:30:** Bft. 4, 275°, 1015 hPa, $T_L = 16.8^\circ\text{C}$, $T_W = 18.0^\circ\text{C}$.
- ↓ **23:35 – 00:07 Station GN011 (W-lich Ijmuiden):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 100-I-Kugel, zwei 10-I-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.

Dienstag, 13. August 2013

- ↓ **04:32 – 05:04 Station GN012 (W-lich Hoek van Holland):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 100-l-Kugel, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 07:20:** Bft. 4, 300°, 1017 hPa, $T_L = 15.4^\circ\text{C}$, heiter-wolkig, $T_W = 18.0^\circ\text{C}$.
- ↓ **09:49 – 10:17 Station GN013:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 100-l-Kugel, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 12:30:** Bft. 3-4, 295°, 1021 hPa, $T_L = 16.8^\circ\text{C}$, heiter, $T_W = 16.3^\circ\text{C}$.
- Sören und Manfred terminieren die KC-Winde neu, nach dem Ausgießen des Kupplungsteils muss das Material 24 Stunden aushärten. Ferner versuchen wir, das Meterrad an der W5 gängig zu machen. Zzt ist es blockiert, so dass beim Hieven und Fieren die Beschichtung vom Schleppkabel abgeschmirgelt wird.
- T 14:07 – 14:21 Station GN901:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- ↓ **17:04 – 17:34 Station GN902 (E-lich Dover):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 18:00:** Bft. 4-5, 230°, 1022 hPa, $T_L = 17.0^\circ\text{C}$, bedeckt, $T_W = 15.9^\circ\text{C}$.

Mittwoch, 14. August 2013

- T 00:29 – 00:45 Station GN903 (S-lich Brighton):**
Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 07:00:** Bft. 1, 55°, 1023 hPa, $T_L = 17.2^\circ\text{C}$, leicht bedeckt, $T_W = 15.7^\circ\text{C}$.
- ↓ **08:24 – 08:47 Station GN904 (S-lich Bournemouth):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität. Starker Strom, Drahtwinkel CTD ca. 45° nach achtern, Secchi-Scheibe verschwindet bei 9 m unter dem Rumpf.
- W&S 12:00:** Bft. 2, 215°, 1024 hPa, $T_L = 17.6^\circ\text{C}$, leicht bedeckt, $T_W = 14.8^\circ\text{C}$.
- Sören und Manfred haben das Meterrad der W5 wieder gängig gemacht.
- W&S 17:00:** Bft. 4, 240°, 1024 hPa, $T_L = 19.3^\circ\text{C}$, heiter-wolkig, $T_W = 17.9^\circ\text{C}$.
- T 17:20 – 17:36 Station GN905 (S-lich Eddystone Rocks):**
Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.

Donnerstag, 15. August 2013

- ↓ **03:31 – 04:12 Station GN906 (Westlicher Kanaleingang):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 100-l-Kugeln, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 07:00:** Bft. 3-4, 240°, 1022 hPa, bedeckt, $T_L = 18.8^\circ\text{C}$, $T_W = 18.1^\circ\text{C}$.
- W&S 14:00:** Bft. 1, 270°, 1022 hPa, heiter, $T_L = 20.9^\circ\text{C}$, $T_W = 18.3^\circ\text{C}$.
- Große Wale, Grindwale und Delphine gesichtet.

W&S 17:15: Bft. 3, 250°, 1020 hPa, heiter, $T_L = 19.7^\circ\text{C}$, $T_W = 19.3^\circ\text{C}$.

↓ **16:51 – 23:21 Station GN920 (Biskaya):**

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 100-l-Kugel, zwei 10-l-Kugeln und drei 270-l-Schöpfer für Tiefenproben für Radioaktivität.

Tiefste Station mit 4377m. Beim Hieven der CTD bei 2582m plötzlich die Fehlermeldung „Underwater Unit Error“ und Abriss der Datenverbindung. Der Fehler scheint an der Sonde zu liegen, da er auch bei einer direkten Kabelverbindung zwischen Sonde und Bordgerät an Deck auftritt. Werden das morgen detailliert untersuchen.

Beim Einsatz der 270-l-Schöpfer stellte sich heraus, dass nur etwas mehr als 2200m Dynex auf der Winde lagen, darunter lag ein Stahldraht. Konnten deshalb nur drei Schöpfer einsetzen und auch nur ungefähr in den gewünschten Tiefen. Pumpen das Wasser erst aus den Schöpfern ab, bevor wir kurz nach Mitternacht Kurs auf die Station GN909 nehmen.

W&S 23:00: Bft. 3, 260°, 1020 hPa, von Westen her Bewölkungsaufzug, $T_L = 18.9^\circ\text{C}$, $T_W = 19.5^\circ\text{C}$.

Freitag, 16. August 2013

W&S 07:30: Bft. 4-5, 220°, 1017 hPa, bedeckt, $T_L = 19.2^\circ\text{C}$, $T_W = 19.5^\circ\text{C}$.

Beim Testen der CTD zeigt sich, dass beim Haardt-Fluorometer die Scheibe geplatzt ist und Wasser eingedrungen ist. Ohne das Gerät arbeitet die CTD fehlerfrei. Ferner stellt sich heraus, dass das Dynex-Seil doch die richtige Länge hatte, aber der Cable Counter der Winde auf einen falschen Seildurchmesser eingestellt war. Die gemessenen Längen müssen um 1/3 erhöht werden, dann erhält man die richtigen Werte mit einem Fehler von 5%.

Am Vormittag wieder mehrmals Delphine am und in der Nähe des Schiffes.

W&S 20:00: Bft. 4, 275°, 1018 hPa, heiter, $T_L = 19.2^\circ\text{C}$, $T_W = 17.7^\circ\text{C}$.

Sonnabend, 17. August 2013

↓ **04:01 – 04:48 Station GN909 (Cap de la Hague):**

CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 08:00: Bft. 5, 255°, 1016 hPa, heiter-wolkig, $T_L = 15.9^\circ\text{C}$, $T_W = 15.7^\circ\text{C}$.

↓ **11:35 – 11:45 Station GN910 (N-lich Cap d'Antifer/Le Havre):**

Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 12:00: Bft. 4-5, 220°, 1016 hPa, heiter-wolkig, $T_L = 17.0^\circ\text{C}$, $T_W = 15.7^\circ\text{C}$.

↓ **19:52 – 20:17 Station GN911 (Cap Gris Nez):**

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 20:30: Bft. 5, 240°, 1012 hPa, bedeckt, $T_L = 17.2^\circ\text{C}$, $T_W = 17.7^\circ\text{C}$.

Sonntag, 18. August 2013

- ↓ **04:34 - 05:03 Station GN014 (Outer Gabbard):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ **05:22:** Start SF-Profil 8 zur Station 15.
- W&S **08:00:** Bft. 5, 245°, 1006 hPa, bedeckt mit Aufheiterungen, $T_L = 17.9^\circ\text{C}$, $T_W = 16.2^\circ\text{C}$.
- SF◀ **09:44:** Ende SF-Profil 8, weitere Probleme mit der Kommunikation.
- ↓ **09:54 – 10:08 Station GN015:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S **12:30:** Bft. 2-3, 245°, 1009 hPa, heiter, $T_L = 21.1^\circ\text{C}$, $T_W = 16.5^\circ\text{C}$.
- T **12:47 – 13:01 Station GN015B:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ **14:28:** Start SF-Profil 9 zur Station 16.

Datenprobleme beim Aussetzen des SF2. Bauen die Box für die ADSL-Verbindung aus dem SF1 in SF2 ein. Es kommt aber noch immer zu gelegentlichen Verzögerungen und Hängern beim Datentransfer.
- SF◀ **16:40:** Ende SF-Profil 9.
- ↓ **16:41 – 16:55 Station GN016 (Broken Bank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ **17:15:** Start SF-Profil 10 zur Station 17.
- W&S **18:30:** Bft. 3, 260°, 1009 hPa, bedeckt mit Aufheiterungen, $T_L = 17.8^\circ\text{C}$, $T_W = 14.0^\circ\text{C}$.
- SF◀ **21:59:** Ende SF-Profil 10.
- ↓ **22:15 – 22:46 Station GN017 (E-lich Flamborough Head):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, drei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität. Schrauben und Kabel etc. des SF kontrolliert.
- W&S **23:00:** Bft. 1-2, 290°, 1011 hPa, $T_L = 15.8^\circ\text{C}$, $T_W = 13.8^\circ\text{C}$.
- SF▶ **23:06:** Start SF-Profil 11 zur Station 17A.

Montag, 19. August 2013

- SF◀ **01:20:** Ende SF-Profil 11.
- T **01:14 – 01:32 Station GN017A:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ **01:22:** Start SF-Profil 12 zur Station 18A.
- W&S **08:00:** Bft. 4, 290°, 1014 hPa, heiter-wolkig, $T_L = 15.3^\circ\text{C}$, $T_W = 14.8^\circ\text{C}$.
- SF◀ **08:45:** Ende SF-Profil 12.
- T **08:45 – 08:58 Station GN018A:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ **08:46:** Start SF-Profil 13 zur Station 18.
- SF◀ **11:07:** Ende SF-Profil 13.

↓ **11:17 – 11:34 Station GN018 (Baymans Hole):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

Beim SF1 wurde der Korpus im Bereich der Aufhängung beschädigt, so dass sich das Gewebe mit Wasser vollzog. Wechseln von SF1 auf SF2 und tauschen die ADSL-Box wieder zurück. Danach weitere Verschlechterung beim Transfer der CTD-Daten. Als Ursache stellte sich ein Defekt des Kabels zwischen CTD und O₂-Sensor heraus. Haben auch dieses Kabel zwischen den Fischen ausgetauscht und den SF-Betrieb fortgesetzt.

W&S 15:00: Bft. 4, 260°, 1019 hPa, heiter, T_L = 16.3°C, T_W = 15.8°C.

SF▶ 15:17: Start SF-Profil 14 zur Station 19. Kurz darauf wieder Probleme mit dem Datentransfer. Nehmen SF aus dem Wasser und führen mehrere Test durch. Tauschen dann die Portserver in den ADSL-Boxen im SF.

SF◀ 16:18: Ende SF-Profil 14, NMEA-Fehler, keine Daten.

SF▶ 16:18: Start SF-Profil 15 zur Station 19.

SF◀ 16:33: Ende SF-Profil 15, NMEA-Fehler, keine Daten.

SF▶ 16:38: Start SF-Profil 16 zur Station 19.

SF◀ 16:33: Ende SF-Profil 16, keine CTD-Daten, Profil abgebrochen.

↓ **20:03 – 20:22 Station GN019 (Doggerbank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 20:40: Bft. 4, 250°, 1021 hPa, heiter-wolkig, T_L = 16.5°C, T_W = 15.8°C.

SF▶ 21:04: Start SF-Profil 16 zur Station 20.

Dienstag, 20. August 2013

SF◀ 05:33: Ende SF-Profil 17.

↓ **05:35 – 05:57 Station GN020 (E-lich Doggerbank):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 07:00: Bft. 4, 280°, 1024 hPa, leicht bedeckt, T_L = 16.7°C, T_W = 16.4°C.

SF▶ 08:35: Start SF-Profil 18 zur Station 21.

SF◀ 09:36: Ende SF-Profil 18.

Tauschen die Controller zwischen beiden Fischen um zu prüfen, ob die Probleme an den internen Steuerparameter liegen.

↓ **09:50 – 10:06 Station GN021 (Nordschillgrund):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 12:00: Bft. 3, 260°, 1026 hPa, sonnig, T_L = 19.3°C, T_W = 16.3°C.

↓ **14:23 – 14:40 Station GN022 (Weiße Bank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 15:00: Start SF-Profil 19 zur Station 22.

SF◀ 15:53: Ende SF-Profil 19.

Weiterhin Probleme, den Fisch zwischen definierten Tiefen tauchen zu lassen. Es geht bei Geschwindigkeiten bis etwas über 5 kn, bei höheren Geschwindigkeiten lässt sich der Fisch nicht mehr kontrollieren. Brechen den SF-Einsatz vorerst ab, um nicht zu viel Zeit zu verlieren.

W&S 18:30: Bft. 3, 260°, 1027 hPa, sonnig, $T_L = 23.3^\circ\text{C}$, $T_W = 16.8^\circ\text{C}$.

T 18:32 – 18:45 Station GN022A: Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität

↓ 20:40 – 20:54 Station GN023:

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

↓ 22:39 – 22:49 Station GN024:

CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer.

Mittwoch, 21. August 2013

↓ 00:20 – 00:36 Station GN025 (W-lich Sylt):

CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 07:00: Bft. 4, 260°, 1024 hPa, bedeckt, $T_L = 16.4^\circ\text{C}$, $T_W = 16.3^\circ\text{C}$.

↓ 08:12 – 08:36 Station GN026 (W-lich Lyngvik):

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.

Haben die Beschädigung an SF1 mit Farbe abgedeckt und tauschen alles auf den Urzustand zurück. Andreas prüft noch einmal die Port-Server, die aber einwandfrei arbeiten. Zzt. deutet alles auf ADSL-Probleme hin.

T 11:30 – 11:46 Station GN026A: Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 12:00: Bft. 4, 220°, 1024 hPa, bedeckt, $T_L = 17.5^\circ\text{C}$, $T_W = 15.9^\circ\text{C}$.

SF▶ 13:25: Start SF-Profil 20 zur Station 27.

Schleppen SF1 nach dem Umbau ohne große Probleme mit bis zu 10 kn. Ursache der vorherigen Probleme ist weiter unklar.

SF◀ 15:22: Ende SF-Profil 20.

↓ 15:27 – 15:56 Station GN027:

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 16:06: Start SF-Profil 21 zur Station 28.

Nach dem Aussetzen wieder massive Probleme mit der Kommunikation und Flight-Software. Nehmen SF wieder an Deck und wollen nach dem Dinner den SF mit der W5 testen.

SF◀ 16:34: Ende SF-Profil 21.

↓ **20:00 – 20:16 Station GN028:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 20:30: Bft. 4, 210°, 1021 hPa, bedeckt, $T_L = 17.0^\circ\text{C}$, $T_W = 16.3^\circ\text{C}$.

SF▶ 20:34: Start SF-Profil 22 zur Station 29.
Haben auf W5 umgerüstet, SF läuft vorerst ohne Probleme.

Donnerstag, 22. August 2013

SF◀ 03:39: Ende SF-Profil 22.

↓ **03:44 – 04:05 Station GN029:**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität. Nehmen zusätzlich 600 Liter Seewasser für die Nährstoffgruppe.

SF▶ 04:24: Start SF-Profil 23 zur Station 30.

W&S 07:00: Bft. 3, 100°, 1020 hPa, bedeckt, $T_L = 16.5^\circ\text{C}$, $T_W = 15.6^\circ\text{C}$.

SF◀ 07:45: Ende SF-Profil 23.

↓ **07:55 – 08:13 Station GN030:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 08:27: Start SF-Profil 24 zur Station 31.

SF◀ 11:43: Ende SF-Profil 24.

↓ **11:51 – 12:05 Station GN031:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 12:00: Bft. 4, 110°, 1021 hPa, leicht bedeckt, $T_L = 18.3^\circ\text{C}$, $T_W = 15.8^\circ\text{C}$.

SF▶ 12:25: Start SF-Profil 25 zur Station 32.

SF◀ 15:41: Ende SF-Profil 25.

↓ **15:54 – 16:17 Station GN032:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 16:42: Start SF-Profil 26 zur Station 33.

SF◀ 19:59: Ende SF-Profil 26.

W&S 20:00: Bft. 3, 120°, 1019 hPa, heiter, $T_L = 17.3^\circ\text{C}$, $T_W = 14.8^\circ\text{C}$.

↓ **20:05 – 20:51 Station GN033 (E-lich Firth of Forth):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität. Controller von SF2 nach SF1 getauscht.

SF▶ 21:04: Start SF-Profil 27 zur Station 33A.

SF◀ 23:11: Ende SF-Profil 27.

T 23:17 – 23:33 Station GN033A: Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
Stoppen kurz auf um den O₂-Sensor zur Kalibration aus dem SF auszubauen.

SF▶ 23:29: Start SF-Profil 28 zur Station 34A.

Freitag, 23. August 2013

SF◀ 05:58: Ende SF-Profil 28.

SF▶ 05:59: Start SF-Profil 29 zur Station 34.

T 05:52 – 06:14 **Station GN034A:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 07:00: Bft. 5, 140°, 1015 hPa, heiter-wolkig, $T_L = 15.2^\circ\text{C}$, $T_W = 13.1^\circ\text{C}$.

SF◀ 08:14: Ende SF-Profil 29.

↓ 08:25 – 08:39 **Station GN034 (Aberdeen Bank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität. Kalibrierter O₂-Sensor wird wieder eingebaut.

SF▶ 08:46: Start SF-Profil 30 zur Station 35.

SF◀ 16:56: Ende SF-Profil 30.

W&S 17:00: Bft. 4-5, 150°, 1017 hPa, diesig, $T_L = 17.0^\circ\text{C}$, $T_W = 15.4^\circ\text{C}$.

↓ 17:03 – 17:34 **Station GN035 (Coal Pitt):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, drei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 08:46: Start SF-Profil 31 zur Station 36.

Sonnabend, 24. August 2013

SF◀ 00:59: Ende SF-Profil 31.

↓ 01:12 – 01:30 **Station GN036:**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 01:40: Start SF-Profil 32 zur Station 37.

SF◀ 07:00: Ende SF-Profil 32.

W&S 07:00: Bft. 5, 130°, 1018 hPa, heiter, $T_L = 18.2^\circ\text{C}$, $T_W = 16.5^\circ\text{C}$.

↓ 07:09 – 07:26 **Station GN037 (Große Fischerbank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 07:35: Start SF-Profil 33 zur Station 38.

W&S 11:00: Bft. 6-7, 130°, 1019 hPa, heiter, $T_L = 18.3^\circ\text{C}$, $T_W = 16.5^\circ\text{C}$.

SF◀ 11:30: Ende SF-Profil 33.

↓ 11:41 – 12:03 **Station GN038 (Kleine Fischerbank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.

SF▶ 12:14: Start SF-Profil 34 zur Station 39.

T 15:43 – 16:00 **Station GN038A:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 19:00: Bft. 4-5, 90°, 1018 hPa, heiter, $T_L = 20.8^\circ\text{C}$, $T_W = 17.5^\circ\text{C}$.

SF◀ 19:17: Ende SF-Profil 34.

- ↓ **19:28 – 19:48 Station GN039 (E-lich Jyske Rev):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ **20:00:** Start SF-Profil 35 zur Station 40.

Sonntag, 25. August 2013

- W&S 01:00:** Bft. 3-4, 100°, 1021 hPa, $T_L = 17.1^\circ\text{C}$, $T_W = 16.8^\circ\text{C}$.
- SF◀ **01:08:** Ende SF-Profil 35.
- ↓ **01:30 – 05:50 Station GN040 (Skagerrak):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 100-l-Kugeln, fünf 10-l-Kugeln, Oberflächen-Seewasser und drei 270-l-Schöpfer für Tiefenproben für Radioaktivität.
Am Ende der Station platzt eine Hydraulikleitung am großen Kran.
- SF▶ **05:53:** Start SF-Profil 36 zur Station 41.
- W&S 10:00:** Bft. 4-5, 90°, 1022 hPa, heiter-wolkig, $T_L = 17.2^\circ\text{C}$, $T_W = 16.3^\circ\text{C}$.
- SF◀ **12:24:** Ende SF-Profil 36.
- ↓ **12:33 – 13:25 Station GN041 (W-lich Lindesnes):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
Anschließend Reparatur des Hydraulikschlauches mit Hilfe des Mannkorbs am kleinen Kran.
Terminieren die KC-Winde neu, schlagen sicherheitshalber 20 m Draht ab und setzen neues Pigtail ein.
- W&S 14:00:** Bft. 5, 120°, 1022 hPa, heiter, $T_L = 17.9^\circ\text{C}$, $T_W = 16.7^\circ\text{C}$.
- SF▶ **14:33:** Start SF-Profil 37 zur Station 42.
- SF◀ **17:50:** Ende SF-Profil 37.
- ↓ **17:53 – 18:30 Station GN042 (Eigersundbank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ **18:34:** Start SF-Profil 38 zur Station 43.
- SF◀ **19:59:** Ende SF-Profil 38. Wieder Kommunikations- und Softwareprobleme wenn der Fisch im Wasser ist. Werden morgen Abend einen neuen Versuch mit der KC-Winde starten, wenn die Vergussmasse der Terminierung ausgehärtet ist.
- W&S 20:30:** Bft. 2-3, 130°, 1023 hPa, heiter, $T_L = 16.3^\circ\text{C}$, $T_W = 15.2^\circ\text{C}$.

Montag, 26. August 2013

- ↓ **01:26 – 01:44 Station GN043 (Lingbank Ost):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.
- ↓ **06:41 – 07:09 Station GN044 (Lingbank West):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfereine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

- W&S 07:00:** Bft. 3, 190°, 1022 hPa, heiter, $T_L = 15.7^\circ\text{C}$, $T_W = 14.8^\circ\text{C}$.
- SF▶ 14:08:** Start SF-Profil 39. Schleppen den Fisch bei 20 m Parktiefe und 550 m Seil, um den Draht beim Einholen mit Frischwasser zu spülen und die Winde außer Betrieb zu nehmen. Die Messungen am Vormittag haben gezeigt, dass die Schleifringe defekt sind und deshalb die Verbindung zum Fisch instabil.
- SF◀ 14:43:** Ende SF-Profil 39.
- W&S 14:30:** Bft. 4-5, 190°, 1021 hPa, bedeckt, $T_L = 15.0^\circ\text{C}$, $T_W = 13.0^\circ\text{C}$.
- ↓ 15:50 – 16:16 Station GN045 (E-lich South Bank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.
- T 19:38 – 19:55 Station GN045A (E-lich Orkneys):** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ 20:36:** Start SF-Profil 40 zur Station 45B. SF läuft mit neuer Terminierung der KC-Winch auf Antrieb ohne Probleme.
- W&S 22:00:** Bft. 3, 210°, 1017 hPa, $T_L = 13.8^\circ\text{C}$, $T_W = 12.5^\circ\text{C}$.
- SF◀ 23:10:** Ende SF-Profil 40.
- T 23:05 – 23:22 Station GN045B (E-lich Pentland Firth):** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ 23:10:** Start SF-Profil 41 zur Station 46A.

Dienstag, 27. August 2013

- SF◀ 02:32:** Ende SF-Profil 41.
- T 02:27 – 02:45 Station GN046A:** Transit-Station, Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ 02:34:** Start SF-Profil 42 zur Station 46.
- SF◀ 04:15:** Ende SF-Profil 42.
- ↓ 04:22 – 04:48 Station GN046 (E-lich Orkney-Inseln):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.
- SF▶ 04:54:** Start SF-Profil 43 zur Station 47.
- W&S 08:00:** Bft. 0-1, umlaufend, 1017 hPa, Nebel, $T_L = 13.9^\circ\text{C}$, $T_W = 12.7^\circ\text{C}$.
- SF◀ 09:46:** Ende SF-Profil 43.
- ↓ 09:55 – 10:16 Station GN047 (Fladengrund Rinne):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- Schleppseil ist etwa 2 cm aus Terminierung gerutscht, Draht leicht aufgedreht und Kardeele angebrochen. Muss neu terminiert werden. Wurde vermutlich bei großer Tiefe mit zu kurzem Seil geschleppt.
- W&S 11:00:** Bft. 3, 190°, 1017 hPa, heiter, $T_L = 15.1^\circ\text{C}$, $T_W = 14.2^\circ\text{C}$.

- ↓ **13:33 – 13:52 Station GN048:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- ↓ **19:55 – 20:18 Station GN049 (Utsira Grund):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 20:30:** Bft. 3-4, 220°, 1019 hPa, bedeckt, $T_L = 15.7^\circ\text{C}$, $T_W = 14.8^\circ\text{C}$.

Mittwoch, 28. August 2013

- ↓ **01:01 – 01:43 Station GN050 (Utsira Loch):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 07:00:** Bft. 4, 340°, 1020 hPa, bedeckt mit Aufheiterungen, $T_L = 13.6^\circ\text{C}$, $T_W = 15.5^\circ\text{C}$.
- ↓ **07:57 – 08:46 Station GN051 (W-lich Selbjörnsfjord):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, drei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 16:00:** Bft. 2-3, 260°, 1021 hPa, leicht diesig, $T_L = 13.9^\circ\text{C}$, $T_W = 14.1^\circ\text{C}$.
- ↓ **16:40 – 16:57 Station GN052 (Bergen Bank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.
- Setzen ScanFish mit neu terminierter Winde aus, keine Daten von Sonde, Probleme mit ADSL-Einheit. Können keine Teile mehr tauschen, deshalb endgültiges Ende des ScanFish-Betriebs.

Donnerstag, 29. August 2013

- ↓ **01:05 – 01:32 Station GN053 (E-lich Shetlands):**
CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, zwei 10-l-Kugeln und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 07:00:** Bft. 4, 230°, 1011 hPa, Regen, $T_L = 11.8^\circ\text{C}$, $T_W = 11.0^\circ\text{C}$.
- ↓ **10:22 – 10:40 Station GN054 (Otter Bank):**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- Streichen die Station GN055. Das bringt einen Zeitgewinn von etwa 8 Stunden und ermöglicht uns die Station GN059 mit den 270-l-Schöpfern noch vor Eintreffen des von West aufziehenden Sturmtiefs zu bedienen.
- ↓ **16:44 – 17:47 Station GN058:**
Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.
- W&S 18:00:** Bft. 3, 220°, 1011 hPa, bewölkt mit Aufheiterungen, $T_L = 13.8^\circ\text{C}$, $T_W = 11.7^\circ\text{C}$.

Freitag, 30. August 2013

↓ 23:55 – 00:54 Station GN062:

CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 100-l-Kugel, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 07:00: Bft. 5, 190°, 1008 hPa, Nebel, $T_L = 12.0^\circ\text{C}$, $T_W = 11.6^\circ\text{C}$.

↓ 08:00 – 11:09 Station GN059:

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, Oberflächen-Seewasser und vier 270-l-Schöpfer für Tiefenproben für Radioaktivität. Pumpen noch bis 11:40 das Wasser aus den großen Schöpfern ab, bevor wir wieder Fahrt aufnehmen. Beide ScanFische werden völlig zerlegt, gründlich mit Süßwasser gespült und nach dem Durchtrocknen wieder zusammengesetzt.

W&S 12:00: Bft. 4, in Böen bis 6, 180°, 1007 hPa, Nieselregen, $T_L = 12.7^\circ\text{C}$, $T_W = 11.7^\circ\text{C}$.

↓ 17:34 – 18:18 Station GN060:

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 18:00: Bft. 6-7, 170°, 1005 hPa, bedeckt, $T_L = 13.6^\circ\text{C}$, $T_W = 11.6^\circ\text{C}$.

Sonnabend, 31. August 2013

↓ 01:41 – 02:15 Station GN063:

CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer und Seewasserproben für Radioaktivität.

W&S 07:00: Bft. 4-5, 290°, 1010 hPa, heiter-wolkig, $T_L = 12.2^\circ\text{C}$, $T_W = 13.5^\circ\text{C}$.

↓ 07:25 – 08:00 Station GN061:

Secchi-Tiefe, CTD-Profil mit Kranzwasserschöpfer, eine 10-l-Kugel und Seewasserproben für Radioaktivität.

16:30 Einlaufen Bergen

Sonntag, 1. September 2013

Abrüsten des Schiffes und Packen der Container, Aufarbeiten der letzten Proben.

Montag, 2. September 2013

Vormittags Umsetzen der Transportcontainer mit dem Autokran. Der Kran war eigentlich erst für Dienstag bestellt, so dass uns wenig Zeit zum Verstauen und Entladen des Materials bleibt.

Abrüsten und Packen der Container, Reinigen der Labore.

Dienstag, 3. September 2013

Anreise der Mannschaft des 2. Fahrtabschnittes.

16:00: Übergabe des Schiffes an die Mannschaft des 2. Fahrtabschnittes.

Mittwoch, 4. September 2013

10:00: Crew Change und Rückreise der Mannschaft des 1. Fahrtabschnittes.

12:00: Auslaufen zum 2.Fahrtabschnitt.

Dank

Die Reise verlief trotz der massiven technischen Probleme sehr erfolgreich. Alle Fahrtteilnehmer haben rund um die Uhr mit großem Engagement ein erhebliches Arbeitspensum bewältigt, dafür allen herzlichen Dank!

Unser Dank geht auch an die Mannschaft der *Celtic Explorer* unter Kapitän Antony Hobin, die uns rund um die Uhr kompetent und hoch motiviert unterstützt hat!

Holger Klein

Bergen, 4. September 2013

Erste Ergebnisse

Die hier gezeigten vorläufigen ersten Ergebnisse basieren auf den Rohdaten der ScanFish-Messungen. Aufgrund der Probleme mit den ScaFish-Systemen dem Ausfall der Wind W5 kann vorerst nur eine grobe Bewertung für das Gebiet zwischen 54 und 57°N vorgenommen werden. Für die die nördlicheren Schnitte müssen bei der späteren Auswertung die vertikalen CTD-Profile an den festen Stationen und die Daten des Thermosalinographen der Celtic Explorer hinzugezogen werden.

Temperatur

Die zwischen 25 und 30 m mächtige Deckschicht zeigt im Inneren eine weitgehend homogene Temperaturverteilung und wird zum Boden hin durch eine außerordentlich scharfe Thermokline begrenzt. Die Bodenschicht weist auf 56 und 57°N ungewöhnlich kaltes Wasser mit Temperaturen unter 6°C auf und weicht in diesem Bereich deutlich vom 10-Jahresmittel 2000–2010 (ohne das Jahr 2002) und den beiden vorangehenden Jahren ab.

Im Vergleich zum Vorjahr ist die Deckschicht in 2013 wärmer, aber das Bodenwasser ist zum Teil deutlich kühler. Wie sich diese Änderungen der Temperaturverteilung auf das gesamte Wärmebudget auswirkt, kann an Bord noch nicht abgeschätzt werden.

Die beobachteten Veränderungen entsprechen der natürlichen Variabilität der Nordsee und sind den langfristigen Klimaänderungen überlagert. Das Monatsmittel der Oberflächentemperatur der gesamten Nordsee lag für den Monat August 1.2 K über dem langfristigen Mittelwert 1971-1993.

Salzgehalt

In 2013 ist zwischen etwa 1 und 2.5° E ein schmaler Keil atlantischen Wassers (AW) >35 PSU von Norden her bis auf 56°N vorgedrungen. Unge wöhnlich ist, dass dieser Keil von der Oberfläche bis zum Boden reicht, während in den vorherigen Jahren das AW nur am Boden soweit nach Süden vorgedrungen ist. Aussagen zur Mächtigkeit und Lage des Baltischen Ausstroms können aufgrund der fehlenden ScanFish-Daten erst später gemacht werden.

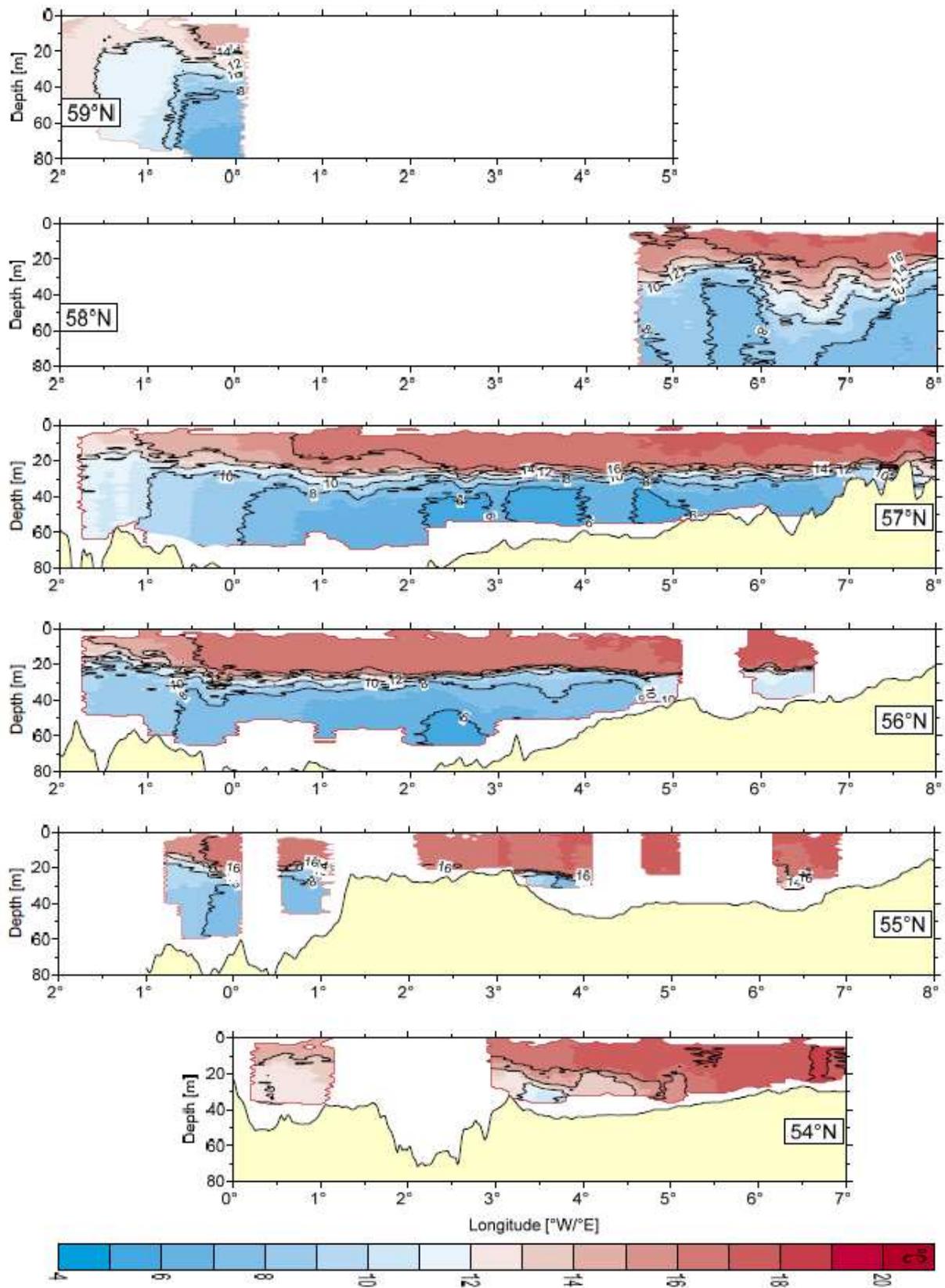


Abb. 2: Vertikalverteilung der Temperatur auf den zonalen Schnitten, ScanFish-Daten.

Fig. 2: Vertical temperature distribution along the zonal sections, ScanFish data.

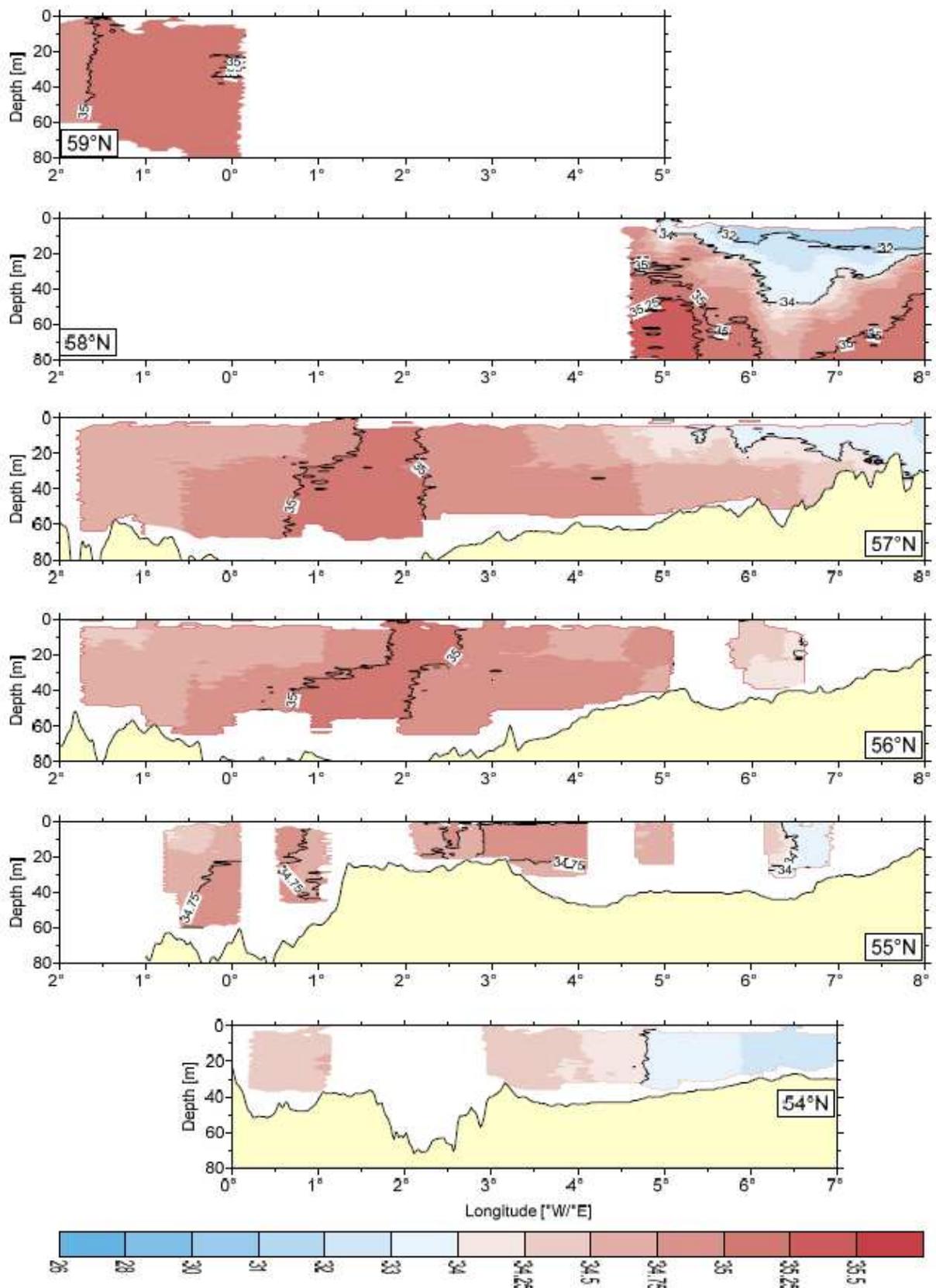


Abb. 3: Vertikalverteilung des Salzgehaltes auf den zonalen Schnitten, ScanFish-Daten.

Fig. 3: Vertical salinity distribution along the zonal sections, ScanFish data.

English Summary

In 1998 the Federal Maritime and Hydrographic Agency (BSH, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie) started its annual summer surveys which cover the entire North Sea between 52° and 60° N. The surveys were realised at a time when thermal stratification is expected to be at its maximum and phytoplankton production has passed its maximum (see Table 1). The surveys include seven coast to coast East-West sections between 54° and 60° N and additional stations between 54° N and the entrance of the English Channel. With the exception of the first survey in 1998 all surveys served a fixed station grid for vertical CTD profiles and water samples.

Between the fixed CTD-stations a towed CTD-system (1998-2008 the BSH system *Delphin*, since 2009 an EIVA *ScanFish MK II*) oscillated between a depth of 3-10 m (depending on weather and sea state) and about 5 metres above the bottom in order to record the 3-dimensional distribution of relevant oceanographic parameters. Both CTD-systems recorded data for temperature, salinity, fluorescence (chlorophyll-a, yellow substance), and oxygen concentration. If available, ship mounted sensors recorded fluorescence, temperature, and salinity at about 4 m depth. Since 2010 the survey was extended to the north in order to record the transition area between the northern North Sea and the eastern North Atlantic.

Additionally, water samples were collected by means of a CTD-rosette sampler-system (e.g. for nutrients, salinity, oxygen, pH) and with 10 litre and 100 litre glass spheres for organic contaminants. Surface samples for the detection of artificial nuclides were taken at all station.

Preliminary results:

The following preliminary results are compiled from ScanFish raw data. Final results will be presented after data reprocessing and post-cruise calibration. Due to technical problems with both ScanFish systems and W5 winch only results for the area between 54 and 57° N can be presented.

Temperature

In 2013 the warm surface layer has a depth of 25 to 30 m which exhibits a widely homogeneous temperature distribution and a sharp thermocline at its lower boundary. Along the 56 and 57° N sections the bottom layer includes unusually water with temperatures below 6°C. In this area the temperature distribution differs significantly from the 10-year average 2000 – 2010 (without 2002) and from the preceding years.

Compared to 2012 the surface layer is warmer in 2013, but the bottom layer is colder. The total heat budget of the North Sea can be calculated not before the reprocessing of the CTD station data. The monthly averaged North Sea SST for August 2013 exceeded the long-term mean (1971-1993) by 1.2 K.

Salinity

Between about 1 and 2.5° E a small wedge of Atlantic Water (AW) >35 PSU intruded from the North down to 56° N, which shows a vertical extension from the surface to bottom. In previous years AW advanced as far as 56° N only in the bottom layer. Estimates concerning the salinity distribution in the northern part of the North Sea and the Baltic Outflow are not possible before the processing of the CTD station data.

Anhang 1: Probenstatistik

CTD-profiles with rosette:	62 stations
Secchi depth:	42 stations (daylight stations only)
Salinity:	225 samples
Transit stations for radioactivity:	18 stations
Dissolved nutrients	30 samples
Oxygen:	200 samples
pH-value:	200 samples
Chlorophyll:	120 samples
Phytoplankton:	60 stations (surface)
Polar organic contaminants:	78 samples
Un-polar organic contaminants:	11 samples
Radioactivity (artificial nuclides):	57 samples à 2 30-l-drums Strontium-90 (pure) 57 samples 1-l-bottles Tritium (pure) 94 samples à 100 l Plutonium (concentrated) 91 samples à 150 l Caesium-137 (concentrated)

Anhang 2: Stationsliste

Positions are taken at the beginning of the stations! Radioactivity: Cs = Cesium-137; Strontium-90 = Sr; Plutonium = Pu; Tritium = H3

station name	latitude	longitude	water depth [m]	water sampling CTD [m]	Secchi-depth [m]	glass spheres 100 litre	glass spheres 10 litre	radio-activity	Bedford-Nr. 136nnn	date dd.mm.yy	time [UTC]
Stade	53°37.30' N	009°32.92' E	18	surface (bucket)	-	1	2	Cs/Sr/Pu/H3	001	10.08.13	19:48 – 20:12
Medem	53°52.78' N	008°43.28' E	19	surface (bucket)	-	-	1	Cs/Sr/Pu/H3	002	10.08.13	23:24 – 23:36
GN003	54°00.01' N	008°06.57' E	24	bottom, 5	3.0	-	1	Cs/ Sr/Pu/H3	003-004	11.08.13	06:01 – 06:24
GN003A	54°00.04' N	007°10.65' E	30	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	11.08.13	09:40 – 10:00
GN007	54°00.11' N	006°25.56' E	29	bottom, 5	8.0	-	1	Cs/ Sr/Pu/H3	005-006	11.08.13	13:53 – 14:16
GN007A	53°59.97' N	005°40.26' E	36	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	11.08.13	17:20 – 17:34
GN008	53°59.99' N	004°49.93' E	42	bottom, 20, 5, 5	-	1	2	Cs/Pu	007-010	11.08.13	20:47 – 21:36
GN009	54°00.02' N	003°00.07' E	42	bottom, 32, 5, 5	11.5	1	3	Cs/Sr/Pu/H3	011-014	12.08.13	05:28 – 06:00
GN009A	53°25.12' N	003°30.15' E	28	Transit-Station	-	-	-	Cs/Pu	-	12.08.13	10:36 – 10:49
GN009B	53°19.72' N	004°24.82' E	27	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	12.08.13	14:07 – 14:20
GN010	53°00.16' N	004°00.00' E	29	bottom, 5	10.0	-	-	Cs /Pu	015-016	12.08.13	16:46 – 17:02
GN011	52°30.25' N	004°19.61' E	19	bottom, 5, 5	-	1	2	Cs/ Pu	017-019	12.08.13	21:35 – 22:07
GN012	52°00.01' N	003°44.08' E	23	bottom, 5, 5	-	1	2	Cs/ Sr/Pu/H3	020-022	13.08.13	02:42 – 03:05
GN013	51°42.08' N	002°51.70' E	38	bottom, 5, 5	6.5	1	2	Cs/Sr/Pu/H3	023-025	13.08.13	07:49 – 08:17
GN901	51°30.29' N	002°00.58' E	47	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	13.08.13	12:07 – 12:21
GN902	51°05.03' N	001°30.05' E	59	bottom, 5	7.0	-	2	Cs/ Sr/Pu/H3	026-027	13.08.13	15:04 – 15:34
GN903	50°30.22' N	000°02.45' W	47	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	13.08.13	22:29 – 22:45
GN904	50°19.97' N	002°00.52' W	52	bottom, 5	>9.0	-	1	Cs /Sr/Pu/H3	028-029	14.08.13	06:24 – 06:47
GN905	49°50.05' N	003°59.79' W	75	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	14.08.13	17:20 – 17:36
GN906	49°00.01' N	005°59.90' W	117	bottom, 50, 5	-	2	2	Cs/Sr/Pu/H3	030-032	15.08.13	01:31 – 02:12
GN920	47°00.12' N	006°59.98' W	4377	CTD: bottom 270-I-Schöpfer: 773, 1440, 3040	25.0	1	2	Cs/Sr/Pu/H3	033	15.08.13	14:51 – 21:21
GN909	49°55.06' N	001°59.97' W	93	bottom, 5	-	-	2	Cs/Sr /Pu/H3	034-035	17.08.13	02:01 – 02:48
GN910	50°00.02' N	000°00.29' E	42	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	17.08.13	09:35 – 09:45
GN911	50°49.94' N	001°29.95' E	36	bottom, 5	6.5	-	2	Cs/ Sr/Pu/H3	036-037	17.08.13	17:52 – 18:17
GN014	52°00.00' N	001°59.99' E	30	bottom, 5	-	-	2	Cs/Sr /Pu/H3	038-039	18.08.13	02:34 – 03:03
GN015	52°29.89' N	002°30.03' E	49	bottom, 5	7.5	-	-	Cs/ Pu	040-041	18.08.13	07:54 – 08:08
GN015B	52°49.81' N	002°10.30' E	42	Transit-Station	-	-	-	Cs/Pu	-	18.08.13	10:47 – 11:01
GN016	53°19.82' N	001°40.16' E	32	bottom, 5	12.0	-	-	Cs /Sr/Pu/H3	042-043	18.08.13	14:41 – 14:55
GN017	54°00.04' N	001°00.02' E	44	bottom, 15, 5	-	-	3	C s/Pu	044-046	18.08.13	20:15 – 20:46
GN017A	53°59.95' N	000°21.69' E	54	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	18.08.13	23:14 – 23:32
GN018A	55°00.02' N	000°40.31' W	69	Transit-Station	-	-	-	Cs/Pu	-	19.08.13	06:45 – 06:58
GN018	55°00.07' N	000°00.01' E	74	bottom, 30,5, 5	11.0	-	-	Cs/Pu	047-050	19.08.13	09:17 – 09:34

station name	latitude	longitude	water depth [m]	water sampling CTD [m]	Secchi-depth [m]	glass spheres 100 litre	glass spheres 10 litre	radio-activity	Bedford-Nr. 136nnn	date dd.mm.yy	time [UTC]
GN019	55°00.02' N	001°59.98' E	28	bottom, 5	9.0	-	-	Cs/ Sr/Pu/H3	051-052	19.08.13	20:03 – 20:22
GN020	54°59.98' N	004°00.09' E	49	bottom, 30, 5	-	-	1	C s/Pu	053-055	20.08.13	03:35 – 03:57
GN021	55°00.00' N	005°00.00' E	42	bottom, 30, 5, 5	13.5	-	-	Cs/Pu	055-059	20.08.13	07:50 – 08:06
GN022	54°59.97' N	006°14.88' E	45	bottom, 32, 5	14.0	-	1	Cs/Pu	060-062	20.08.13	12:23 – 12:40
GN022A	54°59.44' N	006°59.18' E	31	Transit-Station	-	-	-	Cs/Pu	-	20.08.13	16:32 – 16:45
GN023	54°59.99' N	007°34.72' E	25	bottom, 5	5.0	-	1	Cs/ Sr/Pu/H3	063-064	20.08.13	18:40 – 18:54
GN024	54°59.99' N	007°59.99' E	17	bottom, 5	-	-	-	-	065 -066	20.08.13	20:39 – 20:49
GN025	55°00.00' N	008°14.94' E	15	bottom, 10, 5	-	-	1	C s/Sr/Pu/H3	067-068	20.08.13	22:20 – 22:36
GN026	55°59.95' N	007°47.08' E	27	bottom, 5	6.5	-	1	Cs/ Sr/Pu/H3	069-070	21.08.13	06:12 – 06:36
GN026A	55°59.99' N	007°01.38' E	34	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	21.08.13	09:30 – 09:46
GN027	56°00.05' N	006°00.29' E	48	bottom, 30, 20, 5,	1 4.0	-	1	Cs/Pu	071-074	21.08.13	13:27 – 13:57
GN028	55°59.93' N	005°00.20' E	43	bottom, 30, 20, 5,	1 3.0	-	-	Cs/Pu	075-078	21.08.13	18:00 – 18:16
GN029	55°59.99' N	002°59.98' E	75	bottom, 60, 40, 20, 5	-	-	1	Cs/Sr/Pu/H3	079-083	22.08.13	01:44 – 02:05
GN030	56°00.04' N	002°00.02' E	87	bottom, 50, 28, 20, 5, 5	21.5	-	-	Cs/Pu	084-089	22.08.13	05:55 – 06:13
GN031	56°00.12' N	001°00.10' E	77	bottom, 50, 40, 20,5, 5	16.0	-	-	Cs/Pu	090-095	22.08.13	09:51 – 10:05
GN032	55°59.95' N	000°00.12' W	85	bottom, 50, 40, 20, 5 , 5	15.0	-	-	Cs/Pu	096-101	22.08.13	13:54 – 14:17
GN033	55°59.98' N	000°59.82' W	64	bottom, 40, 25, 5, 5	14.0	-	1	Cs/Pu	102-106	22.08.13	18:05 – 18:51
GN033A	56°00.05' N	001°38.59' W	66	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	22.08.13	21:17 – 21:33
GN034A	56°59.33' N	001°40.33' W	80	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	23.08.13	03:52 – 04:14
GN034	57°00.11' N	000°59.96' W	70	bottom, 30, 5, 5	11.5	-	-	Cs/Pu	107-110	23.08.13	06:25 – 06:39
GN035	56°59.90' N	001°20.28' E	99	bottom, 55, 5, 5	15.0	-	3	Cs/Pu	111-114	23.08.13	15:03 – 15:34
GN036	57°00.10' N	003°29.89' E	65	bottom, 40, 5, 5	-	-	1	Cs/Sr/Pu/H3	115-118	23.08.13	23:12 – 23:30
GN037	57°00.04' N	004°59.72' E	58	bottom, 5, 5	13.5	-	-	Cs/Pu	119-121	24.08.13	05:09 – 05:26
GN038	57°00.00' N	005°59.89' E	53	bottom, 38, 5, 5	16.0	-	2	Cs/Pu	122-125	24.08.13	09:41 – 10:03
GN038A	57°00.02' N	006°58.53' E	37	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	24.08.13	13:43 – 14:00
GN039	57°00.06' N	007°59.99' E	34	bottom, 5	8.0	-	2	Cs/ Sr/Pu/H3	126-127	24.08.13	17:28 – 17:48
GN040	57°49.96' N	007°58.88' E	526	CTD: bott., 200, 60, 5, 5, 270-l-Schöpfer: 100, 200, 450	-	2	5	Cs/Sr/Pu/H3	128-132	25.08.13	23:30 – 03:53
GN041	58°00.05' N	006°00.00' E	311	bottom, 75, 5	11.0	-	2	Cs/Sr/Pu/H3	133-135	25.08.13	10:33 – 11:25
GN042	58°00.00' N	005°00.23' E	128	bottom, 60, 5, 5	15.0	-	-	Cs/Pu	136-139	25.08.13	15:53 – 16:30
GN043	58°00.01' N	003°00.03' E	77	bottom, 50, 5, 5	-	-	1	Cs/Pu	140-143	25.08.13	23:26 – 23:44
GN044	57°59.96' N	001°30.18' E	106	bottom, 45, 5, 5	16.0	-	1	Cs/Sr/Pu/H3	144-147	26.08.13	04:41 – 05:09
GN045	58°00.01' N	000°59.96' W	114	bottom, 42, 5	11.0	-	1	Cs/Sr/Pu/H3	148-150	26.08.13	13:50 – 14:16
GN045A	57°59.95' N	001°58.41' W	75	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	26.08.13	17:38 – 17:55
GN045B	58°29.31' N	002°29.14' W	71	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	26.08.13	21:05 – 21:22

station name	latitude	longitude	water depth [m]	water sampling CTD [m]	Secchi-depth [m]	glass spheres 100 litre	glass spheres 10 litre	radio-activity	Bedford-Nr. 136nnn	date dd.mm.yy	time [UTC]
GN046A	58°59.25' N	002°00.80' W	82	Transit-Station	-	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	-	27.08.13	00:27 – 00:45
GN046	58°59.91' N	001°30.14' W	108	bottom, 60, 23, 5	-	-	1	Cs/Pu	151-154	27.08.13	02:22 – 02:48
GN047	59°00.05' N	000°01.05' E	131	bottom, 60, 5, 5	16.5	-	-	Cs/Pu	155-158	27.08.13	07:55 – 08:16
GN048	59°00.04' N	001°00.32' E	124	bottom, 85, 5, 5	18.0	-	1	Cs/Sr/Pu/H3	159-162	27.08.13	11:33 – 11:52
GN049	58°59.94' N	002°59.95' E	137	bottom, 60, 5, 5	13.5	-	-	Cs/Pu	163-166	27.08.13	17:55 – 18:18
GN050	59°00.00' N	004°29.96' E	261	bottom, 135, 80, 5, 5	-	-	2	Cs/Sr/Pu/H3	167-171	27.08.13	23:01 – 23:43
GN051	59°59.97' N	004°29.21' E	263	bott., 160, 120, 90, 5, 5	9.0	-	3	Cs/Sr/Pu/H3	172-178	28.08.13	05:57 – 06:46
GN052	59°59.99' N	001°59.96' E	102	bottom, 50, 5, 5	17.0	-	1	Cs/Pu	179-182	28.08.13	14:40 – 14:57
GN053	60°00.09' N	000°29.74' W	124	bottom, 100, 5, 5	-	-	2	Cs/Sr/Pu/H3	183-186	28.08.13	23:05 – 23:32
GN054	60°00.10' N	002°59.81' W	103	bottom, 75, 40, 5, 5	10.5	-	-	Cs/Pu	187-191	29.08.13	08:22 – 08:40
GN058	60°59.76' N	003°00.06' W	711	bottom, 80, 5, 5	18.0	-	-	Cs/Pu	192-195	29.08.13	14:44 – 15:46
GN062	61°44.89' N	001°30.13' W	828	bottom, 700, 130, 5, 5, 5	-	1	1	Cs/Pu	196-201	29.08.13	21:55 – 22:54
GN059	62°29.99' N	000°00.10' E	1123	CTD: bott. 600, 350, 5, 5 270-l-Schöpfer: 50, 200, 400, 900	10.0	-	-	Cs/Sr/Pu/H3	202-206	30.08.13	06:00 – 09:09
GN060	62°30.08' N	001°59.89' E	541	bottom, 70, 5, 5	10.0	-	1	Cs/Pu	207-210	30.08.13	15:34 – 16:18
GN063	61°45.14' N	002°59.97' E	410	bottom, 110, 55, 20, 5, 5	-	-	-	Cs/Pu	211-216	30.08.13	23:41 – 00:15
GN061	61°00.00' N	003°59.96' E	352	bottom, 220, 160, 100, 60, 35, 30, 5, 5	10.5	-	1	Cs/Sr/Pu/H3	217-225	31.08.13	05:25 – 06:00

Water depth corrected for draft (5 m)!