



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Scientific Cruise Reports

FS „Pelagia“

Reise 293a

21. Juli – 6. August 2008

Holger Klein

Bericht des Fahrtleiters

BSH North Sea Summer Survey



2008 - Pelagia 293

Hamburg, August 2008

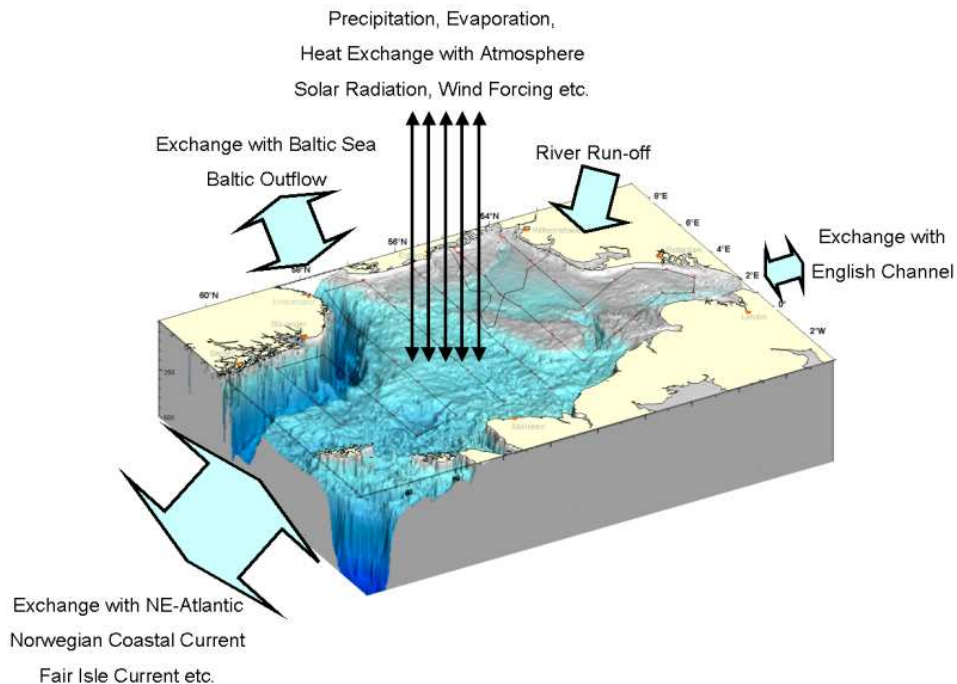
(FB-Pelagia-293a.doc)

Inhalt:

AUFGABEN UND WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND	2
FAHRTTEILNEHMER	4
STATIONSKARTE	5
INGESETZTE GERÄTE UND METHODEN	6
TAGEBUCH	9
ERSTE ERGEBNISSE	24
DANK	29
STATIONSLISTE	30

Aufgaben und wissenschaftlicher Hintergrund

Die Nordsee ist ein relativ flaches Schelfmeer mit einer im Norden weiten Öffnung zum Nordatlantik. Das physikalische Zustand der Nordsee - charakterisiert durch Salzgehalt und Temperatur - wird in großem Maße durch den Austausch von Wassermassen an der nördlichen Öffnung der Nordsee zum Atlantik bestimmt. Die südwestliche Nordsee ist durch den flachen Englischen Kanal und durch die enge 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 durch den Großen und den Kleinen Belt sowie durch den Sund über das Kattegat und Skagerrak mit der Nordsee verbunden. Der Baltische Ausstrom mit seinen geringen Salzgehalten prägt deutlich die ozeanographischen Verhältnisse über der Norwegischen Rinne. Weitere Faktoren sind u.a. die kontinentalen Süßwasserabflüsse, der Wärmeaustausch mit der Atmosphäre (Globalstrahlung) und das Verhältnis von Niederschlag und Verdunstung. Alle Faktoren weisen zudem starke saisonale und 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 verhindert die Gezeitenreibung die Schichtung und der Wasserkörper bleibt vertikal durchmischt.



Um den Zustand der Nordsee zuverlässig bewerten zu können, muss die gesamte Nordsee quasi-synoptisch 3-dimensional erfasst werden. Seit 1998 führt das BSH deshalb im Sommer zum Zeitpunkt der maximalen Schichtung eine ozeanographisch-chemische Gesamtaufnahme der Nordsee durch. Basis sind etwa 50 CTD-Stationen auf einem festen Stationsraster (s.u.). 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. Auf den Dampfstrecken zwischen den CTD-Stationen wird ein geschlepptes CTD-System (Delphin/ScanFish) eingesetzt, das zwischen der Oberfläche und dem Boden oszilliert.

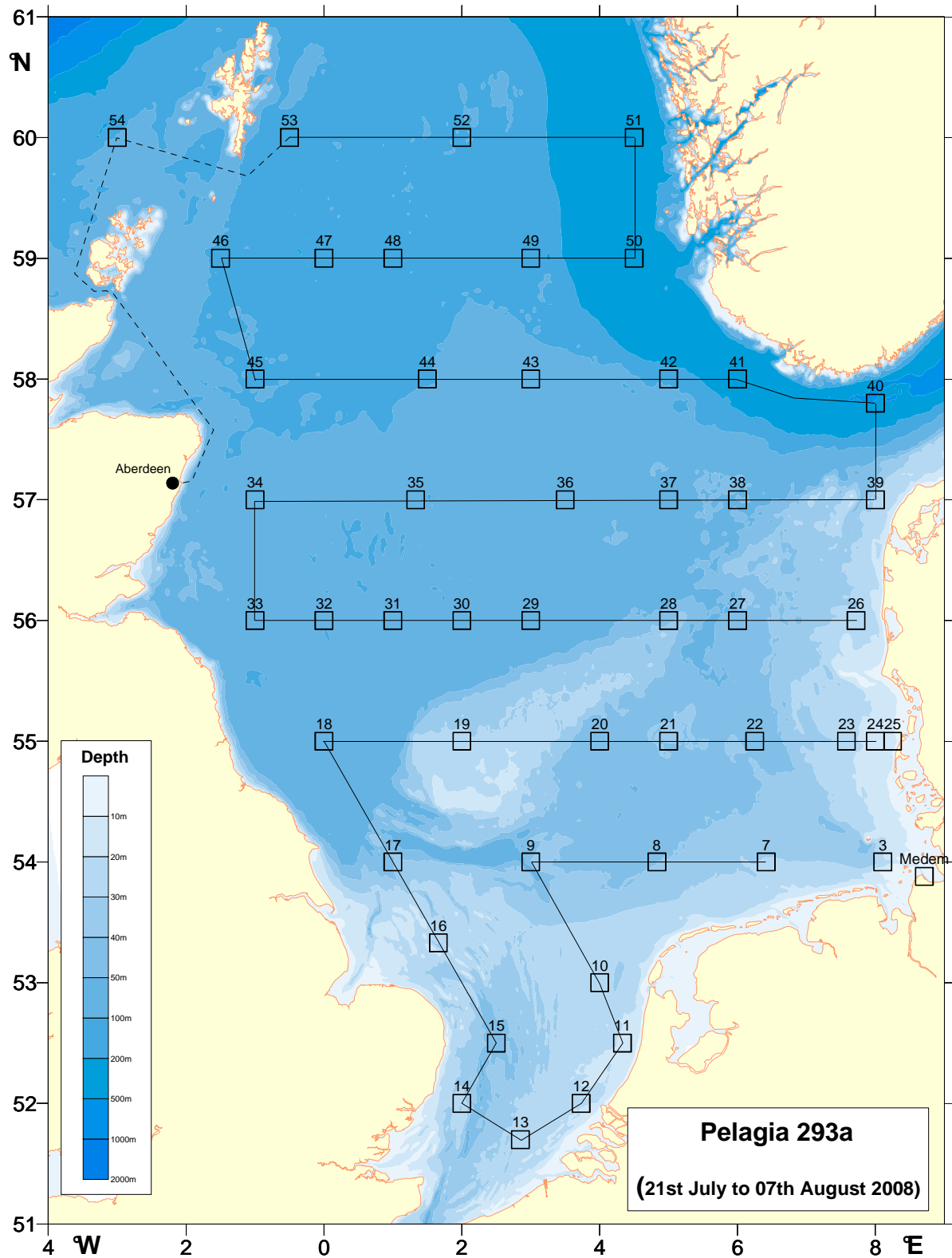
Ziel ist die Beschreibung und Bewertung des ozeanographischen und chemischen Gesamtzustands der Nordsee, die Berechnung der Wärme- und Salzbilanzen, sowie die Untersuchung von möglichen klimabedingten Veränderungen.

Fahrtteilnehmer

Name	Arbeitsgruppe	Org.
Holger Klein	Physik (Fahrtleiter)	BSH
Andreas Pfeiffer	Physik	BSH
Jens Wemheuer	Physik	BSH
Jan Reißmann	Physik	BSH
Peter Löwe	Physik	BSH
Reimund Ludwig	Physik	BSH
Manfred Schimanski	Physik	BSH
Sven Kanz	Chemie, Nährstoffe	BSH
Rita Kramer	Chemie, Nährstoffe	BSH
Roswitha Velten	Chemie, Nährstoffe	BSH
Andreas Jacobsen	Chemie, Spurenmetalle	BSH
A. Neubauer-Ziebarth	Chemie, Spurenmetalle	BSH
Ilse Büns	Chemie, Chlorophyll	IfM-HH



Stationskarte



Eingesetzte Geräte und Methoden

- CTD Seabird SBE 911+ mit SBE 43 Sauerstoffsensor, Haardt-Fluorometer Backscat II (3-Kanal) und Kranzwasserschöpfer mit zehn 10-Liter-Schöpfern (Physik-Guppe).
- ScanFish mit CTD Seabird SBE 911+, AMT-Sauerstoffsensor, und TRIOS Fluorometer „TwinFlu“, (Physik-Guppe).
- Delphin mit CTD Salzgitter-Elektronik, Haardt-Fluorometer Backscat I (2-Kanal) und AMT-Sauerstoff-Sensor (Physik-Guppe)..
- Schiffseigener Thermosalinograph Seabird SBE 21 mit Trübungs- und Chlorophyll-sensor.
- Sauerstoffbestimmung nach Winkler-Carpenter mittels Dissolved Oxygen Analyser. (DOA) der Fa. SIS mit photometrischer Endpunktbestimmung (Roswitha Velten und Sven Kranz).
- Bestimmung des pH-Wertes (Roswitha Velten und Sven Kranz).
- Sichttiefe mittels Secchi-Scheibe an jeder Station bei Tageslicht (Roswitha Velten und Sven Kranz).
- Filtration über Glasfaserfilter GF/C mit 0.2 Bar Unterdruck nach Secchi, max. 500 ml (Ilse Büns und Manfred Schimanski).
- Bestimmung des Sauerstoffgehalts in vorgegebenen Tiefen.
- Probenahme mit MERCOS-Schöpfer am kunststoffummantelten Seriendraht zur Bestimmung der Metallgehalte im Wasser und im Schwebstoff (Astrid Neubauer-Ziebarth und Andreas Jacobsen).
- Bestimmung der löslichen Nährstoffparameter an Bord mittels SFA (Rita Kramer, PA M31200).
- Probenahmen zur Bestimmung von Gesamt-Phosphor und Gesamt-Stickstoff im BSH-Labor (Roswitha Velten und Sven Kranz).

Nährstoffproben:

PO₄-P: (Murphy and Riley, 1962):

Ortho-Phosphat reagiert im sauren Milieu mit Ammoniummolybdat zu Phosphormolybdänsäure, die durch Ascorbinsäure zum blauen Phosphormolybdatkomplex reduziert wird. Die Absorption wird bei 880 nm gemessen und ist proportional zur Konzentration. Reaktion bei 40 °C, Anwendungsbereich: c (PO₄-P) 0,05- 4,00 µmol/L.

SiO₄-Si: (Koroleff, 1971):

Silikat reagiert mit einer schwefelsauren Ammoniummolybdatlösung zu Siliziummolybdänsäure. Die Ascorbinsäure reduziert diese zum blauen Siliziummolybdatkomplex. Die Absorption wird bei 810 nm gemessen und ist proportional zur Silikatkonzentration. Eine Störung durch Phosphat wird durch Zugabe von Oxalsäure vor der Reduktion verhindert. Reaktion bei ca. 40 °C, Anwendungsbereich: c (SiO₄-Si) 0,5- 50,0 µmol/L.

NO₂-N: (Bendschneider and Robinson, 1952):

Nitrit wird durch Diazotierung von Sulfanilamid im sauren Milieu und Bildung eines Azofarbstoffs mittels Bindung an N-(1-Naphthyl)-ethylendiamindihydrochlorid (Azokupplung) bestimmt. Die Absorption des gebildeten Azofarbstoffs wird bei 540 nm gemessen. Reaktion bei Raumtemperatur, Anwendungsbereich: c (NO₂-N) 0,05- 3,00 µmol/L.

NO₃+NO₂-N: (Bendschneider and Robinson, 1952):

Nitrat wird über eine Kupfer-Cadmium-Säule zu Nitrit reduziert. Dieses wird mit dem bereits vorhandenen Nitrit durch Diazotierung von Sulfanilamid im sauren Milieu und Bildung eines Azofarbstoffs mittels Bindung an N-(1-Naphthyl)-ethylendiamin-dihydrochlorid (Azokupplung) bestimmt. Die Absorption des gebildeten Azofarbstoffs wird bei 540 nm gemessen. Reaktion bei Raumtemperatur, Anwendungsbereich: c (NO₃-NO₂-N) 0,5- 30,0 µmol/L.

NH₄-N: (Berthelot 1859):

Bei der Messung von Ammonium wird die Summe NH₄⁺ und NH₃ bestimmt. Die automatische Bestimmung von Ammonium beruht auf einer modifizierten Berthelot-Reaktion. Ammonium wird im Alkalischen mit Dichlorisocyanursäure zu Monochloramin umgesetzt, das mit Salicylat zu 5-Aminosalicylat reagiert. Nach einer Oxidation und einer Kupplungsreaktion bildet sich ein grün gefärbtes Indophenol-Derivat. Die Absorption dieses Farbkomplexes wird photometrisch bei 660 nm gemessen. Das Nitroprussidnatrium dient als Katalysator. Reaktion bei 37°C, Anwendungsbereich: c (NH₄-N) 0,5- 12,0 µmol/L.

Das Analysengerät befindet sich im BSH- Container (BSHC08). Der Container wurde an die Strom- und Wasserversorgung des FS Pelagia angeschlossen. Es handelt sich um einen speziell für die Nährstoffanalytik eingerichteten Laborcontainer. Die photometrische Messung der Nährstoffparameter o-Phosphat, Silikat, Nitrat+Nitrit, Nitrit und Ammonium erfolgte parallel mit einem SFAS (Segmented Flow Analysen System).

Proben/Standards/Waschflüssigkeit und die einzelnen Reagenzien werden durch eine Peristaltikpumpe angesaugt und im System miteinander vermischt. Der Flüssigkeitsstrom wird mit Hilfe von Luftblasen segmentiert, wodurch eine homogene Durchmischung erreicht und eine Probenverschleppung verhindert wird. Photometer, bestehend aus Detektorkopf und elektronische Messeinheit, erfassen die analogen Signale der Absorptionen und leiten sie an Schreiber und Interface/Computer weiter.

Tagebuch

Alle Zeitangaben sind in MESZ = UTC + 2!

- ▶ Angaben zu ortsfesten Stationen
- Angaben zu Delphinprofilen
- Angaben zur ScanFish-Erprobung

Montag, 21. Juli 2008

08:00 – 16:00 Beladen am Kirchenpauerkai im Hamburger Freihafen. Stürmischer Westwind und ergiebige Regenfälle. Für die Deutsche Bucht werden 8-9 Bft aus W und 4-5 m See gemeldet. Zwei Mitarbeiterinnen der GKSS installieren eine FerryBox mit Nährstoffanalytik zur Erprobung im Nasslabor, die auf der Reise von Sven Kranz betreut wird.

16:10 Auslaufen. Die Arbeitsgruppen richten die Labore ein und machen die Geräte einsatzfähig.

▶ 18:27 – 18:33 Station „Stade“: Für die Chemie wird eine Pützprobe aus der Oberfläche genommen.

19:00 Uhr Besprechung der Eingeschiffen zur Festlegung des Stationsablaufs:

1. Secchi-Scheibe (nur bei Tageslicht), ca. 5 Min.
2. CTD mit Schöpfer-Rosetten, ca. 30 – 45 Min. je nach Wassertiefe.
3. MERCOS-Schöpfer, ca. 15 Min. (außer an Stationen 3, 7 und 21-25). An den Stationen 40, 41, 49 and 54 zusätzliche Messtiefen, ca. 30 Min.)

Um 20:30 gehen die beiden GKSS-Mitarbeiterinnen mit dem Lotsen bei Brunsbüttel von Bord. Der Wind lässt etwas nach und am Abend reißt der Himmel auf.

▶ 21:57 – 22:01 Station „Meedem“: Für die Chemie wird eine weitere Pützprobe aus der Oberfläche genommen.

Dienstag, 22. Juli 2008

► 00:32- 00:48 Station 3 (Elbe 1): Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden & 5m, keine MERCOS-Schöpfer.

Starker Seegang.

► 08:16 – 08:34 Station 7 (Borkum Riffgrund): Secchi-Tiefe: 5 m; CTD: Boden, 10 & 5m, keine MERCOS-Schöpfer.

Station in Sichtweite der FINO 1, die See wird etwas ruhiger.

- Gegen 9 Uhr Aussetzen des ScanFish. Der Fish taucht schnell ab und lässt sich nicht steuern. Nach wenigen Minuten reißt die Verbindung zum ScanFish ab. Gerät wird an Deck geholt und es zeigt sich, dass das Kabel gerissen ist, da sich die Verbindung zwischen Schleppkabel und ScanFish zu sehr gereckt hat („Chinesischer Finger“). Laufen mit 5 kn weiter zur nächsten Station während das Kabel mit einem neuen Chinesischen Finger neu abgesetzt wird.
- 11:30 – 12:30 neuer Testlauf, aber es treten wieder Probleme mit der Parameterübergabe auf. Gerät kommt an Deck und A. Pfeiffer schickt einen Bericht über die Probleme per E-Mail über die Firma Bornhöft an den Hersteller EIVA.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 54°00,0' N; 006°01,0' E

15:00 – 15:50 nur 3 kn Fahrt möglich, da Probleme an der Hauptmaschine behoben werden müssen.

► 17:37 – 18:07 Station 8: Secchi-Tiefe: 3.5 m; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

Nach dem Abendbrot wieder nur 3 kn Fahrt möglich, da Probleme an der Hauptmaschine behoben werden müssen.

- 20:00 – 21:10 weiterer ScanFish-Test. Diesmal arbeitet das System einwandfrei, wobei nicht ganz klar ist, was die Ursache für die Probleme war. Der Fisch lässt sich mit 10 kn schleppen, die Fahrkurve muss aber noch optimiert werden (Seillängen etc.).

22.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	NW 6	NW	14,0	1013,5
04:00	NW 6	NW	16,0	1015,5
08:00	NW 6	NW	-	1018,0
12:00	NW 4	NW mod.	15,0	1020,0
16:00	W 3-4	NNW mod.	18,0	1021,0
20:00	W 3	N-ly mod.	-	1022,0

Mittwoch, 23. Juli 2008

▶ 02:04 – 02:38 Station 9: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m. Keine S-Probe in 5 m abgefüllt. Ruhige See.

▶ 09:55 – 10:24 auf 10: Secchi-Tiefe: 3.5 m; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

- Anschließend ScanFish-Einsatz. System arbeitet für etwa 15 Minuten fehlerfrei, dann taucht es nicht mehr ab, da eine Klappe blockiert ist. An Bord zeigt sich, dass ein Stift, der als Ruderachse dient herausgefallen ist. Der Schaden kann mit Bordmitteln repariert werden.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 52°49,1' N; 004°08,3' E

▶ 14:01 – 14:27 Station 11 vor Ijmuiden: Secchi-Tiefe: 5.5 m; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

- Wir versuchen zu organisieren, dass 2 „Pigtails“ als zum Anschluss des ScanFishes an das Schleppkabel als Reserve mit einem Schiff bei Station 25 an Bord gebracht werden können. Holger Giese will versuchen den bei List stationierten Seenotkreuzer um Amtshilfe zu bitten. Ferner muss EIVA informiert werden, dass diese Stifte besser gesichert werden müssen.

▶ 18:06 – 18:35 auf Station 12: Secchi-Tiefe: 5.5 m; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

- Anschließend bis 20:40 weitere ScanFish-Erprobung. Dann Abbruch wegen hohem Verkehrsaufkommen im Bereich der Kanalansteuerung. Beim Schleppen mit Geschwindigkeiten über 5 kn treten zunehmend Probleme mit dem Altimeter auf, so dass der Fisch bei hoher Geschwindigkeit unkontrolliert auftaucht und schwer in die See schlägt. Dies hat zu Verformungen an der Zugstange geführt. Diese hat jetzt seitlich so viel Spiel, dass Beschädigungen am Gehäuse nicht mehr ausgeschlossen werden können. Wir entscheiden ab Station 15 den Delphin einzusetzen.

▶ 23:11 – 23:35 Station 13: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

23.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	W 3	W-ly	17,0	1022,0
04:00	W 1-2	W-ly	15,0	1022,0
08:00	var. 2	smooth	-	1024,0
12:00	var. 2	low	18,5	1024,5
16:00	var. 2	NW low	-	1022,0
20:00	var. 2	low	-	1022,0

Donnerstag, 24. Juli 2008

Den ganzen Tag sonniges Wetter und ruhige See.

► 03:53 – 04:08 Station 14 bei Tonne „Outer Gabbard“: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

► 08:09 – 08:35 Station 15: Secchi-Tiefe: 9.5 m; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.
S-Proben wurden nicht abgefüllt!

Anschließend Delphin zu Wasser:

■ Delphinprofil 1: Datenaufzeichnung und Fahrkurve ohne Probleme bei 10 kn Fahrt.

Der Fahrleiter informiert die Firma Bornhöft telefonisch, dass die Aktion mit dem Rettungskreuzer abgeblasen werden kann; das BSH wird per E-Mail informiert.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 52°59,2' N; 002°08,4' E

► 15:38 – 16:08 Station 16 auf der Broken Bank: Secchi-Tiefe: 6.0 m; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

■ Delphinprofil 2, schleppen jetzt mit 10 kn.

Bisher nur vertikal durchmischtes Wasser, an einigen Stationen in den oberen Metern eine leichte Erwärmung von weniger als einem Grad.

► 21:11 – 21:44 Station 17 westlich von Flamborough Head: Secchi-Tiefe: 5.5 m; CTD: Boden, 20, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

Schwache Sprungschicht zwischen 10 und 17 m in der die Temperatur von 14 auf 13 °C fällt.

■ Delphinprofil 3.

22:30 – 23:10 Probleme mit Delphinsteuerung. Er folgt nicht mehr der Tauckurve und zeigt starke Schwankungen beim Motorstrom. Nehmen Delphin an Bord und tauschen den Motor für die Rudersteuerung aus, danach keine weiteren Probleme.

24.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	Air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	var. 2	low	17,0	1022,0
04:00	var. 2	low	16,0	1021,0
08:00	var. 2		-	1021,0
12:00	NE 3-4	low	17,0	1020,5
16:00	E 3-4	low	21,0	1019,0
20:00	E 4	low	-	1018,0

Freitag, 25. Juli 2008

Sonnig, östlicher Wind, leicht bewegte See.

► 04:50 – 05:28 Station 18 über dem Baymans Hole: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 40, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

Ausgeprägte 30 m mächtige Sprungschicht.

■ Delphinprofil 4.

Nach dem Frühstück nehmen wir den ausgebauten Rudermotor auseinander. Es zeigt sich, dass sich die O-Ringe auf den Achsen anfangen zu zersetzen (Falsches Fett?) und das Seewasser eingedrungen ist. Motor wird gespült und gereinigt und kommt dann zerlegt in den Trockenschrank.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 54°59,29' N; 001°45.6 ' E

► 13:15 – 13:39 Station 19 auf der Dogger Bank: Secchi-Tiefe: 9.0 m; CTD: Boden, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

■ Delphinprofil 5.

Im Laufe des Nachmittags zieht sich der Himmel von Osten her mit einer leichten Wolkendecke zu.

► 21:21 – 21:53 Station 20: . Secchi-Tiefe: 13.0 m; CTD: Boden, 30, 15, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

■ Delphinprofil 6.

25.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	NE 4	low	14,5	1017,5
04:00	NE 4	low	16,0	1016,0
08:00	E 4	low	16,0	1014,0
12:00	E 4-5	E smooth	16,5	1014,0
16:00	E 4-5	E smooth	17,0	1014,0
20:00	E 4	E low	17,0	1014,0

Samstag, 26. Juli 2008

► 01:45 – 02:23 Station 21 auf dem Nordschillgrund: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 25, 10 & 5 m; kein MERCOS-Schöpfer.

■ Delphinprofil 7.

Zwischen den Stationen heftiger Regen und Gewitter. Am Morgen wieder blauer Himmel und Sonne.

► 07:05 – 07:20 Station 22 auf der Weißen Bank: Secchi-Tiefe: 5.5 m; CTD: Boden & 5 m; kein MERCOS-Schöpfer.

■ Delphinprofil 8. Bei Tiefen kleiner 25 bis 30 m wieder vertikal durchmisches Wasser, d.h., es ist keine thermische Deckschicht mehr vorhanden.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 54°59,9' N; 007°20.3' E

► 12:23 – 12:46 Station 23: Secchi-Tiefe: 7.5 m; CTD: Boden & 5 m; kein MERCOS-Schöpfer.

■ Delphinprofil 9.

► 14:32 – 14:46 Station 24: Secchi-Tiefe: 7.5 m; CTD: Boden & 5 m; kein MERCOS-Schöpfer.

► 15:42 – 15:50 Station 25 westlich von Kampen/Sylt: Secchi-Tiefe: 3.0 m; CTD: Boden & 5 m; kein MERCOS-Schöpfer.

► 23:38 – 23:58 Station 26: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden & 21 m; MERCOS: 10 m. Schöpfer 3 (5 m) hat nicht geschlossen.

■ Delphinprofil 10.

26.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	N 4	low	17,0	1014,5
04:00	E 4	low	18,5	1014,5
08:00	E 4	smooth	18,0	1016,0
12:00	E34	E low	18,0	1016,5
16:00	E 2-3	low	25,0	1017,5
20:00	E 3	low	26.0	1017.5

Sonntag, 27. Juli 2008

Ruhiger sonniger Tag, am Nachmittag örtlich leichte Bewölkung im Wechsel mit Sonne.

► 06:00 – 06:18 Station 27: Secchi-Tiefe: 9.0 m; CTD: Boden, 30, 20, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

■ Delphinprofil 11.

► 10:13 – 10:48 Station 28: Secchi-Tiefe: 10.5 m; CTD: Boden, 30, 20, 10 & 5 m; MERCOS: 10 m.

■ Delphinprofil 12.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 56°00,0' N; 004°37.7' E

► 17:49 – 18:20 Station 29: Secchi-Tiefe: 14.5 m; CTD: Boden, 50, 40, 15 & 6 m; MERCOS: 10 m.

■ Delphinprofil 13.

► 21:58 – 22:17 Station 30: Secchi-Tiefe: 14.0 m; CTD: Boden, 50, 40, 15 & 6 m; kein MERCOS-Schöpfer.

■ Delphinprofil 14.

27.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	E 3	low	17,0	-
04:00	var. 1-2	low	20,0	1019,0
08:00	E 3-4	E low	-	1019,0
12:00	E 4	E low	19,0	1018,5
16:00	E 2-3	E low	23,0	1019,0
20:00	var. calm	smooth	-	1018,0

Montag, 28. Juli 2008

Morgens windstill und Nebel.

► 01:49 – 02:21 Station 31: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 40, 20, 10 & 5 m; MERCOS 10 m.

■ Delphinprofil 15.

► 06:05 – 06:22 Station 32: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 47, 30, 15 & 5 m; MERCOS 10 m.

■ Delphinprofil 16.

► 09:57 – 10:30 Station 33: Secchi-Tiefe: 14.0 m; CTD: Boden, 50, ,37, 20, 10 & 5 m; MERCOS 10 m.

■ Delphinprofil 17. Auf diesem Profil entlang 1°W sind die Längenangaben der Delphindaten fehlerhaft!

Der Nebel lichtet sich etwas, bleibt aber als Hochnebel beständig. Windstille und flache See.

Keine Mittagsposition genommen.

► 16:41 – 17:00 Station 34: Secchi-Tiefe: 16.5 m; CTD: Boden, 50, 10 & 5 m; MERCOS 10 m.

Das Kunststoffteil der Seilhalterung am Delphin wird ausgetauscht. Das Schleppkabel am Delphin sieht noch so gut aus, dass wir mit dem neu Absetzen des Kabels noch warten, aber nach jeder Station kontrollieren.

■ Delphinprofil 18. Auf diesem Profil sind die Längenangaben fehlerhaft W-lich von 1°W fehlerhaft!

Fehler in Positionsanzeige beim Quicklook wurde behoben!

28.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	var. 2	low	17,0	1018,5
04:00	still	flat	19,0	1018,5
08:00	still	flat	-	1018,0
12:00	still	flat	16,0	1018,0
16:00	still	E low	19,0	1018,0
20:00	ENE 2-3	E low	16,0	1017,0

Dienstag, 29. Juli 2008

Sonnig, leicht bewegte See.

► 01:27 – 01:58 Station 35: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 45, 8 & 5 m; MERCOS 10 m.

■ Delphinprofil 19.

Zur Frühstückszeit im Cod Ölfeld, Handy-Empfang möglich!

► 09:37 – 10:09 Station 36: Secchi-Tiefe: 12.5 m ; CTD: Boden, 30, 9, 5 & 5 m; MERCOS 10 m.

■ Delphinprofil 20.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 57°00,0' N; 004°00.0' E

► 15:33 – 15:59 Station 37 auf der Großen Fischerbank: Secchi-Tiefe: 14.5 m ; CTD: Boden, 30, 7, & 5 m; MERCOS 10 m.

■ Delphinprofil 21.

► 19:59 – 20:39 Station 38 auf der Kleinen Fischerbank: Secchi-Tiefe: 13.0 m ; CTD: Boden, 28, 10, & 5 m; MERCOS 10 m;

► 2. CTD-Serie: 10 Flaschen in 45 m für Mehrfachmessung Chemie. Schöpfer 8 und 9 haben nicht geschlossen, bzw. einer erst als CTD gegen Bordwand stieß.

■ Delphinprofil 22.

29.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	E-ly 3	E low	-	1017,0
04:00	E 3	E low	19,0	1015,0
08:00	ESE 3	E low	19,0	1014,0
12:00	E-ly 4-5	E moderate	19,0	1014,5
16:00	E 4-5	E moderate	20,5	1015,0
20:00	E 4-5	E low	23,0	1015,0

Mittwoch, 30. Juli 2008

Sonnig, östlicher Wind um 3 Bft, ruhige See.

► 03:40 – 04:07 Station 39 auf dem Jyske Rev: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden & 5 m; MERCOS 10 m.

■ Delphinprofil 23.

► 09:07 – 10:25 Station 40: Secchi-Tiefe: 11,0; CTD: Boden, 400, 200, 100, 50, 25, 10 & 5 m; MERCOS 10 & 25 m; GoFlo-Schöpfer: 50 & 100 m. CTD-Rosette: In 5 m 3 Flaschen ausgelöst!

Tiefste Station der Reise!

■ Delphinprofil 24.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 57°50,8' N; 007°30,5' E

► 17:03 – 18:11 Station 41: Secchi-Tiefe: 9,0; CTD: Boden, 100, 50, 20, 10 & 5 m; MERCOS 10 & 20 m; GoFlo-Schöpfer: 50 m.

■ Delphinprofil 25.

► 21:46 – 22:22 Station 42: Secchi-Tiefe: 14,5; CTD: Boden, 60, 25, 10 & 5 m.

■ Delphinprofil 26.

30.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	E 4	E low	21,0	1017,0
04:00	E-ly 4	E low	20,0	1018,5
08:00	SE 3	E low	20,0	1019,0
12:00	SE 3	E low	22,0	1021,0
16:00	SE 3	E low	23,0	1021,0
20:00	SE 3	-	19,0	1021,0

Donnerstag, 31. Juli 2008

Heiter bis wolkig, südliche Winde um 3, leichte südliche Dünung.

▶ 05:03 – 05:23 Station 43: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 28, 10 & 5 m.

■ Delphinprofil 27.

▶ 11:01 – 11:37 Station 44: Secchi-Tiefe: 12,5 m; CTD: Boden, 70, 35, 9 & 5 m.

■ Delphinprofil 28.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 57°59,8' N; 001°23,9' E

▶ 19:44 – 20:21 Station 45: Secchi-Tiefe: 9,0 m; CTD: Boden, 70, 35, 9 & 5 m.

■ Delphinprofil 29.

Sauerstoffsensoren kalibriert und am Delphin getauscht.

31.07.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	SW 3	low	18,0	1021,5
04:00	SW 2-3	low	20,0	1020,5
08:00	SE 3	S-ly low	18,0	1020,5
12:00	SE 3	S-ly low	18,8	1019,5
16:00	SE 3	S-ly low	21,5	1017,7
20:00	SE 3-4	SE low	15,0	1015,0

Freitag, 1. August 2008

► 02:55 – 03:30 Station 46: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 70, 25, 10 & 5 m.

■ Delphinprofil 30.

► 08:45 – 09:19 Station 47: Secchi-Tiefe: 14,5 m; CTD: Boden, 70, 42, 10 & 5 m.

■ Delphinprofil 31.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 59°00,0' N; 000°45,0' E

► 13:13 – 13:46 Station 48: Secchi-Tiefe: 12,0 m; CTD: Boden, 35, 10 & 5 m.

■ Delphinprofil 32.

► 21:15 – 22:08 Station 49: Secchi-Tiefe: 12,5 m; CTD: Boden, 50, 30, 10, 5 & 5 m;

MERCOS: 10, 50 m; GoFlo: 100 m.

Delphin schlägt beim Einholen kurz gegen die Bordwand, etwas Laminat splittert von der unteren Stange ab. Schaden wird mit Gewebepband umwickelt.

■ Delphinprofil 33.

01.08.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	SE 4	SE mod.	15,0	1014,0
04:00	SE 4	SE mod	17,0	1012,0
08:00	E 4	low	16,0	1010,0
12:00	E 4-5	moderate	17,0	1008,5
16:00	E 5-6	E mod.	19,0	1008,0
20:00	SE 5	E mod.	-	1008,0

Samstag, 2. August 2008

► 03:24 – 04:12 Station 50: Keine Secchi-Tiefe; CTD: Boden, 100, 50 22, 8 & 5 m.

■ Delphinprofil 34.

► 10:27 – 11:05 Station 51: Secchi-Tiefe: 10,5; CTD: Boden, 100, 50 30, 7 & 5 m.

Auf Station Delphin-Schleppkabel neu abgesetzt. 12: 45 Delphin zu Wasser.

■ Delphinprofil 35.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 60°00,4' N; 004°29,5' E

► 20:45 – 21:16 Station 52 auf der Bergen Bank: Secchi-Tiefe: 13,0 m; CTD: Boden, 50, 30, 8 & 5 m.

■ Delphinprofil 36.

02.08.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	SE 4-5	E mod.	17,5	1008,0
04:00	SE 3	SE low	19,0	1008,0
08:00	SW 3	S low	18,0	1008,0
12:00	S 3-4	S low	-	1008,0
16:00	S 3-4	S low	21,0	1007,0
20:00	SSW 3-4	N-ly low	-	1005,0

Sonntag, 3. August 2008

03:45 – 06:50 Maschinenprobleme, ein Teil an der Hauptmaschine muss ausgetauscht werden. Bleiben auf Position bis die Fahrt fortgesetzt werden kann. Delphin während der Zeit an Deck.

■ Delphinprofil 37.

▶ 08:11 – 08:48 Station 53: Secchi-Tiefe: 8,5 m; CTD: Boden, 50, 25, 10 & 5 m.

■ Delphinprofil 38, nach Maschinenreparatur neues Profil begonnen.

Mittagsposition 12:00 MESZ: 59°47,2' N; 001°17,1' W

▶ 18:27 – 19:07 Station 54: Secchi-Tiefe: >20 m; CTD: Boden, 50, 20, 10 & 5 m.

Ende der Stationsarbeiten und Delphinprofile.

Es hat sich gezeigt, dass auf der Winde für die Secchi-Scheibe nur 20m Leine war, dies muss auf der nächsten Reise Verlängert werden!

● Anschließend ScanFish-Test mit abgeschaltetem Altimeter. Schleppen ohne Probleme ondulierend bis 60 m Tiefe bei einer Wassertiefe um 80 m und bis 10 kn Fahrt. Gerät taucht diesmal auch ohne Probleme von der Oberfläche ab.

03.08.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	SSW 3-4	cross	14,0	1004,0
04:00	SW 2-3	SW low	18,0	1003,0
08:00	SE 2	cross low	-	1002,0
12:00	SE 2	cross low	16,0	1002,0
16:00	var 2	N low	21,0	1002,5
20:00	var 2	cross low	15,0	1003,0

Montag, 4. August 2008

Auf dem Weg nach Aberdeen. Passieren den Pentland Firth am Vormittag mit 19,7 kn über Grund bei 10 kn Fahrt durchs Wasser.

Nachmittags Bootsmanöver für die Besatzung. Abbau der Laboreinrichtungen und Messgeräte und Beginn der Vorbereitungen für den 2. Fahrtabschnitt.

04.08.2008				
time	wind	swell	air temp.	air pr.
UTC+2	Bft.		°C	hPa
00:00	var 2	low	13,0	1003,0
04:00	var 2	low	16,0	1003,0
08:00	NW-ly 2	N-ly low	14,0	1004,0
12:00	NW-ly 2	N-ly low	15,0	1005,0
16:00	WNW 2-3	N-ly low	19,0	1006,0
20:00	NW 4	N-ly low	14,0	1007,0

Dienstag, 5. August 2008

Um 9 Uhr kommt der Hafенlotse an Bord, gegen 10 Uhr fest in Aberdeen.

Abgabe der Personentransporte mit dem Agenten. Aufklaren der Labore, Packen und Stauen, Vorbereitungen für den 2. Fahrtabschnitt.

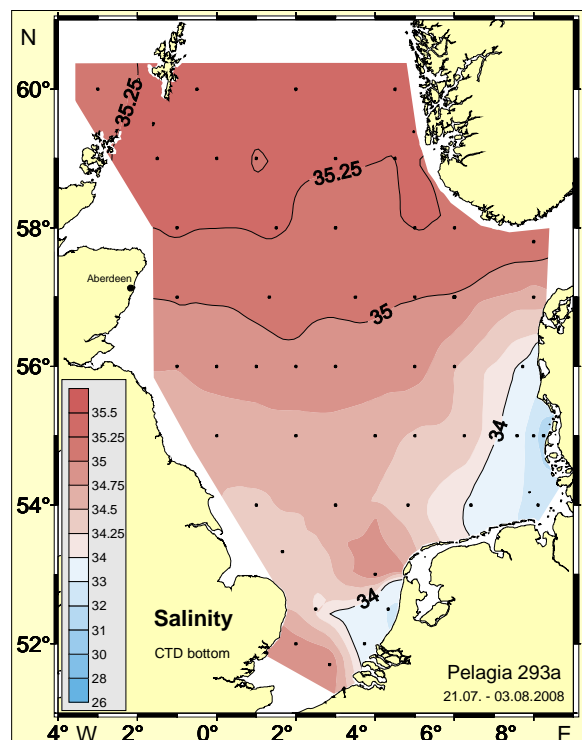
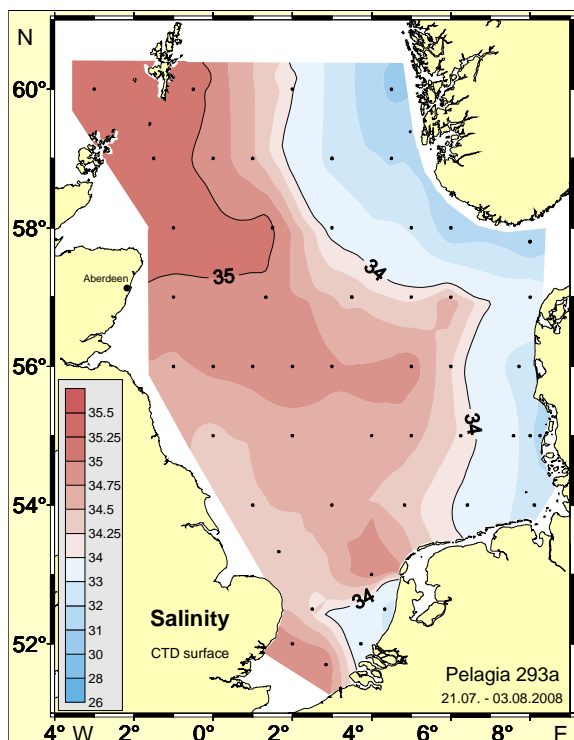
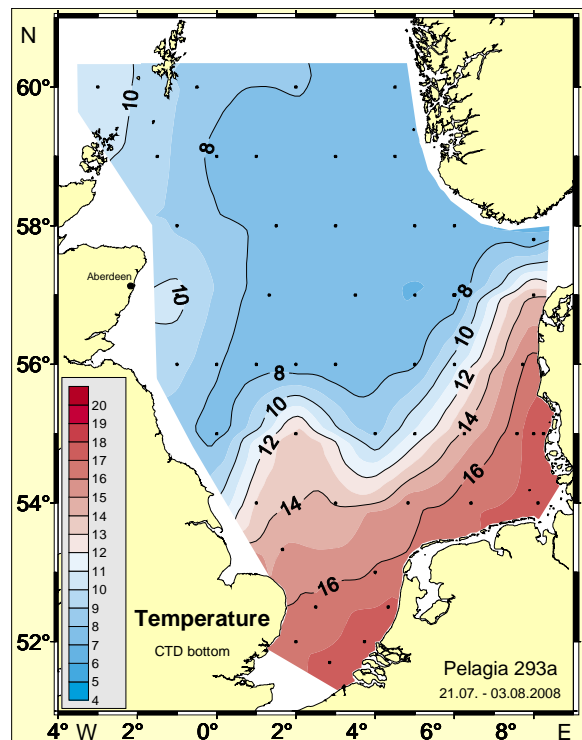
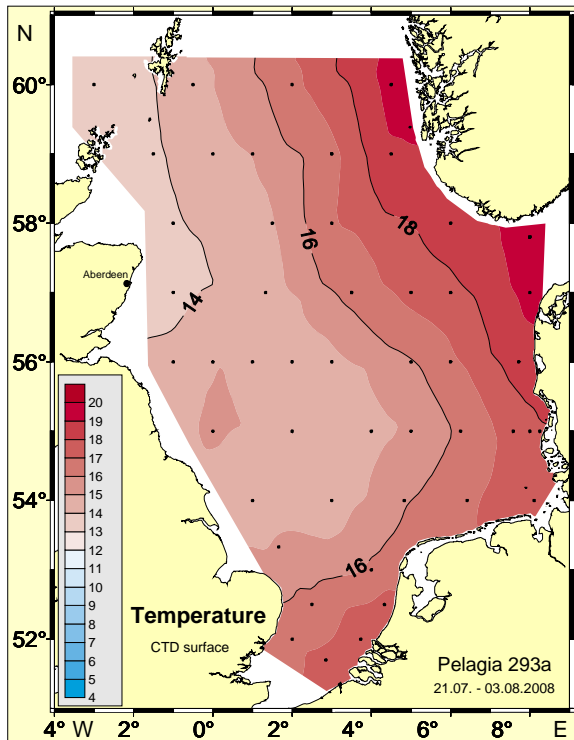
Erste Ergebnisse

Die Nordsee befindet sich noch immer in einer ungewöhnlich lang andauernden Warmphase. Im letzten Winter lagen die monatlichen über die gesamte Nordsee gemittelten Oberflächentemperaturen zwischen 0,5 und 1,2 K über dem langjährigen Mittel, das ist deutlich geringer als in den beiden vorangehenden Jahren. Im Mai lag die Anomalie bei 1,7 K, das war der zweitwärmste Mai seit 1971, aber im Juli reduzierte sich die Abweichung vom langjährigen Mittel bereits auf 0,6 K.

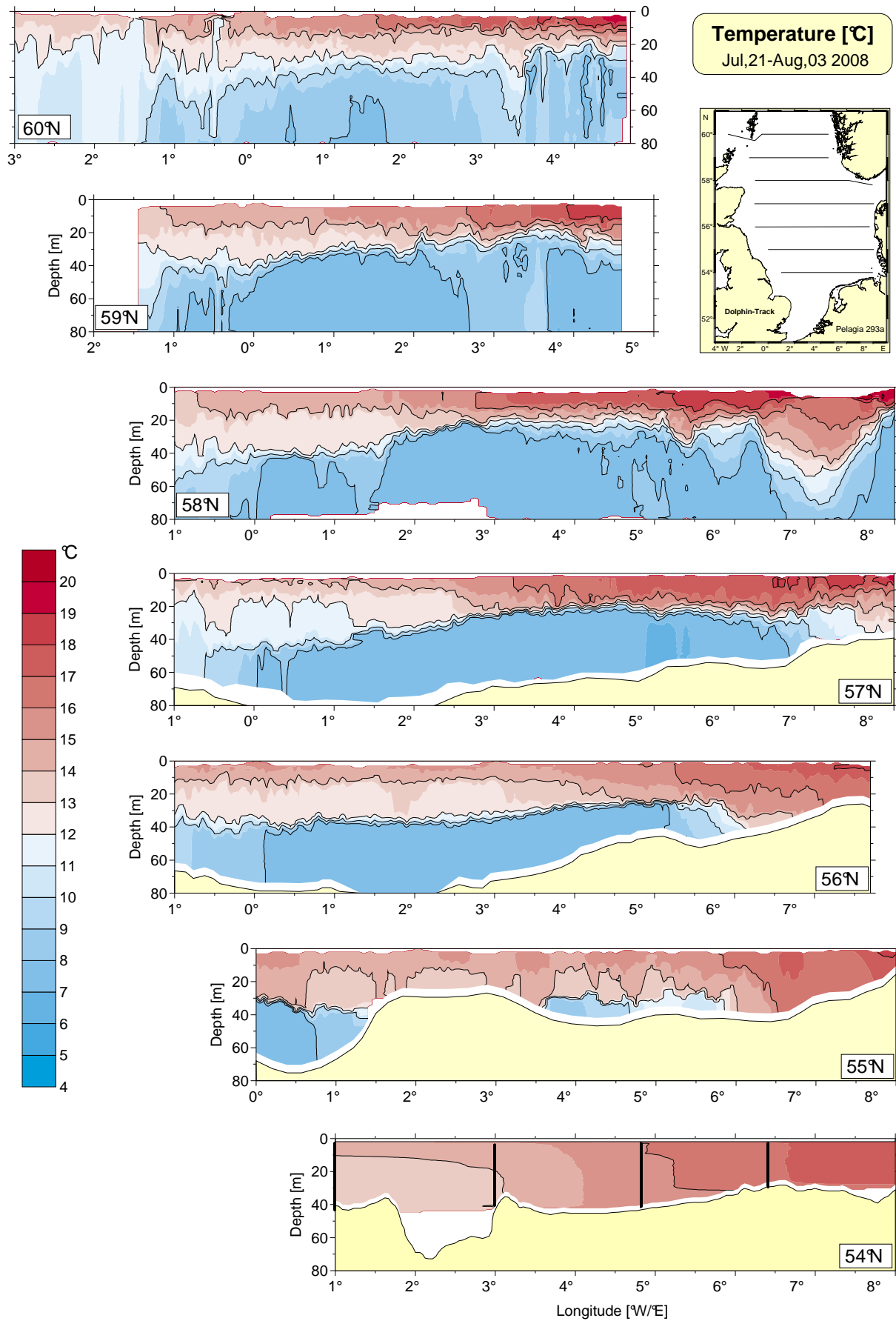
Erste vorläufige Ergebnisse zeigen, dass die Nordsee südlichen von 57°N kühlere Temperaturen und niedrigere Salzgehalte aufweist als im Vorjahr, während das Wasser vor der Norwegischen Küste in diesem Jahr deutlich wärmer ist. Generell sind die Wassertemperaturen vor der Englischen Küste etwas kühler und nehmen nach Osten hin zu. Dieser Temperaturgradient ist in diesem Jahr deutlicher stärker als in den vorangehenden Jahren.

Am Boden hat sich das Atlantische Wasser mit $S > 35$ über die gesamte Breite der Nordsee bis etwa auf 57°N nach Süden ausgebreitet. An der Oberfläche ist das Atlantische Wasser ebenfalls bis etwa 57°N vorgedrungen, bleibt aber auf den Bereich zwischen der schottischen Küste und 0 – 2°E beschränkt. Die westliche Ausdehnung des Baltischen Ausstroms mit $S < 34$ erstreckt sich auf 60°N ebenfalls bis 2°E.

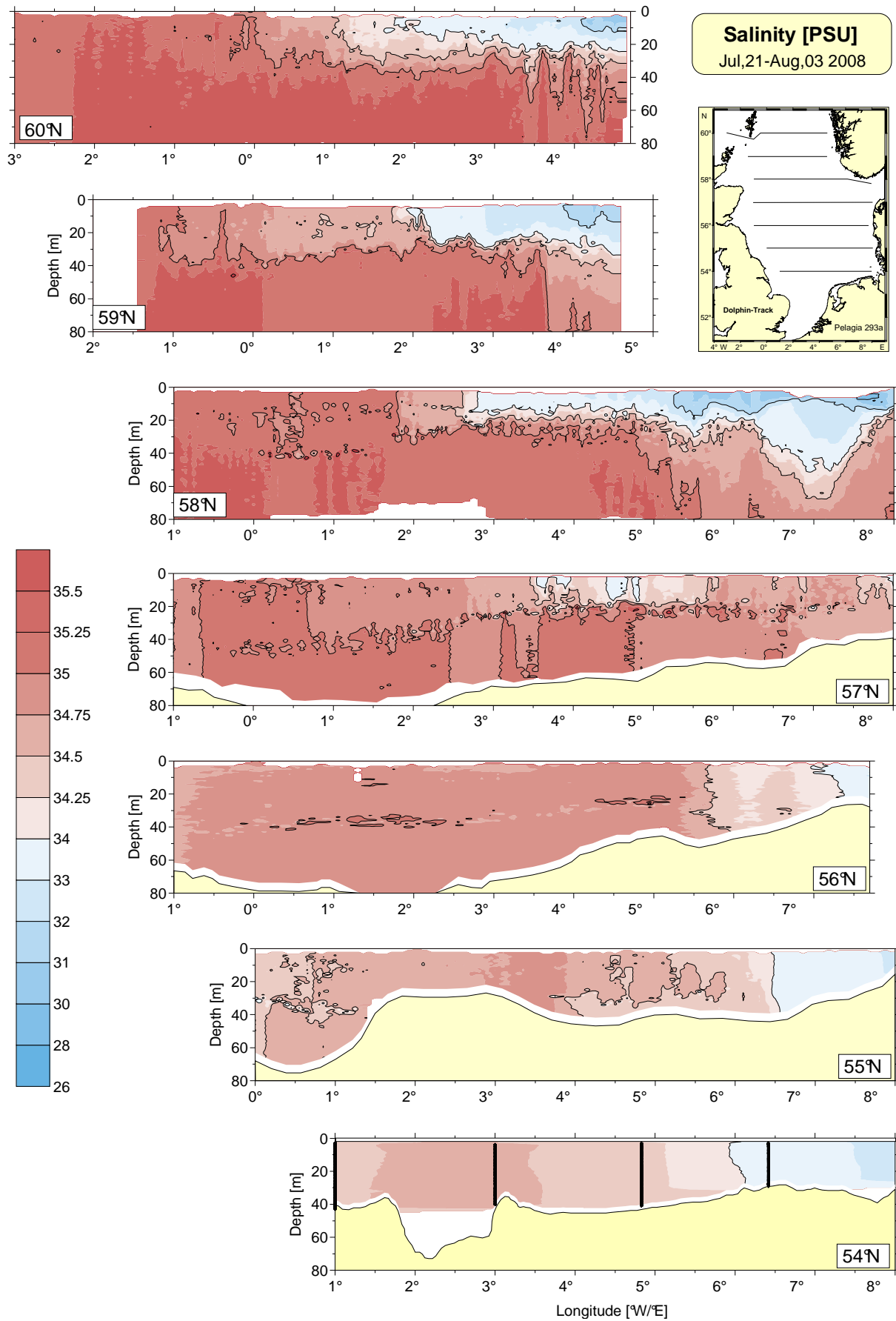
Eine detaillierte Aufbereitung und Bewertung der Daten mit einer genauen Gesamtwärme- und Salzbilanz wird in den nächsten Wochen stattfinden.



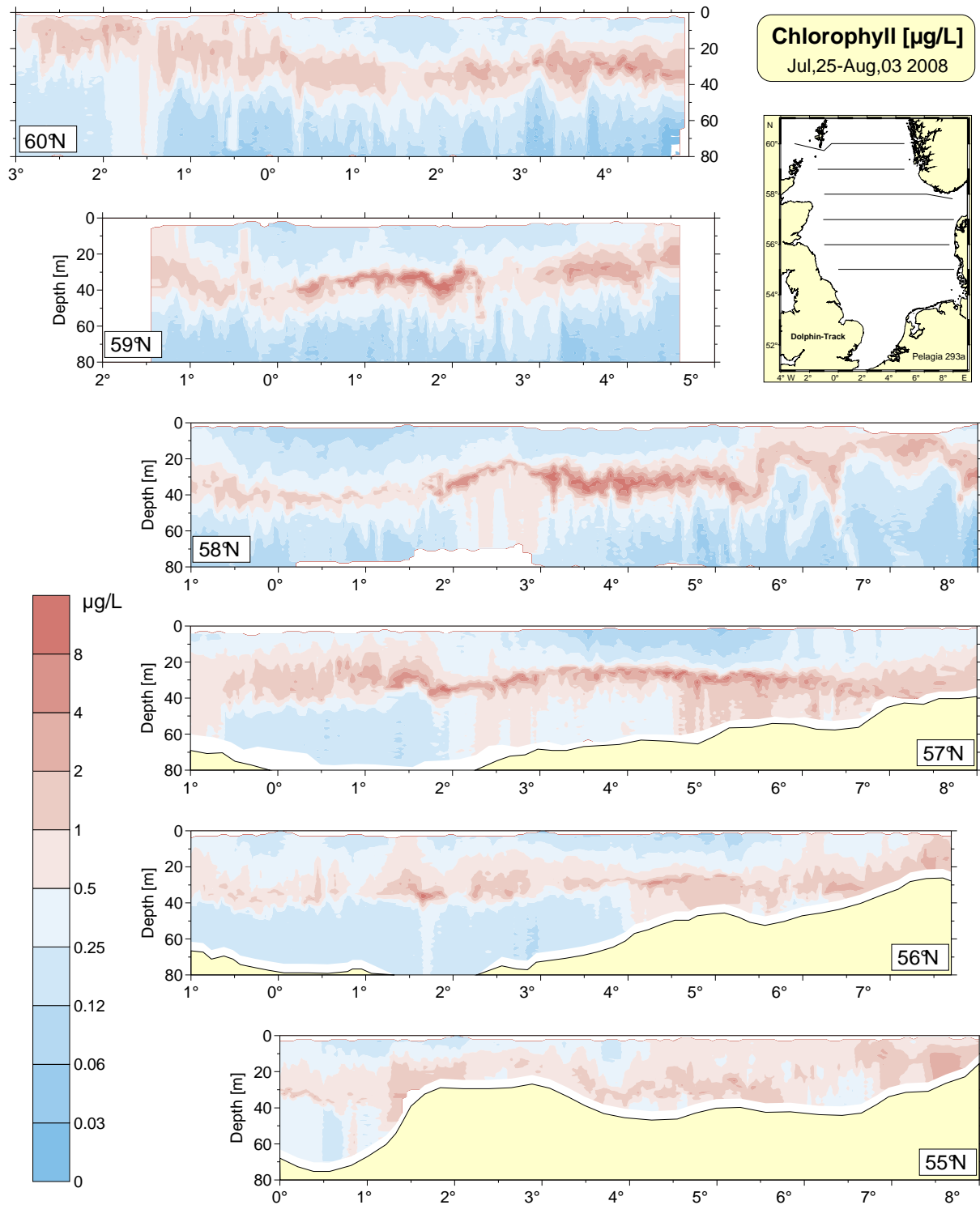
Horizontale Verteilung von Temperatur und Salzgehalt an der Oberfläche und am Boden.



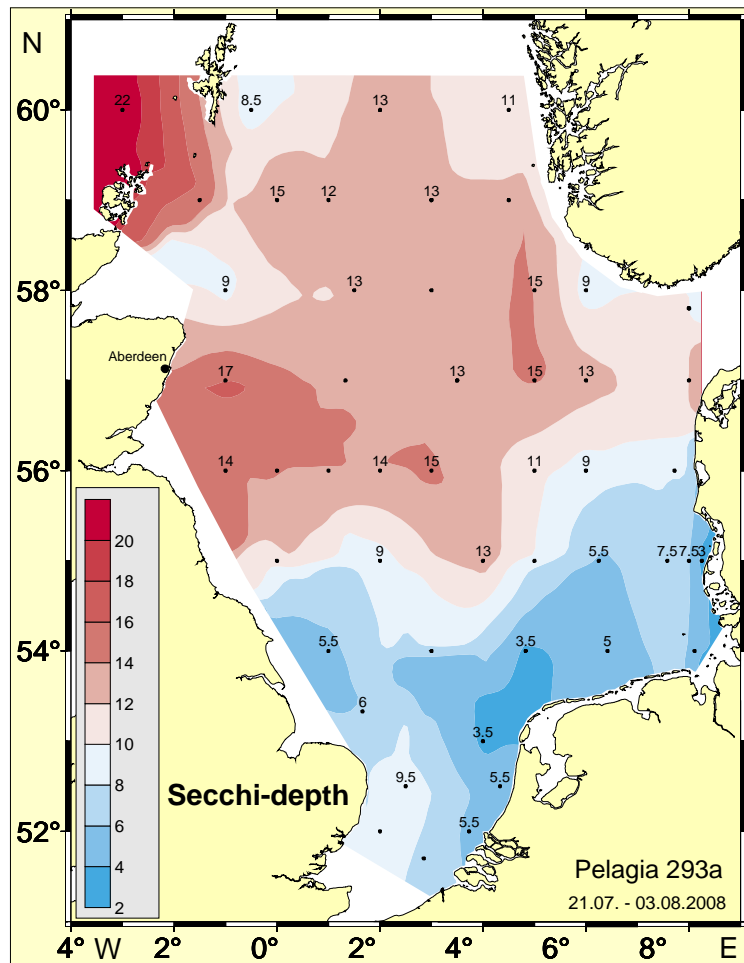
Vertikalschnitte der Temperatur, Delphindaten. Der 54°N-Schnitt basiert auf klassischen CTD-Daten.



Vertikalschnitte des Salzgehalts, Delphindaten. Der 54°N-Schnitt basiert auf klassischen CTD-Daten.



Vertikalschnitte der Chlorophyllverteilung, Delphindaten. Für den 54N-Schnitt liegen noch keine Daten vor.



Horizontalverteilung der Secchi-Tiefen.

Dank

Die Reise verlief - unterstützt durch das außergewöhnlich stabile gute Wetter und einen leidenschaftlichen Koch - sehr erfolgreich und harmonisch. Alle Fahrtteilnehmern haben rund um die Uhr mit großem Engagement ein nicht unerhebliches Arbeitspensum bewältigt, dafür herzlichen Dank! Unser besondere Dank geht an die Mannschaft der *Pelagia* unter Kapitän John Ellen, die uns rund um die Uhr kompetent und stets gut gelaunt unterstützt hat!

Holger Klein
August 2008

Stationsliste

(1/2)

Station	Deg	Min	N	Deg	Min	E/W	water- depth [m]	Secchi- depth [m]	water sampling CTD [m]	MERCOS [m]	GoFlo [m]	Bedford-Nr. 08nnnn	date	time [UTC+2]
Stade	53	37,30	N	9	32,60	E	17,0		surface				21.07.08	18:27-18:33
Medem	53	52,80	N	8	43,00	E	20,5		surface				21.07.08	21:57-22:01
3	54	0,00	N	8	6,48	E	26,0		bottom, 5			6001-6002	22.07.08	00:32-00:48
7	54	0,00	N	6	25,02	E	27,0	5,0	bottom, 10, 5			6003-6005	22.07.08	08:16-08:34
8	54	0,00	N	4	50,00	E	42,0	3,5	bottom, 10, 5	10		6006-6008	22.07.08	17:37-18:07
9	54	0,00	N	3	0,00	E	42,0		bottom, 10, 5	10		6009-6011	23.07.08	02:04-02:38
10	53	0,00	N	4	0,00	E	31,3	3,5	bottom, 10, 5	10		6012-6014	23.07.08	09:55-10:24
11	52	30,00	N	4	20,00	E	19,0	5,5	bottom, 10, 5	10		6015-6017	23.07.08	14:01-14:27
12	52	0,00	N	3	44,00	E	26,0	5,5	bottom, 10, 5	10		6018-6020	23.07.08	18:06-18:35
13	51	42,20	N	2	51,40	E	40,0		bottom, 10, 5	10		6021-6023	23.07.08	23:11-23:35
14	52	0,00	N	2	0,00	E	31,0		bottom, 10, 5	10		6024-6026	24.07.08	03:53-04:08
15	52	30,00	N	2	30,00	E	49,0	9,5	bottom, 10, 5	10		6027-6029	24.07.08	08:09-08:35
16	53	20,00	N	1	40,00	E	29,5	6,0	bottom, 10, 5	10		6030-6032	24.07.08	15:38-16:08
17	54	0,00	N	1	0,00	E	45,0	5,5	bottom, 20, 10, 5	10		6033-6036	24.07.08	21:11-21:44
18	55	0,00	N	0	0,00	E	75,0		bottom, 40, 10, 5	10		6037-6040	25.07.08	04:50-05:28
19	55	0,00	N	2	0,00	E	27,0	9,0	bottom, 10, 5	10		6041-6043	25.07.08	13:15-13:39
20	55	0,00	N	4	0,00	E	48,0	13,0	bottom, 30, 15, 10, 5	10		6044-6048	25.07.08	21:21-21:53
21	55	0,00	N	5	0,00	E	41,2		bottom, 25, 10, 5			6049-6052	26.07.08	01:45-02:23
22	55	0,00	N	6	15,00	E	45,0	5,5	bottom, 5			6053-6054	26.07.08	07:05-07:20
23	55	0,00	N	7	35,00	E	24,5	7,5	bottom, 5			6055-6056	26.07.08	12:23-12:46
24	55	0,00	N	8	0,00	E	16,4	7,5	bottom, 5			6057-6058	26.07.08	14:32-14:46
25	55	0,00	N	8	15,00	E	13,8	3,0	bottom, 5			6059-6060	26.07.08	15:42-15:50
26	56	0,00	N	7	43,20	E	28,0		bottom, 21	7		6061-6062	26.07.08	23:38-23:58
27	56	0,00	N	6	0,00	E	48,0	9,0	bottom, 30, 20, 10, 5	10		6064-6068	27.07.08	06:00-06:18
28	56	0,00	N	5	0,00	E	44,0	10,5	bottom, 30, 20, 10, 5	10		6069-6073	27.07.08	10:13-10:48
29	56	0,00	N	3	0,00	E	75,0	14,5	bottom, 50, 40, 15, 6	7		6074-6078	27.07.08	18:06-18:20
30	56	0,00	N	2	0,00	E	86,0	14,0	bottom, 45, 25, 17, 5			6079-6083	27.07.08	21:58-22:17

Stationsliste (2/2)

Station	Deg	Min	N	Deg	Min	E/W	water- depth [m]	Secchi- depth [m]	water sampling CTD [m]	MERCOS [m]	GoFlo [m]	Bedford-Nr. 08nnnn	date	time [UTC+2]
31	56	0,00	N	1	0,00	E	77,4		bottom, 40, 20, 10, 5	10		6084-6088	28.07.08	01:49-02:21
32	56	0,00	N	0	0,00	E	85,0		bottom, 47, 30, 15, 5			6089-6093	28.07.08	06:05-06:25
33	56	0,00	N	1	0,00	W	65,0	14,0	bottom, 37, 20, 10, 5	10		6094-6098	28.07.08	09:57-10:30
34	57	0,00	N	1	0,00	W	70,0	16,5	bottom, 10, 5	10		6099-6101	28.07.08	16:41-17:11
35	57	0,00	N	1	20,00	E	99,0		bottom, 45, 8, 5	8		6102-6105	29.07.08	01:27-01:58
36	57	0,00	N	3	30,00	E	65,0	12,5	bottom, 30, 9, 5, 5	9		6106-6110	29.07.08	09:35-10:09
37	57	0,00	N	5	0,00	E	58,0	14,5	bottom, 30, 7, 5	7		6111-6114	29.07.08	15:33-15:59
38	57	0,00	N	6	0,00	E	51,0	13,0	bottom, 28, 10, 5 8 x 45	10		6115-6118 6119-6126	29.07.08	19:59-20:37
39	57	0,00	N	8	0,00	E	32,0		bottom, 5	6		6129-6130	30.07.08	03:40-04:07
40	57	48,00	N	8	0,00	E	513,0		bottom, 400, 200, 100, 50, 25, 10, 5	10, 25	50, 100	6131-6138	30.07.08	09:07-10:25
41	58	0,00	N	6	0,00	E	307,0	9,0	bottom, 100, 50, 20, 10, 5	10, 20	50	6141-6146	30.07.08	17:03-18:11
42	58	0,00	N	5	0,00	E	126,3	14,5	bottom, 60, 25, 10, 5	10		6147-6151	30.07.08	21:46-22:22
43	58	0,00	N	3	0,00	E	75,0		bottom, 28, 10, 5	10		6152-6155	31.07.08	05:02-05:50
44	58	0,00	N	1	30,00	E	105,0	12,5	bottom, 70, 35, 9, 5	9		6156-6160	31.07.08	11:01-11:37
45	58	0,00	N	1	0,00	W	112,8	9,0	bottom, 70, 35, 9, 5	10		6161-6165	31.07.08	19:44-20:21
46	59	0,00	N	1	30,00	W	107,0		bottom, 70, 25, 10, 5	10		6166-6170	01.08.08	02:55-03:30
47	59	0,00	N	0	0,00	E	132,0	14,5	bottom, 42, 25, 10, 5	10		6171-6175	01.08.08	08:45-09:19
48	59	0,00	N	1	0,00	E	127,0	12,0	bottom, 35, 10, 5	10		6176-6179	01.08.08	13:13-13:46
49	59	0,00	N	3	0,00	E	138,8	12,5	bottom, 50, 30, 10, 5, 5	10, 50	100	6180-6185	01.08.08	21:15-22:08
50	59	0,00	N	4	30,00	E	261,0		bottom, 100, 50, 22, 6, 5	10		6186-6191	02.08.08	03:24-04:12
51	60	0,00	N	4	30,00	E	262,0	10,5	bottom, 100, 50, 30, 7, 5	7		6192-6197	02.08.08	10:27-11:05
52	60	0,00	N	2	0,00	E	102,0	13,0	bottom, 50, 30, 8, 5	8		6198-6202	02.08.08	20:45-21:16
53	60	0,00	N	0	30,00	W	123,0	8,5	bottom, 50, 25, 10, 5	10		6202-6207	03.08.08	08:11-08:48
54	60	0,00	N	3	0,00	W	104,0	>20,0	bottom, 50, 20, 10, 5	10, 50		6208-6212	03.08.08	18:27-19:07