

Dr. Ullrich

Fahrtbericht der "Poseidon"-Reise 111/3

Installation machte es notwendig, die Erfassungsmethoden von Satelliten-Navigation und meteorologischen Daten vom 26.8. - 23.9.84 zu überarbeiten. Da diese Änderungen noch nicht ausgetestet sind, war es nicht möglich, während dieser Reise die meteorologischen Daten mit dem Rechner zu erfassen. Es bestand Hoffnung, in

1. Einführung

Der dritte und letzte Abschnitt der "Poseidon"-Reise 111 fand, wie die ersten beiden Abschnitte, im Nordatlantik statt. Es wurden Schnitte mit dem "Sea-Rover-System" zwischen den Azoren, Neufundland und den Britischen Inseln gefahren, siehe Abbildung 1.1 und Tabelle 1.

Während dieser Reise wurden mittels des Schleppfisches Temperatur, Salzgehalt, die abwärtsgerichtete Strahlung und auch die Fluoreszenz gemessen. Strömungen an der Oberfläche und in der Tiefe wurden mit dem EM-Log und mit dem Doppler-Stromprofiler gemessen.

Es war ursprünglich geplant, den Schnitt von St. John's nach Europa über OWS 'L' und Fair Isle zu führen. Da aber das Wetter in diesem Gebiet sich sehr verschlechterte, mußte der Schnitt über 25°W, 49° N und Scilly gefahren werden.

2. Zeitplan

Datum	Uhrzeit/GMT	
26.8.84	08.30	Auslaufen Ponta Delgada
8.9.84	11.30	Einlaufen St. Johns
10.9.84	20.30	Auslaufen St. Johns
22.9.84	18.00	Einlaufen Kiel

3. Fahrtteilnehmer alle aus der Abteilung Regionale Ozeanographie, IfM-Kiel

1. Dr. H. Leach (Fahrtleiter)
2. Dr. N. Didden
3. V. Fiekas
4. A. Horch
5. Ing. C. Meinke
6. V. Rehberg
7. A. Reikowski
8. A. Schiller
9. V. Strass

4. Berichte der verschiedenen Tätigkeiten

4.1. Navigation und Oberflächenströmungen

4.1.1 Navigation

Für die Navigation wurde das auf dem HP1000 basierende wissenschaftliche Navigationssystem eingesetzt. Seit der letzten Expedition (1983) wurde der Rechner auf ein neues Betriebssystem (RTE-6/VM) mit festem Plattenlaufwerk umgestellt. Dieses System wurde schon im Mai auf "Poseidon" getestet. Diese

Umstellung machte es notwendig, die Erfassungsmethoden von Satelliten-Navigation und meteorologischen Daten zu ändern. Da diese Änderungen noch nicht ausgereift sind, war es nicht möglich, während dieser Reise die meteorologischen Daten mit dem Rechner zu erfassen. Es bestand Hoffnung, in dem Bereich, wo Loran-C-Navigation verfügbar ist, diese Methode als Ergänzung zur Satelliten-Navigation zu benutzen, aber der Loran-C-Empfänger schien nicht richtig zu funktionieren und deswegen war die Navigation hiermit nicht möglich.

Auf hoher See außerhalb der Reichweite von Decca konnte nur Satelliten-Navigation für die absolute Bestimmung der Schiffsposition benutzt werden. Im Vergleich zu früheren Expeditionen war die Satelliten-Navigation ziemlich mangelhaft, insofern, daß es häufig Perioden bis zu 5 Stunden ohne einen Fixpunkt gab und daß die Fixpunkte gehäuft um Mittag und Mitternacht kamen. Diese unregelmäßige Verteilung der Fixpunkte hatte natürlich ernste Folgen für die Auflösung der berechneten Strömungen. In dieser Hinsicht war es besonders unglücklich, daß der Loran-C-Empfänger nicht richtig funktionierte.

Es wurden also die folgenden Programme benutzt:

1. BMGR1 Erfassung allgemeiner Parameter und Erstellung 2-Minuten-Protokoll
2. DECC3 Decca- und Loran-C-Koordinaten-Umwandlung
3. EML04 EM-Log Integration
4. MET05 Erfassung meteorologischen Daten - nicht benutzt wegen Hardware-Schwierigkeiten)
4. SATN4 Satelliten-Navigation Datenerfassung
6. KEPL3 Übertragung Navigationsdaten vom Speicher auf Platte
7. PLOT5 Plot vom Schiffskurs auf den Bildschirm
8. HCPL1 Hardcopy-Plott vom Schiffskurs
9. NAVDT Übertragung Navigationsdaten von Platte auf Magnetband
10. EMDE1 Berechnungen von Strömungen aus Decca-Navigation und Integration des EM-Logs

4.1.2 Oberflächenströmungen

Während der gesamten Reise wurde die Oberflächenströmung aus der Satellitenavigation und der Integration des EM-Logs gerechnet. Das EM-Log wurde am 27.8.84 mit einer Radarboje nördlich von São Miguel kalibriert. Als Beispiel werden hier die gemessenen Strömungen im Gebiet zwischen dem Mittelatlantischen Rücken und den Grand Banks gezeigt (Abbildung 4.1).

Im Englischen Kanal und in der Nordsee wurde die Decca-Navigation auch dazu benutzt, um die Strömungen zu schätzen, so daß die Genauigkeit von Satelliten-Navigation überprüft werden konnte. In diesem Gebiet konnten die Strömungen mit den bekannten Gezeitenströmungen verglichen werden.

4.2 Meteorologie

Die meteorologische Anlage der "Poseidon" diente zur Messung und Erfassung meteorologischer Parameter. Leider war es nicht möglich, diese Daten mit dem Navigationsrechner zu erfassen, da es gewisse Hardware-Schwierigkeiten gab. Die meteorologischen Daten wurden auf Cassette abgespeichert.

Als Kontrolle wurden einmal am Tag Handmessungen von den üblichen meteorologischen Parametern (Wind, Temperatur, Druck) durchgeführt und zusätzlich die qualitativen Parameter (Wolkenbedeckung und -typ, Windsee und Dünung usw.) alle drei Stunden tagsüber beobachtet.

4.3 Hydrographie

4 3.1 Meßsystem

Das Meßsystem (siehe Abb. 4.2) bestand aus dem eigentlichen Schleppfisch, dem Steuergerät mit Magnetbandeinheit und einem Tischrechner für Echtzeitdarstellung der gewonnenen Daten. Der Schleppkörper war mit Multisonde, mit Drucksensor und zwei Temperaturlaufnehmern und zwei Leitfähigkeitszellen sowie einem Strahlungssensor und erstmalig einem Fluorometer bestückt.

Abgesehen von der Testreise im Mai dieses Jahres wurde erstmals mit verkleidetem (Fairings) 8-mm-Kabel geschleppt. Die im Mai erkannten Schwierigkeiten können als beseitigt angesehen werden. Die hohen Verluste an Fairings während der Testreise sind durch das Aufbringen von Stoppfern aus Kunststoff-Spritzguß im Abstand von ca. 10 m auf das Kabel eingedämmt worden. Diesmal summierten sich die Verluste während der insgesamt 18 Schlepptage auf 5 - 10 % der Fairings. Das starke Rollen der Schleppfische während der Testreise, das ein Schleppen mit mehr als 7.5 kn unmöglich machte, ist durch das versuchsweise Wenden der Profil-Flügel, wodurch jetzt ein dynamischer Abtrieb erzeugt wurde, auch nicht behoben worden. Erst durch zusätzliches Trimmen mit Ballastgewichten wurde ein zufriedenstellendes Tauchverhalten erreicht.

Das Aussetzen und Einholen der Schleppfische erfolgte wie üblich über den geologischen Baum, geschleppt wurde über geologischen Baum und A-Rahmen.

Der Fisch wurde mit einer Kabellänge von 400 m bei einer Geschwindigkeit von meist 9 kn geschleppt. Die Steig- bzw. Sinkrate lag zwischen 0.8 und 1 m/s. Die Veränderungen an Schleppfischen und Kabel machten eine Anpassung der Regelkreisparameter zur Fischsteuerung notwendig. Diese Anpassung erfolgte während der ersten beiden Schlepptage und führte zu einer sauberen Bahn der Fische. Erreicht wurde anfangs ein Tauchtiefenbereich zwischen oberem und unterem Umkehrpunkt von etwa 10 - 180 m, der sich wegen der Verluste an Fairings zum Ende der Reise auf etwa 10 - 100 m verringerte. Dies aber ist immerhin noch eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Tauchtiefenbereich des letztjährigen Experiments NOA '83 von 8 - 65 m. Der Verlust von Fairings wird sich durch das Aufbringen zusätzlicher Stopper (etwa alle 3 m) weiter reduzieren lassen.

4.3.2 Zum Datensatz

Von den insgesamt 6 Schnitten waren nur die drei ersten kurzfristig gestört, so daß fast ohne Unterbrechung Daten gesammelt werden konnten (siehe Abb. 4.3).

Bei einem mittleren Tauchtiefenbereich von 10 - 140 m und einer mittleren Steig- bzw. Sinkrate von 0.9 m/s ergibt sich aus der gefahrenen Schlepp-

geschwindigkeit von 9 kn ein mittlerer Profilabstand (gleiche Tauchorientierung) von 1400 m. Insgesamt wurden rund 11000 Profile gefahren. Die Vertikalauflösung beträgt für Multisonden-Daten (16 Zyklen/Sekunden) 6 cm, für Strahlungs- und Fluoreszenzmeßwerte (8 Zyklen/Sekunde) 12 cm.

Während der Schnitte wurden nahezu kontinuierlich Zeitreihen von Druck und Temperatur auf σ_t -Flächen in Abschnitten von 4 Stunden auf dem Plotter des Schleppfisch-Monitors gezeichnet, (Beispiel in Abb. 4.4). Zusätzlich geplottet wurden stündlich Profile von Temperatur, Salzgehalt, Fluoreszenz und tagsüber Strahlung, nachts σ_t (Beispiele in Abb. 4.5. und 4.6). Zu diesen Profilen wurden Druckerprotokolle für die gemessenen Parameter am oberen und unteren Umkehrpunkt erstellt.

Aus diesen Informationsquellen sind als Handzeichnungen für alle gefahrenen Schnitte TS-Diagramme aus oberem und unterem Umkehrpunkt, Zeitreihen des Salzgehaltes und der Temperatur am oberen und unteren Umkehrpunkt sowie der Salzgehaltsdifferenz ($S_{\text{oben}} - S_{\text{unten}}$), Zeitreihen der 4-Stunden-Mittel des Maximums der Fluoreszenz sowie deren Deckschicht-Mittelwerte und des aus den Strahlungsprofilen abgeleiteten diffusen Attenuationskoeffizienten angefertigt worden. (Beispiele in Abb. 4.10).

Für das Zentralgebiet der Vermessung ($28^\circ - 50^\circ$ W, $45^\circ - 55^\circ$ N) sind in den Abbildungen 4.7, 4.8 und 4.9 Isolinien-Darstellungen von Temperatur auf $\sigma_t = 26.5$, Salzgehalt am unteren Umkehrpunkt sowie der Salzgehaltsdifferenz zwischen 10 and 100 m wiedergegeben.

4.3.3 Einstrahlung

Die Einstrahlung aus dem oberen Halbraum wurde - wie schon während der Reise 101b im Jahre 1983 - schmalbandig bei 500 nm (± 2 nm Bandbreite) gemessen, und zwar analog zum Fluoreszenzsignal mit einer Datenrate von 8 Hz (im Gegensatz zum 16-Hz-Takt der CTD-Daten, so daß jeweils zwei identische Strahlungswerte auf Band geschrieben wurden).

Sensor und Datenübermittlung funktionierten während der gesamten Reise einwandfrei.

Bei homogener Wassersäule ist das Einstrahlungsprofil bei halblogarithmischer Darstellung annähernd eine Gerade (monochromatische Messung, aber leichte Abweichung von der Geraden wegen Änderung des Lichtfeldes mit der Tiefe), deren Steigung ein Maß für die Trübung des Wasser ist. Für sämtliche gefahrenen Schnitte wurde die mittlere Steigung aus den oberen 40 m aus den mit dem Batfish-Monitor erstellten Einstrahlungsprofilen bestimmt und umgerechnet in Werte des diffusen Attenuationskoeffizienten K_d . In diesem Fahrtbericht wurde exemplarisch der Schnitt B101 (Azoren - Weterschiff "Charlie" - 55° N) aufgenommen (siehe Abb. 1.1). In der Abb. 4.10 ist neben K_d auch die Fluoreszenz am oberen Umkehrpunkt der Batfishbahn und das 4-Stunden-Mittel des Fluoreszenzmaximums aufgetragen. Es wird klar, daß lange Zeit klares nährstoffarmes Wasser durchfahren und erst mit dem Erreichen der Polarfront bei etwa 52° N gleichzeitig trübes nährstoffreiches Wasser erreicht wurde. Die Korrelation von K_d mit den Fluoreszenzwerten vom oberen Umkehrpunkt ist sehr hoch (siehe hierzu auch den nachfolgenden Abschnitt).

4.3.4 Fluoreszenz-Messung

Nach einer anfänglichen Störung in der Spannungsversorgung lief das erstmalig eingesetzte Fluorometer störungsfrei. Es war hinter einer Öffnung in der Fischnase eingebaut, so daß sein Meßvolumen etwa in der Ebene der Öffnung lag. Weitere Öffnungen im hinteren Teil des Fischkörpers sollten einen raschen Wasseraustausch im Meßvolumen sicherstellen.

Das Fluorometer sendet mit 8 Hz gepulstes Licht im blauen Bereich aus, der Filter in der Empfangsoptik ist für rotes Licht transparent, wobei der Tageslichtanteil durch die Elektronik unterdrückt wird. Das empfangene Lichtsignal wird bestimmt durch die fluoreszierenden Eigenschaften der verschiedenen Chlorophyllverbindungen und anderer Pigmente und kann daher Aufschluß über das Vorhandensein von Phytoplankton geben.

Für eine Kalibrierung des Fluorometers wurden während der Schlepptage alle 4 Stunden Meerwasserproben über eine Pumpe mit Ansaugstutzen am Schiffsboden in etwa 4 m Tiefe gezogen und für eine spätere photometrische Bestimmung der Chlorophyll-Konzentration filtriert. Jeweils um 02.00 und 14.00 GMT wurden von dem so gewonnenen Probenwasser zusätzlich je zwei Probenflaschen für eine spätere Artenbestimmung des enthaltenen Phytoplanktons abgefüllt. Weiterhin wurden 6 Serien à 7 Schöpfer (5 l Volumen) gefahren (siehe Tab. 2). Von diesen Wasserproben wurden ebenfalls wieder sowohl Filtrate als auch Probenflaschen genommen.

Die Zeitreihen von Fluorometer-Zählerständen am oberen Umkehrpunkt und des diffusen Attenuationskoeffizienten für den Schnitt B101 (Abb. 4.10) zeigen ein gemeinsames Verhalten der beiden Parameter.

4.4 Doppler-Sonar-Stromprofiler

4.4.1 Datensatz

Während der gesamten Reise wurden mit dem Stromprofiler (Doppler Current Profiler DCP, Ametek Straza) Strömungen zwischen 15 m und ca. 200 m Tiefe mit einer vertikalen Auflösung von 3.2 m (Binweite) relativ zum fahrenden Schiff gemessen. Die Rohdaten (Einzelprofile à 256 Worte, ca. 20 Profile/min) wurden vom HP1000-Computer auf Magnetband erfaßt und auf der Eclipse S140 weiterverarbeitet (siehe Abschnitt 4.5.1). Nach der 1. Verarbeitungsstufe besteht der Datensatz aus 28 Tagesfiles (26.8. - 22.9.) mit 720 über 2 Minuten gemittelten Profilen (Strömung relativ zum Schiff) zusammen mit DCP-Arbeitsparametern, Temperatur, Roll und Pitch des Schiffes sowie den Navigationsdaten. Im Flachwasser (< 150 m) auf den Grand Banks vor Neufundland, im Englischen Kanal und in der Nordsee wurde ferner aus dem DCP-Bodenecho die Schiffsgeschwindigkeit über Grund gemessen.

4.4.2 Bemerkungen zum Meßinstrument

Es wurden erstmals neue von Ametek weiterentwickelte Signalprozessoren mit einem verbesserten Frequenzanalyse-Algorithmus verwendet. Mit den vor der Reise vorgenommenen Software-Änderungen im BASIC-Steuerprogramm arbeitete der Stromprofiler zufriedenstellend.

Da in unmittelbarer Sendernähe die dort sehr breite Richtcharakteristik der Schallstrahlen die Messung verfälscht, wurde die Strommessung erst in 15.7 m Tiefe begonnen (Sendertiefe 4.0 m, Blanking delay 1.3 m, Profile delay 10.6 m). Dadurch läßt sich vermeiden, daß Fehlmessungen in Sendernähe die Messungen in tiefergelegenen Schichten verfälschen.

Bei starkem Seegang ist der Prozentsatz der Rückstreusignale mit einem für die Frequenzmessung ausreichenden Signal/Rausch-Verhältnis stark reduziert und führt bei weniger als 50 % "Ausbeute" zu Fehlmessungen (Stromvektor in Schiffsrichtung ausgerichtet). Der auf dem Oszilloskop erkennbare hohe Rauschpegel ist ziemlich sicher durch hohe Luftblasenkonzentration und starke Turbulenz unter dem Schiffsrumpf in der Umgebung des Schallsenders bedingt. Dies tritt nur bei schnell fahrendem Schiff (> 5 Knoten) und gleichzeitig starkem Seegang auf. Der Prozentsatz der über einem Signal/Rausch-Verhältnis von 4 dB liegenden Rückstreuimpulse ist im Datensatz enthalten und muß bei der Auswertung für die Qualitätsbeurteilung der Daten mitberücksichtigt werden. Streckenabschnitte mit starkem Seegang sind außerdem durch große Varianz von Roll- und Pitchbewegung des Schiffes erkennbar.

Für die Genauigkeit der Strömungsmessung, insbesondere für die Stromkomponente quer zum Schiffskurs, ist die Ausrichtung des Schallsenders mit der Schiffslängsachse (bzw. dem Schiffskompaß) wichtig. Die DCP-Messung relativ zum Boden im Flachwasser ermöglicht die Bestimmung des Winkelfehlers in der Senderausrichtung und eine nachträgliche geometrische Korrektur für alle Strömungsmessungen.

4.4.3 Ergebnisse

Während der Reise wurden aus den 2-Minuten-Daten laufend die mittleren Stromprofile zwischen den Satellitenfixen bestimmt und der zwischen 48 und 79 m vertikal gemittelte Stromvektor geplottet (Abb. 4.11). Starke Strömungen sind vor allem in Frontgebieten zu erkennen (vgl. Temperaturgradienten in Abb. 4.7). Die Stromrichtungen stimmen weitgehend mit der Oberflächenströmung (EM-Log-Messung, Abb. 4.1) überein; die Amplituden sind meist kleiner als bei der EM-Log-Messung. Die vertikale Stromscherung innerhalb der DCP-Profile ist im allgemeinen klein im Vergleich zur absoluten Stromgeschwindigkeit. Den Zusammenhang zwischen Strömung und Temperatur zeigt auch Abb. 4.12 für den Schnitt St. John's - Wetterschiff "C".

4.5 Datenverarbeitung

4.5.1 ECLIPSE

Erstmalig kam die ECLIPSE S/140 auf dieser Reise zum Einsatz. Sie dient zur Datenverarbeitung der aufgenommenen Rohdaten aus den verschiedenen Meßsystemen (Doppler-SONAR-Stromprofiler und Schleppfisch), entlastet damit die NOVA 4/C bezüglich der CTD-Datenverarbeitung und übernimmt die vollständige Verarbeitung der DCP-Rohdaten.

Im Unterschied zum Bordrechner NOVA 4/C besteht bei der ECLIPSE die Möglichkeit zum Multiprogramming. Das Multiprogramming gestattet dem Daten-

verarbeiter, mehrere unabhängige Programme ("Prozesse") parallel zu benutzen. Die Programme arbeiten dann im "Hintergrund", bis sie ordnungsgemäß beendet sind oder vorzeitig abgebrochen werden. Die maximale Anzahl von parallellaufenden Programmen und ihre Größe hängt jeweils vom generierten Betriebssystem ab. Das System EOS8.SYS, das wir für diese Reise generiert haben, erlaubt uns, 4 Prozesse gleichzeitig zu betreiben. Von diesen 4 Prozessen werden 3 im "Hintergrund" ausgeführt, während der 4. Prozeß, der "COMMAND LINE INTERPRETER", die Verbindung zwischen Benutzer und System im "Vordergrund" aufrechterhält und den Hintergrund zugreifbar macht. In diesem Vordergrund besteht dann entweder die Möglichkeit zum Editieren oder zum Compilieren und Laden, sowie ein weiteres Programm zu starten. Jedoch für diesen Zeitraum ist dann der Vordergrund belegt und man hat keine Möglichkeit auf den Hintergrund zuzugreifen.

Der Vorzug mehrere Programme gleichzeitig zu starten und die Beschränkung auf eine Magnetbandeinheit verlangt, daß die Kernprogramme, die eigentlichen Verarbeitungsprogramme (DSAF84 und MEDI84), nur von Platte zu Platte arbeiten dürfen. Das Dumpen der Daten von Magnetband auf Platte und von Platte auf Magnetband wird dann speziellen Dumpprogrammen (siehe Tabelle) so schnell wie möglich durchgeführt, damit die Magnetbandeinheit für den folgenden Job bereitgehalten werden kann.

Dump-Programme (siehe Verarbeitungsschemen)

von	zu	für CTD-DATEN	für DCP-DATEN
Magnetband	Platte	VDMPB5	VDMPMT DCPDSK
Platte	Magnetband	VDMPDSK VDMPDSK2	COPDSK

Für die DCP-Datenverarbeitung und die CTD-Datenverarbeitung gibt es zwei verschiedene Verarbeitungsschemen (siehe Abb. 4.13 und Abb. 4.14). Die DCP-Datenverarbeitung sieht grundsätzlich zwei verschiedene Wege vor. Der 1. Weg beginnt mit den vom HP1000 aufgenommenen Rohdaten und führt über das Programm DMTDSK zum Kernprogramm DSAF84. Das Programm DMTDSK hat die Aufgabe, die Rohdaten von Platte im 2-Minuten-Zyklus nach Mittelung der Ost-, Nord- und Vertikalgeschwindigkeit und weiterer Parameter (wie Kurs, Roll und Pitch) in einem neuen Plattenfile (2-Minuten-Tagesfile) dem Programm DSAF84 zur Verfügung zu stellen. Das Programm DSAF84 berechnet aus diesen gemittelten Relativströmungen die absoluten Strömungen zwischen den Satellitenfixpunkten. Die Satellitenfixpunkte wurden dann bereits über das Programm SATLST für DSF84 aus den "2-Minuten-Tagesfiles" herausgezogen.

Auf dem 2. Weg werden sofort "2-Minuten-Tagesfiles", die auf den HP1000 erzeugt wurden, mit DCPDSK auf die Platte gedumt und können somit gleich von DSAF84 verarbeitet werden.

Weitere Einzelheiten:

Verarbeitungsdauer über den 1. Weg: ~ 10 % Real time
Datenreduzierung durch DMTDSK : ~ 1/40

Die Profile der absoluten Strömungen können im Anschluß auf dem Lineprinter unter Verwendung von DSALPT graphisch dargestellt werden. DSALPT ist das einzige Programm, das im Vordergrund laufen darf.

Die CTD-Datenverarbeitung auf der ECLIPSE bildet mit dem Programm MEDI84 das Zwischenglied zwischen der Rohdatenaufnahme und der Weiterverarbeitung auf der NOVA 4/C (siehe Abb. 4.14). MEDI84 korrigiert die Zeitkonstantenfehler für die Temperatursensoren, kalibriert die Parameter P,T,C, Fluoreszenz, Strahlung am Schleppfisch und berechnet Salzgehalt und σ_T . Durch die Verarbeitung dieser komplexen Aufgabe auf der ECLIPSE wird die NOVA sehr stark entlastet, da die ECLIPSE ca. zweimal schneller ist.

Weitere Einzelheiten:

Verarbeitungsdauer: ~ 50 % Real time

Datenreduzierung durch Mittelung: ~ 1/5

Mit der Ausnahme von wenigen Problembändern sind die Daten von dieser Reise auf der ECLIPSE in "Echtzeit" verarbeitet worden, so daß diese Verarbeitungsstufen nicht wiederholt werden müssen.

4.5.2 NOVA 4/C

Der Bordrechner NOVA 4/C diente auf dieser Reise ausschließlich der Batfish-Datenverarbeitung, da durch das erstmalige Vorhandensein eines zweiten Rechners, der Eclipse S 140, die gesamte Verarbeitung der Doppler-Sonar-Daten auf diesem letzteren Rechner möglich war.

Die NOVA 4/C, deren beiden Platteneinheiten, deren beiden 1200-Fuß-Magnetbandeinheiten, deren Schnelldrucker und deren VT101-Bildschirm-Konsole funktionierten während der gesamten Reise ohne Störung. Dagegen von Beginn an defekt waren die große 2400-Fuß-Magnetbandeinheit und die beiden Complot-Plotter (ein Digital- und ein Analogplotter). Eine Reparatur an Bord war nicht möglich. Durch diese Ausfälle war ein Verzicht auf große Magnetbänder bei der Verarbeitung und vor allem ein Verzicht auf das Plotten der verarbeiteten Daten bedingt. Diese Ausfälle waren jedoch nicht schwerwiegend, da zum einen genügend kleine Magnetbänder zur Verfügung standen und zum anderen durch umfangreiche Ausdrücke auf dem Schnelldrucker eine hinreichende Kontrolle der Datenverarbeitung ermöglicht wurde. Insgesamt war also eine einwandfreie Datenverarbeitung auf der NOVA 4/C während der ganzen Reise gewährleistet.

Hier soll noch einmal auf den formalen Ablauf der Batfish-Datenverarbeitung eingegangen werden. Die erste Verarbeitungsstufe mit dem Programm MEDI84 erfolgte auf der Eclipse (siehe hierzu letzten Absatz von 4.5.1.), während alle weiteren Verarbeitungsstufen auf der NOVA 4/C durchgeführt wurden (siehe Abb. 4.14, der Bereich links von der gestrichelten Linie bezieht sich auf die Eclipse, das übrige auf die NOVA 4/C). Die Verarbeitung von 4 Stunden Batfish-Rohdaten dauerte auf der Eclipse 2 Stunden reine Rechenzeit plus 10 Minuten für VDMPB5 und 5 Minuten für VDMPDSK. Auf der NOVA 4/C brauchte die Weiterverarbeitung derselben Datenmenge auch etwa 2 Stunden, verteilt auf die Programme NAGUT4, HBHRD, MERG83 und TURNP4, wobei sich bis auf TURNP4 alle Programme auf der Platte RSA501 befinden, TURNP4 dagegen auf der Platte POS503. Die Programme PSRT3 (zum Interpolieren auf ausgewählte Flächen) und

PPLDK bzw. PDKAN (zum Plotten auf Digital- bzw. Analogplotter) kamen wegen der defekten Plotter nicht zum Einsatz.

Der gesamte Datensatz konnte bis auf einige Problembänder bzw. Problemfiles bis TURNP4 verarbeitet werden, das Endziel der Bordverarbeitung. (Der nächste Schritt ist die Übertragung auf den IfM-Rechner VAX.) Die Problembänder bzw. -files machen etwa 5 % der Daten aus und enthalten folgende Problem, die erst durch Entwicklung spezieller Software bzw. zeitaufwendiger Analyse jedes Einzelfalles zu lösen sind:

- Hardware Probleme beim Zurücklesen der Rohdaten von Magnetband
- Probleme bei der UP/DOWN-Trennung der Profile wegen Übertragungsfehler ("Spikes") entweder auf dem Up/Down Flag oder auf dem Druck.
- Probleme durch zahlreich auftretende Übertragungsfehler in verschiedenen Variablen.

4.6 Salinometrie

Es wurden alle 4 Stunden (02.00, 06.00, 10.00, 14.00, 18.00, 22.00 GMT) während des Schleppfischeinsatzes Wasserproben genommen. Bis zum 12.09.84, 18.00 Uhr, wurden jeweils 2 Flaschen mit der abteilungseigenen Seewasserpumpe abgefüllt, danach wurde wegen eines Defekts an der Pumpe auf die Aquariumpumpe an Bord zurückgegriffen. Nach einer Temperaturangleichzeit wurden die Proben mit dem Guildline-Salinometer salinometriert. Zum Vergleich mit den Salzgehaltswerten des Schleppfisches wurden die Werte entlang den Schnitten geplottet (siehe Abb. 4.15). Da das Salinometer wiederholt unzuverlässig arbeitete, wurde am 17.9.84 beschlossen, die restlichen Proben im Institut zu bearbeiten und auch die schon gemessenen noch einmal zu kontrollieren.

5. Zusammenfassung

Während der Reise 111/3 des FS "Poseidon" wurden erfolgreich Schnitte von den Azoren bis Neufundland und zurück nach Europa mit dem "Sea-Rover-System" gefahren. Das Meßsystem funktionierte zuverlässig und lieferte einen interessanten Datensatz von allen hydrographischen Bereichen des nördlichen Nordatlantiks.

Wir möchten hiermit auch unseren Dank an Kapitän Schmickler und die Besatzung der "Poseidon" ausdrücken.

Tabelle 1: Verzeichnis der gefahrenen Schnitte

Schnitt	Kurs	Tag	START GMT	Länge(W)	Breite(N)	Tag	ENDE GMT	Länge(W)	Breite(N)
B101	335	240	13.47	25 54.55	38 42.79	246	08:03	37 00.92	55 00.44
B102	190	246	11.40	37 04.85	55 00.26	249	16:45	40 19.17	45 13.79
B103	280	249	18.27	40 19.94	45 14.17	251	03:30	47 20.23	46 31.91
B104	60	255	10.40	49 27.36	48 34.79	258	10:22	33 59.24	53 12.85
B105	130	259	08.43	31 05.64	51 57.82	260	16:02	25 02.00	49 00.43
B106	90	260	16.03	25 02.00	49 00.43	263	01:52	11 53.74	49 28.78

Tabelle 2: Verzeichnis der Serien

Serien Nr.	Dat. Tag	Uhrzeit (GMT)	geogr. Länge (W)	geogr. Breite (N)	Schnitt	Schleppfish- Vergleichsprofil Magnetband	File
1	27.8.84	13.00-	25 54.73	38 42.82	Beginn B101	RWB001	1
	240	13.15					
2	2.9.84	09.30-	36 59.30	55 00.28	B101/B102	RWB018	3
	246	10.30					
3	4.9.84	10.00-	38 58.89	48 49.12	B102	RWB024	3
	248	11.00					
4	7.9.84	04.30-	47 03.32	46 32.04	Ende B103	RWB033	3
	251	04.50					
5	11.9.84	09.50-	49 27.36	48 32.79	Beginn 104	RWB034	1
	255						
6	19.9.84	02.55-	11 52.92	49 29.31	Ende B106	RWB055	3
	263	03.15					

Tabelle 3: Umwandlung Datum - Tageszahlen

Datum	Tageszahl
27.8.	240
28.8.	241
29.8.	242
30.8.	243
31.8.	244
1.9.	245
2.9.	246
3.9.	247
4.9.	248
5.9.	249
6.9.	250
7.9.	251
8.9.	252
9.9.	253
10.9.	254
11.9.	255
12.9.	256
13.9.	257
14.9.	258
15.9.	259
16.9.	260
17.9.	261
18.9.	262
19.9.	263

Tabelle 4: Verzeichnis der Batfish-Rohdaten-Bänder

Tag 1984	GMT	Magnet- band	File	Schnitt	Länge (W)	Breite (N)	Bemerkungen
27.8.	13.35	RWB001	1	B101	-	38 42.82	MS38 tiefes Profil Fisch an Deck 22.00
"	13.47	"	3	"	25 54.55	38 42.79	
"	16.03	"	5	"	-	-	"
"	22.35	RWB002	1	"	26 12.40	39 24.96	"
"	23.57	"	3	"	"	"	"
28.8.	04.03	RWB003	1	"	26 50.89	40 02.34	"
"	07.59	"	3	"	27 17.26	40 27.94	"
"	11.57	RWB004	1	"	27 42.36	40 52.60	"
"	15.59	"	3	"	28 08.11	41 17.25	"
"	19.56	RWB005	1	"	28 34.02	41 40.58	"
"	23.59	"	3	"	29 02.66	42 05.42	"
29.8.	03.59	RWB006	1	"	29 29.04	42 30.72	"
"	07.58	"	3	"	29 54.96	42 54.61	"
"	11.56	RWB007	1	"	30 10.82	43 48.05	"
"	15.56	"	3	"	30 24.57	43 48.05	"
"	19.55	RWB008	1	"	30 39.52	44 16.36	"
"	23.55	"	3	"	30 57.17	44 45.38	"
30.8.	04.03	RWB009	1	"	31 10.17	45 16.46	"
"	07.55	"	3	"	31 26.02	45 41.09	"
"	11.57	RWB010	1	"	31 39.98	46 08.35	"
"	16.03	"	3	"	31 55.11	46 37.54	"
"	19.55	RWB011	1	"	32 10.34	47 08.26	"
"	23.57	"	3	"	32 25.97	47 36.73	"
31.8.	03.58	RWB012	1	"	32 47.13	48 05.60	"
"	07.56	"	3	"	33 03.82	48 36.51	"
"	11.56	RWB013	1	"	33 14.48	49 06.32	"
"	16.04	"	3	"	33 33.73	49 36.06	"
"	19.56	RWB014	1	"	33 55.71	50 06.66	"
"	23.56	"	3	"	34 15.04	50 36.04	"
1.9.	04.01	RWB015	1	"	34 39.08	51 10.64	"
"	07.54	"	3	"	34 52.59	51 42.44	"
"	11.58	RWB016	1	"	35 07.44	52 13.51	"
"	15.57	"	3	"	35 31.25	52 48.62	"
"	19.54	RWB017	1	"	35 53.75	53 21.83	"
"	23.54	"	3	"	36 70.96	53 57.53	"
2.9.	04.00	RWB018	1	"	36 38.65	54 28.25	"
"	11.13	"	3	B102	37 04.85	55 00.26	MS39 Ende B101 08.03 tiefes Profil
"	11.40	RWB019	1	B102	37 04.85	55 00.26	"
"	15.59	"	3	"	37 17.08	54 20.78	" Vorsicht bei Leitfähigkeit 2
"	19.58	RWB020	1	"	37 26.42	53 43.75	"
"	23.55	"	3	"	37 37.58	53 10.95	"
3.9.	04.02	RWB021	1	"	-	-	"
"	07.56	"	3	"	37 57.36	52 04.35	"
"	11.55	RWB022	1	"	38 03.21	51 36.14	"
"	15.58	"	3	"	38 14.97	51 02.09	"
"	19.57	RWB023	1	"	38 20.78	50 28.70	"
"	23.56	"	3	"	38 34.69	49 57.31	"

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Tag 1984	GMT	Magnet- band	File	Schnitt	Länge (W)	Breite (N)	Bemerkungen
4.9.	03.59 07.55	RWB024 "	1 3	" "	38 40.80 38 52.48	49 27.96 48 56.58	MS39 Vorsicht bei Leitfähigkeit 2 " Spikes zum Ende, Fisch aus dem Wasser
"	11.08 13.26	RWB024 "	5 7	" "	38 59.65 38 59.37	48 48.98 48 44.90	" tiefes Profil MS38
"	14.00 16.11	RWB025 "	1 3	" "	39 00.83 39 09.21	48 45.78 48 23.37	" T1 und „S1 kaputt "
"	19.58 00.15	RWB026 "	1 3	" "	39 21.51 39 31.68	47 45.57 47 07.62	" " "
5.9.	04.03 08.15	RWB027 "	1 3	" "	39 40.92 39 55.46	46 27.84 45 51.41	" " "
"	11.01	RWB027	5	"	39 59.25	45 40.32	MS39 tiefes Profil
"	11.21 16.00	RWB028 "	1 3	" "	39 59.26 40 09.92	45 40.42 45 11.08	" " am Ende kaputte Daten, 16.45
"	18.08	"	5	"	40 19.94	45 14.17	" tiefes Profil
"	18.27 19.58	RWB029 "	1 3	B103 "	40 20.81 40 36.92	45 14.68 45 19.19	" "
6.9.	00.01 04.03	RWB030 "	1 3	" "	41 30.01 42 21.90	45 25.85 45 35.26	" "
"	07.59 11.54	RWB031 "	1 3	" "	43 10.96 43 53.78	45 46.87 45 59.01	" "
"	16.03 19.57	RWB032 "	1 3	" "	44 36.00 45 26.69	46 06.83 46 15.17	" "
"	23.52 03.39	RWB033 "	1 3	" "	46 20.23 47 20.23	46 23.05 46 31.91	" Ende B103 03.30 " tiefes Profil
St. John's							
11.9.	10.23 10.40 11.53	RWB034 " "	1 3 5	B104 " "	49 27.36 49 27.36 49 12.05	48 34.79 48 34.79 48 35.72	MS39 tiefes Profil " "
11.9.	16.12 19.57	RWB035 "	1 3	" "	48 15.13 47 09.15	48 54.23 49 09.15	" "
"	23.54 03.56	RWB036 "	1 3	" "	46 35.71 45 49.28	49 27.42 49 39.89	" "
12.9.	07.55 11.51	RWB037 "	1 3	B104 "	44 58.21 44 05.46	49 55.75 50 09.92	" "
"	15.58 19.56	RWB038 "	1 3	" "	43 22.14 42 31.19	50 24.06 50 40.31	" "
"	23.54 03.54	RWB039 "	1 3	" "	41 34.99 40 38.56	50 54.88 51 14.05	" "
13.9.	07.55 11.52	RWB040 "	1 3	" "	39 49.85 38 56.87	51 29.13 51 39.89	" "
"	16.01 19.56	RWB041 "	1 3	" "	38 02.21 37 17.71	51 58.36 52 11.13	" "
"	23.51 03.56	RWB042 "	1 3	B104 "	36 24.35 35 29.12	52 25.84 52 45.23	" "
14.9.	07.55	RWB043	1	"	34 33.88	53 01.86	" Fisch an Deck 10.22

Tabelle 4 (Fortsetzung)

Tag 1984	GMT	Magnet- band	File	Schnitt	Länge (W)	Breite (N)	Bemerkungen
15.9.	08.15	RWB043	3	"	31 05.03	51 56.24	" Aussetzen Fisch
"	08.43 11.53	RWB044	1 3	B105	31 05.64 30 26.43	51 57.82 51 39.05	"
"	15.59 19.56	RWB045	1 3	"	29 35.82 28 49.49	51 15.62 50 52.88	"
"	23.51 03.53	RWB046	1 3	"	28 05.16 27 20.46	50 30.00 50 08.81	"
16.9.	07.56 11.51	RWB047	1 3	"	26 35.88 25 51.73	49 46.87 49 24.17	" Ende B105 16.02
"	16.03 19.55	RWB048	1 3	B106	25 02.00 24 08.82	49 00.43 49 02.41	"
"	23.51 03.54	RWB049	1 3	"	23 14.28 22 27.66	49 05.27 49 04.58	"
17.9.	07.56 11.53	RWB050	1 3	"	21 33.53 20 48.69	49 07.52 49 19.51	"
"	15.57 19.55	RWB051	1 3	B106	19 41.34 18 42.64	49 10.41 49 13.82	MS39 "
"	23.56 03.55	RWB052	1 3	"	17 45.15 16 51.18	49 15.68 49 18.12	"
18.9.	07.58 11.53	RWB053	1 3	"	15 56.44 14 56.92	49 19.77 49 21.26	"
"	16.19 20.39	RWB054	1 3	"	14 01.57 13 05.25	49 22.32 49 26.82	"
19.9.	00.23 02.07	RWB055	1 3	"	12 15.01 11 53.74	49 28.35 49 28.78	" Ende 01.52 tiefes Profil

Tabelle 5: Verzeichnis der DCP-Rohdaten und DCP-Parameter

Datum 1984	Tages- zahl	Datenaufnahme Zeit (GMT)	Bandname: File- Nr.	Filename	Zeit (GMT)	Bemerkungen/Parameter
26.8.	239	10.01 - 19.32	DCW001 : ∅	DW0001	11.53	1 Satfix
					12.50	Batfish zu Wasser
					15.35 - 15.57	} Parametertest. Austausch Tracker
					16.48 - 17.30	
		19.32 - 06.06	DCW002 : ∅	DW0002	nachts	Kurse 0°/180°
27.8.	240	06.11 - 22.07	DCW001 : 1	DW0003	06.30 - 11.40	Radarkalibrierung EM-Log
					07.16 - 11.40	Satnav unterbrochen
					12.28 - 13.13	Schöpferserie Station
					13.50	Start Schnitt B101
					18.39	Kurswechsel 322°, Roll $\bar{\alpha} = 3^\circ$
		22.12 - 09.03	DCW002 : 1	DW0004	21.48 - 22.30	Batfish an Bord / zu Wasser
28.8.	241	09.04 21.11	DCW003 : ∅	DW0005	16.36 - 16.34	Ausfall BMGR (Kurs)
					17.16 - 17.29	" " "
		21.12 - 08.23	DCW004 : ∅	DW0006		
29.8.	242	08.30 - 21.26	DCW003 : 1	DW0007	12.25 - 16.15	Parameter Test
					15.10	Count = 40, Standard Parameter
					18.08 - 19.40	Ausfall Roll, Pitch
					20.16 - 21.06	Parameter Test; Prof.Delay 2.6 m, Gain = 1, Count = 65
		21.31 - 08.51	DCW004 : 1	DW0008		
30.8.	243	08.51 - 20.49	DCW005 : ∅	DW0009	12.48 - 13.12	Blanking Delay = 1.3 m
31.8.	244	08.26 - 20.22	DCW005 : 1	DW0011		
1.9.	245	08.48 - 20.01	DCW007 : ∅	DW0013	09.09 - 11.34	Parameter Test; Puls 6 m
					8.00	Ende B101
2.9.	246	11.15 - 22.33	DCW007 : 1	DW0015	11.40	Start B102
					16.36	Count = 20, Puls 3m
					19.16	Test P.D., Gain, obere Bins
					20.00	P.D. = 10.4 m
					20.49	Gain = 1/2; Roll $\bar{\alpha} \approx 0$
		22.42 - 08.50	DCW008 : 1	DW0016		
3.9.	247	08.51 - 21.22	DCW009 : ∅	DW0017	09.02	Streusignal schlecht
					21.50	Temperatur - Inversionen 40/90 m
4.9.	248	08.35 - 20.30	DCW009 : 1	DW0019		
5.9.	249	09.27 - 22.35	DCW011 : ∅	DW0021	15.00	Ende B102, Start B103
6.9.	250	09.22 - 21.15	DCW011 : 1	DW0023		

Tabelle 5 (Fortsetzung)

Datum 1984	Tages- zahl	Datenaufnahme Zeit (GMT)	Bandname: File- Nr	Filename	Zeit (GMT)	Bemerkungen/Parameter
7.9.	251	09.23 - 10.33 (252)	DCW013 : 0	DW0025	09.41 - 10.48 09.53 10.22 11.12 21.00	Parameter Test, Delay, Gain Start Bodentrack Bin/Puls = 1.6 m Puls 3.2 m Bodensuche
8.9.	252				00.40 10.20	Bodentrack o.k. Ende B103; St. John's
10.9.	254	20.36 - 10.12	DCW014 : 0	DW0026	20.36 09.14 09.30	Start B104, St. John's Pulsfolge = 0.6 s, Bin 1.6 m Bodentrack Ende, Pulsfolge 1.0 s Schöpfer-Serie
11.9.	255	10.19 - 21.08 21.11 - 08.29	DCW013 : 1 DCW014 : 1	DW0027 DW0028	13.26	Puls/Bin = 3.2 m
12.9.	256	08.30 - 20.12 20.13 - 08.18	DCW015 : 0 DCW016 : 0	DW0029 DW0030		
13.9.	257	08.22 - 20.15	DCW015 : 1	DW0031	08.33 13.31 - 15.55	Reset (VF niedrig) Reset, Signal verrauscht, Puls 6 m, Gain 1
		20.21 - 08.20	DCW016 : 1	DW0032		
14.9.	258	08.20 - 20.08	DCW017 : 0	DW0033	10.20 17.16 - 19.09 18.40 19.09	Ende B104 (WS "C") 2 kn gegen Wind (330°) Puls/Bin 6 m, Delay 1.5 m Start Schnitt B105 Bin 3.2 m, B.D.=1.3 m, P.D.=10.4 m
		20.09 - 08.11	DCW018 : 0	DW0034		
15.9.	259	08.16 - 20.37 20.41 - 08.48	DCW017 : 1 DCW018 : 1	DW0035 DW0036	14.00	Roll $\bar{\alpha} = -3.5^\circ$
16.9.	260	08.52 - 20.16	DCW019 : 0	DW0037	09.50 - 10.53 16.02 20.03	Test Signalprozessor Platinen (Austausch) Start B106 (25°W) Puls 3.2 m
		20.16 - 08.08	DCW020 : 0	DW0038		
17.9.	261	08.12 - 20.33 20.37 - 08.14	DCW019 : 1 DCW020 : 1	DW0039 DW0040		
18.9.	262	08.25 - 20.10 20.11 - 09.05	DCW021 : 0 DCW022 : 0	DW0041 DW0042	16.23 01.52 08.10	Puls 6 m Ende B106 (Schelfkante) Start Bodentrack
19.9.	263	09.10 - 19.21 19.31 - 07.21	DCW021 : 1 DCW022 : 1	DW0043 DW0044		
20.9.	264	07.21 - 06.21	DCW023 : 0	DW0045	07.30 09.04	Roll $\bar{\alpha} = -4^\circ$ Bin/Puls = 1.6 m, Delay = 2.6 m Gain = 1/4
21.9.	265	06.26 - 07.03 (266)	DCW024 : 0	DW0046	18.10 18.22 07.02	Bin/Puls = 1.0 m, Count = 2.0 Gain = 1/8

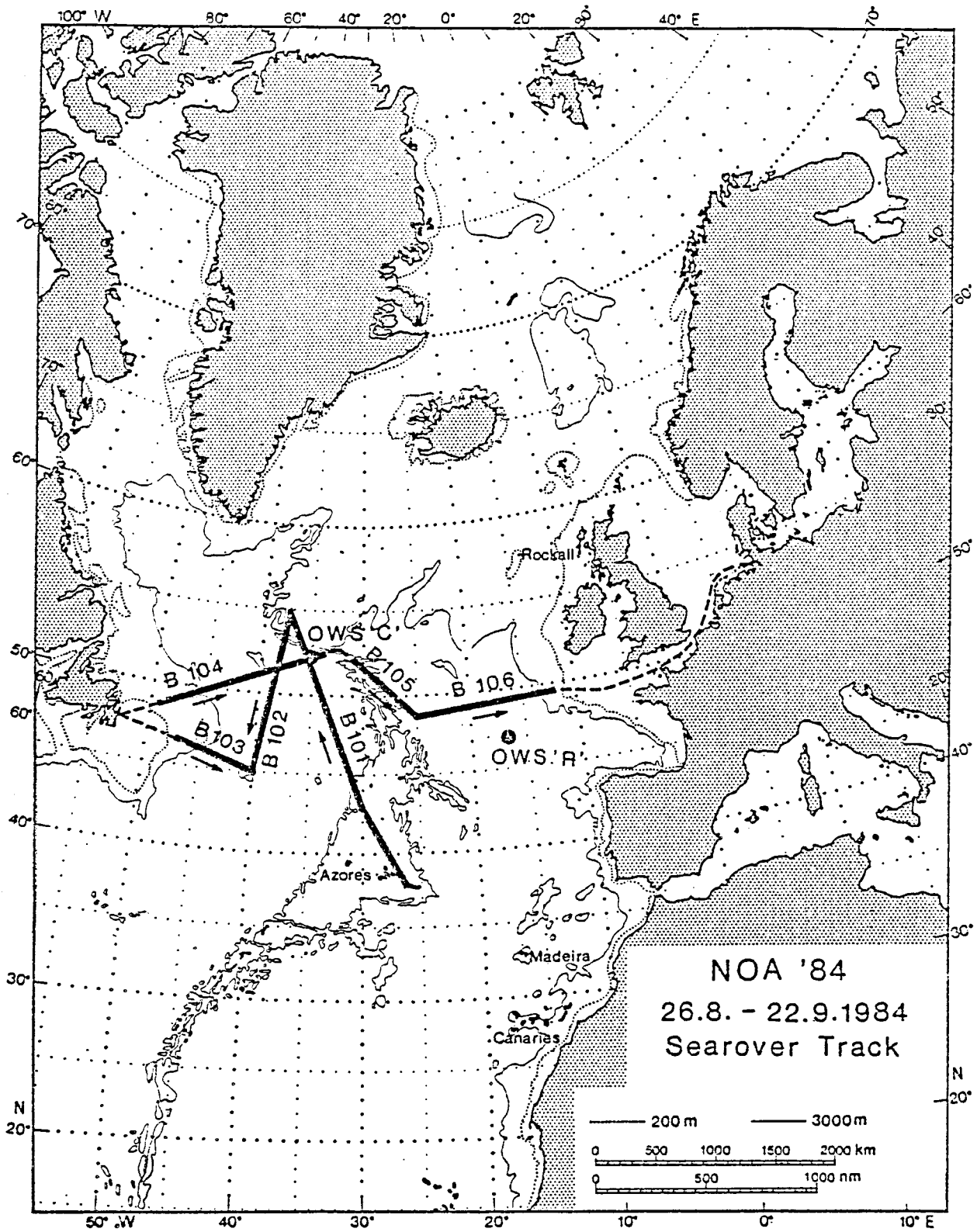


Abb. 1.1

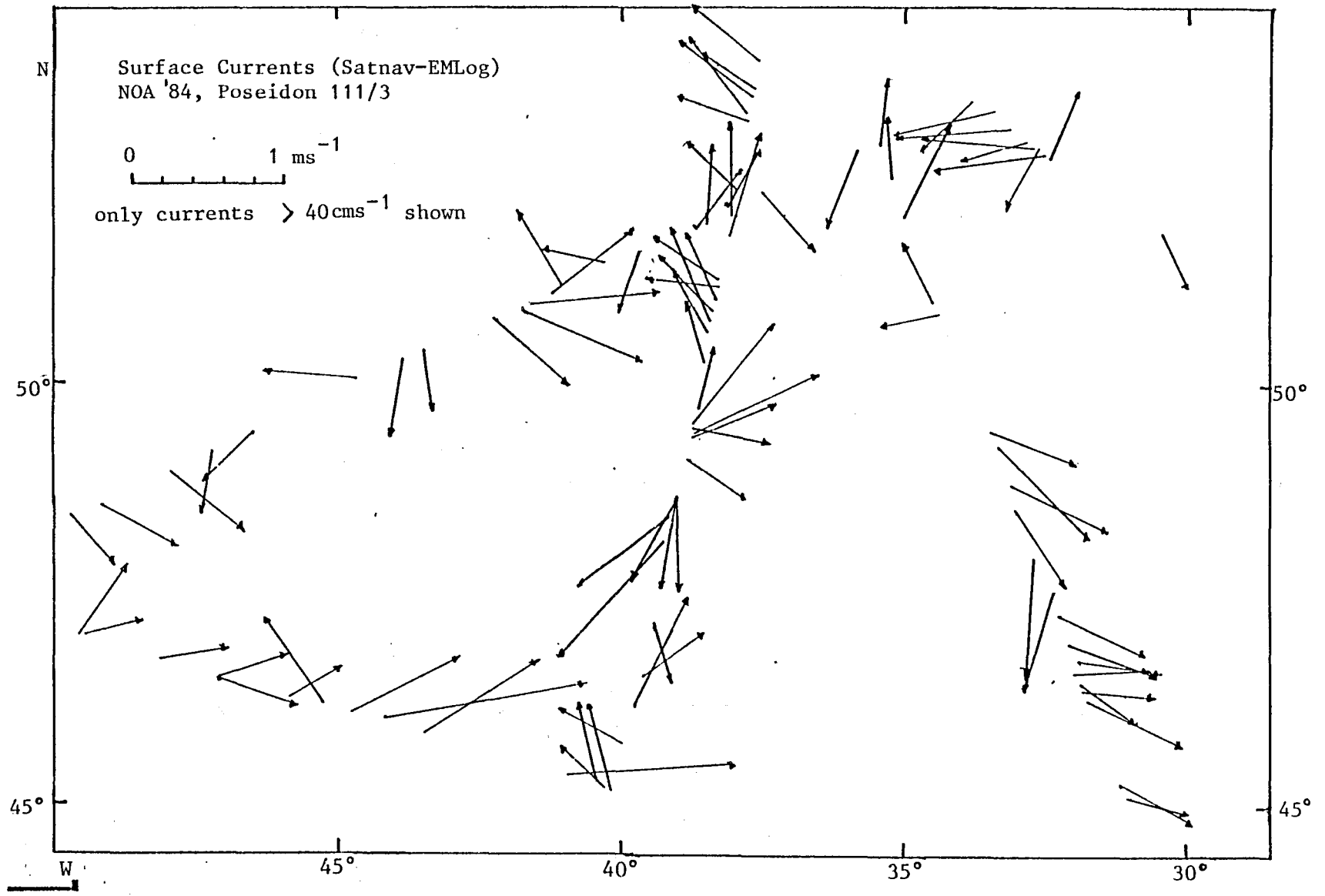
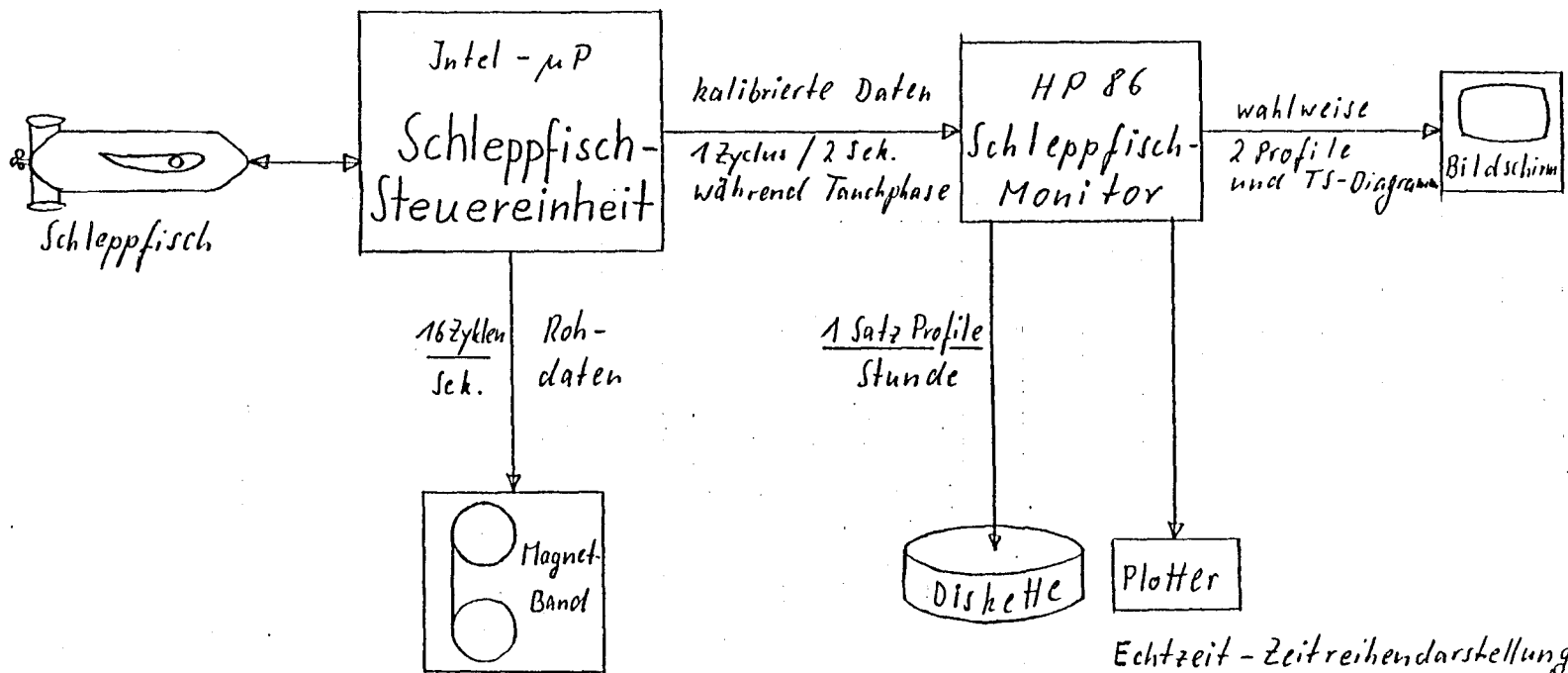


Abb. 4.1



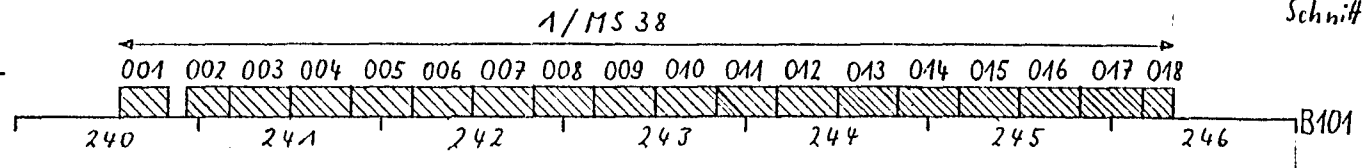
Echtzeit-Zeitreihendarstellungen
 von gleichzeitig 2 Parametern
 auf je max. 5 Flächen

Datenflußdiagramm des Schleppfischsystems

Schleppkörper/CTD:

Magnetband: RWB-

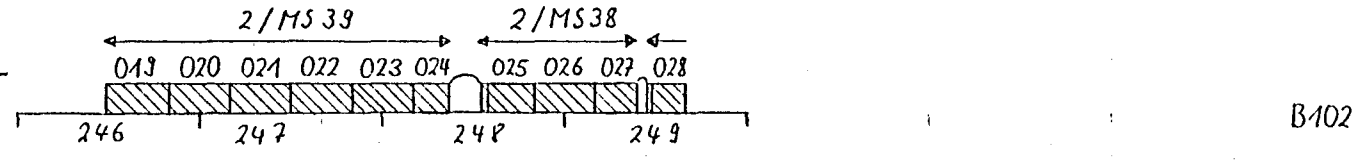
Tag:



Schleppkörper/CTD:

Magnetband: RWB-

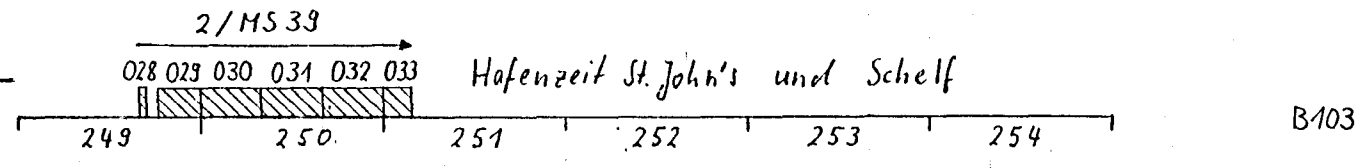
Tag:



Schleppkörper/CTD:

Magnetband: RWB-

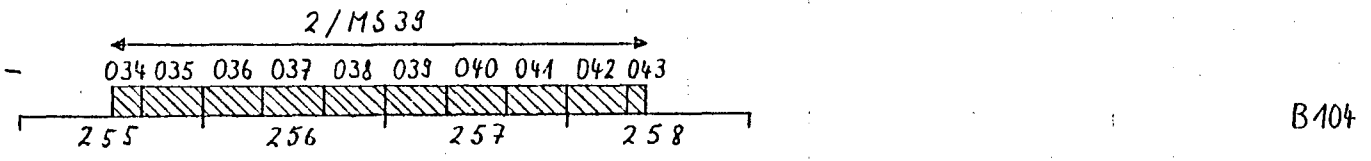
Tag:



Schleppkörper/CTD:

Magnetband: RWB-

Tag:



Schleppkörper/CTD:

Magnetband: RWB-

Tag:



Schleppkörper/CTD:

Magnetband: RWB-

Tag:

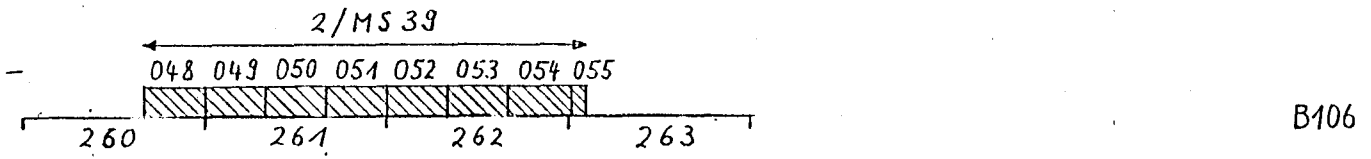
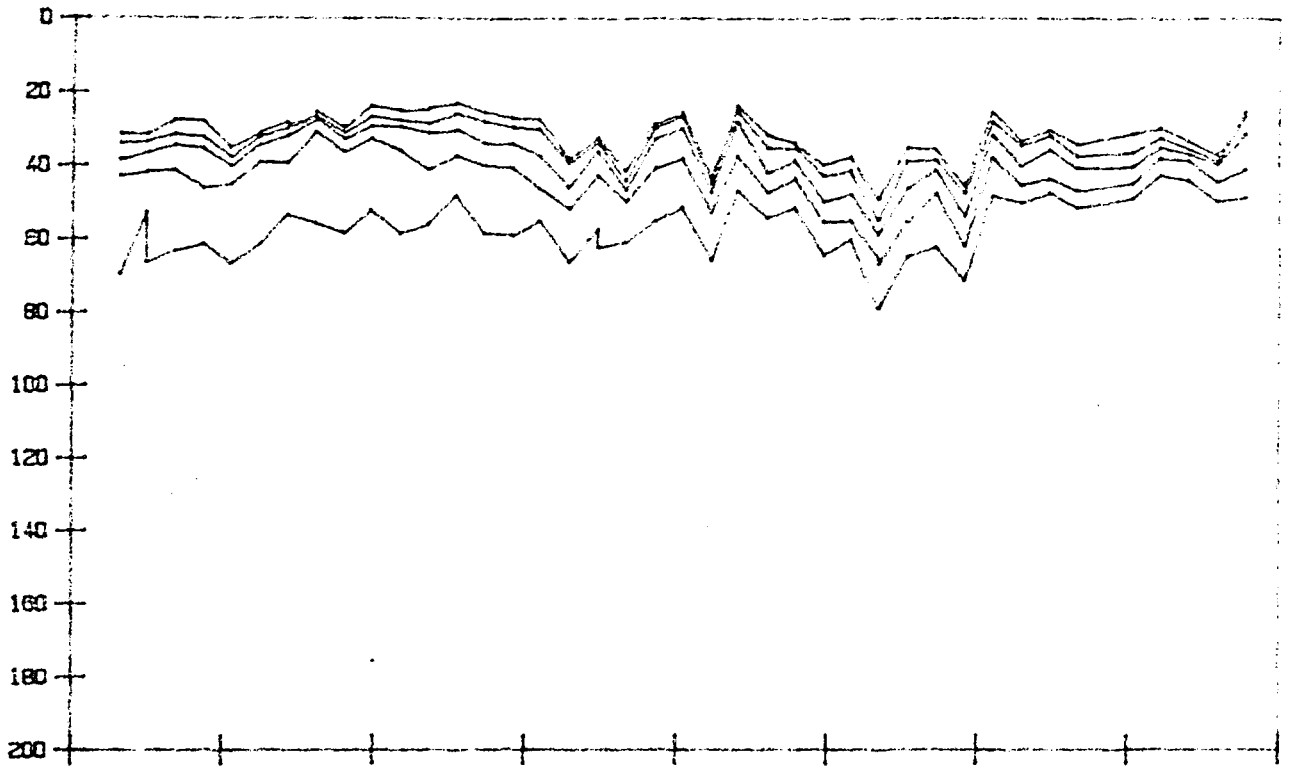


Abb. 4.3

1. ZEITREIHENPLOT: DRUCK AUF SIGMAT-1-FLAECHE



2. ZEITREIHENPLOT: TEMPERATUR-1 AUF SIGMAT-1-FLAECHE

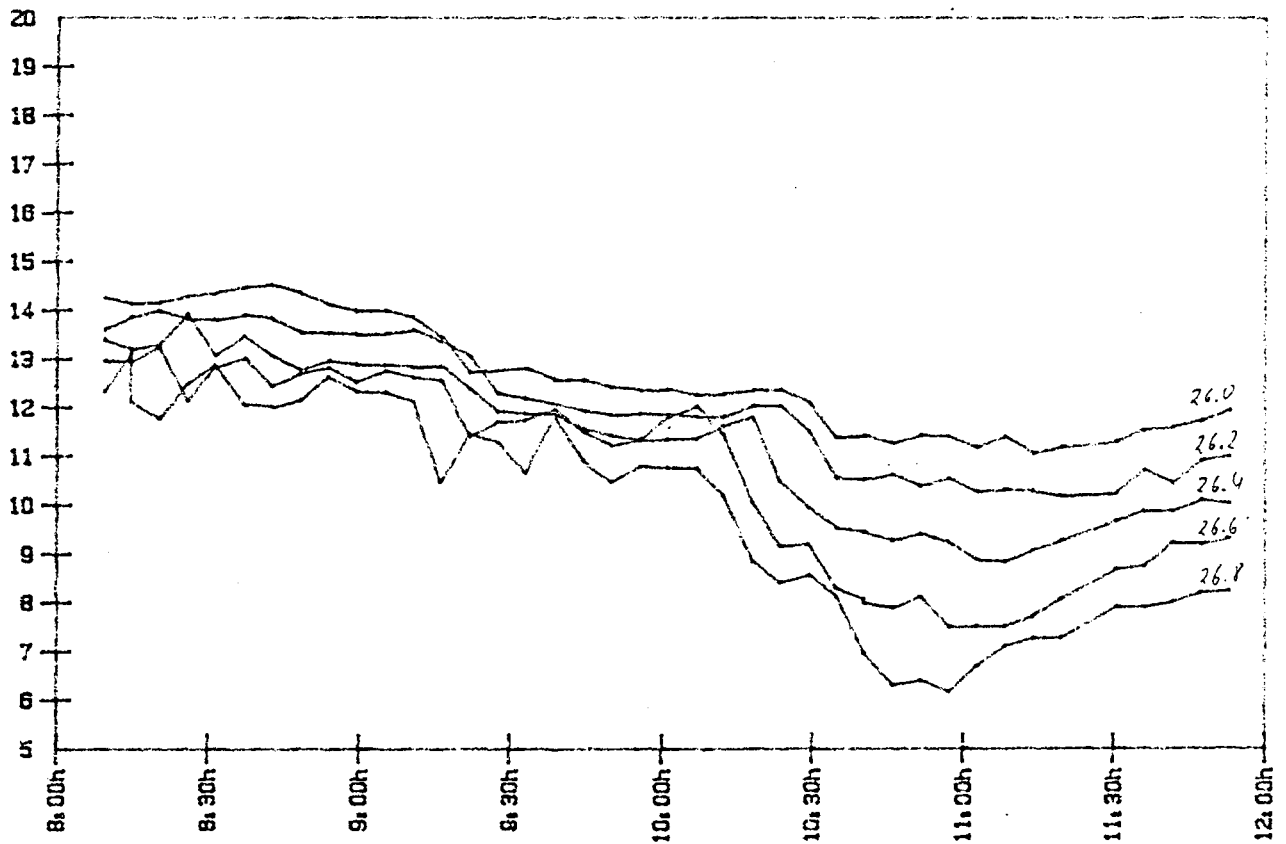
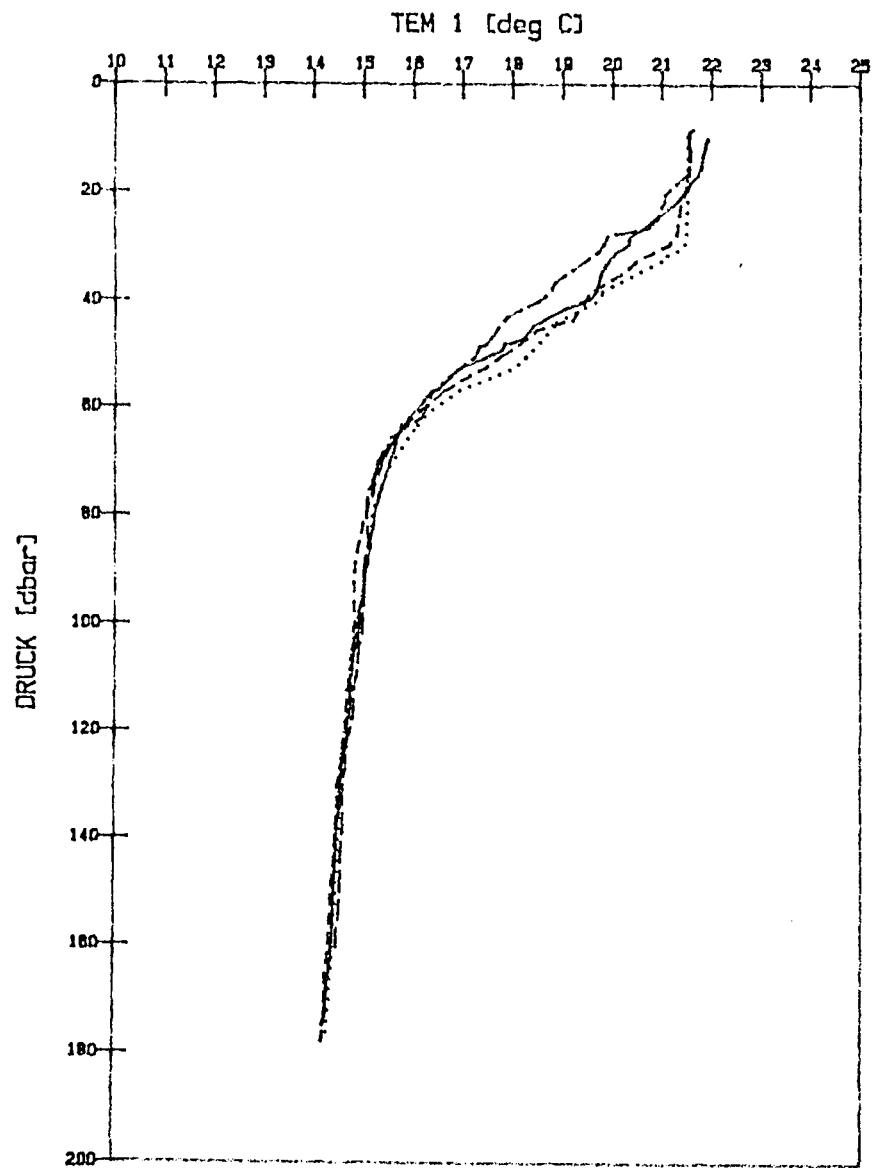


Abb. 4.4

1SSP209628

DAY: 242

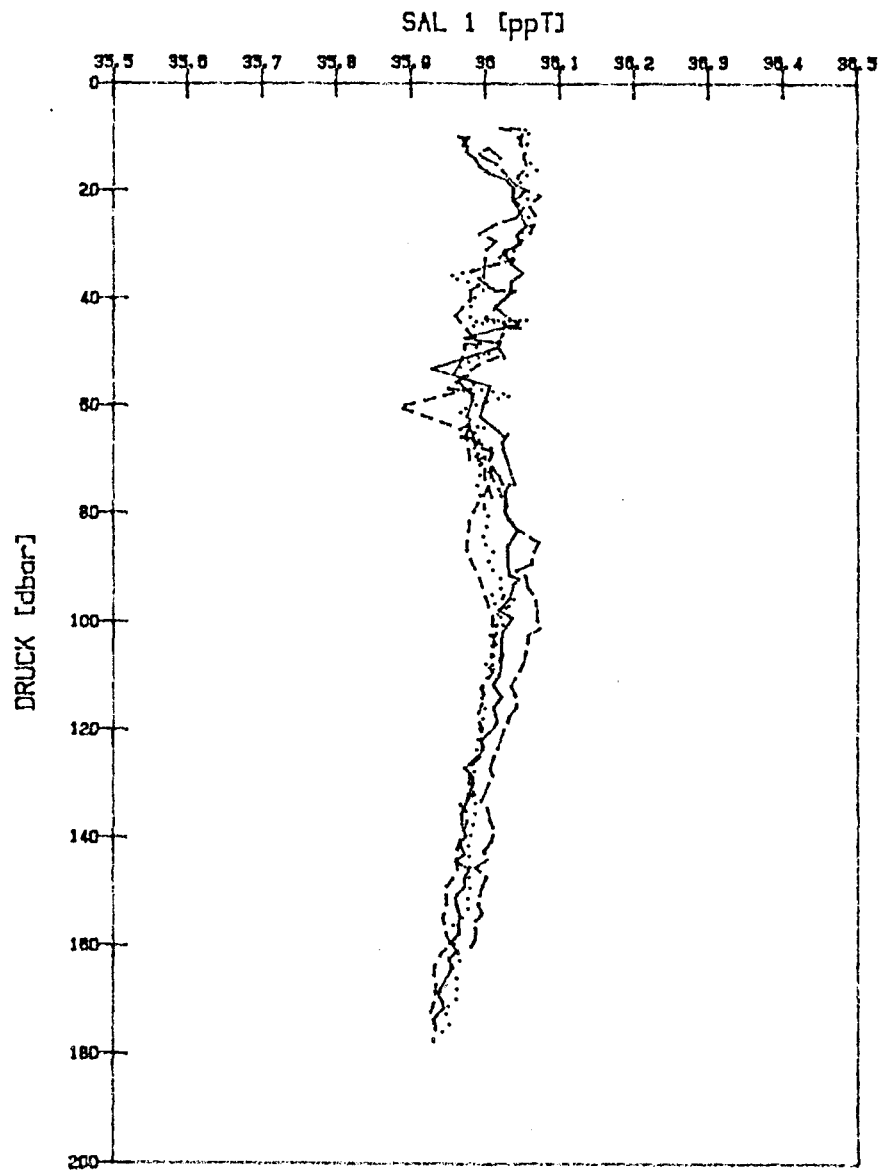
15:41 h. 16:37 h. 17:42 h. 18:41 h.



1SSP209628

DAY: 242

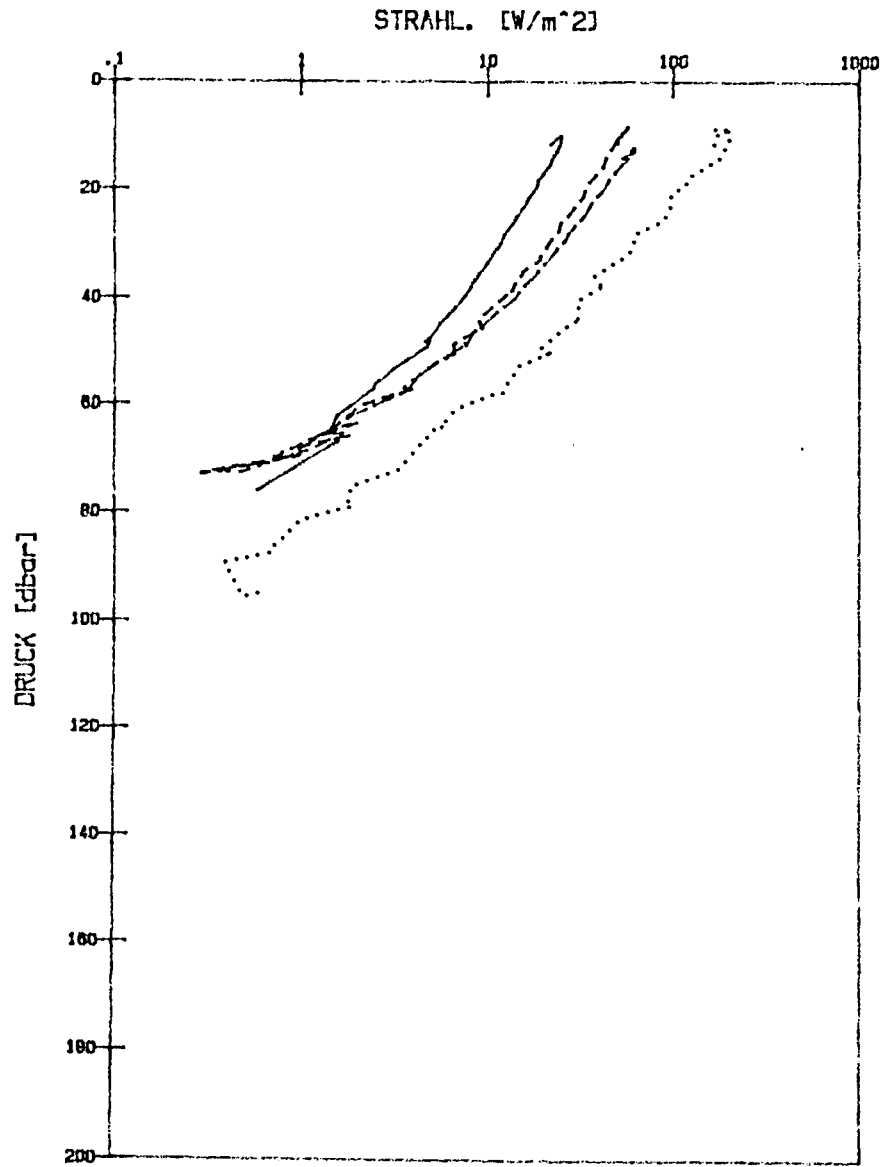
15:41 h. 16:37 h. 17:42 h. 18:41 h.



1SSP209628

DAY: 242

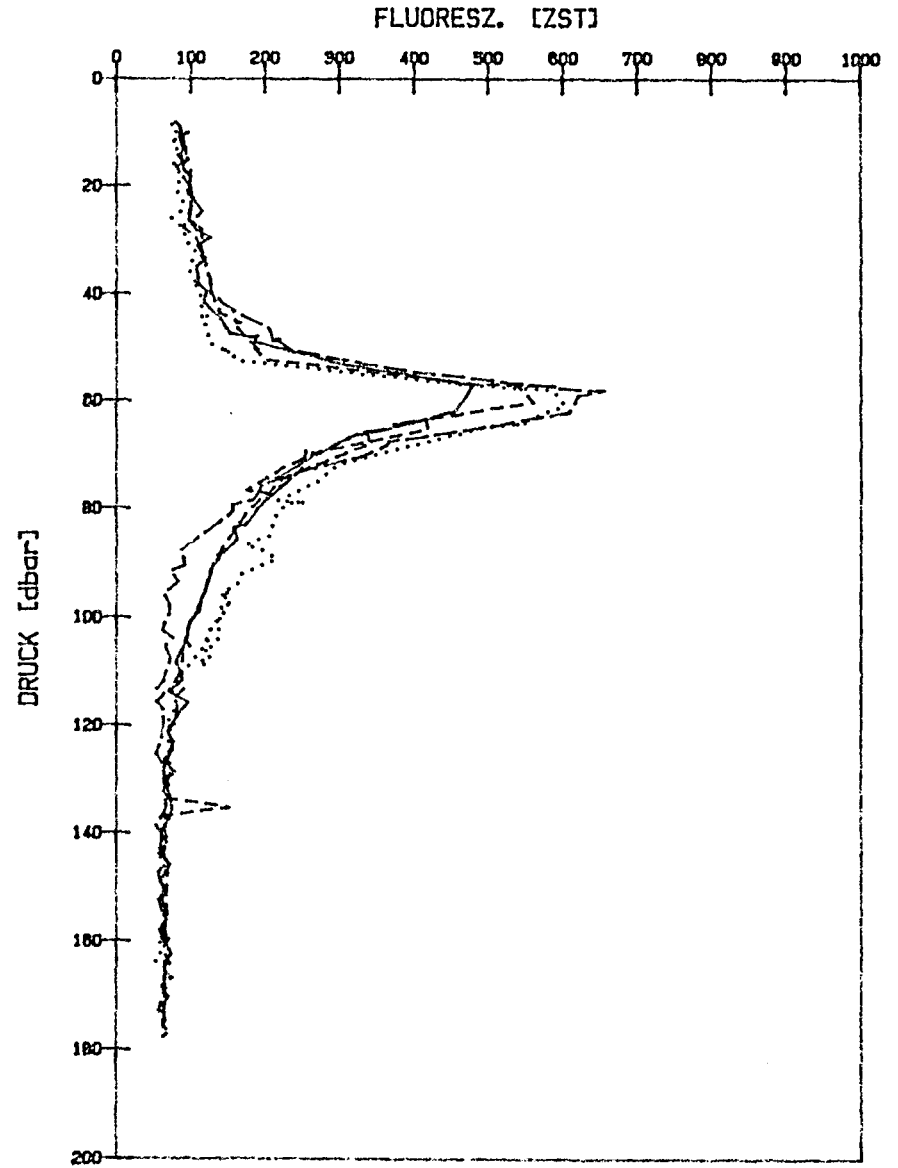
15:41 h. 16:37 h. 17:42 h. 18:41 h.



1SSP209628

DAY: 242

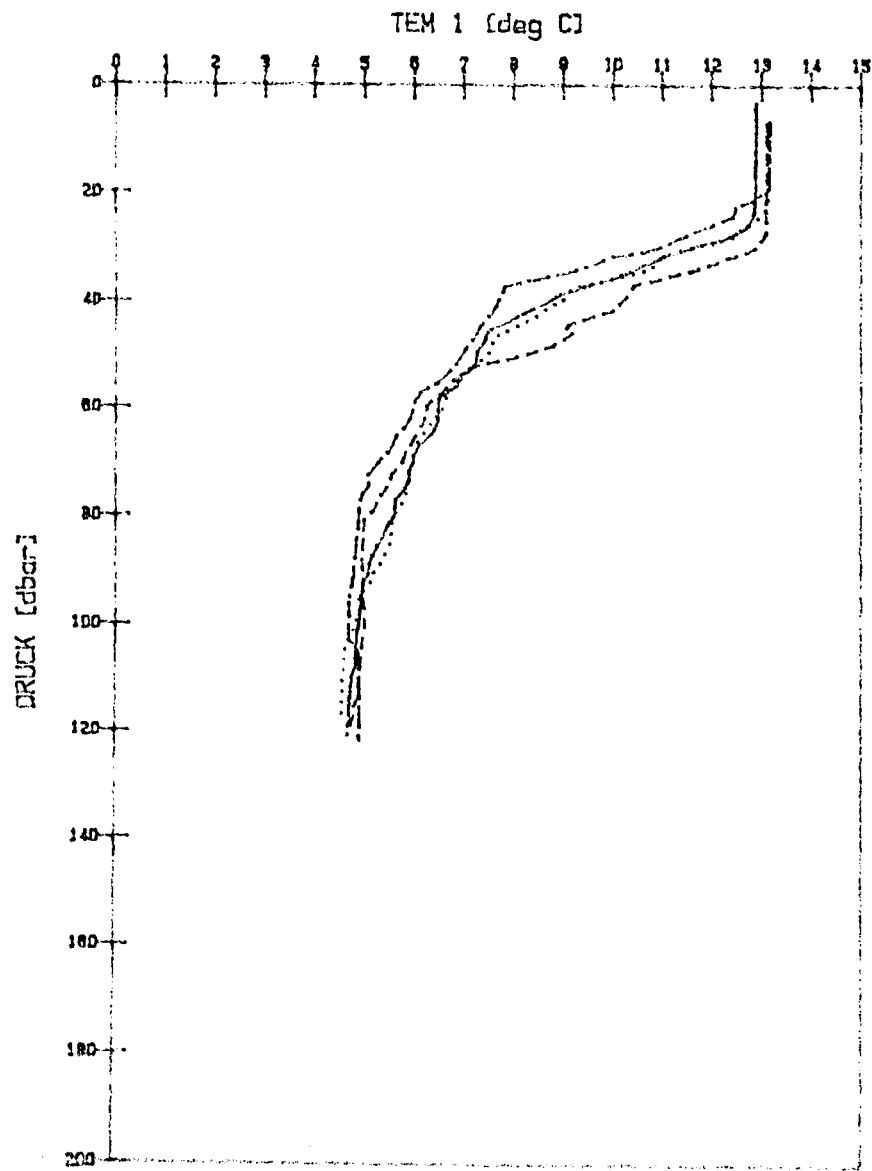
15:41 h. 16:37 h. 17:42 h. 18:41 h.



1SSP212130

DAY: 245

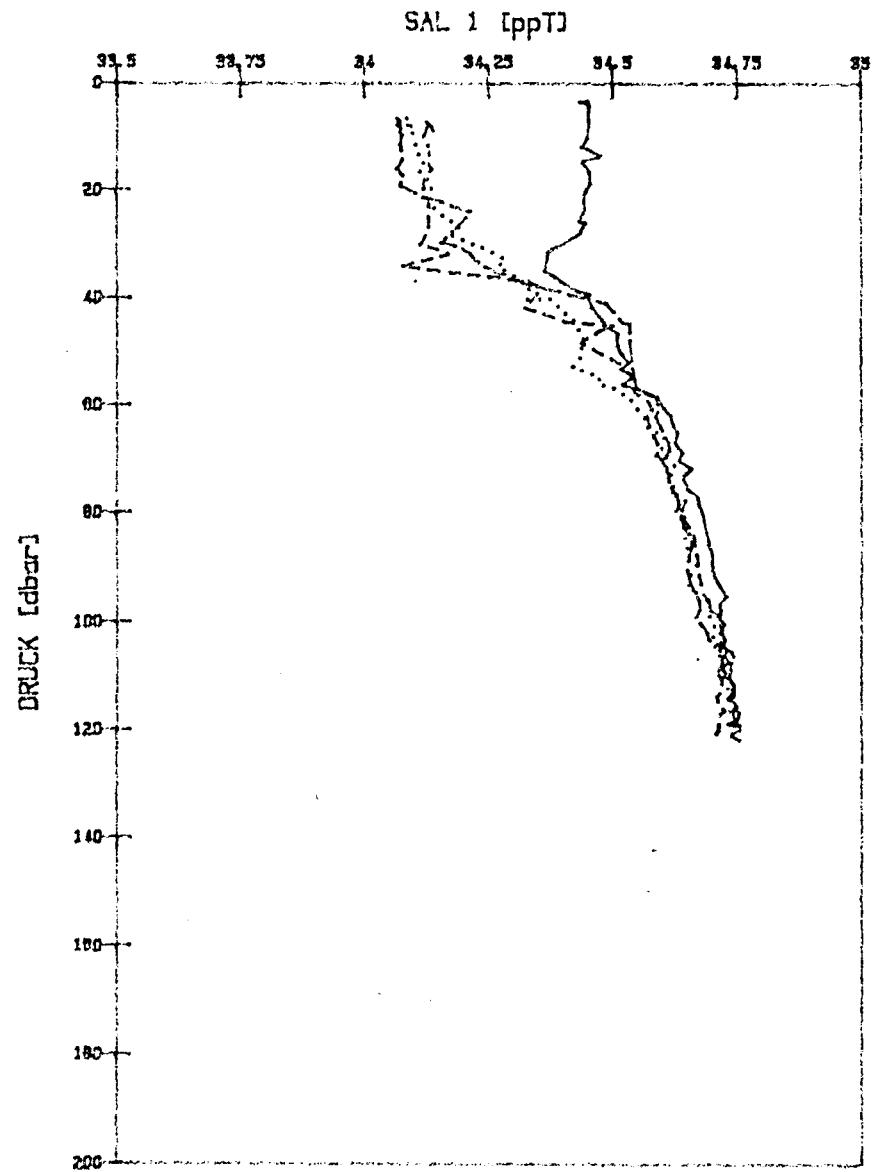
12:48 h. 13:38 h. 14:34 h. 15:38 h.



1SSP212130

DAY: 245

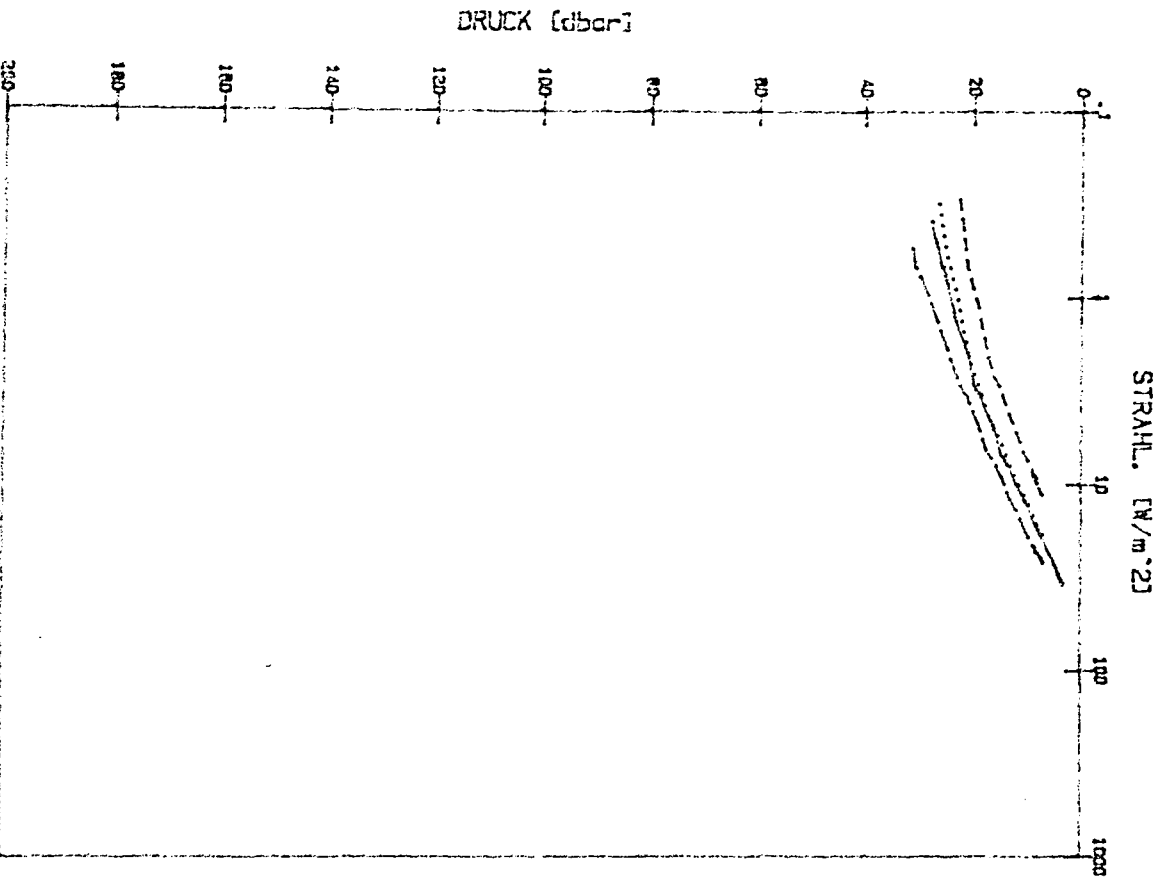
12:48 h. 13:38 h. 14:34 h. 15:38 h.



ISSP212130

DAY, 245

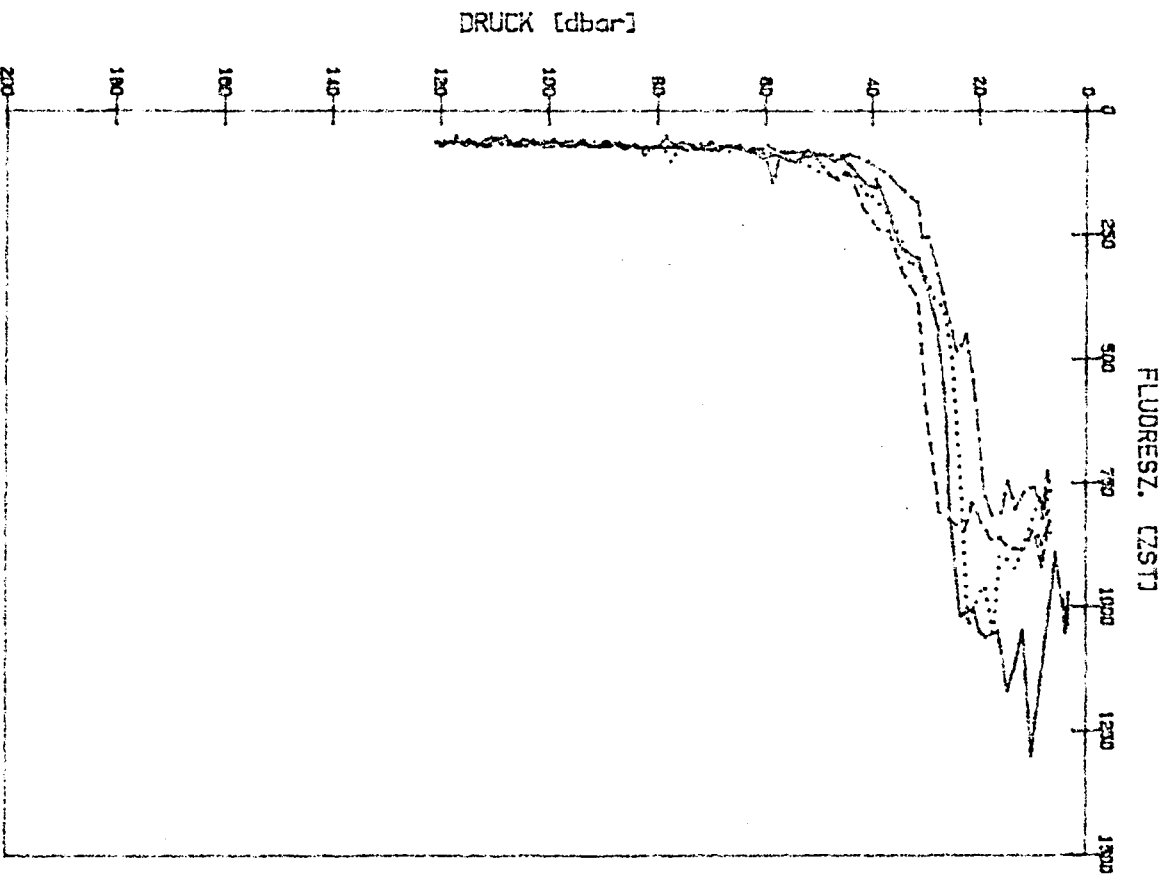
12:48 h., 13:39 h., 14:34 h., 15:38 h.



ISSP212130

DAY, 245

12:48 h., 13:39 h., 14:34 h., 15:38 h.



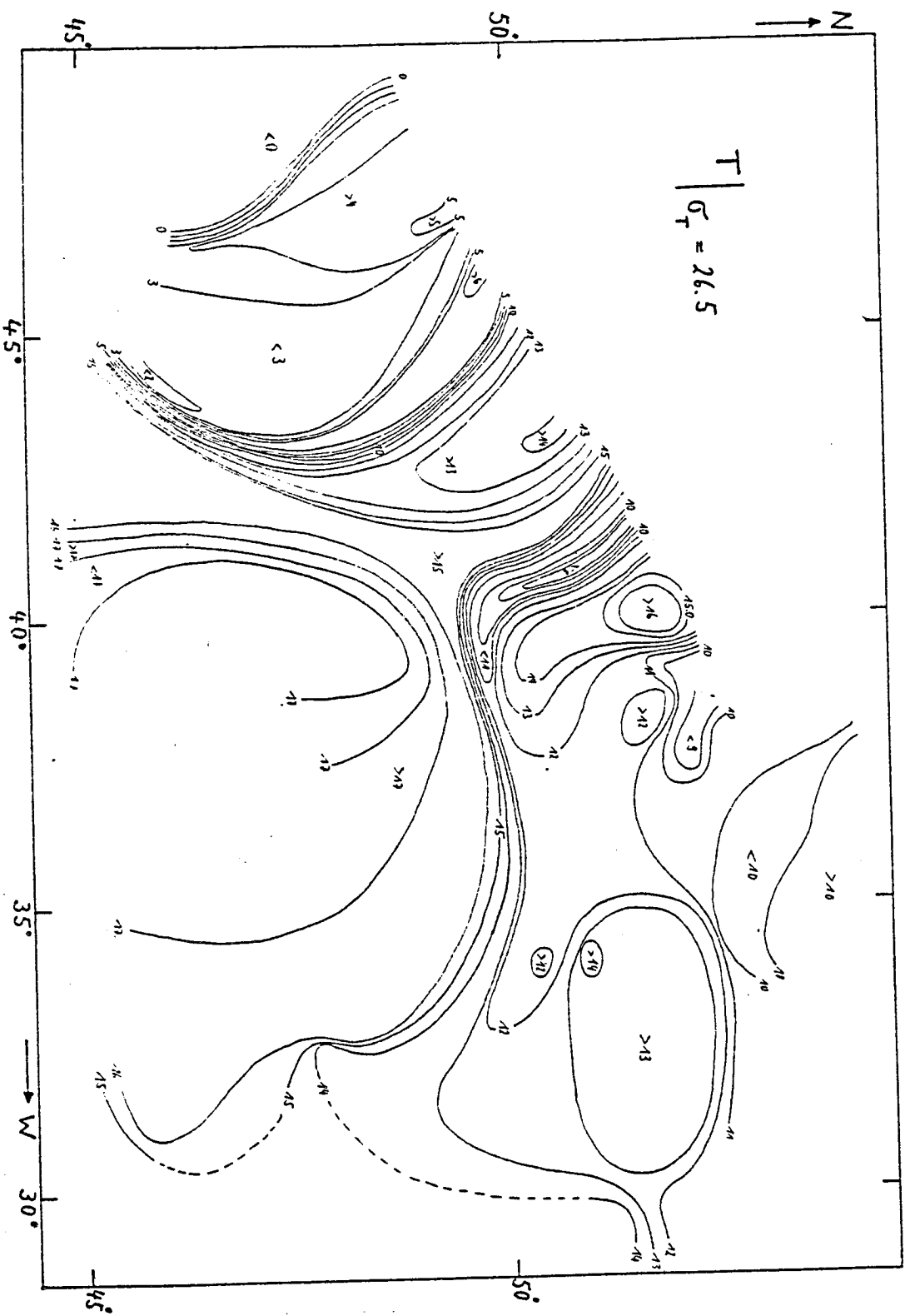
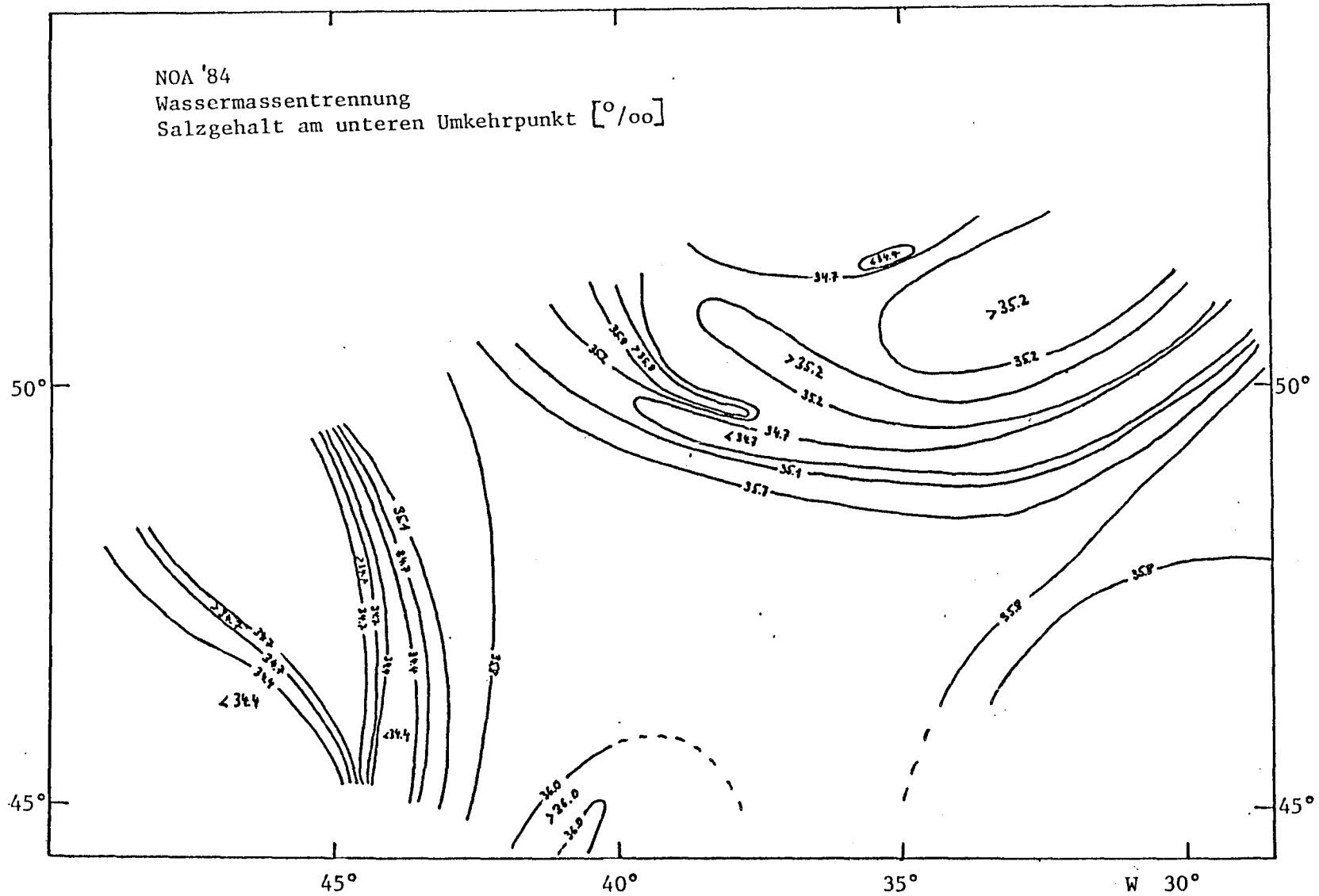


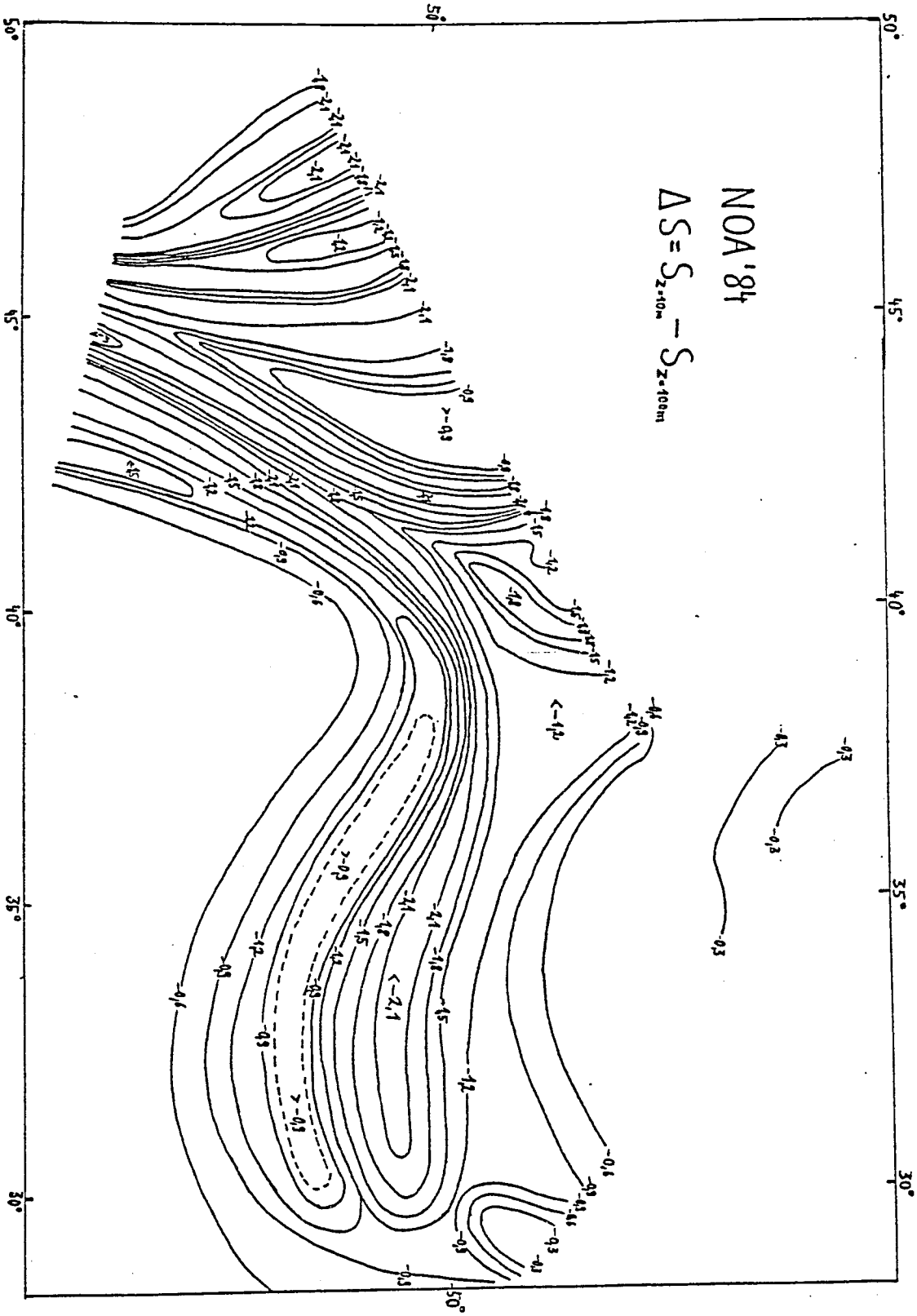
Abb. 4.7

NOA '84
Wassermassentrennung
Salzgehalt am unteren Umkehrpunkt [‰]



NOA '84

$$\Delta S = S_{Z=10m} - S_{Z=100m}$$



NOA'84
 SCHNITT B101
 FLUORESZENZ UND TRÜBUNG

- a) + : 4 STUNDEN-MITTEL DES MAXIMUMS DER FLUORESZENZ
- b) • : OBERER UMKEHRPUNKT, FLUORESZENZ
- c) • : MITTLERER DIFFUSER ATTENUATIONSKOEFFIZIENT K_d (500 nm)
 ZWISCHEN OBEREM UMKEHRPUNKT UND Z=40m

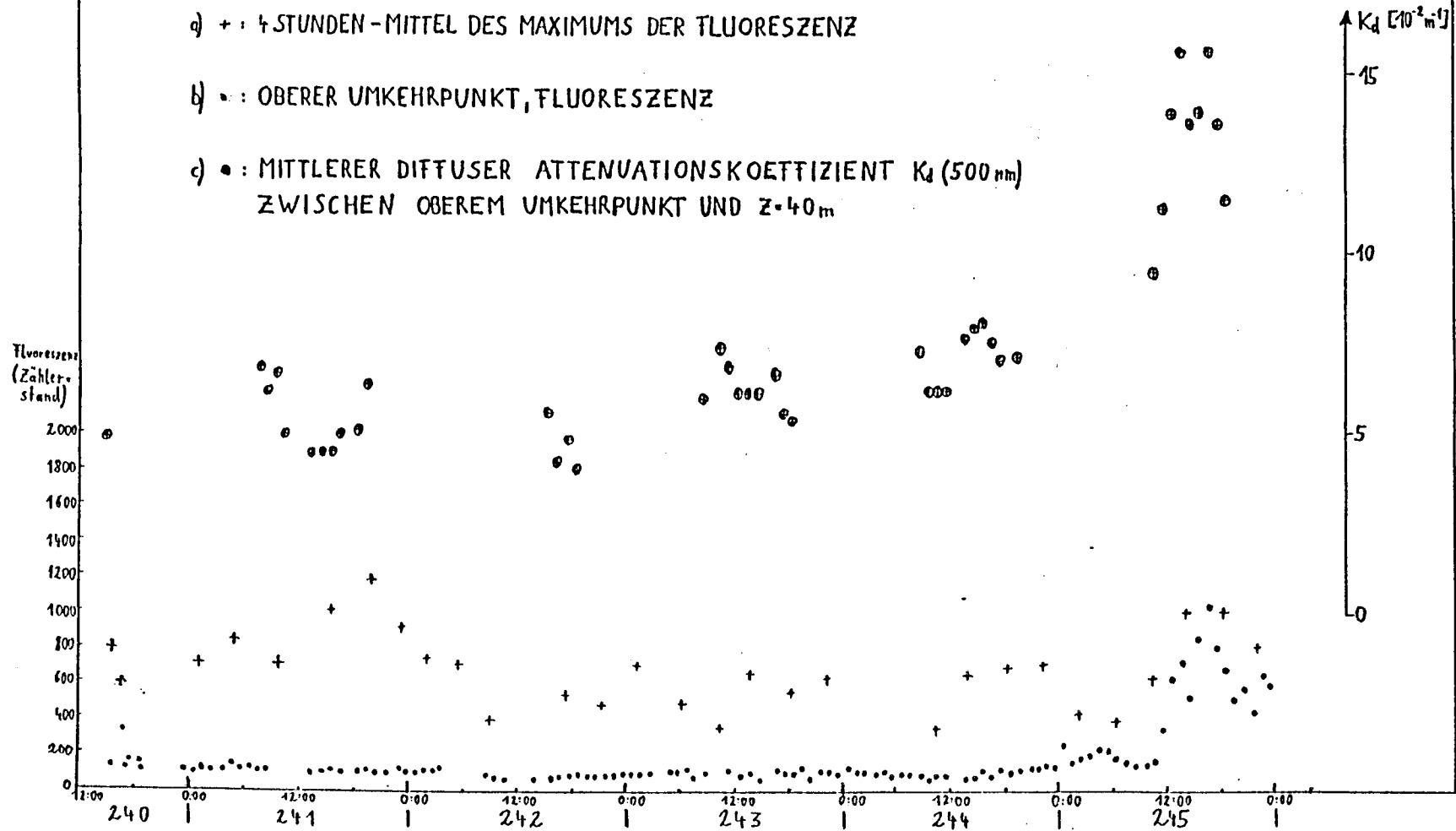


Abb. 4.10

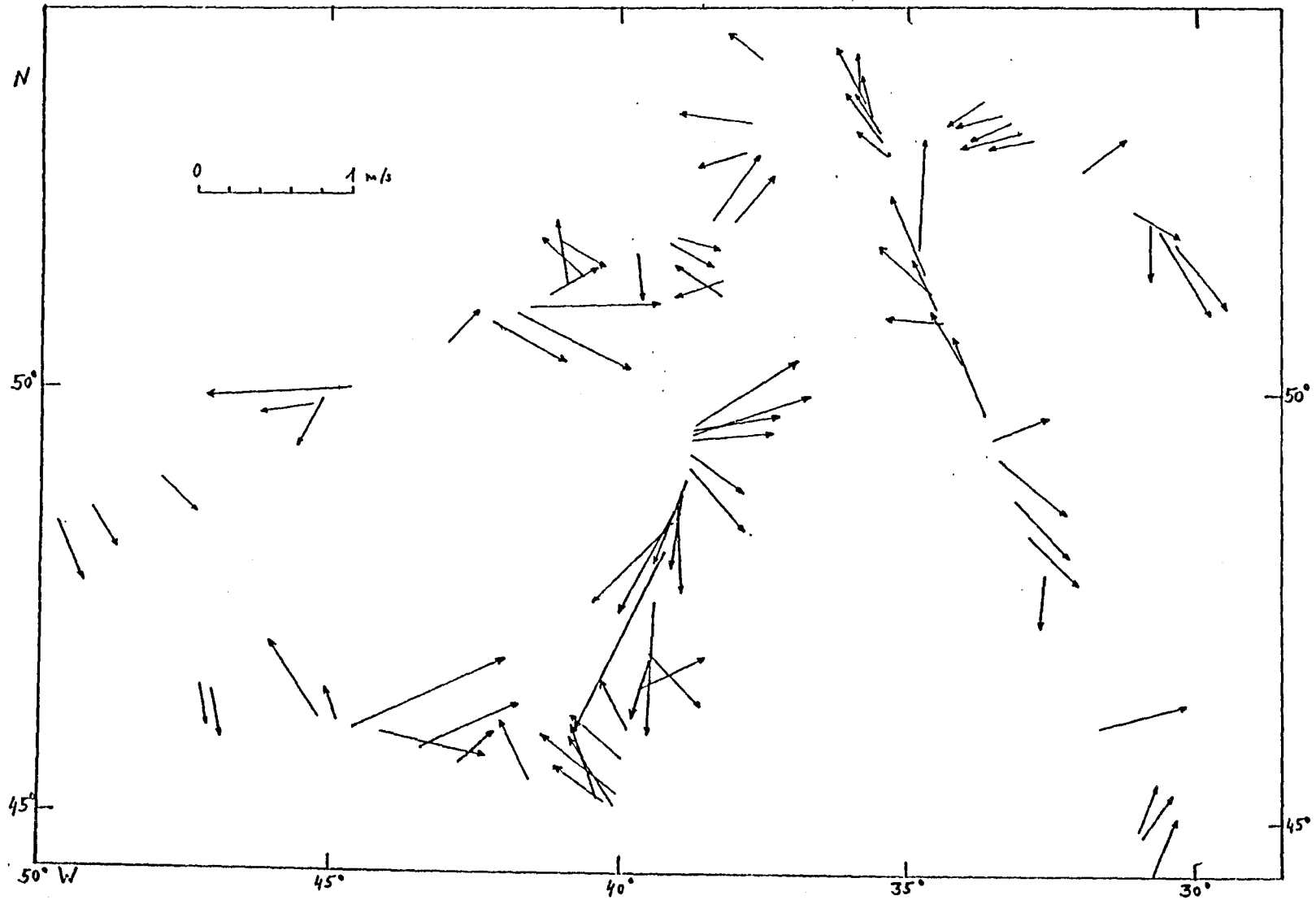


Abb. 4.11 : Strömungen aus DCP-Messung und Satelliten-Navigation in bis Tiefe. Es sind nur Strömungen < 30 cm/s dargestellt.

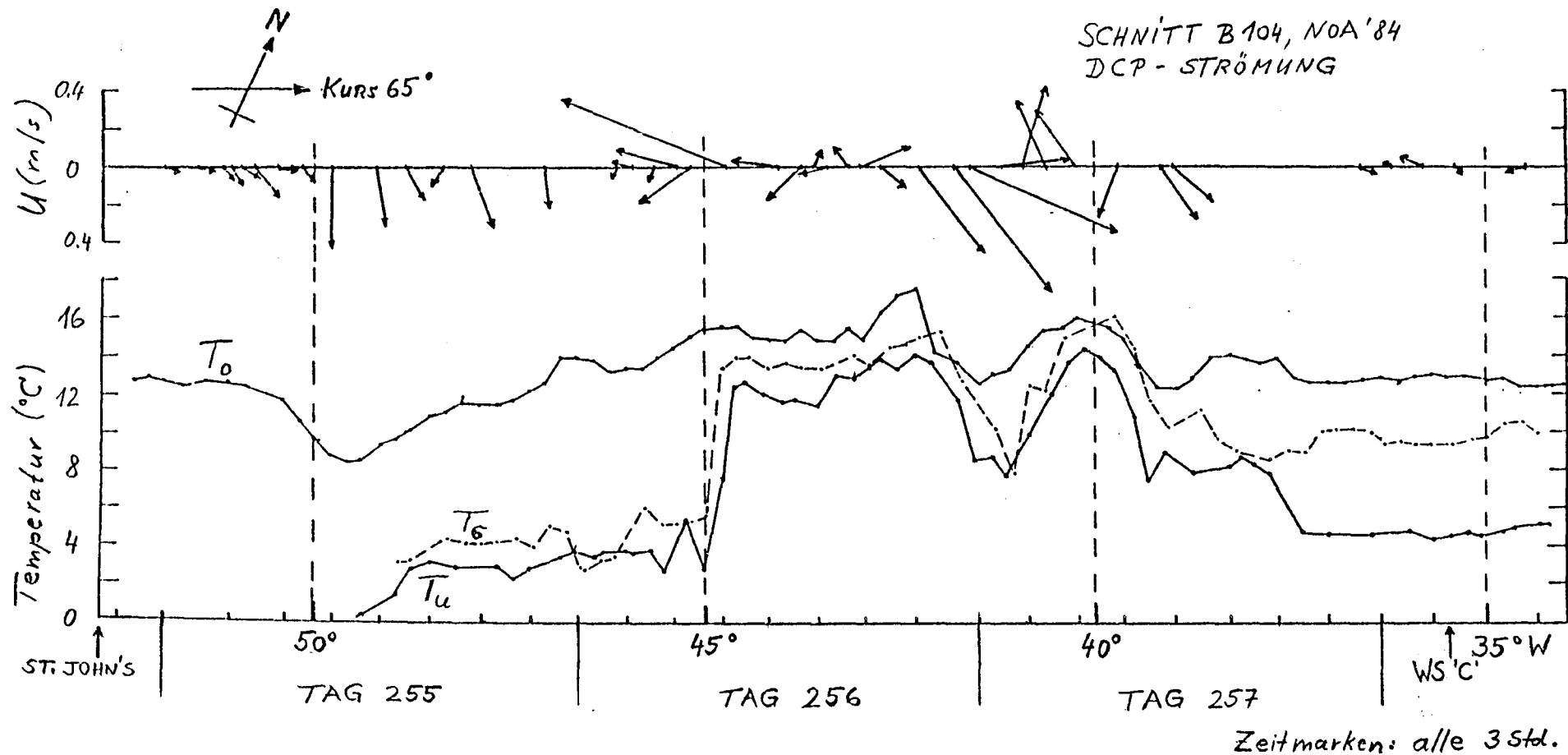
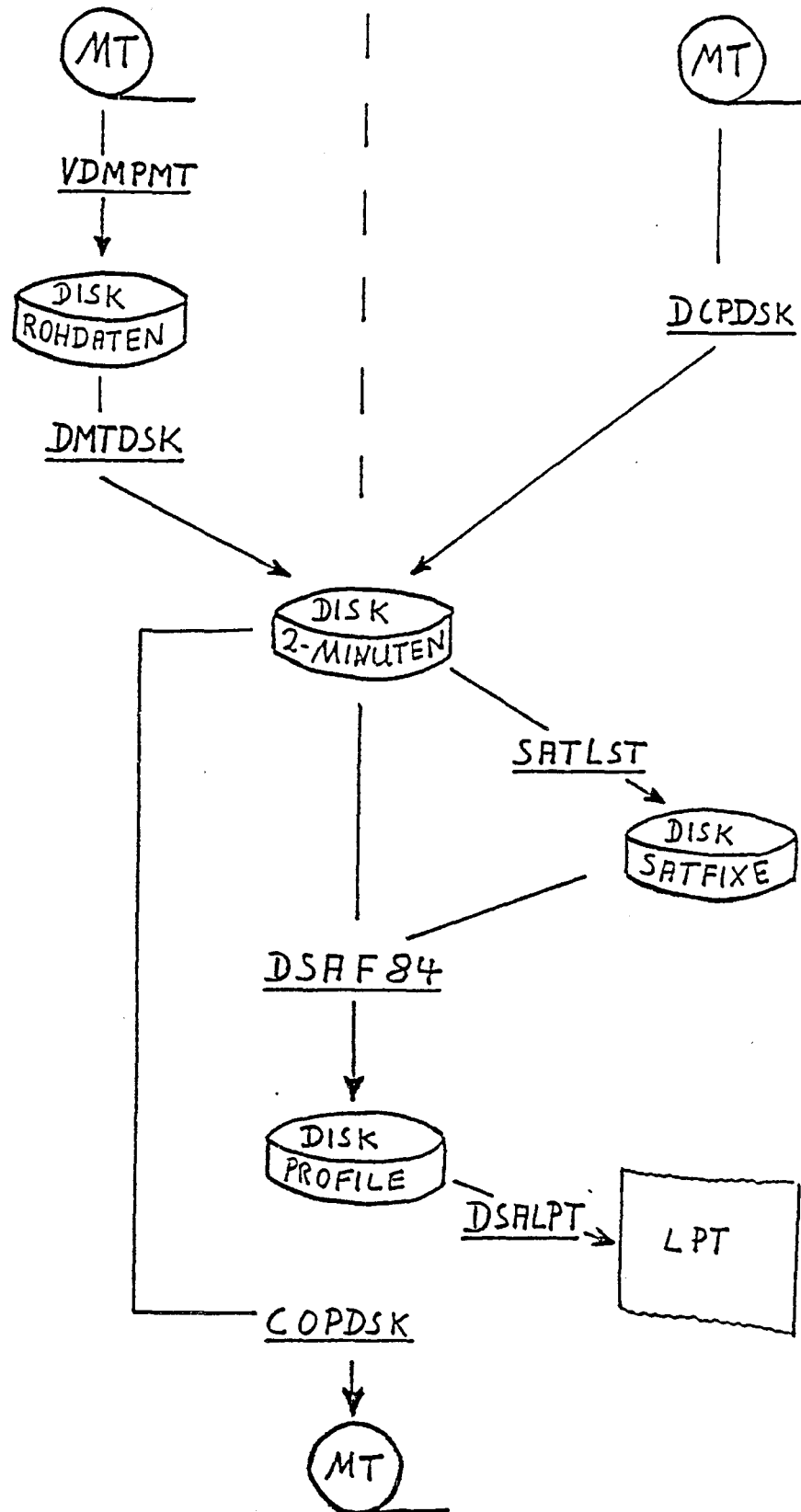


Abb. 4.12 : Stromvektoren auf DCP-Messung sowie Temperatur längs des Schnittes St. John's - Wetterschiff "C" auf Kurs 65° T.
 T_0 = Oberflächentemperatur (Meteor. Anlage), T_u = Temperatur am unteren Umkehrpunkt der Batfishbahn (ca. 130 - 160 m).
 T_σ : Temperatur auf Dichteflächen $\sigma_t = 26.5$.

ROHDATEN

2-MINUTEN-DATEN



DCP-DATENVERARBEITUNGSSCHEMA
AUF DER ECLIPSE

Batfish-Datenverarbeitung

Tape: RWB***
File: RWB***:*

BF-Rohdaten

Nav.-Met.-Daten

VDMPIN

1
↑DATA:BFIN

MEDI84IN

MS39
↑DATA:BFIN
RWB055:1
↑DATA:BFOUT
RW1055:1
1984,9,19,0,23,0
49,28,35
-12,-15,-01
1984,9,19,01,52,0
49,28,78
-11,-53,-74
0.085,0.085
5
B106
5
2
MS39 IN BF2
2
3
4
5

VDMPB5 /PAGES=16
VDMPOUT

MEDI84IN

MEDI84 /PAGES=17
MEDI84OUT

ev. X HARRY:MTINI

VDMPIN

1
↑DATA:BFOUT

VDMPIN
VDMPSK /PAGES=12
VDMPOUT

TURNP4
FILES TO BE PRO-
CESSED?
2 (z.B.
TURNPOINT SEARCH
LIST,YES=1,NO=0
1
INPUT FILE
MTO:0
OUTPUT FILE
MT1:0
TURNPOINT
WINDOW? 200

MERGE83

TURNP4

BLOCKS? 1000

in NAGUT4

"SATFIXES IN DISKFILE?"
NSAT

NAGUT4

HBHRD

GIVE INPUT TAPE FILE
MT1:3 (z.B.)
GIVE OUTPUT FILE
P84

HBHRD

MERGE83

INPUT FILE
MTO:1
OUTPUT FILE
MT1:0
NVA.FILE NAME
P84

.....
OUTPUT FILENAME
RW2054:0
NULLX, NULLYO, 0

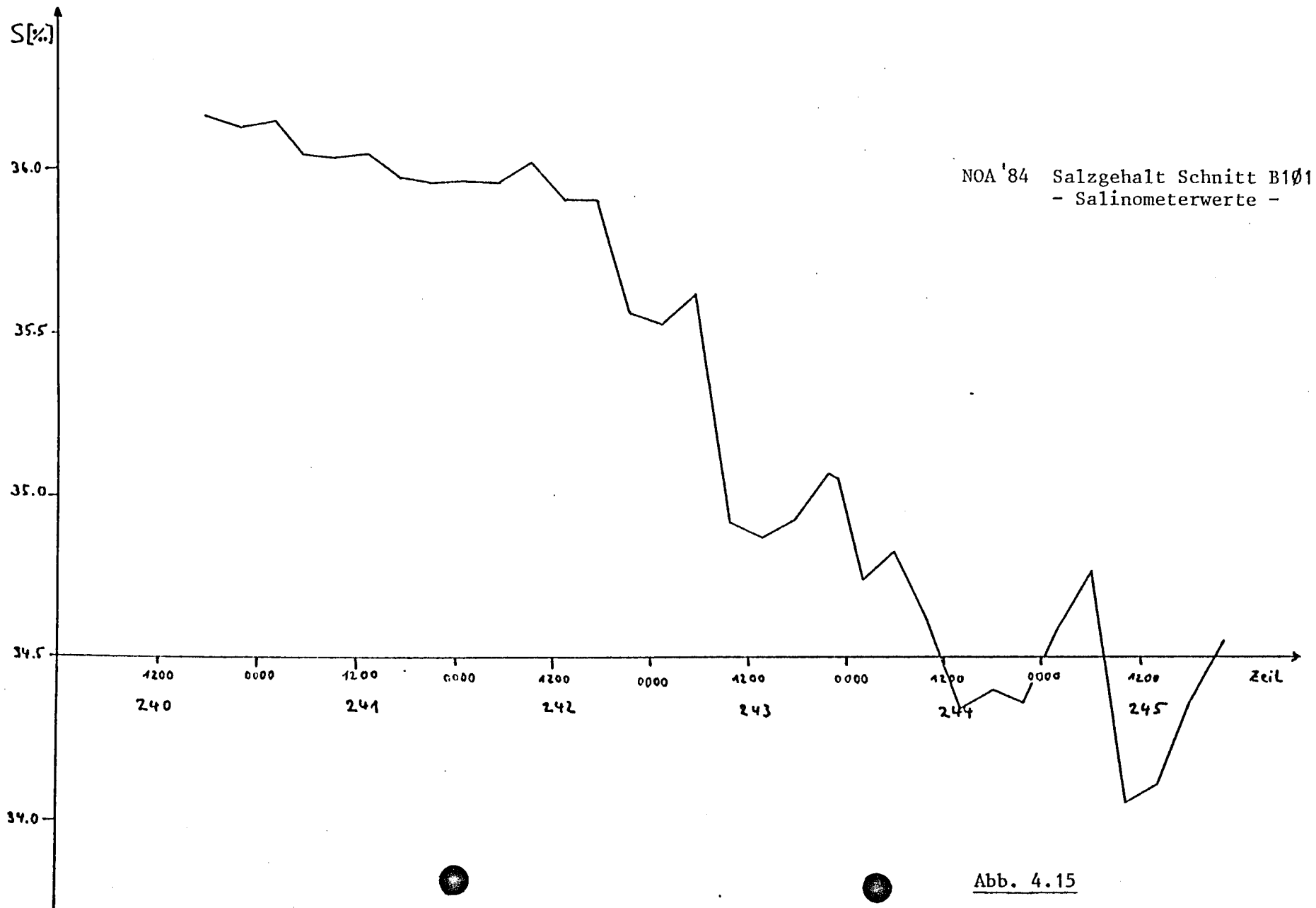


Abb. 4.15