

Fahrtleiterbericht der 15. Reise FS Poseidon
(18.5.-26.5.1977)

→ Dr. Winkler

1. Wissenschaftliches Programm: An dieser Reise waren 5 kleine Arbeitsgruppen aus der Abt. Marine Planktologie in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Physik der CAU beteiligt.
- 1.1 Lenz/Roock: Planktonverteilung (Artenzusammensetzung und Häufigkeit) in Abhängigkeit von Wasserschichtung und Wasserkörperstruktur (Differenzierung der Wasserkörper nach Temperatur- und Salzgehaltsverteilung)
Patchiness der Planktonverteilung in einem hydrographisch homogenen Wasserkörper
- 1.2 Knoppers/Klotz: Quantitative und qualitative Erfassung der Partikel im Seewasser, an Hand von meeresoptischen Meßmethoden und produktionsbiologischen Parametern. Kurzzeitige Veränderung von Phytoplankton in Raum und Zeit
- 1.3 v.Bröckel/Zeitzschel: Qualitative und quantitative Erfassung der sedimentierten partikulären Substanz in 12 Stunden Intervallen. Vergleich von festverankerten Sinkstofffallen in drei Tiefenhorizonten mit einer treibenden Sinkstofffalle
- 1.4 Smetacek/Karl/Petersen: Als Voruntersuchung für BOSEX 77 (Baltic Open Sea Experiment) wurden 6 große Polyathylenbehälter (Heizöltanks je 1100 l) mit Wasser aus verschiedenen Tiefenhorizonten gefüllt (z.B. 50% Oberfl.-50% Tiefenwasser) und die Entwicklung von Phytoplankton in Beziehung zu Lichtangebot und Nährstoffkonzentration untersucht
- 1.5 v.Bröckel: Erprobung der Methode der Mikroautoradiographie auf ihre Verwendbarkeit im Rahmen von produktionsbiologischen Untersuchungen einzelner Phytoplanktonarten und -gattungen im Vergleich zu der gesamten Phytoplanktonpopulation

2. Teilnehmer:

| | |
|---------------|-----------------|
| K.v. Bröckel | IfM - Kiel |
| M. Karl | " |
| R. Klotz | IAP - Kiel |
| B. Knoppers | IfM - Kiel |
| J. Lenz | " |
| H. Mempel | " |
| R. Petersen | " |
| W. Roock | " |
| V. Smetacek | " |
| B. Zeitzschel | " (Fahrtleiter) |

3. Verlauf der Reise:

18.5.1977 08.15 Auslaufen Kiel

ab 10.34 - 23.56 8 Stationen auf einem Schnitt von
Kiel in Richtung Bornholm bis zur Position $\varphi=54^{\circ} 33.3'N$;
 $\lambda=12^{\circ} 21'E$ (siehe Stationskarte)

19.5.1977 09.45 - 16.50 Ankern unter Bornholm Geräteerprobung
Fahrt in Richtung BOSEX-Gebiet

20.5.1977 08.30 Auslegen einer Verankerung mit 3 Sinkstoffallen
auf 120 m im BOSEX-Gebiet $\varphi=56^{\circ} 15.2'N$; $\lambda=18^{\circ} 56.2'E$ -
IfM Verankerungsnummer 207 101/102/103 -

09.55 Auslegen einer treibenden Sinkstoffalle mit Treib-
anker. Falle in 65 m Tiefe (bzw. 55 m über Boden)
Position $\varphi=56^{\circ} 15.2'N$; $\lambda=18^{\circ} 56.2'E$ - IfM Verankerungs-
nummer 207 200 -

ab 10.00 Pumpen von Wasser aus 2, 22 und 80 m in die
Untersuchungstanks. Volumen je Tank 1000 l
Einsatz von T-, S-, Licht-Sonden, D-Gerät, Quantameter,
30 l Wasserschöpfer in unmittelbarer Nähe der treibenden
Sinkstoffalle

22.15 Aufnahmen der treibenden Sinkstoffalle

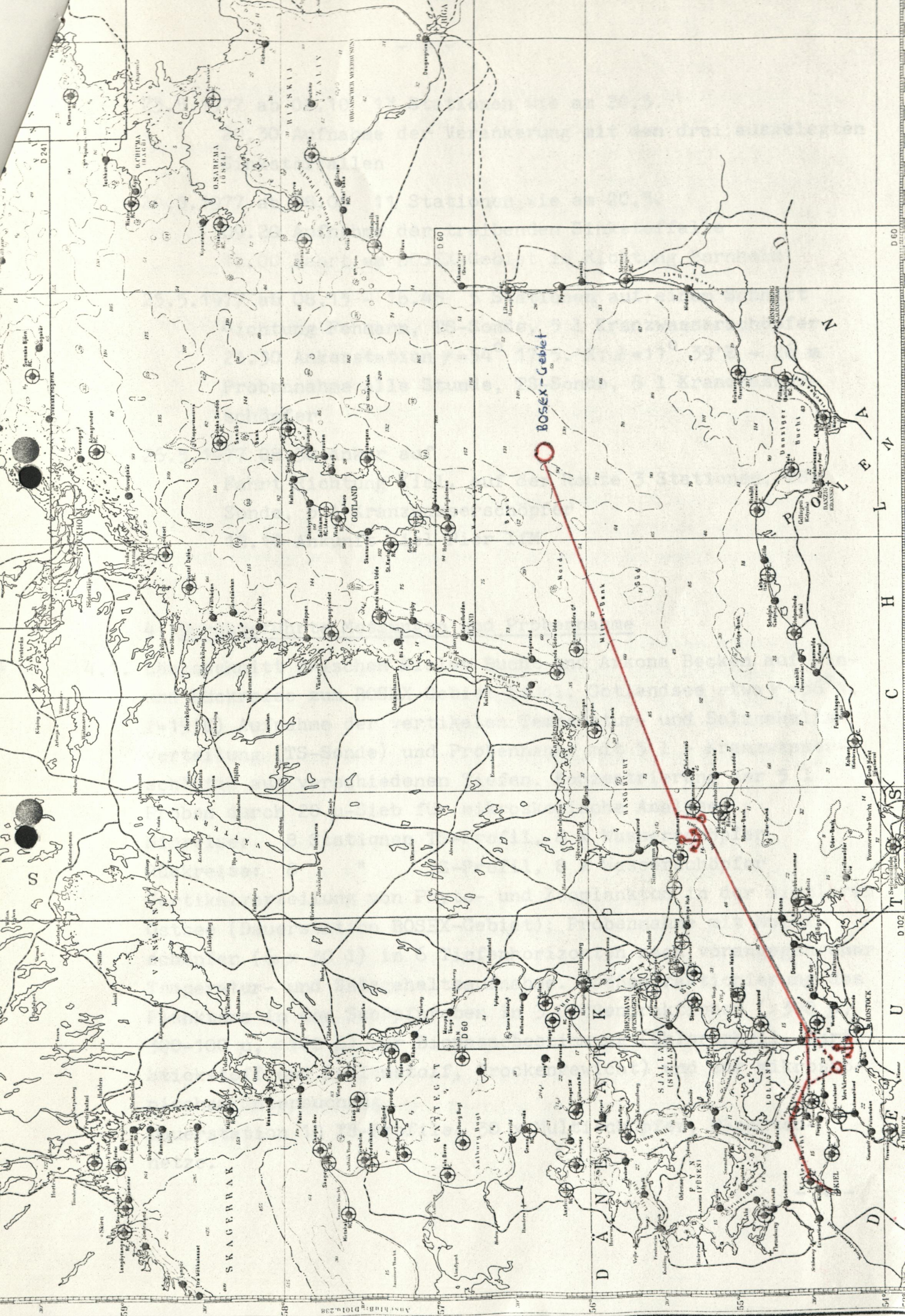
22.45 Auslegen der treibenden Sinkstoffalle mit veränder-
tem Treibanker - IfM Verankerungsnummer 207 300 -

21.5.1977 ab 09.27 7 Stationen wie am 20.5.

22.5.1977 ab 08.10 10 Stationen wie am 20.5.

11.15 Aufnahme der treibenden Sinkstoffalle

20.00 Auslegen der treibenden Sinkstoffalle - IfM Nr.
207 400 -



- 23.5.1977 ab 08.10 13 Stationen wie am 20.5.
20.30 Aufnahme der Verankerung mit den drei ausgelegten Sinkstofffallen
- 24.5.1977 ab 08.05 11 Stationen wie am 20.5.
09.20 Aufnahme der treibenden Sinkstofffalle
16.00 Fahrt am BOSEX-Gebiet in Richtung Bornholm
- 25.5.1977 ab 08.15 - 16.45 5 Stationen auf einem Schnitt Richtung Fehmarn, TS-Sonde, 5 l Kranzwasserschöpfer
21.30 Ankerstation $\varphi = 54^{\circ} 17.5' N$; $\lambda = 11^{\circ} 39' E$ - 26 m
Probennahme alle Stunde, TS-Sonde, 5 l Kranzwasserschöpfer
- 26.5.1977 08.30 Anker auf
Fahrt Richtung Kiel, auf der Route 3 Stationen, TS-Sonde, 5 l Kranzwasserschöpfer
18.10 Ankunft Kiel Pier IfM

4. Durchgeführte Messungen und Probennahme

- 4.1. Längsschnitt zwischen Kieler Bucht und Arkona Becken auf Hin- und Rückreise zum BOSEX-Gebiet (südl. Gotlandsee etwa $\varphi = 56^{\circ} N$, $\lambda = 19' E$) Aufnahme der vertikalen Temperatur- und Salzgehaltsverteilung (TS-Sonde) und Probennahme mit 5 l - Kranzwasserschöpfer aus verschiedenen Tiefen. Konzentrierung der 5 l Proben durch 20 μ -Sieb für mikroskopische Analyse
Hinreise: 8 Stationen TS-Profil, 8 x Wasserschöpfer
Rückreise: 8 " TS-Profil, 8 x Wasserschöpfer
Vertikalverteilung von Phyto- und Zooplankton in der mittleren Ostsee (Dauerstation BOSEX-Gebiet); Probennahme mit Multischöpfer (6 x 30 l) in 6 Tiefenhorizonten nach vorangegangener Temperatur- und Salzgehaltsaufnahme. Größenfraktionierung des Planktons in den Schöpfproben in 3 Größenfraktionen ($> 300 \mu$, $300-100 \mu$, $< 100 \mu$) zur Biomassebestimmung (Chlorophyll, part. Stickstoff und Kohlenstoff, Trockengewicht) und zur mikroskopischen Untersuchung
Dauerstation 10 TS-Profile, 30 x Multischöpfer, Planktonnetze.

4.2. Auf der Hinreise wurde eine kontinuierliche Messung des Chlorophyllgehalts im Oberflächenwasser in einem Turner Fluorometer mit Durchflußküvette durchgeführt und gleichzeitig Filterproben mit Hilfe einer automatischen Filtrationsapparatur in 15 Min. Abstand gewonnen. Daneben wurden auf den Stationen des oben beschriebenen Schnittes auf der Hinreise und auf der Probestation am 19.5.77 unter Bornholm die beiden vom IAP entwickelten Sonden zur Messung von Salzgehalt, Temperatur, Attenuation, Ober- und Unterlicht eingesetzt. Auf der Dauerstation wurden Profilmessungen mit diesen Sonden 2 x täglich durchgeführt und Wasser aus bestimmten Tiefen an Bord gepumpt und untersucht (Phytoplanktonbestand- und Zusammensetzung).

Es ergaben sich verschiedene Schwierigkeiten beim Einsatz der IAP-Sonden, die anfangs bordseitig repariert werden konnten. Zum Ende der Dauerstation und auf der Rückreise waren die Sonden ebenso wie der Coulter Counter nicht mehr einsatzbereit.

4.3. Eine stationäre Verankerung mit 3 Sinkstoffallen wurde auf 120 m Wassertiefe am 20.5.77 ausgebracht. Die Aufnahme erfolgte am 23.5.77 um 20.30 h. Das Auslegen und Bergen der Verankerung machte bei verhältnismäßig ruhigem Wetter keinerlei Schwierigkeiten. Die Fallen wurden in 5, 30 und 55 m über dem Boden ausgebracht. (Das Zeitintervall pro Probenflasche betrug 12 Std.).

Eine treibende Sinkstoffalle, die durch eine Spiere mit Blitzleuchte und eine Funkboje (2168,5 KHz) an der Oberfläche gekennzeichnet war, wurde dreimal für längere Perioden ausgesetzt. Ein 5 m langer Driftkörper wurde bei mehreren Versuchen in verschiedenen Tiefen angebracht. Die Sinkstoffallen wurden mehrere sm vom Auslegeort innerhalb 12 h verdriftet. Das eingestellte Sammelintervall für die einzelnen Probengläser betrug 12 h. Dieser Zeitraum genügte, um eine ausreichende Menge sedimentiertes Material anzureichern. Die Wirkung des Konservierungsmittels Chlorophorm auf das Anreichern von Copepoden wurde getestet.

- 4.4. Die an Deck (Backbord achtern) aufgestellten 6 Polyäthylen-tanks wurden am 20.5.77 mit Membranpumpen (Bilgepumpen 12 V =) aus unterschiedlichen Wassertiefen gefüllt. Die Förderleistung der Pumpen betrug etwa 20 l min^{-1} . Die Tanks wurden folgendermaßen gefüllt: Tank 1: 2 m (Oberflächenwasser), Tank 2: 22 m, Tank 3: 50 % 2 m, 50 % 85 m (Tiefenwasser), Tank 4: 50 % 22 m, 50 % 85 m, Tank 5 und 6: 100 % 85 m (Tiefenwasser).
Ab 20.5.77 bis 31.5.77 (die letzten Tage lag Poseidon an der IfM-Pier) wurden 1 - 2 x täglich folgende Probennahmen bzw. Analysen durchgeführt: Nährstoffe (PO_4 , NO_2 , NO_3 , SiO_4) Phytoplanktonbestand (Utermöhlproben, Chlorophyll) Phytoplanktonproduktion (^{14}C), Licht, Attenuation, Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoff.
Die Lichtverhältnisse in den Tanks wurden detailliert ausgemessen. Der Einfluß der Bewegung des Wassers auf die Sedimentation wurde untersucht und ein Konzept für eine Rührapparatur für den BOSEX-Einsatz entwickelt.
- 4.5. An Proben aus den Tanks wurden in-situ- und Konstantlicht-Inkubationen durchgeführt, um die Methode der Mikroautoradiographie zu testen. Insgesamt wurden 103 Proben bearbeitet.

5. Eingesetzte Geräte

Kippwasserschöpfer (5 l)

Kranzwasserschöpfer (6 x 5 l)

Multischöpfer (6 x 30 l)

TS-Sonde (Electronic Switchgear)

TSD-Sonde (Ostseebojensystem)

Lichtmeßgerät mit D-Gerät und Tiefensensor (IAP-Kiel)

Quantameter (Scripps Inst. Oceanogr.) incl. XYZ-Schreiber

Lichtmeßgerät (Kipp u. Zonen)

div. Planktonnetze

Membran-Pumpen (Peters u. Russell)

Durchflußfluorometer incl. Kompensationsschreiber

Purimeter (autom. Filtriereinheit)

div. Filtriergeräte mit Vakuumpumpen

PM6 Zeiss-Fotometer

Zentrifuge (Christ)

Homogenisator

Konstantlicht-Inkubator

O₂-Titriergerät

Coulter-Counter

3 Sinkstofffallen für Verankerung inc. Verankerungszubehör
(z.T. Abt. Meeresphysik)

1 Sinkstoffalle für treibende Aufhängung incl. Zubehör
(z.T. Abt. Theor. Ozeanographie)

2 Funkbojen (2168,5 KHz) abt. Meeresphysik

6. Schlußbemerkung

Für die Bereitstellung von Verankerungsmaterial möchte ich mich auch an dieser Stelle bei den Abteilungen Meeresphysik und Theoretische Ozeanographie des IfM herzlich bedanken. Die gesamte Reise verlief sehr erfolgreich und angenehm. Dies war nicht nur auf das reaktiv ruhige, sonnige Wetter, sondern vor allem auf die harmonische Zusammenarbeit mit der Schiffsführung und der Besatzung zurückzuführen. Im Namen aller Fahrtteilnehmer möchte ich dafür meinen Dank aussprechen.

Kiel, 1.6.1977

Bent Zeitzschel.
(B. Zeitzschel)