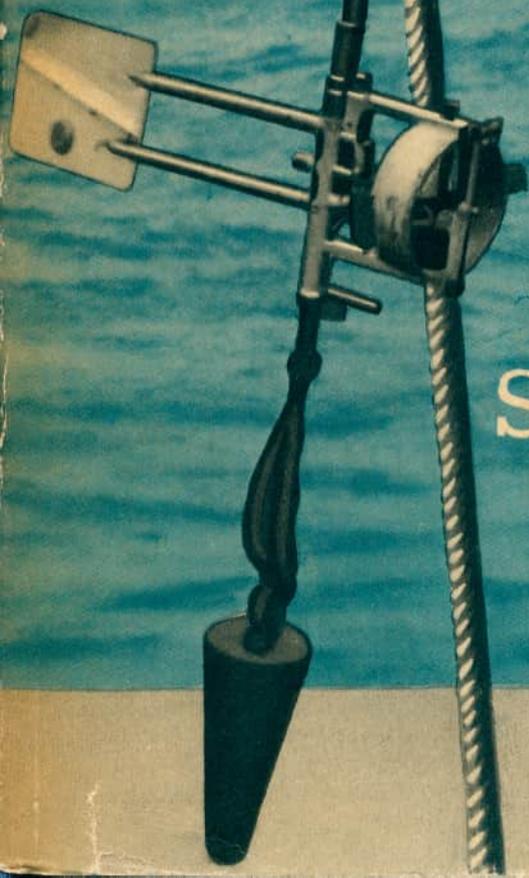


HansHinzpeter

Achtung!

Station196..



Achtung! Station 196!"
tönt die Stimme des wachhabenden Offiziers aus den Lautsprechern des Bordfunks. Aus Kabinen und Laboratorien des in Rostock gebauten schmucken Forschungsschiffes „Michail Lomonossow“ eilen die Wissenschaftler an Deck zu ihren Instrumenten und Geräten: Die nächste Serie von Beobachtungen und Messungen muß durchgeführt werden. Viele Monate lang durchfurcht das Schiff den sturmgepeitschten Atlantik im Gebiet zwischen Europa und Nordamerika, zwischen den sonnenüberfluteten Azoren und den nebelverhangenen, eisigen Gewässern vor Neufundland und Island. Bei jedem Wetter arbeiten die Ozeanographen und Meteorologen an ihren Forschungsaufgaben: Wie sieht das Leben in den Tiefen des Weltmeeres aus? Wie kommt es zur Bildung des Golfstroms, der „Warmwasserheizung Europas“? Welches Relief

HANS HINZPETER

Achtung! Station 196...

Den Geheimnissen des Ozeans auf der Spur



VEB F. A. BROCKHAUS VERLAG LEIPZIG · 1960



*Mit 5 Farb- und 39 Schwarzweißaufnahmen sowie 1 Faltkarte
Schutzumschlag und Einband: Herbert Wohler*

Alle Rechte vorbehalten

Genehmigt unter Nr. 455/150/28/60 · Mdl der DDR Nr. 5338

Gesamtherstellung: VEB Graphische Werkstätten Leipzig

Inhaltsverzeichnis

Wissenschaft im Angriff auf den Nordatlantik	7
Von der Ostsee zur Biskaya	24
Die ersten ozeanographischen Stationen	56
Alltag auf der „Lomonossow“	80
Die Azoren und ihr jüngster Vulkan	102
Ins Gebiet der Polarfront	120
Zwischen Golfstrom und Labradorstrom	141
In den Gewässern der Neufundlandbank	158
Kurs Island? . . . Kurs England?	171
Im Heimatland William Shakespeares	185
Nordwärts bis zum 60. Breitengrad	203
Die letzte Meßroute	213
Richtung Heimat	223
Erläuterungen	241

Es war der 25. Februar 1958. Über Warnemünde lag noch der dunkle Wintermorgen. Heute wollen wir an Bord des sowjetischen Forschungsschiffes „Michail Lomonossow“ gehen und an einer Expedition teilnehmen, die uns bis nach Island und bis in die Nähe des Äquators führen sollte. Diese Fahrt – die zweite der „Michail Lomonossow“ – war im Rahmen des IGJ, des „Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957/58“, geplant.

Anlässlich dieses weltweiten Unternehmens waren die Geophysiker aller Länder aufgerufen worden, ihre Beobachtungsprogramme zu erweitern, zu koordinieren und ihre Meßergebnisse zu gemeinsamer Bearbeitung auszutauschen, um einige noch vorhandene Lücken unseres Wissens über unseren Planeten, seine Hydrosphäre und Atmosphäre – die Wasser- und die Lufthülle – sowie seine Reaktion auf gewisse Erscheinungen auf der Sonne auszufüllen, die letzten „weißen Flecke“ auf den Karten der Atlanten zu beseitigen und – besonders in der Hochatmosphäre – auf wissenschaftliches Neuland vorzustoßen. Internationale Gremien hatten die Programme aufgestellt, und nun arbeiteten seit einem halben Jahr zahlreiche Institutionen und eine kaum zu erfassende Zahl von Wissenschaftlern an ihrer Erfüllung.

Der Umfang des Programms und die Zahl der teilnehmenden Wissenschaftler waren zwar ohne Beispiel in der Geschichte der Forschung, aber diese Form internationaler Zusammenarbeit hatte doch schon zwei, ja eigentlich drei Vorläufer gehabt. Bereits vor 120 Jahren, von 1836 bis 1841, war vom Magnetischen Verein ein

gemeinsames Meßprogramm an etwa vierzig Stationen der Erde durchgeführt worden, die sich nicht nur auf Europa beschränkten, sondern auch Kanada, Sibirien und Südafrika umfaßten und mit der Roß-Expedition zeitweilig auch das Gebiet der Antarktis einbezogen.

1882/83 wurde dann das erste, 50 Jahre später, nämlich 1932/33, das zweite „Internationale Polarjahr“ durchgeführt, die beide auf geomagnetischem Gebiet eine Fortsetzung des ersten Unternehmens darstellten, darüber hinaus aber besonderes Gewicht auf die Erforschung der noch unbekanntten arktischen Gebiete legten.

Nur 25 Jahre später folgte nunmehr das Internationale Geophysikalische Jahr, für dessen Beginn, wiederum unter Berücksichtigung der Geomagnetik, das im Jahre 1957 zu erwartende Sonnenfleckenmaximum bestimmend war. Da die „weißen Flecke“ auf der Erdkarte vor allem in der Antarktis zu finden waren, entsandten viele Staaten ihre Expedition gerade dorthin.

Doch das Kartenbild täuscht in gewisser Hinsicht, denn rund 70 Prozent der Erdoberfläche sind ja vom Wasser bedeckt! Unsere Kenntnisse der Chemie und Biologie der Ozeane, der Physik ihrer Strömungen und ihrer Durchmischung und der Gestaltung des Meeresbodens sind freilich mitunter noch sehr lückenhaft und stützen sich lediglich auf die Ergebnisse weniger, zum Teil schon vor langen Jahren durchgeführter Expeditionen. Auch für die Ozeanographie war deshalb das Internationale Geophysikalische Jahr eine einmalige Gelegenheit, durch viele, möglichst gleichzeitig stattfindende Expeditionen eine gleichsam synoptische Vermessung der Ozeane vorzunehmen. Zwanzig Forschungsschiffe sollten allein im Nordatlantik operieren; auf der „Michail Lomonossow“ wollten auch wir uns an diesem großen Unternehmen beteiligen.

Schon im Jahre 1957 konnte auf Einladung des Nationalen Komitees für das Internationale Geophysikalische Jahr der UdSSR eine kleine Gruppe von Wissenschaftlern aus der Deutschen Demokratischen Republik an einer Expedition in das Seegebiet zwischen Irland und Island teilnehmen. Auf dieser Fahrt, die nur vier Wochen dauerte, hatte unsere deutsche Gruppe ozeanographische und meteorologische Arbeiten durchgeführt. Da wir noch keinerlei Expeditionserfahrung besaßen, war diese Fahrt trotz ihrer Kürze sehr wertvoll für uns, denn wir konnten unsere zum Teil eigens hierfür konstruierten Instrumente erproben. Die Hauptaufgabe der damaligen Expedition war natürlich ozeanographischer Natur; sie hatte die Erforschung der vertikalen Durchmischung des Atlantiks und der nördlichen Grenzen der in den Tropen und Subtropen gebildeten Warmwassersphäre zum Ziel.

Auch auf der vor uns liegenden Expedition wird unser Operationsgebiet wieder der Nordteil des Atlantiks sein, also jenes Gebiet des Weltmeeres, das Europa am nächsten liegt. In Anbetracht der sehr engen wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Europa und Amerika ist gerade der Nordatlantik von außerordentlicher Bedeutung für den Schiffsverkehr und neuerdings auch für den Luftverkehr. Dennoch sind unsere Kenntnisse über dieses riesige Wasserbecken – die durchschnittliche Entfernung zwischen Europa/Nordafrika einerseits und Nord- bzw. Mittelamerika andererseits beträgt rund 5500 Kilometer – verhältnismäßig gering, sie stammen zum großen Teil aus den Meldungen der Fracht- und Passagierschiffe. Diese aber befahren ja nur ein relativ begrenztes Gebiet des Nordatlantiks: vom Ärmelkanal aus fächern ihre Routen nur wenig auf und erreichen, noch ziemlich eng gebündelt, bei ungefähr 40° nördlicher Breite den amerikanischen Kontinent. Auf diesen Routen

spielt sich der bei weitem größte Teil des Atlantikverkehrs ab; die von Europa über die Azoren zum Panamakanal oder von New York aus über die Azoren zum Mittelmeer führenden Routen sind dagegen schon wesentlich schwächer befahren. Alle Schiffsrouten zusammengenommen aber erfassen, wie schon erwähnt, nur einen sehr kleinen Teil der Ozeanoberfläche. Der Atlantik als Ganzes kann nur durch spezielle Expeditionen näher erforscht werden.

Jetzt fuhr nun also die „Michail Lomonossow“ zum zweiten Male hinaus auf den Atlantischen Ozean, und wieder konnten sechs Wissenschaftler und Ingenieure aus der Deutschen Demokratischen Republik an dieser Expedition teilnehmen.

Unsere meteorologische Arbeitsgruppe bestand diesmal aus zwei Potsdamern und einem Berliner. Wir waren erst am Vortage in Warnemünde angekommen, um hier mit den Ozeanographen unserer Expeditionsgruppe zusammenzutreffen und dann gemeinsam an Bord der „Michail Lomonossow“ zu gehen.

Reisefieber hatten wir merkwürdigerweise nicht. Vielleicht lag das daran, daß wir zu lange auf diesen Tag hatten warten müssen. Seit vier Wochen war der Termin der Abfahrt wieder und wieder verschoben worden; wir glaubten daher auch jetzt noch nicht fest an einen unmittelbar bevorstehenden Aufbruch. Wir waren ein wenig zu Skeptikern geworden, und obwohl das Schiff seine Ankunft für die vergangene Nacht vom 24. zum 25. Februar 1958 angekündigt hatte, sahen wir dem Ablauf der Dinge mit großer Ruhe entgegen. Wir frühstückten noch einmal ausgiebig und gingen dann zum Ozeanographischen Institut, wo wir uns für 7 Uhr verabredet hatten. Hier wurden unsere Zweifel aber schnell behoben. Die „Michail Lomonossow“ war wirklich um Mitternacht auf der Reede erschienen, und der Leiter des Instituts, Dr. Bruns, war bereits mit

einem Expeditionsteilnehmer auf einem Schlepper an Bord gegangen, um die Frage der Übernahme unserer Ladung zu klären. Die „Lomonossow“ wollte, um keine Zeit zu verlieren, nicht in den Hafen einlaufen, sondern auf der Reede auf uns warten.

Aber als der Tag anbrach, sahen wir vergeblich nach ihr aus. Leichter Nebel und Schneeschauer ließen uns nur wenige Schiffe erkennen, unter denen sich die „Lomonossow“ jedoch nicht befand. Draußen herrschte stürmischer Seewind und ein entsprechend kräftiger Seegang. Wir hofften, daß das Schiff wenigstens in den Strom gehen würde, damit unser Expeditionsgut ohne große Gefahr übernommen werden konnte. Unsere Geräte und Instrumente waren in zahlreichen Kisten verpackt. Wir hatten sie schon am Vortage an Bord eines kleinen Schiffes gebracht, das aber völlig ungeeignet war, um bei dem herrschenden Seegang eine Übergabe auf der Reede durchzuführen. Um 9 Uhr klärte sich auch diese Frage: alle Kisten und alles Material, alle Geräte, darunter eine zwei Tonnen schwere Spezialwinde, wurden zunächst auf den großen Schlepper „Regnitz“ verladen.

Schon nach einer halben Stunde war die Übernahme der Ladung beendet, und der Schlepper lief aus. Das Wetter war etwas günstiger geworden, und wir konnten jetzt auch die „Lomonossow“ erkennen, die sich aus dem Nebel heraus mehr in Landnähe geschoben hatte, um etwas in Windschutz zu kommen. Das große Schiff lag auch ziemlich ruhig, während unser Schlepper dagegen sehr starke Schlingerbewegungen ausführte. Vor dem kalten, böigen Wind waren wir alle in den Windschatten des kleinen Ruderhauses der „Regnitz“ geflüchtet und stampften so auf die „Lomonossow“ zu.

Außer uns sechs Expeditionsteilnehmern fuhren noch einige Mon-

teure mit, die die ozeanographische Winde anschließen sollten, sowie Wissenschaftler aus Potsdam und Warnemünde, die an einer der späteren Expeditionen teilnehmen wollten.

Das große Schiff lag wie ausgestorben da. Nur einige wenige Matrosen waren an Bord zu sehen; am Ausgang zum Bootsdeck stand Ponomarenko, der stellvertretende Expeditionsleiter, und winkte zu uns herüber.

Unser Schlepper versuchte jetzt längsseits zu gehen, aber bei dem harten Seegang und dem stark stampfenden Schiff gelang das zunächst nicht. Wir schossen vorbei, drehten ab und versuchten es erneut. Aber auch diesmal und die nächsten drei, vier Male mißglückten unsere Versuche. Der Kapitän des Schleppers rief schließlich durch sein Sprachrohr der „Lomonossow“ etwas uns Unverständliches zu. Offenbar hatte man aber dort verstanden, denn als wir wieder abdrehten, begann deren Schraube zu arbeiten, das große Schiff drehte sich langsam, bis es quer zu den Wellen lag. Dann rasselte auch noch der Heckanker herunter, und die „Lomonossow“ bildete nun – vor Bug- und Heckanker liegend – einen guten Windschutz für unsere „Regnitz“. Auch der Seegang brach sich am Schiff, so daß wir nun erneut versuchen konnten, an dessen Lccseite längs zu gehen. Dies gelang uns jetzt beim zweiten Anlauf auch. Von beiden Seiten wurden Autoreifen und Holzklötze herabgelassen, die sich zwischen die Schiffe legten, um ein hartes Aneinanderstoßen der Schiffswände zu vermeiden. Dann flogen dicke Tampe von der „Lomonossow“ zu uns herunter, wurden an den Pollern befestigt, und die Schiffe lagen nun fest verbunden aneinander, so daß die Übernahme der Ladung und unser Übersteigen beginnen konnten.

Unser Expeditionsgut nahm fast das ganze Deck des Schleppers

ein. Etwa 30 Kisten verschiedenen Ausmaßes – die kleinsten vielleicht $\frac{1}{5}$, die größten 2 Kubikmeter groß – standen neben und zum großen Teil übereinander. Dazu kamen Kabeltrommeln, die schwere Winde für ozeanographische Arbeiten und zwei große Ausleger zur Kabelführung der ozeanographischen Geräte. Während wir warteten, daß die „Lomonossow“ ihren vorderen Ladebaum mit dem großen Netz zur Übernahme ausschwenken würde, war die Besatzung des Schleppers schon darangegangen, unsere Kisten an Bord der „Lomonossow“ zu geben. Der Koch des Schleppers stand auf einer ständig hin und her kippenden Kabeltrommel am Schanzkleid, ließ sich die kleineren Kisten von den anderen Besatzungsmitgliedern zureichen und gab, oder besser warf sie zur „Lomonossow“ hinüber. Geschicklichkeit, Kraft und Wagemut des Mannes waren bewundernswert, wir sahen ihm jedoch mit gewissen Bedenken zu und hielten die Kisten mit wertvollem Inhalt lieber zurück, um sie über den Ladebaum an Bord zu bringen. Schon hatten wir jedoch nicht genügend aufgepaßt, denn plötzlich hatte der Koch doch eine kleinere Kiste mit einem unserer wertvollsten Instrumente erwischt und warf sie hinüber. Und ausgerechnet diesmal wurde auf der „Lomonossow“ nicht sicher gefangen. Die kleine, aber schwere Kiste rutschte aus den Händen des Matrosen, stürzte herunter und schlug auf die Bordkante des Schleppers. Bevor sie aber im Spalt zwischen beiden Schiffen für immer verschwinden konnte, war Mattern, der Konstrukteur und Erbauer des Instruments, hinzugesprungen und konnte sie gerade noch abfangen. Der Deckel war aufgeplatzt, drinnen klirrten zerbrochene Glasschalen. Ein kurzer Blick zeigte jedoch, daß zumindest nicht alles zerstört sein konnte. Die Kiste wurde wieder geschlossen, und das Verladen ging, nun allerdings mit größerer Vorsicht als bisher,

weiter. Als alle kleineren Kisten so an Bord der „Lomonossow“ gekommen waren, kletterten wir selbst auf das Hauptdeck des großen Schiffes hinüber. Hier sah ich die ersten bekannten Gesichter wieder: zwei Matrosen, die auch die erste Fahrt mitgemacht hatten; und vorn bemühten sich Sergei Sergejewitsch, der Hydrologe, und der lang aufgeschossene Lasarew aus dem Thermik-Labor, den wir, seines jungen Gesichts und seiner Brille wegen immer den „Studenten“ genannt hatten, unsere Kisten etwas zu ordnen und Platz für das weitere Gepäck zu schaffen. Über den vorderen Ladebaum ging nun auch das Ladenetz der „Lomonossow“ auf die „Regnitz“ herunter. Unsere großen Kisten wurden in das Netz geschoben und verzurrt. Dann lief die Ladebaumwinde an, die Kisten schwebten langsam hoch, wurden zur „Lomonossow“ herübergeschwenkt und auf ihrem Oberdeck abgesetzt. Als schließlich auch die große Winde wohlbehalten auf dem Hauptdeck gelandet ist, fällt uns ein Stein vom Herzen. Wir sind mit allem Expeditionsgut im wesentlichen wohlbehalten an Bord und haben nun etwas Zeit, uns umzusehen.

Das Schiff sieht wenig einladend aus. Das ganze Vorschiff ist vereist und das Deck mit Schnee- und Eismatsch bedeckt. Mitten im tauenden Eis stehen unsere Kisten. Unsere Montagegruppe, die wieder von Bord muß, beginnt bereits mit dem elektrischen Anschluß der Winde. Wir Expeditionsteilnehmer gehen inzwischen zur Brücke, um uns der Expeditionsleitung und der Schiffsführung vorzustellen. Außer mir sind es die Ozeanographen Helm und Wolf sowie unsere drei Ingenieure und Konstrukteure Wankowski, Reinfeld und Mattern. Schiffs- und Expeditionsleitung sind die gleichen wie bei der ersten Fahrt, und Wankowski und ich, die wir diese Fahrt schon mitgemacht hatten, kommen uns deshalb fast

wie alte Bekannte vor. Die Leitung der Expedition hat wieder Professor Iwanow, und Kapitän Rudnich führt wieder das Schiff. Die Vorstellung ist nur kurz und fast unpersönlich, denn wir haben keine Zeit. Solange wir noch die Hilfe der Montagegruppe und unserer anderen Kollegen haben, wollen wir möglichst weit mit der Einrichtung unseres Labors vorankommen. Die Schlüssel zum Labor und zu den Kajüten hat der Erste Steuermann. Als ich sie abhole, erkennen wir uns wieder, es ist Grigorjew, zu dem wir schon auf der ersten Fahrt mit all unseren Wünschen gekommen waren. Wir haben unsere alten Kajüten, die zweite, dritte und vierte hinter dem großen Brandschott auf der Steuerbordseite des Hauptdecks. Einrichten können wir uns allerdings noch nicht, wir stellen nur erst die Seesäcke und Koffer hinein und ziehen unsere Watterjacken und Arbeitshosen an, um dann das Labor einzuräumen. Als wir das Labor aufschließen, bekommen wir keinen geringen Schreck. Es riecht feucht, und an den Schränken sehen wir, daß Wasser im Raum gestanden haben muß. Der Erste Offizier bestätigt es uns. Ein Wasserrohr war geplatzt und hatte das Labor unter Wasser gesetzt. Als Folge davon läßt sich jetzt kein Schub ziehen, aber die Schränke gehen wenigstens auf. Wir lassen zunächst alle Türen aufstehen, um sie austrocknen zu lassen.

Um unser größtes Gerät, den Kathodenstrahlpeiler, hereinzubringen, müssen wir die Labortür aushängen. Nur so geht der Peiler nach Abbau aller Schalter und Regelknöpfe hindurch, er hätte aber auch nicht einen Millimeter breiter sein dürfen. Er erhält seinen Platz in der Mitte des Labors, quer zur Wand, und teilt damit den Raum in zwei gleiche Teile. In der Backbordhälfte richten sich die Ozeanographen ein, die Steuerbordhälfte ist das Reich der Meteorologen. Nur an der Rückseite des Labors verbindet noch

ein vierzig Zentimeter breiter Durchgang beide Teile. Damit ist eine gewisse Ordnung im Labor erreicht, aber trotzdem wissen wir zunächst kaum, wie wir durchkommen werden.

Später führt diese Teilung zu einer allerdings passiven Rivalität zwischen der meteorologischen und der ozeanographischen Gruppe. Kommt der Seegang von Steuerbord, dann sitzen die Meteorologen trocken, und die Ozeanographen müssen schöpfen und wischen, bei See von Backbord ist es umgekehrt.

Es ist äußerst wenig Platz vorhanden; kleine Kisten und Kartons stehen im Schneematsch und im Wasser auf dem Laborfußboden. Durch unverdrossenes Arbeiten kommen wir jedoch langsam vorwärts, und abends um 22 Uhr, neun Stunden nachdem wir an Bord gekommen sind, haben wir alle Ablese- und Registrierinstrumente im Labor aufgestellt, und auch der Fußboden sieht nach dem sechsten Aufwischen zum ersten Mal an einigen Stellen sauber und trocken aus. Wir haben zwar alles untergebracht, aber mit dem Wellenform-Aufnahmegerät, dem Allwellenempfänger, der Wheatstoneschen Brücke, dem Nullpunktgalvanometer, dem Kompenso-graphen und den beiden Chronographen – Zeitschreibern – ist der zur Verfügung stehende zwei Meter lange Labortisch so voll gebaut, daß kein Platz mehr zum Schreiben vorhanden ist. Die einzige Möglichkeit hierfür ist durch eine kleine ausziehbare Platte am Gestell des Kathodenstrahlpeilers gegeben. Hier können wir später wenigstens unsere Ablesungen notieren.

Auch die Montage der Winde auf dem Hauptdeck wird langsam fertig, und damit rückt der Augenblick unserer Abfahrt näher.

Da das Labor zu klein war, als daß allein auf unserer Seite mit drei Mann an der Einrichtung gearbeitet werden konnte, hatte jeweils einer „Urlaub“ mit dem Auftrag, sich in der Kajüte einzurichten.

Kajüte und Labor liegen auf dem Hauptdeck, und unser Labor ist der am weitesten nach vorn geschobene Raum auf dem Vorschiff. Um zur Kajüte zu kommen, muß man etwa zwanzig Meter über das freie Vorschiff laufen, dann führt eine schmale Tür ins Schiffsinere. Die Türschwelle ist vierzig Zentimeter hoch, damit Wasser einbrüche ins Schiffsinere vermieden werden. Aus meiner während der ersten Expedition gesammelten Erfahrung weiß ich, daß diese Stelle nicht ungefährlich ist. Die Tür dürfte etwa einen Zentner wiegen. Bei Sturm kommt es vor, daß sie unerwartet zuschlägt. Hätte man in einem solchen Fall die Hand zwischen Tür und Wand an der Seite der Türangeln, könnte sie abgequetscht werden. So habe ich es mir schon auf der ersten Expedition angewöhnt, mich niemals mit den Händen am Türrahmen festzuhalten.

Im Schiffsinern wird man von einem ganzen Geruchskomplex empfangen. Es ist dies eine Mischung von Gerüchen nach Masut, heißen Schmierölen aus dem Maschinenraum und allen möglichen Düften der Küche, die gegenüber unseren Kajüten auf dem Hauptdeck liegt.

Unsere Kajüten sind zwar wohnlich, aber sehr klein, so daß es unmöglich ist, daß beide Bewohner gleichzeitig ihre Sachen auspacken können. Wenn zwei Seesäcke und ein Koffer darinstehen, kann sich nur noch ein Mann darin bewegen. Jede Kajüte dürfte etwa 1,50 Meter breit und 2,50 Meter lang sein. In der Mitte der einen Schmalseite liegt die Tür, ihr gegenüber in Kopfhöhe ein Bullauge. Links von der Tür sind das Waschbecken mit fließendem warmem und kaltem Wasser, Spiegel und Glaskonsole angebracht, rechts befinden sich die beiden Schränke, das heißt, Schränke ist zuviel gesagt, denn jeder ist nur 30 Zentimeter breit und 1,80 Meter hoch. Da man für eine Reise von viereinhalb Monaten, die noch

dazu in die Tropen führen soll, einiges mitnimmt, sieht es wahrscheinlich nach dem Einräumen im Schrank etwas bunt aus. Das meiste muß dann auch in der Backskiste untergebracht werden, einer Sitzbank, die sich von den Schränken bis zur Bordwand hinzieht. Man kann sie hochklappen und alles mögliche darin verstauen. Als erstes packen wir gleich unser Ölzeug und unsere Gummistiefel hinein, denn wir haben uns entschlossen, lieber naß zu werden, als dieses ganze Zeug auch noch in die Kajüte zu hängen. Der Backskiste gegenüber liegen übereinander die beiden Betten, durch eine dünne Holzwand vom Waschbecken getrennt. An dieser hängt alles, was wir täglich brauchen: zwei ungefütterte Arbeitsanzüge, zwei Wattejacken, zwei Pullover. Die Wathosen werden aus Platzgründen ebenfalls in die Backskiste verbannt. Das Waschen wird also etwas schwierig werden und die an sich unbeteiligte Kleidung wohl meistens auch etwas Wasser mit abbekommen.

Der Raum zwischen Betten und Backskiste wird fast vollkommen vom Tisch eingenommen, der gerade so groß ist, daß ein Mann daran arbeiten kann. Auf dem Tisch stehen Telefon und Tischlampe; vervollständigt wird unsere Einrichtung durch ein Bücherregal über der Backskiste. Auf dem Schrank liegen die Schwimmwesten; bei allem Optimismus wagen wir doch nicht, so weit gegen die Schiffsordnung zu verstößen, daß wir auch diese in der Backskiste verstauen.

Nachdem ich mich eingerichtet habe, ist noch etwas Zeit, und ich gehe zur Kajüte von Ponomarenko. Er wohnt im letzten Raum des Oberdecks auf der Backbordseite und hat damit den Vorteil zweier sehr schöner großer Fenster. Alle Kajüten auf dem Oberdeck haben große viereckige Scheiben. Ponomarenko ist übrigens der einzige

Wissenschaftler, der hier wohnt, sonst sind die Kajüten des Oberdecks den Schiffsoffizieren vorbehalten. Einige, auch die von Ponomarenko, haben einen abgeteilten kleinen Schlafräum. Der große Wohnraum weist neben Schreibtisch und Bücherschrank auch einen runden Tisch mit einem Ecksofa auf.

Hier finde ich auch Dr. Bruns. Ponomarenko breitet Karten und graphische Darstellungen mit den hydrologischen Ergebnissen der ersten Fahrt vor uns aus, die uns im November 1957 in das Seegebiet zwischen Island, Irland und Schottland führte. Wir hatten damals zwei hydrologische Schnitte – der russische Ausdruck hierfür ist „rasres“ – vom Nordost- und Südwestende der Hebriden bis Island gelegt. Wenn ein Vertikalschnitt durch ein Meeresgebiet gelegt werden soll, fährt das Schiff über einige hundert bis tausend Seemeilen mit nahezu konstantem Kurs, wobei man in Abständen von 30 bis 100 Seemeilen stoppt, um auf diesen Meßstationen Temperatur, Salzgehalt und andere geophysikalisch oder auch biologisch wichtige Faktoren von der Wasseroberfläche bis zur Tiefe des Meeres zu bestimmen. An dieser Expedition hatte auch Dr. Bruns teilgenommen und uns mit seinen ausgezeichneten russischen Sprachkenntnissen die Verbindung zu den sowjetischen Arbeitsgruppen sehr erleichtert. Ponomarenko bedauert, daß niemand von den deutschen Teilnehmern der neuen Expedition Russisch spricht, versichert aber schmunzelnd, daß wir es bei ihm schon lernen werden.

Dann entwickelt er die Pläne der vor uns liegenden Expedition. Wir wollen am 4. März morgens vor Kap Finisterre, der Nordwestecke Spaniens, stehen und dann unsere eigentliche Expedition beginnen. Zunächst sollen vier Schnitte in nordwestlicher Richtung in den Nordatlantik hinein bis etwa 55° nördlicher Breite gelegt

werden. Diese Schnitte werden parallel nebeneinander verlaufen, so daß das Schiff am Ende des vierten Schnittes bei etwa 30° westlicher Länge auf der Höhe der Azoren stehen wird. Dann wollen wir einen Schnitt den 30. Meridian entlang bis etwa 5° südlich des Äquators aufnehmen. Vier weitere Schnitte sind zwischen der afrikanischen Küste und dem 30. Längengrad vorgesehen, beginnend in der Kamerunbucht und etwa bei Casablanca in Marokko endend. Nach vier Monaten wird die „Lomonossow“ Ende Juni dann wieder bei Kap Finisterre stehen, so daß wir mit einer gesamten Expeditionsdauer von viereinhalb Monaten rechnen müssen.

Obwohl die Zeit auf einem Schiff sehr lang werden kann, denke ich jetzt nicht daran, sondern bin sogar bester Stimmung angesichts der vielen mir unbekanntem Gebiete, die wir sehen werden. Und wir sollen sie wirklich zu sehen bekommen, nicht nur vom Schiff aus, denn wir wollen mehrere Häfen anlaufen. Am Ende des vierten Schnittes werden wir in einem Hafen der Azoren vor Anker gehen und die Erlaubnis einholen, die neu aufgetauchte vulkanische Insel besuchen zu können. Dann werden wir Casablanca aufsuchen, ferner Dakar, die Hauptstadt von Französisch-Westafrika, und auf der Rückfahrt vom Süden noch die Insel Madeira. Am Ende der Expedition sollen London und Antwerpen angelaufen werden, und von Antwerpen aus – sofern wir dazu die Erlaubnis erhalten – wollen wir für zwei Tage die Weltausstellung in Brüssel besuchen. Ein wundervolles Programm: fast das einer kleinen Weltreise. Aber bei aller Begeisterung habe ich doch einige Bedenken, ob uns das alles wirklich gelingen wird.

Wir betrachten noch eine Karte, die uns eine Übersicht über die geplante Expeditionstätigkeit im Nordatlantik während des Internationalen Geophysikalischen Jahres gibt. Zwischen Norwegen

und Grönland arbeiten norwegische Schiffe. Island legt etwa fünfzehn kleine Schnitte rund um seine Insel herum. Der Nordatlantik zwischen 25° und 45° West und von 40° Nord bis Grönland wird vom westdeutschen Forschungsschiff „Anton Dohrn“ befahren, und im gleichen Seegebiet werden auch wir arbeiten. Im Westen schließen Amerikaner und Dänen, im Süden französische und spanische Schiffe an. So bilden unsere Arbeiten einen Teil des großen Expeditionsprogramms für den Nordatlantik; damit werden im Geophysikalischen Jahr erstmalig zahlreiche ziemlich gleichzeitig durchgeführte Messungen aus diesem Gebiet vorliegen. Sehr wichtig sind die Wiederholungen der gleichen Routen durch die „Lomonossow“, die „Anton Dohrn“ und die isländischen Schiffe, denn auf diese Weise gewinnt man ein Bild für zwei verschiedene Jahreszeiten und von den im Abstand von einem halben Jahr erfolgten Änderungen. Die spanischen und französischen Schiffe wollen ihre allerdings wesentlich kürzeren Kurse sogar viermal abfahren.

So mit Neuigkeiten vollgestopft, verlasse ich die Kajüte bald wieder, um den anderen Mitgliedern unserer Gruppe die ihnen bevorstehenden Erlebnisse mitzuteilen. Die Begeisterung ist allgemein, auch wenn die Reise etwas länger dauern soll, als ursprünglich angenommen.

Um 24 Uhr ist die „Regnitz“ wieder da, um den Montagetrupp und die anderen deutschen Wissenschaftler, die nicht mitfahren werden, wieder mit von Bord zu nehmen. Aber es scheint nicht gelingen zu wollen. Schon bald nach unserem An-Bord-Gehen war die Heckankertrosse gerissen, und das Schiff schwoit nun im Seegang mit dem Bug zum Wind und kann dem Schlepper keinen Windschutz mehr geben. Dieser macht trotzdem wiederholte Versuche, längsseits zu kommen. Schon haben wir die Hoffnung fast aufgegeben

und zählen gar nicht mehr die Anläufe, als er beim zwölften oder fünfzehnten Mal schließlich doch für etwa eine Minute längsseits kommt. Unsere Helfer springen schnell hinüber, und schon entfernt sich der Schlepper wieder. Wir winken noch einige Male und gehen dann in unsere Kajüten. Als wir nach Warnemünde hinübersehen, bemerken wir die Lichter der Fähre Gjedser-Warnemünde. Auch ihr gelingt es bei diesem Seegang nicht, beim ersten Anlauf richtig anzulegen; sie fährt noch einmal zurück und kommt erst beim zweiten Versuch richtig an den Pier.

In unserer Kajüte erwartet mich eine unangenehme Überraschung. Im Hinblick auf die zu erwartende Hitze in den Tropen hatte ich mir etwas egoistisch das untere Bett gewählt. Da man in einer kleinen Kajüte aber bei angestellter Heizung und bei geschlossenem Bullauge auch schon in der Ostsee tropische Temperaturen erreichen kann, hatten wir sofort das Bullauge geöffnet. Von der ersten Fahrt her wußte ich, daß nur das fahrende Schiff viel Wasser übernimmt, und hatte deshalb trotz des Seegangs keine Bedenken gegen das Öffnen gehabt. Offenbar konnte aber das vor beiden Ankern liegende Schiff dem Seegang nicht genügend nachgeben, und die Wellen hatten zeitweilig an der Bordwand hochgeleckt. Eine hatte dabei einige Eimer Wasser durch das Bullauge gedrückt. Der Fußboden schwimmt, der Tisch und mein Bett sind klatschnaß. Ich muß es abziehen und das Laken an der Heizung trocknen. So kann ich schließlich bei geschlossenem Bullauge um 3 Uhr in mein zwar nicht trockenes, aber doch auch nicht mehr nasses Bett kriechen. Leider wird die Nacht so für mich nicht sehr angenehm. Auch muß ich mich erst wieder langsam an den Schiffslärm gewöhnen. Am ruhigsten ist es, wenn man auf dem Rücken liegt. Den meisten Lärm verursacht das Sausen der Lüfter, dazu kommt noch das Ar-

beiten der Maschinen. Legt man sich aber auf die Seite, mit dem Ohr auf das Kopfkissen, dann tritt das Sausen der Lüfter vollkommen zurück gegenüber dem Dröhnen und Stampfen der Schiffsmaschinen. Kein Wunder also, daß die erste Nacht an Bord nicht sehr erquickend ist.

Am nächsten Morgen werden wir über die Bordsprechanlage geweckt: „Dobroje utro, towaristschi, sudewoje wremja sem tschassow, wstawaite!“ Es sind die ersten russischen Worte, die ich damals auf der Expedition im November gelernt habe. „Guten Morgen, Genossen, es ist 7 Uhr Schiffszeit, aufstehen!“ Das Aufstehen gilt natürlich zunächst nur für einen von uns beiden, denn nur ein Mann kann das Waschbecken benutzen. Die Handhabung der Wasserhähne ist etwas ungewohnt. Wasser ist auf einem Schiff sehr kostbar, und damit es nicht durch Unachtsamkeit auslaufen kann, strömt es nur, wenn der Hahn durch einen Hebeldruck von oben geöffnet wird. Deshalb ist es fast unmöglich, sich unter fließendem Wasser zu waschen, zunächst muß immer das Becken gefüllt werden. Wäscht sich der zweite, dann ist allerdings noch so viel Platz, daß der andere sich anziehen kann. Das Aufstehen und Bettenmachen geht schnell, und wir haben noch viel Zeit bis zum Frühstück, die wir benutzen, um noch einmal auf das Vorschiff zu gehen. Dort ist noch keine Veränderung zu bemerken. Der Eisansatz hat überall die gleiche Stärke wie am Vortage, so daß an die Außenmontage wohl noch nicht zu denken ist.

Zum Speisesaal müssen wir über eine Treppe mittschiffs auf das Oberdeck steigen. Er liegt vorn in den Aufbauten und hat an der Stirnseite und auf beiden Seiten große Fenster, so daß der Aufenthalt in diesem hellen Raum sehr angenehm ist. Wir haben auch hier wieder unseren alten Platz auf der Steuerbordseite an einem runden Tisch mit einem Ecksofa. Dort sitzen wir zu vieren, während

zwei von uns mit dem sowjetischen Kameramann – er ist hauptberuflich an Bord, um einen Kulturfilm zu drehen – an dem gegenüberliegenden Tisch Platz genommen haben. Zwischen unseren Tischen steht ein Fernsehempfänger, aber leider haben wir ihn noch nicht in Funktion gesehen, denn auch in Landnähe und in Häfen war bisher ein Empfang nicht möglich, offenbar stören die Aufbauten und Eisenteile des Schiffes zu sehr. Die Mitte der Stirnseite der Offiziersmesse wird von einem großen Musikschrank eingenommen, auf der eine Büste des russischen Gelehrten Michail Lomonossow steht. Die Messe bietet fünfzig Personen Platz. In der Mitte steht der Kapitänstisch, dessen Schmalseiten vom Expeditionsleiter und dem Kapitän eingenommen werden. Rechts und links vom Expeditionsleiter sitzen sein nautischer Berater und sein wissenschaftlicher Stellvertreter, zu beiden Seiten des Kapitäns der erste Steuermann und der Chefingenieur. Weiter haben noch der Politoffizier und ein Seeoffizier daran Platz genommen. Alle Mahlzeiten werden vom „Offiziant“, einem Tataren, aufgetragen, der sehr um unser leibliches Wohl bemüht ist. Sein in Zeiten allgemeiner Seekrankheit sorgend und drängend ausgesprochenes „Kuschat nado“ gehörte bald zu unserem eisernen Vokabelschatz. „Essen muß man“ – wenn man auf See bestehen will.

Unsere Neulinge sind vom Frühstück begeistert. Es gibt Tee, Weißbrot und Butter. Auch mir schmeckt es zunächst wieder gut, obwohl ich von der ersten Fahrt her weiß, daß man sich das Weißbrot sehr schnell überessen kann.

Die Einnahme aller Mahlzeiten ist ziemlich zwanglos. Nur die Zeiten müssen genau eingehalten werden; aber innerhalb dieser kann jeder kommen und gehen, wie es ihm beliebt.

Bis zum Beginn der Expedition am 4. März haben wir etwa eine

Woche Zeit, und wir müssen sie nutzen, um uns weiterhin im Labor einzurichten und unsere Instrumente auf Deck zu montieren. Die Arbeiten auf dem Vorschiff sind jedoch zunächst durch die starke Vereisung unmöglich, aber wir haben auch im Labor noch genug zu tun.

Die Frage der klemmenden Schubfächer wollen wir sehr praktisch lösen und sie einfach abhobeln, stoßen aber hierbei auf den energischen Widerstand des Vierten Steuermannes. Vierzehn Tage später bemerken wir, daß er recht hatte, alle Schübe sind ausgetrocknet und lassen sich ziehen, einzelne sind sogar auseinandergefallen.

Auf diesen ersten Tag unserer Ausfahrt haben wir uns sehr gefreut, denn wir hoffen, Kopenhagen und den Sund zu sehen. Aber im dunstigen Grau des tristen Tages tauchen nur einige flache Inseln auf, auf denen wir hin und wieder einige wenige Gehöfte bemerken. Als sich dieses Bild auch gegen Mittag nicht ändert, wird uns klar, daß das Schiff durch den Fehmarn-Belt fährt. Wir sehen nun zwar den ganzen Tag über meist Land, aber die Landschaft wirkt, wohl mit bedingt durch das feuchte, neblige Wetter, völlig reizlos.

Bei Wankowski und mir tauchen Erinnerungen an unsere erste Ausfahrt im November 1957 auf, als der Weg des Schiffes durch den Sund ging. Damals standen wir vormittags vor Kopenhagen, mitten im lebhaften Dampferverkehr. Wir fuhren so nahe an der Stadt vorbei, daß die Hafenanlagen und Uferstraßen sowie auch der am Strand beginnende Flugplatz deutlich zu erkennen waren. Die auf den kleinen Inseln liegenden Forts sahen trotz der Batterien, mit denen sie gespickt waren, recht malerisch und romantisch aus. Damals war sonniges Wetter, und als dann von der Steuerbordseite das schwedische Ufer näher rückte, tauchte auf der Backbordseite Kron-

borg mit dem Hamlet-Schloß auf. Das große Gebäude zeigt mit seiner ganzen Front zur See; auf seinem kupfergedeckten Dach und seinen ebenso mit Kupfer gedeckten vier spitzen Türmen spiegelte sich die Sonne. Wir waren damals in bester Stimmung, fotografierten viel, kramten unser lückenhaftes Wissen über Shakespeare hervor und versuchten, mit unserer Allgemeinbildung zu bestehen. Auch bei der Rückfahrt kamen wir, allerdings am späten Abend, durch den Sund. Und während am Tage das Schloß den Blick auf sich zieht und man der Stadt kaum Beachtung schenkt, ist in der Nacht nur die Stadt zu sehen. Die zahlreiche, vielfarbige Leuchtreklame verriet uns, daß hier nicht nur das Hamlet-Schloß, sondern auch eine Stadt mit kräftigem wirtschaftlichem Leben liegt.

Diesmal bot sich ein wesentlich einförmigeres Bild; auch die wenigen Inseln und Häuser bleiben zurück, als wir in das Kattegat einfahren. Als am frühen Nachmittag die Sonne ein wenig hervorkommt, machen wir einige Aufnahmen von unserem völlig vereisten Vorschiff, dessen Eiskrusten an den Trossen in der Sonne silbern glitzern und so dankbare Motive bieten.

Einige Matrosen beginnen jetzt auf dem Vorschiff alle Kisten fortzuräumen oder an Deck festzuzurren, und wir vermuten deshalb, daß es Sturm geben wird. Zur Zeit haben wir zwar schon etwa See-gang 5, aber die kurzen Wellen des Kattegats können die Fahrt des großen Schiffes nicht beeinflussen.

Da es jetzt nicht möglich ist, Arbeiten auf Deck durchzuführen, re-kognoszieren wir auf dem Schiff ein wenig, um unseren Eindruck zu vertiefen. Dem einsamen Fischdampfer, der uns gerade begegnet, mag unser weißgestrichenes Schiff mit seinen vielen Bullaugen und Kajütenfenstern wohl fast wie ein Luxusdampfer vorkommen. Mit ihrer Länge von 102 Metern und der Breite von 14 Metern ist die

„Lomonossow“ dafür allerdings doch etwas klein. Sie hat eine Wasserverdrängung von rund 6000 Tonnen, und die Form des Rumpfes verrät dem Seemann sicherlich auch, daß sie zu der auf der Neptunwerft in Rostock gebauten und sehr bewährten Frachterklasse gehört. Aber nur den Rumpf hat sie mit den Frachtern gemeinsam. Als die Neptunwerft den Auftrag der Sowjetunion übernahm, ein Expeditionsschiff zu bauen, mußten der gesamte Innenausbau und auch die Aufbauten dieser neuen Aufgabe entsprechend durchgeführt werden. Statt der Laderäume waren Kajüten für die Expeditionsteilnehmer und Laboratorien für die wissenschaftlichen Arbeiten einzurichten. Die „Lomonossow“ ist deshalb auch eines der wenigen Expeditionsschiffe, die speziell für ozeanographische Forschungen gebaut wurden; die meisten anderen Expeditionsschiffe sind erst später für solche Zwecke umgerüstet worden. Gleichzeitig ist sie auch das größte und modernste Expeditionsschiff. Ihre Kolbendampfmaschine liefert 2450 PS und gibt uns eine Fahrtgeschwindigkeit von 13 Knoten. Mit dieser Geschwindigkeit könnten wir 35 Tage ununterbrochen fahren und haben damit einen Aktionsradius von 11 000 Seemeilen. Die Lebensmittel- und Trinkwasservorräte reichen natürlich länger. Sie können für 70 Tage eingelagert werden. Dies ist notwendig, da die Zeitdauer einer solchen Expedition etwa zur Hälfte von den Meßstationen ausgefüllt wird, bei denen das Schiff mit gestoppter Maschine liegt.

Im wesentlichen Unterschied zu ihren Schwesterschiffen ist aber die Dampfmaschine der „Lomonossow“ mit Öl- statt mit Kohlefeuerung ausgerüstet. Der Masutgeruch beherrscht zwar das ganze Hauptdeck im Schiffsinne, aber für unsere meteorologischen Strahlungsmessungen ist es doch sehr vorteilhaft, daß aus dem Schiffsschornstein keine schwarze Rauchwolke quillt.

An Bord der „Lomonossow“ fallen aber auch andere Dinge ins Auge, die den außergewöhnlichen Charakter des Schiffes kennzeichnen. Auf dem Hauptdeck des Vorschiffes und dem Oberdeck des Achterschiffes stehen je vier große Elektrowinden. Jede von ihnen trägt 8000 Meter Draht, und so können mit ihrer Hilfe die ozeanographischen Meßgeräte in fast alle Tiefen des Atlantiks versenkt werden. Teile der großen Tiefsee-Ankervorrichtung auf dem Vorschiff und die Tiefsee-Schleppnetzeinrichtung auf dem Bootsdeck vervollständigen dieses Bild. Für den Schiffsbauer sind diese Winden sicher nicht sehr angenehm, denn beim normalen Frachter liegen die schweren Lasten in der Tiefe der Laderäume, während auf unserem Schiff die großen Gewichte auf den Decks stehen. Damit wird der Schwerpunkt des Schiffes gehoben und seine Stabilität gegenüber den Frachtern wahrscheinlich verschlechtert, so daß man wohl mit größeren Stampf- und Rollwinkeln rechnen muß.

Ebenso wie auf der ersten Fahrt dürften auch diesmal wieder etwa sechzig Wissenschaftler an Bord sein. Da das große Schiff einem schwimmenden Observatorium gleicht, so erfordert auch die Anzahl der Wissenschaftler beinahe einen regelrechten Institutsbetrieb. Schon während der Novemberexpedition gab es zwölf Arbeitsgruppen, deren jede einem Leiter, einem „Natschalnik“, unterstand, der wiederum der Expeditionsleitung verantwortlich war.

Das Skelett jeder ozeanographischen Expedition bilden wohl die Arbeitsgruppen Hydrologie, Meereschemie, Meeresgeologie und Meeresbiologie. Auf unserem Schiff kommen noch hinzu das Wellenlabor, das Thermiklabor, das Schiffsfestigkeitslabor, die meteorologische Station, zu der auch eine Arbeitsgruppe Aerologie gehört, eine spezielle nautische Arbeitsgruppe mit dem Echographenlabor,

das deutsche Laboratorium und schließlich einige kleinere Arbeitsgruppen mit sehr speziellen Aufgaben. Vor Beginn der ersten Expedition hatte ich zwar alle Laboratorien einmal besichtigt, aber heute werde ich mich auf dem großen Schiff wahrscheinlich noch nicht wieder zurechtfinden.

Am Nachmittag ist das Meer noch unverändert. Der Seegang ist gleichmäßig, und von dem von uns vermuteten Sturm ist nichts zu bemerken.

Nach dem Abendbrot versammeln wir uns in unserer Kajüte, um vor Beginn der Expedition noch einmal die vor uns liegenden Aufgaben im allgemeinen sowie unser spezielles Meßprogramm durchzusprechen. Sechs Mann in dem kleinen Raum unterzubringen, ist etwas schwierig. Drei können auf der Backskiste sitzen, ich habe auf dem unteren Bett Platz genommen, Wolf hat einen Klappschemel aufgetrieben, nur für Mattern findet sich nichts mehr, er muß stehen.

Unsere geplanten Arbeiten bestehen praktisch aus drei voneinander unabhängigen Meßprogrammen. Unsere Ozeanographen Wolf, Helm und Reinfeldt werden Wellen- und Strömungsmessungen anstellen. Das Wellenmeßgerät war schon auf der ersten Expedition im November 1957 eingesetzt. Die Strömungsmesser sind Neuentwicklungen und sollen nach kurzen Erprobungen auf der Ostsee jetzt erstmalig auf einer atlantischen Expedition benutzt werden. Die Ergebnisse der Strömungsmessungen werden mit dazu beitragen, das Problem der Polarfront im Nordatlantik zu klären, eine der ozeanographischen Hauptaufgaben im Internationalen Geophysikalischen Jahr.

In allen Ozeanen kann man ganz grob einen Kaltwasserkörper und einen Warmwasserkörper unterscheiden. Wie eine flache Schale

liegt der letzte über dem kalten Wasser. In den Tropen ist er am stärksten ausgebildet und reicht am Äquator wohl tausend Meter tief. In den gemäßigten Breiten nimmt seine vertikale Ausdehnung ab, und dort, wo die Grenze zwischen Warm- und Kaltwasserkörper die Oberfläche erreicht, sprechen wir von der Polarfront. Nördlich von dieser finden wir im Ozean nur noch den stark durchmischten Kaltwasserkörper, und im Süden wird sie im Nordatlantik durch den Golfstrom begrenzt. Der Golfstrom ist zwar nur eines jener Glieder, die die Wasserzirkulation im Atlantik bilden, aber besonders für uns Europäer das bekannteste und zweifellos auch das wichtigste.

Die Zirkulation in den Ozeanen bildet sich bekanntlich unter dem Einfluß der atmosphärischen Strömungen, also der Winde. So bewirken zum Beispiel die stetig wehenden Passatwinde der Subtropen, daß sich die Wassermassen der Ozeane nördlich und südlich des Äquators im allgemeinen in westlicher Richtung bewegen. Im Atlantik werden diese westwärts gerichteten Strömungen dann an der Küste Südamerikas größtenteils nach Nordwesten abgelenkt. Ein Teil dieser Wassermassen tritt durch das Karibische Meer in den Golf von Mexiko ein, ein anderer zieht an der Ostseite des Antillenbogens nach Norden und vereinigt sich hier mit der aus der engen Florida-Straße austretenden warmen Strömung zum Golfstrom. Sein populärer Name ist vom Golf von Mexiko abgeleitet, aus dem ein großer Teil seines Wassers stammt. Die Florida-Straße selbst ist nur ungefähr 60 Kilometer breit; wie durch eine Düse schießen hier die Wassermassen mit einer Geschwindigkeit von 6 Kilometern in der Stunde eng gebündelt in den Nordatlantik hinaus. Vor der nordamerikanischen Küste transportiert diese Meeresströmung 40-50 Millionen Kubikmeter Wasser in der Se-

kunde! Sie folgt dieser Küste bis etwa in die Gegend von Neufundland, wo sie auf den kalten, ihr von Norden entgegenkommenden Labradorstrom stößt.

Der Golfstrom ist so warm – in der Gegend der Florida-Straße stellenweise bis zu 30° Celsius! –, daß er sich trotz seines höheren Salzgehaltes über die kalten Wasser des Labradorstroms schiebt und so, stets an der Oberfläche bleibend, in einem Zweig bis nach Island, in einem anderen nördlich an den Hebriden vorbei bis zum Nordkap zieht und selbst an den Küsten Spitzbergens und der Kola-Halbinsel noch wirksam ist. Würde der Golfstrom schon bei Neufundland unter den Labradorstrom tauchen, dann wäre auch das Klima Nord- und Nordwesteuropas nicht mehr viel von dem Südgrönlands, das etwa auf der gleichen geographischen Breite liegt, zu unterscheiden! Mit Recht bezeichnet man daher den Golfstrom als die „Warmwasserheizung“ Europas. Seine genaue Erforschung – Ausdehnung, Temperatur, Salzgehalt, Geschwindigkeit usw. – ist deshalb nicht nur für die Ozeanologen, sondern auch für die Meteorologen und Klimatologen von größtem Interesse.

Dazu sind Temperatur- und Salzgehaltmessungen wohl am wichtigsten, aber das von uns dafür vorgesehene Registriergerät ist nicht mehr fertig geworden und wird erst auf den nächsten Fahrten eingesetzt werden können. Auch in den sowjetischen Arbeitsgruppen Hydrologie und Schiffsfestigkeit sowie im Wellenlabor werden ähnliche Messungen durchgeführt, aber doch mit anderen Instrumenten, so daß der Vergleich unserer Ergebnisse wesentliche Schlüsse über ihre Genauigkeit zulassen und damit auch manche Hinweise für Verbesserungen der Instrumente ermöglichen wird.

Über den zeitlichen Einsatz der Instrumente bestehen keine Unklarheiten. Unsere Ozeanographen werden an den Meßstationen arbei-



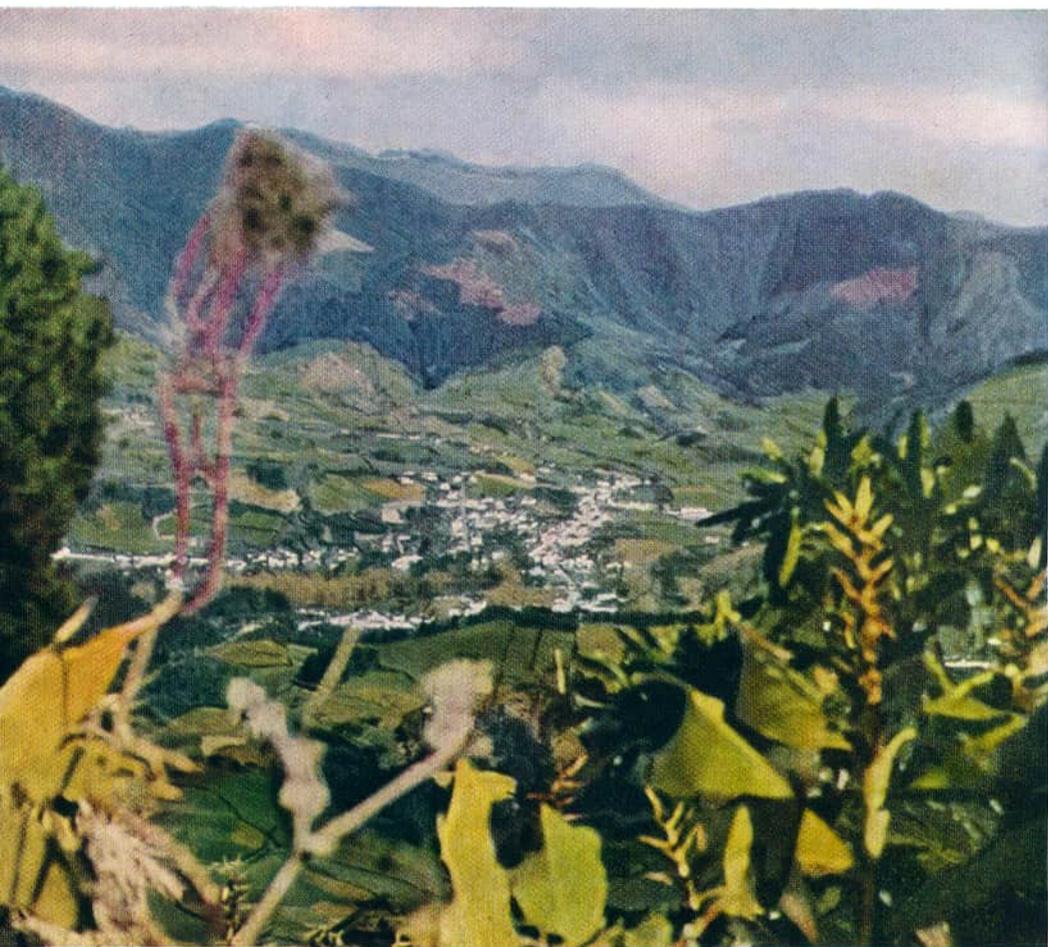
Die „Michail Lomonossow“ am Pier von Liverpool

Sturm über der Nordsee

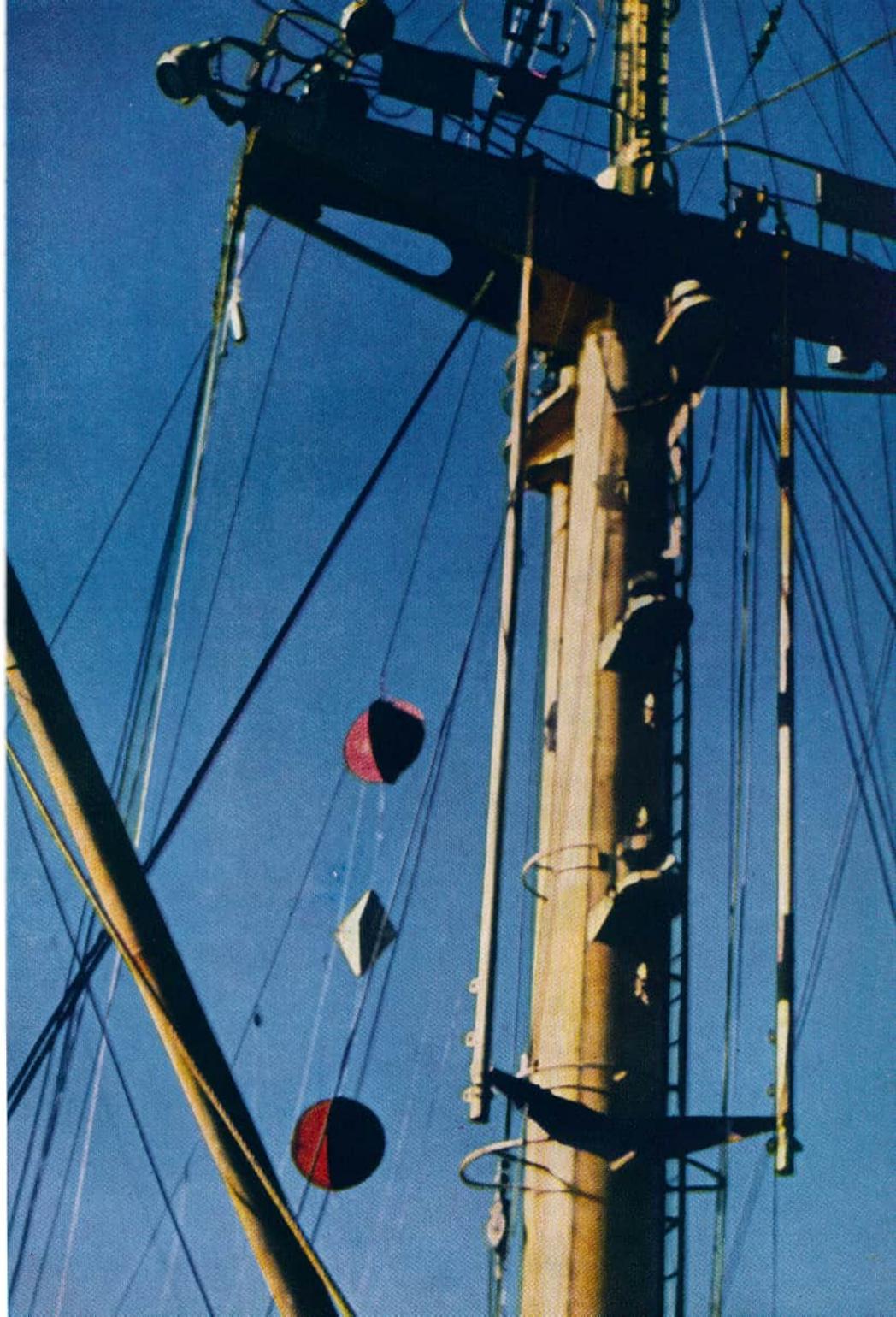




Brandung an einer Flachküste bei geringer Windstärke

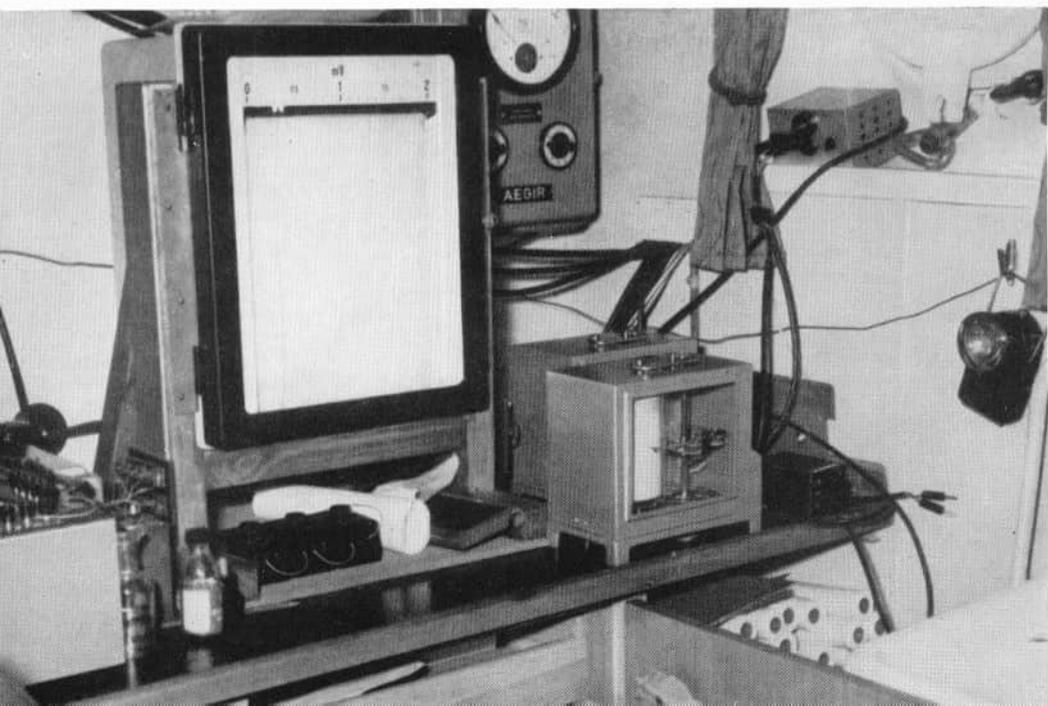


*Das Tal von Furnas auf der Azoren-Insel São Miguel. – Der Peil-
rahmen auf der Saling, am Steuerbordende das Psychrometer (rechts)*





Registrierinstrumente im Labor: links für den Wellenmesser, rechts für den großen Strömungsmesser. – Die Ecke der Meteorologen in unserem Labor: Meßbrücke, Kompensator und Chronograph (unten)





*Blick von der Saling auf das Vorschiff; links
der Ausleger mit den Strahlungsmessern*



Vor Island: Blick auf den Öræla-Jökull. – An der Elektrowinde



ten, denn die Instrumente können nur bei gestopptem Schiff ausgelegt werden. Vernünftigerweise wird zunächst der Strömungsmesser ins Wasser gelassen werden, damit dann während seiner Registrierzeit, in der er keine Wartung erfordert, die Wellenmessungen durchgeführt werden können. Wolf, Helm und Reinfeldt wollen zuerst versuchen, auf allen Stationen zu arbeiten. Wahrscheinlich wird das während einer vier Monate dauernden Expedition über ihre Kräfte gehen. Wir sind aber zu wenig, um uns eine Einteilung in zwei Wachen leisten zu können, von denen die eine am Tage und die andere in der Nacht arbeitet, und werden deshalb sicher später manchmal Stationen ausfallen lassen müssen.

In unserer meteorologischen Gruppe haben wir nochmals zwei verschiedene Programme. Wankowski wird an drei oder vier Terminen jeweils für die Zeitdauer einer halben Stunde elektrische Entladungen der Atmosphäre aufnehmen. Zu diesem Zweck haben wir eine Reihe von Peilgeräten mitgenommen, mit deren Hilfe wir die von den Entladungen ausgehenden elektrischen Impulse, die sogenannten Atmosphärics, aufnehmen und fotografieren können. Aus Richtung und Form der Impulse läßt sich dann die Lage der Störungen bestimmen, die fast immer an ein Gewitter oder eine Wetterfront gebunden sind. Diese Ergebnisse sollen dann vorwiegend statistisch bearbeitet werden, um Einzelheiten über die Häufigkeit und die geographische Verteilung der Störungen über dem Atlantik und den ihn begrenzenden Kontinenten abzuleiten. Die Peiltermine sind zu 9, 12, 18 und gegebenenfalls auch 21 Uhr gemeinsam mit dem meteorologischen Hauptobservatorium in Potsdam festgelegt worden. Dort werden mit den gleichen Instrumenten die Störungen gepeilt, und so können später beim Vergleich von zwei Punkten aus die Störungsherde angeschnitten werden. Bei

Wankowski sind diese Arbeiten sicherlich in den besten Händen, denn er hat die Instrumente im WTGB* selbst mitentwickelt. Auf der ersten Expedition hatte er auch mich für die Bedienung des Peilers angelernt, so daß ich im Bedarfsfall – auf der ersten Expedition waren einige unserer Gruppe mehrere Tage seekrank – für ihn werde einspringen können.

Unser hauptsächlichstes meteorologisches Arbeitsprogramm sieht Arbeiten zum Wärmehaushalt des Atlantiks vor. Die Klärung aller Fragen des Wärmehaushalts, der zeitlichen und räumlichen Verteilung der Energieaufnahme und -abgabe durch die Erde und ihre Atmosphäre, gehört wohl zu den bedeutungsvollsten meteorologischen Zielen im IGJ. Nur von wenigen Stellen – und hier nur von einzelnen Observatorien auf den Kontinenten – liegen bisher Wärmehaushaltmessungen vor. Die Weltmeere, die rund siebenzig Prozent der gesamten Erdoberfläche ausmachen, klaffen noch als bedenkliche Lücken in diesen Untersuchungen und lassen deren die Gesamterde betreffenden Ergebnisse noch etwas problematisch erscheinen.

Wir wollen den Energiegewinn und -verlust des Meeres durch Strahlung, durch den Transport fühlbarer Wärme von der Wasseroberfläche in die Luft oder umgekehrt und durch Verdunstung bzw. Kondensation bestimmen. Zum Strahlungshaushalt werden wir die gesamte von der Sonne her kommende kurzwellige Strahlung und die vom Wasserdampf und Kohlendioxyd der Atmosphäre stammende langwellige Strahlung messen. Außerdem wollen wir die von der Wasseroberfläche reflektierte kurzwellige Sonnenstrahlung und die von der Wasseroberfläche ausgehende langwellige Eigenstrahlung des Meeres erfassen.

* VEB Wissenschaftlich-technisches Büro für Gerätebau, Berlin.

Die Bestimmung der Verdunstung und des fühlbaren Wärmetransports gehört schon auf dem festen Erdboden zu den schwierigsten Problemen der Meteorologie, da diese Größen nicht nur von den vertikalen Dampfdruck- und den Temperaturdifferenzen, den sogenannten Gradienten, sondern auch von der Änderung der Windgeschwindigkeit mit der Höhe abhängen. Wir wollen versuchen, diese Größen auf Grund von Messungen der Temperatur, des Dampfdrucks und des Windes in zwei verschiedenen Niveaus, in der Höhe des Oberdecks und der Saling, zu erfassen. Ebenso wie Wankowski sind auch wir nicht an die Stationen des Schiffes gebunden, sondern sind bestrebt, möglichst alle Größen fortlaufend zu bestimmen. Exakt wird uns dies aber nur bei den Strahlungsströmen gelingen, da wir diese kontinuierlich aufzeichnen können. Für die Registrierungen der Temperatur und des Dampfdrucks haben wir die Schreiber leider nicht mehr rechtzeitig erhalten können. Wir wollen uns deshalb auf Einzelmessungen um 6, 9, 12, 18 und 21 Uhr und gegebenenfalls auch 24 Uhr beschränken. Die Windgeschwindigkeiten werden wir ebenfalls fortlaufend registrieren.

Das sowjetische Thermiklabor wird ähnliche Messungen zum Wärmehaushalt durchführen wie wir, jedoch nur den Strahlungshaushalt als Ganzes erfassen, während wir die einzelnen kurz- und langwelligen Komponenten registrieren können. Auch die Temperatur- und Dampfdruckgradienten werden vom sowjetischen Labor wahrscheinlich nur zwischen der Wasseroberfläche und einer Meßstelle in Höhe des Oberdecks erfaßt werden. Die Ergebnisse unserer beiden Arbeitsgruppen werden sich deshalb wesentlich ergänzen und gleichzeitig als gegenseitige Kontrolle dienen.

Unser Programm ist also ziemlich klar, da aber jeder von uns nur die zu seiner eigenen Arbeit gehörenden Instrumente kennt, gehen

wir noch einmal ins Labor, um uns auch die anderen anzusehen und erklären zu lassen.

Der Wellenmesser ist Wankowski und mir seit der letzten Expedition bekannt. Sein Prinzip ist auch sehr einfach und verständlich. Auf dem freien Ozean ist mit der Wellenbewegung kein Wassertransport in horizontaler Richtung verbunden, sondern die Welle zeigt nur das Fortschreiten des mechanischen Impulses an. Ein Wasserteilchen an der Oberfläche beschreibt einen geschlossenen Kreis, dessen höchster Punkt durch den Wellengipfel und dessen tiefster durch das Wellental geht. Auch die Teilchen in den Wasserschichten unter der Oberfläche beschreiben solche Kreise, deren Durchmesser aber mit der Tiefe schnell abnimmt, so daß – je nach der Größe der Wellen – die Wasserteilchen in zwanzig bis dreißig Meter, bei ganz großen Wellen in größerer Tiefe in Ruhe bleiben und keine durch Wellen verursachte Bewegung beschreiben.

Unser Meßprinzip besteht nun einfach darin, daß wir an einer auf der Wasseroberfläche schwimmenden Boje eine Flügelradsonde aufhängen. Ist der Abstand der Sonde von der Boje so groß, daß sie sich schon in der von den Wellen ungestörten Wasserschicht befindet, dann wird das Flügelrad nur durch das Heben und Senken der Sonde im ruhigen Wasser bewegt. Die Sonde wird genauso viel gehoben wie die an der Meeresoberfläche schwimmende Boje, und die Zahl der Umdrehungen ist damit nur noch von der Wellenhöhe abhängig.

Inzwischen hat Reinfeldt die Sonde ausgepackt. Das Flügelrad ähnelt der Form einer Schiffsschraube. Durch einen breiten Zylinder ist es gegen mechanische Beschädigungen geschützt. Die Nabe des Rades mißt etwa fünf Zentimeter im Durchmesser. In ihr liegt das elektrische Signalsystem, ein Kollektor, der eine Umdrehung des

Rades in mehrere Segmente aufteilt und bei jedem Kontakt einen Stromstoß liefert. Diese Stöße werden durch ein dickes Gummikabel mit Stahladern, die gleichzeitig die Last der Apparatur aufnehmen und die elektrischen Impulse übermitteln, ins Labor zum Schreibgerät übertragen. Dieser Schreiber ist ein kompliziertes System mit zahlreichen Relais und anderen elektrischen Schaltelementen. Sein Herzstück ist ein sogenannter Schrittmotor, der mit jedem elektrischen Impuls die Schreibfeder des Gerätes um einen konstanten Betrag verschiebt. Durch einen Kunstgriff in der Schaltung ist er auch richtungsempfindlich, das heißt, wenn die Sonde im Wasser steigt, wird die Feder nach rechts, wenn sie fällt, nach links verschoben. Unter der Feder wird zur Registrierung ein Wachspapier entlanggeführt, so daß dort unmittelbar die Wellen aufgezeichnet werden.

Wolf weist uns auf die Schwierigkeiten dieser Methodik hin. Das Schiff bietet einen sehr großen Windwiderstand, wird darum auf einer Station mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit vom Wind durch das Wasser getrieben und zieht die Boje hinter sich her. Die Sonde treibt dann in etwas schräger Lage durch das Wasser, wodurch eine zusätzliche Umdrehung des Flügelrades verursacht wird, die sich der reinen Wellenbewegung überlagert. Die Registrierung beschreibt dann keine zur Nulllinie symmetrische Kurve, sondern die Aufzeichnung verschiebt sich immer mehr zum Rand, als ob eine immer höher werdende Welle vorbeikäme. Damit wird die Registrierung dann unbrauchbar. In unserem Registrierinstrument ist deshalb eine Automatik eingebaut, die nach einer bestimmten asymmetrischen Verschiebung der Kurve in Tätigkeit tritt und den Kurvenzug automatisch wieder auf den richtigen Nullpunkt einstellt.

Wolfs Erklärungen bin ich mit höflicher Bewunderung gefolgt, aber ich habe das unangenehme Gefühl, daß es mir nie gelingen würde, den Schreiber bei etwa eintretenden Pannen zu reparieren.

Die Strömungsmesser sind zu gut verstaut. Reinfeldt will sie jetzt nicht auspacken; wir werden sie auch später beim Einsatz noch oft genug sehen.

Dann erklärt uns Wankowski die Funktion der Peiler. Mit diesen sollen die Herde atmosphärischer Störungen geortet werden. Zur Aufnahme der von diesen Störungen ausgehenden elektrischen Impulse stehen oben auf der Saling zwei gekreuzte Peilrahmen. Der von jedem Peilrahmen empfangene Impuls wird vollkommen gleichartig verstärkt und auf die Ablenkplatten einer Elektronenstrahlröhre gegeben, so daß aus der Lage des Elektronenstrahls die Richtung der Störung abgelesen werden kann. Wankowski zeigt uns zwei Geräte. Bei dem einen Richtungspeiler hat die von einer Kreisteilung umgebene Braunsche Röhre, die eine ähnliche Funktion wie die Bildröhre eines Fernsehempfängers hat, einen Durchmesser von etwa 15 Zentimetern. Jeder einzelne Impuls liefert auf der Röhre einen Strich, der einige Sekunden nachleuchtet. Der Beobachter hat dann die Aufgabe, die Richtung des Striches und damit die Richtung des Impulses abzulesen und aufzuschreiben. Gleichzeitig werden die Störimpulse aber auch auf ein zweites gleichartiges Gerät gegeben, das automatisch registriert. Hier löst der Impuls zusätzlich den Motor einer Kamera aus, wodurch der Verschluß geöffnet, das Bild belichtet und die Kamera wieder gespannt wird. Bei jeder Störung werden auch eine Uhr und eine Datumsangabe mit fotografiert, so daß auf jedem Filmbild die Zeit der Störung auf eine halbe Sekunde genau festgehalten wird. Durch gleichzeitige Messungen am Observatorium Potsdam und

auf dem Schiff können so mit Hilfe der Uhrzeit die gemeinsam aufgenommenen Störungen identifiziert und aus dem Schnittpunkt der Richtungen die Entstehungsorte der Störungen bestimmt werden. Im Westatlantik wird diese Methode sicherlich kaum noch anwendbar sein. Die Entfernung von Potsdam ist dann so groß, daß die Zahl der gemeinsam aufgenommenen Störungen zu gering sein wird.

Dann arbeiten wir mit dem dritten Peiler, dem Wellenformaufnahmegesät, mit dessen Hilfe wir auch vom Schiff aus den Entstehungsort, das heißt die Richtung und die Entfernung der Störung, bestimmen können.

Die großen Peiler geben unserem Labor etwas von dem romantischen Schimmer moderner Technik. Damit die Braunschens Röhren gut abgelesen werden können, wird meist im Halbdunkel gearbeitet, und man sieht dann vor dem grünlichen Schimmern der Elektronenstrahlröhre und den leuchtenden roten Punkten der Kontrollglühlampen nur den schemenhaften Schatten des Beobachters.

Demgegenüber ist das, was wir für die Messungen zum Wärmehaushalt des Ozeans brauchen, von klassischer Einfachheit. Zur Aufnahme der verschiedenen Strahlungsgrößen haben wir vier Strahlungsempfänger, die im wesentlichen aus geschwärzten Flächen bestehen, deren durch die Strahlung bedingte Temperatur thermoelektrisch gemessen wird, und die gegen Einfluß des Windes und anderer Atmosphärien durch Filter geschützt sind. Alle vier Empfänger sind an einer Halterung kardanisch aufgehängt. Je zwei zeigen nach oben und nach unten. Ein Empfänger von jedem Paar ist durch eine Glaskalotte geschützt und dient damit nur dem Empfang der kurzwelligen Sonnen- und Himmelsstrahlung bzw. der von der Wasseroberfläche reflektierten kurzwelligen Strahlung.

Die beiden anderen sind durch dünne Plastikkalotten aus Hochdruckpolyäthylen abgedeckt und empfangen sowohl die kurzwellige Strahlung wie auch die langwellige des Ozeans von unten und des Wasserdampfes und der Kohlensäure von oben.

Die Aufzeichnungen der thermoelektrischen Spannungen erfolgen im Labor durch einen sogenannten Kompensographen. Bei derartigen Registriergeräten, die unempfindlich gegenüber den Bewegungen des Schiffes sind, wird die Einstellung der Meßgröße durch einen kleinen Motor bewirkt. Erst zehn Tage vor der Abfahrt der „Lomonossow“ war es mir gelungen, dieses eine Instrument aus dem Karl-Marx-Werk in Magdeburg zu holen, so daß wir den Strahlungshaushalt des Ozeans fortlaufend registrieren können.

Zur Messung der Temperaturen und des Dampfdrucks benutzen wir zwei Psychrometer. Mit unseren Instrumenten können wir Temperatur und Dampfdruck elektrisch bestimmen. Jedes Psychrometer enthält vier Halbleiterwiderstände, deren elektrischer Widerstand ein Maß für die Temperatur ist. Die Widerstände werden im Laboratorium mit Hilfe einer Wheatstoneschen Meßbrücke bestimmt. Zwei von ihnen sind trocken, die beiden anderen werden mit Hilfe eines kleinen Musselinstrümpfchens, dessen Ende in ein Wassergefäß taucht, feucht gehalten. Mit einem von einem Drehstrommotor angetriebenen Ventilator werden die Thermometer zu jeder Messung belüftet. Dabei verdunstet Wasser von den feuchten Thermometern, und die entzogene Verdunstungswärme läßt ihre Temperatur absinken. Je trockener die Luft ist, um so stärker ist dieses Absinken; aus der Temperaturdifferenz zwischen trockenem und feuchtem Thermometer läßt sich dann der Dampfdruck berechnen. Wir benutzen an jedem Psychrometer zwei trockene und zwei feuchte Thermometer, um stets eine Kontrolle unserer Meß-

genauigkeit zu haben. Die Halbleiter selbst sind nur etwa zweimal zwanzig Millimeter groß. Gewicht und Größe der Psychrometer werden allein durch den Drehstrommotor des Ventilators und das Wasservorratsgefäß für die feuchten Thermometer bestimmt. Sie sind große Messingzylinder von zehn Zentimeter Durchmesser, fünfundzwanzig Zentimeter Höhe und einem Gewicht von acht Kilogramm.

Zu Kontrollmessungen haben wir auch einfache *Aßmann*-Psychrometer mitgenommen, die an Stelle der Halbleiter mit Quecksilberthermometern ausgerüstet sind und keine Registrierung, sondern nur Augenbeobachtungen gestatten.

Unsere Windmesser brauchen wir nicht weiter zu erklären. Sie entsprechen den auf allen meteorologischen Stationen üblichen Anemometern. Die Achse des Schalenkreuzes, auf dem die drei Halbkugelschalen sitzen, treibt ein Rad an, das nach je 100 Meter Windweg einen elektrischen Kontakt schließt. Der damit ausgelöste fließende Stromstoß wird im Laboratorium von einem Chronographen aufgezeichnet. Dieser besteht im wesentlichen aus einer Urtrommel mit einem aufgespannten Registrierpapier; sie dreht sich am Tage 24mal. An dieser Trommel gleitet während eines Tages eine mit Tinte gefüllte Feder herab und schreibt so eine 24gliedrige Spirallinie. Jeder Stromstoß bewirkt eine kleine Auslenkung der Feder nach oben, und aus der Zahl dieser Spitzen während einer Stunde kann man dann leicht die Windgeschwindigkeit ermitteln.

Auch für diese Instrumente haben wir Vergleichsmessungen vorgesehen. Dazu führen wir kleine Handanemometer mit, die nur für Einzelbeobachtungen benutzt werden können.

Unsere Aufgaben sind klar, und die Instrumente sind einsatzfähig.

Wir müssen nur die Zeit nutzen und bis zum Beginn der Expedition am 4. März auch alle Außenarbeiten und Montagen durchführen. Die Psychrometer und Anemometer müssen noch auf den Auslegern der Saling und des Oberdecks befestigt und auch die Kabelanschlüsse dorthin gelegt werden. Neue Kabel sollen auch zum Strahlungsmessgerät auf der Back gezogen werden. Der Peilrahmen zur Aufnahme der Luftstörungen steht noch von der ersten Fahrt her auf der Saling. Auch für die Ozeanographen liegt noch das Kabel zum Wellenmesser da. Im Labor müssen die Schreibgeräte für Wellen- und Strömungsmesser aufgehängt und angeschlossen werden, und auch der elektrische Anschluß der großen Winde wird noch manche Arbeit fordern. Zur Registrierung der Wellenform müssen wir außerdem noch eine einfache Antenne zur Saling ziehen.

Auch am nächsten Tag bleibt das Bild grau und einförmig. In der Nacht haben wir den größten Teil des Skagerraks passiert, drehen gegen zehn Uhr auf Südwestkurs in die Nordsee ein und fahren bei mäßiger See auf die Straße von Dover zu. Diese Route ist kaum befahren, denn die meisten Schiffe aus den schwedischen oder norwegischen Häfen werden den nördlicheren Weg benutzen, und viele aus der Ostsee kommende Schiffe dürften den Kieler Kanal passieren. Wir treffen deshalb auch nur wenige Schiffe, zumeist kleine Küstenschoner.

Die Temperaturen liegen jetzt über Null, so daß das Eis auf dem Vorschiff langsam abzutauen beginnt. Von den Winden auf dem Vorschiff haben die sowjetischen Arbeitsgruppen schon die Persennings abgenommen, schlagen das Eis ab und fetten die Getriebe und die Trossen neu ein. Wir wagen es aber noch nicht, auf den Fockmast zu steigen, um unsere Windmesser anzubringen.

denn alle Sprossen sind noch mit Eiskrusten bedeckt. Auch die Verlegung der Kabel zum Strahlungsmesser auf der Back ist noch nicht möglich, da das als Kabelschacht dienende mehrfach gewinkelte Rohr noch voller Eis sitzt.

Viel Arbeit ist auch noch notwendig, um die große Winde der Ozeanographen einsatzfähig zu machen. Zu ihr gehören noch etwa drei Meter hohe Ausleger, über die der große Strömungsmesser ausgeschwenkt und versenkt werden soll. Diese Ausleger müssen fest mit dem Schanzkleid verbunden werden, und Reinfeldt hat auch schon die Stelle gekennzeichnet, an der die Halterungen angeschweißt werden müssen.

Wir bitten den Schiffsmechaniker, uns bei dieser Arbeit zu helfen. Er ist ein altgedienter Expeditionsmann und macht schon seine achtzehnte Seereise mit, hat also schon mehrere Jahre auf See zugebracht. Als gutmütiger Fahrensmann hat er uns schon auf der ersten Fahrt sehr viel geholfen. Auch jetzt erscheint er sofort und hört sich unsere Wünsche an, die ihm durch viele Zeichen und mit Hilfe eines Wörterbuches vorgetragen werden. Endlich hat er verstanden, und am Nachmittag schleppt er dann seine Azetylen- und Preßluftflaschen an. Bald hören wir den Schweißbrenner fauchen. Am Abend ist die ganze Arbeit getan, die Ausleger stehen an den richtigen Stellen, und die Schweißnähte werden von Reinfeldt schon mit Mennige überstrichen.

Die mechanische Werkstatt des Schiffes liegt direkt unter unserem Labor, und obwohl der Mechaniker kein Wort Deutsch kann und wir nicht Russisch sprechen, verstehen wir uns ausgezeichnet. In seinem Reich hat er eine große Leitspindel, eine Fräsbank und eine Bohrmaschine, die vor allem für größere Arbeiten notwendig sind. Kleinere können wir selbst erledigen, denn wir führen eine mehrere

Zentner schwere Werkzeugkiste mit. Unser Freund kommt auch oft und leiht sich von uns kleine Spiral- und Gewindebohrer oder Schneideisen, mit denen wir besser ausgerüstet sind als er. Bei dem Gebrauch von großen Werkzeugen brauchen wir dagegen meist seine Hilfe. Mit unserer gemeinsamen Ausrüstung sind wir in der Lage, auch ganze Instrumententeile neu anzufertigen, so daß wir hoffen können, unsere Apparate immer einsatzfähig zu halten.

Am Abend sind wir mit der Arbeit des Tages ganz zufrieden, denn Wankowski hat am Nachmittag auch noch seinen Peiler zur Aufnahme atmosphärischer Störungen zum Laufen gebracht. Mir ist wesentlich leichter geworden, denn ein komplizierter Verstärker mit zwanzig Röhren und entsprechend vielen anderen Schaltelementen ist für mich immer etwas schwer zu übersehen.

Nach dem befriedigenden Tagesverlauf genießen wir am Abend unsere Freizeit im Labor. Wir drei Angehörigen der meteorologischen Gruppe haben früher alle einmal Handball gespielt und hören nun mit großer Begeisterung die Übertragung der Hallenhandballweltmeisterschaft. Wir sitzen dabei sehr bequem in den teilweise gepolsterten Laborsesseln. Da aber nur zwei davon vorhanden sind, muß der arme Mattern mit einer Holzkiste vorliebnehmen, was aber seine Begeisterung nicht beeinträchtigt.

Unser Rundfunkapparat ist ein Allwellenempfänger, der hauptsächlich zur Aufnahme der Zeitzeichen dient, die wir zur genauen zeitlichen Registrierung der atmosphärischen Störungen benötigen. Nebenamtlich soll er uns ab und zu auch Musik und deutsche Laute bringen, und wir haben ihn deshalb zuallererst installiert. Unsere Beurteilung der heutigen Handballweltmeisterschaft ist allerdings sehr verschieden. Wankowski tippt auf Deutschland, wir ändern beiden auf Dänemark.

Am Morgen des 28. Februar ist es neblig. Wir müssen etwa in der Höhe der Westfriesischen Inseln stehen. Das Eis ist am ganzen Schiff weitgehend abgetaut, nur auf der Back sitzt es noch in der Rinne fest, in der unser Rohr mit den Kabeln liegt, die zu unseren Strahlungsmessinstrumenten führen. Da wir nach der ersten Fahrt die Instrumente noch einmal vom Schiff herunternahmen, um einige Änderungen vorzunehmen, müssen wir die drei zweiadrigen Kabel jetzt durch zwei vieradrige ersetzen. Aber die alten Kabel liegen noch fest im Eis. Wir gießen schließlich mehrere Eimer heißes Wasser darüber und klopfen vorsichtig mit Hämmern auf das Rohr, bis das Eis in den Rohrwandungen abgesprungen und getaut ist, so daß wir es mit den alten Kabeln herausziehen können.

Die Back ist zum größten Teil abgetrocknet, so daß es möglich ist, dort den Schutzkasten für die Strahlungsgeräte zu montieren. Nach den Erfahrungen der ersten Expedition ist solch ein Gehäuse sehr notwendig. Den Platz für unsere Strahlungsmesser hatten wir schon im Sommer 1957 festgelegt, als die „Lomonossow“ noch am Ausrüstungskai der Rostocker Werft lag. Für die Instrumente hatten wir einen kleinen Ausleger an der Backbordseite auf der Back – etwa drei Meter von der Spitze des Schiffes entfernt – anbringen lassen. Im Hafen schien uns dies ein sehr guter und sehr sicherer Platz zu sein, denn die Instrumente lagen dann etwa sieben Meter von der Wasserlinie des Schiffes entfernt und befanden sich acht Meter über der Wasseroberfläche. Aber schon die ersten Tage auf See zeigten uns, daß nur der Mangel an jeder Erfahrung uns zu der Annahme hatte verleiten können, daß der ausgesuchte Platz ideal sei; denn bei Sturm und starker Dünung gingen manchmal ganze Wellenberge über das Vorschiff und damit auch über die Instrumente hinweg. Die Meßgeräte sind nun zwar robust gebaut,

aber die Polyäthylenfilterdichtungen waren dem Wasserdruck der großen Brecher doch nicht gewachsen. Bei aufkommendem Sturm müssen deshalb die Instrumente abgebaut werden. Da man aber so lange wie möglich messen will, erfolgte die Abnahme meist erst, wenn schon die ersten Brecher über das Vorschiff gegangen waren. Ich stand dann oft in der Dunkelheit vollkommen durchnäßt in den Brechern, nahm das Instrument vom Davit, mußte dann noch die Anschlußkabel abklemmen und schließlich mit den drei Meter langen Kabeln und dem Instrument zum Labor gehen. Dabei ging es im Dunkeln über die Back, und ich mußte sehr aufpassen, um nicht über Deckel oder gespannte Trossen zu stolpern; dann hieß es mit der schweren Last die schmale Eisentreppe hinuntersteigen zum Hauptdeck, wo unser Labor liegt. Bis zum Hauptdeck war ich jedes Mal um das etwa 20 Kilogramm schwere Instrument in großer Sorge; denn wenn die Trägheitskräfte des stampfenden Schiffes hinzukamen, glaubte ich oft eine Zentnerlast in der Hand zu haben. Zweimal bin ich in der Dunkelheit über eine Trosse gestürzt, konnte aber das Instrument jedesmal gerade noch vor Beschädigung bewahren.

Um dieses Risiko zu vermeiden, haben wir jetzt einen Schutzkasten mitgenommen. Er ist etwa $30 \times 70 \times 40$ Zentimeter groß. Wir schrauben ihn unmittelbar neben dem Strahlungsdavit auf den Planken der Back fest. Wenn Sturm aufkommt, wollen wir das Instrument in den Kasten setzen, ohne dann erst die Anschlußkabel abklemmen zu müssen. Das geht wesentlich schneller, und wir ersparen den riskanten Transport des Instruments von der Back ins Labor. Der Kasten ist jetzt mit vier dicken Eisenschrauben befestigt, und Mattern ist überzeugt, daß wir damit allen Brechern gewachsen sein werden.

Am späten Nachmittag kommt zeitweilig die Sonne zum Vorschein, und die Kimm wird klar. Wir glauben, schon in der Nähe des Pas de Calais zu sein, aber wir sehen nur wenige kleine Küstenschoner; wahrscheinlich sind wir doch noch zu weit entfernt.

Am Abend hat der Dampferverkehr zugenommen, denn jetzt endlich nähern wir uns dem Eingang des Englischen Kanals. Seine schmalste Stelle wollen wir alle bewußt passieren. Aber um 22 Uhr ist noch nichts zu sehen, und so gehen wir ins Bordkino, um dort die Zeit bis zum Erreichen des Pas de Calais zu verbringen.

Der Film ist längst zu Ende, als wir endlich um ein Uhr das Gebiet zwischen Dover und Calais erreicht haben. Die Uferstraße von Dover, der Hafen, die Türme auf der Steilkante sind an ihren Lichtern deutlich zu erkennen. Auf der anderen Seite aber sind von Calais nur wenige schwache Lichter und ein Leuchtfener zu sehen. Eine uns riesig erscheinende, hell erleuchtete Fähre zieht kurz vor unserem Bug vorbei. Zahlreiche Fischerboote, die wir an ihren blauen Topplichtern erkennen können, passieren wir in großer Nähe. Wir genießen dieses Bild lange, sind aber doch so müde, daß wir zu Bett gehen, bevor die Lichter von Dover hinter der Kimm versunken sind.

Am nächsten Morgen, es ist der 1. März, müssen wir am Westausgang des Kanals stehen. Es ist neblig und nieselt, und eine ziemlich derbe Dünung rollt direkt von vorn gegen das Schiff. Unseren Plan, heute mit der gesamten Einrichtung fertig zu werden, können wir wohl nicht verwirklichen, denn das Schiff stampft stark und nimmt laufend Wasser über den Bug. Wir machen deshalb zunächst die Kabelanschlüsse zu den Psychrometern fertig. Da jedes dieser Instrumente vier kleine Halbleiterthermometer mit zwei elektrischen Anschlüssen besitzt und zur Belüftung der Thermometer ein

Ventilator mit Drehstrommotor dient, brauchen wir insgesamt elf Adern. Mattern muß an jedes Psychrometer zwei vieradrige und ein dreiadriges Kabel anlöten. Dies ist bei dem jetzt stampfenden Schiff etwas schwierig, denn die Lötösen sind sehr versteckt angebracht.

Unsere Hydrologen haben ihre Vorbereitungen schon beendet. Sie haben die elektrische Winde angeschlossen, und auch die Registriergeräte für den Wellenschreiber und den fernregistrierenden Strömungsmesser hängen und sind funktionsfähig.

Als wir am Morgen des 2. März aufwachen, sind wir bereits in der Biskaya. Auch ohne erst auf der Brücke zu fragen, wissen wir das, denn das Schiff wiegt sich jetzt in der langen atlantischen Dünung. In der Ostsee hatte dem hundert Meter langen Schiff der Seegang nichts anhaben können, die Wellen waren zu kurz. Aber die Länge dieser atlantischen Dünung wird ungefähr mit der Schiffsgröße übereinstimmen, so daß sich das Schiff jeder Neigung der Wasseroberfläche anschmiegt. In der Nacht war das sehr angenehm, denn die „Lomonossow“ nahm die Wellen von vorn, und so kam es nur zu einem sanften Stampfen. Da unsere Kojen quer zur Schiffslängsachse liegen, spürten wir nur ein sehr angenehmes, langsames Wechseln des Druckes, was wie ein sanftes Wiegen wirkte.

Heute ist Sonntag, und wir haben schönes sonniges Wetter; die Lufttemperatur beträgt Anfang März in der Biskaya 14°. Aber trotz des Feiertags bleibt alles in dem nun schon gewohnten Turnus. Um acht Uhr treffen wir uns beim Frühstück, zu dem es aus Anlaß des Sonntags diesmal süßen Kaffee gibt. Er ist stets so stark gesüßt, daß ich in den vier Monaten der Expedition kaum etwas davon trinke. Manche Fahrtteilnehmer jedoch – wir haben zwei Sachsen unter uns – genießen ihn mit großer Begeisterung.

Nach dem Frühstück hat die Dünung stark nachgelassen, die Sonne ist herausgekommen und die Back völlig abgetrocknet, so daß wir jetzt unsere Strahlungsmesser ohne Schwierigkeiten montieren können. Natürlich wird der eine Empfänger zunächst falsch gepolt, aber nach dem Umpolen haben wir eine sehr schöne Registrierung der kurzwelligen und der langwelligen Strahlung auf unseren Kompensographen im Labor zu verzeichnen.

Bei dem sonnigen Wetter macht das Arbeiten auf Deck viel Freude, und da wir auch noch in der Hauptdampferoute liegen und uns zahlreiche Schiffe, darunter auch viele deutsche, begegnen, gibt es dauernd Abwechslung.

Nach der Montage der Instrumente gehen wir daran, den Steuerbordausleger anzubringen, der eins unserer Psychrometer aufnehmen soll. Er besteht aus ein Zoll starkem, 4,5 Meter langem Stahlrohr. Um es überhaupt transportieren zu können, mußte es in der Mitte auseinandergeschnitten und mit Gewinde versehen werden. Wir haben es jetzt wieder zusammengeschrubt, und so liegt der Ausleger zur Montage fertig auf dem Deck. Auf dem etwa zehn Zentimeter breiten oberen Rand des Schanzkleides, von unserem Labor aus gesehen etwas rechts, hat der Mechaniker ein Loch von 30 Millimeter Durchmesser gebohrt, um darin den Ausleger zu verankern. In die Bohrung auf dem Schanzkleid wollen wir einen Bolzen stecken und daran an einem Gelenk den Ausleger befestigen. Bolzen und Gelenk haben wir noch in unserer heimatlichen Werkstatt in Potsdam angefertigt.

Beim Ausschwenken des Auslegers müssen wir aber gleichzeitig zu dritt anpacken. Vorn an seiner Spitze wird mit einer Dederontrose ein kleiner Block befestigt, durch den wir anschließend ein etwa zwölf Meter langes Dederonseil ziehen. In etwa einem Meter

Entfernung vom vorderen Ende des Auslegers sind zwei Schellen angesetzt, an denen wir jetzt ein Stahlseil von einem Millimeter Stärke befestigen. Dies ist allerdings nicht ganz einfach, denn die Seile sind sehr starr; eigentlich müßten wir die Enden wohl verspleißen, aber dieses seemännische Handwerk versteht niemand von uns, und so drehen wir einige Knoten und Schleifen, von denen Mattern behauptet, sie würden ewig halten. Ich hielt allerdings in den ersten Wochen immer besorgt nach unserem Ausleger Ausschau, da ich nicht von der hinreichenden Festigkeit des Stahlseils überzeugt war.

Mit den Seilen soll der Ausleger am Handlauf des Oberdecks verspannt werden. Zusammen mit Wankowski gehe ich auf das Oberdeck, wo das eine Seilende an der Außenseite des Schiffes zu befestigen ist. Direkt über der Tür unseres Labors soll das andere Seil verspannt werden. Mattern hat den Ausleger eingesetzt, richtet ihn jetzt auf und drückt ihn dann weiter aus dem Schiff hinaus. Je mehr der Ausleger in die waagerechte Lage übergeht, um so stärker zieht er an der Trosse, und um so mehr schneidet diese in meine Hände ein. Es gelingt mir, das Seil um meinen linken, von der Wattejacke geschützten Arm zu schlingen. Dadurch kann ich jetzt mit der anderen Hand das Seil zweimal um den Handlauf legen. Ich mache meinen linken Arm wieder frei und kann das Seil nun gut regieren, da es durch den Handlauf genügend gebremst wird. Die Länge des Seiles richten wir so ein, daß das äußere Ende des Auslegers etwa zwei Meter über dem Niveau des Hauptdecks liegt. Wir verknoten und verschlingen nunmehr die freien Enden der Stahlseile ähnlich wie vorn am Ausleger. Wenn wir unser Psychrometer an den vorderen Block hochziehen, wird es etwa sieben Meter über dem Wasser und vier Meter von der Schiffswand ent-

fernt sein, so daß wir wenigstens bei fahrendem Schiff hoffen dürfen, die vom Schiffskörper unbeeinflussten Temperaturen und Dampfdrücke der Atmosphäre messen zu können.

Mit einem Schifferknoten befestigen wir das Psychrometer am Dederonseil und ziehen es dann zu seinem Meßort. Für die Befestigung der Kabel bewährt sich eine von Mattern erdachte Einrichtung. Damit sie sich nicht verwirren, nicht aushängen und durch ihr Gewicht nicht von den Lötstellen abreißen, werden sie in Abständen von einem Meter mit einer Hartgummiklemme zusammengedrückt. Diese hat einen kleinen Bügel, mit dem die Kabel am Seil angehängt werden. Genauso hängen wir die Kabel an den Verspannungen über dem Hauptdeck ein, so daß sie zwei Meter über dem Hauptdeck in unser Labor zu den Meßgeräten führen. Die Kabeldurchbrüche durch die Laborwand sollen wasserdicht sein. Ich stelle jedoch fest, daß durch sie trotzdem etwas Wasser ins Labor sickert, allerdings kommt es nicht direkt von den Brechern, sondern läuft am Kabel entlang tropfenweise ins Labor. Dem Übel helfen wir aber schnell ab, indem wir die Kabel so weit verlängern, daß sie vor dem Labor eine durchhängende Schleife bilden, an der das Wasser abtropfen kann.

Wankowski und Mattern klettern bei ruhiger See auf den Fockmast zur kleinen Brücke, der Saling, zwölf Meter über dem Deck. Unser Hochfrequenzingenieur hat das auf der ersten Fahrt schon oft geübt und klettert vorweg. Mattern hat sich das Anemometer auf den Rücken geschnallt und steigt langsam hinterher. Als er unter der Saling umgreifen muß – die Sprossen sind dort um 90° versetzt – geht es beängstigend langsam, aber sicher mache ich mir unten größere Sorgen als die beiden dort oben. Endlich sind sie angelangt. Wankowski bindet nur die Antenne fest und wirft mir

ein langes freies Ende zu. Dann kommt er schon wieder herunter und spannt dieses Ende zum Peildeck herüber. Für Mattern beginnt aber die Arbeit erst. Mit dem Windmesser hat er auch 25 Meter zweiadriges Kabel mitgenommen, das nun, nachdem das Anemometer auf dem Handlauf der Saling montiert ist, um diesen herum, dann am Fockmast heruntergeführt wird und dabei in Abständen von zwei Metern abgebunden werden muß. Während Mattern noch am Mast klebt, habe ich im Labor die Kabelenden an dem Chronographen angeschlossen. Nach einigen Sekunden kommt der erste Kontakt. Das Gerät scheint einwandfrei zu arbeiten.

Zu dieser Arbeit haben wir fast den ganzen Vormittag gebraucht, und es ist Zeit, zum Mittagessen zu gehen. Auf See beginnt es immer pünktlich um 12 Uhr, und immer gibt es vorweg eine Suppe. Meist ist es Borstsch oder Stschi, die ich trotz meiner Bemühungen nicht auseinanderhalten kann. Borstsch soll Kohlsuppe mit roten Rüben, Stschi solche ohne Rüben sein, aber diese Definition allein ist wohl nicht ausreichend. So wenig ich für den süßen Kaffee zu begeistern war, so angenehm hat mir stets der Borstsch auf der „Lomonossow“ geschmeckt. In den ersten Wochen nach dem Auslaufen gab es ihn auch meist mit Tomaten und saurer Sahne. Das Hauptgericht besteht in der Regel aus Fleisch und Kartoffeln; Gemüse gibt es selten. Aber mittags und abends bildet ein Kompott den Abschluß des Essens. Kompott ist hier allerdings nicht die Bezeichnung für Nachtisch schlechthin, sondern stellt eine spezielle Form von gekochtem Dörrobst dar.

Nach dem Essen ist in der Mannschaftsmesse eine Versammlung. Professor Iwanow berichtet über Ziele und Kurs der Expedition. Eine lebhaftete Diskussion entwickelt sich über die Frage, ob man Casablanca anlaufen solle. Fast alle jüngeren Gruppenleiter wollen

Gibraltar anlaufen, um die ozeanographisch sehr interessanten Verhältnisse im Bereich der Straße von Gibraltar zu untersuchen. Denn hier strömt in 300 Meter Tiefe das salzhaltige Wasser des Mittelmeeres in den Atlantik und breitet sich etwa in dieser Tiefe fächerförmig aus. Dabei vermischt es sich zwar mit dem Atlantikwasser, aber auf Grund seines höheren Salzgehaltes ist es noch in sehr großer Entfernung von Gibraltar nachzuweisen.

Für uns Meteorologen ist diese Frage allerdings ohne Bedeutung. Wahrscheinlich wird es aus zeitlichen Gründen bei Casablanca bleiben.

An unserem Tisch lernen wir auch den nautischen Berater der Expedition kennen, Susjumow, der sich als ein äußerst sympathischer Betreuer zeigt und sich nach unseren Sorgen und Wünschen erkundigt. Aber zur Zeit haben wir weder Sorgen noch Wünsche. Nur zur Montage unserer Instrumente unter der Saling werden wir die Hilfe der Matrosen brauchen, aber dazu müssen wir uns an den Ersten Steuermann wenden.

Am 3. März sind wir noch immer in der Biskaya. Offenbar haben wir eine große Zeitreserve, denn um elf Uhr beginnt eine ozeanographische Meßstation. Schon dreißig Minuten vorher unterrichtete uns darüber der wachhabende Wissenschaftler – der „Deshurny“, wie man ihn hier mit einem aus dem Französischen stammenden Ausdruck bezeichnet.

In 30 Minuten wird also Station Nr. 52 beginnen; die Arbeitsgruppen machen sich fertig. Unsere erste Station hat die Nr. 52, das heißt, die Stationen werden in Fortsetzung der Novemberexpedition laufend weiternumeriert. Auch Koordinaten und Wassertiefen hat der Deshurny noch angesagt, aber leider verstehe ich die im Russischen deklinierten Zahlen noch immer nur sehr schlecht.

Bei den vorgesehenen Koordinaten $47^{\circ} 30' N$ (geographische Breite) und $6^{\circ} 40' W$ (geographische Länge) wird die „Lomonossow“ gestoppt. Auf dem Vorschiff steigt am Fockmast das Seezeichen hoch: „Achtung, Schiff führt Vermessungsarbeiten aus!“ Es sind zwei große rote Bälle, zwischen denen ein weißer Rhombus hängt. Alle Schiffe sehen daraus, daß die „Lomonossow“ jetzt manövrierunfähig driftet. Unsere Hydrologen beteiligen sich mit dem selbstregistrierenden Strömungsmesser und dem Wellenmesser an der Station; alles klappt ausgezeichnet.

Wir wollen inzwischen die letzte Montage durchführen. Unser Wunsch, das Psychrometer an einem speziellen Instrumentenausleger auf der Saling zu montieren, so daß sich die beiden Psychrometer in Oberdeck- und Salingnähe übereinander befinden würden, ist leider nicht durchführbar. Wir einigen uns daher mit dem Ersten Offizier, einen Block, das heißt eine Rolle, unter dem Steuerbordende der Saling anzubringen. Mattern und ich sehen uns etwas ver-zweifelt an, denn wir wissen nicht, wie wir das anfangen sollen. Grigorjew spürt anscheinend unsere Bedenken, denn er lächelt etwas verschmitzt und ruft zwei Matrosen. Dann bittet er mich um unser Seil. Ich gebe ihm unser vierzig Meter langes Dederonseil und frage, ob es wohl halten werde. Wieder lacht er und meint, daß Dederon sicherlich das beste, aber auch teuerste Material sei. Anscheinend ist er über unseren luxuriösen Aufwand verwundert. Die beiden Matrosen entern dann mit Seil und Rolle mit hoher Geschwindigkeit den Fockmast. Ich bringe den Rest an Dederonseil ins Labor zurück. Als ich wieder herauskomme, hängt der Block bereits. Obwohl ich Mattern und Wankowski beim Besteigen des Fockmastes stets bewundere, schätze ich, daß die Matrosen höchstens ein Fünftel ihrer Zeit benötigt haben.

Da das Psychrometer fertig installiert ist, hängen wir es sofort in die dafür in das Dederonseil eingelegte Schlinge und ziehen es zur Saling hoch. Um die Kabel zu entlasten, binden wir sie in Abständen von einem Meter mit Isolierband am Seil fest. Am Knebel des großen Lüfters werden jetzt die Seilenden so fest gezurrt, daß sie sich nicht von allein lösen können, und damit sind wir mit unseren Vorbereitungen endgültig fertig.

Nach dem Abendbrot prüfen wir noch einmal alles durch: die Peiler funktionieren, die Widerstände der Psychrometer zeigen vernünftige Werte an – die Temperatur an der Saling ist etwa $0,2^{\circ}$ höher als am Oberdeck. Die Strahlung hat schon den ganzen Tag über einwandfrei registriert.

Als wir um 23 Uhr das Labor verlassen, um schlafen zu gehen, liegt das Schiff wieder gestoppt. Unsere Hydrologen arbeiten an der Winde vor unserm Labor. Es ist Station Nr. 53. Am schwarzen Himmel hängen drei Laternen: Rot – Weiß – Rot. Achtung, Schiff führt Vermessungsarbeiten durch!

Die ersten ozeanographischen Stationen

Planmäßig stehen wir am Morgen des 4. März vor Kap Finisterre. Auf unserer Backbordseite liegen im golden schimmernden Dunst die Berge des Kaps. Die Sonne steht noch dahinter, und so sehen wir nur den hellgrauen Schatten und seinen flimmernden Lichtsaum. Das Bild zeigt eine wunderbare Stimmung und vermittelt wirklich den Eindruck vom Ende des Landes. Leider können wir gegen die Sonne keine Aufnahmen davon machen, aber vielleicht ist das gut so. Mit höher steigender Sonne verschwindet auch das Kap völlig. Der Dunst streut die Sonnenstrahlung so stark nach vorn, daß alle Konturen verwischt werden. Trotzdem bleibt uns das Kap gegenwärtig, denn es herrscht lebhafter Dampferverkehr, alle Schiffe fahren hier ja sozusagen um die Ecke. Sie tauchen rückwärts auf der Steuerbordseite auf und verschwinden backbord voraus im Dunst. Sehr viele deutsche Schiffe sind darunter, ein blitzsauberer blauer Frachter fährt direkt an uns vorbei.

Seit 7 Uhr wird auf Station Nr. 56 gearbeitet. Während wir zuletzt in der Biskaya noch eine Wassertiefe von mehr als 5000 Metern hatten, stehen wir gegenwärtig über dem Schelf – 260 Meter unter uns beginnt schon der Meeresboden. Die Station dauert deshalb nur wenige Stunden, dann nimmt die „Lomonossow“ Kurs nach Nordwesten.

Wir entfernen uns vom Kontinent, der Wind frischt bis auf etwa Stärke acht auf, und kräftige See schlägt uns von Steuerbord entgegen. Als ich beim Mittagessen aus dem Fenster der Messe blicke, vermisse ich unseren Ausleger. Sonst ist er von hier

aus immer gut zu erkennen, denn er hebt sich deutlich vom Schanzkleid ab. Ich bitte Mattern, mir zu folgen, und eile, Böses ahnend, hinaus. Als ich auf das Hauptdeck komme, sehe ich, daß der Ausleger um 90° herumgeschlagen ist und an der Bordwand liegt. Seine Spitze ragt über die Reling des Oberdecks hinaus, und das Psychrometer pendelt zwischen dem Handlauf und der Strebe der Reling hin und her. Ich laufe auf das Oberdeck, zwänge mich zwischen Reling und Barkasse hindurch zur Steuerbordecke der Oberdeckreling und nehme sofort das Instrument in die Hand, um zu verhindern, daß es gegen die Reling schlägt und zerstört wird. Abnehmen kann ich es nicht, da die Kabel fest angelötet sind. Anscheinend haben wir großes Glück gehabt, denn das Psychrometer hing frei zwischen Handlauf und Strebe. Hätten wir es etwas höher oder tiefer angebracht, wäre es beim Umschlagen sicher gegen das Schiff geschleudert und zerstört worden.

Ein starker Brecher muß den Ausleger herumgeschlagen haben. Von der Heftigkeit dieser Brecher bekomme ich gleich ein Bild, denn eine große Woge bricht sich am Vorschiff, brandet auf, der gesamte Gischt wird vom Wind über das Oberdeck getrieben und prasselt auf mich nieder. Ich bin völlig durchnäßt. Frierend warte ich auf Mattern, der den Ausleger wieder herumdrehen soll. Ich selbst möchte es nicht tun, denn ich befürchte, das Psychrometer wird inzwischen zerstört. Noch drei weitere Brecher gehen auf mich nieder, ich bin bis auf die Haut naß. Endlich erscheint Mattern. Als vorsichtiger Mann hatte er sich erst einmal umgezogen und dann keinen Ausgang aus dem Schiffsinieren gefunden, da wegen des aufkommenden Sturms alle Türen zum Hauptdeck verschlossen worden waren, so daß er nur über das Oberdeck herauskam. Während ich ihm jetzt nicht gerade sehr freundlich gesonnen bin, muß

ich aus seinem Gesicht schließen, daß ihm mein Anblick große Freude bereitet. Er geht aufs Hauptdeck, drückt den Ausleger zurück, und ich begeben mich zunächst in die Kajüte, um die Wäsche zu wechseln. Dann versuchen wir gemeinsam, den Ausleger besser zu sichern, und spannen von seiner Spitze ein Stahlseil zur Unterkante des Schanzkleides. Hoffentlich hält er nun besser stand.

Die eigentliche Expedition hat jetzt begonnen. Wir fahren den ersten Schnitt, der sich über etwa 1300 Seemeilen mit ungefähr zwanzig Stationen erstreckt. Am späten Nachmittag haben wir fünfzig Seemeilen zurückgelegt und die zweite Station erreicht. Da unser meteorologisches Programm unabhängig von den Stationen läuft, sehen wir unseren Hydrologen bei ihrer Arbeit zu.

Sie arbeiten an der Winde Nr. 1, die gleich vor unserer Labortür auf der Seite der Hydrologen steht. Als wir hinzukommen, befindet sich der selbstregistrierende Strömungsmesser bereits in einer Wassertiefe von 400 Metern.

Das Prinzip, nach dem dieses Instrument arbeitet, ist natürlich das gleiche wie bei einem Windmesser. Die Strömung setzt einen Flügel in Bewegung, und die Zahl seiner Umdrehungen in einer bestimmten Zeit ist ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit. Dieser kleine Strömungsmesser ist wirklich ein handliches Gerät und sehr hübsch durchkonstruiert. Er ist etwa fünfzig Zentimeter lang und sieht aus wie ein kleiner Torpedo mit einer Stabilisierungsfläche am Ende und einem Flügelrad an der Spitze. Die Fläche bewirkt ähnlich wie ein Steuerruder, daß er sich immer mit dem Flügelrad gegen die Strömung einstellt. Der Durchmesser des Gerätes beträgt etwa zehn Zentimeter, und in diesem recht kleinen Zylinder ist die ganze Apparatur zur Registrierung der Richtung und Geschwindigkeit der Strömung untergebracht.

Die Aufzeichnung erfolgt auf einem kleinen, etwa fünf Zentimeter breiten Wachspapierstreifen, dessen Transport durch die Umdrehung des Flügelrades gesteuert wird. Dreht sich der Flügel schnell, dann läuft er rasch ab; erfolgen keine Umdrehungen des Flügelrades, bleibt der Wachspapierstreifen stehen. Durch ein Uhrwerk wird nun auf dem Wachsband in Abständen von zehn Minuten eine kleine Spitze hinauf und herunter geführt, so daß dadurch auf dem Wachspapier eine sägenähnliche Kurve entsteht. Aus dem Abstand der Zacken läßt sich dann leicht die Geschwindigkeit für jedes Zehn-Minuten-Intervall ermitteln. Liegen sie eng zusammen, dann ist die Strömung schwach; je weiter sie auseinander treten, um so größer ist die Geschwindigkeit. Auch die uns Laien zunächst schwierig erscheinende Frage der Abdichtung der Flügelradwelle ist elegant und absolut sicher gelöst. Das Instrument hat keine durchgehende Welle, sondern die kurze im Wasser liegende Welle des Flügelrades ist nur durch eine magnetische Kupplung mit der Welle im wasserdichten Registrierraum verbunden.

Auch die Aufzeichnung der Strömungsrichtung erfolgt nach sehr einfachem Prinzip. Hinten im Registrierraum schwebt auf einer Spitze ein sehr kleiner Magnet. Zu jeden vollen zehn Minuten wird er arretiert und dann der Winkel zwischen der Längsachse des Strömungsmessers und der durch den Magneten gezeigten Nordrichtung abgetastet. Je größer der Winkel ist, um so länger wird nun die vom Uhrwerk gesteuerte senkrechte Marke in der gezackten Kurve. Die Abstände der Marken sind also ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit, ihre Höhe ist ein Maß für die Strömungsrichtung.

Reinfeldt erklärte uns, daß gerade die Fragen der Richtungsregi-

strierung manches Kopfzerbrechen machen, denn der ganze Körper des Strömungsmessers muß aus garantiert eisenfreiem Messing bestehen und der Magnet gut gegen die magnetische Kupplung des Flügelrades abgeschirmt sein.

Die Ozeanographen weisen allerdings auf andere Schwierigkeiten in der Richtungsmessung hin, die durch den Schiffskörper bei Messungen der Oberflächenströmung entstehen können. Bei der Herstellung des Eisenrumpfes in der Werft hat dieser bestimmte magnetische Eigenschaften angenommen, so daß das Schiff immer ein eigenes permanentes Magnetfeld mit sich führt, das durch Fahrten im Magnetfeld der Erde noch verändert werden kann. Natürlich ist dieses Magnetfeld klein gegenüber dem Erdfeld, aber bis in Tiefen von 50 Metern macht es sich doch bemerkbar und kann so zu Fehlern bei der Auswertung von Registrierungen führen, Fehler, die bei einem fernregistrierenden Strömungsmesser vermieden werden.

Nachdem unser Gerät in 400 Meter Tiefe etwa eine Stunde registriert hat, wird es heraufgehievt. Die Trosse läuft an der großen Winde mit einer Geschwindigkeit von 1,2 Metern in der Sekunde ein. Ein Hydrologe steht an der Winde und bedient sie. Er kann aber von seinem Platz die Wasseroberfläche in der Nähe des Schiffes, dort, wo das Instrument aus dem Wasser kommen muß, nicht sehen. Deshalb steht der andere am Schanzkleid, damit er dem Mann an der Winde ein Zeichen geben kann, sobald das Gerät aus dem Wasser auftaucht. Jetzt sehen wir das Instrument langsam aus der Tiefe kommen. Bei dem sehr klaren Wasser befindet sich der Strömungsmesser, als wir ihn erkennen, sicherlich noch zehn Meter unter der Wasseroberfläche. Er steigt aber schnell höher; als er die Wasseroberfläche durchbricht, erhält der Mann an der

Winde ein Zeichen und stoppt ihren Lauf sofort. Dadurch kommt das Instrument ins Pendeln und schlägt gegen die Bordwand, unglücklicherweise gerade mit der Spitze des Flügelrades. Als wir das Instrument von der Trosse abgenommen haben, dreht sich das Flügelrad nur noch mit großer Reibung. Es ist auf Achat gelagert, und beim Anstoß müssen ein oder auch beide Steine zertrümmert worden sein. Die 6000 Tonnen große „Lomonossow“ hat etwa fünf Meter Freibordhöhe, und große Freibordhöhen sind für das Wasserbringen der ozeanographischen Instrumente bei großem Wellengang immer etwas bedenklich. Manche Ozeanographen glauben deshalb auch, daß die günstigste Größe von Expeditionsschiffen etwa bei 2000 Tonnen liegen dürfte.

Die Hydrologen wollen die Restzeit benutzen, um auch den Wellenmesser einzusetzen. Wir begleiten sie zum Achterschiff, wo auf der Backbordseite des Hecks die kleine Handwinde für den Wellenmesser montiert ist. Wolf gibt erst einige Meter Kabel frei. Dann wird der am Ende befindliche Stecker in den Anschluß der Flügelsonde gesteckt und wasserdicht mit der Sonde verbunden. Darauf wird diese über eine kleine Rolle am Heck ins Wasser gelassen. Nach etwa zwanzig Metern wird das Kabel wieder gestoppt. Helm rollt die große flache Boje heran, die einen Durchmesser von etwa 0,5 Metern haben dürfte. Sie wird an das Kabel angeklemt und über die Rolle gehoben. Dann erst wird das Kabel weiter abgespult, und die Boje sinkt nun langsam aufs Wasser, in dem von der Sonde schon nichts mehr zu sehen ist. In Abständen von drei Metern werden jetzt kleine rote Schwimmkörper am Kabel befestigt, um ein Untersinken des Kabels zu verhindern. Jetzt erkennt man, wie groß die Drift des Schiffes ist, denn die Boje entfernt sich sehr schnell von der „Lomonossow“ und spannt das Kabel

sofort strafft. Etwa hundert Meter Kabel werden von der Trommel abgespult. Die rote Boje und die roten Schwimmkörper sind gut zu erkennen. Wenn das Heck sich im Seegang hebt, strafft sich das Kabel, zwei bis drei Schwimmkörper schnellen aus dem Wasser heraus und schweben mit dem Kabel in der Luft. Diese Schwimmkörper bestehen aus sehr leichtem, porösem Kunststoff und sind nur durch kleine Blattfedern an das Kabel geklemmt.

Auf der ersten Expedition waren diese Federn etwas zu schwach, und fast jedesmal, wenn das Kabel sich plötzlich straffte, löste sich ein Schwimmkörper. So haben wir sicherlich zehn bis zwanzig Stück davon verloren. Jetzt sind aber stärkere Federn eingesetzt worden, und trotz starken Stampfens halten sie am Kabel fest.

Wir können die Boje nun sich selbst überlassen und gehen zum Labor zurück, um die Registrierung in Gang zu setzen. Reinfeldt schaltet den Mechanismus ein, der Motor brummt an, und der Schreibstift bewegt sich zur Mitte auf die Nullage zu. Dort bleibt er aber unverändert stehen, obwohl draußen die Wellenhöhe etwa sieben Meter betragen dürfte. Irgend etwas ist nicht in Ordnung. Reinfeldt prüft das Registriergerät, kann aber keinen Fehler finden. Dann untersucht er die Anschlüsse des vom Heck kommenden Kabels. Hier muß der Fehler liegen, denn es treffen keinerlei Impulse von der Boje ein. Am Stecker oder am Kabel muß Wasser eingedrungen sein und zu Kurzschluß geführt haben.

Diese Driftstation ist für unsere hydrologische Gruppe verloren. Die Sonde wird wieder eingezogen, und damit beginnt eine neue harte Arbeit. Jetzt helfen wir natürlich. Die Boje muß mit der Hand eingekurbelt werden, und das übersteigt bei der starken Drift schon die Kräfte eines Mannes; zu zweien hängen wir an dem Handgriff und kurbeln. Als die Boje dann in der Nähe des Schiffes

ist, wird das Stampfen der „Lomonossow“ ausgenutzt. Jedesmal, wenn sich die Boje gegenüber dem Schiff hebt und das Kabel locker hängt, wird schnell gekurbelt; denn wenn das Kabel gestrafft ist und die Boje sich an der Wasseroberfläche festsaugt, ist die Arbeit fast zu schwer. Schließlich hängt die Boje, als das Heck sich wieder hebt, frei in der Luft, und wir kurbeln das Kabel weiter ein. Der Mann an der Rolle paßt auf, daß das Kabel nicht von der Rolle springt, denn durch den starken Zug klemmt es sich dann fest und kann sehr leicht beschädigt werden. Außerdem muß er geschickt die kleinen roten Schwimmkörper abreißen, ohne daß das Einkurbeln deshalb unterbrochen werden darf. Jetzt kommt für ihn noch einmal schwere Arbeit, denn der große Schwimmkörper hängt außerhalb der Bordwand unter der Rolle und muß nun über die Rolle gehoben werden. Zusammen mit dem Kabel und der Sonde bedeutet das sicher ein Gewicht von mehr als einem halben Zentner.

Schließlich haben wir es geschafft. Die Hydrologen gehen zurück ins Labor, um mit ihren Reparaturen zu beginnen. Es scheint ein Unglückstag heute zu sein; denn als wir nochmals die Registrierungen kontrollieren, stellen wir fest, daß auch der Windmesser von der Saling keine einwandfreien Kontakte gibt. Hoffentlich sind das alles nur Kinderkrankheiten unserer Ausleger und Instrumente. Mit der Windmessung habe ich einige Bedenken, denn der Schiffeinfluß wird wohl kaum vollständig zu vermeiden sein.

Bei unserem Windmesser wird jeweils nach einer Anzahl von Umdrehungen des Schalenkreuzes ein Quecksilberkontakt geschlossen, so daß der Stromstoß dann einen bestimmten Windweg anzeigt. Diese Quecksilberkontakte erschienen uns aber schon in Potsdam bedenklich, denn sie könnten auch geschlossen werden,

wenn das Anemometer sich um 20° neigte. Mattern hatte deshalb schon einige Änderungen vorgenommen, die diesen Winkel vergrößerten, denn 20° sind für ein Schiff von der Größe der „Lomonossow“ wohl etwas wenig. Aber jetzt ist es dunkel und auch die See zu bewegt, um auf die Saling zu klettern und nach dem Schaden zu suchen. Doch bei der nächsten Gelegenheit müssen wir den Windmesser auf der Saling auswechseln. Vier dieser Instrumente führen wir als Reserve mit.

So endete der erste Tag der eigentlichen Expedition nicht sehr vielversprechend. Nur unsere Strahlungsregistrierungen und die Temperatur-Feuchtemessungen laufen noch zufriedenstellend. Am nächsten Morgen ist um acht Uhr wieder Station. Die Hydrologen hatten am Abend vorher noch den Strömungsmesser repariert und können nun wieder damit arbeiten. Das Wellengerät ist jedoch noch nicht klar. Inzwischen hat der Sturm vollständig aufgehört, und wir haben nur noch Dünung, die aber so hoch geht, daß uns das Besteigen des Fockmastes zu gefährlich erscheint. Wir bemerken deutlich, daß wir aus dem allgemeinen Dampfertreck heraus sind, denn bis zum Abend, bis zur 6r. Station, sehen wir kein einziges Schiff.

Am 6. März fährt die „Lomonossow“ auf spiegelglatter See. Das Meer erscheint so ruhig wie die Oberfläche eines Dorfteiches, denn nur eine sehr lange Dünung hebt und senkt das Schiff in regelmäßigem Takt.

Mattern benutzt das Wetter, um auf die Saling zu gehen. Er schnallt sich eine kleine Trommel mit Schaltdraht auf den Rücken, nimmt dann auf der Saling den Windmesser ab und läßt 30 Meter Schaltdraht zu mir herunter. Obwohl es nur schwach windig ist, verfängt sich der Draht in den Verspannungen des Fockmastes,

und ich muß erst einige Kletterkunststücke am Ladebaum ausführen, bis ich ihn erreiche. Jetzt erst bindet Mattern oben den Windmesser ab, und wir lassen ihn nun am gespannten Draht herunter, so daß er nirgends anschlagen und beschädigt werden kann.

Im Labor nehmen wir das Gerät auseinander; innen sieht alles einwandfrei aus. Wir geben einige Kontakte mit der Hand und entdecken schließlich den Fehler. Durch unseren Eingriff ist zwar die Neigungsempfindlichkeit geringer geworden, gleichzeitig schlägt der kreisförmige Quecksilberschalter aber so hart herum, daß ein Teil des Quecksilbers durch den oberen Teil des Glasgefäßes fliegt und so Doppelkontakte verursacht. Deshalb nehmen wir ein von uns nicht verändertes Anemometer aus der Reserve. Mattern schnallt es auf den Rücken, entert damit wieder den Fockmast und schließt es oben an. Nunmehr kommen die Kontakte unten einwandfrei. Mattern hat das Gerät jetzt so montiert, daß die Kippachse des Quecksilberschalters in Richtung der Schiffsachse liegt. Bei der ersten Fahrt betragen die Stampfwinkel senkrecht zur Schiffsachse nur $\pm 7^\circ$. Damit dürften keine Störungen der Windregistrierungen mehr auftreten.

Am Nachmittag nutzen wir das sonnige Wetter zur Eichung unserer Strahlungsinstrumente aus. Bei der kardanischen Aufhängung können wir die Instrumente leicht mit unserem Aktinometer vergleichen. Mattern schwenkt das Davit mit den Strahlungsempfängern ein, setzt ein Rohr auf einen der Empfänger und richtet dieses auf die Sonne, so daß jetzt nur die direkte Sonnenstrahlung gemessen wird. Gleichzeitig habe ich auf der vorderen Luke des Laderaumes das Aktinometer für die Vergleichsmessungen aufgebaut, so daß wir seine Angaben unmittelbar auf den Ausschlag des Kompensographen beziehen können. Die ganze Schwierigkeit

unserer Eichungen liegt darin, daß die Geräte immer genau auf die Sonne gerichtet sein müssen und sich diese Richtung auch nicht um einige Grade ändern darf, da sonst Schatten von den Rohrwänden auf die Empfänger fallen würden. So muß Mattern mit der Hand das Rohr laufend der Sonne nachstellen. Obwohl die See heute verhältnismäßig ruhig ist, führt das Schiff in der schwachen Dünung doch ständig Schlingerbewegungen aus, die korrigiert werden müssen. Mein Aktinometer wird mit zwei Zahnradtrieben in Höhe und Azimut verstellt. Mit der einen Hand betätige ich die Azimut-, mit der anderen die Höhenschraube. Beide Hände sind so dauernd in Bewegung, um den auf dem Diopter tanzenden Sonnenpunkt auf die Mitte zu bannen. Solche Messungen dauern dadurch auf dem Schiff drei- bis viermal so lange wie auf dem Festland.

Nach dem Abschluß des Eichens führe ich noch einige Filtermessungen der Sonnenstrahlung in verschiedenen Spektralbereichen durch, um daraus Rückschlüsse auf die Lufttrübung ziehen zu können. Solche Messungen sind eine ausgesprochene Schönwetterbeschäftigung. Ich muß allerdings mehrfach umziehen, denn wir haben wieder eine Station erreicht, und das Schiff dreht sich etwas, so daß Schatten auf die Luke fällt. Nachdem ich bis zum Peildeck gezogen bin, setze ich mich schließlich mit meinem Instrument auf die Planken der Back, da ich hier am wenigsten plötzlichen Schatten zu befürchten habe.

Nach Sonnenuntergang werden auch noch die Strahlungsmesser für die langwellige Strahlung geeicht. Bei der Auswertung stelle ich aber erhebliche Unterschiede in der Empfindlichkeit der Instrumente fest, viel größere, als sie nach den bisherigen Angaben in der Literatur zu erwarten waren.

Auch am nächsten Tag hält das sehr schöne Wetter an, und wir eichen darum nochmals alle Instrumente durch. Um 18 Uhr ist die erste Ankerstation erreicht. Das Ankermanöver beschäftigt vorwiegend das seemännische Personal. Der Tiefseeanker hängt direkt an der Bugspitze. Über eine große Rolle läuft die Trosse weiter durch eine Röhre, die in der Nähe der Spitze aus der Back herauskommt und auf ihrer anderen Seite über dem Hauptdeck mündet, zur Stoßdämpfungstrommel. Die Trosse ist dick mit zähem Fett beschmiert, um sie vor der Korrosion durch Salzwasser zu schützen. Jetzt beginnt der Elektromotor der Tiefseeankerwinde zu arbeiten; langsam läuft die Trosse aus, man hört den Anker ins Wasser klatschen.

Die große Windentrommel steht im Zwischendeck des Vorschiffes. Auf ihr sind fünfzehn Kilometer Ankertrosse aufgespult, so daß die „Lomonossow“ theoretisch in jeder bekannten Tiefe vor Anker gehen kann. Vorn ist die Trosse etwa 1,5 Zentimeter, am hinteren Ende 2,5 Zentimeter dick und aus mehreren Stücken zusammengespleißt. Auf dem Hauptdeck wird fast der ganze Platz zwischen Back und unserem Labor von der großen Elektrowinde und der Stoßdämpfungsanlage eingenommen. Diese besteht aus zwei großen, wahrscheinlich sehr stark gefederten Rollen, um die die Trosse etwa sechsmal herumläuft, so daß alle Stöße, die durch plötzliches Zerren des Schiffes am Anker auftreten, hier abgefangen werden und nicht auf den Elektromotor einwirken können.

Wir stehen bei einer Wassertiefe von ungefähr 4300 Metern, und so wird das Ankermanöver sicher vier Stunden dauern, denn der Anker wird sehr langsam gefiert, damit die Trosse möglichst straff bleibt und sich keine Kinken – knotenähnliche Verdrehungen – bilden können. Ich gehe deshalb noch einmal zu Ponoma-

renko, um mit ihm das Programm unserer Hydrologen zu besprechen. Es betrifft allerdings nur die Strömungsmessungen. Aber der Hauptzweck aller Ankerstationen besteht ja eben in der Durchführung solcher Messungen, denn auf den Driftstationen kann der Einfluß der Schiffsdrift meist nur ungenügend ausgeschaltet werden. Vor Anker liegend, beeinflußt das Schiff die Messung der Strömung zwar nicht so stark, aber es bewegt sich doch und schwingt um einen Winkel, der über 100° betragen kann. Durch dieses Schwoien (Drehen) wird die Richtungsmessung erschwert, und man mißt über eine längere Zeit, um im Mittel den Schiffseinfluß ausschalten zu können. Unsere Ankerstation soll etwa 25 Stunden dauern, und da vielleicht ununterbrochen gearbeitet werden muß, ist die Programmaufstellung besonders wichtig. Ponomarenko und ich einigen uns dahingehend, daß unsere Hydrologen mit den sowjetischen Hydrologen gemeinsam eine Wache durchführen werden.

Ponomarenko lädt mich zu einem Schachspiel ein. Er ist ein begeisterter Schachspieler, und sein Können entspricht seiner Liebe zum Spiel. Er bevorzugt das Königsgambit, von dem ich nur den Namen und den ersten Zug kenne. Ich verliere deshalb auch sehr schnell mehrfach hintereinander und lasse mir schließlich lieber die verschiedenen Varianten des Gambits zeigen.

Als ich spät am Abend die Kajüte verlasse und an Deck gehe, finde ich ein stark verändertes Bild vor. Der Wind hat tüchtig aufgefrischt, und das Schiff schwoit sehr stark im Seegang. Der Strömungsmesser unserer Gruppe arbeitet aber zufriedenstellend. Um 24 Uhr nutzen auch wir die Ankerstation aus, um Temperatur- und Feuchtegradienten zu messen.

Am nächsten Tag zeigt die See das gleiche Bild. Immer noch schwoit

das Schiff im mäßigen Seegang. Beim Frühstück berichten unsere Hydrologen, daß sie mit dem Lager des Strömungsmessers wieder Pech gehabt haben. Denn als die Serie der sowjetischen Strömungsmesser eingeholt wurde, drückte das Schiff beim Schwoien die Trosse unter seinen Kiel, was zum Verlust aller Strömungsmesser hätte führen können. Um das Reißen der Trosse zu vermeiden, spannten deshalb die sowjetischen Hydrologen eine Trosse von einem Bugausleger zu einem Heckausleger und zogen damit das Seil mit den Strömungsmessern von der Bordwand zurück. Aber beim vorsichtigen weiteren Hieven schlägt der eine Ausleger herum, und die horizontal gespannte Trosse drückt dabei unseren Strömungsmesser gegen die Bordwand. Bei dem heftigen Anschlag wurden wieder beide Achslager zerstört.

Anscheinend hat der Seegang weitere Beobachtungen und Messungen unmöglich gemacht; denn ich sehe heute keine Gruppe mehr an den Winden arbeiten. Einige der weiblichen Mitglieder der Expedition scheinen betont festlich angezogen zu sein, und es spricht sich bald herum, daß heute der 8. März, der Internationale Frauentag, ist. Die armen zehn Frauen haben dann zu tun, um alle die Glückwünsche von den restlichen 110 Expeditionsmitgliedern entgegenzunehmen.

Am Vormittag sind die Hydrologen mit der Reparatur des Strömungsmessers beschäftigt. Anschließend machen sich Wankowski und Reinfeldt über die große Winde her. Bei Versuchen am Vortage streifte sie, und nun müssen alle elektrischen Anschlüsse noch einmal überprüft werden. Wir haben hierbei eine gewisse Arbeitsteilung vorgenommen. Die beiden arbeiten, und ich fotografiere sie bei der Arbeit. Während ich noch den Filmapparat aufbaue, fällt Wankowski gerade ein schwerer Deckel auf den Fuß. Anscheinend

ist sein großer Zeh gequetscht, denn er zeigt ein schmerzverzerrtes Gesicht, gibt die Arbeit zunächst auf und verschwindet in seiner Kajüte. Zum Mittag ist die Winde dann aber doch wieder einsatzbereit.

Als ich am Nachmittag mit den beiden Ingenieuren plaudernd in der Kajüte sitze, überfallen uns Iwan, der Geologe, und der Schiffer mit Äpfeln und einer Flasche Weißwein. Wahrscheinlich ist der Frauentag auch für die Männer ein guter Grund zum Feiern. Beide erzählen uns von ihren Erlebnissen in Riga. Mit den Namen unserer Mitfahrer habe ich übrigens noch immer große Schwierigkeiten. 120 Gesichter sind zu viel auf einmal. Von einigen wissen wir die Familiennamen, von den meisten aber nur den Vor- oder Vatersnamen; je nachdem, wie sie sich gegenseitig ansprechen. Aber der Stimmung der Tafelrunde tut das keinen Abbruch.

Abends beginnt dann nach einer Festrede des Politoffiziers ein allgemeines Feiern, dem nach dem Essen in der Mannschaftsmesse auch ein Tanz folgt, der schließlich gegen vier Uhr morgens sein Ende findet.

Morgens um sechs Uhr liegt das Schiff noch wie ausgestorben, nur die Wachen arbeiten. Um drei Uhr hatte das Schiff angefangen den Anker einzuholen. Als ich nach vorn komme, läuft die Trosse immer noch ein, aber jetzt zeigen sich auch die ersten Kinken. Die Kinkenbildung war durch das starke Schwoien anscheinend ziemlich stark, denn wenige Meter nach den ersten Kinken ist es unmöglich, die Trosse weiter einzufahren. Der Bootsmann stellt sich mit Hammer und Meißel auf die vorderste Spitze des Schiffes, um das Tau zu kappen. Aber nur langsam kann der Meißel die vielen Adern der zwei Zentimeter dicken Trosse zerstören, und dann sausen mehr als ein Kilometer Kabel mit dem Anker in die Tiefe.

Anscheinend ist dies das Schicksal aller Tiefseeanker; denn auf allen Ankerstationen der Expedition ist es uns nicht einmal gelungen, diesen wieder an Bord zu nehmen.

Auf der nächsten Station belebt sich am Nachmittag das Deck wieder. Auch wir werden sehr lebhaft, denn als das Schiff vor den Wind gelegt wird, schlägt unser Ausleger abermals herum. Aber wir haben wieder Glück, das Psychrometer hängt auch diesmal unbeschädigt gerade unter der Reling des Oberdecks. Wir schwenken den Ausleger wieder aus und versuchen von neuem, ihn möglichst sicher abzuspannen. Bei der Mittagsmessung fällt mir auf, daß der Windmesser in der Höhe des Oberdecks auffällig langsam läuft. Mattern nimmt ihn ab, und beim Auseinandernehmen bemerken wir, daß die Schalenkreuzachse durch Spritzwasser vollständig korrodiert ist. Seine Lage ist zu exponiert und das Spritzwasser unmöglich zu vermeiden. Wir beschließen deshalb, ihn ganz abzubauen und statt dessen Windmessungen mit dem Handanemometer auf der Back vorzunehmen.

Auf der ersten Expedition fehlten uns noch die Chronographen. Wir haben damals die Handanemometer auf lange Stangen geschraubt und damit über die Reling der Back geschoben, um möglichst weit ins ungestörte Windfeld zu kommen. Diese Stangen liegen noch im Labor. Gleichzeitig mit den Routinemessungen werden wir die Einzelablesungen durchführen und dazu auch ein Aßmann-Psychrometer benutzen. Dann haben wir zu den Terminen noch immer Windwerte auf zwei Höhen und Temperatur- und Luftfeuchtigkeit sogar aus drei Niveaus. Die Psychrometermessungen auf der Back können dann sehr gut zu einer zusätzlichen Kontrolle der elektrischen Angaben des Auslegerpsychrometers vom Oberdeck benutzt werden.

Bevor die Zusammensetzung des Windmessers beendet ist, holt uns Reinfeldt wieder aus dem Labor. Von Steuerbord nähert sich uns eine große Tümmlerherde. Von der Back aus sehe ich zunächst nichts, auch wenn Reinfeldt noch so fest behauptet, die Tümmler würden laufend näher kommen. Schließlich finde ich, daß einige der Brecher draußen gleichsam stärker vergesellschaftet auftreten, und erkenne dann auch die großen braunen Tiere. Meistens schießen mehrere zugleich aus dem Wasser und führen damit zu der angehäuften Gischtbildung. Eigentlich sieht es aber mehr wie ein Wälzen aus. Offenbar sind die Tiere sehr neugierig; denn die ganze Herde schwimmt in etwa fünf Meter Entfernung am Bug vorbei und kommt von Backbord noch einmal zurück. Inzwischen haben wir unsere Kameras geholt und fotografieren, eifrig bemüht, einen springenden Delphin im Bild festzuhalten. Aber nur einmal springt ein anscheinend noch sehr junges Tier, so daß es senkrecht, wie auf der Schwanzflosse stehend, aus dem Wasser herausschießt. Die großen Tiere treten selten mehr als mit der Hälfte des Oberkörpers heraus. Hätten wir sie nicht bereits an ihrer Größe und Farbe erkannt, dann merkten wir es jetzt an dem etwas schmatzenden Geräusch, mit dem sich die Herde wieder nähert. Es sind Schweinsfische, kleine Tümmler mit dunklem Kopf und brauner Körperfarbe. Selten können wir Tiere sehen, die größer als zwei Meter sind.

Am Nachmittag liegen wir auf einer weiteren Station. Bei unseren Hydrologen sind die Geräte wieder klar; sie lassen erst den Strömungsmesser zu Wasser, um dann die Wellenmessungen durchzuführen. Der Wellenmesser zeichnet etwa fünf Meter hohe Wellen auf, die aber fast ausschließlich durch die Dünung bedingt sind. Dann wird der Strömungsmesser aus etwa 400 Meter Tiefe einge-

holt. Durch die Dünung und den Gischt am Schiff ist zwar das Gerät zunächst noch schlecht zu sehen, schießt aber dann aus einer großen Welle unmittelbar neben der „Lomonossow“ plötzlich heraus und schlägt eine Sekunde später gegen den Block! Die Kraft der Winde reißt im gleichen Augenblick die Trosse von der Halterung los, und das Gerät stürzt ins Meer. Das alles ist das Werk weniger Augenblicke; erst als vom Strömungsmesser nichts mehr zu sehen ist, erwachen wir aus dem Schrecken und erleben, gleichsam rekonstruierend, alles noch einmal. Aber welche Überlegung wir auch anstellen, das Instrument ist endgültig verloren.

Abends gehe ich mit der traurigen Nachricht zu Ponomarenko. Er weiß schon Bescheid und empfängt mich etwas resigniert. Aber das Geschehene ist nicht mehr zu ändern, und sicher hat Ponomarenko trotz seiner großen Expeditionserfahrung auch schon manches Instrument verloren. Wir verabreden, daß unsere Hydrologen zukünftig in einer sowjetischen Wache mitarbeiten und dabei einen sowjetischen Strömungsmesser des Typs „Ekman-Merz“ benutzen.

Bei dieser Gelegenheit wiederholt Ponomarenko seinen Vorschlag, bei ihm Russisch zu lernen. Am Abend wandern dann auch Helm, Wolf und ich in seine Kajüte, und unser Russischkurs beginnt. Zunächst – und die spätere Erfahrung lehrt, daß es auch dabei bleibt – prägen wir uns nur die russischen Fachausdrücke für die wissenschaftlichen Geräte und die an Bord benutzten Hilfsmaschinen ein. Dabei stellt sich heraus, daß Ponomarenko, der kein Wort Deutsch spricht, früher einmal Deutsch gelernt haben muß; denn bei unserer Unterhaltung scheinen bei ihm alte Kenntnisse – insbesondere grammatische – wieder aufzutauchen. Auf seinen Wunsch hin wollen wir jeden Morgen und jeden Abend Russisch treiben. Aber

es kommt doch wesentlich seltener dazu; denn an den Stationen müssen unsere Hydrologen arbeiten, und morgens und abends haben wir ja auch unsere meteorologischen Meßtermine.

Am 12. März bleibt bei ruhiger langer Dünung das Schiff plötzlich stehen und dreht bei. Da keine Station angekündigt war, trete ich aus dem Labor, um nachzusehen, was vorliegt, und treffe dabei auf Ponomarenko, der mich mit ins Echolabor zieht. Hier zeigt er mir die Registrierungen. Zwei Echographen laufen, und auf beiden Aufzeichnungen ist ein deutlicher „Berg“ zu sehen. Dieser unterirdische Berg ist etwa acht Kilometer lang und erhebt sich 600 Meter über den umgebenden Meeresboden. Er ist auf den Seekarten nicht verzeichnet und wird daher wohl jüngsten Datums und vulkanischen Ursprungs sein. Eigenartig an den Echographenaufzeichnungen ist eine Doppelkontur, die am Anfang und Ende des Berges auftritt und bei der unter dem Berg auch der ungestörte Meeresboden noch aufgezeichnet wird. Ich vermutete deshalb zunächst, das Material dieses Vulkankegels würde aus schlammiger Lockermasse bestehen. Die „Lomonossow“ hat zwei zueinander senkrechte Schnitte über den Kegel gelegt und hält nun etwa über seiner Spitze.

Unsere Position beträgt $52^{\circ} 25'$ Nord und $25^{\circ} 42'$ West; der Berg ragt aus einer Tiefe von 3 200 Metern auf. Vom Achterschiff hört man jetzt auch die Winde der Geologen arbeiten. Sicher werden sie versuchen, eine Bodenprobe von „unserem“ Berg zu holen.

Im Nordatlantik ist der Boden sonst vorwiegend mit Globigerinenschlamm und Rotem Tiefseeton bedeckt. Die Globigerinen gehören zu den Foraminiferen, einer Gruppe von Wurzelfüßern, die meist ein kalkiges Gehäuse besitzen. Nach dem Absterben der Tierchen sinken die Kalkschalen auf den Meeresgrund, wo sie im Laufe der

Zeit in Tiefen zwischen etwa 2000 und 5000 Metern ausgedehnte Ablagerungen bilden. In den größten Tiefen der nordatlantischen Becken – unter 5000 Metern – führen die längere Sinkzeit der Gehäuse und das kohlensäurereiche, aus der Antarktis stammende Bodenwasser zu deren völligen Entkalkung und damit zur Bildung des Roten Tiefseetons. Im Nordatlantik ist dieser daher vorwiegend auf die tiefsten Stellen des Kap-Verde-Beckens und des Nordamerikanischen Beckens beschränkt. Da wir diese Meeresgebiete jedoch nicht erreichen, werden unsere Bodenproben vorwiegend Globigerinen-Sedimente, in der Nähe der Neufundlandbank auch Ablagerungen kontinentalen Ursprungs fördern. An vereinzelten Stellen der mittelatlantischen Schwelle – besonders bei den Azoren – ist vulkanischer Schlick zu erwarten. Bei 2500 Meter Tiefe dauert es einige Zeit bis die Bodenprobe an Deck sein wird, und ich will die Gelegenheit benutzen, mich im Echolabor umzusehen.

Insgesamt verfügt das Labor über vier Echographen. Die beiden gerade registrierenden lassen Messungen bis 4 000 und 12 000 Meter zu, so daß alle bisher bekannten Tiefen des Weltmeeres damit ausgelotet werden können. Von den beiden anderen ist der eine nur bis 1 200 Meter zu verwenden, der zweite ist ein sogenannter Horizontalechograph, bei dem Sender und Empfänger schwenkbar gelagert sind, so daß damit auch die Profile schmaler Durchfahrten mit abgetastet werden können. Sehr wahrscheinlich arbeiten diese beiden Tiefenmesser im Ultraschallbereich. Solche Frequenzen haben den Vorteil, daß man die Signale des Senders in enge Winkel bündeln kann, aber leider ist der Energieverlust für Ultraschallwellen im Wasser so groß, daß sie nur für Tiefen bis etwa 1000 Meter zu benutzen sind. Die anderen Echographen arbeiten deshalb bestimmt im hörbaren Bereich bei etwa

1000 Hertz; aber auch dann ist die Energie der zurückkehrenden Schallimpulse so klein, daß sie fast 100 oomal verstärkt werden muß, bevor sie zur Registrierung benutzt werden können.

Die einzelnen Sender und Empfänger sind natürlich nicht zu sehen, denn sie liegen unter dem Schiffsrumpf. Sie sollen aus Nickelblechen bestehen, die durch Magnetfelder zum Schwingen angeregt werden und so die Echoimpulse aussenden. Alle Registrierungen unserer Expedition müssen später noch korrigiert werden, denn sie gelten nur für eine Schallgeschwindigkeit von 1500 Metern in der Sekunde. Tatsächlich ändert sich dieser Wert etwas mit der Wasserdichte und hängt damit von der Temperatur- und Salzgehaltverteilung im Wasser ab.

Inzwischen werden die Geologen wohl schon beim Hieven sein, ich gehe deshalb zum Achterschiff. Das Schlagrohr läuft jetzt wieder ein. Bei 2500 Meter war es aufgeschlagen und hatte damit die vom Echolot angezeigte Tiefe bestätigt. Als es über der Wasseroberfläche auftaucht und auf das Deck gezogen wird, zeigt es sich jedoch, daß keine Bodenprobe im Rohr steckt. Der Berg kann also noch kein Sediment tragen, was auch zu erwarten ist, wenn er so jungen Ursprungs sein sollte. Die Geologen haben jetzt statt des Rohres einen Greifer an der Trosse befestigt und lassen ihn herab. Dieser Greifer sieht genauso aus wie der eines Baggers, vorn trägt er einige Spitzen, um nach Möglichkeit Materialproben vom Boden loszureißen. Nach 40 Minuten ist der Greifer wieder oben. Diesmal mit Erfolg, denn im Greifer finden sich, zuerst kaum zu sehen, etwa 15 bis 20 erbsen- bis bohngroße Steinbrocken, die schwärzlich wie feuchter Basalt aussehen. Die Stückchen werden gesammelt und zur späteren Analyse durch das geologische Labor in Reagenzgläschen gelegt.

Auch jetzt nimmt das Schiff den alten Kurs noch nicht wieder auf, sondern fährt in weiten Schleifen die Umrisse der gefundenen Erhebung ab. Erst um 17 Uhr, sechs Stunden nach dem ersten Stoppen, fährt die „Lomonossow“ wieder mit Nordkurs.

Die nächsten Tage bringen uns keine Abwechslung. Am 13. und 14. März ist das Wetter wieder sehr stürmisch, aber da wir bei der Fahrt die See ziemlich von rückwärts bekommen, nehmen wir kaum Wasser über, und die Strahlungsmessinstrumente können noch draußen bleiben. Am 15. März erreicht der Sturm Windstärke zehn, und auch die Wellenhöhe beträgt etwa zehn Meter.

Das grobe Abschätzen der Wellenhöhe haben wir schon auf der ersten Fahrt schnell gelernt. Wenn der Wellenkamm mit dem Horizont abzuschneiden scheint, dann entspricht seine Höhe der Augenhöhe über dem Wasser. Da wir unsere Größe und die Höhe der einzelnen Decks über dem Wasser kennen, ist also unsere „Messung“ sehr einfach.

Mit dem Zunehmen des Sturmes stellen sich wieder die ersten Schäden ein. Der Wind reißt das Motorkabel zum Saling-Psychrometer ab; ein großer Brecher drückt die Plastikhaube des Strahlungsmessers voll Wasser. Wir müssen die Geräte abbauen.

Das Psychrometer ist leicht zu reparieren, nur eine Lötstelle des Motorkabels ist abgerissen. Die Strahlungsgeräte setze ich zunächst in den Schutzkasten. Aber obwohl jetzt keine Strahlung mehr auf die Thermosäulen fällt, liefern sie doch auf dem Schreiber noch einen Ausschlag von etwa drei Skalenteilen. Zusammen mit dem Salzwasser wirken die Thermosäulen wie kleine Akkumulatoren. Wir nehmen deshalb die Strahlungsmesser vollständig ab. Im Labor entfernen wir die Hauben und spülen die Säulen zunächst mit Leitungswasser, dann mit destilliertem Wasser aus, bis wir an-

nehmen, daß sich kein Salzwasser mehr im Gerät befindet. Da die Thermosäulen aus ein hundertstel Millimeter dicken Drähten bestehen, werden sie unter Ultrarotstrahlern getrocknet. Ganz einfach ist dies allerdings nicht, denn bei dem starken Seegang schwankt das Labor erheblich. Die Strahlungsmesser werden deshalb auf den Fußboden gestellt und mit dem zwölf Meter langen Kabel umwickelt, damit sie nicht umfallen können. Darüber ist der Ultrarotstrahler aufgehängt und pendelt hin und her. Dabei kommt leider nur ein Bruchteil der Strahlung zur Wirkung.

Am nächsten Morgen sind dafür aber auch die Strahlungsinstrumente wieder in Ordnung. Da der Seegang noch nicht nachgelassen hat, ist an ihren Aufbau keineswegs zu denken. Nachmittags fällt auch der Handwindmesser aus. Das Schalenkreuz lief zwar unbehindert, aber der Zeiger drehte sich nicht mehr. Als Mattern ihn im Labor auseinandernimmt, finden wir, daß die Zeigerachse an einem Rostfleck klebengeblieben und dadurch abgebrochen ist. Wir beschließen deshalb, in Zukunft nach jeder „feuchten“ Messung den Handwindmesser auseinanderzunehmen, zu trocknen und neu zu ölen.

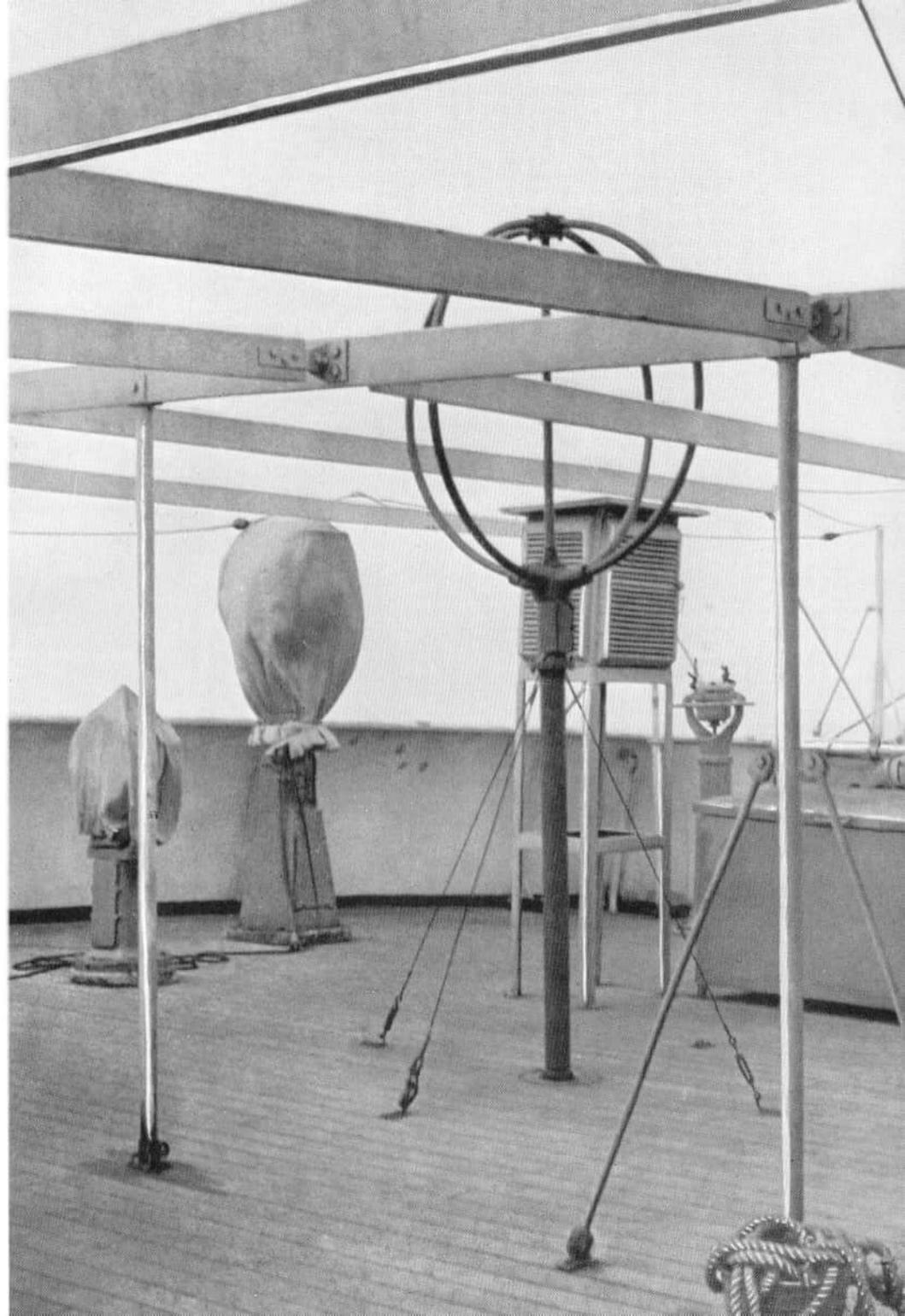
In der Mannschaftsmesse findet am Abend eine Partei- und Komсомolzenversammlung statt, auf der der Politoffizier zur Wahl spricht; denn am 16. März, also morgen, ist die Wahl zum Obersten Sowjet. Die Kandidaten des Schiffes sind eine Leningrader Arbeiterin, ein Parteisekretär aus Leningrad und noch ein Dritter. Da in der Sowjetunion die Wahl um sechs Uhr Moskauer Zeit beginnt, wird auch auf dem Schiff zur gleichen Zeit gewählt, das heißt um drei Uhr Schiffszeit. Die Zeit bis dahin wird durch Filmvorführungen überbrückt. Es werden die ersten beiden Teile von Scholochows „Der stille Don“ gezeigt.

Als um drei Uhr Marschmusik über den Kommandofunk schmettert, ist damit das Zeichen zum Beginn der Wahl gegeben. Alle gehen in die Offiziersmesse, die zu diesem Zweck als Wahllokal eingerichtet ist. Das Präsidium sitzt am Mitteltisch. Die Wahlkabine ist durch ein breites Tuch von der übrigen Messe abgetrennt. Mit der Wahl ist auch der erste Schnitt zu Ende gegangen, denn unser Tochterkompaß im Labor zeigt Westkurs mit leichter Südkomponente; wir fahren zum Ausgangspunkt des nächsten Schnittes.

Mit dem Beginn des neuen Schnittes habe ich erstmalig gut geschlafen. Auf der ersten Expedition war mein Schlaf meist ausgezeichnet, aber diesmal konnte ich mich zunächst nicht an den ständigen Lärm der Lüfter und Maschinen gewöhnen; das wirkt sich auf die Dauer von vierzehn Tagen doch unangenehmer aus als eine Seekrankheit, von der ich immer verschont geblieben bin. Aber mir ging es anscheinend nicht allein so, denn auch Reinfeldt und Miatern klagten über schlechten Schlaf. Nur unsere Hydrologen, Wolf und Helm, scheinen ausgezeichnete Nerven zu haben, denn sie sind morgens meist kaum wach zu bekommen.

Als wir am 16. März zum Morgentermin der Temperatur- und Feuchtemessungen ins Labor gehen, sehe ich am Tochterkompaß, daß das Schiff genau 180° anliegen hat. Das ist Südkurs, aber nach unserem Plan hätten wir den zweiten Schnitt in etwa 100 Seemeilen Abstand vom ersten in Richtung Südost legen müssen.

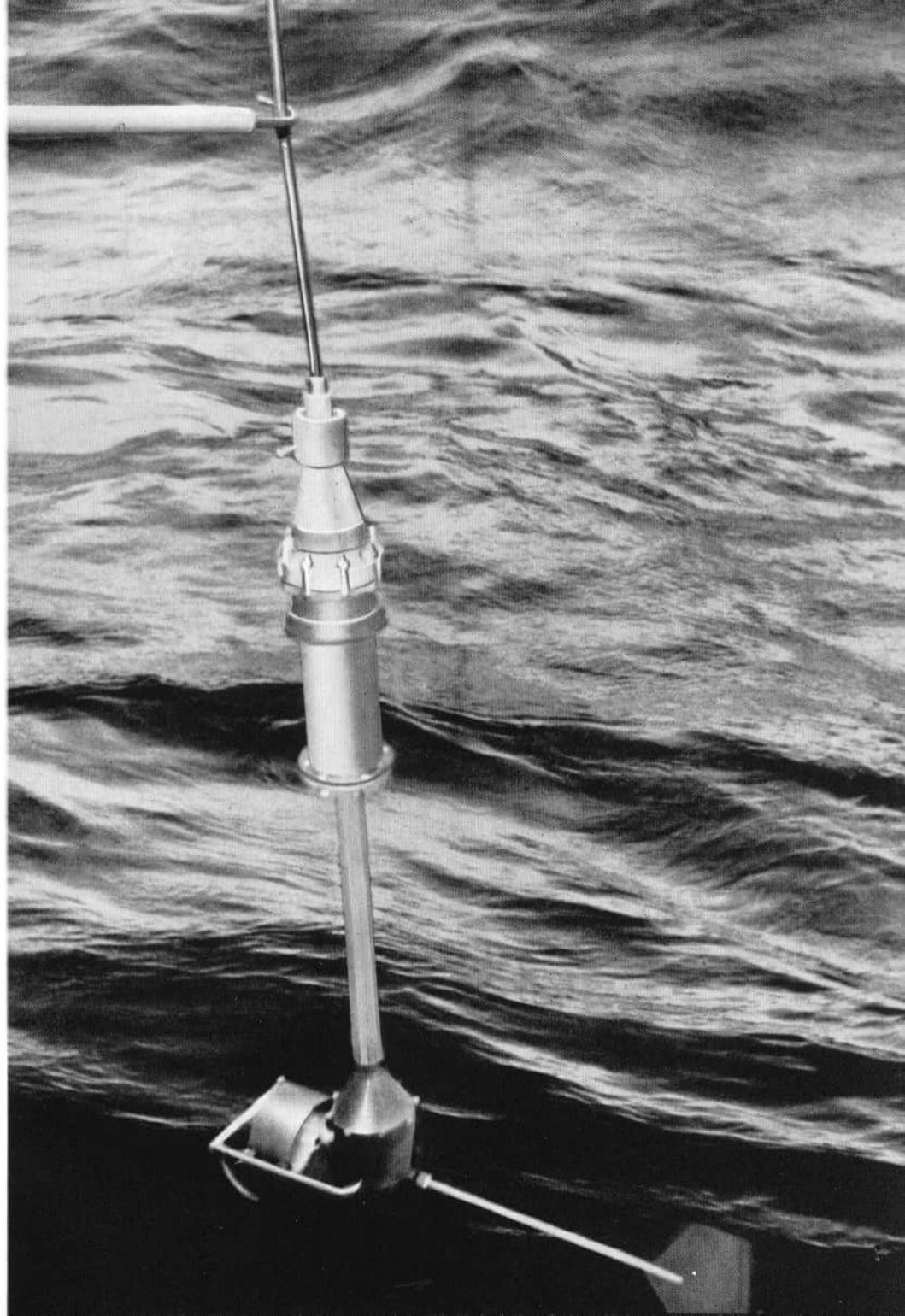
Um 11 Uhr ist wieder Station; mit 53° Nord und 35° West haben wir vorerst den westlichsten Punkt erreicht. Die Wassertiefe beträgt fast 3000 Meter. Als die Gruppe der sowjetischen Hydrologen die Bathymeterwinde vor unserem Labor in Betrieb setzt, erfahre ich von ihnen, daß der zweite Schnitt nach Anweisungen aus Moskau etwas abgeändert worden ist. Abends beim Russischunterricht bestätigt es auch Ponomarenko. Ein Telegramm aus Moskau hat die Anordnung gegeben, den zweiten Schnitt westlicher zu legen und an seinem Ende die Azoren zur Wasseraufnahme anzulaufen. Nach Meinung von Ponomarenko werden wir





*Vorbereitung des „Ekman-Merz“ zur Strömungsmessung.
Unsere Ozeanographen notieren den „Drahtwinkel“. –
Der selbstregistrierende Strömungsmesser (rechts)*

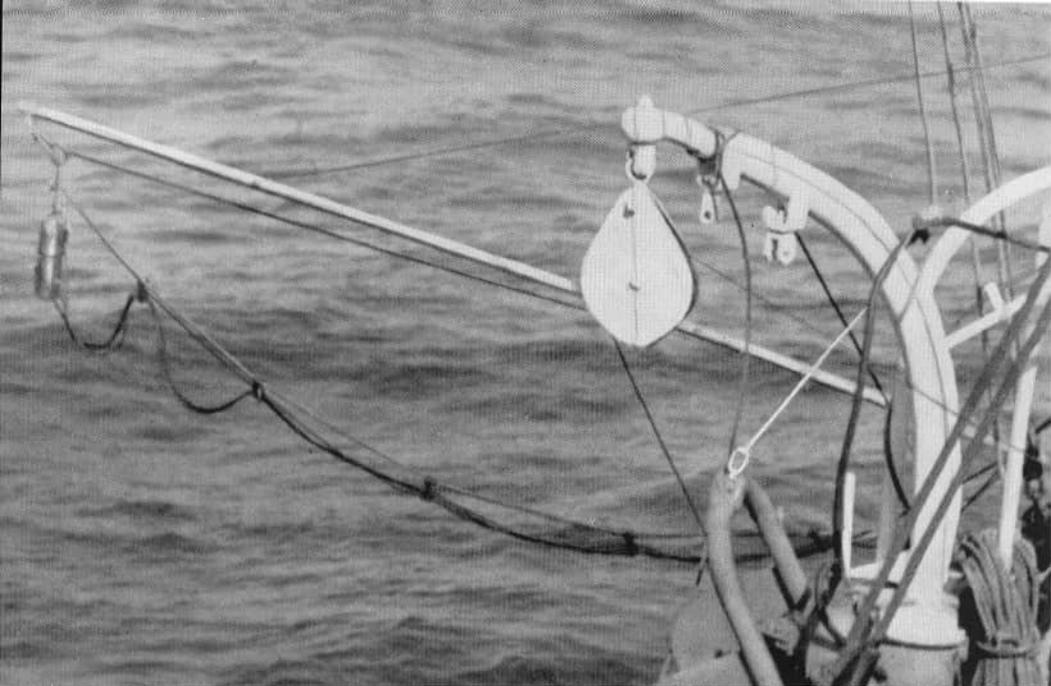




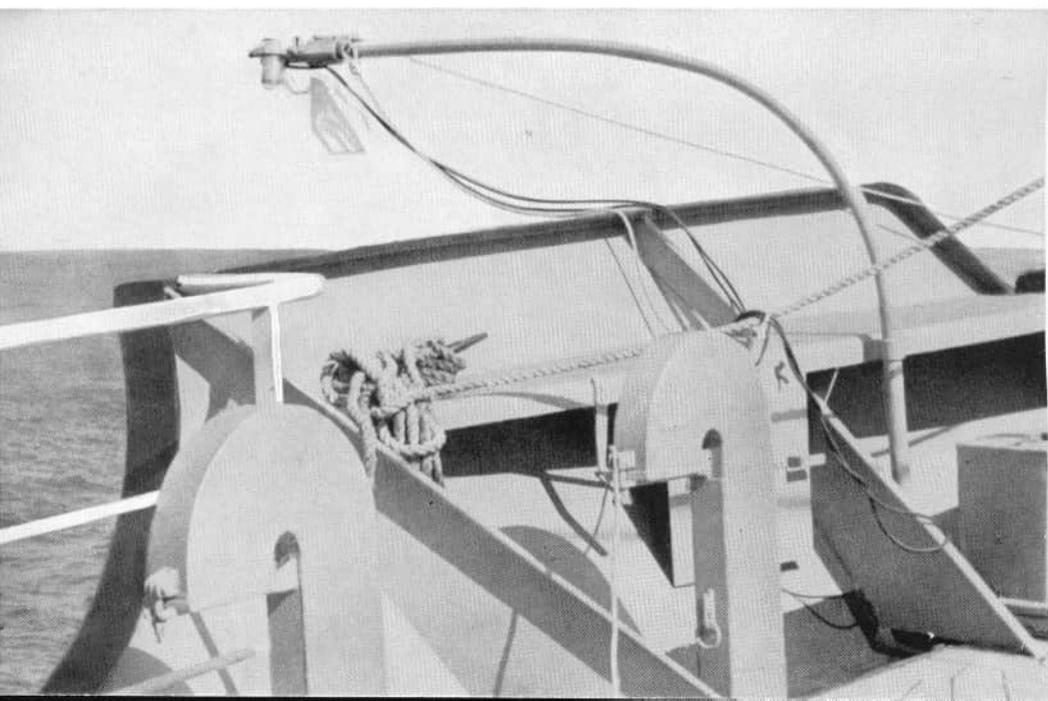


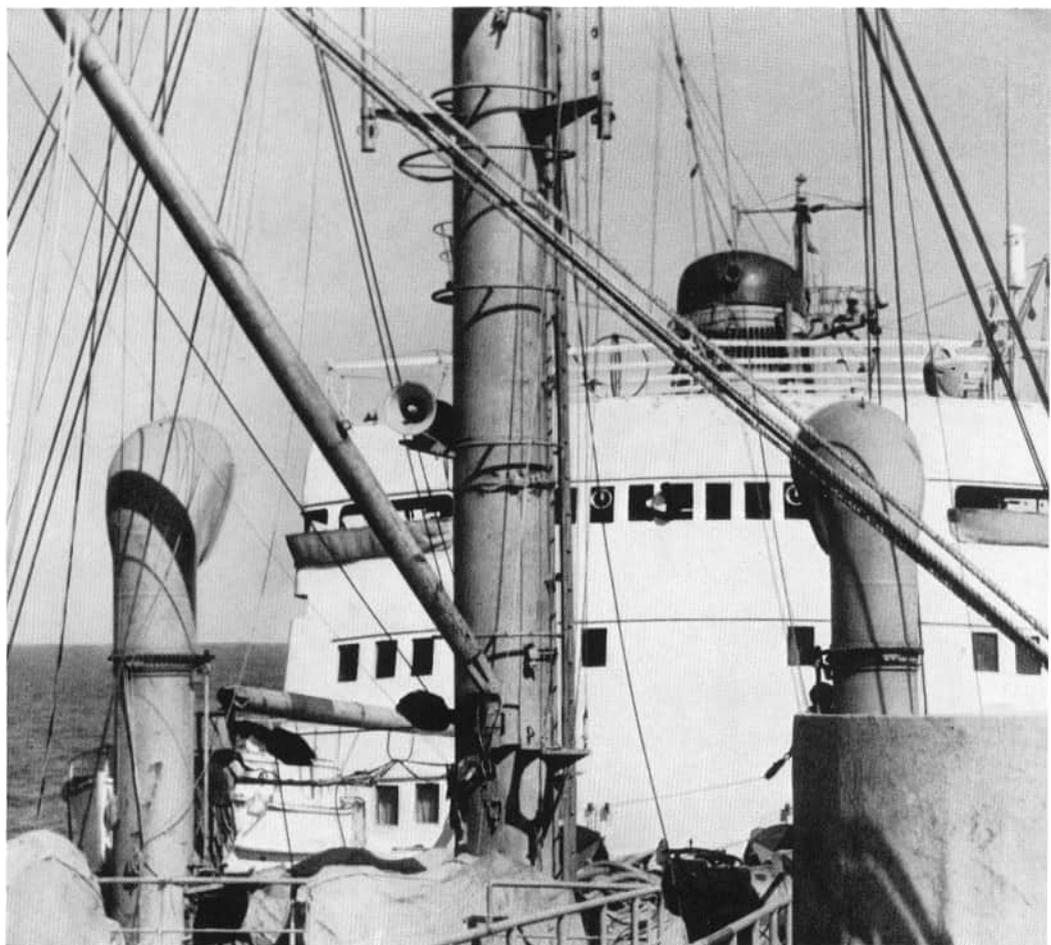


Windstärke 10 im Nordatlantik

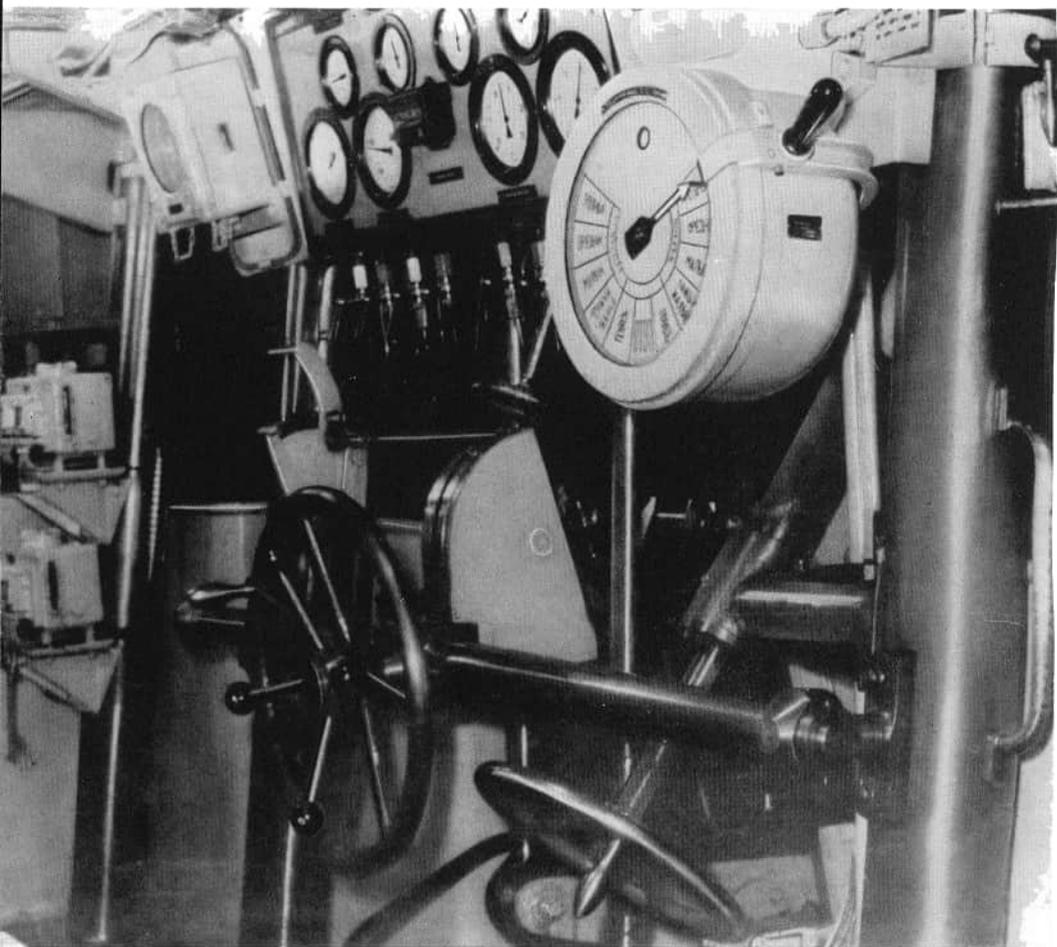


Ausleger mit Psychrometer. – Das Davit mit den Strahlungsmessern





*Blick vom Vorschiff auf die Aufbauten der „Lomonossow“.
Zwischen den Lüftern der untere Teil des Fockmastes*



In der Maschinenzentrale unseres Schiffes

etwa drei bis fünf Tage auf diesen Inseln bleiben. Die Aussicht, auf den Azoren an Land zu kommen, erregt überall große Freude, denn obwohl wir erst drei Wochen auf See sind, macht sich doch allmählich eine gewisse Monotonie des Arbeits- und Tagesablaufs bemerkbar.

Seit dem Beginn der eigentlichen Expedition gibt es zwar kein Weckkommando mehr, da viele Stationen auch nachts durchgeführt werden müssen, aber auch ohne Kommando beginnt unser Tag regelmäßig um 7 Uhr morgens. Um 8 Uhr geht es zum Frühstück, und dann folgen in regelmäßigen Abständen von vier Stunden Mittagessen, Tee und Abendbrot. Nur im Hafen sind andere Zeiten vorgesehen. Dann wird das Abendbrot auf 17 Uhr verlegt, und um 20 Uhr gibt es den Tee. Dieser zeichnet sich manchmal durch ein spezielles Gebäck, sogenannte Piroggen, aus. Meist sind es Fisch-, Kraut- oder Eierpiroggen, wozu der Koch als tüchtige „Hausfrau“ die Mahlzeitreste als Einlagen benutzt. So wird zum Beispiel das Kraut mit einer Art Brötchenteig umbacken und warm serviert. Der Begriff der Piroggen ist aber anscheinend sehr dehnbar, denn ich habe in Leningrad ausgezeichnete Apfelpiroggen gegessen, die ich jederzeit als Apfelkuchen bezeichnet hätte.

Die Einhaltung der Essenszeiten war geheiligte Regel, denn als wir in der Biskaya bei ruhigem Wetter unsere Antenne von der Saling zum Peildeck spannten, mußte Wankowski unbedingt zehn Minuten vor Beendigung seiner Arbeit herunterkommen, weil sonst die Essenszeit überschritten worden wäre. Bei dem beschränkten Platz und dem geringen Personal ist natürlich eine genaue Zeitordnung für die Küche notwendig. Ich war damals aber gar nicht damit einverstanden, daß Wankowski seine Arbeit unterbrach, denn ich betrachtete jedes Besteigen des Fockmastes noch als eine risikoreiche

Unternehmung, der ich mit bangem Herzen folgte, und atmete erst wieder auf, wenn Mattern oder Wankowski wieder heil unten waren.

Die Mahlzeiten erfolgen immer nach den Schiffszeiten. Wir selbst führen unsere Messungen aber stets nach Greenwicher Zeit durch, um die Gefahr eines Irrtums zu vermeiden, denn die Schiffszeiten müssen häufig geändert werden, um sie dem jeweiligen Ortsmeridian anzupassen. Diese Angleichung war allerdings etwas willkürlich, und so differierten zum Beispiel auf den Azoren unsere Uhren um zwei Stunden mit der Hafenzzeit, und später vor Neufundland war der Zeitunterschied sicherlich noch größer. Hier ging für uns die Sonne erst am Abend nach 22 Uhr unter, obwohl wir uns nur auf einer Breite von 50° Nord befanden. Gänzlich unabhängig von aller Zeit und von allem Zeitgefühl fallen aber die Messstationen. Wenn die im Plan vorgesehenen Koordinaten etwa erreicht sind, dann ertönt über den Funk das Kommando: „Wnimanije, tscheres pjatnadzat minut budet stanzija, stanzija nomer . . . Achtung! In fünfzehn Minuten Station, Station Nummer . . .“ Dies konnte mittags um 12 Uhr, abends um 20 Uhr oder nachts um drei Uhr sein. Allerdings wird der Kommandofunk nachts nicht eingeschaltet, sondern die Gruppen werden durch den diensthabenden Wissenschaftler geweckt. Sobald die Station dann erreicht ist, wird bekanntgegeben, welche Bordseite mit der Arbeit beginnen soll. Das Schiff wird dann mit dieser Seite vor den Wind gelegt. Damit ist gewährleistet, daß die Arbeiten dieser Gruppen meist ohne Gefahr für die Instrumente durchgeführt werden können, denn das Schiff stellt einen großen Windwiderstand dar und driftet dann mit einer Geschwindigkeit bis zu ein und zwei Kilometern je Stunde. Dabei werden die Geräte an den Trossen hinterhergeschleppt, so

daß im allgemeinen die Trossen mit den Instrumenten nicht unter den Kiel kommen können.

So arbeiten auf der Backbordseite stets die Biologen und unsere Wellenmeßgruppe. Auf der Steuerbordseite steht die Winde der Geologen, während die Hydrologen auf jeder Seite des Schiffes eine Winde für die Tiefseethermometer zur Verfügung haben. Nacheinander arbeitet erst die eine, dann die andere Schiffsseite, und je nach der Wassertiefe dauert dies vier bis sechs Stunden. Sind die Messungen abgeschlossen, nimmt das Schiff wieder Fahrt auf und hält nach etwa fünf Stunden bei der nächsten Station. Dies wiederholt sich nun Tag um Tag und Woche für Woche und bildet den eigentlichen Lebensrhythmus des Schiffes. Und da er nur durch die geographischen Koordinaten gegeben war, wirkt er völlig zeitlos.

Dieser gleichförmige Ablauf bildet eine gewisse Gefahr, denn Arbeitsfreude und Arbeitswille können dabei nachlassen. Aber durch eine etwas organisierte Freizeitgestaltung werden solche Gefahren bekämpft. So läuft unser Bordkino jetzt an manchen Tagen dreimal, um allen Wachen Gelegenheit zu einem Kinobesuch zu geben, und einige wenige sind auch jeden Tag dort zu finden.

Wohl auf Anregung von Ponomarenko wird jetzt auch ein Bord-schachturnier organisiert. Ich arbeite gerade vorn im Labor, als mich Wankowski anruft und fragt, ob ich mich auch daran beteiligen wolle. Ich ahne nichts Böses, und als ich erfahre, daß außer Wankowski auch Wolf teilnimmt, habe ich keine Bedenken mehr und sage zu, denn es ist beruhigend zu wissen, daß man nicht allein dastehen wird.

Zwei Tage nach Abschluß der Teilnehmerliste wird schon der Spielplan bekanntgegeben. Insgesamt hatten sich dreißig Teilnehmer

gemeldet, die in sechs Gruppen zu je fünf Spielern aufgeteilt sind. Wankowski und Wolf sind zusammen in einer Gruppe. Das ist für uns von Vorteil, denn so können nicht beide an letzter Stelle landen. Zunächst hinterläßt unsere Gruppe bei der Meldung wohl einen sehr guten Eindruck, denn wir sind nur fünf Prozent aller Expeditionsmitglieder, aber zehn Prozent der Schachturnierteilnehmer. Dieser gute Eindruck war weder ein Zeichen unseres Könnens noch unseres Mutes, sondern nur bedingt durch die falsche Einschätzung der Situation. Wir spielten zwar alle schon lange Jahre Schach, aber Schachtheorie hatten wir nie intensiv betrieben, und unsere Turnierpraxis glich der von Anfängern. Viele der sowjetischen Teilnehmer sind aber Mitglieder von Schachvereinen und gehören einer bestimmten Leistungsgruppe an.

Als wir diese Einzelheiten nach einigen Tagen erfahren, sehen wir den Spielen ohne großen Optimismus entgegen. Jedoch benutzen wir die freie Zeit dazu, um im Spielen untereinander wieder etwas in Übung zu kommen. Meist spielt sich dies dann in der Kajüte unserer Ingenieure ab. Ein Mann kann dabei auf der Backskiste sitzen, während der andere ihm gegenüber auf dem unteren Bett Platz nehmen muß. Damit er sich nicht den Kopf am oberen Bett stößt, muß er sich ziemlich gekrümmt halten. Wer sonst noch Freizeit hat und kiebitzen will, muß leider stehen oder vom oberen Bett aus liegend das Schlachtfeld überblicken. Beim Stampfen des Schiffes ist auch alles in Ordnung, nur beim Rollen machen sich die Figuren häufig selbständig. Manchmal fallen sie auch restlos vom Tisch herunter. Unsere Übung reicht aber doch so weit aus, daß wir alle Figuren eines schon begonnenen Spieles wieder richtig aufstellen. Unter schadenfrohen Bemerkungen der Zuschauer geschieht das mitunter vier- bis fünfmal, dann wird meist als erste Abhilfe

ein Radiergummi unter die eine Seite des Brettes gelegt. Aber dieser kann auch nur die mittlere Schräglage des Schiffes kompensieren. Bei stärkerem Rollen hilft nur das Hochheben des Schachbrettes mit der Hand und das Mitgehen mit den Schiffsbewegungen. Leider haben wir für die Übungen nicht viel Zeit, da fortlaufend Arbeiten an den Geräten durchzuführen sind, um diese richtig in Ordnung zu halten.

Seit heute morgen um drei Uhr liefert der Windmesser von der Saling keine Kontakte mehr. Nachdem wir uns überzeugt haben, daß keine Störung am Chronometer vorliegt, ist Mattern auf die Saling geklettert, um das Anemometer abzunehmen. Auf dem Rücken hat er wieder die kleine Trommel mit der Litze hinaufgenommen. Er wirft mir auch diesmal das freie Ende zu, das ich bei dem sehr ruhigen Wetter leicht fassen kann; dann befestigt er das Anemometer, und wir lassen es am gespannten Draht herunter. Nach der Auseinandernahme im Labor stellen wir fest, daß am unteren Lager der Schalenkreuzachse ein Rostfleck sitzt und die Umdrehung verhindert. Eine Reparatur wäre leicht möglich, aber da wir nicht wissen, ob sich dabei die Eichkonstanten des Instruments ändern, nehmen wir ein Ersatzgerät, das Mattern wieder auf der Saling montiert. Es ist wirklich ein unwahrscheinlicher Zufall, daß sich in 22 Meter Höhe über dem Meeresspiegel an dem völlig geschützten Lager der Anemometerachse Rost bilden konnte. (Mit unseren Anemometern scheinen wir besonderes Pech gehabt zu haben, denn die dritte Expedition brauchte ihre Anemometer auf dem Oberdeck nicht ein einziges Mal auszuwechseln, obwohl es häufig von Brechern überschüttet wurde.) Aber am Abend arbeiten alle unsere Geräte – Wind-, Strahlungs-, Temperatur- und Feuchtemesser – wieder einwandfrei.

Schon am anderen Morgen, am 18. März, haben wir erneut Reparaturen vorzunehmen. Das Schiff ist in eine schwere Dünung geraten, und eine große Welle muß unseren Strahlungsausleger getroffen haben, denn unsere normalerweise senkrecht hängenden Strahlungsmesser sind um 90° gedreht worden und liegen jetzt horizontal. Die Plastikhauben sind wieder mit Wasser gefüllt. Das Instrument muß abermals abgenommen, völlig ausgewaschen und getrocknet werden. Die Arbeit im Labor ist heute besonders unangenehm, denn das Schiff stampft sehr stark in der immer höher werdenden Dünung, und in unserem Labor haben wir jetzt sicher vertikale Beschleunigungen von mehr als 2 m/sec^2 , was etwa einem Viertel der Erdbeschleunigung entspricht. Als wir nach dem Mittagessen unsere Thermosäulen wieder auf dem Fußboden zum Trocknen aufgestellt haben, zieht sich Mattern in die Kajüte zurück, um dem ewigen Auf und Ab zu entgehen, denn schon unsere erste Expedition hatte uns gezeigt, daß man in horizontaler Lage dem Ansturm der Seekrankheit meist besser gewachsen ist und sich diese dann nur noch durch Apathie und Kopfschmerzen bemerkbar macht.

Mit unseren beiden Ozeanographen gehe ich am Nachmittag wieder einmal zu Ponomarenko. Unsere Russischlektion verzögert sich aber, da er noch einmal zur hydrologischen Arbeitsgruppe hinuntergeht. Wir genießen indessen das Schwanken des Schiffes, denn im Fenster der Oberdeckskajüte ist meist nur der Himmel oder das Meer zu sehen. Als das Schiff gerade wieder beginnt, sich zur Wasserseite zu neigen, sehen wir vor dem Fenster plötzlich den Kamm einer riesigen Welle, die sich dann am Oberdeck bricht. Das Schiff legt sich jetzt bis zu 30° nach Steuerbord über, Bleche, Töpfe, Porzellan und anderes klirren und zerbrechen, und alles

was im Schiff nicht festgezurr ist, fällt mit lautem Gepolter zu Boden.

Als Landratten sehen wir in solchen Ereignissen nie eine Gefahr, denn wir können wahrscheinlich nur zwischen einem schwimmenden und einem untergehenden Schiff unterscheiden. Nach wenigen Minuten tritt Ponomarenko, noch völlig durchnäßt und verstört, wieder in die Kajüte. Die große Welle hatte sich am Oberdeck gebrochen, und ihre ganze Masse war im Vorschiff über das Hauptdeck gegangen, wo gerade vier Hydrologen an der Winde arbeiteten. Zum Glück konnten sich alle irgendwo festhalten, so daß niemand über Bord geschwemmt wurde.

Solche starken Rollbewegungen kommen zwar oft vor, und das allgemeine Gepolter ist dann nichts Ungewohntes, aber dieses Überdeckgehen einer ganzen Welle blieb doch einmalig – und das war gut so, denn niemand hätte sagen können, ob es immer so harmlos abgelaufen wäre. Die Gefahr, in der die Hydrologen schwebten, hatte Ponomarenko aber doch etwas mitgenommen, so daß er jetzt weder zum Russischunterricht noch zu einer guten Schachpartie Lust zeigte. Wir gingen deshalb zur Wetterwarte auf dem Hinterschiff, um uns die Wetterlage, die uns solche Wellen bescherte, auf der Karte anzusehen.

Die Wetterwarte wird auch an andern Tagen von uns regelmäßig besucht, und wir sind als engere Kollegen anscheinend immer gern gesehen. Auch diesmal nötigt uns der Natschalnik gleich auf den einzigen freien Stuhl. Er ist derjenige, der ein wenig Deutsch kann, und damit für uns eine wichtige Nachrichtenquelle. Auf unsere Frage nach der Wetterkarte liefert er sofort einen vollständigen Wetterbericht. Obwohl wir kein Russisch können, ist hierbei natürlich die Verständigung nicht schwer; denn die Begriffe „Hoch“ und

„Tief“, „Wind“, „Regen“ und manche andere sind uns auch russisch geläufig. Aus seinem Vortrag und der Karte ist zu entnehmen, daß unser Schiff sich genau im Zentrum einer kleinen Zyklone, einer Tochterzyklone eines südlich Islands liegenden Sturmwirbels, befindet. Daher ist auch an den nächsten Tagen nicht mit ruhigem Wetter zu rechnen.

Unsere Wetterwarte liegt im vorletzten Labor auf dem Heck des Schiffes und ist während eines Sturmes ein ungünstiger Arbeitsplatz, denn beim Stampfen des Schiffes können Vertikalbeschleunigungen bis zu 3 m/sec^2 auftreten. Bei dem augenblicklichen Rollen gibt es zwar keine wesentliche Vertikalbewegung, aber die horizontalen Bewegungen machen sich beim Arbeiten viel schlimmer bemerkbar. So sitzt auch Alwina, die junge Meteorologin, ziemlich festgeklemmt an ihrem Paustisch und bemüht sich, eine Höhenwetterkarte zu zeichnen. Bei dem stark rollenden Schiff bedeutet dies eine dauernde Verkrampfung der Muskeln und damit eine starke körperliche Belastung. Zur Wetterwarte gehören außer dem Natschajnik, der die Wetterkarten auszeichnet und jeden Tag für die Expeditionsleitung und für die Schiffsführung einen Wetterbericht und eine Wetterprognose geben muß, noch zwei sehr junge Meteorologen, Alwina und ein junger Mann, beide aus Vilnius. Leider sprechen beide überhaupt kein Deutsch. Sie haben auch sehr viel zu tun, denn neben ihrem Kartenzeichnen müssen sie alle drei Stunden Beobachtungen durchführen. Diese sind auch für uns sehr wichtig, da sie teilweise unsere eigenen Messungen zum Wärmehaushalt ergänzen. Daher erscheinen wir alle drei bis vier Tage bei ihnen und schreiben uns die Beobachtungsbücher ab. Platz haben die Meteorologen allerdings genauso wenig wie wir, da sie im Labor noch die aerologische Arbeitsgruppe beherbergen.

Aber heute haben wir kein Interesse für ihre Arbeit, denn wir wollen zunächst im Wellenlabor sehen, ob man dort die Höhe der großen Welle erfaßt hat. Unser Weg dorthin ist aber vergeblich; das Wellenlabor hat zwar gearbeitet und auch einige der hohen Wellen erfaßt, aber die Aufnahmen sind noch nicht ausgewertet. Das Labor verfügt über eine Reihe von nach verschiedenen Methoden arbeitenden Instrumenten, aber die zuverlässigste erlaubt leider keine fortlaufenden Registrierungen, und so ist es nicht sicher, ob während einer solchen Fahrt wirklich die höchste Welle erfaßt wird.

Auch abends hat der Seegang kaum nachgelassen, und ich muß um 21 Uhr unseren Ingenieur bei den Peilaufnahmen vertreten, da er durch Tischtennisspiele und Seekrankheit etwas mitgenommen ist. Im Dunkel des Labors sitze ich vor der schwach grünlich schimmernden Leuchtröhre. Jede Störung läßt einen bläulich blassen Strich aufblitzen, der etwa zwei Sekunden nachleuchtet, so daß ich die Richtung der Blitze und damit die Herkunftsrichtung der Luftstörung gut ablesen kann. Wohl durch die Nähe der kleinen Sturmzyklone kommen die Störungen manchmal in schneller Folge, so daß es dann schwer ist, mit dem Ablesen und Schreiben nachzukommen. Das Schiff stampft heute besonders stark. Zunächst ist es ein sich gleichmäßig steigerndes Auf und Ab, das Gefühle wie beim Stoppen und Anfahren eines Fahrstuhls auslöst. Von Zeit zu Zeit schlägt der vordere Teil des Kiels mit schmetterndem Krachen auf die Wellen, so daß man den Eindruck gewinnen muß, der Kiel würde flach auf die Wasseroberfläche geworfen und drohe zu zerbrechen. Wirklich scheinen die Niete und Verstrebungen des Schiffskörpers dann besonders beansprucht zu sein, denn das ganze Schiff knarrt und ächzt. Einige Male scheint mich der große Peiler

fast erdrücken zu wollen, dann falle ich fast auf das Gerät und muß mich an seinem Gestell festhalten. Die Konzentration und der Zwang zur fortlaufenden Arbeit lassen keine Symptome der Seekrankheit aufkommen, aber trotzdem bin ich erleichtert, als ich nach einer halben Stunde 59 Störungen aufgezeichnet habe und mit meiner Liste in die Kajüte gehen kann, um hier aus Kompaßkurs und abgelesener Richtung die wahre Richtung der Störungen zu ermitteln. Trotz der Nähe der Sturmzyklone überwiegen auch heute die Störungen aus Südwesteuropa. Offenbar sind dort die elektrischen Entladungen heftiger als über dem Meer.

Ausgerechnet heute ist „Sanitarny den“, wörtlich „Sanitätstag“, ein Tag, der im wesentlichen der Generalreinigung der Kajüten dient. Außerdem wird neue Bettwäsche ausgegeben, und die Dusche liefert an solchen Tagen Süßwasser. Alle zehn Tage ist so ein „Sanitätstag“. Mattern hat abends die Kajüte vorbildlich sauber gemacht, und wir rüsten uns nun zum Duschen. Auf der ersten Expedition gab es sogar an jedem siebenten Tag neue Bettwäsche. Dies war für uns nach unseren Festlandserfahrungen und -gewohnheiten zunächst überraschend und erschien uns fast verschwenderisch. Aber bald merkten wir, daß auf einem Schiff andere Verhältnisse vorliegen, denn jeder Handlauf ist fettig und ölig, und trotz häufigen Waschens ist es somit unvermeidlich, daß auch die Bettwäsche viel schneller schmutzig wird als in einer normalen Wohnung. Das Duschen ist heute besonders schwierig, weil die Dusche als letzter Raum im Heck des Hauptdecks liegt. Dahinter befindet sich nur noch die Notsteueranlage, die bei Ausfall der elektrischen Kommandoanlage auf der Brücke eine direkte Handbedienung des Ruders ermöglicht. Die Bewegungen des Duschraumes sind daher noch heftiger als die unseres Labors. Der Aufenthalt ist aber auch

noch gefährlicher als im Labor, denn barfuß kann man sich kaum auf den nassen und glatten Kacheln halten, und das Einseifen muß deshalb heute nur mit einer Hand erfolgen, während ich mich mit der anderen festklammere, um nicht auszurutschen. Der Seegang hat allerdings wiederum den Vorteil, daß die Duschen nicht zu sehr besetzt sind. An den anderen „Sanitätstagen“ müssen wir oft sehr lange warten, bis eine freie Dusche zu finden ist. Das liegt nicht nur daran, daß sich etwa dreißig Mann mit vier Duschen begnügen müssen, sondern vor allem an dem Umstand, daß viele von ihnen erst ihre Hemden und Strümpfe unter der Dusche waschen, bevor sie zur eigenen Reinigung übergehen. Grundsätzlich ist zwar das Duschen immer möglich, aber an den gewöhnlichen Tagen liefern die Brausen nur Salzwasser, und wir mußten erfahren, daß es unmöglich ist, Seife in Atlantikwasser zum Schäumen zu bringen.

Am 20. März sind wir noch etwa 800 Seemeilen von den Azoren entfernt und hoffen in einer knappen Woche einen ihrer Häfen anlaufen zu können. Wir durchfahren jetzt ein Schönwettergebiet, und die sowjetische Gruppe aus dem Thermiklabor nützt die Zeit, um auf Station Nr. 87 auch das Temperaturfeinprofil aufzunehmen. Dazu wird der Steuerbordladebaum ausgeschwenkt und über seinen Block aus etwa achtzehn Meter Höhe ein sehr kleiner Halbleiter von der Größe eines Stecknadelkopfes herabgelassen. Die zum Ladegeschirr gehörende Winde auf dem Oberdeck wird von Ryschkow bedient, der den Halbleiter mit einer Geschwindigkeit von zwei Metern in der Sekunde ins Wasser fiert. Die der Temperaturschwankung entsprechende Widerstandsänderung wird im Thermiklabor von einem Oszillographen aufgezeichnet. Das Halbleiterthermometer wird etwa acht Meter ins Wasser ge-

lassen und dann wieder gehievt. Hierbei müssen wir leider feststellen, daß sich die Trosse an der Verspannung unseres Auslegers reibt. Auch Ryschkow und sein Mitarbeiter haben es gesehen und ziehen mit langen Haken die Trosse zur Seite; aber sowie Ryschkow die Winde anziehen läßt, rutscht die Trosse wieder zurück und scheuert erneut an unserer Verspannung. Bei ungünstigem Drahtwinkel und schnellem Hieven kann dabei unsere Verspannung schnell durchgerieben werden, und wir müssen deshalb eine Änderung überlegen.

Nach der fotografischen Entwicklung zeigt mir Ryschkow die Registrierung. Sie ist ungewöhnlich interessant und läßt wenige Zentimeter über der Wasseroberfläche ein Zurückgehen der Temperatur um ein bis zwei Grad erkennen. Das Minimum fällt genau mit der Wasseroberfläche zusammen; im Wasser nimmt die Temperatur nach fünf bis zehn Zentimetern wieder um den gleichen Betrag zu. Der verwendete Halbleiter muß eine außergewöhnlich kleine Wärmekapazität haben, um diese Feinstruktur zu liefern. Ich habe nicht vermutet, daß die Verdunstung an der Meeresoberfläche eine so begrenzte Temperaturabnahme verursachen würde, denn wir haben heute immerhin ein Meter hohe Wellen und eine dementsprechende Durchmischung des Wassers.

Auf der Back haben sich inzwischen nicht wenige Expeditionsteilnehmer mit Fotoapparaten versammelt: eine Tümmelerherde kreuzt wieder um das Schiff. Diesmal muß es aber eine andere Delphinart sein; denn es sind Tiere bis zu acht Meter Länge darunter. Ein kleiner blonder Biologe hat aus dem Labor eine Jagdflinte mitgebracht, und als die Tiere unmittelbar unter dem Bug – in etwa acht Meter Entfernung von der Back – vorbeischwimmen, schießt er mehrmals auf eines der größeren Tiere. Zu meiner Erleichterung

ist aber nicht zu sehen, daß es dem Delphin etwas geschadet hat; wahrscheinlich sind die Schrotkugeln schon in den obersten Zentimetern seiner Speckschichten steckengeblieben.

Als die „Lomonossow“ wieder Fahrt aufnimmt, mache ich die AK 16 fertig. Heute ist schönes Wetter, und ich muß deshalb auch an meine Nebenaufgabe, einen Expeditionsfilm zu drehen, denken. Da wir uns für Farbfilmaufnahmen entschieden haben, sind wir an sonniges Wetter gebunden. Leider haben wir aber im allgemeinen dann auch viel mit den Strahlungsmessungen und Eichungen zu tun. Da die Kamera mit Stativ, Batterie für den Motor und Ersatzkassetten recht schwer und unhandlich ist, bedeutet es meist auch eine Überwindung, sich zum Filmen fertigzumachen. Eine 8-Millimeter-Kamera wäre in dieser Beziehung sicher vorzuziehen, aber für Farbfilmaufnahmen und deren Projektion auf eine größere Leinwand ist sie doch nicht geeignet.

Heute will ich einen Radiosondenaufstieg aufnehmen. Die Radiosondengruppe besteht aus drei Technikern: einem Russen, einem Ukrainer und einem Letten. Zweimal am Tag, um 0 Uhr und um 12 Uhr Weltzeit, das heißt Greenwicher Zeit, wird ein Radiosondenaufstieg durchgeführt. Als ich mit meinem Filmapparat erscheine, wird gerade der Mittagsaufstieg vorbereitet. Der schwarzlockige Ukrainer sitzt zu der Zeit im Labor, das sich die Gruppe mit der Wetterwarte teilt, und überprüft die Druckdose der Sonde. Dazu liegt das Gerät unter einem Rezipienten, der langsam leergepumpt wird. Zu den Funksignalen der Sonde wird dann an einem U-Rohr-Manometer der Druck abgelesen und so die Druckangabe der Sonde geeicht. Aber an Kunstlichtaufnahmen wage ich mich nicht heran, und so gehe ich lieber hinauf auf das Hubschrauberdeck, um die Arbeiten der beiden anderen aufzunehmen.

Das Hubschrauberdeck ist für uns ein fester Begriff, denn schon bei der ersten Besichtigung in der Rostocker Werft wurde dieser etwa zweihundert Quadratmeter große freie Platz am Ende des Bootsdecks als solcher bezeichnet, und auch auf vielen Abbildungen in der Presse war hier ein Hubschrauber eingezeichnet. Auf unseren Expeditionen stand aber dort nur der Füllschuppen der Radiosondenstation.

Dieses provisorische Gebäude ist eigentlich nur ein mit Zeltleinen umspanntes Stahlrohrgerüst. In der Nähe, am Laternenstock des Hecks, baue ich nun meine Kamera auf. Die dem Heck zugewandte Leinwand des Schuppens ist hochgerollt, und ich sehe, daß dort die beiden Techniker mit der Füllung des Ballons beginnen. In einer großen Stahlflasche haben sie aus Kalziumhydrid und Wasser Wasserstoffgas entwickelt, das jetzt in den Ballon strömt. Ich lasse die AK 16 laufen, denn der ein Meter lange Gummischlauch beginnt sich zu füllen. Er ist aus vier Bahnen zusammengeklebt, und da die Wandstärke der dünnen Gummihaut ungleichmäßig ist, schwillt er zunächst recht unregelmäßig an. Die Arbeit geht langsam vor sich. Aber auch als sie beendet und der Ballon gefüllt ist und etwa einen Durchmesser von 150 Zentimetern erreicht hat, steht noch immer die eine Bahn stark beulenförmig heraus. Der blonde Lette schließt nunmehr das Zelt, denn der Ballon bietet jetzt einen großen Windwiderstand; eine kräftige Böe könnte ihn gegen das Stahlgerüst drücken und zerstören. Auch der dritte Techniker ist in diesem Augenblick mit der fertig geeichten Sonde heraufgekommen und hat sie zunächst neben ein normales Afsmann-Psychrometer gehängt, um damit die Bodenanschlußwerte von Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu gewinnen. Dann gibt er die Sonde in den Schuppen, wo sie, unseren Blicken jetzt leider verborgen, mit

einem vier Meter langen Stahlseil, das gleichzeitig als Sendean-
tenne dient, mit dem Ballon verbunden wird.

Es dürften etwa noch fünf Minuten bis zum planmäßigen Start
sein, als ich bemerke, wie die Schatten langsam wandern. Das
Schiff hat seinen Kurs geändert und fährt nun genau gegen den
Wind, um den Radiosondenaufstieg damit nach Möglichkeit zu er-
leichtern. Als der eine der Techniker jetzt aus dem Schuppen her-
austritt, um die Zeltwand wieder hochzuziehen, setze ich die zweite
Kassette ein. Gleich danach stürzt der blonde Techniker heraus. In
der linken Hand hält er den Ballon, in der rechten die Sonde. Er
läuft schnell bis zur Reling am Heck, wirft den Ballon über die
Reling und gleich die Sonde hinterher. Ich habe die Kamera schnell
herumgedreht und filme jetzt das schöne Bild. Im klaren Blau
hängt der silbern-gelbliche Ballon, und unter ihm pendelt die Ra-
diosonde. Der Ballon wird schnell kleiner und kleiner, denn er
steigt etwa dreihundert Meter in der Minute.

Jetzt ist auch das hinter dem Schuppen stehende Funkmeßgerät
– ein Radarwindmeßgerät – in Tätigkeit getreten. Sein Dipol-
antennensystem zeigt auf die Sonde und wird so bewegt, daß es ihr
immer zugewendet bleibt. Dieses Gerät nimmt nicht nur die Tem-
peratur-, Feuchte- und Druckwerte auf, die die Sonde verschlüsselt
sendet, sondern bestimmt auch den Azimut- und Höhenwinkel, aus
denen die Funkzeichen kommen, so daß man mit Hilfe der Winkel
und der Steiggeschwindigkeit der Sonde auch die Windrichtung
und Geschwindigkeit des Windes in verschiedenen Höhen ermit-
teln kann. Bis zu zwanzig Kilometer hoch steigt der Ballon, dann
zerplatzt er, die Sonde stürzt ins Meer und ist für uns verloren,
während auf dem Festland etwa siebzig Prozent aller Sonden
wiedergefunden werden.

Als ich auch noch die Bewegung der Dipolantenne filmen will, versagt meine Kamera. Hoffentlich sind die Aufnahmen des Aufstiegs gut geworden. Der Leiter der Gruppe erzählt mir jetzt, daß auch manchmal Aufstiege wiederholt werden müssen; denn bei heftigem Wind muß das Werfen des Ballons und der Sonde genau aufeinander abgestimmt sein, sonst kommt es vor, daß die Sonde an der Reling zerschellt oder der Ballon durch den Wind von der Sonde abgerissen wird.

Das Ende der Funkaufnahme will ich nicht abwarten; ich packe meine Kamera-Utensilien zusammen und balanciere vorsichtig die Treppen nach unserem Labor hinunter. Vorher hat der Radiosonden-Natschalnik sich allerdings noch zum Turnierspiel bei Wankowski angemeldet. Ich teile es den Ingenieuren mit und sage dabei gleich, daß ich der erste „Kiebitz“ sein werde.

Am Abend finde ich in der Kajüte der Ingenieure auch Wolf, denn Wolf und Wankowski spielen ja in einer Gruppe mit dem blonden Radiosondentechniker. Durch die Blitzsiege Ponomarenkos über uns sind wir aber anscheinend demoralisiert, denn beide, Wankowski wie Wolf, spielen heute weit schlechter als gewöhnlich und verlieren schnell. Ich habe noch kein Turnierspiel absolviert, und das schnelle Ende der beiden steht mir als schlechtes Omen vor Augen.

Die sowjetischen Hydrologen haben für die nächsten Tage einen interessanten Versuch vorgesehen. Sie wollen versuchen, eine Boje im Atlantik zu verankern und daran Strömungsmesser zu befestigen. Diese sollen dann solange wie möglich registrieren und auf unserer Rückfahrt von uns wieder aufgefischt werden. Für diese Boje hatten wir in Warnemünde etwa einen halben Kubikmeter Porokunststoff mit an Bord gebracht. Er ist inzwischen zu einer

wasserdichten Boje von großer Tragfähigkeit zurechtgeschnitten worden. Obwohl diese rot-weiß gestrichen ist, erscheint es mir jedoch unwahrscheinlich, daß es uns gelingen soll, einen so kleinen Körper, der vielleicht nur mit einer Fläche von 0,2 Quadratmeter aus dem Wasser herausragt, wiederzufinden.

Am 21. März werden die ersten Versuche mit der Boje gemacht. Über den vorderen Steuerbordladebaum wird sie ausgeschwenkt, aber die Tragfähigkeit reicht für den geplanten Zweck nicht aus. Beim Wiedereinholen geschieht das Unglück: Die sehr leichte Boje wird vom Wind etwas zurückgedrückt und bleibt unter der vorderen Verspannung unseres Auslegers hängen. Beim weiteren Hieven nimmt sie den Ausleger etwa zwei Meter mit hoch, dann rutscht die Verspannung ab. Der Ausleger schlägt jetzt mit voller Wucht zurück, und das Rohr bricht in der Mitte, wo es zusammengeschraubt ist, auseinander. Das hintere Rohrende bleibt am Schanzkleid hängen, das andere fällt mit dem Psychrometer so weit herunter, wie die Verspannungen es zulassen, und schlägt dann mit dem Instrument gegen die Bordwand. So war es nach der Schilderung des Ersten Steuermanns geschehen; denn von uns hatte niemand das Unglück mit angesehen. Mattern hat noch beim Fieren der Boje aufgepaßt und sich dann beruhigt ins Labor begeben.

Der Blechmantel des Psychrometers ist verbeult, und der Motor läuft nicht mehr. Wahrscheinlich wird das Gerät weitgehend zerstört sein; aber wir haben noch ein Reservepsychrometer mit, und die Reparatur des Auslegers dürfte keine Schwierigkeiten bereiten. Gleichzeitig muß auch ein neuer Platz für den Ausleger gefunden werden, damit Kollisionen mit dem vorderen Ladebaum in Zukunft ausgeschlossen sind.

Am Abend untersuchen Mattern und ich das beschädigte Psycho-

meter. Der Drehstrommotor ist unbrauchbar, da beide Lager zerstört sind. Von den Halbleitern sind noch zwei in Ordnung; sie werden ausgebaut und können als Reserve dienen. Mattern führt noch am selben Abend die umständliche Arbeit des elektrischen Neuanschlusses durch.

Für die Reparatur des Auslegers brauchten wir aber die Hilfe des Schiffsmechanikers, da die hintere Rohrhälfte unglücklicherweise am Gewindeansatz abgebrochen ist. Aber das Problem, ein neues Gewinde zu schneiden, besteht offenbar nur bei mir, denn der Mechaniker löst die Frage verblüffend einfach. Er dreht einen zehn Zentimeter langen Eisenzylinder auf den Rohrdurchmesser ab und schiebt die beiden Enden des Rohres darauf, ohne sie zu befestigen.

Den neuen Platz für den Ausleger suchen wir am nächsten Tage gemeinsam mit Nikitjuk aus. Am besten käme eine Stelle am Bug in Frage, aber hier muß der Platz für die Ankermanöver frei bleiben. Wir müssen also weiter zu den Aufbauten hinziehen, obwohl damit die Gefahr einer Verfälschung der Meßergebnisse durch das Schiff größer wird. Schließlich benutzen wir das Schanzkleid an der Stelle, wo eine kleine Tür durchgebrochen ist. In den Häfen, wo diese vielleicht gebraucht werden könnte, müssen wir den Ausleger eben abnehmen.

Als wir am nächsten Morgen, dem 23. März, den Ausleger an der neuen Stelle befestigen, bietet er ein etwas trauriges Bild. Die beiden Rohrenden werden jetzt nur durch die Schwerkraft zusammengedrückt, und das Gerät ist an dieser Stelle um etwa 10° geknickt, so daß es den Eindruck erweckt, als würde es jeden Moment auseinanderbrechen. Unsere Ingenieure halten die neue Verbindung allerdings für vollkommen sicher.

Bei schönem Wetter vergehen die nächsten Tage ohne Störungen. Unser Meßprogramm läuft, und sobald wir Zeit haben, besuchen wir Ponomarenko und lernen weiter Russisch; nach Möglichkeit verführen wir ihn aber zum Schachspiel. Am 25. März abends erfahren wir wieder eine wenig angenehme Neuigkeit. Ein Telegramm aus Moskau hat die Nachricht gebracht, daß alle Afrika-Schnitte ausfallen werden und das Schiff schon am 15. Mai wieder in Riga sein muß. Wir selbst würden dann bereits am 10. Mai zu Hause eintreffen.

Daraufhin findet am nächsten Morgen wieder eine Besprechung der Natschalniks statt. Professor Iwanow bestätigt die Nachricht noch einmal und gibt den neuen Plan bekannt. Nach fünf Tagen Aufenthalt auf den Azoren sollen noch drei Schnitte im nordwestlichen Atlantik gefahren werden. Am 20. Mai wird die „Lomonosow“ dann wieder im Hafen von Riga einlaufen. Wir nehmen diese Nachricht mit gemischten Gefühlen auf. Einmal bedauern wir alle, nicht nach Afrika zu kommen. Das gilt besonders für unser Programm der Wärmehaushaltuntersuchungen, denn in dem von uns befahrenen Nordatlantik sind im Sommer zwischen 40° und 60° Nord keine großen Unterschiede zu erwarten. Die Tropen und das Meer vor der afrikanischen Westküste hätten uns sicher viele interessante Einzelheiten geboten. Andererseits wäre aber wahrscheinlich unser Ärger mit den Instrumenten wesentlich größer gewesen; denn in der tropischen Hitze und Feuchte hätten wir wohl gerade an den elektrischen Teilen sehr viele Ausfälle gehabt. Unsere Enttäuschung wird allerdings zum Teil kompensiert durch die Aussicht, das Pfingstfest wieder zu Hause erleben zu können; denn die ersten vier Wochen auf See haben uns neben vielem Neuen und Interessanten auch die etwas ermüdende Monotonie einer

Seereise gezeigt. Um so mehr gilt unser Interesse jetzt den Azoren. Bis jetzt sind diese Inseln für uns mehr oder weniger nur ein meteorologischer Begriff gewesen. Wenn das „Azorenhoch“ nach Osten ausgreift, so wissen wir, daß wir dann bei uns in Mitteleuropa warmes, sonniges Wetter zu erwarten haben. Und jetzt hoffen wir alle, auch bei den Inseln selbst schönes Wetter anzutreffen.

In der Lage des Azorenhochs und seines Gegenpols, des Islandtiefs, sehen wir wesentliche Kennzeichen für die Luftzirkulation über dem Nordatlantik und damit auch bedeutende Merkmale für die in Mitteleuropa zu erwartende Witterung. Früher glaubten die Meteorologen sogar, daß diese beiden Hoch- bzw. Tiefdruckgebiete die Hauptursachen für die Luftbewegung im mittleren Nordatlantik seien. Heute allerdings neigt man umgekehrt dazu, die Westwindzirkulation der mittleren Breiten als Primäres anzusehen; man ist der Ansicht, daß sich diese Westwinddrift infolge der Rotation der Erde und des polwärts gerichteten Temperaturgefälles ausbilden muß und daß Störungen dieser Drift dann zum Aufbau der Tiefdruckgebiete im Norden und der Hochdruckgebiete im Süden – darunter auch des Azorenhochs – führen müssen.

Was uns die Tropen nicht bieten werden, sollen uns also nunmehr die Azoren ersetzen. Die Tropenanzüge werden noch einmal begutachtet, und dann machen wir uns landfein. Für solche Fälle haben wir vorgesorgt und eine Haarschneidemaschine vom Typ „Komet“ mitgenommen. Das Angebot von Reinfeldt, uns allen die Haare zu schneiden, wird abgelehnt; denn jeder möchte selbst einmal Friseur spielen. So wird es ein rechtes Gaudi. Mattern brüstet sich, schon seiner dreijährigen Tochter die Haare geschnitten zu haben; sein Bemühen um meine Frisur hat tatsächlich zufriedenstellenden Erfolg. Ich bin sehr vorsichtig und schneide nur sehr

wenig ab, so daß ich auch nicht viel verderben kann. Den größten Erfolg hat Helm, als er beim Abendbrot nur mit einer Kotelette erscheint, die andere hatte ihm Wolf im Eifer des Gefechts abgeschnitten.

Auch unser Labor wurde einer Generalreinigung unterzogen und der Ausleger eingeholt. Nur das Strahlungsdatavert haben wir noch draußen gelassen, um möglichst viel Ergebnisse zu sammeln. Als wir nach dem Abendbrot aber noch einmal auf die Back kommen, bemerken wir, daß ein schwerer Brecher die eine Plastikcalotte entführt hat. Wir müssen also wieder alles abbauen, reinigen und trocknen. Aber für diese Arbeit wird auf den Azoren sicherlich Zeit genug sein.

Die Azoren und ihr jüngster Vulkan

Als wir am 27. März 1958 morgens zum Labor gehen, sehen wir auf der Backbordseite Land mit steil abfallenden Ufern. Die Entfernung zum Schiff dürfte etwa fünfzehn Kilometer betragen, und das Land bedeckt fast die eine Hälfte des Horizonts. Es muß eine Insel der Azoren sein, aber wir wissen zunächst nicht, welche der neun Inseln. Vom Ersten Steuermann erfahren wir dann, daß São Miguel, die größte Azoreinsel, vor uns liegt.

Unser Schiff hält Westkurs und fährt mit voller Maschinenkraft an der Südküste von São Miguel entlang. In der frischen Kaltluft haben wir prächtige Sicht. Nur ab und zu wird der Sonnenschein von Regenschauern unterbrochen. Die See kommt direkt von vorn, das Schiff stampft leicht, so daß unsere Fahrt wie ein angenehmes Wiegen ist.

Das Bild São Miguels ist sehr schön. Deutlich ist der vulkanische Charakter zu erkennen, die Felsen fallen ziemlich steil zur Küste hin ab. Wie weiße Kleckse sehen die Häuser der Ortschaften an den Ufern aus. Mehrere Stunden laufen wir mit Westkurs und wenden dann etwas nach Nordwesten in Richtung auf den Hafen der Insel, Ponta Delgada. Auf der Reede, noch in weiter Entfernung vom Hafen, drehen wir bei und setzen die Lotsenflagge. Auch auf dem Topp des Fockmastes weht bereits die Flagge unseres Gastlandes, die Fahne Portugals. Bei dem herrlichen Wetter sind mit Ausnahme der Maschinenwachen fast alle an Deck. Beinahe jeder ist mit einem Fotoapparat bewaffnet, um unsere Einfahrt in den Hafen festzuhalten. Als wir auch mit unserer Filinkamera, der

AK 16, erscheinen, weist uns der Diensthabende jedoch darauf hin, daß das Fotografieren nicht erlaubt sei. Wir gehen deshalb in bessere Deckung, denn etwas mehr als nur Wasser und Wellen wollen wir doch auf unserem Expeditionsfilm haben.

Vom Lotsen ist zunächst nichts zu sehen, bis wir endlich ein sehr kleines Boot entdecken, das, vom Hafen kommend, auf uns zufährt. Meist verschwindet es in den Wellen und ist nur dann und wann an einer Bugwelle zu erkennen. Schließlich kommt es steuerbord längsseits.

Es ist ein kleines Motorboot, nicht größer als die Boote, die etwa bei uns auf der Spree oder Havel fahren. Vor dem kleinen Steuerhaus steht auf dem schmalen abgerundeten Deck ein Mann mit einer etwa vier Meter langen Stange in der Hand, mit deren Hilfe er eine Karambolage mit unserem Schiff vermeidet. Die Spitze der Stange ist gepolstert, und mit ihr drückt er das Boot von unserer Bordwand ab. Unsere Jakobsleiter liegt schon unten, und als das kleine Boot von einer Welle gehoben wird, ergreift der Lotse schnell mit beiden Händen die Strickleiter und klettert herauf. Das Boot dreht ab und wird jetzt von seinem Steuermann in geringer Entfernung vom Dampfer gehalten. Der dunkelhaarige Lotse hat einen kleinen schwarzen Spitzbart. Er grüßt freundlich, geht aber sofort zur Brücke. Unser Schiff nimmt wieder Kurs auf Ponta Delgada. Beim Näherkommen sehen wir, daß Ponta Delgada kein natürlicher Hafen ist. Eine gewaltige, etwa zehn Meter hohe Kai-mauer schirmt den Hafen gegen die offene See ab. Die lange Dünung leckt regelmäßig herauf, und zeitweilig brandet ein Brecher empor, der den ganzen Molenkopf in eine Gischtwolke hüllt. Als wir so auf die Einfahrt des Hafens zufahren, gewinnen wir den Eindruck, als würde sie links von der wuchtigen Mole und rechts

von dem 1900 Meter hohen Pico de Vara, dem größten Berg São Miguels, gebildet.

Das Hafenbecken ist ziemlich geräumig, und zehn Schiffe unserer Größe würden sicherlich darin Platz finden. Wir manövrieren uns ohne Schlepper an den vorgesehenen Platz an der Molenseite. Der Dritte Offizier führt heute das Kommando über das seemännische Personal. Er hat sich fast „landfein“ gemacht. Mit Regenschirm und Schirmmütze steht er auf der Back. Den Riemen der Mütze hat er unter das Kinn geschnallt, damit sie nicht fortfliegt; mit einem großen Sprachrohr, der „Flüstertüte“, wie wir beim Rudern sagten, gibt er seine Kommandos. Von Bug und Heck werden dicke Hanfseile zum Kai geworfen, wo sie von Männern des Hafenspersonals an Eisenpollern befestigt werden. In den meisten Häfen genügt diese Befestigung. Hier aber scheint die Hafensmole doch nicht genügend Schutz zu bieten, denn auch zur Backbordseite werden noch zwei Taue geworfen. Zwei mit je vier Ruderern besetzte Boote nehmen sie auf; sie fahren damit zu zwei im Hafenbecken verankerten Bojen und machen das Schiff auch dort fest. Unsere Matrosen haben inzwischen die Taue auch an den Schiffspollern befestigt. Anscheinend sitzt aber das zur vorderen Boje führende Tau straff, denn das Schiff hat nur eine kleine, für uns unmerkliche Bewegung gemacht, als der armdicke Manilahanftamp knallend zerreißt. Bei der Bootsbesatzung herrscht darüber offensichtlich große Freude. Das Boot kommt noch einmal zurück und holt ein neues Tau, das dann auch für die ganze Liegezeit hält.

Schon während des Festmachens hat sich uns eine kleine Flottille flacher, gedeckter Holzkähne genähert, die von einem ähnlich aussehenden Motorboot gezogen werden. Auf den flachen Decks der Kähne laufen Männer barfuß umher. Als die Flottille längsseits

liegt, fliegt ein Schlauch vom Zwischendeck unseres Dampfers herunter zum ersten Boot. Er wird schnell an eine Zapfstelle angeschlossen. Dann setzt das Tuckern einer Pumpe ein, und das erste frische Wasser strömt in unsere Tanks.

Auch auf der Molenseite ist inzwischen einiges zu sehen. Eine Gruppe portugiesischer Polizisten ist erschienen, und nun wird eine breite Gangway auf das Hauptdeck am Vorschiff geschoben. Nach vier Wochen haben wir wieder Verbindung mit dem Land, und schon kommen die Offiziellen des Hafens und die Polizisten an Bord. Wir blicken allem weiteren mit großer Spannung entgegen. Nachdem wir so lange nur Wasser gesehen haben, wollen wir an Land und die uns unbekannte Insel erleben.

Der Blick nach der anderen Seite verstärkt unsere Neugier, denn dort zieht sich längs des Hafens die Stadt Ponta Delgada hin. Nur ein Zipfel des östlichen Teiles wird von einem großen amerikanischen Transporter verdeckt. Der andere Teil der Stadt ist aber gut zu erkennen. Alle Häuser sind hell gestrichen – schneeweiß, gelb oder rosarot –, die Dächer schieferfarben. Scheinbar lautlos gleiten an den weißen Häusern die Autos vorüber. Auf einigen Anhöhen stehen sehr hübsche kleine Kirchen, so daß das Ganze ein prächtiges Bild bietet.

Ponta Delgada ist nicht nur der Hafen von São Miguel, sondern auch die größte Stadt der Azoren. Mit den zahlreichen Kirchen vermittelt der Ort das idyllische Bild einer Kleinstadt. Sicher liegt das auch daran, daß auf den Azoren Industrie völlig fehlt, denn wir Mitteleuropäer kennen ja kaum eine Stadt ohne Fabrikschornsteine.

Noch ist ungewiß, wann wir von Bord gehen können, und so kehre ich, um die Zeit zu nutzen, in meine Kabine zurück und schreibe

einen ersten ausführlichen Brief nach Hause. Auch die anderen erledigen die erste Heimatpost. Wir haben alle Durchschlagpapier genommen, denn wir wollen natürlich die Briefe als Luftpost abschicken.

Unsere beiden Ingenieure sind gute Diplomaten; sie haben die letzte Flasche „Radeberger Export“ geopfert und bemühen sich, mit einem gemütlichen alten portugiesischen Polizisten eine Unterhaltung anzuknüpfen. Ohne alle Sprachkenntnisse scheinen sie sich doch ausgezeichnet zu verständigen. Als ich hinzukomme, sind sie schon gut Freund mit dem Polizisten. Mit unserem Schulfranzösisch kommen wir etwas zurecht. Der Polizist stammt selbst nicht von São Miguel, sondern von einer weiter westlich gelegenen Insel, die einen tätigen Vulkan haben soll. Nur zweimal in der Woche fährt ein Dampfer dorthin, und da unser neuer Bekannter mit seiner Familie dort wohnt, führt er ein etwas beschwerliches Leben. Leider weiß er nicht, wann wir an Land kommen werden, auf jeden Fall will er aber unsere Post mitnehmen.

Um 15 Uhr haben wir unsere Briefe längst beendet, aber noch immer ist die Hafenkommision an Bord. Überall an Deck stehen kleine Gruppen, die die Möglichkeit des Landganges erörtern. Verschiedene Gerüchte gehen um. Susjumow berichtet, daß die Portugiesen nur die Wissenschaftler und Schiffsoffiziere an Land lassen wollen, aber die Schiffsleitung habe dies als unzumutbar abgelehnt. Schließlich wird das letzte und nicht gerade günstigste Gerücht zur Wahrheit. Sie ist bitter. Wir dürfen nicht an Land gehen, nur eine geschlossene Autobusexkursion ist erlaubt. Wir sind also nur theoretisch auf den Azoren.

An der Gangway sind inzwischen zwei Wachen aufgezogen, eine Matrosenwache vom Schiff und ein portugiesischer Polizist. Drei

oder vier landeseigene Ordnungshüter haben sich für die Dauer unseres Aufenthaltes auch in einer Kajüte einquartiert. Zusammen mit dem Polizisten hält auch ein Zivilist Wache. Angeblich sollen diese Zivilisten Angehörige der „Interpol“, der „Internationalen kriminalpolizeilichen Kommission“, sein. Aber wahrscheinlich gilt das doch nicht für alle; einige sind sicher nur portugiesische Zivilangestellte. Die beiden Wachen haben sich schnell angefreundet. Da eine Verständigung kaum möglich ist, werden wenigstens einige wichtige Vokabeln und Redewendungen, so die Zahlen von eins bis zehn, auf russisch, englisch, portugiesisch und französisch hergesagt. Jeder versucht auf diese Weise in die Anfangsgründe der fremden Sprachen einzudringen.

Als Nikitjuk hinzukommt, zeigen ihm die Portugiesen einige Knotenkunststücke. Sie kneten ein Seil mit solcher Geschwindigkeit, daß es für uns aussichtslos ist, das nachzumachen. Nikitjuk aber fühlt sich an seiner Ehre gepackt und sieht mit bitterernstem Gesicht zu. Als es ihm beim dritten Mal gelingt, den Knoten selbst zu schlingen, strahlt er über das ganze Gesicht.

Am Nachmittag erscheint ein korpulenter Herr an der Gangway und verlangt sehr energisch, zum Kapitän geführt zu werden. Er gibt keine weiteren Auskünfte und wird hingebacht. Später erfahren wir, daß es ein für uns wirklich sehr wichtiger Besuch war, denn er ist der Direktor der Bank in Ponta Delgada und bringt uns Escudos – portugiesische Währung –, ohne die wir nicht an Land gehen können. Sonst aber sind die Decks leer, und alles hat sich in die Kajüten zurückgezogen.

Aus unserem Bullauge blicken wir auf die große dunkelgraue Hafenflecke. Da der Hafen gesperrtes Zollgebiet ist, sind auch nur wenige Menschen zu sehen. Die Angestellten des Hafens kommen

in kleinen Gruppen und bestaunen die „Michail Lomonossow“, denn sie ist das erste sowjetische Schiff, das je die Azoren ange-
laufen hat.

Der Schutz der Hafentmole macht sich sehr unangenehm bemerk-
bar; obwohl wir nur eine Außentemperatur von 15° Celsius haben
und die Heizungen abgestellt sind, ist bei offenem Bullauge die
Temperatur in unseren Kajüten bis auf 28° gestiegen. Wir stellen
den Ventilator an, aber ohne Erfolg, er wirbelt die warme Luft nur
durcheinander. Obwohl nur die kleine Maschine und die Küche
im Schiff arbeiten, genügt das Fehlen der Ventilation an der Außen-
haut des Schiffes, um die Temperaturen so ansteigen zu lassen. Das
Schiff liegt jetzt zwar ruhig, aber die Nächte sind bei dieser Wärme
doch nicht sehr angenehm. Ich finde mich allerdings damit besser
ab als mit dem Schlingern. Mattern aber zieht in jeder Nacht, die
wir im Hafen liegen, mehrmals um: vom Bett zur Backskiste, wie-
der zurück, und so mehrfach hin und her. Es ist kein Wunder, daß
er dann nicht schlafen kann.

Am Morgen des 28. März wird bekanntgegeben, daß die erste
Autobusexkursion um 10 Uhr starten wird. Die Hälfte der Be-
satzungs- und Expeditionsmitglieder fährt mit, von uns Deutschen
die meteorologische Gruppe. Reinfeldt darf sich bereits anschließen,
weil er Geburtstag hat. Nach dem Frühstück machen wir uns schnell
landfein. Da wir die Tropensonne wohl kaum noch sehen werden,
wollen wir wenigstens in Ponta Delgada mit unseren hellen Tropen-
anzügen paradieren. Um 10 Uhr soll es zwar losgehen, aber da
Schiffs- und Hafenzeit um zwei Stunden differieren, wird es schließ-
lich 12 Uhr Schiffszeit, als die Hälfte der Besatzung mit zwei Auto-
bussen zur Inselbesichtigung startet. Eine Autobusexkursion müßte
zur Inselbesichtigung eigentlich ausreichen, denn São Miguel ist

mit fast 800 Quadratkilometern zwar die größte Insel der Azoren, aber selbst in der Ost-West-Erstreckung dürfte sie nicht mehr als achtzig Kilometer messen. Durch die Stadt geht es in schneller Fahrt, so daß wir wenig davon sehen. Unser erstes Ziel ist eine Ananasplantage, ein sehr großes Gelände mit zahlreichen Gewächshäusern, in denen die Ananasstauden stehen. Die Ananas gilt als die Hauptsehenswürdigkeit der Insel und ist auch wichtigstes Exportgut, aber das Klima läßt keine Ananas im Freien gedeihen. Nur wenige recht kümmerliche Orangenbäume wachsen im Garten. Jede Ananas wird einzeln in Zellophan und in Kästchen mit Holzwole verpackt, auf denen das Warenzeichen: Frucht, Schiffe und – als Hauptmerkmal – ein großer Vogel zu sehen sind. Ob er wohl an den Habicht, den Namensgeber der Inseln, erinnern soll? Das Wort Azoren bedeutet ja „Habichtinseln“. Die Früchte sind teurer als die, die wir später in England kaufen, aber es sind ganz ausgesuchte Exemplare, die nur für den Export bestimmt sind. Wahrscheinlich wird von den weniger guten Ananaslikör hergestellt. Auf der Plantage ist er in großen, kleinen und kleinsten Flaschen zu bekommen, wird aber auch ausgeschenkt. Obwohl er sehr süß schmeckt, nehmen doch viele eine Flasche als Andenken mit. Jeder von uns kauft sich eine besonders schöne Frucht. Meine Ananas findet ihr Ende schon eine Woche später. Zwei unserer Ingenieure geben sie jedoch in den Kühlraum des Schiffes und schaffen es so, sie am Ende der Fahrt ihren Familien als Mitbringsel präsentieren zu können. Von der Ananasplantage führt die Fahrt mitten durch die Insel, vielfach an der Küste entlang, die uns herrliche Blicke auf den Verlauf des Steilufers erlaubt, hinüber zu einer kleinen Teeplantage. Viele von uns sehen hier die unscheinbaren kleinen, etwa einen halben Meter hohen Teesträucher zum ersten Mal. In der Plantage

wird der Tee von Frauen an langen Tischen sortiert. Anschließend kommt er dann zur Gärung und Trocknung. Aber davon sehen wir nichts, denn das Betreten des Hauses gehört nicht zum Programm, und wir können nur einen Blick hinein werfen. Nach einer halben Stunde geht es weiter ins Zentrum der Insel, nach Furnas. Wir sehen den Ort zunächst nur von oben liegen. Nach einem kurzen Aufstieg stehen wir auf der höchsten Spitze der umstehenden Berge und blicken herunter in das Tal, das seinen Namen wohl nach den heißen Quellen hat, die in dem alten Krater an vielen Orten aus der Erde brechen. In dem Tal liegen der Lagôa de Furnas und der Ort Furnas. Der hellblaue See, die weißen Häuser des Ortes bieten inmitten der verschiedenen Tönungen satten Grüns ein prächtiges und unvergeßliches Bild.

Später fahren wir nach Furnas hinab; im Ort gibt es eine Reihe warmer Quellen. Auch das Hotel, in dem wir essen werden, hat eine besondere Sehenswürdigkeit. Inmitten eines sehr schönen Parks liegt ein ungefähr ein Morgen großer Teich, der von warmen Quellen gespeist wird. Das Wasser hat eine Temperatur von etwa 23°, während die Lufttemperatur nur 14° beträgt.

Beim Essen sind wir mit unserer Lage wieder etwas ausgesöhnt, denn die Fahrt hat uns doch einen Einblick in die Landschaft von São Miguel gegeben. Anschließend haben wir auch die Möglichkeit, einige Spaziergänge durch den Ort zu unternehmen. Alle Häuser sind in einer Art spanischen Stils gebaut; die Gebäude sind meist weiß, selten schwach farbig getüncht und tragen im ersten Stock einen kleinen schmiedeeisernen Balkon. Zweistöckige Häuser gibt es nicht. Natürlich hat sich unsere Anwesenheit herumgesprochen, und so werden wir auf den Straßen von kleinen Kindern bestaunt. Es ist ein munteres Volk. Mit ihren blitzenden Augen und

schwarzen Haaren sind die in einfacher Kleidung barfuß herumlaufenden Kinder so fröhlich wie die Kinder in aller Welt.

Auf der Rückfahrt kommen wir noch an verschiedenen Quellen vorbei, aus denen heißes Wasser aus der Erde hervorsprudelt. So wird der vulkanische Charakter der Insel überall deutlich und erinnert uns daran, daß die Azoren unruhiger Boden sind, daß allein São Miguel seit seiner Besiedlung zwölfmal von Erdbeben und Vulkanausbrüchen heimgesucht worden ist. Neben der landschaftlichen Schönheit werden aber die Quellen sicherlich die Hauptattraktion für den Touristenverkehr bilden. Leider haben wir die großen Kraterseen der Sete Cidades nicht gesehen. Dieser Name – er bedeutet sieben Städte – geht auf eine der Legenden über die Entdeckung der Insel zurück. Danach sollen sieben christliche Bischöfe bei der Eroberung Spaniens durch die Araber dorthin geflüchtet sein und an diesen Seen sieben Städte gegründet haben. Sicherlich waren die Azoren schon den Normannen und Arabern bekannt. Aber als Zeitpunkt ihrer Entdeckung wird erst die Inbesitznahme (1432) durch den Portugiesen Goncalo Velho Cabral in der Zeit Heinrichs des Seefahrers angesehen. Es ist jedenfalls sicher, daß die Azoren bis zu dieser Zeit unbewohnt waren.

Von den Bewohnern haben wir außerhalb der Plantage und außerhalb der Hauptstadt kaum etwas gesehen. Anscheinend wird etwas Ackerbau, vorwiegend aber wohl Viehzucht betrieben. Zahlreich müssen die Schafherden sein, denn die landesüblichen Verkehrsmittel sind vielfach Hammel. Die Tiere ziehen kleine Wagen, und auch einen betagten Mann sahen wir barfuß, auf einem Hammel reitend, geruhsam seine Straße ziehen.

Als wir wieder durch die Hauptstadt von São Miguel kommen, ist es bereits vollkommen dunkel, so daß wir leider nichts mehr von

der Ortschaft sehen. Zwei Tage später haben wir jedoch Gelegenheit, noch einmal kurz das Stadttinnere zu besichtigen.

Am nächsten Tag startet der Rest unserer Leute zur gleichen Fahrt. Wir winken ihnen fröhlich zum Abschied nach, haben aber dann doch etwas Bange vor dem bevorstehenden langen Tag in der heißen Kajüte. Später lädt uns der Dritte Offizier zu einem Besuch ein, und wir plaudern in einem Gemisch aus Deutsch, Russisch und Englisch. Schließlich spielen wir Schach, essen dazu selbstgekochte russische Marmelade und trinken kaukasischen Weißwein.

Ich überzeuge mich wieder von der Schachbegeisterung der sowjetischen Spieler; es sind diesmal nur Freundschaftspartien, bei denen ich am Ende ganz gut zurechtkomme; vielleicht trägt auch der Wein dazu bei.

Die Außenwelt bietet für uns wenig Interessantes. Der Blick auf die innere Seite der hohen Mole wirkt etwas trostlos. Erfreulich ist dagegen der Anblick eines Wagens, von dem frisches Gemüse und vor allem Bananen, Apfelsinen und Ananas an Bord gebracht werden. Auch Fleisch wird übernommen; es scheinen alles halbe Hammel zu sein, die die Männer da auf dem Rücken schleppen.

Um für die noch vor uns liegenden Tage im Hafen versehen zu sein, steige ich am Nachmittag die schmale Treppe vom Zwischendeck hinunter zur Kantine des Schiffes. Eine eigentliche Kantine ist das zwar nicht, aber in einem der Vorratsräume liegen Äpfel, Wurst, Wein, Konfekt und Bonbons. Jeden Tag ist hier für zwei Stunden geöffnet, und der Fourier des Schiffes verkauft, vorsichtig rationierend, von seinen Vorräten. Schokoladenwaffeln kann man aber pfundweise kaufen, und ich erstehe zwei Pfund „Karakorum“ und drei Flaschen Wein. Den Sekt hat der Fourier zwar versteckt, aber

ich steige erst wieder ans Tageslicht, nachdem er nach langem Zureden eine Flasche herausgerückt hat.

Den Abend des Tages verbringen wir in einer großen Kajüte im Zwischendeck. Diese Räume sind zwar wesentlich größer als unsere, haben aber den Nachteil, ziemlich weit hinten zu liegen und so dem Seegang stärker ausgesetzt zu sein. Außerdem ist hier das Geräusch der Schiffswelle sehr laut, und die Bullaugen können auf See nicht geöffnet werden, da bei etwas Dünung die Wellen meist über sie hinwegstreichen. In einer dieser großen Kajüten wohnen einige Chemiker, und wir feiern die Tage vor einer zwar schönen, aber wenig zugänglichen Insel mit Sekt, Wein, Obst und Konfekt. Heute sind wir ihre Gäste und tauschen Bilder von Familienangehörigen, berichten über unsere Heimat und erzählen Episoden aus unserem Leben. Schließlich landen wir beim Judo und erfahren, daß der jüngste Chemiker ein aktiver Judosportler ist. Er ist gleichzeitig der kleinste, legt uns aber alle der Reihe nach auf den Boden der Kajüte. Nur Mattern ist zu groß für ihn. Ehrgeizig setzt er aber auch hier mit aller Kraft seine Hebel an und reißt ihm dabei die Hosennaht von oben bis unten auf; so kommt wenigstens das mitgebrachte Nähzeug zu seinem Recht.

Am letzten Tag geht es noch einmal zu einem kurzen Besuch nach Ponta Delgada. Dieser Ausflug ist allerdings etwas kurios. Wir werden mit Taxen ins Stadtzentrum gefahren und stehen dann auf einem etwas größeren Platz, dessen Häuser aber auch meist nur zweigeschossig sind und im Parterre häufig Geschäfte haben. Auch hier in der City der kleinen, etwa 20 000 Einwohner zählenden Stadt herrschen Gebäude in spanischem Stil vor. Moderne Häuser, etwa amerikanischer Bauart, gibt es nicht. Vor einer großen Kirche und einem kleinen Triumphbogen steht ein Denkmal des Goncalo

Velho Cabral, des portugiesischen Entdeckers der Azoren. Leider ist der Eindruck in den Geschäften recht nüchtern. Es gibt nichts, was für die Azoren spezifisch wäre. Und auf meine Frage nach einem Andenken bekomme ich meist ein Achselzucken, allenfalls die Antwort „Ananas“ oder „Ananaslikör“.

Anscheinend hat uns ein etwa dreißigjähriger Mann dabei schon länger beobachtet, denn er spricht uns jetzt in leidlichem Englisch an und fragt, ob er uns behilflich sein könne. Als er erfährt, daß wir Deutsche sind, schlägt er mir erfreut auf die Schulter, und ich habe Mühe, mich einer Umarmung zu entziehen. Wahrscheinlich macht er es bei jedem anderen ebenso, denn wir merken sehr bald, daß er es in erster Linie auf einen Bakschisch – so würde man wohl auf dem gleichen Breitengrad weiter im Osten sagen, die portugiesische Vokabel für Trinkgeld kenne ich nicht – abgesehen hat. Wir sind auch zunächst ganz froh, ihn bei uns zu haben, und bitten ihn, uns ein Geschäft mit Stadtplänen und Fotografien der Insel zu zeigen. In einem großen Laden, der gleichzeitig wohl auch einige Reisebüros vertritt, suchen wir uns zunächst einige Postkarten. Vor der Bezahlung werden die Karten nicht nur gezählt, sondern auch geprüft und alle uns besonders gefallenden, mit Aufnahmen der Steilküste und des Stadtpanoramas, herausgenommen. Sie sind für uns nicht käuflich, und ebenso ist es auch unmöglich, einen Stadtplan zu erstehen. Alle Geschäftsleute sind von der Polizei angewiesen, uns keine Karten, Bildbände und Panorama-Aufnahmen zu verkaufen. So gibt es für uns kaum etwas Lohnendes zu erwerben, obwohl unser kurzer Besuch der anscheinend auf Expeditionen weit verbreiteten Leidenschaft dient: dem Einkaufen. Unseren Begleiter brauchen wir deshalb nicht mehr, aber offenbar haben wir ihm beim ersten Mal zu viel Escudos ge-

geben, denn er bleibt uns auf den Fersen, und erst als wir mehrere Haken schlagen, können wir ihn abschütteln. Jetzt werden uns auch die Grenzen des Zentrums klar. Sie sind daran zu erkennen, daß dort wieder Polizisten stehen und unseren Drang, auch größere Teile der Stadt zu besichtigen, nach Möglichkeit zu verhindern suchen.

Ich wende mich an einen der Zivilpolizisten und frage nun auch ihn nach einem typischen Souvenir, aber auch er kennt keins und weist mich wieder auf die Ananas hin. Er bedauert, keine andere Auskunft geben zu können, und fragt mich nach meinen Wünschen. Als ich ihm antworte, ich wolle die Stadt kennenlernen, lädt er mich erst zu einem Kognak ein, und dann zeigt er mir Ponta Delgada. Zum Glück spricht er Englisch.

Die vom Hafen fortführenden Straßen steigen bergan, wir sehen von oben noch einmal alle Kirchen; ein besonders großes Gebäude ist das Theater. Mir erscheint es viel zu groß für die kleine Stadt. Dann gehen wir in das Stadtmuseum. Aus der Geschichte der Insel zeigt es wenig – so nur einige alte Mühlen und Weinpressen, daneben besitzt es aber eine kleine Gemäldegalerie und eine naturwissenschaftliche Sammlung. Sie zeigt die Vogel- und Fischwelt der Insel und der sie umgebenden Gewässer. Auch Gerippe von gestrandeten Walen sind ausgestellt, und unter den Vögeln fällt besonders eine große weiße Art auf, die in jedem Jahr vom amerikanischen Festland zum Brüten nach den Azoren kommt. Außerdem gehört zum Museum noch eine große, unter Denkmalschutz stehende Kirche. Mein Begleiter lädt mich noch zu einem Portwein in seine Wohnung ein, aber ich fürchte doch, zu spät zu kommen, denn das Schiff will schon am Abend den Hafen verlassen. Als letzter erscheine ich wieder am Treffpunkt, die anderen haben schon auf

mich gewartet. Ich danke noch einmal meinem freundlichen Führer, und dann bringt uns die Taxe zum Schiff zurück.

Eine Stunde nach uns trifft die letzte Gruppe ein. Obwohl es praktisch nichts Lohnenswertes zu kaufen gibt, kommen doch viele mit zahlreichen großen Paketen aus der Stadt zurück. Einem besonders Beladenen fällt beim Aussteigen aus dem Taxi ein großes Paket aus der Hand ins Hafenbecken. Unter großem Hallo aller vom Dampfer aus Zusehenden bemüht er sich um die Rettung seines Schatzes, wobei ihm aber zur allgemeinen Belustigung noch ein zweites Paket ins Wasser fällt. Dem Bemühen mehrerer Taxifahrer gelingt es aber dann, mit langen Stangen ihm wieder zu seinem Eigentum zu verhelfen.

Am Abend – es ist der 1. April – ist es dann so weit. Es ist sternklar, aber ziemlich stürmisch, als wir unsere Tampen vom Land losmachen. Nur mit den Bojen im Hafenbecken sind wir noch durch Tampen und Stahlrossen verbunden. Trotz des sehr kalten Windes stehen wir auf dem Oberdeck, um den Augenblick des Loswerfens nicht zu verpassen. Aber es dauert bereits zwanzig Minuten, ohne daß etwas geschieht. Schließlich wird uns klar, woran es liegt. An den Bojen ist das Schiff mit Stahlrossen befestigt; die Bugtrosse ist auch bereits von der Boje gelöst und eingeholt worden, und jetzt kämpft sich das kleine Boot der Hafenbehörde – vier Mann rudern, jeder an einem Riemen – gegen den heftigen Wind und die etwa einen halben Meter hohen Wellen im Hafenbecken zur Boje vor, die unsere Hecktrosse hält. Als wir das Boot bemerken, ist der Kampf noch unentschieden. Trotz angestrengten Ruderns gewinnt es aber keinen Raum mehr. Die Schiffsleitung hat das Bemühen sicherlich schon mit größter Ungeduld verfolgt und gibt daher jetzt den Befehl, die Stahltrosse zu kappen. Mit Hammer

und Axt gehen die Matrosen ihr zu Leibe, und nach wenigen Minuten ist nun unsere letzte Verbindung mit dem Land mit Gewalt unterbrochen.

Das Schiff nimmt Fahrt auf; die meisten Expeditionsteilnehmer stehen auf dem Oberdeck, um die Ausfahrt aus dem Hafen mit zu erleben. Über die Mole schlagen häufig die Brecher, und als wir die Ausfahrt verlassen, empfängt uns eine kräftige See mit Seegang 6 bis 7, der das Schiff tüchtig stampfen läßt. Nach sechs Tagen Hafentiegezeit, ohne aber viel Land gesehen zu haben, sind wir froh, wieder auf See zu sein.

In dieser Nacht haben wir dann trotz des starken Schaukelns besser geschlafen als in den ersten Wochen der Fahrt. Wahrscheinlich lag das an der frisch durchlüfteten Kajüte.

Wir laufen jetzt im Süden an den Azoren vorüber; aber trotz schönen Wetters ist wenig zu sehen. Dazu haben wir auch keine Zeit, denn bei den Manövern des Leinenlosmachens im Hafen diente anscheinend unser Schutzkasten für das Strahlungsgerät als Poller. Der Zinkblechkasten war dieser Belastung allerdings nicht gewachsen, sondern ist von der Trosse wie ein Pappkarton zusammengefaltet worden. Glücklicherweise hatten wir das Gerät zur Überholung abgebaut, so daß es nicht mit zerstört werden konnte. Mattern hält eine Reparatur des Kastens zwar für aussichtslos, setzt sich jedoch nach gutem Zureden an die Arbeit, und abends ist er zwar kein Schmuckstück mehr, aber doch wieder so weit ausgebeult, daß er funktionsfähig ist und die Gewalt der Brecher wieder vom Gerät abhalten kann.

Der Morgen des nächsten Tages sieht uns dann vor zwei weiteren Azoren-Inseln. Die größere, Pico, nach São Miguel die größte des Archipels, liegt schon steuerbord achteraus. Voraus ist nur eine

kleine bläulich schimmernde Silhouette zu sehen; das muß Fayal sein. Eine sehr dünne blauweiße Rauchfahne ist noch zu erkennen und zeigt, daß dieser jüngste Vulkan unserer Erde wieder in Tätigkeit ist. Obwohl die Entfernung noch sehr groß ist, wird der Vulkan schon von einigen Enthusiasten – auch von mir – fotografiert, damit wir ein Andenken an den vielleicht einzigen tätigen Vulkan haben, den wir in unserem Leben sehen werden.

Nach einer Stunde haben wir die Ostküste von Fayal erreicht.

Hier an der Südostspitze der Insel muß die Hafenstadt Horta liegen, einer der Zwischenlandeplätze im Luftverkehr zwischen Nord- und Südamerika einerseits und Europa/Nordafrika andererseits.

Am Vormittag führen wir die erste Station nach unserem Auslaufen aus Ponta Delgada durch. Sie liegt nicht auf einem unserer systematischen Schnitte, soll wohl nur dazu dienen, die Beeinflussung der ozeanographischen Verhältnisse durch den tätigen Vulkan zu erforschen.

Mitte September 1957 begann bei Fayal die Erdbebetätigkeit. Nach einigen hundert Erdstößen kam es dann am 27. 9. 1957 zu einer unterseeischen Eruption in der Nähe des vor der Westspitze Fayals liegenden Inselchens Capelinhos. Dabei wurden vier aktive Schlotte gebildet, die zunächst nur Wasserdampf und Gaswolken ausstießen, später aber auch Asche und Sand auswarfen, wobei es zur Bildung einer kleinen Insel kam. Nach den Zeitungsmeldungen soll diese Ende Oktober wieder verschwunden, der Vulkanismus dann aber im November wieder heftig aufgelebt sein, wobei es jetzt nicht nur zur Entstehung einer Insel, sondern auch zur Ausbildung einer Landbrücke zwischen ihr und Fayal gekommen sein soll.

Wir befinden uns nun unmittelbar vor der Westspitze Fayals. Deut-

lich ist zu sehen, daß der Krater vor der Insel liegt. Er scheint aber kaum über die Wasseroberfläche emporzuragen, und auch die Landbrücke ist nicht zu erkennen. Der Vulkan ist – für unsere Begriffe – in lebhafter Tätigkeit.

Bei den dauernden schwachen Eruptionen fließt wahrscheinlich auch Lava ins Meer; denn laufend schießen weiße Dampfwolken auf. Gleichzeitig wird in regelmäßigen Abständen grauschwarze Asche einige hundert Meter hoch ausgeworfen. Diese grauschwarze bis weiße Säule wird dann vom Westwind erfaßt und zu einer Wolkenfahne umgebogen, aus der der dunkelgraue Aschenregen herausfällt, der dem Fallstreifen bei einem Regenschauer ähnelt. Bei diesem prächtigen Bild stehen alle auf dem Oberdeck, um zu fotografieren. Wir arbeiten mit allen möglichen Objektiven, ganze Filme werden dabei verknipst.

Für die Bewohner Fayals ist das Ganze aber nicht nur ein seltenes Naturschauspiel. Wenn auch die Lavaströme ins Meer fließen, so haben die Aschenregen doch viele Pflanzungen und die Erdstöße einige Dörfer auf der Insel zerstört. Darüber hinaus sind Quellen verschüttet worden, so daß an einigen Stellen von Fayal Wasserknappheit herrschen soll.

An diesem Abend nehmen wir auch unsere Routinebeobachtungen wieder auf. Ein neuer Schnitt beginnt nun. Unser Schiff hat westlich von Fayal wieder auf Nordkurs gedreht. Die westlichen Azoren-Inseln Flores und Corvo erreichen wir also nicht mehr. Der Archipel bleibt endgültig hinter uns, jene Inseln, die unsere hochgespannten Erwartungen nicht erfüllten – nur Fayal und sein tätiger Vulkan bleiben als Erlebnis.

Die dritte Meßroute bringt uns zunächst wenig Neues. Am Morgen des 4. April herrschen Nebel und leichtes Rieselnd, es ist jetzt schon das dritte Mal, daß wir in der Nähe der Azoren solches Wetter erleben. Eigentlich dürfte das uns als Meteorologen nicht überraschen, aber mit den Inseln ist der Begriff des Azorenhochs so untrennbar verbunden, daß wir die landläufige Vorstellung von warmem und sonnigem Wetter von ihm nicht trennen können.

Die Tage auf den Azoren haben anscheinend Gutes bewirkt. Trotz des Seegangs schlafe ich jetzt ausgezeichnet und hole den fehlenden Schlaf der ersten Wochen nach. Heute abend hat der Wind wieder aufgefrischt, und die See kommt hart von Steuerbord. Ich will nach langer Zeit wieder das Bordkino besuchen. Das Programm kenne ich allerdings nicht, denn nur während der ersten Wochen war an der Wand gegenüber der Mannschaftsmesse ein Plan ausgehängt. Für uns war er sowieso ohne Bedeutung, denn die Titel sagen uns im allgemeinen doch nichts. Die „Lomonossow“ hat eine komplette Tonfilmapparatur an Bord; die Vorführungen finden meist in der Mannschaftsmesse, seltener in der Offiziersmesse statt. Die Anfangszeiten sind nicht ganz regelmäßig, und ich bemerke den Beginn auch heute erst, als die Begleitmusik in unserer Kajüte zu hören ist, die nur fünf Meter von der Tür zur Messe entfernt liegt.

Ich sehe die dunklen Schatten einiger Gestalten an der geöffneten Flügeltür stehen. Im Flur ist das Licht abgeschaltet, um die Vor-

führung nicht zu stören. Wie üblich, ist alles schon besetzt, und so schiebe ich mich nur in den Eingang hinein, um einen günstigen Blickwinkel zu erreichen. Ich habe aber kaum zwei Minuten gestanden, als drüben an einem langen Tisch einer der Matrosen aus dem Maschinenraum aufsteht – wahrscheinlich beginnt jetzt seine Maschinenwache – und sich hinausdrängt. Ich bekomme so einen prächtigen Platz. In drei Meter Entfernung von mir ist die Projektionswand aufgehängt. Der Film zeigt einen jungen Mann und ein junges Mädchen an einer Brücke in einer großen Stadt. Das Bild ist recht gut, und mir fällt auf, daß seine Schärfe auch ziemlich konstant bleibt. Von der ersten Expedition her hatte ich es noch anders in Erinnerung. Damals schwankte die Leinwand noch mit jedem Rollen des Schiffes, und im gleichen Rhythmus änderte sich natürlich die Bildschärfe. Ich sehe jetzt, daß diesem Mangel durch ein sehr einfaches Mittel abgeholfen wurde: unten hat man die Holzrolle der Leinwand gegen einen der Verpackungskästen für den Projektionsapparat gelegt. Dadurch hängt die Leinwand zwar etwas schräg nach hinten, und die Schärfe ist auf der Bildfläche nicht ganz einheitlich, aber es stört doch längst nicht so sehr wie die dauernden rhythmischen Schwankungen.

Die Filmhandlung hat inzwischen in den Krieg geführt. Bomben sind gefallen. Ich werde von dem Film mehr und mehr gefesselt. Es ist der beste sowjetische Film, den ich je gesehen habe. Psychologisch ist er ausgezeichnet angelegt, und vor allem ist er hervorragend fotografiert. Daß wir nur einen Vorführungsapparat haben, stört uns bei diesem Film allerdings sehr, denn alle dreißig Minuten muß die Filmrolle gewechselt werden, das Licht geht an und führt uns aus dem Film in die Mannschaftsmesse der „Lomonosow“ zurück. Als ich später einmal Metallnikow gegenüber den

„Film mit den beiden Schwestern“ – so nannte ich ihn, weil ich den Titel nicht kannte – als den besten der auf dem Schiff vorhandenen bezeichnete, winkte er empört ab, und ich bemerkte erst jetzt, daß bereits ein anderer Streifen diesen Namen hatte. Da ich den Anfang des Films nie gesehen habe, erfuhr ich erst in Berlin seinen richtigen Titel: „Die Kraniche ziehen“. Heute sollte es mir auch nicht vergönnt sein, das Ende zu sehen, denn als zum Rollenwechsel wieder das Licht angeknipst wird, steht Mattern an der Tür und zeigt mahnend auf seine Armbanduhr.

Es ist 8.55 Uhr Greenwicher Zeit – fünf Minuten vor unserem Meßtermin. Ich hole meine Wattejacke aus der Kajüte, und dann gehen wir zum Labor. Die schwere Tür zum Deck ist geschlossen. Als wir sie öffnen, merken wir, weshalb die schweren Riegel vorgelegt waren. Vor der Tür steht ein Wasserwirbel, der gerade jetzt durch den Spalt unter dem Schanzkleid abfließt. Als ich hinaustreten will, ziehe ich meinen Fuß schnell zurück, denn ich höre einen Brecher über das Schanzkleid schlagen und auf das Deck klatschen. Dann schießen die Wassermassen schon heran und stauen sich an unserer Ecke. Als es abfließt, springe ich schnell hinaus, laufe im Dunkeln über das glitschige Deck zur Labortür, reiße sie auf und kann hineinspringen, noch bevor der nächste Brecher das Deck überschwemmt. In der nächsten Lücke zwischen zwei Brechern kommt Mattern angesaust, und so sind wir beide wohlbehalten und trocken im Labor gelandet.

Als ich Licht mache, errege ich den Protest von Wankowski, der schon vor seiner Bildröhre sitzt und den 21-Uhr-Peiltermin durchführen muß. An dreien unserer Termine haben wir stets diese Kollision mit unserem Hochfrequenz-Ingenieur, der dann gleichzeitig die Peilungen aufnimmt und dazu die Kajüte möglichst abdunkeln

will. Wir machen im Nachbarteil der Kajüte Licht, so daß nur ein Schein zu uns herüberfällt, der aber ausreicht, um das Nullpunktgalvanometer und die Wheatstonsche Brücke abzulesen. Mattern hat inzwischen das Anemometer auf die lange Stange geschraubt, das Psychrometer aufgezo-gen und befeuchtet. Nachdem das Wasser eines neuerlichen Brechers abgeflossen ist, geht er schnell hinaus und vor dem Labor auf die Backbordseite des Schiffes, wo er, vor weiteren Brechern sicher, die steile Treppe zur Back hinaufsteigen kann. Ich bestimme inzwischen die Widerstände der Halbleiter. Auf der Saling ist alles in Ordnung, nur eines der trockenen Thermometer des Auslegerpsychrometers fällt aus der Reihe. Jeder Widerstand wird vier- oder fünfmal bestimmt, doch der falsche Wert des einen bleibt unverändert, wahrscheinlich hat es Spritzwasser abbekommen. Als ich fertig bin, kommt auch Mattern zurück. 14,8 und 15,3° Celsius haben seine Ablesungen ergeben, das heißt 14,8° Celsius und einen Dampfdruck von 10,7 Millimeter. Der Zeiger des Handwindmessers steht auf 14,7 Meter in der Sekunde, das sind etwa 53 Kilometer in der Stunde. Er berichtet, daß es auf der Back fast trocken sei, nur auf der Steuerbordseite kommen einige Spritzer an, die Masse des Wassers stürzt auf das Deck vor unserem Labor. Trotzdem wollen wir aber die Wasserbehälter in den Psychrometern heute noch auffüllen. Mattern geht dazu aufs Oberdeck und knüpft das Perlonseil vom Handlauf. Nun muß auch ich aufs Deck.

Mit dem Rücken stehe ich gegen die Persenning der großen Winde gelehnt, um etwas Schutz vor den Brechern zu haben. Im Dunkeln kann ich das Seil mit den daran geknoteten Kabeln kaum erkennen. Jetzt kommt, kaum bemerkbar, eine Schlaufe über das Oberdeck herab. Ich fasse sie mit der Hand und ziehe das Seil kräftig zu

mir, um zu verhindern, daß der Wind das Psychrometer gegen Teile der Aufbauten drückt. Am schwachen Blitzen seiner verchromten Hülle erkenne ich jetzt das Psychrometer. Durch den Wind ist das Seil in weitem Bogen nach Backbord gespannt, und wenn es weiter herunkommt, muß das Instrument auf den großen Lüfter aufschlagen. Ich gebe deshalb meine Deckung auf, trete ans Schanzkleid, ziehe das Seil herüber und das Instrument schnell herunter. Obwohl ich mich beeile, erwischt mich ein Brecher, aber durch die dicke Wattejacke dringt nicht so schnell Wasser hindurch, und weiter unten bin ich durch das Schanzkleid geschützt. Ich stelle das Instrument nun auf den großen Blechkasten neben unserem Labor, nehme das Oberteil mit dem Motor ab, so daß ich den Verschuß des kleinen Wassertanks öffnen kann, und fülle frisches Wasser nach. Hierbei stehe ich allerdings halb im Labor, um bei Brechern schnell in Sicherheit zu sein. Dann setze ich die beiden Teile zusammen, trete mit dem Instrument wieder an die Back zurück, und Mattern zieht es schnell hinauf. Aber dabei muß ich jetzt das Seil bremsen, um es straff zu halten und ein Anschlagen des Instrumentes zu verhindern. Zweimal erwischen mich dabei die Brecher, meine Pelzmütze und die Wattejacke triefen vor Nässe. Seinen trockenen Posten muß Mattern jetzt aufgeben, denn wir müssen mit dem Psychrometer des Oberdecks die gleiche Prozedur durchführen. Das ist nur gemeinsam zu schaffen. Während ich das Seil löse, zieht Mattern die Kabel straff und holt dann das Gerät ein. Nachdem auch dieses Psychrometer neu gefüllt und wieder angebracht ist, habe ich die Genugtuung, daß auch Mattern vollständig naß geworden ist. Er verschwindet auch sofort in der Kajüte. Ich nehme meine Spritzflasche und gehe noch ins Chemielabor, um neues destilliertes Wasser zu holen.

Das Chemielabor, in dem sich heute abend nur noch ein Bekannter, der Judokämpfer, befindet, liegt im Zwischendeck. Es ist größer als unseres, und rund herum an den Wänden sind schmale Regale aufgestellt, in denen Chemikalien, Gläser usw. aufbewahrt sind. In diesem Labor werden so ziemlich alle im Wasser gelösten Stoffe, vor allem die für die Produktion wichtigen Substanzen Phosphat, Nitrat, Nitrit, Silikat, und auch der p_H -Wert und der Sauerstoffgehalt bestimmt. Für uns ist das wichtigste allerdings eine Anlage zur Erzeugung von destilliertem Wasser, die in einer Ecke steht. Als ich wieder in der heute angenehmen Wärme des Schiffsinnern bin, ist der Gang hell erleuchtet. Das Kino ist zu Ende.

Der alte Turnus hat sich wieder eingespielt, im Abstand von etwa 60 Seemeilen folgt Station auf Station, so daß jeden Tag zwei Meßstationen durchgeführt werden. So dringen wir jetzt langsam nach Norden vor und erreichen am 6. April wieder eine der Dampferstraßen zwischen Europa und Amerika. Einmal sind gleichzeitig drei Schiffe zu sehen, und ich gehe mit dem Zeißglas auf das Peildeck, um einen guten Überblick zu gewinnen. Hier oben ist wohl der schönste Platz des Schiffes. Es ist das höchste Deck, hoch über der Brücke; wir stehen also über dem Kapitän und können das ganze Schiff, insbesondere das sonst nicht zu überschauende Achterdeck überblicken. Und die Sicht nach oben ist frei, denn das Deck ist nur mit einigen Holzleisten überspannt, damit man in den Tropen auch ein Sonnensegel aufziehen kann. Hier oben steht auch die Hütte für die meteorologischen Instrumente der Station, aber sie wird wohl kaum benutzt, denn ihr Platz befindet sich nur knapp zwei Meter vom Schornstein entfernt; die Meteorologen führen alle Messungen im Freien an der Außenseite des Peildecks durch. Auf der Steuerbordseite steht die große Radarantenne, in

der Mitte der Kreuzpeilrahmen für den Funkraum. Aber ich glaube nicht, daß das Deck nach diesen Geräten seinen Namen bekommen hat, sicher ist er älter. Auf beiden Seiten des Decks steht je ein Tochterkompaß, auf dem sich einfache Visieranlagen befinden, mit denen Landmarken angepeilt werden können. Auch im Zeitalter der Funkmeßmethoden sind diese Einrichtungen keineswegs nur traditionsgebundene Attribute eines Schiffes, sondern sie werden immer benutzt, wenn nach langer Fahrt eine Insel oder eine Landspitze auftaucht; genauso wie auch heute noch der diensthabende Offizier jede Möglichkeit benutzt, um mit seinem Sextanten die Sonne oder in der Nacht bekannte Sterne durch Wolkenlücken zu „schießen“ und damit seinen Kurs zu überprüfen.

Heute scheint aber schon den ganzen Tag über die Sonne, und so ist niemand vom Brückenpersonal auf dem Peildeck zu sehen. Auf unserer Backbordseite ist in etwa ein Kilometer Abstand ein großer italienischer Passagierdampfer zu erkennen, dem wir wenigstens 25 000 Bruttoregistertonnen zumessen, und unmittelbar hinter unserem Heck – vielleicht hundert Meter entfernt – kreuzt ein Frachter aus Hamburg unseren Kurs. Die Besatzung moderner Frachter muß sehr gering sein, denn mit dem Glas ist nur der Mann auf der Brücke zu erkennen und ein zweiter, der sich vorn auf der Back zu schaffen macht.

Der Frachter hat Ostkurs, und mit ihm gehen auch unsere Gedanken zurück in die Heimat, denn heute ist Ostersonntag. Erst beim Frühstück wurde ich von den anderen allerdings daran erinnert, als ich mich weigerte, die Eier auszutrinken, die wieder einmal so weich waren, daß ich ihnen mit dem Löffel nicht gewachsen war. Anscheinend ist es für die Küche recht schwierig, gleichzeitig etwa dreihundert Eier zu kochen.

Aber heute hat Reinfeldt die Situation gerettet. Als wir nach dem Frühstück etwas nachdenklich in unserer Kajüte saßen, kam er und lud uns in seine Behausung ein. Auf dem Tisch lagen auf einer Papierserviette für jeden zwei Eier, die mit Buntstift bemalt waren – wahrscheinlich hat er als Familienvater Übung darin. Er hatte sie nach dem Frühstück organisiert und dann den Kochvorgang in der Küche eigenhändig mit der Uhr in der Hand überwacht. Alle sechs saßen oder standen wir in der Kajüte der Ingenieure und aßen unsere Eier mit bestem Appetit. Die Stimmung war trotz der wenig erfreulichen Ruhepause bei den Azoren ausgezeichnet, und so holte ich noch drei Büchsen Pampelmusensaft, gewissermaßen als Krönung des Frühstücks. Meine Schokolade hatte ich leider schon längst aufgegessen, aber Reinfeldt war als Gastgeber heute unerschöpflich und bot jedem noch ein Brot mit Büchsenfleischwurst an. Leider war der Ostermorgen aber schnell vorbei, denn seit 10 Uhr ist wieder Station, und unsere hydrologische Gruppe mußte zum Achterdeck gehen, um ihren Wellenmesser auszusetzen. Unsere meteorologische Gruppe genoß ihren Vorzug, nicht an Stationen gebunden zu sein, und blieb noch so lange zusammen, bis auch für uns der Meßtermin gekommen war und der Plauderei ein Ende setzte.

Es ist der erste Sonntag seit der Abfahrt von den Azoren, und beim Mittagessen gibt es heute eine Scheibe von unseren Azoren-Ananas als Nachtisch. Mit dem Osterfest hat das allerdings nichts zu tun, vielmehr gibt es an jedem der folgenden Sonntage Ananas; dann ist der Vorrat leider aufgebraucht, und wir kehren wieder zu unserem üblichen Kompott zurück. Ostern soll uns aber Gelegenheit geben, den alten russischen Kalender kennenzulernen, denn eine Woche später gibt es morgens mit Zwiebelschalen gefärbte

Eier, und abends werden wir von zwei sowjetischen Kollegen zum „Pas'cha“ eingeladen, das wir mit gutem Wein und Kognak feiern. „Pas'cha“, das russische Osterfest, liegt eine Woche später als das unsere.

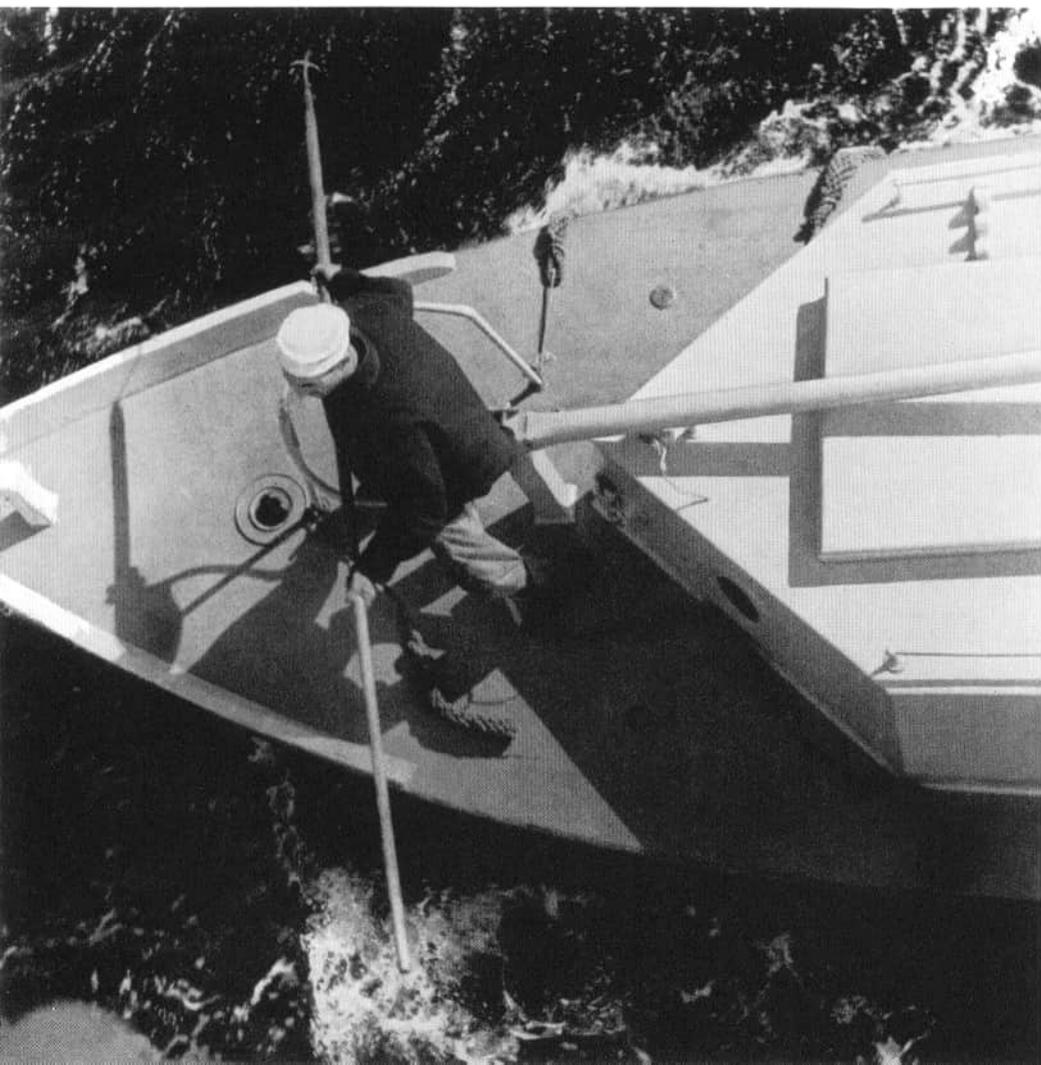
Abends um 20 Uhr stoppt dann die „Lomonossow“ zur Ankerstation. 4400 Meter beträgt die Ankertiefe, so daß das Ankermanöver sicher fast den Rest des heutigen Tages in Anspruch nehmen wird. Aber heute nacht werden auch unsere Hydrologen nicht arbeiten, denn da die See sehr ruhig ist, sollen morgen die ersten Versuche mit dem fernregistrierenden Strömungsmesser durchgeführt werden. Mit ihm sind Messungen möglich, die frei von den Einflüssen des permanenten Magnetfeldes der „Lomonossow“ sind.

Es handelt sich hier um ein sehr kompliziertes neues Instrument, das von uns zur Erprobung mitgenommen wurde. Das Gerät ist so kompliziert, daß Reinfeldt es uns mehrfach erklären muß. Wie beim Wellenmesser dient auch hierbei die Haltetrosse gleichzeitig als Übertragungskabel der elektrischen Impulse. Der Strömungsmesser besteht im wesentlichen wieder aus einem Flügelrad mit Stabilisierungsflossen. Auch hier ist das Flügelrad mit der Drehachse im Instrumentenkörper magnetisch gekoppelt. Auf dieser Achse sitzt ein kleines Rad, auf dessen Umkreis acht kleine Planspiegel gekittet sind; über diese Spiegel wird das Licht einer kleinen Glühbirne auf einem Fotowiderstand abgebildet. Jedesmal, wenn ein Spiegel den Lichtstrahl der Lampe auf den Widerstand wirft, fließt ein schwacher Stromstoß, der über das Kabel auf das Registriergerät in unserem Labor übertragen wird. So wird die Umdrehung des Flügelrades durch den Lichtstrahl abgetastet, und im Labor werden die Stromstöße als Maß für die Strömungsgeschwindigkeit registriert. Auch dieses Gerät hat wie der einfache selbst-



Die Hafenstadt Ponta Delgada durch das Bullauge gesehen

*Das portugiesische Lotsenboot kommt längsseits. –
Der neugeborene Vulkan vor der Insel Fayal (rechts)*

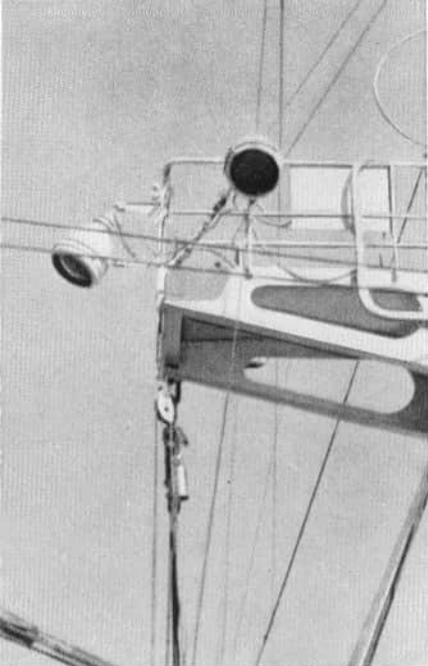




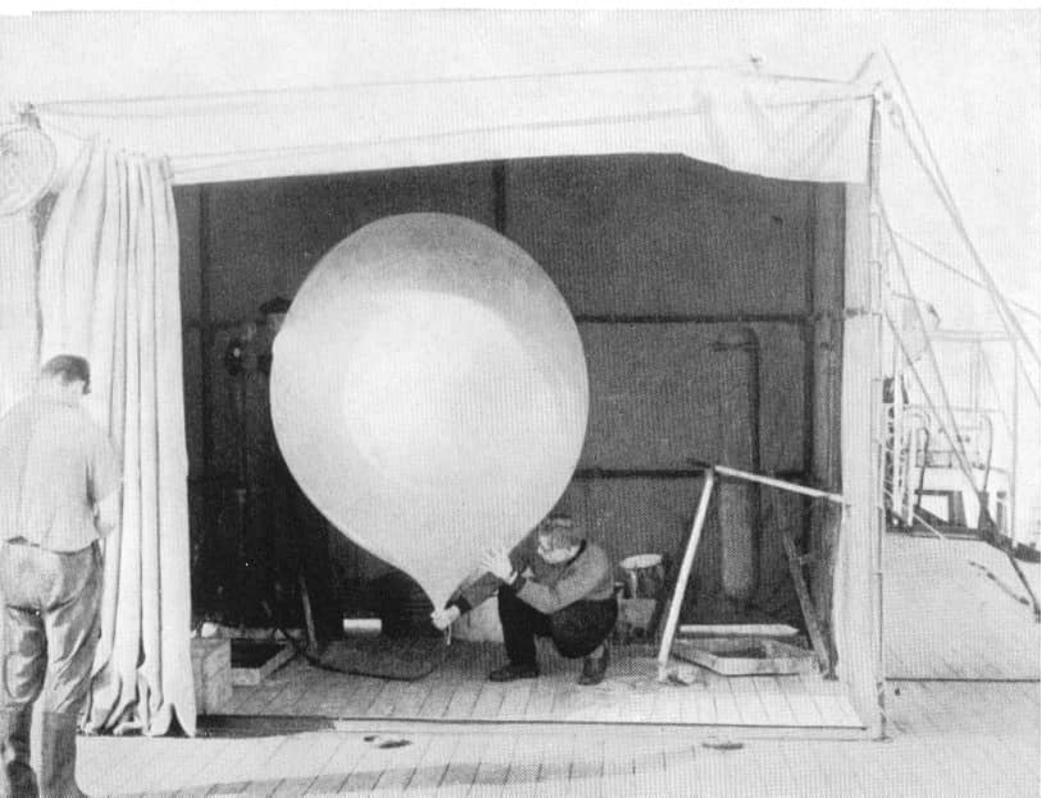


In Ponta Delgada auf São Miguel: Stadtor (oben), eine der Kirchen (rechts)



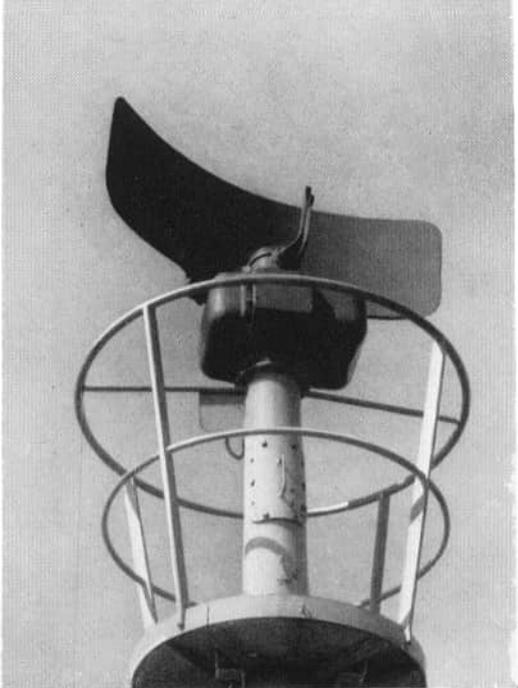


*Psychrometer unter dem Steuerbord-
ende der Saling. – Eine Radiosonde wird
zum Aufstieg fertiggemacht (unten)*





Sturmsee



Die Radarantenne. – Die Hydrologen an der Bathymeterwinde (unten)



registrierende Strömungsmesser eine Kompaßnadel, deren Stellung gleichfalls optisch abgetastet wird. Hierbei wirken natürlich die Störfelder des Schiffes ebenso wie beim kleinen Strömungsmesser. Für den großen Strömungsmesser ist aber auch eine bifilare – zweifädige – Aufhängung vorgesehen. Mit dieser Aufhängung läßt es sich erreichen, die Abweichung der Strömungsrichtung von der Schiffslängsachse zu registrieren. Man kann so die Registrierung der Strömungsrichtung direkt an die Aufzeichnungen des Kurschreibers anschließen und ist damit frei von den magnetischen Störfeldern des Schiffskörpers. Dieses Instrument ist also sicherlich sehr schön, aber auch sehr kompliziert. Nur für Messungen bei ganz ruhiger See ist es zu gebrauchen.

Am Montag haben wir dann auch wirklich noch gutes Wetter. Das Ausschwenken der Rolle für unsere Spezialwinde und das Einlegen des selbstregistrierenden Kabels ist allerdings so kompliziert, daß vier Mann daran arbeiten müssen. Als das Gerät schließlich nach vieler Mühe im Wasser liegt, kommen keine Impulse am Registriergerät im Labor an! Es bleibt also nichts weiter übrig, als es wieder einzuziehen. Bis in den späten Abend ist Reinfeldt wieder damit beschäftigt, den Fehler zu suchen, während die anderen das Routineprogramm, Wellen- und Strömungsmessungen durchführen. Als um 22 Uhr das Ankereinholen beginnt, ist es für uns klar, daß der Fehler in der Winde liegen muß.

Der ganze 8. April wird wieder von einer einzigen Station in Anspruch genommen. Am Morgen beginnen die Routinemessungen, und da die See noch günstig ist, fahren wir nach ihrer Beendigung nicht weiter, sondern treffen Vorbereitungen zu einem Tiefseefischfang. Oben auf dem Bootsdeck steht die große Schleppnetzwinde mit ihrer zwei Meter langen Trossentrommel, die 7,5 Kilo-

meter Kurrleine – der seemännische Ausdruck für dieses Stahlseil – trägt. Die Winde steht auf der Backbordseite, und jetzt läuft die Trosse quer über das Deck zu einem an der Steuerbordseite aufgehängten Block, der sie zum Heck hin ablenkt, so daß das Netz vom Schiff hinterhergeschleppt werden kann. Auf der Mitte des Decks läuft die Trosse durch ein Rollensystem, das alle von außen kommenden Stöße abfangen soll, damit Trossentrommel und Elektrowinde nicht beschädigt werden können.

Die Kurrleine wird jetzt langsam gefiert. Nach den Erfahrungen der ersten Expedition wird es etwa zwei Stunden dauern, bis das Netz in 2000 Meter Tiefe ausliegt und das Schiff mit dem Schleppen beginnen kann. Im November hatten wir zwei solche Versuche durchgeführt, aber leider ohne jedes Ergebnis. Obwohl also noch nichts Sensationelles zu erwarten ist, hat sich das Bootsdeck schon mit vielen Neugierigen gefüllt.

Als das Netz die gewünschte Tiefe erreicht hat, wird die Winde gestoppt, das Schiff nimmt Fahrt auf und zieht nun mit halber Kraft das Netz hinter sich her. Erst um 16 Uhr, vier Stunden nach dem Beginn des Manövers, beginnt das Einholen des Netzes, und jetzt nehmen wir auch die AK 16 in die Hand, um die Wunder der Tiefsee auf dem Film festzuhalten.

Auf dem Achterschiff ist das Bootsdeck auf der Höhe der Biologen- und der Geologenwinde in einer Fläche von zwei mal vier Metern ausgespart, und hier soll das Netz auf das Oberdeck gezogen und entleert werden. Wir haben uns an den Aufbauten unter dem überstehenden Bootsdeck aufgestellt. Neben uns hat Eugen mit seinem Stativ Stellung bezogen, und auch der Zweite Steuermann steht hier mit seiner 8-mm-Kamera, um einen privaten Film zu drehen. Über uns ist die Reling des Bootsdecks gesäumt mit Neugierigen.

Auf dem Oberdeck stehen nur Nikitjuk, der alte Segelmacher und ein weiterer Matrose, um das Netz zu bergen.

Aber wir müssen lange warten. Endlich rutscht die zum Achterdeck laufende Kurrleine in die senkrechte Lage, jetzt muß das Netz unter uns hängen. Sehr langsam wird weiter gefiert, und dann taucht über dem Bootsdeck ein monströses Gebilde auf. Es mag etwa die Größe eines Eishockeytores haben. Ein Stahlrohrgestell mit Maschendraht an den Seiten spannt das Netz auf, das jetzt auch langsam über der Bordkante erscheint. Es besteht aus langen, zeltähnlichen Bahnen; beim weiteren Hieven kommt es, schmaler und schmaler werdend, über das Schanzkleid, aber nichts bewegt sich darin und verrät etwas von seinem Inhalt. Nikitjuk und seine Helfer zerren es jetzt über das Oberdeck, und dann wird es langsam auf die Planken herunter gelassen. Nachdem die Matrosen das Stahlrohrgestell abgenommen haben, ziehen die Biologen es auseinander. Jetzt gibt es kein Halten mehr. Alle strömen vom Bootsdeck herzu, um sich nichts von dem aufregenden Bild entgehen zu lassen. Für unsere Kamera gibt es da kein Blickfeld mehr, und ich steige deshalb mit der AK 16 auf die Geologenwinde. Dreißig Köpfe bilden einen Kreis, in dem das Netz liegt. Aber Natascha, die zierliche Biologin, sieht umsonst in allen Falten nach. Kein Lebewesen hat sich dort versteckt. Die Biologen sind etwas bekümmert, alle anderen aber lachen über unser nun schon zur Gewohnheit gewordenes Mißgeschick. Und als der junge Geologe Iwan, der unbemerkt vom Hauptdeck heraufgekommen ist, jetzt in einer versteckten Falte des Netzes doch noch einen Salzhering findet und ihn triumphierend hin und her schwenkt, stimmen auch die Biologen in das allgemeine Gelächter ein.

Bei den früheren Versuchen hatten wir uns zum Offenhalten des

Netzes mit den üblichen Scherbrettern begnügt; auch das merkwürdig aussehende Rohrgestell hatte also keinen Erfolg erzwingen können.

Mit Beendigung des Schleppnetzversuches ist auch das gute Wetter vorbei. An den nächsten beiden Tagen kommt wieder so viel Wasser über das Schanzkleid, daß an ein Arbeiten an der Winde nicht zu denken ist. Zweimal reißt uns der Wind die Antenne für die Wellenformaufnahmen ab, und Wankowski muß hinauf, um sie wieder in Ordnung zu bringen. In den ersten Wochen hatten wir in solchen Fällen auf gutes Wetter gewartet. Jetzt klettert aber Wankowski jedesmal sofort hinauf und repariert die Antenne.

Das schlechte Wetter erlaubte uns aber, unsere Russischkurse bei Ponomarenko wieder zu intensivieren. Als wir eines Tages wieder bei ihm sitzen, fragt er plötzlich: „Nu, kogda schachmaty?“ Er will also wissen, wann wir unsere Turnierpartien beenden werden. Wir möchten aber gern noch etwas Zeit zum Üben gewinnen, und so wende ich ein: „Uprashnjatsja nado“. Ponomarenko erwidert: „A skolko dnei? – Und wieviel Tage?“ – Darauf ich: „Odna nedelja – eine Woche“. Aber Ponomarenko ist damit nicht einverstanden: „O net, dwa dnja, moshno? – Nein, zwei Tage?“ Und ich gebe schließlich nach: „Nu, choroscho – Nun gut!“

Damit hatten wir eine Einigung erreicht. Und in ähnlicher Form erzielten wir sie immer, auch stets in ähnlichem Sprechmodus. Es war daher kein Wunder, daß sich auf dem Schiff eines Tages hartnäckig das Gerücht verbreitete, Ponomarenko habe mich morgens auf dem Vorschiff angesprochen – natürlich russisch – mit den Worten: „Guten Morgen, ich möchte Sie sprechen“, und ich habe darauf geantwortet: „Guten Morgen, ich finde das Wetter auch sehr schön“, und sei dann weitergegangen. Ich hatte davon schon ge-

hört, als Ponomarenko mir die Geschichte in etwas abweichender Version erzählte. Er strahlte dabei über das ganze Gesicht, und als ich antwortete, ich hielte sie auch für sehr hübsch erfunden, schwor er Stein und Bein, daß es sich tatsächlich so ereignet habe. Mein Protest nutzte nichts, freundlich redete er mir immer wieder zu, bis ich die zweifellos sehr hübsche Geschichte akzeptierte.

Wir benutzen die Gelegenheit, die Russisch-Lektion für heute zu beenden, und bitten ihn, uns in das Geheimnis der Schacheröffnungen einzuweihen. Gutmütig läßt er sich überreden und legt jeden von uns wieder mehrfach herein. Dann aber nimmt er mich beim Wort, und zwei Tage später muß ich meine Pflichtspiele gegen Stepanow und einen jüngeren Geodäten erledigen, die beide verlorengehen. Daß ich die Revanchepartien gewinne, ändert nichts an dem für uns schlechten Stand des Turniers.

In ein anderes – aber nicht organisiertes Unternehmen – schaltete sich unsere Gruppe mit wesentlich größerem Erfolg ein. Im Zwischendeck wurde im Vorraum der Bibliothek Tischtennis gespielt. Die Platte bestand nur aus drei nebeneinander genagelten ungehobelten Brettern, die auf zwei umgekippten Sesseln lagen. Breite und Länge der Platten stimmten etwa, und es wurden ausgezeichnete Spiele geboten. Die rauhe Oberfläche stört unsere Weltklasse-spieler nicht, nur wenn ein Ball auf die Spalte zwischen zwei Bretter fällt, gibt es unvorhergesehene Punkte. Erschwerend wirkt allerdings auch hierbei das Rollen des Schiffes, das dem Körper manchmal unvermutete Beschleunigungen in nicht gewünschten Richtungen gibt und die Ballbehandlung kompliziert. So sehr wir später im Schachturnier am Ende der einzelnen Gruppen liegen, so sehr beherrschen hier Mattern und Wankowski die Situation. Allerdings sind wir zu unserem Pech ein wissenschaftliches Unternehmen, und so

haben wir zwar ein Schachturnier, das unser Unvermögen aktenkundig macht, nicht aber ein Tischtennisturnier. Für unsere Kameraden ist ihre Favoritenstellung indessen recht anstrengend. Die ehrgeizigen jungen Kollegen unter den sowjetischen Expeditionsteilnehmern wollen sich wieder und wieder mit ihnen messen, und so sind sie oft froh, wenn der Arbeitsturnus sie zwingt, das Spielen abubrechen.

Am 10. April dreht die „Lomonossow“ genau auf Nordkurs. Entlang des 38. Längengrades werden wir bis zum 54. Breitengrad vorstoßen und dabei die Polarfront kreuzen. Bald macht sie sich auch bemerkbar, Wasser- und Lufttemperaturen lagen seit der Ausfahrt aus São Miguel stets zwischen 15 und 13° Celsius. Auch die heutigen Mittagstemperaturen stimmen damit noch überein, aber um 15 Uhr ist die Wassertemperatur plötzlich um 4° gefallen. Dies geschieht bei etwa 50 Grad nördlicher Breite. An der Lufttemperatur ist also noch nichts zu bemerken. Sie sinkt erst im Laufe des Tages langsam auf 9° ab. Am 12. April haben wir das Ende dieses Schnittes erreicht; die Temperatur ist bis dahin langsam und gleichmäßig weiter bis auf 6° abgesunken.

Auf der letzten Station dieses Schnittes arbeiten die Hydrologen an der vordersten Steuerbordwinde vor unserer Labortür, denn beim zu schnellen Fieren hat gestern der Draht der Backbordwinde einige Kinken bekommen, so daß sie zur Zeit nicht zu benutzen ist. Boris, den sie alle Bob nennen, steht an der Winde. Am Schanzkleid hat man ein kleines Davit angeschweißt, das jetzt ausgeschwenkt ist und über dessen Rolle die Trosse läuft. Sie hängt fast senkrecht ins Meer. Anscheinend ist mit den Temperaturmessungen noch nicht begonnen worden, nur ein Bleigewicht hält die Trosse straff. Tatjana bringt jetzt das erste Gerät. Sie ist ein ziemlich

kleines und zierliches Mädchen. Seitdem es wieder kälter geworden ist, hat sie ihre Wattejacke angezogen, die wie bei uns allen schon etwas schmierig geworden ist; mit der Pelzmütze, unter der ihr langes braunes Haar kaum hervorsieht, und den Gummistiefeln ist sie jetzt von den Männern fast nicht zu unterscheiden.

Sie klemmt das Bathymeter oben und unten am Draht fest. Bob schaltet den Elektromotor der Winde ein, der Draht läuft aus, das Instrument verschwindet hinter dem Schanzkleid, und nach wenigen Sekunden taucht es mit leisem Klatschen ins Wasser. Aber der Mann an der Winde blickt nicht nach, sondern sieht nur gespannt auf das Zählwerk, das an der dicken Spindel über der Trossentrommel angebracht ist. Dort drehen sich drei Zeiger. Der rechte läuft sehr schnell um und zeigt die laufenden Meter an, der zweite hat zehn Meter als Einheit, der dritte hundert Meter. Achtzig Meter Trosse sind schon abgelaufen, und als der dritte Zeiger einmal herumgelaufen ist, schaltet Bob den Motor aus. Mit einem Ruck steht die Trommel, nur der Draht vibriert noch leise. Tatjana hat inzwischen ein neues Instrument gebracht; da sie aber so klein ist, nimmt es ihr jemand ab und klemmt es an, denn die Trosse läuft nicht mehr parallel zur Schiffswand ins Wasser, sondern bildet mit ihr jetzt einen Winkel von 10° , und der Mann muß sich zum Befestigen schon weit über Bord legen. Dann schaltet Bob die Winde wieder ein, und das zweite Bathymeter verschwindet im Wasser.

So geht es im gleichen Turnus weiter. Instrument nach Instrument schleppt Tatjana heran, in gleichmäßigen Abständen werden sie ins Wasser gefiert. Der Drahtwinkel hat immer mehr zugenommen, Bob mißt ihn jetzt häufig und notiert ihn in seiner Kladde. Auch das Anklemmen ist schwieriger geworden. Zu zweien oder dreien – Tatjana ist immer dabei – ziehen sie jetzt mit einer langen

Stange, deren vorderes Ende mit einem Haken um den Draht greift, die Trosse heran, damit die Instrumente festgeklemmt werden können. Als das zehnte Instrument im Wasser verschwunden ist, stellt Bob die Winde ab.

Die Messungen mit diesen Bathymetern, die wir einfach Wasserschöpfer nennen, bilden wohl den eisernen Bestandteil jeder ozeanischen Expedition. Sie dienen gleichzeitig zwei, manchmal sogar drei verschiedenen Zwecken: der Wasserprobenentnahme aus den gewünschten Tiefen, der Temperaturmessung in diesen Tiefen und – bei spezieller Konstruktion der Thermometer – auch der Tiefenmessung. Der eigentliche Schöpfer ist ein dreißig Zentimeter langer Hohlzylinder mit fünf Zentimeter Durchmesser, der oben und unten durch Hahnventile geschlossen werden kann. Auf ihm sind im allgemeinen zwei Tiefenthermometer befestigt. Diese Wasserschöpfer sind soeben mit geöffneten Ventilen versenkt worden, so daß das Wasser durch sie hindurchströmen kann und so nur Wasser der jeweiligen Tiefe im Schöpfer ist. Durch den Schlag eines Fallgewichtes kann die obere Klemmung des Schöpfers von der Trosse gelöst werden. Dann kippt der Schöpfer um das untere Ventil als Drehachse, das dabei geschlossen wird; damit schließt sich auch das mit ihm durch ein Gestänge verbundene obere Ventil. Durch das Umkippen reißen, ähnlich wie bei einem Fieberthermometer, die Quecksilberfäden der Thermometer ab, so daß Wasser und Temperatur der betreffenden Tiefe fixiert sind.

Die genaue Festlegung der Tiefe bereitet allerdings Schwierigkeiten, da der Draht im Wasser nicht geradlinig verläuft, sondern eine gewisse Kurve beschreibt, so daß aus der Länge der gefierten Trosse nicht ohne weiteres die Tiefe ermittelt werden kann. Der Winkel zwischen Draht und Schiffswand ist also sehr wichtig und

muß oft bestimmt werden, da man aus ihm nach einer halbempirischen Formel die erwähnte Kurve berechnen kann. Damit läßt sich auch die Tiefe bestimmen, in der die Thermometer hängen. Je größer der Winkel ist, um so größer können natürlich auch die bei dieser angenäherten Berechnung entstehenden Fehler sein.

Einige Wasserschöpfer sind mit vier Thermometern versehen. Das eine Paar dient der Temperaturmessung und ist gegen den Wasserdruck dadurch geschützt, daß die Quecksilberkugel noch von einem zweiten Glasgefäß umgeben ist. Damit sie sich aber in einem guten thermischen Kontakt mit dem Wasser befindet, ist der Raum des zweiten Glasgefäßes teilweise mit Quecksilber gefüllt. Beim zweiten Thermometerpaar fehlt dieser Schutz, und der mit der Tiefe schnell zunehmende Wasserdruck preßt das Quecksilbergefäß zusammen, so daß dadurch unabhängig von der Temperatur Quecksilber in die Kapillare gedrückt wird. Diese Thermometer zeigen somit immer eine höhere Temperatur als die geschützten Instrumente an; aus der Differenz zwischen beiden läßt sich dann die Tiefe ermitteln. Die Temperaturdifferenzen in den Weltmeeren sind oft so gering, daß die Messungen mit größter Genauigkeit durchgeführt werden müssen. Die dabei verwendeten Thermometer gestatten deshalb bis auf ein hundertstel Grad genaue Ablesung. Damit wird auch eine sehr große Genauigkeit bei der Tiefenbestimmung erreicht; in 5000 Meter Tiefe beträgt der Fehler bei dieser Methode erst etwa 20 Meter. Dieses Verfahren ist damit mindestens so genau wie die Tiefenbestimmung durch das Echolot.

Die Bathymeter haben nun lange genug im Wasser gehangen, um die Temperatur der umgebenden Wasserschichten anzunehmen. Bob legt jetzt ein zylindrisches Gewicht um die Trosse und schleudert es mit Wucht an ihr entlang ins Wasser. Es fällt auf den ersten

Schöpfer, dieser kippt um und gibt dabei ein zweites an ihm hängendes Gewicht frei, das weiter abwärts gleitet und bei dem nächsten Instrument den gleichen Vorgang auslöst; so findet in regelmäßigen Abständen der Kippvorgang bei der ganzen Serie statt.

Nach einer bestimmten Zeit läßt Bob die Trosse wieder einlaufen. Ein Mann steht an der Reling und meldet, als das erste Thermometer die Wasseroberfläche durchbricht. Bob stoppt sofort die Winde; in mehreren kurzen Rucken wird dann das Bathymeter bis zur Rolle gehievt. Jetzt sieht es allerdings etwas anders aus. Der Draht läuft unter einem Winkel von 45° ins Wasser, und senkrecht daran hängt, nur noch mit einem Ende an die Trosse geklemmt, das Bathymeter. Wieder muß die Trosse mit dem langen Haken herangezogen werden, das Instrument wird abgeklemmt, seine Temperaturen werden abgelesen und notiert, und dann trägt Tatjana es wieder zurück in das Regal. Zwei Stunden nach dem Beginn des Manövers sind alle Wasserschöpfer wieder an Bord, vor dem Regal kniet schon ein Mitglied des Chemielabors und entleert aus einem kleinen Hahn die Wasserprobe jedes Bathymeters in kleine Flaschen, um sie dann anschließend zu analysieren. Die für die Ozeanographen wichtigste Analyse führen die Hydrologen selbst durch. Alle Proben werden auf Chlorid titriert.

So reibungslos wie heute ist es freilich nicht immer gegangen. Ich erinnere mich einer Sturmnacht bei den Hebriden vor der Nordwestküste von Schottland. Damals mußten fünf Mann den Draht zum Schiff heranziehen, und als endlich das erste Bathymeter wieder an der Oberfläche erschien, hing es noch ungekippt an der Trosse. Das Fallgewicht war durch seegrasähnliche Schlingpflanzen, die sich um die Trosse gelegt hatten, aufgefangen worden. Die ganze Mühe war damals vergeblich gewesen. Auch vor einigen

Tagen hat es Schwierigkeiten gegeben. An der Winde auf der Backbordseite war beim Hieven plötzlich das Davit herumgeschlagen, und der Block lag nun ziemlich über der Winde. Die einlaufende Trosse scheuerte an der Brüstung des Schanzkleides und hatte schon eine Rille eingesägt, als die Winde gestoppt wurde. Es war unmöglich, das Davit wieder auszuschnellen; beim weiteren Hieven wäre aber sicherlich die Trosse gerissen und mit allen daran hängenden Instrumenten verloren gewesen. Ponomarenko und Nikitjuk schleppten eine kurze Bohle heran, die nun an der Außenseite des Schanzkleides unter die Trosse geschoben wurde, so daß diese von der Brüstung abgehoben werden konnte. Dann wurde weiter gehievt. Die Trosse wirkte wie eine Bandsäge, so daß die Bohle immer aufs neue verschoben werden mußte. Immerhin kamen so doch alle Wasserschöpfer wieder heil herauf, und als ihr Gewicht nicht mehr am Davit hing, konnte es auch leicht wieder ausgeschwenkt werden.

Als ich um 18 Uhr zum Routinetermin ins Labor gehe, muß ich unter dem in ein Meter Höhe über dem Vorschiff ausgespannten dünnen Windendraht hindurchkriechen. Die Matrosen haben die Trosse der Backbordwinde oberhalb der Kinken gekappt und spleißen neuen Draht an. Die beiden Trossenenden sind geradlinig gespannt und werden über eine Länge von vier Metern miteinander verflochten. Mit einem langen, nadelähnlichen Werkzeug gehen die Seeleute den störrigen Stahlseilen zu Leibe; es ist eine harte Arbeit.

Nach zwei weiteren Schnitten mußte die Expedition eigentlich zu Ende sein, aber schon tauchen andere Gerüchte auf, wonach doch noch Afrika angelaufen werden soll. Sie entspringen aber wohl mehr dem Wunsch aller Expeditionsteilnehmer. Ponomarenko erklärt es uns abends beim Russischkursus. Wir wollen versuchen,

von Neufundland aus noch einen Schnitt über die Azoren nach Casablanca zu legen. Die Zeit unserer Rückkehr bleibt aber fraglich, denn wir sind jetzt schon im Eisberggebiet und werden mit den neuen, weiter im Westen liegenden Schnitten noch tiefer hineindringen. Sollten wir schon beim nächsten Schnitt auf Feldeis – zusammenhängende Eisfelder – stoßen, können wir sofort den Schnitt in Richtung Afrika beginnen. Finden wir jedoch kein Feldeis, dann muß noch ein fünfter Schnitt vom Süden her zur Neufundlandbank gefahren werden, bevor Kurs auf Afrika genommen werden kann.

Wir glauben nicht recht an Feldeis, denn gestern abend kreuzte ein großer Frachter der Hamburg-Chikago-Linie unseren Kurs, der ohne Ladung fuhr und so mit seiner Wasserlinie weit über die Meeresoberfläche hinausragte. Die Wellen faßten ihn von der Seite; das Rollen des Schiffes in der Dünung sah geradezu beängstigend aus, denn mit jedem Überholen tauchte der unter der Wasserlinie rot angestrichene Rumpf weit aus dem Meer heraus. Da der Frachter wahrscheinlich aus einem der Häfen an der Mündung des Sankt-Lorenz-Stromes kam, durften wir hier wohl nicht mit Feldeis rechnen.

Alle Afrikaträume werden aber am nächsten Tage endgültig zerstört, denn ein Telegramm aus Moskau weist uns an, von der Neufundlandbank nach Island zu fahren und dort Schnitte zwischen Island und Irland zu übernehmen, die ursprünglich von der „Atlantis“, einem anderen sowjetischen Schiff, durchgeführt werden sollten. Dieses Schiff ist durch Maschinenschaden ausgefallen, und unsere Rückkehr wird sich damit auf Mitte Juni verschieben.

Zwischen Golfstrom und Labradorstrom

Der vierte Schnitt führt uns von 53° Nord und 45° West zunächst genau südlich längs des 40. Längengrades. Wir durchlaufen das Grenzgebiet zwischen Labrador- und Golfstrom, diesmal in umgekehrter Richtung. Golf- und Labradorstrom sind hier ziemlich verzweigt, denn je weiter wir nach Süden kommen, um so kälter wird es. Vom 15. zum 16. April sinkt die Temperatur von 9° auf 2° ab, so daß wir unsere Wattejacken wieder herausholen müssen. Am 17. April aber geht die Wassertemperatur wieder auf 8° herauf. Interessant wird es am 18. April: Nachts um 24 Uhr liegt sie bei 4° und steigt dann innerhalb von drei Stunden auf 14° an. Erstaunlicherweise findet dies auf einer Driftstation statt, der Temperaturanstieg muß also durch das Pulsieren des Golfstromes, durch einen Vorstoß nach Norden, entstanden sein.

Am 19. April geht die Temperatur noch einmal um 4° zurück. Seit sechs Uhr läuft wieder eine Station. Als ich um acht Uhr die Treppe zum Heck hinaufgehe, finde ich außer den Geologen auch Nikitjuk an der Winde stehen. Ein Schlagrohr wird gerade gehievt, aber mit Ausnahme des Mannes an der Winde stehen die anderen in achtungsvoller Entfernung und blicken etwas mißtrauisch nach oben zum Ladebaum. Ich sehe jetzt oben vom Block, über den der Draht läuft, dünnen blauen Rauch aufsteigen. Anscheinend klemmt die Rolle. Aber es gibt wohl keine Möglichkeiten, das zu beheben, denn das Seil läuft weiter ein, die Rauchentwicklung wird stärker, und dann gibt es einen leisen, peitschenden Schlag. Der Draht ist gerissen, das Schlagrohr ist verloren!

Einige Expeditionsteilnehmer haben kein Interesse für diesen Vorgang gezeigt, sie stehen auf der Backbordseite und sehen interessiert aufs Meer hinaus. Als ich näher trete, sehe ich auch den Kameramann mit Fotoapparat und Teleobjektiv. In etwa zweihundert Meter Entfernung vom Schiff sind zwei parallel liegende, dunkelbraune bis schwärzliche Tierleiber zu sehen. Anscheinend erblicken wir nur Teile der etwas spitz zulaufenden Rücken. Mit den bisher gesichteten Tümmlern haben diese Tiere nichts gemein, sie bewegen sich kaum, schwimmen nur gemächlich umeinander herum. Zeitweilig verschwinden sie für einige Minuten, um dann genauso ruhig wieder aufzutauchen. Da sie sicherlich länger als zehn Meter sind, beschließen wir, sie als Wale anzusehen. Sie ziehen sich langsam zum Bug hin und dann nach Steuerbord voraus. Aber es ist schwer, Aufnahmen zu machen; denn die Tiere sind jetzt meist für längere Zeit unter Wasser. Nur Wankowski gelingt eine Aufnahme mit dem Teleobjektiv. Jetzt, in etwa fünfhundert Meter Entfernung, erkennt man auch das „Blasen“ der Wale. Nur kleine, ein bis zwei Meter hohe Dampffontänen steigen auf, die aber deutlich zu erkennen sind.

Als die Wale endgültig verschwunden sind, ist auch die Station beendet, und das Schiff nimmt seine Fahrt wieder auf. Für den Nachmittag war eine weitere Ankerstation vorgesehen. Das Wetter verschlechtert sich jetzt laufend, Wind und Seegang nehmen zu, so daß auf Anraten der Meteorologen aus der Wetterstation die Ankerstation verschoben wird. Aber auf der statt dessen folgenden Driftstation lacht noch die Sonne, und ich beschließe, die Arbeit der Meeresgeologen zu filmen. Ich habe Glück. Da Eugen, der sowjetische Kameramann, die gleiche Absicht hat, kann ich seine Regieanweisungen mit benutzen. Auch meine Kamera baue ich mög-

lichst in der Nähe der seincn auf und denke, so ebenfalls gute Blickwinkel zu erwischen. Sicherlich wird dieser Streifen wesentlich besser werden als die, die meinen eigenen Intuitionen entsprangen.

Die Geologen benutzen die erste Winde des Oberdecks auf der Steuerbordseite des Hecks. Da die Schlaglote aus acht bis zehn Meter langen Rohren bestehen, läuft die Trosse nicht über ein kleines Davit wie bei den anderen Winden, sondern über einen Block, der oben am hinteren Ladebaum hängt. Die Winde läuft gerade ein, ein Schlaglot wird wieder gehievt.

Diese Schlaglote stammen wirklich von den alten Loten ab. Bevor die Echolote benutzt werden konnten, wurden alle Tiefen direkt durch Lote vermessen, die an langen Trossen heruntergelassen wurden. Sie waren so konstruiert, daß sie zum Beweis der Grundberührung Bodenproben mit heraufbringen konnten. Später wurden sie so weiterentwickelt, daß sie jetzt speziell zur Bodenprobentnahme benutzt werden können. Nur zu diesem Zweck werden auch die Schlaglote auf unserer Expedition eingesetzt.

Die Trosse läuft immer noch ein. Fast lautlos kommt sie aus dem blauschwarzen Wasser heraus; ein dünner Sprühregen feiner Tropfen fällt von ihr ins Wasser zurück. In der Tiefe wird jetzt eine Aufhellung sichtbar, die bald als Halterung des Rohres zu erkennen ist, und schon durchbricht das Rohr die Wasseroberfläche. In zwei Meter Abstand von der Spitze ist es durch einen Satz ringförmiger Eisengewichte tonnenförmig verdickt; er soll dem Lot größeres Gewicht geben, damit es sich tiefer in das Sediment eingraben kann. Das Lot schaut jetzt ganz aus dem Wasser heraus und hängt so hoch am Ladebaum, daß das untere Ende des etwa acht Meter langen Rohres noch über dem Schanzkleid liegt.

Mit einem langen Haken zieht nun ein Geologe das Lot über das Deck, während der andere die Trosse wieder langsam fiert, so daß das Rohr auf das Deck aufstößt, dann langsam umkippt und sich in ein bereitstehendes Holzgestell senkt.

Nun kommt es nur noch darauf an, den Sedimentkern unbeschädigt aus dem Rohr herauszuholen. Dazu wird mit Schlauch und Handpumpe Wasser in das obere Ende des Rohres hineingedrückt. Langsam erscheint der kreisrunde Sedimentkern. Er ist fahlgelb bis grau und hat etwa vier Zentimeter Durchmesser. Der Geologe fängt ihn in einer länglichen Holzschachtel auf, läßt ihn langsam hineingleiten und schneidet ihn nach einem halben Meter mit einem scharfen Messer ab. Dann hält er sofort einen neuen Holzkasten unter. Aber nach weiteren 20 Zentimetern fließt schon Wasser aus dem Rohr. Das Sediment ist in vierhundert Meter Tiefe an dieser Stelle also nur siebenzig Zentimeter dick.

Im Labor erfolgt dann eine erste grobe Untersuchung. Die Korngrößenverteilung innerhalb des Sediments wird festgestellt und die chemische Zusammensetzung bestimmt. Diese Sedimentforschung ist ein sehr interessantes Gebiet, dessen Bedeutung weit über das der Ozeanographie hinausreicht. Alle biogenen Sedimente der Tiefsee entstammen den oberflächennahen Schichten des Meerwassers, aus denen sie nach Absterben der Organismen innerhalb einiger Tage oder Wochen zum Meeresboden absinken. Und da die verschiedenen Arten dieses Planktons an bestimmte Wassertemperaturen gebunden sind, läßt sich aus der örtlichen Schichtung die zeitliche Aufeinanderfolge der Oberflächenwassertemperaturen ableiten. In einem besonders günstigen Fall konnten so aus einem allerdings neun Meter langen Sedimentkern die verschiedenen Eiszeiten und Interglazialzeiten des Diluviums bis zur

Rißzeit nachgewiesen werden, so daß in diesem Fall die Meeresgeologie wesentliche Aussagen über die Paläoklimatologie zuließ. In unserem tonigen Sediment scheinen allerdings die terrestrischen Ablagerungen des amerikanischen Kontinents vorzuherrschen.

Reinfeldt hat die letzten Tage benutzt, um unsere große Winde ganz auseinanderzunehmen. Anscheinend war es doch nicht gut, daß wir bei dem Sturm und dem Schneematsch auf dem Schiff seinerzeit vor Warnemünde die Montage durchführten, denn in den Zuführungen vom selbsttragenden Kabel zum Labor fanden sich zahlreiche Kurzschlüsse. Aber diese sind nun behoben, und die Winde ist wieder einsatzfähig.

Entgegen der Vorhersage der Wetterwarte ist die See heute abend ziemlich ruhig geworden. Als ich nach der letzten Messung aus dem Labor trete und nach oben blicke, sehe ich ein fast geisterhaft leuchtendes Kreuz in der Schwärze der Nacht. Ich habe es schon sooft bemerkt, und doch erscheint es mir jedesmal zunächst wie ein zur Sternenwelt gehöriges Phänomen. Es ist aber nur die Verspannung des Fockmastes, auf die aus der Kajüte das Licht einer Lampe fällt. Auch heute abend wieder beschreiben die Sterne einen torkelnden Tanz um unser Kreuz. Es ist das unvergeßliche Bild jeder sternklaren Nacht, und obwohl ich es nun schon genügend kenne, besteht zuerst immer der Eindruck, als sei der Boden, auf dem ich stehe, der einzige feste Punkt und die Welt kreise und schaukele um diesen herum. Erst die innere Ermahnung, doch exakt zu denken, läßt die Sterne schließlich stillstehen, und nun ist es der Fockmast, der bizarre Kegelmäntel beschreibt. Schon auf der ersten Expedition haben wir manchmal in den ersten Nachtstunden so dagestanden und dem unermüdlichen Tanz der farbig

funkelnden und szintillierenden Sternenwelt zugesehen. Fast lautlos ist die Fahrt des Schiffes, nur von vorn ist das gleichmäßige, manchmal etwas rhythmische Rauschen der Bugwelle zu hören.

Ich gehe noch einmal zur Back, um die Plastikstrahlungsempfänger mit einer Metallkapsel abzuschirmen und so den Nullpunkt zu kontrollieren. Nach dem Einschwenken des Davits und dem Aufsetzen der Metallhülle habe ich etwa zehn Minuten Zeit. Hier oben hatte mir auf der Expedition im November 1958 Lopatnikow zum ersten Male das Meeresleuchten gezeigt. Auch heute ist es wieder zu sehen. Wieder erkenne ich es zuerst in der Gischt der Bugwelle. In dem gläsernen Schaum leuchten kleine weißgelbliche Punkte auf, für Bruchteile von Sekunden, vielleicht auch für eine Sekunde. Dann verschwinden sie wieder. Die Bugwelle wird zum Teil durch das Licht aus den Zwischendeckkajüten beleuchtet, und ich hatte zuerst geglaubt, daß diese Lichtblitze doch nur zerstäubte Tröpfchen seien, die plötzlich in das Licht der Kajüten gerieten. Aber Lopatnikow hatte mich nach vorn gezogen und in die schwarze See vor dem Schiff gezeigt. Und wirklich, ein oder zwei Meter, bevor die Bugwelle die Wasseroberfläche zerbricht, beginnen die Punkte aufzuleuchten; aber nur hier und da sind sie zu sehen, und ich habe nie mehr als fünf oder zehn dieser Lichtpünktchen gleichzeitig erblickt. Vorn an der Spitze des Schiffes, wo man fast nur Meer sieht, das sich manchmal bis auf zwei Meter nähert, dann wieder auf acht oder zehn Meter Entfernung zurückweicht, ist wohl der schönste Platz. Man vergißt, daß man das große Schiff im Rücken hat, immer weiter wird man hineingetragen in eine Welt, die nur aus nachtschwarzem Wasser und Sternhimmel besteht und die unendlich zu sein scheint.

Als ich die Metallhülle abnehme und das Davit wieder aus-

schwenke, sehe ich backbord hinter der „Lomonossow“ etwa 10° über dem Horizont einen schwachen Schein: einen völlig farblosen, diffusen Nordlichtbogen. Zwanzig Minuten warte ich, doch nichts ändert sich an seinem Aussehen, sehr langsam verlöscht er wieder.

Vierzehn Tage sind wir nach dem Verlassen der Azoren schon wieder auf See, und der Obstnachtisch von Apfelsinen, Bananen und Ananas hat erneut unserem „klassischen“ Kompott Platz gemacht. Anscheinend haben wir unsere Vorräte an Kartoffeln nicht ergänzt, denn deren Qualität wird schlechter. Heute nachmittag kommt daher die Anordnung, daß von jeder Gruppe ein Mann zum Kartoffelverlesen abzustellen ist. Um 16 Uhr geht Mattern in den Schiffsbauch hinunter, wo ich ihn eine Stunde später besuche. In diese Räume, in denen auch die Kartoffeln lagern, fällt kein Tageslicht mehr, sie sind von künstlichem Licht spärlich erhellt. Auf einem Berg von Säcken sitzen der Erste Offizier, der Kammerverwalter, Mattern sowie mehrere andere und sortieren Kartoffeln von einem großen auf einen kleinen Haufen. Unter dem Lagerraum kann nur noch die Bilge des Schiffes, der Kielraum liegen. Die Durchlüftung ist naturgemäß nicht sehr gut, und ich steige deshalb bald wieder ans Tageslicht.

Für den nächsten Tag, den 21. April, ist jetzt endgültig die Ankerstation vorgesehen. Um neun Uhr beginnen die Matrosen mit den Vorarbeiten. Diesmal benutzt man keine Normalanker in unserem Sinne, sondern sogenannte Sauganker. Drei von ihnen werden an der Tiefseetrosse befestigt und dann gefiert. Diese Sauganker lagern an der Steuerbordseite des Vorschiffes neben der Treppe zur Back in der Nähe unseres Labors, und wir hatten zunächst nicht gewußt, was sie zu bedeuten hatten. Es sind halbkugelhähnliche Ge-

bilde aus Grauguß, deren Durchmesser etwa sechzig Zentimeter betragen dürfte. An ihrer kugeligen Oberseite ist ein Ring eingegossen, die flache Unterseite ist ein wenig ausgehöhlt, um die Saugwirkung zu erhöhen. In der Herstellung sind sie sicher wesentlich billiger als die normalen Anker. Sie sind auch nur auf Sedi-
mentboden zu verwenden, aber der größte Teil des Tiefseebodens ist ja mit solchen Schichten bedeckt. Das Ankerauslegen ist nach sechs Stunden um 15 Uhr beendet, und nun beginnt die Station.

Da die See etwas ruhig geworden ist, wollen unsere Ozeanographen mit dem Erprobungsmuster des fernregistrierenden Strömungsmessers neue Versuche machen. Es ist wieder ein umständliches Unternehmen, bei dem unsere ganze Gruppe beschäftigt ist. Zunächst werden die Ausleger ausgeschwenkt. Sie sind durch ein großes trapezförmiges Gestell verbunden, in dem eine Rolle sitzt, über die das Kabel des Strömungsmessers laufen soll. Die Rolle befindet sich etwa zwei Meter über dem Schanzkleid und anderthalb Meter über der Winde, so daß es schon einer akrobatischen Leistung von Wankowski bedarf, um das Kabel mit dem Anschlußstück herunterzulegen. Dann wird der Strömungsmesser angesetzt und gefiert. Die Winde ist speziell hierfür konstruiert und erlaubt es, mit sechs verschiedenen Geschwindigkeiten, angefangen bei 0,2 Meter in der Sekunde, zu fieren. Reinfeldt fährt die Winde mit der geringsten Geschwindigkeit, und das Gerät kommt auch einwandfrei ins Wasser. Auf dem Anzeigergerät im Labor erscheinen die ersten Angaben über die Strömungsgeschwindigkeit, nur die Richtung fällt noch aus. Wir können uns jedoch mit dieser Frage nicht weiter beschäftigen, denn Wolf ruft uns zum Schanzkleid zurück.

Die „Lomonossow“ schwoit jetzt vor der Ankertrosse und drückt

stark nach Backbord; dadurch wird die Trosse gegen die Bordwand gedrückt, und das Gerät liegt unter dem Kiel des Schiffes. Die Trosse bildet mit der Rolle des Auslegers einen sehr ungünstigen Winkel, so daß wir jeden Augenblick befürchten müssen, sie könne von der Rolle springen. Als wir uns bemühen, das Kabel mit Stangen etwas zurückzudrücken, springt es tatsächlich von der Rolle, und der Zug ist so stark, daß es sofort durch den Rand der Rolle bis zu den Stahladern eingeschnitten wird. Jetzt können wir nur warten, bis das Schiff wieder nach Steuerbord schwoit und die Trosse freigibt. Das geschieht schon nach einer halben Stunde. Wir können sie wieder in die Rolle bugsieren und das Gerät wohlbehalten an Bord holen. Wir versuchen dann das Kabel zu vulkanisieren; aber eine Probe im Wasser endet mit Kurzschluß. Das Kabel ist nicht dicht, und deshalb müssen dreißig Meter kostbaren selbsttragenden Stahldrahtkabels gekappt werden. Mit diesem Instrument haben wir bisher keine günstigen Erfahrungen sammeln können; ich vermute, daß die „Lomonossow“ für die ganze Anordnung zu hochbordig ist. In der Nacht läuft die Ankerstation weiter, und unsere Ozeanographen messen jetzt wieder mit dem bewährten Ekmann-Merz. Erst am Nachmittag des 22. werden die Anker eingeholt. Die Sauganker müssen freilich wieder gekappt werden, aber die Trosse kann diesmal bis auf wenige hundert Meter eingeholt werden. Als ich aus dem Thermiklabor eine neue Batterie zur Kontrolle unseres Kompensographen hole, höre ich, daß die sowjetischen Hydrologen in der letzten Nacht zwei selbstregistrierende Strömungsmesser vom Typ „Alexejew“ verloren haben. Ponomarenko bestätigt es abends beim Schachspiel. In der Nacht war steuerbordseits am Achterschiff über den hinteren Ladebaum eine Serie von „Alexejews“ eingesetzt worden. Bei dem hoch-

bordigen Schiff ist das Arbeiten über die Ladebäume sicher besser; denn ein Anprall der Instrumente an die Bordwand ist damit unmöglich. Durch die Drift des Schiffes hat sich aber auf der Backbordseite ein so großer Drahtwinkel gebildet, daß die Trossen von Vor- und Achterschiff, deren Winden etwa vierzig Meter auseinander standen, sich gekreuzt hatten. Beim Hieven wurde durch ein Bathymeter die Trosse, an der die Strömungsmesser hingen, zerissen; glücklicherweise hing nur noch ein Strömungsmesser unterhalb der Bruchstelle, der zweite war schon auf der letzten Ankerstation verlorengegangen. Das Bathymeter, das den Verlust verursacht hatte, war natürlich zerstört. Anscheinend treten solche Gefahren bei großen Drahtwinkeln und großer Wassertiefe leicht auf; denn ich erinnere mich, daß auf der ersten Expedition in einer stürmischen Nacht etwa zehn Bathymeter verlorengingen, als sich die Trossen der Biologen und Hydrologen gekreuzt hatten.

Am nächsten Tag hat der Seegang wieder zugenommen; auch die Kollegen vom Festigkeitslabor führen Wellenmessungen durch. Das benutzte Gerät entspricht im Prinzip dem unserer Hydrologen; nur der Einfluß der Drift wird auf eine sehr einfache, aber wohl völlig wirksame Art ausgeschaltet. Wenn das Schiff driftet, zieht es das Gerät hinter sich her, und das führt dann zu Umdrehungen des Flügelrades, die den durch den Wellengang gegebenen Drehungen überlagert sind. Dadurch läuft zum mindesten die Registrierung aus, und die Aufzeichnung kann verfälscht werden. Das sowjetische Gerät besteht ebenfalls aus einer Flügelradsonde, die von einer Boje getragen wird. Die Aufzeichnung der Umdrehungen erfolgt aber direkt in der Boje, und der Einfluß der Drift wird dadurch ausgeschaltet, daß die Boje mit der Sonde ungehindert treiben kann. Die Boje hängt nur an einer sehr dünnen und

leichten Leine, und so lange die Registrierung läuft und das Schiff sich von der Boje entfernt, gibt man laufend Leine über Bord. Als ich hinzukomme, liegt die Boje schon zwei Kilometer vom Schiff entfernt und wird gerade wieder eingeholt. Das Zurückholen muß wahrscheinlich sehr gleichmäßig erfolgen, damit das Seil nicht reißt. Mit der Hand wäre es auch eine zu schwere Arbeit, das Seil läuft daher jetzt über das hintere Ankerspill, das sich sehr langsam dreht, und die Wissenschaftler achten nur darauf, daß das Seil sich nicht vorher auf Deck verfängt. In etwa ein Kilometer Entfernung sehe ich dann erstmals die kleine rot-weiß gestrichene Boje auf einem Wellenberg auftauchen. Sie ist etwas kleiner und weniger flach gebaut als die unseres Instruments. Ihre Form spielt eine gewisse Rolle, denn sie soll möglichst gleichmäßig eintauchen; wahrscheinlich versinkt sie in den Wellenbergen etwas stärker und glättet dadurch die Aufzeichnung der Wellenhöhe etwas. Als das Gerät an Bord gehievt wird, kann man sich die Registrierungen sofort ansehen, sie sind relativ klein und haben wohl nur eine Breite von zwei Zentimetern. Sicher ist dies aber für die Genauigkeit dieser Methode ausreichend.

Am 23. April sind wir beinahe am Südpunkt des vierten Schnittes angekommen. Vormittags erscheint plötzlich der Schiffer vor unserem Labor und bittet uns, ihm bei der Anprobe seines Feuerlöschanzuges zu helfen. Wenige Stunden später gellt es dann durch das Schiff: Alarm! Feuer bedeutet für ein Schiff auf dem Ozean an sich eine tödliche Gefahr; aber heute ist es für uns zu offensichtlich, daß das „Feuer nur geübt“ wird, und alles wickelt sich daher sehr ruhig ab. Wir legen unsere Schwimmwesten an und steigen auf das Oberdeck. Bei unseren Nachbarn dauert es etwas länger, denn sie müssen die Westen erst aus der Backskiste holen.

Auf Deck hat man mehr den Eindruck eines Amateurfotowettbewerbes; denn fast jeder trägt neben seiner Schwimmweste die Kamera, um möglichst viel von diesem ungewohnten Bild festzuhalten. Nachdem wir einige Minuten gestanden und fotografiert haben, ist es der Feuerwache gelungen, eine Benzinmotorpumpe anzuwerfen, und nun schießt ein armdicker Wasserstrahl hoch über das Deck und ins Wasser. Damit ist der Zweck der Übung erreicht. Alles zerstreut sich, und auch wir befördern unsere Schwimmwesten wieder auf den Schrank.

Bei dem schönen warmen Wetter sehe ich jetzt erstmalig, daß sich einige Matrosen – anscheinend Angehörige der Freiwache – auf dem Hubschrauberdeck sonnen. Sobald mehrere von ihnen zusammen sind, erwacht ihr sportlicher Betätigungsdrang. Auf dem Deck liegen einige Eisenstangen mit Scheiben verschiedener Größe umher. Manche Matrosen sind prächtige, durchtrainierte Gestalten und leisten für meine Begriffe Beachtliches im Stemmen und Reifgen. Das Hubschrauberdeck scheint überhaupt ein interner Sportplatz zu sein; denn morgens früh habe ich auch unseren Kapitän hier schon einen Dauerlauf absolvieren sehen. Aber mit den sportlich durchtrainierten Matrosen und auch manchen der jungen Wissenschaftler, die meist nicht älter als 23 bis 25 Jahre sind und wohl vielfach frisch von der Seemannsschule kommen, können wir nicht konkurrieren und fassen daher, solange es hell ist, lieber keine Scheibe an.

Heute ist die See sehr glatt, und wir setzen am Nachmittag einen Sonderversuch des sowjetischen Thermiklabors an. Vor unserem Labor steht auf dem Luk des vorderen Ladebaumes eine kleine Jolle, über deren Verwendungszweck wir bisher völlig im unklaren waren; denn auf der ersten Fahrt war das Boot noch nicht

an Bord. Jetzt wird eine Rahmenantenne über das Boot gespannt und an seinem Heck ein Außenbordmotor befestigt. Alle, die nichts mit dem Versuch zu tun haben, stehen auf dem Oberdeck, auf dem Steg zur Back und auf der Back herum und sehen zu. Auch ich habe die AK 16 auf der Back aufgebaut. Das Boot wird mit dem vorderen Ladebaum gehievt und über Bord geschwenkt. Nikitjuk turmt mit einem unserer Tropenstrohhüte auf dem Kopf aufgeregt herum und versucht, das Boot über die Bordwand zu drücken. Aber seine Bemühungen sind praktisch erfolglos; denn das Boot pendelt an den langen Trossen, und sein Trägheitsmoment ist viel zu groß, um es abbremsen zu können. Als es schließlich zur Ruhe gekommen ist, wird es langsam weiter ausgeschwenkt und dann gefiert, so daß es allmählich hinter dem Schanzkleid verschwindet. Bevor es aber unseren Blicken ganz entzogen ist, klettert ein Matrose über das Schanzkleid und springt hinein, damit es auf dem Wasser nicht ganz führerlos ist. Als es fest auf dem Wasser liegt, macht der Matrose die Trossen des Ladebaums los und rudert die Jolle zur Schiffsmitte. Hier ist inzwischen die Jakobsleiter heruntergelassen worden, und fünf Angehörige des Thermiklabors klettern unter Führung ihres Kapitäns in das Boot hinein. Nach einigen Versuchen springt der Außenbordmotor an, und nun tuckert die kleine Jolle los.

Im Thermiklabor sitzt Lasarew allein mit Kopfhörern und Mikrofon, und von ihm erfahre ich den Sinn des ganzen Unternehmens. In den tropischen Gewässern sollen auch Untersuchungen über die Schallausbreitung im Meer durchgeführt und dazu mit Hilfe der „Schljupka“ – wie er die Jolle nennt – ein Schallsender in einige Entfernung vom Schiff gebracht und dessen Signale dann auf der „Lomonossow“ aufgezeichnet werden. Das heutige Manöver dient

aber nur der Erprobung der Nachrichtenverbindung; denn zu diesen Versuchen müssen beide Stellen – Schallsender und Empfänger – in ständiger Verbindung stehen. Er berichtet dabei interessante Einzelheiten. Die Schallgeschwindigkeit hängt besonders von der Dichte und Kompressibilität des Wassers ab. Diese Verhältnisse sind theoretisch und experimentell gut erforscht, und auf ihnen fußen schließlich die Auswertungen der Echographenregistrierung und die Anwendungsmöglichkeit des Echolotes. Allgemein nimmt die Schallgeschwindigkeit mit abnehmender Temperatur ab und infolge zunehmender Kompressibilität mit der Tiefe im Wasser zu. Besonders in tropischen und subtropischen Meeren, wo die obersten Wasserschichten stark erwärmt sind, kommt es zur Ausbildung einer homogenen oberflächennahen Wasserschicht, unter der die Temperatur stark abnimmt. Dies führt dazu, daß hier auch die Schallgeschwindigkeit sich ziemlich sprunghaft verringert. In großer Tiefe überwiegt dann der Einfluß der Kompressibilität, und die Schallgeschwindigkeit nimmt wieder zu, so daß sich eine Zone minimaler Schallgeschwindigkeit ausbildet. Bringt man in diesen Bereich einen Schallsender, so werden die Impulse von den darüberliegenden Schichten total reflektiert, so daß sich eine begrenzte Schicht, der sogenannte Schallkanal, ausbildet, in dem die Schallstrahlen sich wenig geschwächt ausbreiten können. Lasarew erzählt, daß es den Amerikanern auf diese Weise gelungen sei, Wasserbombenexplosionen vor der japanischen Ostküste noch mit empfindlichen Geräten an der kalifornischen Küste zu registrieren. Dieser Schallkanal liegt im allgemeinen 800 bis 2000 Meter unter der Meeresoberfläche, und man hat daraufhin in den USA auch ein Ortungsverfahren ausgebildet, das zur Ortung von in Seenot geratenen Schiffen oder Flugzeugen dienen kann. Ein solches Fahr-

zeug kann im Notfall einen Sprengkörper ins Meer werfen, der etwa tausend Meter unter der Wasseroberfläche explodiert. Aus den Aufnahmezeiten an verschiedenen Küstenorten ist dann der Standort des Schiffes oder Flugzeuges zu ermitteln.

Während unserer Unterhaltung hat Lasarew angestrengt in seine Kopfhörer gelauscht; offenbar hat er aber noch keine Verbindung, denn er beginnt nun laut und akzentuiert Zahlen in das Mikrofon zu rufen. Aber ohne Erfolg. Plötzlich hellt sich sein Gesicht auf. „Ich höre sie“, ruft er glücklich und winkt mir energisch, ruhig zu sein. Anscheinend ist aber der Kontakt nur kurz gewesen, denn er bemüht sich schon wieder verzweifelt um seinen Apparat, aber ohne noch einmal etwas zu hören. Ich gehe wieder aufs Deck, um nach dem Boot zu sehen. Dort ist inzwischen der Außenbordmotor ausgefallen, und zwei Mann rudern, um das Boot vorwärts zu bringen. Unsere Brücke beurteilt dieses Bemühen aber wohl etwas skeptisch; denn die „Lomonossow“ hat wieder etwas Fahrt aufgenommen und beschreibt nun einen großen Kreis, in dessen Mittelpunkt die kleine Jolle treibt. Am Horizont ist ein großer Passagierdampfer aufgetaucht, dem offenbar das Verhalten unseres Schiffes unklar erscheint; denn er beschreibt einen großen Bogen um uns. Die See sieht noch immer fast spiegelglatt aus, aber wenn ich das kleine Boot sehe, dann bemerke ich doch die Relativität einer solchen Aussage. Denn die Jolle ist zeitweilig verschwunden, dann wieder taucht sie plötzlich auf, schießt einen Wellenberg hinauf, kippt oben nach vorn in das nächste Wellental und entschwindet abermals unseren Blicken.

Inzwischen scheint man auf beiden Seiten auch die Ergebnislosigkeit des Bemühens, eine Funkverbindung herzustellen, eingesehen zu haben und ist zur bewährten drahtlosen Methode übergegangen.

Auf dem Peildeck steht ein Matrose und gibt Winksprüche, die auch vom Boot beantwortet werden. Die „Lomonossow“ hat wieder gestoppt, und die Jolle wird jetzt von der Backbordseite herangerudert. Nach einer halben Stunde ist sie wieder gehievt und steht nun an ihrem alten Platz auf dem vorderen Ladebaumluk.

Für die anderen Gruppen beginnt jetzt die Arbeit; denn es wird gleich anschließend eine Station durchgeführt. Wir machen einen erneuten Versuch mit dem großen Strömungsmesser, aber wieder arbeitet die Richtungsanzeige nicht; denn statt eines Impulses kommen ständig vier Impulse an.

Mit dieser Station auf 40° Nord und 40° West haben wir auch das Ende des vierten Schnittes erreicht, und wenn ich mein Tagebuch durchblättere, dann finde ich darin kaum noch Notizen über unsere Instrumente. Seit der Abfahrt von den Azoren sind so gut wie keine Reparaturen notwendig gewesen, und unsere Routinemessungen laufen so reibungslos, daß ich wohl nichts mehr Erwähnenswertes gefunden habe. Nur der selbstregistrierende Strömungsmesser taucht auf jeder Seite auf. Das Instrument ist für den Einsatz im Atlantik wirklich zu empfindlich und zu kompliziert.

Allerdings will ich nicht zu optimistisch sein; denn an unseren Psychrometern zeigen sich jetzt einige unangenehme Erscheinungen. Am Saling-Psychrometer ist ein Halbleiter inkonstant, das heißt, ein Widerstand ändert sich laufend während der Messung. Wahrscheinlich liegt es an der mangelhaften Feuchte-Isolation. Die Halbleiter sind zwar in Trolitul getaucht, so daß eigentlich kein Wasser daran kommen könnte. Ich vermute aber, daß sich beim Trocknen im Trolitul Haarrisse gebildet haben, durch die Feuchtigkeit eindringen kann. Die Tatsache, daß der Widerstand erst kleiner ist als im Normalfall und dann beim Stromdurchfluß langsam

anzusteigen beginnt, spricht dafür. Wir müssen den schadhafte Halbleiter in den nächsten Tagen durch einen neuen ersetzen. Auch eine andere ungünstige Eigenschaft unserer Psychrometer finden wir. Die Wasservorratsbehälter für unsere feuchten Thermometer bestehen aus Messingrohr, in das Boden und Deckel eingelötet sind. Unsere Potsdamer Werkstatt wollte es besonders gut ausführen und hat die Behälter innen verzinkt. Seit etwa einer Woche haben wir nun festgestellt, daß der Wasserverbrauch durch die feuchten Thermometer immer geringer geworden ist. Nachdem verschiedene Hypothesen dafür als Ursache erwogen wurden, haben wir schließlich gestern die Deckel der Wasservorratsbehälter abgesprengt und dabei festgestellt, daß das Wasser milchig trüb aussieht und auch Seiten, Wand und Boden des Behälters mit einem weißen Belag bedeckt sind. Wahrscheinlich ist beim Nachfüllen doch einmal ein Spritzer Seewasser in den Behälter gekommen und hat dann zusammen mit dem Blei aus dem Lötzinn zu diesem Ausfall, in dem ich Bleisulfat vermute, geführt. Dieser Niederschlag hat auch die Poren des Strumpfes der feuchten Thermometer verstopft und damit ihre Kapillarität und Saugwirkung herabgesetzt. Mattern kratzt alle Behälter aus und zieht neue Strümpfe für die Halbleiter ein. Das Gefäß wird innen mit Tropenlack gestrichen, damit ähnlicher Ärger nicht noch einmal passieren kann. Das Einsetzen der Halbleiter mit den neuen Strümpfen ist eine unangenehme Beschäftigung; denn sie müssen durch sehr dünne Rohre gezogen werden, so daß wir immer in Sorge sind, sie zu zerbrechen.

Mit Station 140 in 38° Nord und 45° West beginnen wir unseren fünften Schnitt, der uns nach dem Plan zwischen dem 45. und 50. Meridian nach Norden bis unmittelbar vor Neufundland bringen wird. Seit sieben Uhr baut Wankowski am Wellenformaufnahmegerät, bei dem heute plötzlich das Kippgerät ausgefallen ist. Zum Termin um 9 Uhr ist der Fehler noch nicht gefunden. Damit nicht auch noch der Mittagstermin ausfällt, baut er den Richtungspeiler wieder auf. Zwischen den Terminen sitzt er verzweifelt über seinem Gerät. Wir können ihm wenig helfen, denn er ist der einzige von uns, der Spezialist auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik ist.

Neben der Winde der Hydrologen stehen einige Matrosen der Freiwache mit einem großen Kescher. Sie versuchen Schildkröten zu fangen. Seit zwei Tagen tauchen manchmal einzelne auf; sie sind etwa vierzig Zentimeter lang und können blitzschnell tauchen, so daß bisher alle Fangversuche vergeblich geblieben sind. Der eine blonde Matrose spricht ausgezeichnet Englisch. Er will Schiffsoffizier werden und hat seine Prüfung bereits abgelegt, muß aber jetzt erst zweihundert Tage Seepraxis haben. Deshalb kann die Expedition für ihn nicht lange genug dauern. Er erzählt, daß heute abend Radio Moskau Grüße an die Expeditionsteilnehmer übermitteln wird.

Am Abend herrscht auf der „Lomonossow“ ziemliche Aufregung, Ponomarenko läßt sogar die Russisch-Stunde ausfallen. Alles wartet auf die Grußsendung.

Radio Moskau können wir täglich auch in den Kajüten hören. Die dort eingebauten Lautsprecher übertragen nicht nur den Kommandofunk. Die Lautstärke ist in drei Stufen wählbar, aber man kann den Lautsprecher natürlich auch vollständig ausschalten. Heute abend stellen wir ihn um 20 Uhr an. Wir hören noch das Ende einer Musiksendung, dann meldet sich Radio Moskau, und nach einer kurzen Einleitung beginnt die Grußsendung. Zuerst spricht Frau Iwanow, dann ihre Tochter. Angehörige des Kapitäns bestellen ihm Grüße, wir hören Frau Susjumow ihrem Mann alles Gute wünschen. Da wir schlecht verstehen, verlieren wir aber bald die Übersicht. Nur als Frau Ponomarenko zu ihrem Mann spricht, horchen wir noch einmal auf. Auch sein Sohn grüßt und teilt ihm mit, daß er die Aufnahmeprüfung zur Universität bestanden hat. Die Sendung dauert etwa zwei Stunden, dann ist für heute Schluß. Morgen soll sie fortgesetzt werden, denn bisher hat nur ein kleiner Teil der Expeditions- und Besatzungsmitglieder Grüße erhalten. Die Wirkung der Übertragung ist erstaunlich; manches Gesicht, das man in den letzten Wochen nur müde und abgespant kannte, strahlt, und auch Ponomarenko ist mächtig aufgelebt. Für das Gelingen von Expeditionen können solche Grußsendungen nicht hoch genug eingeschätzt werden. Eine Sendung jeden Monat wäre sicher nicht zu viel. Bei der großen Anzahl der Expeditionen, die die Sowjetunion laufen hat, wäre dann allerdings ein Sender allein dadurch beinahe ausgelastet.

Am nächsten Tag bleibt das Wetter noch angenehm warm. Wir haben 16°, aber schon am 27. April tritt wieder der erste Temperatursturz bis auf 8° ein. So bleibt es bis zum Abend des 28. April, und dann fällt das Thermometer noch einmal innerhalb von drei Stunden um 6°. Gleichzeitig haben wir die Neufundlandbank er-

reicht. Die Meerestiefe hat in den letzten elf Stunden um 2200 Meter abgenommen, von 2280 auf 67 Meter. Wir sind jetzt über dem Labradorstrom. Die Wetterstation will sogar zwei kleine Eisberge mit dem Feldstecher gesehen haben, aber als ich dort nachfrage, entpuppt es sich als eines der üblichen Gerüchte. Leider scheint dieses Jahr sehr eisarm zu sein; denn wir sind längst in dem Gebiet, in dem normalerweise Eisberge zu dieser Jahreszeit auftreten. Im Durchschnitt eines Jahres kommen vierhundert Eisberge aus dem Labradorstrom und driften bis zur Neufundlandbank. Die Monate April und Mai sind besonders eisreich und für die Schifffahrt am gefährlichsten.

Für die Hydrologen ist die letzte Nacht nicht sehr erfolgreich gewesen. Diesmal hat sich die Trosse der Biologen mit der der Wasserschöpfer verfangen, wobei die Trosse der Wasserschöpfer gerissen ist und zwei Schöpfthermometer verlorengegangen sind. Die alte Wacheinteilung ist aufgehoben worden; unsere Hydrologen messen auf allen Tagesstationen mit dem Ekmann-Merz, soweit nach den Wellenmessungen noch Zeit dazu verbleibt.

In den nächsten beiden Tagen geht die Temperatur noch weiter zurück und erreicht am 30. April abends mit $0,3^{\circ}$ ihren tiefsten Wert. Heute, am 29. April, bleibt die Temperatur bei knapp 1° . Dabei ist wolkenloses Wetter, und auch die See ist spiegelglatt.

Die Morgenstation dauert schon fünf Stunden, und niemand arbeitet mehr. Aber jetzt ertönen Klingelsignale: „Alle Mann mit Schwimmweste an Deck!“ Wir laufen in unsere Kajüten; als wir mit unseren umgeschnallten Schwimmwesten heraufkommen, ist oben schon allerhand Betrieb. Auf dem Bootsdeck sind an jeder Seite zwei Boote an Spezialdavits aufgehängt, jedes faßt 52 Mann. Dazu kommen noch die beiden Barkassen auf dem Oberdeck des

Vorschiffes, so daß insgesamt sicherlich doppelt so viel Plätze wie Besatzungs- und Expeditionsmitglieder vorhanden sind. Dies dürfte allerdings eine für alle Schiffe geltende Sicherheitsvorschrift sein, denn im Ernstfall hat das Schiff wahrscheinlich meist so viel Schlagseite, daß man nur auf der einen Seite Boote zu Wasser lassen kann. Für die meisten Leute ist das heutige Manöver mit ihrem Erscheinen an Deck beendet.

Eine Reihe von Freiwilligen, unter ihnen auch Reinfeldt, klettert in ein Rettungsboot, von dem schnell die Persenning abgenommen worden ist. Vom Peildeck aus können wir alles gut beobachten. Das Boot besitzt eine kleine Schraube. Von einem Motor ist aber nichts zu sehen, statt dessen ragen in der Mitte zwischen den Sitzreihen, ähnlich wie beim Selbstfahrer eines Kindes, Stangen mit Griffen heraus. Das Boot ist jetzt voll besetzt, und nun wird an den Davits eine Vorrichtung ausgeklinkt, durch die sie sich nach außen neigen. Lautlos gleitet es hinunter. Die Taue rollen so langsam über die Blöcke, daß es wohl zwanzig Sekunden dauert, bis das Boot auf der Wasseroberfläche aufsetzt. Das Ruder führt der Zweite Steuermann, und nun können wir auch den Antriebsmechanismus erkennen: Jeweils zu zweien sitzt sich die Besatzung an den erwähnten Griffen gegenüber. Im Takt werden die Griffe hin und her bewegt; eine Übersetzung bringt die Schraube in schnelle Umdrehungen. Am Heck sieht man deutlich den Gischt aufwirbeln, denn das Boot nimmt Fahrt auf. Diese modernen Rettungsboote sind sicherlich wesentlich geeigneter als die alten, die nur durch Riemen fortbewegt werden konnten. Denn bei stürmischer See können ungeübte und demoralisierte Schiffbrüchige die Riemen wohl kaum vernünftig bewegen; auf unseren modernen Booten werden dagegen keinerlei technische Erfahrungen vorausgesetzt.

Im Boot sitzen auch wieder Angehörige des Thermiklabors und führen erneut Versuche mit der Sprechfunkanlage durch. Diesmal arbeitet alles einwandfrei. Auch Eugen, der Kameramann, fährt mit, um Aufnahmen von der „Lomonossow“ zu erhalten. Wir benutzen inzwischen das schöne Wetter, um unsere Strahlungsmesser wieder zu eichen. Als wir fertig sind und schon Kaffee getrunken haben, ist das Rettungsboot immer noch unterwegs. Insgesamt dauert es vier Stunden, bis es wieder in den Davits hängt. Vier Stunden mußten auch die Insassen ununterbrochen rudern. Und mancher von uns, der Reinfeldt beneidet hatte, ist jetzt froh, daß der Platz im Boot begrenzt war. Vier Stunden bei hochstehender Sonne – ohne die Möglichkeit einer Erfrischung – zu rudern, ist für den Ungeübten anstrengend. Allerdings bekommt er auch einen Vorgeschmack davon, was im Ernstfall zu erwarten ist.

Am 30. April müssen wir in der Nähe des amerikanischen Festlandes sein, denn unsere letzte Station mit den Koordinaten 50° Nord, 51° West liegt nur 150 Kilometer von Neufundland entfernt. Aber wir bemerken nichts, abgesehen davon, daß wir auf den Stationen sehr viel Zeit haben, denn die Wassertiefe über der Neufundlandbank beträgt stellenweise nur fünfzig Meter. Die normalen ozeanographischen Messungen beanspruchen also nur kurze Zeit. Als einziges Zeichen des Festlandes taucht mittags ein viermotoriger Aufklärer der amerikanischen Luftwaffe auf. In fünfzig Meter Höhe macht er etwa sechs bis sieben Anflüge auf das Schiff, meist vom Heck her über den ganzen Schiffskörper hinweg. Wahrscheinlich gehört die Maschine zur Küstenpatrouille, und sicher wird sie einige hundert Meter Film mit Aufnahmen von der „Lomonossow“ mit nach Haus bringen.

Unsere Routinemessungen laufen weiter. Reinfeldt hat wieder den

ganzen Tag über an dem fernregistrierenden Strömungsmesser gearbeitet und ist nun zu der Überzeugung gekommen, daß die Spiegel der Richtungsanzeige dejustiert sind. Eine Nachjustierung ist jedoch mit unseren Bordmitteln nicht möglich.

Abends beginnen schon einige Vorfeiern für den Ersten Mai. Allerdings sind sie völlig interner Art und finden nur in einigen Kajüten statt. Der Morgen des Ersten Mai beginnt dann zunächst wie jeder andere Tag, nur daß es zum Frühstück Kakao an Stelle von Tee gibt.

Um 8.50 Uhr ist Flaggenappell. Der größte Teil der Mannschaft und der Expeditionsmitglieder hatte sich auf beiden Seiten des Hubschrauberdecks in zwei Gliedern aufgestellt, dessen Richtung ungefähr durch den Verlauf der Relling gegeben ist. Der Anzug ist nicht ganz einheitlich, manche haben Staubmäntel wie zum Landgang an, andere ihre normale Seemannsuniform. Der Erste Offizier ist wohl für die Ordnung verantwortlich, denn als jetzt der Kapitän und Professor Iwanow erscheinen, meldet er beiden die angetretenen Teilnehmer. Der Kapitän ruft uns zu: „Guten Tag, Genossen“, und alle antworten im Chor: „Guten Tag, Genosse Kapitän“. Dann gibt er das Kommando zum Flaggenhissen, legt die Hand an die Mütze, und auch Professor Iwanow hebt die Hand an seinen Hut. Unter den Klängen der sowjetischen Nationalhymne steigt die Flagge zum Topp des Hauptmastes empor. Dann beendet der Kapitän den Flaggenappell und ruft: „So, Genossen, heute ist Feiertag!“

In der Sowjetunion ist auch der 2. Mai noch arbeitsfrei. Wie mir Bob aber erzählt, werden wir auf dem Schiff nur den 1. Mai feiern. Auch dies ist wohl etwas übertrieben, denn über den Kommandofunk wird gerade der Beginn einer neuen Station bekanntgegeben.

Damit müssen wir das Ende unseres fünften Schnittes erreicht haben.

Ich benutze das schöne Wetter wieder, um etwas zu filmen, und nehme zunächst unsere Hydrologen bei der Arbeit mit dem Wellenmesser auf. Dann gehe ich etwas weiter nach vorn, wo auf der Backbordseite die Biologen arbeiten. Auch die Trosse der Biologen läuft über einen Block am hinteren Ladebaum. Daran hängt ein zwei Meter langes Planktonnetz. Seine obere Öffnung beträgt nur etwa dreißig Zentimeter, und somit wirkt es fast schlauchförmig. Unten am Netz hängt ein kleines Glasgefäß, dessen obere und untere Öffnung verschließbar sind. Der Natschalnik der Biologen steht selbst an der Winde. Das Netz gleitet zunächst mit offenem Behälter ins Meer. Als es etwa dreißig Meter Tiefe erreicht hat, stoppt er die Winde. Zur Tiefenbestimmung muß wieder der Drahtwinkel gemessen werden. Mit Hilfe des Drahtwinkels und der Länge der gefierten Trosse entnimmt er dann die wahre Tiefe des Netzes aus einer Tabelle. Jetzt wirft der Matrose, der ihm heute assistiert, ein Fallgewicht am Draht herunter. Es hat die gleiche Form wie bei den Bathymetern. Durch einen Anschlag am Netz löst es einen Mechanismus aus, der die Öffnungen des Glasgefäßes schließt. Dann wird das Netz wieder gehievt und erscheint bereits eine Minute später an der Wasseroberfläche. Die untere Klappe des Glasgefäßes wird geöffnet und sein Inhalt in ein Becherglas entleert. Wir wissen nun, daß die darin gefundenen Mikroorganismen einer Wasserschicht in dreißig Meter Tiefe angehören. Für mich als Laien ist allerdings in dem Becherglas nicht viel zu sehen; das Wasser zeigt die übliche Trübung, in der ich nur wenige wasserflohähnliche Tiere erkennen kann. Das nächste Mal läßt der Biologe das Netz bis zum Grunde hinunter und dort etwas schlei-

fen. Als es jetzt wieder hochkommt und der Inhalt auf das Deck geschüttet wird, sind darunter einige große und kleine Tiere; besonders fallen gelbe und rote, etwa zehn Zentimeter große Seeesterne auf, die wie mit züngelnden Armen auf dem Deck umhergreifen. Hier sieht man handgreiflich den Unterschied zwischen dem Leben in der Flachsee und in der Tiefsee, aus der all unsere Schleppnetzversuche kein einziges Tier heraufgebracht hatten. Aber es wird auch verständlich, wenn man weiß, daß die Zahl der Lebewesen in viertausend Meter Tiefe nur etwa $\frac{1}{500}$ der in fünfzig Meter Tiefe vorhandenen ausmacht.

Wegen seines größeren Sauerstoffgehaltes und damit seines geringeren Angebotes an Nährstoffen (Plankton) ist der Atlantik insgesamt gesehen zwar fischärmer als der Pazifische Ozean, doch gibt es in ihm Gebiete, die in dieser Hinsicht eine Ausnahme bilden. Zu diesen gehört die Neufundlandbank, die durch ihren Fischreichtum bekannt ist – insbesondere wird hier Kabeljau gefangen –; denn hier in der Nähe des Zusammentreffens von Golf- und Labradorstrom werden durch Verwirbelungen nährstoffreiche Wassermassen aus der Tiefe heraufgeführt. Es kann sich hier also eine reiche Planktonlebewelt entfalten, die eine ausreichende Ernährungsgrundlage für große Fischschwärme bietet.

Die biologische Gruppe untersucht auf unserer Expedition ausschließlich das Phytoplankton (winzige pflanzliche Organismen), und dieses Forschungsgebiet ist wohl der Zweig der Ozeanographie, der die größte unmittelbare Bedeutung für die Praxis hat. Mit der Bestandsaufnahme der verschiedenen Arten des Planktons erhält man gleichzeitig Unterlagen über die geographische Verteilung der Ernährungsgrundlagen für die Fischwelt und damit wichtige Anhaltspunkte für die Fischereiwirtschaft.

Darüber hinaus hat die Planktonforschung aber auch geophysikalische Bedeutung, denn da die Lebensbedürfnisse der einzelnen Planktonarten bekannt sind, lassen sich aus ihrem Auftreten auch Angaben über Temperatur, Salzgehalt und Strömungsverhältnisse ableiten. Rohe Angaben über den Planktongehalt kann man auch aus anderen Messungen gewinnen, denn als vor mehreren Tagen das Auftreten des Planktons besonders scharf an die Fünfzig-Meter-Grenze gebunden war, konnte man auch auf den Echographenregistrierungen hier eine deutliche diffuse Schicht erkennen. Durch die zahlreichen kleinen Teilchen wird das Echosignal zum Teil zurückgestreut und erreicht damit den Empfänger, schon lange bevor das vom Meeresboden reflektierte Zeichen ankommt. Der Gebrauch des Echolotes in der Tiefsee war früher sicher nur für rein wissenschaftliche Zwecke von Interesse. Heute aber ist er von unmittelbarer praktischer Bedeutung, denn mit speziellen Echographen, den sogenannten Fischlupen, können die Fischereifahrzeuge Fischschwärme und die Tiefe, in der sie dahinziehen, feststellen, ja sogar einzelne größere Fische sind damit zu erkennen.

Genauso einfach, aber etwas aufschlußreicher, ist die Messung der Durchsichtigkeit des Wassers. Dazu wird nur eine Lichtquelle und ein lichtelektrischer Empfänger, etwa eine Fotozelle, benötigt. Läßt man das Gerät hinab, kann man aus dem Verlauf des Fotostroms unmittelbar die Konzentration des Planktons mit der Tiefe ablesen. Ein solches Instrument habe ich allerdings an Bord nicht gesehen; für eine detaillierte Angabe wäre auch trotzdem noch der Einsatz der Planktonnetze erforderlich.

Auf dieser Station scheinen beinahe allein die Planktonforscher gearbeitet zu haben, denn alle anderen Winden ruhen schon lange. Jetzt kommt aber der „Deshurny“ und ersucht auch die Biologen,

die Arbeit einzustellen. Unmittelbar, nachdem das Netz zum letzten Mal gehievt wurde, nimmt die „Lomonossow“ wieder Fahrt auf. Ich gehe noch auf das Peildeck und stelle fest, daß wir genau Ostkurs genommen haben. Die Heimat rückt erstmalig wieder näher.

Nach wenigen Minuten geraten wir unvermittelt in dichten Nebel. Es scheint einer der berüchtigten Neufundlandnebel zu sein, die im Grenzgebiet zwischen Labrador- und Golfstrom häufig auftreten. Er ist so dicht, daß die „Lomonossow“ die Fahrt ganz herabsetzt; gegen 14 Uhr wird das Schiff gestoppt.

Für den Ersten Mai ist dies sicher ganz planmäßig. Bisher haben wir wenig vom Feiertag bemerkt, denn auch das Mittagessen verlief durchaus im üblichen Rahmen. Vor dem Tee aber trinken wir mit unseren Nachbarn, den Angehörigen des Festigkeitslabors, eine Flasche Weißwein. Der Chef des Labors, ein Dozent aus Leningrad, ist der „Spiritus rector“ des heutigen Tages. Zum Zeichen seiner Würde hat er sich eine weiße Schürze umgebunden und eine Ballonmütze des Kochs aufgesetzt. In unserem Gespräch entdecken wir, daß wir gemeinsame Leningrader Bekannte haben, die ich von ihren Besuchen in Potsdam her kenne. Bald rufen ihn aber neue Pflichten wieder in die Küche, wo auch fast alle weiblichen Expeditionsmitglieder in weißer Mütze und weißer Schürze erschienen sind, um dem Küchenpersonal bei der Zubereitung des Abendbrotes zu helfen.

Zur Teezeit findet in der Mannschaftsmesse eine Versammlung statt, an der alle teilnehmen. Der Expeditionsleiter verliest einen Tagesbefehl und würdigt anschließend die Bedeutung des Ersten Mai. Danach wird das Programm aufgelockerter; denn jetzt treten Gruppen auf, singen, musizieren und deklamieren und machen

bei ihren Vorträgen anscheinend auch manchen der Anwesenden zur Zielscheibe ihres Witzes. Meine Russisch-Kenntnisse versagen allerdings vollständig, wenn es gilt, den Gesang zu verstehen. So konzentriere ich mich mehr auf das, was sich dem Auge bietet. Mir fällt wieder auf, wie jung die meisten Teilnehmer doch sind. Wenn man von der Expeditionsleitung und einigen Natschalniks absieht, liegt das Durchschnittsalter wahrscheinlich bei 25 Jahren. Fast alle sind frischgebackene Absolventen von Hoch- oder Fachschulen, und viele kennen sich sicher noch von dorthier. Manche Gruppe, wie zum Beispiel die, die jetzt als Frauen verkleidet gerade vor mir steht, hat wohl schon zusammen auf Abschlußfeiern ihrer Semester gesungen.

Der Kameramann hat zum Ersten Mai seine besten Bilder zu einer Wandzeitung zusammengestellt. Innerhalb eines Rahmens, der durch die Umrisse eines Schiffes gegeben ist, finden wir neben vielen Bildern über die Arbeiten der Expedition auch die Höhepunkte unseres gemeinsamen Erlebnisses: den tätigen Vulkan vor Fayal und das schöne Panorama von Ponta Delgada.

Das bunte Programm wird erst durch das Signal zum Abendessen beendet. Hier sehen wir die vom Fourier sorgsam gehüteten Reste unserer Azoren-Einkäufe. Ananas und Apfelsinen stehen auf dem Tisch, und weiter gibt es Sprotten, Kaviar, Salat und Torte. Einen wichtigen Bestandteil des Festessens – zwei schöne Flaschen Krim-Portwein – wollen wir nicht übersehen. In der Zubereitung guter Salate sind die Russen Meister, aber auch sonst ist das Festessen wohl von einer spezifisch russischen Zusammensetzung. Es beginnt mit Trinksprüchen; viele Bekannte kommen an unseren Tisch und prosten uns zu. Am Mitteltisch fehlt der Kapitän. Er ißt heute in der Mannschaftsmesse. Statt dessen sitzen Nikitjuk, der Chef der

Mannschaftsmesse, und der Senior der Besatzung, der alte Segelmacher, mit in der Offiziersmesse. Ich bin nicht sicher, ob der Senior wirklich Segelmacher ist, aber der Name paßt ausgezeichnet zu ihm.

Nachdem die Tische und Flaschen leer sind, holen wir die für diesen Tag aufgesparte Flasche Sekt und zwei Flaschen Wein aus der Kajüte und trinken sie gemeinsam mit Susjumow in unserer Ecke. Später gesellen sich auch Tschagelow und Professor Iwanow zu uns. Susjumow erzählt uns von seiner Reise in die Antarktis.* Als stellvertretender Leiter der Abteilung „Meeres-Expeditionen“ der sowjetischen Akademie der Wissenschaften hat er die erste Reise des Diesel-Elektroschiffs „Ob“ zum Aufbau von Mirny, der sowjetischen Hauptstation, mitgemacht. Er zeigt uns Bilder von den Häusern in Mirny und von den auch dort massenhaft auftretenden und zutraulichen Pinguinen. Dabei erfahren wir weiter, daß sein Chef der berühmte Papanin ist, der bekannte Leiter der ersten Eisschollen-Expedition im Nordpolarmeer. Das Fest in der Offiziersmesse endet gegen 24 Uhr; ich gehe noch hinüber zur Mannschaftsmesse, um mit den letzten Angehörigen unserer Gruppe anzustoßen. Drei von ihnen sind allerdings sehr aktiv mit Tanzen beschäftigt. Da das Schiff kaum schwankt, ist selbst der Linoleumfußboden der Messe heute eine gutes Parkett, das auch stets voll besetzt ist. Nur Reinfeldt sehe ich nicht; er sitzt mit dem kleinen Judokämpfer des Chemielabors in seiner Kajüte. Mattern holt noch unsere letzte Flasche Weißwein aus dem Schrank, und damit erneuern wir unsere auf den Azoren geschlossene Freundschaft. Als

* Der Bericht von J. M. Susjumow über die erste sowjetische Antarktis-Expedition erschien 1958 im VEB F. A. Brockhaus Verlag in deutscher Übersetzung unter dem Titel „Zum sechsten Kontinent“.

wir dann um 2 Uhr wieder in die Messe kommen, wird noch immer getanzt. Der Funkraum hat zwar seine Tonbandsendungen „heißer Musik“ eingestellt, dafür aber hat sich ein Klavierspieler gefunden, der für die Uermüdlichen noch bis 3 Uhr für Rhythmus sorgt. Dann aber ist auch dieser Erste Mai zu Ende. Seine Nachwehen sind noch am nächsten Tag zu spüren, da wir erst um 10 Uhr frühstücken.

Kurs Island? . . . Kurs England?

Am 3. Mai ist um 5 Uhr in der Kajüte des Expeditionsleiters Versammlung der Natschalniks. Wir sitzen zu sechst auf dem Sofa an der fensterlosen Innenseite des Raumes. Professor Iwanow hat an seinem Schreibtisch in der Außenecke Platz genommen. Auf dem Ecksofa uns gegenüber sitzen weitere fünf Natschalniks, auf dem einen Sessel hat wie immer der Kapitän sich niedergelassen, auf dem anderen der eisgraue Chef. Ponomarenko hat keinen Platz mehr gefunden; er sitzt auf dem Kasten des Mikroskops; das Instrument ist ein Geschenk unseres Nationalen Komitees für das IGJ anlässlich der ersten Expedition des Schiffes. Seit dem 2. Mai fährt die „Lomonossow“ Westkurs, ziemlich genau dem 50. Breitengrad folgend. Von Norden her rollt eine recht schwere Dünung, die sich häufig am Vorschiff bricht. Wir müssen deshalb die Fenster der Kajüte in der Höhe des Bootsdecks schließen, da oft Spritzer hereinschlagen. Professor Iwanow hat nur einleitend gesprochen, zur Hauptsache ergreift jetzt der Kapitän das Wort – anscheinend über die Situation des Schiffes, seine Wasser-, Lebensmittel- und Brennstoffvorräte. Dann werden die einzelnen Natschalniks nach ihrer Meinung gefragt. Wenn ich richtig verstehe, berichten auch sie im wesentlichen über den Arbeitszustand ihrer Instrumente, über ihre Vorräte an Chemikalien u. ä. Schließlich will der Kapitän meine Meinung hören, aber da ich nicht alles verstanden habe, faszt er seine ersten Ausführungen noch einmal in englischer Sprache zusammen. Es ist zu entscheiden, ob wir jetzt von Neufundland aus direkt Kurs Island laufen sollen und dann

von dort die Schnitte Island – Irland erledigen, oder ob wir erst Kurs auf England nehmen, dort unsere Vorräte ergänzen und dann anschließend die Islandschnitte durchführen. Da wir auf dem nördlichen Kurs nach Island wahrscheinlich mit schlechterem Wetter als auf dem direkten westlichen Kurs zu rechnen haben und unsere Strahlungsmesser bei schwerer See häufig eingezogen werden müssen, entscheide ich mich für den Kurs nach England. Anscheinend haben dies auch die meisten vor mir getan, denn es wird nun beschlossen, daß wir direkt in Richtung Irische See fahren. Auf diesem Schnitt sollen Stationen nur dort gemacht werden, wo unser Kurs die alten Schnitte kreuzt oder wo in der Nähe dieser Schnittpunkte Stationen wiederholt werden müssen, auf denen beim ersten Male Instrumente versagt haben.

Die Hoffnung, bald in England zu sein und wieder einmal festen Boden unter den Füßen zu haben, hat die Stimmung auf dem Schiff gewaltig ansteigen lassen. Dazu trägt noch die zügige Fahrt bei, denn der Abstand zwischen zwei Stationen beträgt jetzt etwa 100 bis 150 Seemeilen und ist damit zwei- bis dreimal so lang wie vorher. Das Wetter ist nicht ungünstig. Nur die laufend von Backbord kommende Dünung zwingt uns, schon am Abend des 3. Mai unsere Strahlungsempfänger einzuziehen, da nach einigen Brechern die Lupolenhauben mit Wasser gefüllt sind.

Die Schnelligkeit unserer Fahrt wird noch dadurch gesteigert, daß die Backbordwinde der Hydrologen ausgefallen ist, dadurch wird nur auf Steuerbord – Rechtsbord, wie die Russen sagen – gearbeitet. Die Hydrologen benutzen die vorderste Winde am Vorschiff, an der zweiten arbeiten die Biologen. Unsere Hydrologen müssen sich mit ihrem Strömungsmesser dazwischen einschieben. Solange die Stationen nur auf Steuerbord durchgeführt werden, fallen

unsere Wellenmessungen aus. Die Rolle steht am Heck etwas nach Backbord, und bei der starken Drift könnte das Kabel leicht zwischen Schraube und Ruder kommen; deshalb hatten wir mit dem Wellenmesser auch sonst nur auf Backbord gearbeitet. Unsere Hydrologen haben dadurch mehr Zeit. Für uns aber ändert sich nichts, unsere Termine bleiben die gleichen.

Am 5. Mai frischt der Wind ziemlich auf. Die Drift des Schiffes auf der ersten Meßstation ist so groß, daß die Trossen, an denen die Instrumente hängen, einen Winkel von 60° mit der Schiffswand bilden. Für unsere Messungen ist es besonders schlecht, daß nur noch wenige ungeschützte Thermometer zur unmittelbaren Tiefenbestimmung zur Verfügung stehen, denn eine Reihe von ihnen ist schon verlorengegangen. Um die aus dem großen Drahtwinkel sich ergebende Unsicherheit bei der Festlegung der Thermometertiefen zu vermeiden, geht Ponomarenko jetzt zu einer anderen Meßmethodik über: Das Schiff wird gegen den Wind gedreht und nimmt nur so viel Fahrt auf, daß die Drift gerade kompensiert wird, das Schiff also über Grund steht.

Die Trossen hängen jetzt fast senkrecht ins Meer. Neben der Brücke steht Ponomarenko, und von unten, von der Winde, ruft Sergei ihm laufend den Drahtwinkel zu. Ponomarenko gibt dann die notwendigen Anweisungen an den Rudergänger weiter, und so wird das Schiff durch fortwährendes Ändern der Fahrt und des Ruders an einem festen Punkt gehalten. Die Methode ist umständlicher und auch riskanter als die Routinearbeit, denn das Stahlseil kann schnell unter den Rumpf gedrückt und dabei ein Instrument zerstört werden. Kommt es ganz schlimm, kann sogar die Trosse reißen und dann vielleicht mit zehn Kippthermometern verlorengehen.

In der Nacht zum 6. Mai frischt der Wind fast zum Sturm auf. Morgens herrscht Windstärke zehn, die Wetterstation hat Seegang sieben geschätzt. Auch unsere Routinemessungen der Lufttemperatur und der Luftfeuchtigkeit müssen ausfallen, denn alle Augenblicke geht ein Berg Wasser über den Bug.

Bei unseren bisherigen fotografischen Aufnahmen lagen Schiff und See immer verhältnismäßig ruhig, da wir für die Farbfilme stets auf gutes Wetter warteten. So kann der Eindruck entstehen, daß unsere Expedition eine Schönwetterfahrt ist, und ich lege deshalb jetzt frische Filme in die Kassetten, schnalle die Batterie zum Betreiben des Filmmotors um, hänge die AK 16 über die Schulter und klettere so, schwer bepackt, zum Peildeck hoch, um später den Zuhausegebliebenen zeigen zu können, welche Fährnisse wir zu bestehen hatten. Ich bewege mich dabei nur in Etappen, denn das Schiff stampft heftig. Jedesmal, wenn das Heck von einer großen Welle gehoben wird, werde ich mit meinem Gepäck gegen die Stufen gedrückt und bleibe stehen. Sinkt das Heck wieder zurück, fühle ich mein eigenes Gewicht kaum noch und kann spielend einige Stufen nach oben gehen, bis der Zyklus von neuem beginnt.

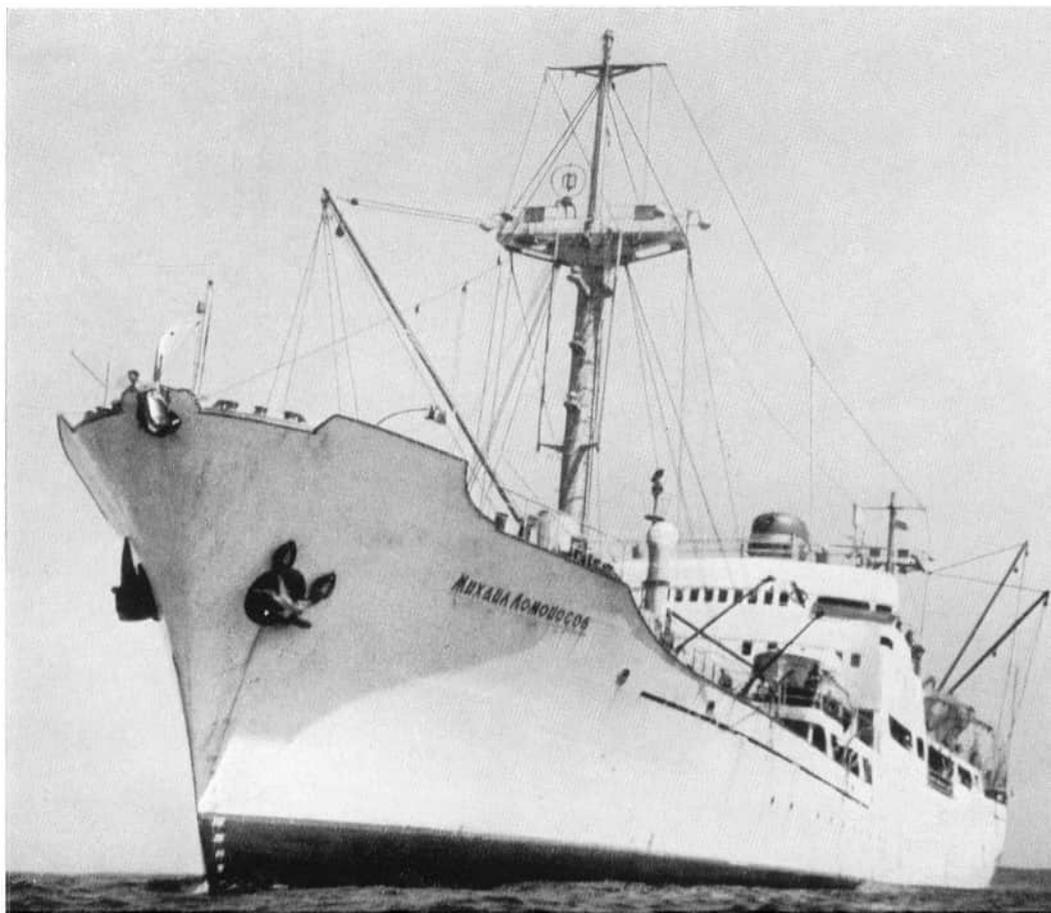
Als ich auf dem Peildeck ankomme, sind die anderen von uns schon oben versammelt und versuchen besonders gefährlich erscheinende Bilder mit ihren Kameras festzuhalten. Als ich die AK 16 endlich aufgebaut habe und in Tätigkeit setze, ist es aber schon zu spät. Das Schiff hat seine Fahrt fast völlig abgestoppt, wir wettern ab. Nur ab und zu steigt noch eine Gischtwolke am Bug hoch und wird über das ganze Schiff getrieben. Ich filme aber trotzdem, denn der Horizont scheint auch jetzt noch um etwa 20° zu schwanken, und selbst das sieht im Film recht eindrucksvoll aus.

Mit dem „Abwettern“ soll vermieden werden, daß zu viel Wasser über das Schiff geht. Auf der ersten Expedition hatten wir dafür aber meist eine andere Methode benutzt. Bei zu hohem Seegang wurde das Schiff quer zu den Wellen gelegt und vollständig gestoppt. Ich hatte vorher geglaubt, daß ein steuerlos treibendes Schiff besonders gefährdet sei und bald von den Wellen zerschlagen würde. Aber es war gerade umgekehrt. Das Schiff neigte sich bis zu einem mittleren Winkel von 20° und schwankte dann mit den Wellen nur noch um diese Schräglage. Dabei gibt es den Wellen so ideal nach, daß meist kein Wasser über das Schanzkleid kommt. Heute behält die „Lomonossow“ ganz schwache Fahrt, damit wir nicht zu weit von unserer Position abgetrieben werden. Von der Backbordseite unseres Labors bietet sich jetzt ein sehr eindrucksvolles, zeitweise fast beängstigendes Bild. Links vorn tauchen hohe gläserne Berge auf, die sich über das Schiff zu stürzen scheinen, aber jedesmal nimmt die „Lomonossow“ die Spitze hoch und klettert den Berg hinauf. Wir halten die Kameras in schußbereiter Position in Richtung Vorschiff und warten, daß doch einmal solch ein Berg herüberrollt. Aber auch hier erwischen wir nur einige Gischtfahnen. Unsere Versuche werden durch einen Wasserberg beendet. Unerwartet schnell tritt die Welle über Reling und Schanzkleid. Mattern klammert sich an der Klinke der Labortür fest und steht kurze Zeit bis zur Brust im Wasser, während ich noch zwei Schritte zurückspringen kann und so nur bis zu den Waden naß werde. Leider ging das Ganze so schnell, daß wir nicht zum Fotografieren gekommen sind. Ein Blick ins Labor zeigt uns, daß auch dort das Wasser durch Schlüsselloch und Türritzen hineingespritzt ist.

Der Sturm hält den ganzen Tag über an, so daß keine ozeanogra-

phischen Arbeiten durchgeführt werden können. In der Nacht zum 7. Mai muß ein mächtiger Brecher über das Vorschiff gegangen sein; denn wir finden am Morgen unseren Schutzkasten mit den Strahlungsinstrumenten nur noch an einer Schraube hängend vor. Die anderen drei Holzschrauben, 10-mm-Gewinde und acht Zentimeter lang, sind losgerissen. Einige weitere Brecher hätten genügt, um uns Kasten und Strahlungsinstrumente für immer zu entführen. Wir bergen zunächst die Instrumente und nehmen dann den Kasten ab, um ihn so gut wie möglich zu reparieren. Der Sturm in der Nacht muß tatsächlich heftig gewesen sein; denn die Schiffsführung auf der Brücke ist noch immer vorsichtig und will uns fortwährend von der Back zurückpfeifen. Leider können wir uns nicht daran halten, bevor wir nicht alles geborgen haben. Obwohl der Seegang ziemlich abgeflaut ist, darf auch Wankowski zunächst nicht auf die Saling, um die wieder einmal vom Sturm abgerissene Antenne zu reparieren.

Heute morgen ist die Hälfte von uns zu spät zum Frühstück erschienen, denn als Folge unseres östlichen Kurses mußte in der letzten Nacht die Uhrzeit um eine Stunde vorgestellt werden. Am Tage vorher war Ponomarenkos Geburtstag. Wir hatten unsere besten Fotografien zusammengesucht und sie ihm zusammen mit einem von den Hydrologen aus ihrer Bibliothek gestifteten Buch auf den Tisch gelegt, denn er selbst war nicht auffindbar. Wahrscheinlich hatte er in einer Kajüte eine Geburtstagsschachpartie gespielt. Heute mittag holte er uns nun, wir gratulieren ihm nochmals und trinken zusammen eine Flasche Sekt. Auch diesmal scheuen wir, trotz des feierlichen Augenblicks, nicht davor zurück, unser Zusammentreffen zu einer Ergänzung und Erweiterung unserer Informationen zu benutzen. Ponomarenko erzählt, daß wir bald

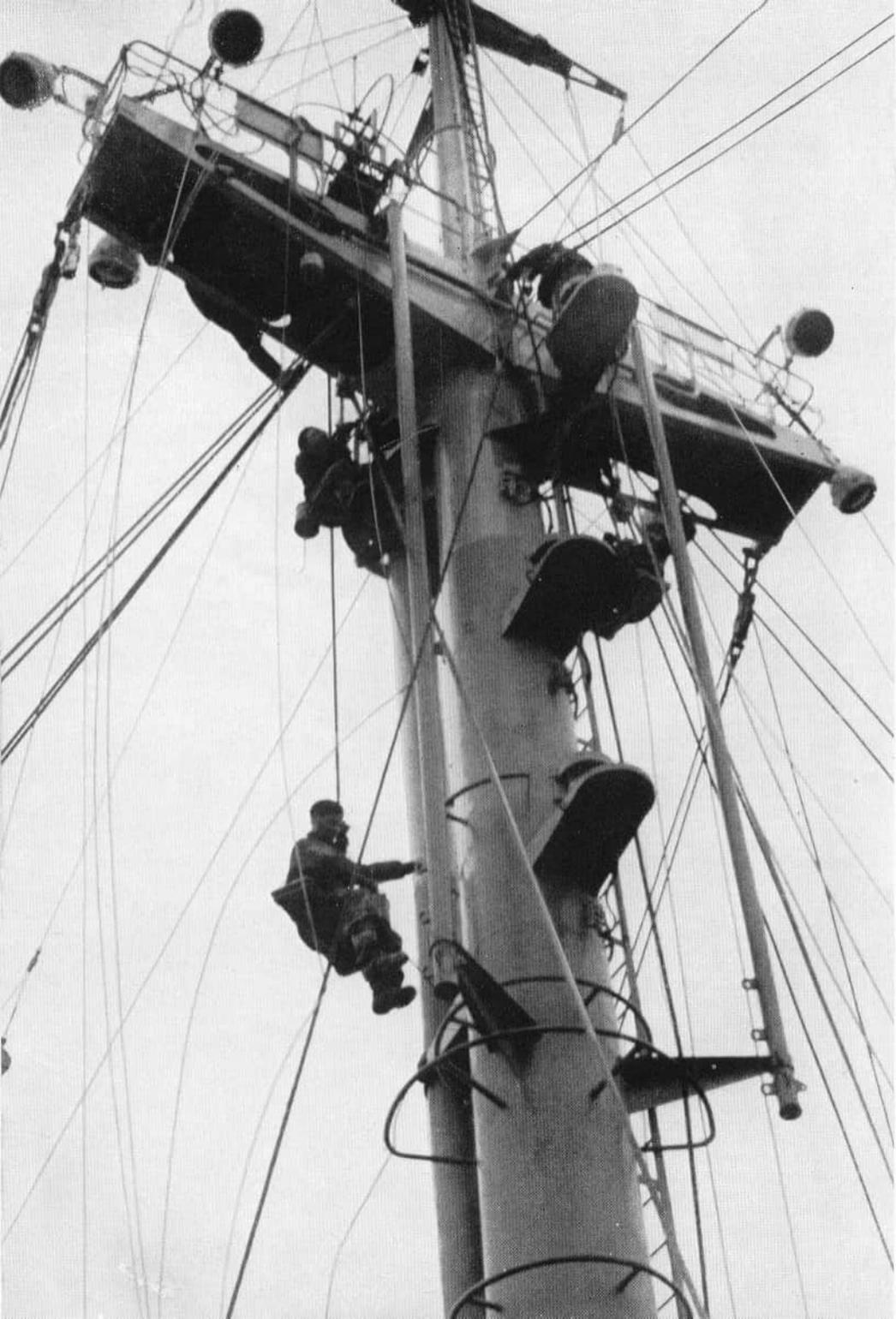


Unsere „Michail Lomonossow“ im Nordatlantik



Alle Mann mit Schwimmwesten an Deck! – Ein Rettungsboot wird zu Wasser gelassen (rechts)





Mit Pinsel und Farbtopf am Fockmast (links). – Aufkommender Sturm. Die Wellenhöhe beträgt 5–6 Meter





Das Parlamentsgebäude in London: Uhrenturm (links) und Großer Turm (unten)





Blick auf den Londoner Tower

Liverpool anlaufen; wie lange wir im Hafen liegen werden, ist noch nicht bekannt, aber fünf Tage werden es mindestens sein. Wenn sich bei der Überprüfung der Maschinen und der Wassertanks Reparaturen notwendig machen, wird es noch etwas länger dauern. Die weiteren Pläne sind nicht bekannt, insbesondere nicht, wie die Islandschnitte zu legen sind.

Selbstverständlich sind wir von der Aussicht begeistert, daß wir eine Woche in Liverpool an Land gehen dürfen. Wir freuen uns darauf, nach zehn Wochen wieder einmal nach Haus schreiben zu können, und schließlich kommt einer von uns auf die Idee, unsere Ankunft jetzt schon telegrafisch nach Hause mitzuteilen und Heimatbriefe postlagernd an das Hauptpostamt Liverpool schicken zu lassen. Dieser Einfall wirkt sehr befruchtend; am 8. Mai mittags steige auch ich mit meinem Telegramm zur Funkstation neben der Brücke hoch. Der Funker kennt die Geschichte schon; denn er nimmt leicht lächelnd und kopfnickend das Telegramm entgegen, ohne allerdings den Kopfhörer abzunehmen und seine Funkaufnahme zu unterbrechen.

Unsere Meßtätigkeit ist seit dem Kurs auf England eingeschränkt. Die von Backbord kommende Dünung läßt die Montage der Strahlungsmesser auf dem Ausleger nicht zu, und auch die Windmessungen auf der Back mußten am 6. Mai eingestellt werden. So bleiben nur die Gradientenmessungen von Temperatur und Feuchte. Am Abend des 8. Mai ist die Dünung schon sehr zurückgegangen. Obwohl das Schiff noch zeitweilig Wasser übernimmt, lassen mir die seit zwei Tagen ausgefallenen Messungen keine Ruhe, und ich gehe mit Windmesser und Aßmann-Psychrometer auf die Back. Als ich das Laufwerk in Gang gesetzt und den Windmesser an der drei Meter langen Stange direkt am Bug hinausgehoben habe, fängt

das Schiff in der Dünung gerade wieder langsam zu stampfen an. Da jede solche Stampfbewegung drei bis vier Sekunden dauert und es nach etwa vier Schwingungen zur sogenannten Resonanzkatastrophe kommt, weil die Schiffsbewegung dann nicht mehr mit der Wellenlänge übereinstimmt, und der Bug mit aller Wucht in den nächsten Wellenberg hineinschlägt, kann ich mir bei der Meßdauer von hundert Sekunden eigentlich ausrechnen, daß es nicht gutgehen kann. Ich hoffe aber noch, daß es bei der Resonanzkatastrophe nicht zu einem über den Bug gehenden Brecher kommen wird. Direkt unter mir sehe ich mit jedem Stampfen den Wasserspiegel höher heraufkommen. Dabei treten dann Vertikalbewegungen von zehn bis zwölf Metern auf. Als das Schiff beim fünften Mal wieder eintaucht, fasse ich doch unwillkürlich zur Trosse, die von der Bugspitze zur Saling des Fockmastes läuft. Das Wasser kommt mir diesmal sehr schnell entgegen, und dann schlägt der Bug in die Wasseroberfläche, so daß der Windmesser fast einen Meter darunter liegt. Ich selbst stehe in der heranbrechenden Flut bis zum Bauch im Wasser. Völlig durchnäßt stapfe ich die Treppe zum Hauptdeck hinunter und gebe im Labor dem schadenfroh lachenden Mattern den Windmesser, damit er ihn schleunigst vom Seewasser befreit. Anschließend gehe ich in die Kajüte, um trockene Sachen anzuziehen.

An solchen Tagen sieht es in der Kajüte nicht gerade einladend aus, denn meist hängen zwei Hosen und zwei Jacken – im allgemeinen erwischt es Mattern nämlich auch noch – quer durch die Kajüte gespannt zum Trocknen. Aber auch die Arbeit im Labor ist jetzt etwas schwierig. Zum Auseinandernehmen des Uhrwerks und des Windmessers stehen auf der Tischplatte 20 × 30 Zentimeter zur Verfügung, und das Labor bewegt sich dabei heftig auf und ab.

Auch ein völlig seefester Ingenieur hat dann mit der Tücke des Objekts zu kämpfen und braucht zu einer Säuberung oder Reparatur mindestens doppelt so viel Zeit wie auf festem Land.

Solche Badepartien können unsere hochgespannte Stimmung zunächst nicht beeinträchtigen. Erst der nächste Tag, der 9. Mai, schraubt sie wieder wesentlich zurück. Reinfeldt hatte etwas später gefrühstückt und bringt nun von seinem Tischnachbarn, dem Kameramann, die Nachricht mit, daß wir nicht Liverpool anlaufen werden, sondern einen Hafen vor Glasgow. Vor einem Landgang gibt es natürlich immer Gerüchte, und wir hoffen, daß auch dies eine der üblichen Parolen ist. Zum anderen bemühen wir uns gerade, die Vor- und Nachteile Glasgows gegenüber Liverpool abzuwägen, als um 10 Uhr Wolf kommt, um unseren Optimismus noch mehr einzudämmen. Er ist vom Funkraum gekommen und hat all unsere Telegramme wieder mitgebracht, die wir schon in der Heimat glaubten. Der Funker hatte sie gar nicht abgeschickt, da wir Liverpool nicht anlaufen werden. In solchen Fällen ist die „Stanzija“, die Wetterstation, immer unsere beste Informationsquelle. Aber als ich dort eintrete, sehe ich schon, daß alle Gerüchte stimmen. „Liverpool njet, plocho, plocho“, sagt der blonde Meteorologe aus Gomel in der mir verständlichsten russischen Fassung. Nach vielen Bemühungen in Deutsch, Russisch und Englisch ergibt sich schließlich folgendes Bild: Wir werden Ardrossan anlaufen, einen Hafen vierzig Kilometer vor Glasgow. Der Ort hat nur 6000 Einwohner. Wahrscheinlich aber können wir von dort mit dem Autobus nach Glasgow fahren; die Bahn macht Umwege und würde mehr Zeit in Anspruch nehmen. Die Begeisterung über diese Änderung ist allgemein; der Ausspruch „Liverpool njet, plocho“, wird fast zu einem geflügelten Wort.

Am nächsten Morgen ist um 9 Uhr Besprechung in der Kajüte des Expeditionsleiters. Der Kapitän teilt die Absicht mit, das Schiff vor dem Anlaufen eines englischen Hafens neu zu streichen, und fragt dabei, ob auch wir, die deutsche Gruppe, uns daran beteiligen würden. Selbstverständlich tun wir das. Meine Zustimmung erfolgt auch mit ehrlicher Freude; denn nach zehn Wochen Seefahrt mit ihrer recht einseitigen Tätigkeit und der ebenso einseitigen Bewegungsmöglichkeit wird jede andere Beschäftigung als angenehme Abwechslung begrüßt. Sobald das Wetter hinreichend gut ist, sollen die Arbeiten beginnen.

Die „Lomonossow“ hat den Anstrich wirklich nötig. Schon bald nach dem Auslaufen aus Warnemünde haben die Matrosen begonnen, an einzelnen Stellen Rost zu klopfen. Überall sind die weißen Aufbauten jetzt von roten Tupfen bedeckt. Aber die Kräfte der Matrosen haben nicht ausgereicht, zahlreiche andere Stellen schimmern bräunlich und verraten so, daß das Eisen darunter rostet. Besonders schlecht sehen die Bordwände aus. Unter allen Winden zeigen breite braunschwarze Fächer nach unten; hier haben die Trossen an der Bordwand gescheuert, so daß alle Farbe fehlt und Rost sich ansetzt.

Aber zum Streichen brauchen wir nicht nur niederschlagfreies Wetter, sondern auch einen so geringen Seegang, daß keine wesentlichen Spritzer mehr über Deck kommen. Obwohl noch kleine Brecher auf der Backbordseite auf das Hauptdeck gehen, beginnen die sowjetischen Hydrologen sofort mit der Reinigung ihrer Winde, der Winde Nr. 8, die steuerbordseitig vorn vor unserem Labor steht. Am Nachmittag nehmen Wolf und ich uns die Winde Nr. 7 vor. Da die Winden zur Vermeidung der Salzwasserkorrosion stark mit Fett eingeschmiert sind, ist dies nicht ganz einfach, und wir ver-

brauchen bis zum Abend erhebliche Mengen Waschbenzin, um erst einmal das alte Fett zu entfernen. Die anderen Angehörigen unserer Gruppe säubern unsere große schwarze Winde und beginnen bereits mit dem Neuanstrich.

Am nächsten Morgen fängt überall auf dem Schiff die Arbeit an. Zunächst werden dort, wo Rostflecken durchscheinen, die weiße Farbe und die alte Mennige abgestoßen und der Rost abgekratzt. Wie häufig, wird auch hier eine solche etwas destruktive Tätigkeit mit Begeisterung erledigt. Leider steht die von uns gesäuberte Winde unter dem Oberdeck, und als wir nach dem Tee an ihr weiterarbeiten wollen, steht schon ein Trupp in der Nähe und kratzt Rost und Farbe von der Decke über der Winde, so daß die von uns bereits so schön gesäuberte Winde voll alter Farbe liegt. Uns bleibt nichts übrig, als eine Persenning über die Winde zu werfen und die Weiterarbeit an ihr bis zum Abschluß der Malerarbeiten an der Decke einzustellen.

Die Winde des WTBG ist aber fertig und glänzt wieder in schwarzer Farbe; wie wir später vom Ersten Steuermann erfahren, sehr zum Ärger des Kapitäns, dem dieser schwarze Teufel neben seinen schön grau gestrichenen Winden gar nicht gefallen will. Der arme Nikitjuk mußte ein Donnerwetter über sich ergehen lassen, weil er nicht aufgepaßt und uns nicht an unserem Vorhaben gehindert hatte. Vom Ersten hören wir auch, daß wir heute mittag den Kontinentalsockel erreicht haben. Die Wassertiefe beträgt nur noch 150 Meter.

Nachmittags klopfen wir Rost an der Innenseite des Backbord-schanzkleides und an den Außenwänden unseres Labors. Bis auf den Kapitän und die Expeditionsleitung ist alles mit diesen Arbeiten beschäftigt. Diejenigen Arbeiten allerdings, die dem Schiff-

streichen eine etwas romantische Note verleihen und ziemlich gefährlich sind, werden von den Matrosen ausgeführt. Sie hängen auf schmalen Brettern am Hauptmast, am Fockmast und an den Aufbauten, klopfen dort Rost und streichen mit neuer Farbe. Am ganzen ersten Tag ist die Arbeitsmoral so gut, daß die Arbeitsgeräte etwas knapp sind und sich schnell Liebhaber dafür finden. Auch am Abend hält unser Tätigkeitsdrang noch an.

Als ich nach dem Abendessen die Treppe mittschiffs herunterkomme, bemerke ich, daß auch die Matrosen den Aufenthalt in England besprechen. Sie haben sich in ihrer Palaverecke zusammengefunden. Treppe und Brandschott bilden einen Winkel, und hier sitzen sie alle auf ihren Stammplätzen. Der Segelmacher hat mit zwei anderen auf dem Fußboden Platz genommen. Nur Nikitjuk steht wie immer an das Geländer der Treppe gelehnt. Ich kann nicht alles verstehen, was sie sagen, aber es geht wohl noch immer um den in England anzulaufenden Hafen.

Diese Ecke ist fast jeden Abend besetzt. Sie hat auch ihre großen Vorteile, denn hier steht ein großer Topf mit Trinkwasser, der unsere einzige Quelle auf dem Schiff ist. Er wird von der Küche ständig mit abgekochtem Wasser nachgefüllt. In Zeiten großer Hitze ist er sehr häufig leer. Heute abend kann ich aber unsere Karaffe füllen, weil das Wasser noch fast kochend ist.

Obwohl wir ausreichend mit Wäsche versehen sind, müssen wir im Hinblick auf den Landgang den Abend benutzen, um unsere Oberhemden zu waschen; denn wir hatten uns auf langen Tropenaufenthalt eingerichtet und deshalb vorwiegend Sporthemden mitgenommen, zu denen kein Binder zu tragen ist. Mattern hat eine besonders fürsorgliche Frau, die ihm eine genaue Waschanleitung schriftlich ausgearbeitet hat. Ich stütze mich auf die auf den Wok-

Paketen angegebene Vorschrift. So lernen auch wir Männer sehr schnell die Vorteile selbsttätiger Waschmittel kennen, denn bei unseren kleinen Mengen ist das Waschen beinahe ein Vergnügen.

Die beiden nächsten Tage vergehen mit dem Streichen des Schiffes. Die „Lomonossow“ liegt dazu gestoppt bei sonnigem Wetter in der Irischen See. Allerdings ist die Begeisterung schon merklich abgeklungen, und die Gruppen sind zahlenmäßig recht klein geworden; denn die Arbeit ist doch etwas ungewohnt und anstrengend, besonders wenn die oberen Teile und die Decke gestrichen werden müssen. Leider haben wir es nicht mit großen Flächen zu tun. Sie sind durch U- und T-Eisen immer wieder unterteilt und müssen deshalb mit dem Pinsel gestrichen werden. Die Matrosen bearbeiten die großen Flächen der Aufbauten mit Gummirollen, die in die Farbe getaucht werden, und kommen damit wesentlich schneller voran. Deshalb ist es uns auch nicht unangenehm, als am Nachmittag des 13. Mai Regen einsetzt und wir einen hinreichenden Grund haben, den Pinsel aus der Hand zu legen. Das meiste ist auch geschafft, den Rest werden die Matrosen fertigstellen.

Nachts ist das Schiff zwar wieder nur mit halber Kraft gefahren, doch am nächsten Morgen erkennen wir schon einen Leuchtturm an der Kimm, und gegen 10 Uhr taucht ein gebirgiges Kap am Horizont auf. Wir sind in der Nähe der englischen Küste; zahlreiche Schiffe begegnen uns. Auch ein Düsenjäger überfliegt das Schiff, und am Nachmittag überholen wir ein kleines U-Boot.

In unserem Labor haben wir aufgeräumt, die Verkabelung überprüft und zu Kabelbäumen zusammengebunden. Aber auch hier wird unserem Säuberungsdrang jetzt ein Ende gesetzt, da man das ganze Vorschiff sperrt und die Matrosen darangehen, die Holzplanken des Decks von den Öl- und Fettsuren zu reinigen. Wir

sind also auf unsere Kajüte angewiesen, in der es aber nicht sehr gemütlich ist, da Oberhemden und Wäsche, kreuz und quer gespannt, in ihr hängen.

Am Abend ist schließlich noch eine Besprechung in der Mannschaftsmesse, auf der der Expeditionsleiter über die bisherigen Ergebnisse der Expedition berichtet. Über den in England anzulaufenden Hafen sagt er nichts. Statt dessen teilt er uns mit, daß wir nach dem Aufenthalt in England noch die Island-Schnitte zu fahren haben und erst Ende Juni wieder in Warnemünde sein werden. Ich sitze neben dem kleinen Judosportler aus dem Chemielabor und dem langen Studenten. Beide machen ein ganz entsetztes Gesicht; denn mit so einer späten Rückkehr hatte niemand gerechnet. Auch als ich später unserer Gruppe die Nachricht bringe, herrscht keine Begeisterung darüber. Nun, mag kommen, was will, auf jeden Fall hoffen wir, einige schöne Tage in England zu haben.

Am Morgen des 15. Mai werden wir bereits eine Stunde früher durch Klopfen an der Tür geweckt. Wir denken zunächst, die Schiffszeit sei wieder einmal eine Stunde vorgestellt worden. Als Mattern jedoch sagt, er sähe durch das Bullauge eine Sandbank, stehe ich schnell auf und blicke auf ein nahes Ufer und eine sich lang hinziehende Stadt. Da sie auf Steuerbordseite liegt, wird es wohl Birkenhead sein. Wir müssen also schon in die Mersey-Mündung einlaufen, ziehen uns deshalb schnell an. An Deck herrscht schon ziemliches Treiben, und ich gehe ins Labor, um die AK 16 fertigzumachen.

Schon früh am Morgen muß der Lotse an Bord gekommen sein, jetzt werden wir von Schleppern die Mersey aufwärts gezogen. Auf der Südseite des Flusses liegt Birkenhead. Die Stadt bietet einen hübschen Anblick; das Bild wird durch den roten Backsteinblock des Towers und durch die grüne Kuppel des hoch über der Stadt liegenden Geodätischen Instituts bestimmt. Hinter dem vom Grün der Bäume eingerahmten Birkenhead scheint die Landschaft wellig zu sein. Auf der anderen Seite der Mersey breitet sich Liverpool aus, aber dort ist das Land flach, und unser Blick fällt nur auf die sich scheinbar endlos hinziehenden Kaianlagen mit den vielen Armen der Ladebäume und den hochragenden Speichern.

Unsere Schlepper bugsieren uns in einen Seitenkanal. Nach dem Frühstück stehe ich neben Ponomarenko auf dem Oberdeck des Achterschiffes und schaue dem Bugsieren zu. Der Höhenunterschied zwischen Ebbe und Flut dürfte in Liverpool noch etwa acht

Meter betragen. So geht es sehr langsam, da wir mehrere Schleusen passieren müssen. Wir kommen an einem sowjetischen Frachter vorbei: Von unserer Seite wird freudig gewinkt, denn für viele von uns bedeutet er ja ein Stück Heimat. Auf dem anderen Schiff ist nicht viel zu sehen. Trotzdem erzählt mir später beim Mittagessen der Judosportler, daß noch am Abend ein Volleyballspiel mit der Mannschaft des Frachters ausgetragen werden soll.

Da es draußen noch etwas kühl ist und das Geschehen an Interesse verliert, lädt Ponomarenko mich wieder einmal zum Schachspiel ein. Aber anscheinend hat Liverpool keinen günstigen Einfluß auf seine Konzentrationsfähigkeit, denn es gelingt mir, ihn in ein Dauerschach zu bringen und so erst- und einmalig gegen ihn unentschieden zu spielen. Inzwischen sind wir erheblich weiter bugsiert worden. Als wir wieder aus der Kajüte herauskommen, fährt die „Lomonossow“ gerade an dem über 20 000 Tonnen großen Passagierschiff „Oxfordshire“ vorüber. Es ist schon Mittag, als wir endlich an einem Pier des Alexandra-Docks festmachen. Die ganze Einfahrt seit der Aufnahme des Lotsen hat sicherlich sechs bis sieben Stunden in Anspruch genommen.

Obwohl wir das Schiff noch nicht verlassen können, denn Hafenbehörden und Zoll haben es noch nicht freigegeben, geht doch ein großer Teil der Wissenschaftler und der Besatzung schon auf den Pier, wo sofort ein schnelles Volleyballspiel beginnt, allerdings ohne Schnur und auch ohne feste Parteien.

Am Nachmittag sind Polizei und Zoll an Bord gekommen. Wir haben von einer Kontrolle nichts bemerkt, jedoch sollen vereinzelt Stichproben auf Koffer- und Seesackinhalt durchgeführt worden sein. Trotzdem ist heute noch kein Landgang möglich. Für uns ist das allerdings nicht sehr einschneidend, denn heute, am Himmel-

fahrtstag, ruht das öffentliche Leben in England weitgehend. So beginnt unser erster Tag hier wie auf den Azoren. Wir schreiben Briefe nach Haus, geben unseren Dienststellen den ersten Bericht über den bisherigen Verlauf der Expedition und über unsere Erfahrungen mit den Instrumenten. Am Abend machen Mattern und ich noch einen Spaziergang auf dem Pier. Die Hafenanlagen erstrecken sich über mehrere Kilometer. In unserer Nähe werden englische Autos verladen. Sonst aber sind in dem riesigen Hafengelände kaum Menschen zu sehen, und dabei ist Liverpool einer der größten Häfen Englands und auch der Welt. Allein 1956 sollen fast 1800 Schiffe den Hafen angelaufen haben. Angesichts der unmittelbaren Nähe Manchesters und Birminghams ist es erklärlich, daß der größte Teil des englischen Exports über Liverpool geht. Auch an Importvolumen wird Liverpool nur von London übertroffen.

Am 16. Mai ist es endlich soweit. Von jedem Labor bleibt ein Mann auf dem Schiff, die anderen haben von 10 bis 19 Uhr Ausgang. Das Nachtleben Liverpools werden wir also nicht kennenlernen. Wankowski bleibt an Bord. Wir anderen aber holen uns beim diensthabenden Steuermann unsere Seemannsbücher und verlassen das Schiff. Das gesamte Hafengelände ist von einer hohen Mauer oder einem hohen Zaun eingefast. In Abständen von zweihundert Meter liegt ein Tor in der Mauer mit einem Häuschen, in dem sich ein Wachlokal befindet. Der englische Polizist grüßt freundlich, ist aber an unserem zu Haus neu erworbenem Seemannsbuch gar nicht interessiert. Wir wollen nicht erst auf einen Autobus warten, sondern unsere Bewegungsfreiheit genießen, und marschieren die Straße an der Mauer entlang.

Der Hafen dehnt sich fast endlos. Nach einer Stunde Marsch liegen

rechts von uns immer noch die Werften und links die einförmigen roten Backsteinhäuser der Straße. Wir nehmen schließlich den ersten besten Bus, das heißt, nur Wolf, Helm und ich sind eingestiegen, die beiden anderen kommen durch ein sich dazwischenschiebendes Auto nicht mehr rechtzeitig hinein. Wir können gerade noch sehen, wie sie den nächsten Bus nehmen und hinterherrollen. Nach zwei weiteren Stationen trennen sich aber die Buswege, und wir steigen schnell aus, da die englischen Sprachkenntnisse unserer Gruppe besser sind und wir die beiden nicht ihrem Schicksal allein überlassen wollen. Anscheinend haben wir sie aber endgültig verloren.

Wir sind in der Nähe der City, und die ein wenig trostlosen endlosen Reihen der Backsteinbauten sind nunmehr größeren und freundlicheren Gebäuden gewichen. Auch die ersten Geschäfte sind zu sehen, und wir finden eine Buchhandlung im Souterrain eines großen Hauses. Hier bekommen wir alles, was wir suchen: Luftpostkarten und -briefe, Stadtpläne von Liverpool. Wir erreichen dann eine große Geschäftsstraße, die Limes Street, bummeln diese entlang und bewundern dabei die Geschäfte und ihre Auslagen. Als wir auf einen großen Platz mit dem Trafalgar-Denkmal, einer vierzig Meter hohen Säule, auf deren Spitze ein Standbild des Admirals Nelson steht, angelangt sind, kommen uns zu unserer Überraschung von der anderen Seite die beiden Verlorengegangenen entgegen. So wandern wir gemeinsam weiter.

Die City hat einige sehr repräsentative Gebäude, so die Bibliothek und die St. Georges Hall, die ein ausgezeichnetes Beispiel klassizistischer Architektur ist. Im Süden davon gähnt – von einem weißen Bogen umrahmt – das dunkle Loch des Mersey-Tunnels, durch das in pausenloser Folge ein Strom von Fahrzeugen in bei-

den Richtungen fließt. Jetzt wird uns auch bewußt, daß in Liverpool sehr viele Autobusse fahren – und alle sind doppelstöckig. Die Liverpools sind übrigens sehr disziplinierte Busbenutzer, denn an den Haltestellen stellen sich die Wartenden in langen Reihen hintereinander auf. Wie wir später erfahren, sind die Straßenbahnen im vorigen Jahr eingezogen worden.

Zur Mittagszeit haben wir große Mühe, ein Restaurant zu finden. Offenbar suchen wir zu sehr nach dem vertrauten Äußeren unserer deutschen Gaststätten. Wir sehen meist nur Snake-Bars, englische Bierstuben, und schließlich landen wir in einem chinesischen Restaurant. Das Englisch der Chinesen – Leitung und Bedienung des Restaurants bestehen nur aus Chinesen – ist für uns noch schwerer als das Liverpools Englisch zu verstehen. Da die meisten Namen der Speisekarte uns wenig sagen, entscheiden wir uns schließlich für „eggs with curry“. Wir sind alle enttäuscht, haben aber mit Curry wenigstens das englische Nationalgewürz kennengelernt.

Am Nachmittag ziehen wir weiter durch die Stadt, ohne allerdings wesentlich Neues zu sehen oder zu erleben, und abends finden wir uns alle wieder auf dem Schiff ein. Wir sind an diesem Tage wenigstens sieben Stunden gelaufen und damit nach zehn Wochen wieder das erste Mal richtig auf den Beinen. Merkwürdigerweise habe ich das Gefühl, als würden die Kugeln der Oberschenkelknochen in den Hüftpfannen reiben. Von dem Schwanken des Landes oder dem breiten Seemannsgang war übrigens nichts zu bemerken. Entweder genügen zehn Wochen nicht, um sich richtig seemännisch zu bewegen, oder aber der Seemannsgang ist tatsächlich nur eine fromme Erfindung.

Nach dem Tee, den es im Hafen erst um 20 Uhr gibt, gehen wir noch einmal durch die Kaianlagen, um uns das Alexandra-Dock

anzusehen, nach dem der ganze Komplex seinen Namen trägt. Nach zehn Minuten stehen wir vor dem riesigen, rechteckig ausgeschachteten Becken. Das Dock ist trocken; senkrecht fallen seine Betonwände wohl zehn Meter vor uns ab. Die Längserstreckung des Docks mag etwa zweihundert Meter betragen. Wir blicken auf das Deck eines großen weißen Passagierdampfers. Die obersten Kajüten in der Nähe der Brücke sind hell erleuchtet, eine Gangway führt vom Schiff an den Rand des Beckens. Auch jetzt, während der Reparaturzeit, ist ein Teil der Besatzung an Bord, und wichtige Aggregate, wie die Lichtmaschine, sind in Betrieb.

Es ist die „Oxfordshire“, die wir noch vor wenigen Tagen auf der Mersey getroffen haben, als wir in den Hafen eingeschleppt wurden. Jetzt liegt der riesige Schiffsleib vor uns und scheint auf dem Kiel zu schweben, denn wir können keine Abstützung gegen die Beckenwände erkennen. Durch einige dunkle und vom Wasserauspumpen noch feuchte Gänge kommen wir auf die Sohle des Docks und stellen fest, daß das Schiff wirklich nur auf dem Kiel abgestützt ist. Auf etwa 80 Zentimeter breiten Eisenplatten ruht das Schiff, dessen Wände gewaltig über uns emporsteigen. Nur die Gangway reckt sich über das Schanzkleid, und man fürchtet beinahe bei diesem Anblick, das Schiff könne dadurch aus dem Gleichgewicht kommen.

Es ist dunkel, als wir zur „Lomonossow“ zurückkehren. Aber in strahlender Helle liegt das weiße Schiff. Alle Deckslampen brennen, und ein Teil der Lampen an den Masten wirft Licht auf die Pier. An der Bordwand läuft eine Lichterkette schräg herab, denn an beiden Seiten unserer Gangway sind Glühlampen in kurzen Abständen aufgehängt und geben dem Schiff dieses fast festliche Bild. An Deck erwartet uns eine Neuigkeit. Der Zweite steht neben der

Wache und berichtet uns, daß in den nächsten Tagen eine Exkursion nach London erfolgen soll!

Fünf Mitglieder unserer Gruppe, so erfahren wir am nächsten Morgen, können an der Fahrt teilnehmen. Das dämpft unsere Freude, denn wir stehen vor der schwierigen Situation, einen von uns – wir kennen London alle nicht – auf dem Schiff zurücklassen zu müssen. Nach dem Frühstück beschäftigen wir uns mit der Lösung des Problems und kommen nach einiger Diskussion doch auf meinen ersten Vorschlag zurück, das Los entscheiden zu lassen. Ich falte die Lose. Alle sind leer, nur eins trägt ein Bleistiftkreuz. Wolf zieht es und müßte also zurückbleiben. Aber dann erwägen wir noch einen Plan, der es vielleicht ermöglichen kann, daß alle deutschen Teilnehmer nach London fahren. Er ist nicht aussichtsreich, aber wir wollen nichts unversucht lassen.

Helm und Reinfeldt haben sich für heute in die Laborwache geteilt, und so gehen wir wieder zu dreien, Mattern, Wankowski und ich, auf Entdeckungsfahrten in die Stadt. Entweder sind die Englischkenntnisse der beiden so gut, oder die Nachricht, daß ein sowjetisches Schiff im Hafen liegt, hat sich so schnell verbreitet; als sie in einem Geschäft einige Postkarten gekauft haben, sagen sie zum Abschied „good-bye“, und der Inhaber erwidert konziliant „do swidanja“.

Nach unseren Erlebnissen vom Vortag essen wir diesmal nicht in der chinesischen Gaststätte, sondern in einem offenbar guten Restaurant, das wenige Schritte daneben liegt, aber von uns gestern nicht bemerkt worden ist. Innen wirkt es sehr nüchtern, fast schmucklos, nur ein Bild der englischen Königin hängt an der Wand. Als wir Ale bestellen, fallen wir wahrscheinlich sofort als Kontinental-Europäer auf. Es gibt kein Ale, die Bedienung emp-

fehlt uns daher ein entsprechendes Exportbier. Aber auch das bekommen wir erst nach einiger Zeit, denn es muß in Flaschen aus einem Geschäft geholt werden.

Am Nachmittag besuchen wir ein Kino. Der gerade laufende amerikanische Zukunftsfilm ist sehr schlecht, dafür ist das Kino selbst um so interessanter. Es erinnert an ein Theater, so hoch steigen die Sitzreihen nach hinten an. Im Kino wird sehr viel geraucht. Das hätte uns normalerweise wohl gestört, aber bei dem etwas utopischen Entdeckerfilm ist es fast eine angenehme Abwechslung.

Am 19. Mai übernehme ich die Laborwache. Sie wird nicht langweilig, denn wir haben mit der Auswertung unserer Messungen bis zum Ende der Expedition noch sehr viel zu tun. Auch auf dem Schiff herrscht ein interessantes Leben. Schon am Vortage hatte an der Gangway ein Inder, kenntlich an seinem Turban, gestanden und Waren angeboten. Heute aber ist die ganze Offiziersmesse zu einer Art Stofflager geworden. Herren- und Damenwollstoffe für Anzüge und Mäntel hat ein Händler aus Manchester auf den Tischen ausgebreitet.

Am Abend bringt uns Susjumow die freudige Nachricht, daß unsere gesamte Gruppe an der Exkursion nach London teilnehmen wird. Wegen der Sprachschwierigkeiten bin ich seiner Mitteilung gegenüber erst etwas mißtrauisch. Aber dann wird es endgültig geklärt: Alle können mitfahren, alle freuen sich, am meisten natürlich Wolf. So suchen wir in bester Stimmung unsere Kojen auf.

Am 20. Mai unternehme ich einen Streifzug durch den mir noch unbekanntem Teil Liverpools. Der Weg führt wieder über die Limes Street ins Zentrum und dann zu der auf einer Anhöhe liegenden Kathedrale. Die Umgebung wirkt etwas wüst; winklige Straßen mit kleinen Häusern, von denen ein Teil abgerissen wird, liegen nörd-

lich der Kirche. Auch an der Kathedrale stehen Gerüste. Es ist ein merkwürdiger Bau. Der Turm ist nur ein Stumpf, dem der hochragende krönende Helm fehlt, und man sucht vergebens nach Stilmerkmalen, um die in ihrer Größe imposante Kirche zeitlich einordnen zu können. Es muß mißlingen, denn ich lese, daß der Grundstein zu diesem Bau Anfang unseres Jahrhunderts gelegt und die Einweihung der Kirche erst zu Beginn der zwanziger Jahre erfolgt ist.

Am Nachmittag will ich mir Birkenhead ansehen und begeben mich deshalb zum Pierhead, dem Hafengelände mit den Landungsbrücken. Dort stehen auch die Verwaltungsgebäude der bekannten Cunard White Star Line und anderer nicht weniger großer Schifffahrtsgesellschaften. Von diesen Gebäuden dehnt sich zur Mersey hin ein großer freier Platz. Die Landungsbrücken erscheinen mir kleiner als in Hamburg, aber es herrscht reger Verkehr. Gleichzeitig liegen drei oder vier Fähren an den Holzkais; mein Boot ist fast leer. Außer mir sind nur noch drei Mitreisende auf der Fähre. Wahrscheinlich benutzen die meisten nach Birkenhead eine der Buslinien, die durch den Mersey-Tunnel führen.

Unser Boot hat losgeworfen und sucht sich nun seinen Weg über die Mersey durch die zahlreichen Schiffe, die den Fluß ähnlich wie wir kreuzen. Meist sind es Schlepper, Barkassen oder auch Fähren. Größere Schiffe sind leider nicht zu sehen, zumal das Wetter etwas trübe und dunstig ist. Von der Flußseite ist die Stadt zunächst durch die großen Gebäude am Pierhead charakterisiert, aber je weiter wir uns entfernen, um so mehr treten diese Einzelheiten zurück, werden ein undeutliches Häusermeer, über dem sich dann die Kathedrale als bestimmendes Merkmal gegen den Himmel abhebt.

Inzwischen sind wir nahe an Birkenhead herangekommen, und nach zwanzig Minuten Fahrt legen wir an seinen wesentlich kleineren Landungsbrücken an. Da ich den Ort nicht kenne und keinen Stadtplan besitze, wandere ich durch die größte Straße, die ziemlich gradlinig und von der Mersey weg zum Zentrum der Stadt führt. Im Vergleich zu Liverpool hat dieses nicht den Charakter eines Geschäftszentrums, sondern wirkt mit seinem großen Grünplatz und dem Rathaus als größtem Gebäude fast kleinstädtisch. Ich schlendere dann an der Mersey abwärts, um zum Tower von Birkenhead zu gelangen, kehre aber nach einer Stunde um. Bisher hatte auch Birkenhead einen sehr reizlosen Eindruck gemacht. Jetzt aber stoße ich auf Parks, in denen der englische Rasen seinem Ruf wirklich Ehre macht. Besonders gepflegte Flächen dienen meist als Spielplatz. Sehr häufig wird – sowohl von Männern wie auch von Frauen – ein mir unbekanntes Spiel betrieben, eine Art Rasenkegeln, bei dem große Eisenkugeln, etwa von der Größe, wie wir sie zum Kugelstoßen benutzen, diagonal über ungefähr 20 × 20 Meter große Rasenquadrate geschoben werden.

Später komme ich in alleeähnliche, sehr hübsche Straßen, die mir typisch englisch erscheinen. Alle Häuser ähneln sich sehr. Sie sind aus hellroten Klinkern aufgebaut und zweistöckig, bestehen also nur aus Parterre und dem ersten Stock. Jedes Haus besitzt einen Erker, der im unteren Stock eine Art Veranda oder Wintergarten bildet und oben einen Balkon trägt. Besonders gepflegt wirken die Häuser, weil die Grundstücke nach der Straßenseite durch eine niedrige Backsteinmauer abgeschlossen sind, hinter denen grüne Hecken in schönem Gegensatz zum Rot der Klinkermauern stehen.

Diese Straße führt mich wieder in den Stadtkern zurück. Ich bin

zu müde, um weitere Ausflüge zu unternehmen, und benutze daher wieder die Fähre nach Liverpool. Um 17 Uhr bin ich auf dem Schiff. Da die Busse um 23 Uhr nach London starten sollen, strecken wir uns noch etwas aus, um Vorrat an Kräften zu sammeln, denn die nächsten vierzig Stunden werden uns kaum Schlaf bringen.

Pünktlich geht die Reise in zwei Bussen los. In der Dunkelheit versuchen wir zu schlafen. Aber es gelingt kaum, denn der Platz für die Beine ist begrenzt, und außerdem fängt man an zu frösteln. Es ist mehr ein Dösen, aus dem ich erwache, als der Bus in Newcastle under Lyme in der Dunkelheit auf einem Platz für Fernlastfahrer vor einem großen, düsteren Gebäude hält. Sein Inneres erweist sich als ein sehr sauber und modern eingerichteter Erfrischungsraum, in dem wir auch nachts um ein Uhr Kaffee und Kuchen kaufen können. Den meisten Zuspruch finden allerdings Automaten, die für ein Sixpence-Stück einen halben Liter eisgekühlte, tuberkulosefreie Milch in einem verschlossenen und undurchlässigen Pappbecher liefern.

Dann geht es weiter. Die Straßen sind in gutem Zustand und etwa halb so breit wie eine Autobahn in Deutschland. Auch sie führen an großen Städten vorüber. So gelangen wir zwar in die Nähe von Coventry, jener im letzten Krieg durch die brutalen Bombenangriffe besonders schwer zerstörten Stadt, bemerken die großen Industrieviertel, berühren aber die Stadt selbst nicht. Dann gelingt es uns, doch ein bißchen zu schlafen. Aber wieder wache ich auf, als der Bus hält. Da es schon hell ist, steigen wir aus und stehen nach wenigen Schritten vor einer Tafel, der wir entnehmen, daß der Ort, in dem wir rasten, Stratford on Avon ist, die Geburtsstadt Shakespeares. Die Fahrer weisen uns die Richtung zum etwa drei-

hundert Meter entfernten Nationaltheater. Wir durchqueren einen gepflegten Park mit Teichen, schmalen Bänken und kleinen Weidengruppen und stehen dann vor dem Shakespeare-Denkmal.

Bald rollen wir weiter. Es ist nun völlig hell geworden. Die nächsten Stunden vermitteln uns vielleicht das liebenswerteste Bild, das wir während unseres ganzen Aufenthaltes in England sahen. Die Fahrt geht durch eine leicht wellige Landschaft mit satten grünen Wiesen. Die Straße führt durch kleine Ortschaften, die sich alle sehr ähnlich sehen und auch irgendwie den Häusern in den Alleen von Birkenhead gleichen. Auch hier ziehen sich an den Straßen rote niedrige Backsteinmauern entlang, hinter denen grüne, jetzt zum Teil blühende Hecken stehen. Über sie hinweg blicken die Häuser mit roten Klinkern, roten Dächern und schneeweißen Fensterrahmen.

Das Land ist dicht besiedelt. Wir kommen an Oxford vorbei, ohne allerdings die Stadt selbst zu berühren, und haben dann gegen 7.30 Uhr – neun Stunden nach unserem Start in Liverpool – das Stadtgebiet von London erreicht. Der Bus biegt in den Kensington Garden ein und hält vor der sowjetischen Botschaft, in deren Gästehaus wir ein Exkursionsfrühstück einnehmen. Anschließend fahren wir durch die Oxford Street in das Zentrum Londons und biegen dann nach Norden ab. Nach dreißig Minuten halten wir vor einem Friedhof, an dessen jenseitigem Rande das Grab von Karl Marx liegt. Auf einem aus Kalksteinplatten aufgeführten, etwa 1,80 Meter hohen Kubus stehen im oberen Drittel in goldenen Buchstaben die Worte: „Workers of all nations unite!“ – „Proletarier aller Länder vereinigt euch!“ Darunter befinden sich, etwas kleiner, die Daten von Marx und Jenny von Westphalen. Oben auf dem Stein steht die Büste von Karl Marx, das heißt, eigentlich ist

es nur der Kopf von mindestens doppelter Lebensgröße aus dunkler Bronze. Einer der jungen Mitarbeiter des Chemielabors pflückt zwischen den Gräbern wachsende Wiesenblumen und legt sie vor dem Stein nieder.

Aber viel Zeit zu verweilen ist nicht. Wieder durchqueren wir die Stadt. Im Vorbeifahren erkenne ich die St.-Pauls-Kathedrale, dann geht es vorbei am Trafalgar Square, an der Westminster Abbey und am Parlament, wo wir aussteigen. Das Parlamentsgebäude ist ein gewaltiger Komplex, imponierend und schön in seinem geschlossenen Perpendikelstil. Obwohl es sich lang an der Themse hinzieht, vermittelt die scheinbare Überbetonung der Vertikalen ein geschlossenes Bild. Links davor, innerhalb der Ummauerung, steht ein Sandsteindenkmal Oliver Cromwells, in der Nähe des Parlamentsturmes die überlebensgroße Bronzestatue von Richard Löwenherz, der mit gezogenem, senkrecht erhobenem Schwert auf seinem Pferde sitzt. Gegenüber dem Parlamentsgebäude wirkt die Westminster Abbey mit ihren beiden Turmstümpfen beinahe nüchtern und schmucklos. Drinnen aber sieht man, daß es wirklich das Nationaldenkmal Englands ist, in dem viele berühmte Söhne Britanniens – Schriftsteller, Physiker, Feldherren und andere – hier beigesetzt sind. Da stehe ich plötzlich vor dem Grabmahl Händels; in seiner unmittelbaren Nähe ist auch die Grabplatte Rudyard Kiplings, des „Vaters“ vom Mowgli, in den Boden eingelassen. Auch an anderen bekannten Namen komme ich noch vorbei, aber als ich wieder am Ausgang stehe, sehe ich, daß es nicht nur Grabmäler sind, denn dort hängt links von der Tür auch eine Gedenkplatte für Franklin Roosevelt.

Anschließend fahren wir am Buckingham-Palast vorbei den Hyde Park entlang zur sowjetischen Botschaft zurück. Hier haben einige

Ehefrauen von Botschaftsangehörigen inzwischen ein vorzügliches Mittagessen vorbereitet: Nach einer Suppe gibt es Makkaroni mit Würstchen. Susjumow teilt uns mit, daß wir die Zeit bis 20 Uhr nun zu unserer freien Verfügung haben. Damit liegen noch fünf Stunden vor uns. Um sie sinnvoll zu nutzen, hätten wir einen guten Plan von London, vielleicht auch einen Stadtführer, der die wesentlichen Sehenswürdigkeiten enthält, haben müssen. Da er uns fehlt, gehen wir kurz entschlossen durch den Kensington Garden und den Hyde Park in Richtung Buckingham-Palast. Die Parkwege dehnen sich endlos in der Sonne. Die großen Rasenflächen sind leer, und die Volksredner, die uns diesen Ort doch zu einem Begriff werden ließen, fehlen an jenem Tag. Schließlich kommen wir am Buckingham-Palast an; wir sehen das Schloß mit den weit davor liegenden schmiedeeisernen Gittern und bewundern gemeinsam mit hundert anderen Stadt- und Landfremden die Wachen mit den Bärenfellmützen, den roten Röcken, weißen Hosen und den schwarzen Schnürstiefeln.

Dann gehen wir die breite Mail am St. James Garden entlang. Über den Trafalgar Square mit der hochragenden Nelsonsäule erreichen wir den Piccadilly Circus. Aber das berühmte Vergnügungszentrum zeigt jetzt nachmittägliches bürgerliches Leben. Vor der U-Bahn-Station stehen mehrere hundert Menschen, sehr ruhig und diszipliniert, obwohl die letzten sicher eine halbe Stunde warten müssen, bis sie an der Reihe sind. Jetzt erst wird uns bewußt, was wir im Straßenbild Londons bisher vermißten: die Busse! Schon eine halbe Woche dauert der Streik der Busfahrer um Lohnerhöhung, und da die Straßenbahnen schon einige Jahre abgeschafft sind, bleibt als nahezu einziges Verkehrsmittel die Untergrundbahn übrig. Unser Vorhaben, noch zum Tower zu fahren

und auch noch mit einem Blick über die themseabwärts liegenden Werft- und Hafenanlagen unser sehr skizzenhaftes Bild von London abzurunden, müssen wir aus Zeitmangel aufgeben und laufen statt dessen langsam die Oxford Street bis zum Kensington Garden zurück.

Als um 22 Uhr die Expeditionsleitung ihren Besuch beim sowjetischen Botschafter beendet hat, starten die Busse zur Rückfahrt. Durch das nun nächtliche London rollt der Bus wieder über den Parlamentsplatz und dann über die Westminster Bridge. Von der anderen Seite der Themse schimmert – grün und gelb angestrahlt – die County Hall. Drüben wendet der Bus zur Waterloo Bridge, so daß wir nun hinter uns die Wasserfront des Parlamentsgebäudes leuchten sehen. Hoch ragt Big Ben, noch einmal grüßt das große Zifferblatt seiner Uhr zu uns herüber. Dann geht es über die Brücke zum Piccadilly, durch dessen Gewühl sich der Bus langsam seinen Weg bahnt. Durch die Oxford Street verlassen wir London endgültig. Kurz vor Liverpool sehen wir nördlich unserer Straße die Riesenradarschale des großen Teleskops von Jodrell Bank liegen, das mit einem Durchmesser von achtzig Metern das augenblicklich größte Radioteleskop der Welt ist. Bei unserer Rückkehr zum Schiff rüsten sich die ersten schon wieder zum Ausgang.

Am Nachmittag wollen wir die Außenbezirke Liverpools besuchen. Wir fahren mit dem Bus bis zum Newham-Park und laufen noch ein gutes Stück weiter, erreichen aber die Stadtgrenze nicht. Liverpool mit seinen 800 000 Einwohnern besitzt eine riesige Ausdehnung, da abgesehen von der verhältnismäßig kleinen City viele Viertel nur aus erdgeschossigen oder zweistöckigen Häusern bestehen. Gleichförmig reiht sich Haus an Haus, jedes mit kleinem Erker, und auf jedem Dach eine Batterie von Kaminschornsteinen.

Obwohl die Häuser im Baustil denen drüben in Birkenhead sehr ähnlich sind, wirken sie doch nicht so freundlich, und das Rot des Backsteins sieht weniger frisch aus.

In einigen der zeitweilig verkehrsreichen Straßen stoßen wir auf eine uns fremde Einrichtung. Auf dem Bürgersteig steht ein Mann mit einem großen runden Schild an einer langen Stange. „Children crossing – Achtung, Kinder!“ Wenn Kinder kommen und die Straße überqueren wollen, geht er auf die Mitte der Straße und hält sein Schild den Autos entgegen. Diese respektieren ihn, halten, und die Kinder passieren ungefährdet den Fahrdamm. Für uns ist das neu; es gefällt uns, weil es so unkonventionell ist.

Am nächsten Vormittag kann das Ozeanographische Institut der Universität Liverpool besichtigt werden. Wissenschaftler und Assistenten des Instituts holen uns mit ihren Wagen ab. Wir fahren zu dreien in einem nicht mehr ganz modernen Wagen. Aber es geht alles prächtig – die Fahrt wie auch die Unterhaltung. An der Universität sind zum Teil noch Bombenschäden zu sehen, und ein Teil der alten Gebäude wird abgerissen, um neuen Instituten Platz zu machen. Im Ozeanographischen Institut gefällt mir besonders ein elektromagnetischer Turbulenzmesser. Alle Instrumente sind Selbstkonstruktionen des Instituts und verhältnismäßig klein und kompakt. Zum Mittagessen treffen wir in der Mensa auch einen Münchner Geologen, der für einige Jahre als Lektor an der Universität Liverpool tätig ist.

Nach dem Mittagessen geht es mit einem Bus zum Geodätischen Institut nach Birkenhead. Die Fahrt führt durch den Mersey-Tunnel, auf den Liverpool mit Recht stolz ist. Fast vier Kilometer lang führen in jeder Richtung zwei Autobahnen, also insgesamt vier Fahrbahnen hindurch. Aber diese sind auch notwendig. Sie sind

meist dicht besetzt; innerhalb eines halben Jahres benutzen etwa zehn Millionen Wagen den Tunnel. An beiden Seiten des Tunnels liegen schmale Gehwege; aber sie sind wohl nur für besondere Fälle gedacht, denn Fußgänger dürfen den Tunnel normalerweise nicht passieren. Auf beiden Seiten der Mersey zweigen Seitentunnel zum Haupttunnel ab, die unter die Hafenanlagen und Docks führen.

Das Geodätische Institut liegt wohl auf dem höchsten Punkt der Stadt; von seinem Dach bietet sich uns eine gute Rundschau über Birkenhead und Liverpool. Die beiden Gezeitenmaschinen des Instituts liefern nicht nur die Gezeitenvorhersagen für die englischen Häfen und Küsten, sondern auch für die Häfen fremder Erdteile. Konstrukteur der Gezeitenrechenmaschinen ist Professor Doodson, der auch heute noch Direktor des Instituts ist. Neben den Meeresgezeiten werden auch die der festen Erdrinde registriert. Aus der Erfahrung und Arbeit des Instituts ist ein sehr instruktiver Trickfilm entstanden, der uns zum Abschluß der Besichtigung den Verlauf der Gezeiten vor England und Irland zeigt.

Am Abend ist das Ozeanographische Institut dann Gast unseres Schiffes. Alle Herren sind in Begleitung ihrer Damen erschienen. In der Messe ist es so voll wie nie zuvor, und nur die Natschalniks finden noch mit Platz. Mit Keksen und unserem guten grusinischen Weißwein werden die Liverpools bewirtet. Professor Iwanow und der Lehrstuhlinhaber der Universität bringen Toasts auf eine gute Zusammenarbeit aus.

Am Morgen des 23. Mai verabschieden sich Tschajelow und Susjumow, die mit einem Frachter unmittelbar nach Riga zurückfahren. Wir bedauern dies, denn gerade Susjumow hat sich stets bereitwilligst unserer angenommen.

Ein letztes Mal gehen wir durch die Straßen Liverpools, um einige Andenken zu kaufen. Um 17 Uhr muß alles wieder an Bord sein, denn das Schiff soll noch am heutigen Abend den Hafen verlassen. Um 20.30 Uhr versammeln wir uns in der Mannschaftsmesse: Die Hafenspolizei ruft an Hand der Seemannsbücher jeden einzeln auf und prüft mit Hilfe seines Lichtbildes die Identität. So hat sie die Garantie, daß sich niemand unerlaubt in England eingeschmuggelt hat.

Als am Morgen das „Dobroje utro, towaristschi“ durch den Lautsprecher ertönt, schwimmen wir bereits wieder. Nachts um 4 Uhr haben wir die Leinen losgeworfen, und jetzt kommen wir auf dem Wege zum Frühstück gerade noch rechtzeitig, um den Lotsen wieder von Bord gehen zu sehen. Gegen 10 Uhr taucht auf Backbord ein Kap auf, das wir mangels genauer Ortskenntnis der Insel Anglesey zuordnen. Den ganzen heutigen Tag werden wir noch in der Irischen See zubringen – die eigentliche Meßroute beginnt dann erst jenseits des Nord-Kanals.

So haben wir Zeit, noch einmal unser Instrumentarium zu überprüfen. Am Kompensographen wechsele ich vorsichtshalber die Batterie aus. Sie hat drei Monate gehalten und würde wohl auch noch länger betriebsfähig sein. Bei den ersten Probemessungen der Temperatur fällt das Oberdeckpsychrometer aus. Mattern repariert es aber ohne Schwierigkeiten, denn es zeigte nur wieder den üblichen Schaden an der Kabelzuführung zum Motor.

Mittags liegt die Insel Man backbord querab. Außer einigen Orten und dem Abfall eines sandigen Steilufers ist aber nicht viel zu erkennen. Nach den Werbeplakaten in London zu urteilen, muß die Insel das sommerliche Erholungsgebiet der Engländer sein, etwa wie die Ostsee für Berliner und Sachsen.

Am späten Nachmittag laufen wir in den Nord-Kanal ein. Leider ist es sehr dunstig geworden. Die Uferlinien treten jetzt sehr eng bis auf zwanzig Kilometer zusammen, und man kann sowohl auf der irischen wie auch auf der schottischen Seite Häuser erkennen.

Mit nordwestlichem Kurs geht es nunmehr an der Nordküste Irlands entlang. Etwa um 19 Uhr haben wir die Nordspitze der „Grünen Insel“ erreicht, und das Schiff dreht auf Westkurs. In der Abenddämmerung sieht das Land düster und etwas geisterhaft aus, wie schwarze Buckel erheben sich die Berge, und schwarz steigen die Felsen zum Meer hin ab. Auf der schottischen Seite wird es nicht anders sein; bei der jetzigen Beleuchtung gäbe es einen natürlichen Hintergrund für die Hexenszene aus „Macbeth“ ab. Am nächsten Morgen zeigt unser Kompaß sogar Westkurs mit leichter Südkomponente; anscheinend wollen wir den neuen Schnitt ziemlich weit südlich an der Westküste Irlands beginnen. Da die künftige Expeditionsroute noch weitgehend im Dunkeln liegt, gehen wir zu Ponomarenko, um ihn zu einer Schachpartie aufzufordern. Aber auch er kann unsere Neugier wenig befriedigen. Feststeht nur, daß wir zunächst einen Schnitt über 700 Seemeilen in nordöstlicher Richtung legen und dabei noch einmal bis etwa 60° Nord vorstoßen werden. Wie es dort oben weitergehen soll, ist noch völlig unbekannt, Ponomarenko denkt aber, daß bis dahin eine Nachricht aus Moskau vorliegt, die uns eine weitere Verlängerung der Reise bis zum 15. 6. gestatten wird. Der vor uns liegende Schnitt soll nicht länger als sechs Tage dauern.

Wir haben unseren Routinedienst wieder begonnen und am Mittag mit $54^\circ 31'$ nördlicher Breite und $10^\circ 38'$ westlicher Länge die erste Station des neuen Schnittes erreicht. Genau vor der Nordwestecke Irlands bei Erris Head liegen wir noch über dem Schelf, denn die Wassertiefe beträgt nur zweihundert Meter, und nach einer guten Stunde schon haben die Ozeanographen ihre Messungen abgeschlossen. Das Wetter ist wieder sehr stürmisch geworden. Die See kommt von Steuerbord und schlägt häufig auf das Hauptdeck,

so daß wir das Psychrometer am Ausleger einzichen müssen. Die Musselinstrümpfe der Psychrometer scheinen wieder mit dieser weißlichen Bleiverbindung verstopft zu sein, und wir entschließen uns deshalb schweren Herzens, sie noch einmal auszuwechseln. Diese Arbeit ist nicht ohne Risiko, denn die Halbleiter können dabei sehr leicht zerbrechen, und unsere Reserven sind fast erschöpft. Auch mit den Plastikkalotten der Strahlungsempfänger haben wir jetzt viel Schwierigkeiten. Sie beschlagen häufig von innen und müssen deshalb sehr oft abgeschraubt und trockengewischt werden.

Neben den Routinearbeiten beginnen wir schon mit der Zusammenstellung unserer Abschlußberichte. Die Ozeanographen werten ihre Strömungsregistrierungen aus, zählen Wellenzüge und bestimmen Wellenhöhen. Wir planimetrieren die Kurven unserer Strahlungsregistrierung und berechnen die aufgenommenen und abgestrahlten Energiesummen. Mattern zählt die Chronographenregistrierungen aus. Da beim Chronographen nach jeweils hundert Meter Windweg eine Zacke geschrieben wird, muß er bei Geschwindigkeiten von vierzig Kilometern je Stunde vierhundert dieser kleinen, einen Millimeter hohen Striche im Stundenintervall auszählen. Solche Geschwindigkeiten und noch höhere kommen aber oft vor; er ist dann ganz verzweifelt und kämpft sich verbissen durch die Stöße seiner Registrierungen hindurch. Wankowski sitzt jetzt meist in der Dunkelkammer, um seine Filme mit den Richtungs- und Wellenformaufnahmen der atmosphärischen Störungen zu entwickeln. In dem schwankenden Labor am Heck des Schiffes hat er manchmal den ganzen Tag über zu tun. Als einmal das Wasser abgestellt wurde, kam er unerwartet früh heraus. Aber anschließend hatte er um so mehr Arbeit: Er hatte nämlich die Hähne

offengelassen, und da die Schwellen der Labortüren über zehn Zentimeter hoch sind, mußte er einen vollen Kubikmeter Wasser ausschöpfen!

Auch unser neuer Schnitt verläuft senkrecht zum Golfstrom, der hier im Norden zwei Arme, einen stärkeren um Irland-Schottland und einen schwächeren um Island bildet. Aber trotz der erstaunlichen Bündelung, mit der dieses Stromsystem nach Nordwesten vordringt, treten solche abrupten Temperaturänderungen, wie wir sie im Westatlantik beobachtet haben, nicht mehr auf. Hierzu fehlt allerdings auch eine dem Labradorstrom entsprechende, von Norden vorstoßende kalte Strömung. Die Temperaturänderungen innerhalb der dreistündigen Meßintervalle liegen bei wenigen zehntel Grad. Bei Wassertemperaturen zwischen 9 und 11° treten nur sprunghafte Änderungen von 1 bis 1,5° auf, und ihre Lage deutet an, daß der hier über die kleine und unbewohnte Insel Rockall nach Südwesten vorspringende Färöer-Rücken die Strömung zwischen Irland und Island noch einmal aufspaltet. Aber solche Oberflächenbeobachtungen lassen das nur vermuten, die eindeutige Analyse ist nur den Hydrologen mit ihren tief reichenden Temperaturmessungen möglich.

Unsere Gespräche drehen sich jetzt oft um die Heimfahrt, und es gibt einige wunderschöne Gerüchte. Der Erste Steuermann meint, wir würden schon am 3. Juni in Warnemünde sein. Unser Freund aus der „Stanzija“ berichtet, es sei ein neues Telegramm gekommen, wonach wir noch einen zweiten Schnitt zu fahren hätten. Die Geologen wiederum glauben, die Fahrt würde um fünf Tage verlängert, und die Hydrologen sind fest davon überzeugt, daß wir noch einmal bis Kap Finisterre fahren werden. Nur Bob enthält sich der Stimme. Als ich ihn auf der Station 184 vor unserem Labor treffe,

wo er wieder einmal an der Bathymeterwinde steht, frage ich ihn natürlich auch: „Kogda budet Warnemünde? – Wann werden wir in Warnemünde sein?“ Er strahlt nur und antwortet: „Das weiß der Kuckuck.“ Durch die Bemühungen von Wolf und Helm, die manche Wache mit ihm zusammen gegangen sind, beherrscht er eine Reihe gängiger deutscher Sprichworte, die er fast überall hören lassen kann. Sein ausgezeichnetes Sprachgefühl läßt ihn diese Bonmots auch immer im richtigen Sinne anwenden. Auch unsere eigenen russischen Sprachkenntnisse reichen übrigens vollständig aus, um alle Gerüchte aufzunehmen.

Wie immer war auch diesmal die Wetterstation am besten orientiert, denn als am 29. Mai wieder eine Besprechung in der Kajüte von Professor Iwanow stattfindet, teilt er uns mit, daß noch ein zweiter Schnitt von 30° West 59° Nord bis 14° West 50° Nord zu fahren ist. Der Natschalnik der Wetterwarte verdolmetscht mir anschließend, daß die Rückkehr nach Warnemünde für den 10. oder 11. Juni 1958 vorgesehen sei.

Am nächsten Tage, am 30. Mai, haben wir mit Station 182 am Ende des siebenten Schnittes den Reykjanes-Rücken bei $69^{\circ} 19'$ Nord und 27° West und damit den nördlichsten Punkt der ganzen Expedition erreicht. Dabei herrscht wolkenloses Wetter, und die hochstehende Sonne verleiht dem Tag auch mitten auf dem Meer mit seinem grenzenlosen Horizont den Charakter eines Frühlingstages. Verstärkt wird dieser Eindruck wohl durch die gefiederten Gäste, die sich seit zwei Tagen und besonders heute bei uns einfinden. Es sind Singvögel, bachstelzenähnliche Tiere, die ganz vereinzelt plötzlich auftauchen und manchmal eine Stunde auf der Back sitzen, um sich auszuruhen. Sollten sie nach Grönland fliegen? Aber dann würde der Kurs wohl über Island gehen. Wahrscheinlich hat der Sturm

der letzten Tage sie abgetrieben, denn ich habe immer nur einzelne auf dem Schiff gesehen und nie einen Vogelzug beobachten können. Haben sie sich einige Zeit ausgeruht, dann verlassen sie das Schiff wieder; ihr flatternder Flug, die hastigen kleinen Flügelschläge wirken ängstlich und hoffnungslos angesichts der Weite des Meeres und verglichen mit dem kraftsparenden Segeln und den langen Flügelschlägen der Möwen.

Abgesehen von zwei Tagen im Westatlantik waren Möwen immer in der Nähe des Schiffes. Verschiedene Rassen konnten wir wohl feststellen, aber nie beobachten, daß sie sich auf der Takelage oder der Reling des Schiffes niederließen.

Auch der Abend dieses Tages bleibt wolkenlos. Aber außer dem Sternenhimmel ist nichts zu sehen, und auch dieser verliert in der hellen Nacht viel von seinem Glanz. Wankowski und ich sprechen über unsere erste Fahrt, als wir im November am Ende unseres ersten Schnittes bei 63° Nord und 17° West vor Island standen. Nach sechs Sturmtagen waren wir erstmals morgens wieder bei ruhiger See aufgestanden. Der Wind war noch sehr frisch, und im Norden standen am Horizont flache Wolkenbänke. Vorn auf der Back des Schiffes sahen wir Professor Jaschnow und Professor Skopinzew, die sich angeregt unterhielten und nach Norden deuteten. Als wir hinzutraten, zeigten sie nach vorn und sagten nur „Islandija“.

Island war uns ein ersehntes Ziel, ein komplexer Begriff, in dem sich Eisstürme, Gletscher, feuerspeiende Hekla und die Sagas miteinander verwoben. An das Islandtief haben wir als Meteorologen damals sicher nicht gedacht. Aber so sehr wir uns auch anstrengten, wir konnten nichts sehen als die weißlichen Wolken, die sich fast am ganzen Horizont entlangzogen. Schließlich aber erkannten wir „Struktur“ in den Wolken. Denn das, was wir dafür

gehalten hatten, waren meist keine niedrig liegenden Stratuswolken, sondern die Schnee- und Eisflächen der Berge Islands. Als das Schiff sich der Küste weiter näherte, lösten sich einige wirkliche Wolken, hinter denen die Gipfel verborgen gewesen waren, völlig auf. Kurz bevor um 10.15 Uhr die Sonne aufging, tauchten die weißen Gletscher in den Purpurschatten der Gegendämmerung, und über dem schwarzen Nordmeer standen die Berge Islands wie ein Alpenglühen.

Das Bild wurde beherrscht durch einen großen Berg, den wir zunächst für die Hekla hielten – einfach deshalb, weil es der einzige war, dessen Namen wir kannten und von dem wir glaubten, er müsse so gewaltig sein. Aber wir lagen vor dem Vatna-Jökull-Massiv, und die vermeintliche Hekla war der höchste Berg Islands, der 2119 Meter hohe Öräfa Jökull. An seinen flach abfallenden Flanken waren wehende Schneefahnen zu erkennen; sehr heftige Winde müssen ihre Ursache gewesen sein, denn wir lagen sicher dreißig Kilometer von der Küste entfernt. Rechts vom Öräfa Jökull – also östlich des Berges – waren jetzt auch steile rötliche Felsabstürze zu erkennen, wo der nackte Granit wahrscheinlich mehrere hundert Meter senkrecht abfiel.

Von Siedlungen und menschlicher Tätigkeit war nichts zu sehen. Nur direkt vor uns, unterhalb des Öräfa Jökull konnte man mit dem Glas einen Leuchtturm und einige Hausdächer ausmachen. Der Karte nach mußten sie auf einer kleinen flachen Insel stehen, die aber auch mit dem Glas nicht zu erkennen war, weil sie noch unter dem Horizont lag. Leider blieb uns die Hauptstadt Reykjavik verborgen, da wir die Südwestseite der Insel nicht zu Gesicht bekamen.

Vor Island haben wir damals lange gelegen und fast den ganzen

Tag auf der Back gestanden. Wir konnten uns von der einmaligen Schönheit der Insel nicht losreißen, und dieses Bild war so imponierend und wirkte so unnahbar und unberührt, daß wir in Spekulationen über die Möglichkeiten eines Urlaubs auf Island gerieten. Die Ausdehnung der Insel war größer, als wir erwartet hatten. Sie nahm fast 90° des Horizontes ein. Anscheinend hatten die Schiffs- und Expeditionsleitung ein Einsehen oder ähnliche Gefühle wie wir, denn wir nahmen erst kurz vor Sonnenuntergang wieder Fahrt auf, um in südwestlicher Richtung abzdampfen.

Wir hatten vor Island im Landschutz bei schwach windigem Wetter gelegen, die matten gelben Strahlen der tiefstehenden Sonne schienen tatsächlich etwas zu wärmen. Sobald wir aber aus dem Landschutz heraus waren, erfaßte uns der Nordwind, und es wurde empfindlich kalt. Die klare Gegendämmerung und das kräftige Purpurlicht verhiessen uns eine sternklare Nacht; und dieses Erlebnis war dem des Tages wirklich gleichwertig.

Nach dem Abendbrot waren wir seinerzeit noch einmal auf das Peildeck gegangen, wo wir Lopatnikow trafen. In seinen Halbpelz gehüllt, stand er an die Reling gelehnt und betrachtete, wie schon so manchen Abend, noch einmal den Sternhimmel. Hier verbanden uns gleiche Interessen; unser guter Zeißfeldstecher 10×50 vertiefte das Gemeinsame, und auch die sehr guten Deutschkenntnisse Lopatnikows waren unserem Gedankenaustausch förderlich. Wir sprachen wieder über Sternbilder, über deutsche und russische Musik und entdeckten dann gegen 22 Uhr im Norden ein schwaches, fahles, diffuses Leuchten. Dieser Schein verstärkte sich sehr schnell und wurde innerhalb von zehn Minuten zu einer wohl 180° des Horizonts umspannenden Nordlichterscheinung. Zunächst wurde das Leuchten auf der rechten Seite intensiver, nahm grün-

liche Farbe an, und gleichzeitig traten auch an anderen Stellen des Himmels grüne Flecken auf, die sich mehr und mehr verbreiterten und eine vertikale Struktur zeigten. Zehn Minuten nach Beginn der Erscheinung war der Himmel von einem grünen Band überspannt, das einen hochgewölbten Bogen bildete; sein höchster Punkt lag einige Grade westlich der Nordrichtung, etwa 40° über dem Horizont. Die Endpunkte berührten im Osten und Westen den Horizont. Das ganze Band zeigte jetzt ein klares Grün, das am intensivsten an seinem unteren Rand leuchtete. In dem vom Bogen umschlossenen Segment war der Himmel völlig schwarz, nur einige Sterne funkelten darin sehr klar. Strahlenähnliche Strukturen traten auf. An manchen Stellen reichten die Strahlen jetzt etwas tiefer in das Segment hinein, an anderen setzten sie etwas höher an, so daß das Bild den Eindruck eines in großzügige Falten geschwungenen Bandes machte. Durch die leichte Bewegung des Ganzen wurde das noch verstärkt, denn die tiefer herabreichenden Strahlen verschwanden wieder und traten an anderen Stellen auf, so daß die Wellen und Falten über den ganzen Himmel zu wandern schienen. Wir hatten das Glück, ein sehr gut ausgeprägtes Draperie-Nordlicht zu erleben.

War die Erscheinung bis zu dieser Ausbildung fast einfarbig grüngelblich, so zeigten sich nun an einzelnen Stellen am oberen Rande rein gelbe Töne, aus denen ziemlich plötzlich scharf begrenzte, scheinwerferähnliche Strahlen nach oben schossen. Zunächst geschah dies an zwei ziemlich weit voneinander entfernten Stellen, und die Strahlen fielen auch bald wieder in sich zurück. Dann aber flammten sie an immer mehr Stellen auf, und schließlich reckten sich acht bis zehn Strahlenarme in den Himmel und schienen sich im Zenit zu einer Krone zu vereinen. Über dem grünen Band der

Draperie stand das fahle, gelblich flimmernde Licht der Nordlichtkorona.

Dieses Schauspiel dauerte in wechselnder Intensität mehr als zwei Stunden, und als wir endlich – trotz unserer Halbpelze völlig durchfroren – das Peildeck verließen, war es zwar wieder einmal abgeklungen, wahrscheinlich aber noch lange nicht zu Ende.

Tag und Nacht vor Island waren für uns das einzige große Erlebnis der ersten Expedition geblieben, so daß diese für uns weitgehend mit dem Bilde der Insel identisch wurde. Nach sechs Tagen Sturm waren wir vor Island angekommen, erlebten hier einen wolkenlosen Tag und eine wolkenlose Nacht, die zum Glück für unsere Beobachtungen mondlos war, und dann faßte uns wieder das schlechte Wetter. In Sturm und Regen fuhren wir zurück.

Heute war alles ganz anders. Milde Luft und die nordwärts ziehenden Vögel lassen auch das Meer frühlingshaft erscheinen, und in den hellen Nächten hätte auch ein Nordlicht nicht zu einem imponierenden Schauspiel werden können. Eigentlich gibt es für uns jetzt kaum noch Nächte, denn unsere Schiffszeit war nicht nochmals umgestellt worden, sondern die englische Sommerzeit geblieben, die unserer mitteleuropäischen Zeit entspricht. Bei 60° Nord und 27° West geht die Sonne für uns jetzt eine halbe Stunde vor Mitternacht unter. Wenn wir schlafen gehen, berührt sie gerade noch den Horizont, und morgens steht sie schon wieder hoch am Himmel.

Am Morgen des 30. Mai liegt Südwestkurs an, und damit sind die Diskussionen über den weiteren Verlauf der Expedition zunächst beendet, denn wir werden nun in 150 Seemeilen Abstand einen zu unserem letzten Schnitt etwa parallelen Kurs beginnen. Das bevorstehende Ende der Expedition gibt zu mannigfaltigen Gerüchten Anlaß. Jetzt geht es darum, ob die Rückkehr durch den Ärmelkanal oder im Norden um England herum erfolgen wird. Wir wünschen natürlich alle den südlichen Kurs, weil sich dann vielleicht die Möglichkeit bietet, bei Tage die Straße Dover – Calais zu passieren. Da unsere letzte geplante Station bei $50,5^{\circ}$ Nord und 14° West liegt, ist die Entfernung auf beiden Kursen ungefähr die gleiche, vorausgesetzt, daß wir wieder durch das Skagerrak zurückfahren. So wird die künftige Route wohl von anderen Umständen abhängen. Wahrscheinlich wird die Entscheidung durch die Wettervorhersage des Natschalniks der Wetterstation fallen. Sicher ist die Nebelhäufigkeit im Kanal jetzt größer als im Norden. Aber er wird seine Prognose bestimmt so spät wie möglich geben; denn wir sind überzeugt, daß auch er lieber durch den Kanal fahren wird. Über die Rückfahrt wird viel diskutiert, weil manche befürchten, daß bei einem nördlich der Hebriden gefahrenen Kurs die alten Schnitte der ersten Expedition zwischen Island und Irland wiederholt werden müssen. Das würde die Expedition etwa um 14 Tage verlängern, und dieser Gedanke ist uns jetzt nach hundert Tagen nicht sehr angenehm.

Zum Glück wird die Diskussion durch die Notwendigkeit be-

grenzt, die laufenden Arbeiten zu erledigen. Unsere Strahlungsempfänger haben sich gut bewährt. Obwohl wir sie insgesamt fünfmal vollkommen auswaschen mußten, hat sich ihre Empfindlichkeit, die durch unsere Eichungen überwacht wurde, um weniger als zehn Prozent geändert. Größere Sorgen bereiten die Psychrometer. Die Halbleiter sind doch mehrfach instabil geworden, und heute wollen wir die letzten beiden aus unserer Reserve einbauen. Als Mattern zu diesem Zweck beide Psychrometer einholt, müssen wir feststellen, daß sich in beiden Gefäßen wieder der weiße Beschlag gebildet hat, obwohl wir sie innen mit Tropenlack gestrichen hatten. Vor der nächsten Expedition werden wir auch die Innenseiten verchromen lassen; denn an den Chrommänteln und auch an unseren verchromten Strahlungsgeräten ist keinerlei Korrosion festzustellen. So sind wir gezwungen, zum zweiten Male alles auszukratzen und neu zu lackieren – fünf Tage vor dem Ende des letzten Schnittes! Auch die Strümpfe der feuchten Halbleiter müssen wieder ausgewechselt werden, und das erschwert die Montage so, daß sie den ganzen Nachmittag in Anspruch nimmt.

Dadurch steht die Kajüte zu meiner alleinigen Verfügung, und ich benutze die Zeit, um mit der Auswertung voranzukommen. Das ist eine etwas einförmige Beschäftigung, die ich nur sehr ungern erledige. Jeden Tag fallen etwa drei Meter Registrierstreifen an, auf dem vier Kurven die kurz- und langwelligen Strahlungsströme von unten und oben liefern. Diese Kurven müssen planimetriert und die Flächen mit den Eichwerten multipliziert werden, damit man die während einer Stunde oder eines Tages ein- oder ausgestrahlten Energiesummen erhält.

Diese Beschäftigung ist nicht nur dadurch unangenehm, daß ich mich jetzt bei aufkommendem Seegang mit Beinen und Ellbogen

am Tisch festklammern muß. Die drei Meter lange Registrierung ist sehr unhandlich, und ich rolle sie deshalb jeweils, wenn ich vierzig Zentimeter ausgewertet habe, zusammen. Aber häufig passe ich nicht genügend auf; dann rollt durch den Seegang der Bleistift vom Tisch, und wenn ich mich nach ihm bücke, folgt oft der ganze Registrierungsstreifen nach.

Um überhaupt durchzukommen, beschränke ich mich zunächst auf die Registrierung der nach oben gerichteten Empfänger; die von unten kommende Strahlung scheint mir durch den Schiffseinfluß so stark gestört zu sein, daß wir sie wahrscheinlich später durch interpolatorische Rechnungen ergänzen müssen. Auch nach dem Abendessen kann ich heute noch gut weiterarbeiten, denn Mattern genießt auf dem Peildeck die hochstehende Sonne.

Obwohl unsere Position in der Verlängerung des Färöer-Rückens liegt, zeigen die Echographen jetzt wieder Wassertiefen von fast 3000 Meter an. Auf dem anderen Schnitt in 150 Seemeilen Entfernung betrug die Wassertiefe nur 250 Meter, und die Arbeit auf der Station war in knapp zwei Stunden erledigt, während jetzt nach fast drei Stunden Dauer erst die Backbordseite mit der Arbeit fertig ist, so daß die Station sicher wieder fünf Stunden in Anspruch nehmen wird.

Auch auf dem Südkurs haben wir kleine Unstetigkeiten der Wassertemperatur bemerkt, wobei die betreffende geographische Lage recht gut mit der auf dem letzten Schnitt gefundenen übereinstimmt, so daß sie wohl wirklich vom Golfstrom herrühren. Auf dem westlicher gelegenen Schnitt liegen die Temperaturen jetzt aber im Durchschnitt 2° höher.

Ich komme heute zum ersten Male dazu, den geomagnetischen Elektrokinographen bei seinem Einsatz zu sehen.

Das Gerät arbeitet nach einer sehr interessanten physikalischen Methode, die es erlaubt, auch vom fahrenden Schiff aus Strömungsmessungen durchzuführen. Ihr Grundgedanke geht schon auf Faraday zurück; aber erst seit acht Jahren ist sie erprobt worden. Da das Seewasser durch die vielen darin gelösten Ionen ein guter elektrischer Leiter ist, werden im bewegten Wasser durch das erdmagnetische Feld elektrische Spannungen induziert. Diese treten senkrecht zur Stromrichtung auf, und aus ihrer Größe und der bekannten Vertikalintensität des Erdfeldes kann man dann die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers ermitteln. Zur Messung der induzierten Spannung werden zwei Elektroden ins Wasser gehängt, deren Potentialdifferenz man dann mit einem Kompensator mißt. Die Spannung ist natürlich um so größer, je größer die Entfernung der beiden Elektroden ist. Aber aus praktischen Gründen kann man diese nicht zu groß machen. Die auf der „Lomonossow“ benutzte Entfernung beträgt wohl ziemlich genau hundert Meter. Entscheidend ist natürlich die Art der Elektroden; denn sie müssen so beschaffen sein, daß keine elektrochemischen Potentiale, die sich ja bei fast allen Stoffen im Salzwasser schnell bilden, auftreten können. Die Elektroden sind deshalb wohl auch während der ganzen Fahrt in einem Eimer mit Seewasser aufbewahrt worden. Leider konnte ich nichts über ihre Zusammensetzung in Erfahrung bringen.

Die bei diesen Messungen auftretenden sehr schwachen Spannungen werden im Festigkeitslabor mit einem Kondensator ermittelt. Dazu gehört ein Nullinstrument, dessen Empfindlichkeit außerordentlich groß ist. Im heimatlichen Labor würde ich nicht glauben, daß damit auf einem stark schlingernden Schiff Messungen möglich sind, und ich stelle wieder erstaunt fest, daß sich die Ablesungen

auch bei starkem Seegang einwandfrei durchführen lassen. Heute scheinen die Messungen aber doch mehr der Erprobung zu dienen, denn das Schiff ändert seinen Kurs nicht, und so können wir nur die Stromkomponente, die senkrecht durch die Verbindungsgerade der Elektroden hindurchgeht, bestimmen. Um die Gesamtströmung zu erhalten, müßte das Schiff zwei zueinander senkrechte Kurse fahren.

Die Hauptaufgabe des Labors besteht allerdings in der Untersuchung der Schiffseigenschaften. Nicht nur die Roll- und Stampfwinkel werden registriert, sondern auch die Verformungen des Schiffskörpers in Abhängigkeit vom Seegang überwacht. Mit dem Auge sind allerdings solche Verformungen nicht zu bemerken. Dafür sind aber an alle kritischen Stellen kleine flachgewinkelte Konstantspulen geklebt, und die Änderung der elektrischen Eigenschaften der Spulen wird im Labor von Oszillographen registriert. Diese Aufzeichnungen zeigen sehr instruktiv den Einfluß jeder einzelnen Welle; aber zu ihrer technischen Interpretation gehört wohl eine Spezialausbildung im Schiffsbau. Die Angehörigen dieses Labors sprechen sich stets sehr anerkennend über den Bau der „Lomonossow“ aus, denn nach ihren Aufzeichnungen ist der Schiffsrumpf eine ausgezeichnete Konstruktion. Dies kommt auch in dem hohen Auftragsbestand der Rostocker Neptun-Werft für die 6000-t-Frachterklasse zum Ausdruck.

Im gleichen Raum wie das Festigkeitslabor befinden sich auch die Instrumente einer Gruppe der sowjetischen Akademie der Wissenschaften, die sich mit Untersuchungen des Schwerfeldes der Erde befassen. Auf dem Fußboden stehen eine Reihe von kardanischn aufgehängten Gravimetern. Diese Messungen sind wohl eins der schwierigsten Unternehmen auf dem Schiff; denn die zu erwar-

tenden Störungen betragen sicher weniger als 0,1^{0/100} der Normal-schwere. Aber vielleicht kann man mit sehr starker Dämpfung doch die dauernden Schwankungen des Schiffes ausgleichen. Leider kann ich von dem Chef der Gruppe nicht viel erfahren; denn er versteht kein Wort Deutsch. Er ist ein junger Wissenschaftler mit rotblondem, vollem Haar und gleichfarbigem Vollbart, den er wohl noch von den Arbeiten auf einer Eisscholle im Nordpolar-gebiet her trägt, denn er soll unmittelbar nach seiner Rückkehr aus der Arktis an Bord gekommen sein.

In allen Laboratorien werden jetzt die Abschlußberichte zusammengestellt. Die Wetterstation arbeitet große graphische Darstellungen über den Temperaturverlauf während der Expedition aus, und der Natschalnik ist mit einer Darstellung beschäftigt, aus der die Aufeinanderfolge der verschiedenen Wetterlagen zu ersehen ist. Am augenfälligsten sind allerdings die Ergebnisse des neben der „Stanzija“ liegenden Wellenlabors. Hier liegen auf den Tischen zahllose Seegangsaufnahmen ausgebreitet. Die Fotografien sind von ausgezeichneter Schärfe, und ich bin jetzt überrascht, wie wenig ich mit ungeschultem Auge vom Seegang bemerkt habe, denn hier sehe ich feinste Rippelwellen, die einer langen Dünung aufgeprägt sind und deren Wellenhöhen wahrscheinlich nur wenige Millimeter betragen. Diese feinen Wellen reagieren so schnell auf den Wind, daß sich ihre Richtung beinahe mit jeder Bö ändert. Fast jede Phase des Seegangs ist zu sehen: lange Dünungswogen mit aufgesetzter und ohne Windsee und Bilder völlig chaotischer Wellen, denen ich keine Gesetzmäßigkeiten über Wellenhöhe und -länge mehr entnehmen kann.

Die Arbeiten des Wellenlabors liefern die exaktesten Angaben über Seegang und Dünung. Seinen Mitarbeitern stehen neben ver-

schiedenen anderen Geräten, zu denen eine von Professor Iwanow entwickelte Schlitzkamera gehört, auch eine fotogrammetrische Anlage mit zwei Kameras zur Verfügung, mit denen in kurzen Abständen die Topographie der Meeresoberfläche aufgenommen werden kann. Beide Aufnahmeapparate sind in etwa fünfzehn Meter Abstand auf dem Bootsdeck aufgestellt und stehen auf so großen Gerüsten, daß ihr Abstand von der Meeresoberfläche etwa zwölf Meter betragen dürfte. Die Auswertung solcher fotogrammetrischen Aufnahmen ist natürlich sehr mühsam und zeitraubend und wird in der Hauptsache wohl erst in der Heimat durchgeführt werden. Meine erste Frage gilt aber trotzdem der größten gemessenen Wellenhöhe, und ich höre, daß nach den bisherigen Auswertungen etwa zwölf Meter dafür gefunden wurden. Allerdings ist dies keine Windsee, sondern eine Dünung, vielleicht sogar entstanden durch aus verschiedenen Richtungen kommende und sich überlagernde Dünungszüge.

So schön und anschaulich diese Bilder sind, so schwierig ist für mich das Verständnis des Seegangs. Aus den Unterhaltungen mit unseren Ozeanographen habe ich nur so viel entnommen, daß vom Wind laufend neue Wellen erzeugt werden und daß sich dann – das scheint auch von der Größe der Wasserfläche abzuhängen, über die der Wind weht – im Laufe der Zeit größere Wellen ausbilden. Je stärker der Wind, je länger die Zeit und je größer die Wasserfläche, über die er weht, um so größer werden die entstehenden Wellen, so daß nach diesen Vorstellungen bei günstigen Wetterlagen wirklich Wellenhöhen von dreißig Metern und mehr vorkommen können. Daß bei fotogrammetrischen Aufnahmen bisher nur 16,5 Meter gefunden wurden, widerspricht dem wohl nicht, denn solche Aufnahmen sind bisher nur sehr selten durch-

geführt worden; außerdem sollen nach glaubhaften Aussagen englischer Schiffsoffiziere auch schon 27 Meter hohe Wellen beobachtet worden sein.

Wenn der Wind aufhört, verschwinden die kleinen Wellen sehr schnell, und die langen Dünungswogen breiten sich aus, die in drei Tagen bis zu 1000 Seemeilen zurücklegen und auch in dieser Entfernung vom Sturmzentrum noch gut zwei Meter hoch sein können.

Mit 27 Meter hohen Wellen können unsere von „nur“ zwölf Metern natürlich nicht konkurrieren, aber immerhin darf man sie schon als haushoch bezeichnen.

Am 1. Juni wirft der Wind noch einmal eine kräftige See auf, so daß wir unsere Strahlungsempfänger wieder abnehmen müssen. Hoffentlich ist es das letzte Mal. Der Seegang geht dann auch bis zum Mittag des 2. Juni wieder so weit zurück, daß nur noch Spritzer auf die Back gelangen. Wir montieren deshalb das Gerät wieder am Davit, ohne dieses allerdings zunächst auszuschwenken; denn dazu ist die Bugsee doch noch zu stark. Selbstverständlich sind jetzt nur die Registrierungen der von oben kommenden Strahlung verwendbar. Dies sollte aber unser letzter Sturm gewesen sein. Bei der laufenden Auswertung und dem schönen Wetter vergehen die nächsten Tage sehr schnell.

Im Bordschachturnier habe ich noch eine Pflichtpartie mit dem Dritten Offizier zu spielen. Da ich bisher alle Partien verlor, habe ich dies Spiel lange hinausgeschoben; aber heute abend hat der Dritte wachfrei, und wir setzen uns in seine geräumige und gemütliche Kajüte. Es ist das letzte Spiel, und ich will diesmal keine frisch gelernten Eröffnungen anwenden, sondern in althergebrachter Manier vorgehen. Wahrscheinlich hätte ich das immer tun

sollen; denn das Spiel läuft für mich wesentlich besser als die früheren. Doch ich atme erst auf, als mein Partner nach dem achtzehnten Zug aufgibt. Damit sind wohl auch alle Spiele unserer Gruppe erledigt. Wankowski und Wolf liegen an dritter und vierter Stelle, ich nun ebenfalls an vierter, so daß wir als einzigen Trost die Tatsache buchen können, nicht letzte geworden zu sein. Leider findet das mit großem Elan begonnene Turnier kein programmgemäßes Ende; denn die von uns mit Spannung erwarteten Spiele der Gruppensieger untereinander finden nicht mehr statt. Wahrscheinlich sind jetzt alle zu sehr mit den Abschlußberichten beschäftigt. Vielleicht ist aber auch die auf die Heimkehr gerichtete Stimmung schuld; denn als ein neues Telegramm aus Moskau eintrifft, wird es erstmalig über den Kommandofunk bekanntgegeben.

Der Leiter des Moskauer ozeanographischen Instituts teilt mit, daß das Schiff zwei Tage in Rostock bleiben darf. Diese Nachricht löst besonders bei der Besatzung große Freude aus, denn dieser Hafen ist bei ihr sehr angesehen und kann in seiner Beliebtheit durchaus mit Liverpool konkurrieren. Mir ist dies zunächst unverständlich, weil doch der Aufenthalt die Heimkehr nach Riga nur um weitere zwei Tage hinausschiebt. Später finde ich eine Erklärung dafür: Es liegt nicht nur an der Schönheit der alten Hafenstadt, sondern auch an den günstigen Einkaufsmöglichkeiten, die sich für ausländische Schiffe auf dem im Hafenzollgebiet gelegenen internationalen Basar bieten.

Am 4. Juni ist morgens die letzte Dienstbesprechung beim Expeditionsleiter, der noch einmal auf die Abschlußberichte hinweist und dann bekanntgibt, daß die zunächst im Norden noch geplanten Stationen ausfallen werden, da die sowjetischen Arbeits-

gruppen noch einige Meßstationen zwischen Warnemünde und Riga einschieben müssen. Das Ende des letzten Schnittes und damit den eigentlichen Schluß der Expedition erlebe ich nicht bewußt, denn die 194. Station geht nachts um drei Uhr zu Ende. Es ist die 194. der „Lomonossow“, die 152. unserer Nordatlantik-Expedition. Nur unsere Hydrologen haben hier noch einmal mit dem Wellenmesser gearbeitet.

Als wir am Morgen des 5. Juni hören, daß in der Nacht die letzte Station durchgeführt worden ist, gilt unser erster Blick dem Kompaß. Jetzt, um acht Uhr, hat er noch eine schwache Südkomponente, und wir schließen daraus mit großer Erleichterung, daß wir Kurs durch den Ärmelkanal nehmen. Hoffentlich bleibt das Wetter so wie es ist; wir haben strahlenden Sonnenschein. Wenn jetzt in sanftem Wiegen vorn am Bug aus der klarblauen See die weiße, gischtende Bugwelle aufgeworfen und ab und zu eine Gischtfahne vom Wind über das Hauptdeck geweht wird, dann haben wir, am Schanzkleid lehrend, den Eindruck, das Schiff mache eine zügige Fahrt. Die neben mir stehenden sowjetischen Wissenschaftler genießen zwar auch die Sonne, beurteilen die „Lomonossow“ mit ihren zwölf Knoten Fahrt jedoch als ein etwas langsames Schiff. Sie berichten, daß ein Funkspruch auf der Seenotwelle aufgefangen worden ist. Ein amerikanischer Transatlantik-Clipper hat Motorschaden und fliegt mit nur drei Motoren. Er befindet sich in unserem Gebiet, wahrscheinlich wird er Shannon anfliegen. Die Brücke ist angewiesen, nach der Maschine Ausschau zu halten. Aber im blauen Himmel ist nichts zu sehen, und auch später treffen keine neuen Funksprüche ein. So wird die Maschine wohl ohne weiteren Schaden das Festland erreicht haben.

Die Freude auf die Heimat ist allgemein. Die meisten haben wie ich schon die zweite Expedition mitgemacht und wollen bei der nächsten Fahrt wahrscheinlich daheim bleiben. Erreichen wir am 10. Juni Warnemünde, dann werden wir 105 Tage unterwegs ge-

wesen sein. Vierzehn Tage davon waren Liegezeit im Hafen, wobei allerdings der Aufenthalt in Ponta Delgada kein reiner Genuß gewesen ist.

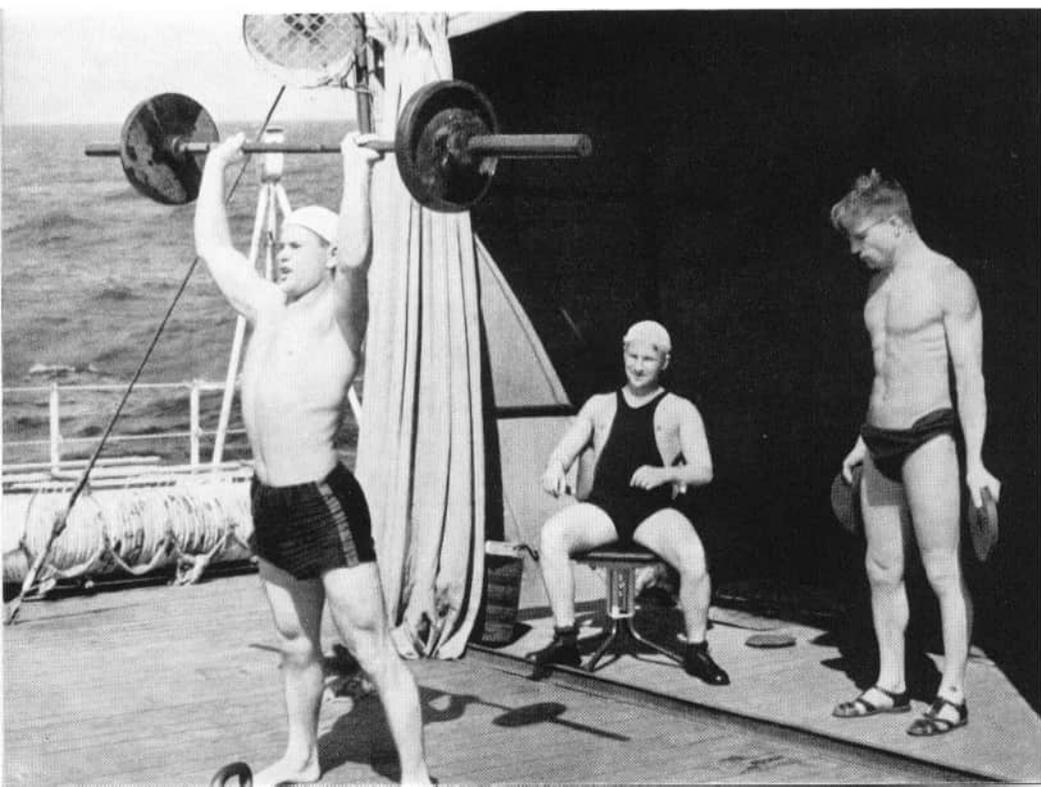
Von unseren Messungen und Registrierungen heben sich jetzt die ersten Ergebnisse ab. Die Messungen der reflektierten Strahlung sind überhaupt nicht zu verwenden. Der weißgestrichene Schiffsleib und auch die Bugwelle stören zu sehr. Entweder wirft das Schiff selbst zusätzlich Sonnenlicht auf das Gerät, oder es schirmt den spiegelnden Teil der Meeresoberfläche ab. Dagegen befriedigen die Registrierungen der von oben kommenden lang- und kurzwelligen Strahlung durchaus. Natürlich sind die Ergebnisse nicht so gut wie auf festem Land; manchmal war ja der Einfluß des kaum sichtbaren Schattens eines weit entfernten Taus auf dem Empfänger wohl nicht festzustellen, doch die dadurch auftretenden Fehler werden nicht größer als 10 Prozent sein. Manche Tage mußten allerdings des schweren Seegangs wegen ausfallen, aber von 90 Tagen auf See liegen für 53 vollständige Aufzeichnungen vor, so daß wir für die Fragen des Strahlungshaushalts schon jetzt die Tagessummen berechnen können. Von weiteren sechzehn Tagen fehlen infolge Seegangs einige Stunden, die aber sicher zu ergänzen sind, so daß von fast 80 Prozent aller Tage auf See auch die für die Ermittlung des Strahlungshaushalts notwendigsten Ergebnisse vorliegen.

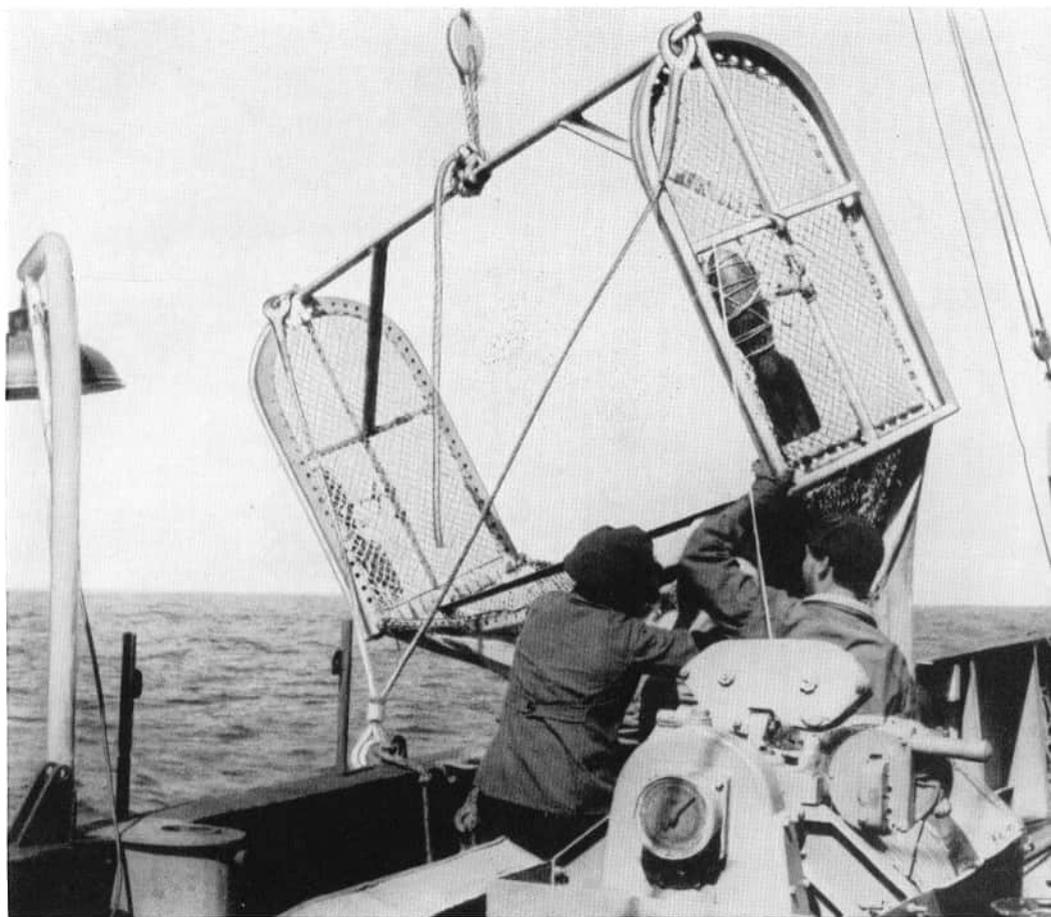
Auch mit unseren Psychrometermessungen können wir zufrieden sein. Abgesehen von den wenigen Tagen, an denen Reparaturen notwendig waren oder der Seegang Messungen in Höhe des Oberdecks nicht zuließ, sind die Messungen von der Saling und vom Oberdeck aus lückenlos, so daß wir die Temperatur- und Feuchtegradienten für fast alle Tage vorliegen haben und daraus den Trans-





Unsere Bildwandzeitung zum Ersten Mai. – Schwerathleten





Auslegen des Tietseeschleppnetzes



Heimkehr nach Warnemünde. – Teilnehmer an der „Lomonosow“-Expedition vom Frühjahr 1958. Von links nach rechts: Reinfeldt, Sergei Sergejewitsch (Leiter der sowjetischen Hydrologen), Hinzpeter, Mattern, Wolf, Ponomarenko, Helm, Wankowski



port von fühlbarer und latenter Wärme – in Form von Verdunstung oder Kondensation – ermitteln können. Die Dampfdruckdifferenz zwischen Saling und Oberdeck lag im Mittel bei $-0,3$ Millimeter und die entsprechende Temperaturdifferenz bei $0,2^\circ$. Unsere Messungen mußten aber schon mit größtmöglicher Genauigkeit durchgeführt werden, um diese kleinen Unterschiede überhaupt zu erfassen.

Danach hat der Ozean also durch Verdunstung Wärme an die Luft abgeführt. Dies gilt fast für jeden Tag, denn nur selten – im Gebiet des Labradorstroms – war der Dampfdruck in der Höhe größer als unten. Umgekehrt hat auch die Luft dem Ozean im Mittel Wärme zugeführt. An vielen Tagen trat aber oft der umgekehrte Fall ein, daß die Temperatur nach oben hin abnahm.

Erst in der Heimat werden wir alle Komponenten des Wärmehaushalts berechnen. Die Ergebnisse werden im Zeitalter der Sputniks nicht aufsehenerregend sein, aber sie werden dem Mosaik des Wärmehaushalts der Erde ein weiteres Steinchen hinzufügen.

Bei der Betrachtung der Temperaturen war mir aufgefallen, daß in zwanzig Meter Höhe sehr oft regelmäßige Temperaturänderungen mit größerer Amplitude als in sechs Meter Höhe auftraten. Ich vermutete zunächst Meßfehler, fand dann aber, daß an wolkenlosen Tagen die Mittagswerte in zwanzig Meter Höhe etwa 1° über den Nachtwerten lagen, während bei sechs Metern dieser Unterschied nur $\frac{4}{10}^\circ$ betrug, und die Änderung der Wasseroberflächentemperatur nur ein bis zwei zehntel Grad ausmachte. Vom Lande her ist man ein solches Verhalten nicht gewöhnt, da dort die Temperaturänderung am Boden am größten ist und mit der Höhe schnell abnimmt. Das umgekehrte Verhalten hier veranlaßte mich deshalb, zunächst nach Meßfehlern zu suchen. Inzwischen ist

die Differenz qualitativ und auch quantitativ klargeworden. Durch die ständige Durchmischung des Wassers wird die von der Sonne dem Ozean zugestrahlte Energie sehr schnell einer großen Wassermasse mitgeteilt, so daß die Oberflächentemperaturen fast konstant bleiben. In der Höhe entsteht aber durch Strahlungsabsorption und Strahlungsemission des Wasserdampfes der gefundene Temperaturgang. Auf dem Lande ist dieser Effekt natürlich auch vorhanden, aber hier tritt er vollständig gegenüber dem starken Einfluß des Bodens zurück.

Unsere Windmessungen sind allerdings fast nicht brauchbar; der Schiffskörper beeinflußt die Strömung doch zu sehr. Nur etwa 7 Prozent der insgesamt rund 350 Meßpaare von Saling und Oberdeck scheinen verwendbar zu sein. Sie zeigen – wie es auch zu erwarten ist – eine Zunahme des Geschwindigkeitsunterschiedes mit anwachsender Windstärke. Für die Berechnung der Energieströme fühlbarer und latenter Wärme ist der genaue Zusammenhang von großer Bedeutung. Aber auch hier läßt sich noch nicht sagen, ob diese Werte nicht auch noch durch das Schiff verfälscht sind.

Die Auswertung unserer Peilungen der Luftströmungen wird noch an Land eine Reihe von Monaten in Anspruch nehmen. Insgesamt sind etwa 10 000 Luftstörungen aufgenommen worden. Die meisten Herde scheinen aber auf dem Festland oder in der Sargasso-See zu liegen. Die Atmosphäre über dem Nordatlantik selbst ist für die Entwicklung elektrischer Entladungen in dieser Jahreszeit wohl doch zu kühl und trocken. Nur als Beispiele für unsern Abschlußbericht haben wir aus einigen Wellenformaufnahmen die Richtung und Entfernung von Störzentren bestimmt und mit der Lage der Wellenfronten auf der Karte der Meteorologen der Wetterstation verglichen.

Unsere Hydrologen sind durch den Verlust des selbstregistrierenden Strömungsmessers sehr gehandikapt gewesen. Bis zu seinem Verlust hatte sich das Instrument sehr gut bewährt. Auch die späteren Messungen mit dem Ekman-Merz-Strömungsmesser sind gut auszuwerten. Aber aus den Ergebnissen ist doch zu ersehen, wie problematisch Strömungsmessungen sind; denn auf einer der dafür wichtigsten Ankerstationen traten durch das Schwoien des Schiffes doch Schwankungen der Strömungsrichtung bis zu 100° auf. Große Meßzeiten sind deshalb wichtig, wenn man aus der Mittelbildung zuverlässige Werte erhalten will. Die von den Ozeanologen gefundenen Strömungsgeschwindigkeiten liegen zwischen fünf und fünfzehn Zentimetern pro Sekunde.

Für die Wellenmessungen müssen die wesentlichen Arbeiten auch erst zu Haus ausgeführt werden; denn die aufgenommenen Wellenzüge müssen einer harmonischen Analyse unterworfen und daraus die Häufigkeiten der aufgetretenen Frequenzen bestimmt werden, die durch die Überlagerung der verschiedenen Wellen noch vollkommen verwischt sind. Nur über die Wellenhöhe läßt sich einiges aussagen. Die größte von uns gefundene liegt bei acht Metern, die Rekordhöhe von zwölf Metern haben wir leider nicht erfaßt.

Der Morgen des 6. Juni sieht uns erst vor Kap Lands End an der Südwestspitze der Halbinsel Cornwall. Das schöne Wetter hält unvermindert an. Einzelne kleine Schiffe begegnen uns erstmalig heute seit unserer Ausfahrt aus Liverpool und zeigen an, daß wir uns nun den größeren Schiffsrouten wieder nähern. Ich habe immer noch mit der Zusammenstellung des Berichtes zu tun und bin daher bei dem schönen Wetter an die Kajüte gebannt. Die andern sonnen sich inzwischen auf dem Vorschiff. Im Laufe des Nachmittags nimmt der Schiffsverkehr immer mehr zu und zeigt uns, daß wir

uns dem Kanal nähern; aber bis zum Abend ist noch kein Land zu sehen.

An unserer baldigen Rückkehr können jetzt keine Zweifel mehr bestehen; denn seit gestern gibt es zum Mittag- und Abendbrot Knoblauchzehen. An allen Tischen wird diesen herzlich zugesprochen, nur bei uns bleiben sie liegen. Ein paar heben wir uns als Mitbringsel auf. Mir ist diese Anhäufung von Knoblauch schon von der ersten Expedition her geläufig: Auf der langen Fahrt über den Atlantik in der praktisch keimfreien Luft ist in unseren Körpern sicher eine Verarmung an Abwehrstoffen eingetreten; ein einziger Tropfen Knoblauchsaft auf einer Bakterienkultur soll nun genügen, um die Bakterien auch noch in einem gewissen Abstand vom Tropfen zum Absterben zu bringen. Wenn man jetzt eine Kajüte, in der diese Theorie beherzigt wird, betritt, dann gewinnt man allerdings den Eindruck, als ob dieser Schutzkreis mindestens den ganzen Raum einnehmen würde. Wir aber wollen lieber das Risiko auf uns nehmen, daß wir in Rostock oder Warnemünde von Bakterien überfallen werden.

Erst am Morgen des 7. Juni sind wir bei strahlender Sonne in der StraÙe von Dover. Zunächst liegt auch auf der Steuerbordseite noch die hohe Steilküste des Artois, die dann aber in Richtung Calais flach abfällt und dort kaum noch zu erkennen ist, so daß wir von der Stadt nur ihre Silhouette mit einigen filigranähnlich aufragenden Kirchtürmen erkennen. Auf der anderen Seite stehen weiß glänzend die Kreidefelsen von Dover. Hier in der Nähe der Stadt erreicht die Küste ihre höchste Erhebung. Der Ort mit den vielen kleinen weißen Häusern oben über den Felsen ist gut zu erkennen; etwas abseits davon stehen der Leuchtturm und ein riesiges Radargerät. Der darunter liegende Hafen erscheint aus

unserer Entfernung aber sehr klein, anscheinend ist er von Molen abgeschirmt; denn als wir vorbeifahren, taucht gerade ein Schiff zwischen den Molenköpfen auf, um den Hafen zu verlassen. Ich habe noch einmal all unsere Kamerautensilien aufgebaut und filme die weißglänzende Kreideküste und den darüber anschließenden dunkelgrünen Streifen. Zuletzt setze ich sogar das große Teleobjektiv „Triotar“ meiner Praktica vor die AK 16; damit erscheint die Küste fast greifbar nahe, und ein plötzlich auf Gegenkurs vorbeiziehendes Schiff ist mit allen Einzelheiten deutlich zu erkennen. Diese starke Vergrößerung ist allerdings schon etwas bedenklich, denn jede Erschütterung des Stativs macht sich hierbei sehr unangenehm bemerkbar, und auch über die Belichtungszeit bin ich mir nicht ganz im klaren. Überall wird an Bord wieder viel fotografiert; und auch auf dem Kanal selbst gibt es eine Menge zu sehen: Viele Schiffe kommen uns entgegen; ein mächtiger Tanker, der mindestens fünf Knoten schneller sein muß als wir, überholt uns. Eine Stunde später liegt backbord voraus die Küste von Margate, und langsam kommen wir in die Höhe der Themsemündung. Nördlich von uns und wohl auch nördlich der Themsemündung sind die Wracks von drei kleineren Schiffen zu erkennen; sie liegen nahe beieinander, jedes ragt mit zwei Masten aus dem Wasser.

Ich benutze das wolkenlose Wetter und die aufgebaute Kamera, um noch die letzten Szenen für den Expeditionsfilm aufzunehmen. Von der Back aus lassen sich alle unsere Meßplätze am Oberdeck, an der Saling und auch der Strahlungsausleger erfassen. Mattern ist die Hauptperson des Films, und das, was wir sonst immer nur abends durchgeführt haben, das Einziehen der Psychrometer und Nachfüllen des destillierten Wassers, wird jetzt von ihm am Tage noch einmal exerziert. Auch die Eichung wird festgehalten, und

dann kommt er mit dem Windmesser auf der langen Stange und dem Afmann-Psychrometer und führt nochmals eine Routinemessung von Temperatur und Feuchte auf der Back vor.

Wir beginnen schon jetzt mit den Arbeiten, die für unser Vonbordgehen unmittelbar erforderlich sind. So sehr wir uns auch manchmal auf die Rückkehr gefreut haben, so treten doch jetzt schon wehmütige Gefühle auf, denn die Kanaldurchfahrt hat uns noch einmal die Schönheit der Seefahrt gezeigt, und wir haben viele schöne Stunden auf der „Lomonossow“ verlebt.

Einen Teil unserer Instrumente wollen wir in Warnemünde mit von Bord nehmen, um sie dann in Potsdam zu überprüfen und für die nächste Expedition wieder fertigzumachen. Auch einige kleine Verbesserungen – vor allen an den Psychometern – sollen durchgeführt werden. Insbesondere die Ozeanographen sollen alle Geräte wieder mit in die Heimatwerkstätten nehmen. Mit Hilfe einiger Matrosen holen wir deshalb die notwendigen Kisten wieder aus den Laderäumen. Vom Zwischendeck steigen Wankowski und ich die schmale Eisenleiter in den Laderaum hinab. Ich betrete ihn heute zum ersten Mal. Hier liegen zahlreiche Reservegeräte, Kisten, Bettstellen, so daß wir unsere Kisten zunächst kaum finden. Schließlich entdecken wir sie, leider sind sie aber unter anderen vergraben. Das Stehen in Schnee- und Eismatsch der ersten Tage hat einigen doch geschadet, sie sind zum Teil aus dem Leim gegangen.

Als wir sie endlich hervorgeholt haben, wird oben Licht. Die Matrosen haben die Persenning von der Laderaumluke des Oberdecks entfernt, und nun werden die fünf Zentimeter dicken Bohlen, die die Luke abdecken, fortgeräumt. Acht Meter über uns erscheint jetzt das Gesicht Nikitjuks in dem strahlend blauen Himmelsausschnitt. Er ruft etwas Unverständliches herunter. Aber bald wissen

wir, was er meint, denn die Ladebaumwinde setzt ein, und dann ist auch der gelbe Ladebaum über uns, und ein großer schwarzer Haken schwebt an der Trosse langsam zu uns herunter. Die Kisten werden einmal mit einem Tau umschlungen und mit einer Tauschleife in den Haken gehängt.

Als wir mit der Arbeit fertig sind, werden wir oben gleich von Ponomarenko empfangen, der uns sofort zur Back zieht, wo schon die anderen unserer Gruppe sich zusammengefunden haben. Zusammen mit Ponomarenko und Sergei, dem Hydrologen, stellen wir uns zu einer Gruppenaufnahme zusammen, die Eugen mit gewohnter Meisterschaft durchführt. Sie wird noch am gleichen Tag entwickelt und ist prächtig gelungen. Das charakteristische gutmütig-verschmitzte Lachen unseres Russisch- und Schachlehrers wird uns so immer in Erinnerung bleiben.

Als wir abends im Labor einige Instrumente abbauen, stellen wir an unserem Tochterkompaß fest, daß ein Kurs von 70° anliegt, und wir haben schon die kühne Hoffnung, daß das Schiff nun doch durch den Nordostseekanal fahren wird. Eine halbe Stunde später zeigt der Kompaß sogar 80° ; aber dies scheint nun doch etwas bedenklich, denn dann müßten wir ja schon auf der holländischen Küste aufgelaufen sein! Ein Gang zum Peildeck zeigt uns dann auch, daß unser Tochterkompaß falsch anzeigen muß; der Schiffskurs zeigt 30° , das heißt, wir werden also durch Nordsee und Skagerrak fahren.

Der 8. Juni findet uns bei dichtem Nebel in der Nordsee. Ununterbrochen dröhnt das dumpfe Heulen des Nebelhorns, das uns und die anderen Schiffe vor einem Zusammenstoß schützen soll. Auch das Radargerät dreht sich ununterbrochen. Aber trotz der Radarortung sind offenbar die alten Seefahrtsvorschriften bestehen ge-

blieben, denn fast den ganzen Tag über fährt das Schiff nur mit halber Kraft.

Erst gegen Mittag des 9. Juni erreichen wir das Südende des Kattegats. Lange Zeit hat uns ein dänischer Zollkutter begleitet, von dessen Brücken wir ständig beobachtet wurden. Um 16 Uhr stoppt unser Schiff die Fahrt; wir bleiben vor der Sundeinfahrt liegen und setzen die Lotsenflagge. Erst ziemlich spät kommt von der schwedischen Seite das Lotsenboot. Zwei Stunden später stehen wir vor Helsingör, und zur gleichen Zeit haben wir auch wieder die erste Funksprechverbindung mit Warnemünde. Auf der anderen Seite spricht Rehmer, der den Bau der „Lomonossow“ geleitet hat und auch jetzt noch sehr um das Wohl des Schiffes besorgt ist. Er teilt mit, daß im Werfthafen kein Platz ist und wir entweder die Häfen von Warnemünde oder Rostock anlaufen müssen.

Heute abend muß ich mir noch die wichtigsten Daten unserer Expedition, die genauen Koordinaten der Stationen, von unserem nautischen Labor geben lassen. Auf normalen Schiffen wird der Kurs vom diensthabenden Offizier berechnet und in das Bordbuch eingetragen. Für unsere ozeanographischen Arbeiten sind aber diese Angaben von so ausschlaggebender Bedeutung, daß wir einen speziellen zur Expedition gehörenden und nur der Expeditionsleitung unterstehenden nautischen Berater und ein nautisches Labor haben. Meist wird zwar das Eindringen in die geheiligten Räume der Brücke nicht gern gesehen, aber heute will ich diese letzte Gelegenheit nutzen, um mich dort umzusehen.

Wie immer ist der junge Chef des Labors, Metallnikow, sehr entgegenkommend. Die von uns gewünschten Zusammenstellungen liegen bereits fertig vor, wir müssen sie uns nur noch abschreiben. In seinem Labor ist allerdings nicht viel zu sehen. Auch hier hängen

noch zwei Echographen, die aber bisher noch nicht arbeiten. Neben einem normalen Funkempfänger ist wahrscheinlich der große Kartentisch das wichtigste, und die darauf liegende Seekarte mit dem Kurs unseres Schiffes ist von ausgezeichnete Qualität. Ich bin immer wieder erstaunt, welche feine Struktur auch der Boden des rund 80 Millionen Quadratkilometer großen Atlantiks besitzt, die von den Darstellungen der stark nivellierenden Atlanten her vollständig unbekannt ist.

Hinsichtlich seiner Gebirgigkeit steht der Meeresboden der Oberfläche des Festlandes nicht nach. Der eigentliche Tiefseeboden, der sich in einer Tiefe bis 5000 Meter erstreckt, weist zwar ein verhältnismäßig flaches und einförmiges Profil auf, aber aufragende Schwellen und Gebirgszüge gliedern den Ozean in einzelne relativ abgeschlossene Becken. Im Atlantik ist die etwa in der Mitte zwischen den Kontinenten von Norden nach Süden verlaufende Atlantische Schwelle mit den vielen ihren vulkanischen Charakter verratenden Spitzen besonders markant. Die Schwelle ragt im allgemeinen mehr als tausend Meter über den Tiefseeboden hinaus. Querrippen, von denen besonders der Walfisch-Rücken des Südatlantiks bekannt ist, teilen den Atlantik in einzelne voneinander getrennte Becken; diese Trennung ist natürlich an der Oberfläche nicht bemerkbar. Sie kann aber für das Leben in den Becken von großer Bedeutung sein, denn dieses hängt weitgehend von der Zufuhr kohlenstoffreicher Kaltwasserkörper ab, wie sie in der Arktis und Antarktis entstehen und sich entsprechend ihrer Dichte als Bodenwasser über den Grund der Ozeane ausbreiten. Infolge der Abriegelung durch den Walfisch-Rücken erhält zum Beispiel das vor der Westküste Südafrikas liegende Angola-Becken das antarktische Bodenwasser erst auf dem Umweg über den Äquator. Auf der Westseite der

Atlantischen Schwelle strömt das antarktische Wasser nämlich bis zum Äquator und kann nur hier durch das Romanche-Tief (7370 Meter) zur Ostseite des untermeerischen Gebirges überwechseln und somit das Angola-Becken erreichen.

Auch der Nordatlantik erhält sein Bodenwasser zum Teil aus der Antarktis, da das Nordpolar-Becken und das Norwegische Becken (Europäisches Nordmeer) durch die nur 650 Meter unter der Meeresoberfläche liegende Schwelle zwischen Grönland und Schottland, auf der auch Island sitzt, abgetrennt sind.

In dem von uns befahrenen mittleren Nordatlantik sind die Tiefseebecken nur von geringer Ausdehnung, da die Nordatlantische Schwelle im Gebiet der Azoren 1500 Kilometer breit ist und hier das Iberische und das Westeuropäische Becken vom Labrador- und vom Neufundland-Becken trennt. Das südlich davon anschließende große Nordamerikanische Becken haben wir auf unserer Expedition leider nicht erreicht. Auf seiner Südseite liegt im Puerto-Rico-Graben mit 9219 Metern die größte Tiefe des Atlantiks überhaupt. Diese genaue Kenntnis des Meeresbodens verdanken wir zum größten Teil ozeanographischen Expeditionen, deren Reliefaufnahmen auch dem Verständnis des Wasserhaushaltes in den einzelnen Ozeanbecken dienen.

Am meisten interessieren mich allerdings die modernen Navigationsverfahren nach der Konsol-, Loran- und Decca-Methode, die uns im Kriege nur gerüchtweise bekannt wurden, da über ihnen ein Schleier des Geheimnisses ausgebreitet lag.

Die Konsol-Ortung ist ein deutsches System, das keinen großen Aufwand und keine speziellen Instrumente an Bord erfordert und deshalb auch in jedem Flugzeug durchgeführt werden kann. Auch das Prinzip ist leicht verständlich. Das Funkfeuer sendet einen

Leitstrahl aus, der sich mit konstanter Geschwindigkeit dreht und beim Durchgang durch die Nordrichtung zusätzlich ein ungerichtetes Signal auslöst. Man braucht so lediglich die Zeit zwischen dem Empfang des ungerichteten Signals und dem des Leitstrahls zu messen und erhält damit die Standlinie des Schiffes, seinen Azimut zum Sender. Der Empfang eines anderen Konsol-Feuers liefert dann eine zweite Standlinie und der Schnittpunkt beider Linien den Standort des Schiffes. Das läßt sich mit jedem einfachen Empfänger durchführen. Zur schnellen Verarbeitung gibt es vorgedruckte Konsol-Karten. Von Metallnikow erfahre ich allerdings, daß an Bord keine solchen Karten vorliegen; aber er kann mir einen Loran-Empfänger vorführen.

Dieses Prinzip ist zwar auch einfach, aber doch mit höherem technischem Aufwand verbunden. Zwei Sender im Abstand von etwa vierhundert Seemeilen senden gleichzeitig Impulse aus. Vom Schiff werden diese in einem bestimmten Zeitabstand, der von seinem Standort abhängt, aufgenommen. Auf Spezialkarten sind die Linien gleichen Zeitabstandes als Hyperbeln aufgetragen; mit der Aufnahme eines zweiten Senderpaares läßt sich der Schiffsort jetzt als Schnittpunkt zweier solcher Hyperbeln ermitteln. Die Zeitdifferenzen sind allerdings sehr klein und können nur mit einem besonderen Empfänger aufgenommen werden.

Der Navigator schaltet das Gerät jetzt ein. Auf dem Schirm der Braunschen Röhre erscheint ein violetter Kreis, der von dem umlaufenden Elektronenstrahl beschrieben wird. Als er die Wellenlänge des nächsten Loran- Funkfeuers einstellt, bilden sich an dem obersten Punkt des Kreises und in etwa 20° Abstand kleine Zacken aus, die von den Impulsen des Senderpaares herrühren. Aus der Winkeldifferenz kann man leicht den Zeitunterschied ihres Ein-

treffens am Schiff entnehmen. Obwohl beide Verfahren bis zu einer Entfernung von 1500 Seemeilen vom Sender benutzbar sind, wurde das Loran-Verfahren nur selten vom nautischen Labor angewendet.

Eine Decca-Anlage befindet sich nicht an Bord. Die Aufnahmeapparate werden von der englischen Herstellerfirma auch nur ausgeliehen, und die Gebühr würde bei dem recht komplizierten Aufbau sicher beträchtlich sein.

Bevor ich jedoch mit meiner Stationsliste heruntergehe, lasse ich mir auch noch den Radarschirm auf der Brücke zeigen. Seine Braunsche Röhre hat die Größe eines kleinen Fernsehschirms. Die Radaranlage läuft. Aber es fällt mir doch schwer, mich darauf zurechtzufinden. Auf der rechten Seite liegt ein Streifen unterschiedlicher Breite und Helligkeit – anscheinend ist es das dänische Ufer – und vor uns ein kleiner länglicher Punkt, der wohl von einem Schiff herrührt. Insgesamt habe ich den Eindruck, daß es doch einiger Übung bedarf, um dieses Radarbild in die Wirklichkeit zu übersetzen.

Als ich die Brücke wieder verlasse, ist es sehr dunstig geworden, und wir werden in der Nacht auch diesmal wohl wieder nichts von Kopenhagen sehen. Bei der Rückkehr von der letzten Expedition war es ähnlich, aber damals mußten wir uns ohne Lotsen bei dickem Nebel durch den Sund manövrieren. Der Verkehr im Sund ist sehr stark und die Fahrrinne an der engsten Stelle nur wenige Kilometer breit, so daß es auch mit dem Radarschirm für den Kapitän eine anstrengende und nervenaufreibende Nacht gewesen sein muß. Wir merkten damals allerdings nur, daß das Schiff ununterbrochen manövrierte; einmal hatten wir sogar den Eindruck, als würden wir plötzlich mit voller Kraft zurückfahren. Wir hatten schon am

Tage Nebel; ein Matrose stand damals vorn an der Spitze der Back mit einem Mikrophon, um etwa auftauchende Hindernisse sofort an die Brücke weitermelden zu können.

Die Prognose des Dritten Steuermanns, daß wir bereits um 23.30 Uhr auf der Reede von Warnemünde sein werden, wird bei dem sich jetzt verstärkenden Nebel wohl nicht in Erfüllung gehen. Wir machen uns noch einmal landfein, schneiden uns mit großer Vorsicht die Haare, denn ungleichmäßig weggenommene Koteletten wie auf den Azoren wollen wir uns in der Heimat nun doch nicht leisten. Auch ein Oberhemd habe ich noch einmal gewaschen. In allen anderen Kajüten bereiten sich die Expeditionsteilnehmer ebenfalls zum Landgang vor. Alwina ist heute besonders umworben, denn sie ist eine der wenigen Besitzerinnen eines Bügeleisens. Da sie es selbst braucht, macht es mir einige Mühe, es von ihr geliehen zu bekommen. Es ist ein modernes Gerät mit variabler Einstellung für die verschiedenen Stoffarten. Manschetten und Kragen werden nach meiner Auffassung vorzüglich, aber entweder kann ich die russische Anleitung nicht richtig lesen, oder das Eisen ist irgendwie defekt, jedenfalls zeichnet sich auf dem rechten Ärmel plötzlich ein dicker gelber Strich ab; dieser wird in der Höhe des Ellenbogens zu einem schwarzbraunen Fleck, der dann herausfällt. Ich habe mir ein fünf Zentimeter großes Loch in den Ärmel gebrannt! Mattern tröstet mich mit dem zweifellos richtigen Hinweis, daß ich bei offiziellen Anlässen ja sowieso mein Jackett anbehalten müsse.

Anscheinend ist unser Lampenfieber jetzt am Ende der Expedition größer als bei ihrem Beginn, denn schon um fünf Uhr wachen wir auf. Der Blick aus dem Bullauge zeigt uns: wir liegen tatsächlich wieder auf der Reede von Warnemünde. Auf Deck ist es unange-

nehm kalt und windig. In 14 Tagen ist Sommersanfang, aber da wir wieder im Zivilanzug auf dem Deck stehen, frieren wir mehr als an irgendeinem Tag der Expedition.

Vor uns liegt das Panorama der mecklenburgischen Ostseeküste. Rechts geht der Blick bis zur Kühlung, dann zieht sich das flache Grün des Waldes und das jetzt schmutzig erscheinende Grau des Strandes gleichförmig nach Westen, bis es bei Heiligendamm durch die hellen Häuser der Erholungsheime unterbrochen wird. Rechts vor uns liegt auch Stoltera, und dann folgen die Häuser von Warnemünde; die Kette der Pensionen und Hotels zieht sich bis zur Mole hin. Auf der anderen Seite können wir wohl bis zur Spitze des Darß sehen.

Um 6 Uhr kommt ein kleines Fahrzeug aus der Hafenausfahrt. Sicher wird es uns den Lotsen bringen und damit die Entscheidung, ob wir in Warnemünde oder in Rostock an den Pier gehen werden. In einem von beiden Häfen wird hoffentlich Platz sein; die Wetterlage ist günstig, wir haben Wind von der See her, so daß die Fahrrinne im Strom für den 6000-Tonner groß genug sein wird. Bei stark ablandigen Winden hätten wir vielleicht tagelang warten oder aber wieder auf der Reede von Bord gehen müssen. Das Boot ist inzwischen herangekommen. Wir sind etwas enttäuscht, denn noch ist nicht alles geklärt. Im Hafen von Warnemünde ist kein Platz, und wie sieht es in Rostock aus? Bevor keine Antwort aus Rostock da ist, erscheint auch der Schlepper mit dem Lotsen nicht. Wir können also noch in Ruhe unser letztes Frühstück einnehmen. Aber auch zum Mittagessen liegen wir noch unverändert auf der Reede. Endlich, gegen 12 Uhr, taucht der Schlepper auf, macht fest und der Lotse steigt an Bord.

Langsam nähern wir uns jetzt der Mole, der Außenleuchtturm

gleitet vorüber, die Innenmole kommt, aber niemand ist zu unserem Empfang erschienen. Ich habe die AK 16 noch einmal auf dem Bootsdeck aufgebaut und nehme mit den letzten gefüllten Kassetten unsere Einfahrt auf.

Jetzt kommen wir in den Strom. Gut, daß wir den Schlepper haben, denn beim letzten Male sah es doch gefährlich aus. Damals waren wir ohne Schlepper eingelaufen. Die Fahrt des Schiffes mußte wegen der nahen Uferbefestigung stark herabgesetzt werden, und dabei geschah es: Das Schiff kam dem rechten Ufer zu nahe und machte wohl eine etwas zu heftige Ruderbewegung, jedenfalls wurde die rechte Uferbefestigung um ein Haar gestreift. Aber nun schoß das Schiff nach links, unausweichlich kam das linke Ufer auf uns zu; ich hielt mich unwillkürlich an einer Trosse auf der Back fest, um nicht über Bord zu fallen. Aber der Stoß gegen die Holzpalisadenwand war doch nur ziemlich leicht. Mit gleicher Geschwindigkeit trieben wir nun aber wieder auf das rechte Ufer zu, hatten jedoch großes Glück. Zwei Meter vor dem Einschnitt der Hafenfähre, wo am Ufer viele Menschen warteten, trafen wir die Spundwand. Auch diesmal gab es ein leises Knirschen, aber es war das letzte Mal, denn nun wird der Strom etwas breiter, und die Amplitude unserer Zickzackbewegungen nimmt ab. Das Schiff lag wieder fest in der Hand des Rudergängers.

Rechts taucht jetzt die Warnow-Werft mit ihrer großen Kabelkrananlage und den davorliegenden vielen rot- und schwarzgestrichenen Rümpfen der 10 000-Tonner auf. Überall hört man das Hämmern und Bohren, sieht die bläulichen Flammen der Schneidbrenner an den großen Rümpfen, an deren Ausbau hier nach dem Stapellauf gearbeitet wird. Dann treten die technischen Anlagen zurück, links und rechts liegt die mecklenburgische Landschaft, und man

hat fast den Eindruck, als schwimme der Schiffsriese auf einem kleinen mecklenburgischen oder brandenburgischen Fließ. Aber dieses Bild bleibt nur kurze Zeit, denn schon erscheint vor uns der Hafen der Neptun-Werft. Wir werden links daran vorbeigeschleppt, hinein in die Altstadt Rostocks, und an einem Pier, der mit dem buckligen Kopfsteinpflaster aus den mecklenburgischen Moränen gepflastert ist, machen wir jetzt an großen alten Steinpollern fest.

Auf dem Pier steht eine Reihe von Wagen; aus Potsdam, aus Berlin und auch aus Warnemünde sind sie gekommen. Wir winken und rufen jetzt freudig hinunter, denn auch die Ehefrauen aller Angehörigen unserer Gruppe sind gekommen. Von der Pier winken sie uns herauf. Wir stehen auf dem Vorschiff vor unserem Labor, und als das Schiff festgemacht hat, strecken sich uns viele Arme zu einem ersten Händeschütteln nach langer Zeit entgegen. Die Gangway wird ausgeschwenkt, aber unten steht der Zoll. Auch er ist zum Empfang erschienen, und bevor er das Schiff nicht freigegeben hat, darf es niemand verlassen.

Wir nutzen die Zeit zu Abschiedsbesuchen. In der Kajüte des Expeditionsleiters sind wir mit Ponomarenko, dem Kapitän und Professor Iwanow zu einem letzten Umtrunk versammelt. Obwohl die Zollformalitäten noch nicht erledigt sind, haben sich schon einige Reporter an Bord eingefunden, und wir stellen uns auf dem Hubschrauberdeck zu einer letzten Gruppenaufnahme auf.

Vier Stunden nach unserer Ankunft gehen wir von Bord der „Lomonossow“, die für 105 Tage zu unserer zweiten Heimat geworden war.

Erläuterungen

- Aerologie* Teilgebiet der Meteorologie. Die Aerologen erforschen die höheren Schichten der Atmosphäre, wobei sie Ballone, Wetterflugzeuge oder Raketen benutzen, in denen selbsttätig registrierende Meßgeräte mitgeführt werden.
- Aktinometer* Gerät zur Strahlungsmessung; dabei wird entweder die gesamte Himmelsstrahlung oder nur die direkte Sonnenstrahlung oder (durch Vorschalten von Filtern) auch nur ein bestimmter Anteil des Sonnenspektrums gemessen. Aktinometer mit selbsttätigen Registriereinrichtungen werden als *Aktinographen* bezeichnet.
- Ankerspill* auf Schiffen die starke Winde, auf deren Trommel beim Lichten des Ankers die Ankerkette aufgewunden wird.
- Aßmann-Psychrometer* das nach seinem Konstrukteur, dem Meteorologen R. Aßmann (1845–1918), oft auch kurz nur *Aßmann* genannte Aspirationspsychrometer, ein Instrument zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit aus den Angaben eines trockenen und eines befeuchteten Thermometers.
- Atmosphärien* Sammelbegriff für alle in der atmosphärischen Luft enthaltenen chemisch und physikalisch wirksamen Bestandteile, zum Beispiel Sauerstoff, Ozon, Kohlendioxyd, Ammoniak, Salpetersäure usw., vor allem auch das Wasser in seinen verschiedenen Erscheinungsformen.
- Azimut* der Winkel auf der Horizontebene zwischen dem Ortsmeridian (Mittagskreis) und dem Vertikalkreis des Gestirns.
- Chronograph* Zeitschreiber, Apparat zur genauen Bestimmung der Zeitdauer eines Vorgangs.
- Davit* aus dem Englischen stammende Bezeichnung für die oben an der Schiffswand angeordneten, meist schwenk- oder klappbaren Kraneinrichtungen, an denen die Rettungsboote mittels Flaschenzügen herabgelassen oder hinaufgezogen werden.

<i>Dünung</i>	eine Wellenbewegung der Meeresoberfläche, die durch den Wind erregt wird und nach Aufhören des Windes noch lange andauert. Die Dünung kann im Ozean auch auf Räume übergreifen, die vom Wind gar nicht betroffen wurden.
<i>fiere</i>	in der Seemannssprache das Ablaufenlassen eines Taus.
<i>Fockmast</i>	der vorderste Mast eines Schiffes.
<i>Funkfeuer</i>	für Navigationszwecke aufgestellter Sender, der elektromagnetische Schwingungen gerichtet (Richtfunkfeuer) oder ungerichtet (Drehfunkfeuer) aussendet. Jedes Funkfeuer sendet in einem ganz bestimmten zeitlichen Rhythmus Signale aus, an denen es eindeutig zu erkennen ist. Die Standorte der Funkfeuer sind auf den Navigationskarten eingezeichnet.
<i>Hydrologie</i>	Hydrographie, die Gewässerkunde, die sich mit den stehenden und fließenden Gewässern der Erdoberfläche befaßt.
<i>Kardanische Aufhängung</i>	auf den im 16. Jahrhundert lebenden Italiener Cardano zurückgeführte Aufhängevorrichtung für schwere Körper, die diesen Körper trotz der Bewegungen des Gestells vor Schwankungen schützt. Sie wird vor allem auf Schiffen und Flugzeugen für Kompass, Barometer und ähnliche Geräte angewendet.
<i>Korrosion</i>	in der Chemie und Physik die Zersetzung von Metalloberflächen unter dem Einfluß der Atmosphären.
<i>Ladebaum</i>	ein starkes Rundholz oder Stahlrohr, das mit seinem unteren Ende am Mast des Schiffes beweglich gelagert und mit dem oberen Ende durch ein Tau am Mast befestigt ist; der Ladebaum dient zur Übernahme der Ladung oder zum Ein- und Aussetzen von Booten.
<i>Masut</i>	dunkelbraune Flüssigkeit, die beim Raffinieren von Erdöl anfällt; dient als Schmieröl.
<i>Oszillograph</i>	Schwingungsschreiber, eine Vorrichtung zur Beobachtung oder zum Fotografieren rasch wechselnder Vorgänge, wie zum Beispiel des Spannungsverlaufs von Wechselströmen, der Schwingungen an Bauwerken, zur Aufzeichnung der Herztöne usw.

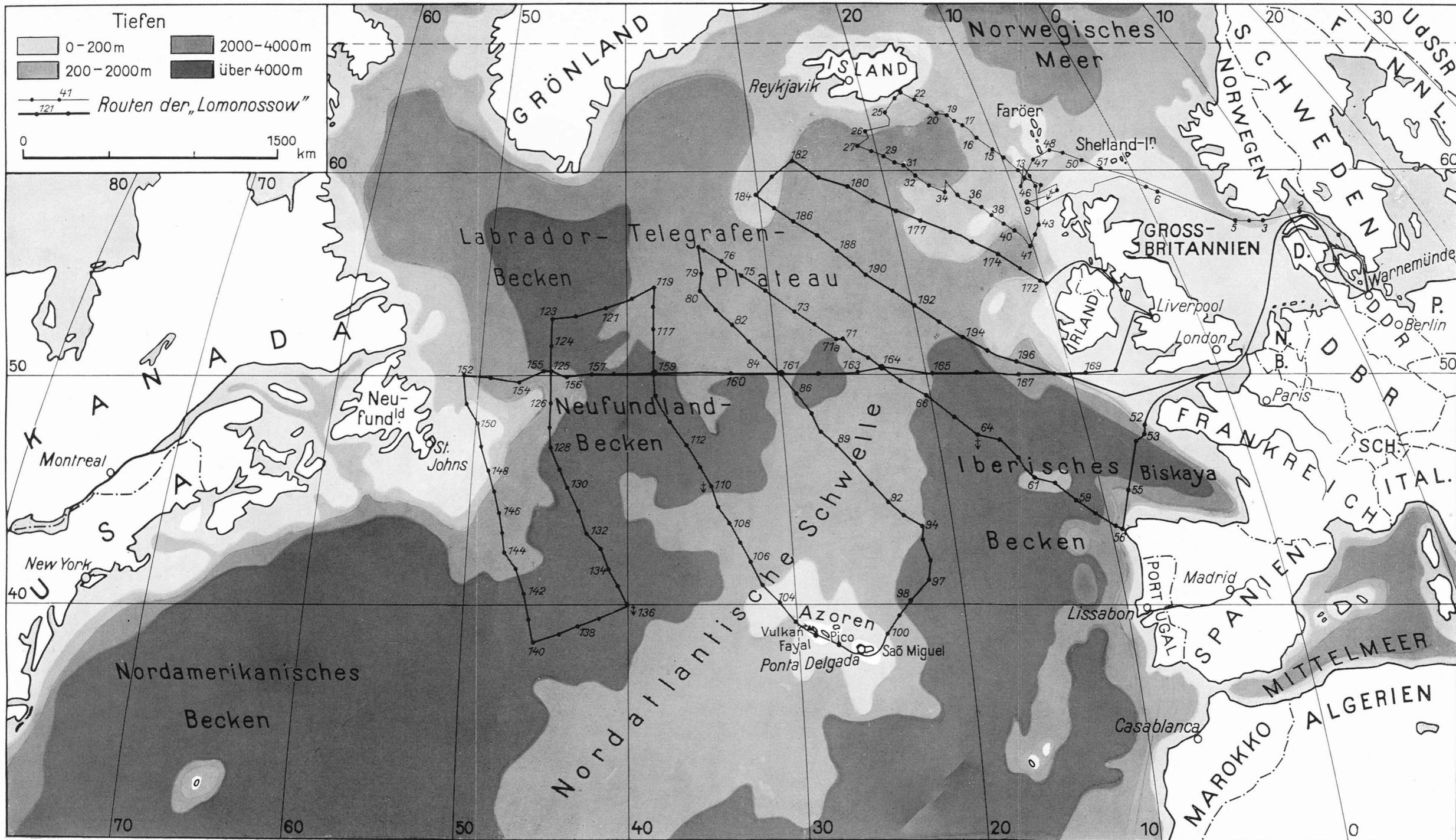
<i>Persenning</i>	Bezeichnung für geteertes oder sonstwie wasserdicht imprägniertes Segeltuch, das zum Abdecken der Luken eines Schiffes oder an Deck gelagerter Waren dient.
p_{H} -Wert	ein Maß für die Konzentration freier Wasserstoffionen in einer wäßrigen Lösung.
<i>Plankton</i>	tierische und pflanzliche Organismen des Wassers, die im allgemeinen über keine Eigenbewegungen verfügen, sondern lediglich im Wasser schweben. Es handelt sich hierbei ausschließlich um niedere, meist einzellige Lebewesen: Algen, Pantoffeltierchen, Rädertierchen usw.
<i>Poller</i>	im Seewesen Bezeichnung für einen auf dem freien Deck des Schiffes oder auf Docks, Landebrücken usw. angebrachten Metallpfosten zum Festmachen der Trossen.
<i>Radar</i>	Abkürzung von „Radio Detecting and Ranging“ (Funkermittlung und -abtastung), Funkmeßtechnik, die Anwendung der Funktechnik zur Erfassung und Bestimmung von beweglichen oder ortsfesten Gegenständen wie Bergen, Fahrzeugen, Schiffen, Fischschwärmen, Eisbergen, Baumgruppen usw.
<i>Radiosonde</i>	aerologisches Meßgerät, das an einem mit Wasserstoff gefüllten Ballon (Pilotballon) aufsteigt und während des Aufstieges die Meßwerte von Luftdruck, Temperatur und relativer Feuchtigkeit drahtlos der Boden- oder Schiffsstation fortlaufend meldet. Das Gesamtgewicht der zigarrenkistengroßen Radiosonde beträgt etwa 600 Gramm. In durchschnittlich 20 Kilometer (maximal 35 Kilometer) Höhe platzt der Ballon, und ein mitgeführter Fallschirm bringt die mit Finderbrief versehene Radiosonde zur Erde zurück. Durch Anpeilen der vom Sender ausgestrahlten elektrischen Wellen kann man die Flugbahn der Radiosonde und daraus die Stärke des Höhenwindes bestimmen.
<i>Saling</i>	Bezeichnung für die Längs- und Querbalken am Kopf der Untermasten und der Stengen, der Mastverlängerungen.
<i>Schanzkleid</i>	eine Art feste Schutzwehr an den Seiten der Decks.
<i>Schielf</i>	der Kontinentalsockel, das heißt der vom Meer überflutete Rand der Kontinentalschollen, der flach zum stärker geneig-

ten Kontinentalhang einfällt und im allgemeinen bis 200 Meter Tiefe gerechnet wird.

<i>schwören</i>	Das Drohen eines vor Anker liegenden Schiffes.
<i>Sextant</i>	Instrument zum freihändigen Messen von Winkeln; in der Nautik dient es vor allem zum Messen von Gestirnsabständen (Sonnenhöhe, Sternhöhe), nach denen der Standort des Schiffes berechnet werden kann.
<i>Synoptik</i>	Teilgebiet der Meteorologie, beschäftigt sich mit der gleichzeitigen Beobachtung des Wetters größerer Räume und leitet aus dessen Ablauf Schlüsse auf die weitere Entwicklung ab. Die synoptischen Beobachtungen werden in erster Linie für die Wettervorhersage verwendet.
<i>Tamp</i>	im Seewesen das Ende eines Taus oder einer Kette.
<i>Topp</i>	Bezeichnung für das obere Ende eines Mastes oder seiner Verlängerungen, der Stengen.
<i>Wheatstonesche Brücke</i>	Brückenschaltung, in der Elektrotechnik eine Anordnung zur Messung unbekannter Widerstände durch Vergleich mit bekannten.

Bildnachweis

H. Wenzel: Abb. 2, 3, 16, 28, 35. – S. W. Kalesnik: Abb. 38. –
Alle übrigen Abbildungen stammen vom Verfasser.



weist der Boden des Atlantiks auf? Wie hoch ist der Salzgehalt in den verschiedenen Meeresgebieten? – Das sind nur einige der zahlreichen Probleme, die noch gelöst werden sollen.

Dr. Hans Hinzpeter vom Observatorium Wahnsdorf bei Radebeul ist einer jener Wissenschaftler aus der Deutschen Demokratischen Republik, die zusammen mit ihren sowjetischen Kollegen auf der „Michail Lomonossow“ hinausfahren, um einigen weiteren Geheimnissen des Ozeans auf die Spur zu kommen. Er versteht es, dem Leser ein eindrucksvolles Bild von der anstrengenden und verantwortungsvollen Tätigkeit zu vermitteln, die er und seine Mitarbeiter im Rahmen des „Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957/58“ leisten. Und anschaulich berichtet er von den fremden Ländern und Menschen, die sie auf den weiten Fahrten ihres Schiffes kennengelernt haben.



VEB
F.A. BROCKHAUS