



FORSCHER zwischen MEER und BODDEN

Eine Reportage von Dr. Karla Schröder, Mitglied des UZ-Redaktionskollegiums



Halbinsel Zingst – schmaler Landstrich zwischen Flachküste und Boddenküste am Osteende des Fischland-Darß-Zingst-Gebietes. Als Osterbad, das größte der Halbinselgruppe, zieht es Jahr für Jahr Tausende Urlauber an mit dem eigentümlichen Reiz seiner langgestreckten Dünen, hohen Kiefern, seines weiten, nahezu buchtenfreien Strandes. Doch Entdeckerfreude bietet diese flache Landschaft an der Ostsee nicht nur allein den Erholungssuchenden. Zingst hat sich auch einen Namen gemacht als Forschungs- und Ausbildungsort für Meeresforscher, und solche, die es werden wollen. Wer zum Ortsausgang von Zingst, Richtung Miggendorf wandert, erreicht ein rotes Backsteingebäude mit schwarzgoldenen Schild: Maritimes Observatorium der Sektion Physik der Karl-Marx-Universität Leipzig. Hier, bei Kustos Dr. Hans-Jürgen Schönfeldt und seinen neun Mitarbeitern, bin ich einen Tag zu Gast.

Das Institut der KMU gegründet. Es spricht für die Weitsicht seiner Begründer, der Professoren Schneider-Carius und Bruns, daß die damals gestellten Aufgaben auch heute nichts an Aktualität eingebüßt haben. Sie bestehen in der Ausbildung von Nachwuchskadern für die Ozeanologie und Wahrnehmung von Lehraufgaben für solche Wissenschaftsgebiete, die Ozeanologie im Nebenfach betreiben; in der Gewährung von Arbeits- und Studienmöglichkeiten auch für Angehörige anderer Hochschulen der DDR. Sie bestehen, desgleichen in profilierten, volkswirtschaftlich bedeutsamen Forschungsarbeiten im Bereich der Küste und der territorialen Gewässer. „Das Observatorium wurde am Anfang mit sehr bescheidenen Kräften entwickelt“, erinnert sich Dr. Hupfer. „Während die Lehraufgaben bereits ab 1957 für die Universitäten Leipzig und Berlin in Angriff genommen wurden, begann 1960 die planmäßige Grundlagenforschung. Sie befähigt zunächst mit dem Wasserhaushalt der Darßer Boddenküste und erbrachte grundlegende, in der Praxis vielfach genutzte Ergebnisse. Dazu konnte ein seegehender Forschungskutter angeschafft werden, der Vorgänger des heutigen „Ikarus“. Nach und nach wurden die technischen Ausrüstungen abgeschlossen: Meßturm, Meßhütte am Strand, 60 m lange Seebühne, festes Kabel-

system. Das war 1963-64. Von da an wurde der Schwerpunkt der Forschung auf die ufernahe Zone des Meeres verlagert.“ Später profilierte sich die Forschung weiter. Der Problembereich „Wechselwirkung zwischen Meer und Atmosphäre unter den Bedingungen der Küstennähe“ kristallisierte sich heraus. Auf diese Weiterentwicklung hatte auch die Gründung der Kommission Meeresforschung und -nutzung der DDR positiven Einfluß, die bereits 1960 die Arbeit des Observatoriums als sehr effektiv und volkswirtschaftlich bedeutsam bewertete. Dieses Jahr war für das Observatorium auch hinsichtlich seiner internationalen Ausstrahlungskraft bedeutsam. Es begann die gemeinsame Arbeit mit sowjetischen, polnischen und holländischen Wissenschaftlern in Zingst. Sie leiteten ihre Kooperation ein mit der Forschung auf dem Gebiet der „turbulenten Ausbreitung von Reimengungen“ (für den Laien: Verschmutzung) im Meer.

Der Wissenschaften. Gemeinsame Publikationen und wissenschaftliche Tagungen fanden internationale Beachtung. Weithin bekannt wurden die Forschungsexperimente der RGW-Länder EKAM (Einflüsse der Küste auf Atmosphäre und Meer), mit denen sich bereits zwei Jahreszahlen verbinden: 1973 und 74. Nachdem 1973 das Zingster Observatorium Gastgeber war, traf man sich ein Jahr später im Herbst für acht Wochen in Lublatowo in der Volksrepublik Polen. Dort stand die Aufgabe, die dynamischen Prozesse in der ufernahen Zone bis zu sechs Kilometer vom Ufer entfernt zu erforschen. Wasserströmung, Wellen, Brandung, die Bewegung des aufgewirbelten Sandes waren unter anderem Ge-

genstand der Untersuchung. Die DDR hatte dabei vor allem die gesamten Wind- und Temperaturverhältnisse sehr genau zu registrieren. Die Wissenschaftler der betreffenden Länder erstreben, bei den instrumentellen und rechnerischen Methoden künftig zu standardisierten Verfahren zu kommen, um die Vorteile der Wissenschaftskooperation noch effektiver nutzen zu können. Besonders eng ist die Zusammenarbeit mit der UdSSR, was sich in den gemeinsamen Expeditionen KASPEX 75 und 76 im Kaspischen Meer äußerte. Ein weiteres Küstenexperiment steht für 1977 in Aussicht. Diesmal soll es in Warnau stattfinden, so daß auch Experimente im Schwarzen Meer vorgenommen werden können.

Hinter Verträumtheit wartet die Arbeit

23. Juli: Scharfer Nordostwind und losende Schaumwellen am Strand vor dem Maritimen Observatorium. Das kahle Gestänge der Meßbrücke im Meer, der steilaufragende Stahlurm und die verschiedensten Gerätetypen kontrastieren reizvoll mit der Verträumtheit der sonnenüberfluteten Uferpromenade. Doch Dr. Schönfeldt und seinen Begleitern steht nicht der Sinn nach romantischen Betrachtungen. Stiept sie auf die vom Sturm gerüttelten Meßmasten! Tatsächlich, einige stehen schief. Das gibt ungenaue Werte. Die Masten müssen gerichtet, die Geräte überprüft werden. Rasches Ruckeln der 15 m hohen Meßtürme, der bedenklich im Winde schwankt und klappert. Oben werden die Geräte für die Sonnenstrahlung gewartet.

Im Bodden rüstet sich der Forschungskutter „Ikarus“ zur Fahrt. Einst als Feuerwehroboot erbaut und für Forschungszwecke umgerüstet, zu einem großen Teil von Wissenschaftlern und Technikern selbst, hilft es, Werte über den Wasserhaushalt zwischen Meer und Bodden zu erhalten und den Salz- und Nährstoffgehalt des Wassers zu ermitteln. So wurde u. a. festgestellt, daß sich der Salzgehalt im Boddenwasser allmählich erhöht, bedingt durch häufigere Salzeinträge von der Ostsee her. Sonden, die an verschiedenen Stellen des Boddens verankert sind, übermitteln aus der Meeresküste Werte zum Datenschieber im Meßraum des Schiffes. An Deck steht ein ganzes Battalion von verschiedenen Stellen des Boddens eingeholt werden. Sie werden im chemischen Labor des Observatoriums analysiert.

Zusätzliche Ausbildung für viele Studenten

Hauptaufgabe einer Universitäts-einrichtung ist die Lehre, und davon macht auch das Maritime Observatorium in Zingst keine Ausnahme. Seit Bestehen wurden knapp 1000 Studenten in mehrwöchigen Kursen ausgebildet. Die Wirksamkeit in der Lehre geht weit über die Grenzen der Karl-Marx-Universität hinaus. Studenten aus Berlin, Rostock, Dresden, Freiberg von den verschiedenen Fachrichtungen traten die Reise nach Zingst an, um sich eine zusätzliche theoretische Ausbildung in Ozeanologie zu holen und in Spezialpraktika die diversen Meßgeräte und -methoden handhaben zu lernen. Die Studenten bestätigen immer wieder – man kann es dem lustigen dicken Gästebuch auch entnehmen –, daß Zingst neben Grundkenntnissen und -fertigkeiten in Meereskunde anhand der gewonnenen Daten interessante Rückschlüsse auf ihr eigentliches Fachgebiet erkennen läßt und das interdisziplinäre Denken anregt. Im großen Umfang erfüllten die Wissenschaftler Lehraufträge an vielen Hochschulen der DDR. „In Zukunft

ist vorgesehen“, äußert sich Dr. Hupfer zur Perspektive der Ausbildung im Observatorium, „den gesamten Lehrblock Ozeanologie mit Grundvorlesung, Praktikum, Arbeiten auf See, selbständiger wissenschaftlicher Arbeit jährlich ein- oder mehrmals jeweils für mehrere Wochen in Zingst durchzuführen.“ Dafür soll die aufwendige Wahrnehmung von Lehraufträgen an anderen Hochschulen eingeschränkt werden. Die im Observatorium bearbeiteten Themen bieten auch die Möglichkeit, Einzel- und Gruppenpraktika mit spezieller Zielsetzung durchzuführen.

Probleme, die auf den Nägeln brennen

Die Arbeiten der Meeresforscher, so erfahren wir von Dr. Hupfer und Dr. Schönfeldt, sind volkswirtschaftlich notwendig, um den Industrialisierungsprozeß, der immer stärker auch in den Küstenregionen Fuß faßt, in der Wechselwirkung mit der natürlichen Umwelt beherrschen zu lernen. Es bleibt nicht ohne Einfluß auf See und Strand, daß die Küste immer stärker bebaut wird, daß neue Häfen, Industrieanlagen, Kernkraftwerke entstehen. Über 200 Millionen Tonnen Handelsgüter passieren jährlich den Seeweg. Jährlich werden in der Ostsee etwa 800.000 Tonnen Fisch gefangen. Nahezu drei Millionen Menschen verbringen jährlich ihre Ferien an der insgesamt 1470 km langen Ostseeküste der DDR. Die Direktive zum Fünfjahresplan sieht weitere Tausende von Ferienplätzen vor. Wie wird sich das auf Meer und Küste auswirken? Der Schutz unserer Meere vor Verunreinigungen, der Einfluß der vielfältigen Prozesse zwischen Küste und Meer auf das Fischereiwesen, die Auswirkungen auf die ufernahe Zone, die Veränderungen am Strand (bekanntlich geht an einigen Küstenstellen der Strand zurück, bei Zingst sind es jährlich sogar 90 cm) – all das sind aktuelle und brennende Probleme, zu deren Lösung auch die Ozeanologen der KMU mit ihren Partnern einen ganz speziellen Beitrag leisten. „Unsere Ergebnisse sind unter anderem gefragt“, so Dr. Hupfer, „Wenn Bohrinseln im küstennahen Meer gebaut werden sollen.“ Die Kenntnis der Vorgänge des Energieaustausches an der Grenzfläche Ozean – Atmosphäre gestattet präzisere Wetteranalysen. Auch werden Varianten erforscht, um zu minimaler Schädigung bei Einleitung kommunaler Abwässer in das Meer zu kommen. Übrigens ist festzustellen, daß die sozialistische Anlagerrichtlinien den weitaus geringsten Anteil an der Ostseever Verschmutzung haben. Erst vor kurzem übergab Dr. Hupfer

der Wasserwirtschaftsdirektion Küste eine abgeschlossene Forschungsarbeit, die einen Beitrag zur Verhütung der Verschmutzungsgelahr darstellt. Die Arbeit befaßt sich mit den Vermischungsprozessen in der ufernahen Zone am Beispiel von Zingst und entwickelte aus den Untersuchungsergebnissen ein sogenanntes Advektionsmodell; das ist ein Modell, das die Besonderheiten und Grundzüge der küstennahen Strömung erfaßt. „Es ermöglicht, die mittlere Wasserbewegung in Ufernähe aus leicht zugänglichen Daten äußerer Einflußfaktoren ohne großen Aufwand zu bestimmen“, erklärt der Autor. In der Praxis werden solche Kenntnisse über die Strömungsverhältnisse benötigt, um die Ausbreitung von Beimengungen (also Verunreinigungen) in diesem Gebiet beurteilen zu können. Das Modell gestattet es, die wesentlichen Züge und Richtungen der Ausbreitung von Beimengungen zu erkennen. Damit wurde auch eine Komponente des Selbstreinigungsvormögens der See näher bekannt. So wurden Ausbreitungsformeln entwickelt, die bei der Abschätzung von Beimengungen praktisch angewandt werden können. Die Arbeit zielt auch darauf hinaus, künftig die Ausbreitung dieser Beimengungen prognostisch angeben zu können. Werden die von den Wissenschaftlern erkannten Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt, wird es möglich sein, notwendige Investitionen zielgerichteter und effektiver einzusetzen.

KMU – ein Domizil für Meeresforschung

All das sind notwendige Vorarbeiten für die Grundlagenforschung der Arbeitsgruppe Ozeanologie der Sektion Physik der KMU. Ihr Forschungsschema heißt: „Wechselwirkungen zwischen Meer und Atmosphäre im Ostseeraum unter den Bedingungen der Küstennähe und der Kontaktzone zwischen Land und Meer.“ Eine Arbeitsrichtung, die auch international mit hohem Aufwand betrieben wird. Das Maritime Observatorium der Karl-Marx-Universität ist alleinige Einrichtung in der DDR, in der über die Wechselwirkung zwischen Meer und Atmosphäre geforscht und gelehrt wird. Ein Teil der Arbeitsgruppe wirkt in Leipzig am Fachbereich Geophysik der Sektion Physik. Hier findet das Team mit Elektro- und Werkstoff eine ausgezeichnete technische Basis. Geleitet wird die gesamte Gruppe Ozeanolo-

gie von Dozent Dr. sc. Peter Hupfer. Wieso wurde ausgerechnet die Karl-Marx-Universität, die in der Leipziger Tiefenbuch, die in der nahen See liegt, ein Domizil für Meeresforschung? Dr. Hupfer über den Werdegang des Observatoriums: Als in den 50er Jahren für das Hochschulwesen die Aufgabe stand, eine Pflegestätte für die physikalische Meereskunde (Ozeanologie und maritime Meteorologie) zu schaffen, fiel die Wahl auf die Karl-Marx-Universität, vor allem deshalb, weil damals bereits alle Arbeitsrichtungen der Geophysik dort vertreten waren und langjährige Traditionen den guten Ruf des vielseitigen Geophysikalischen Instituts gestiftet hatten. Das erwies sich als günstiger Nährboden für die Entwicklung der Ozeanologie. 1957 wurde das Maritime Observatorium Zingst als Bestandteil des Geophys-



Forschungskutter „Ikarus“ auf Fahrt. An verschiedenen Stellen des Boddens entnehmen Wissenschaftler Wasserproben, die auf Salz- und Nährstoffgehalt geprüft werden. Sonden, die im Meeresboden verankert sind, übermitteln Werte zum Datenschieber im Meßraum des Schiffes.

Ein polnischer Kollege während des Küstenexperiments „Ekam 74“ bei Meßarbeiten (Mitte rechts). Am Ortsausgang von Zingst liegt das Maritime Observatorium der Sektion Physik der KMU. Fotos: Observatorium/HFB/Schröder