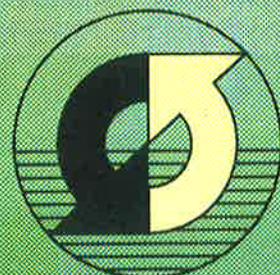
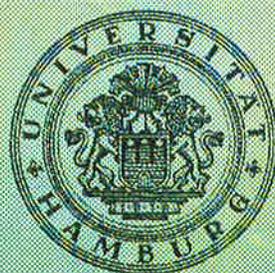
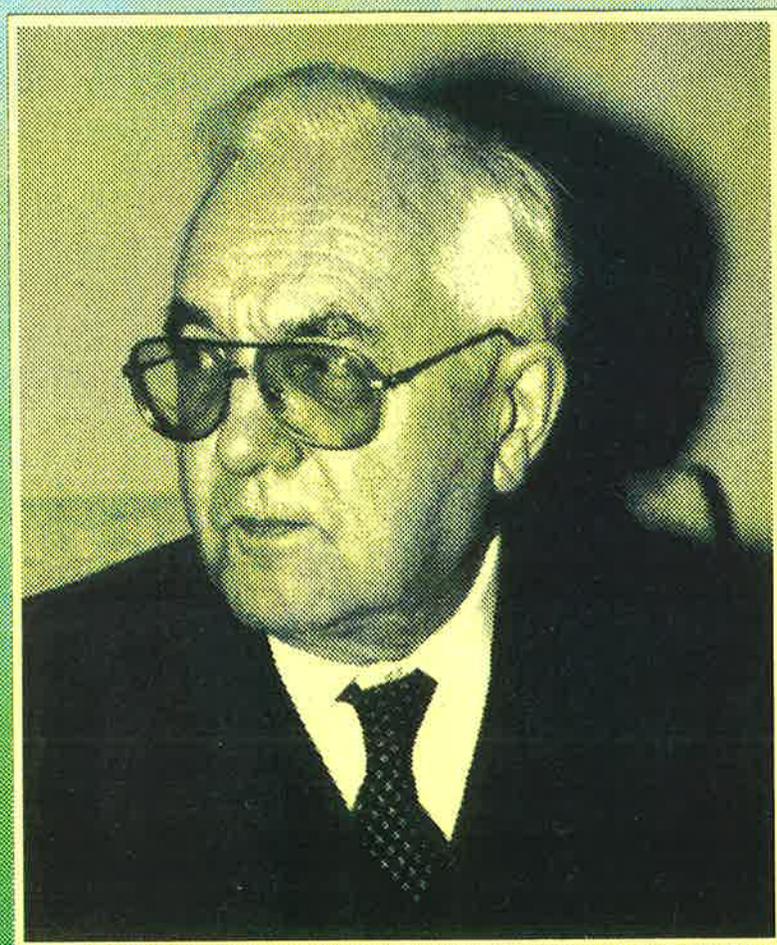


# Interview mit Prof. Dr. Hans Hinzpeter

Frühjahr 1995



NAT-  
DIV  
S 1

Universität Hamburg · Max-Planck-Institut für Meteorologie  
Zentrum für Meeres- und Klimaforschung

Dieses Heft erscheint im Eigenverlag des Max-Planck-Instituts für Meteorologie im Februar 1996 aus Anlaß des 75. Geburtstages des früheren Direktors des MPI und des Meteorologischen Instituts der Universität Hamburg. Herausgeber ist Hans von Storch.

Dieses Interview wurde im Frühjahr 1995 im Hause von Prof. Hinzpeter von Hans von Storch und Klaus Fraedrich geführt. Die technischen Aufgaben wie die Tonbandaufnahmen, die Videodokumentation und Fotos haben Claus-Dieter Schmuck-Hinsch und Michael Böttinger erledigt.

Redigiert wurde das Interview von Hans Hinzpeter und Hans von Storch, die künstlerische Gestaltung lag bei Marion Grunert, die Schreibarbeiten haben Ursula Fiebig und Petra Besemann übernommen. Die Scannarbeiten wurden von Jörg Wegner ausgeführt.

UNIVERSITÄT HAMBURG

Zentrum f. marine u. atmosphärische  
Wissenschaften

Bibliotheks- u. Informationsservice  
Bundesstrasse 53, D-20146 Hamburg

Bibliographie:

Hans von Storch, 1996: Interviews mit Prof. Dr. Hans Hinzpeter, Eigenverlag Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg

## Interview mit Professor Hinzpeter

Frühjahr 1995

## Interview mit Professor Hinzpeter

*Frage: Herr Hinzpeter, Sie werden am 31. Januar 1996 75 Jahre alt, sind schon in jungen Jahren zur Meteorologie gekommen und haben damit entscheidende Entwicklungen dieser Wissenschaft miterlebt. Wie waren Ihre ersten Eindrücke?*

Hinzpeter: Ich bin im Verlauf des Krieges als Berufsanfänger und junger Meteorologe zur Luftwaffe gekommen. Für die Beratung war ein präzises Denken gefordert. Als typisches Beispiel ist mir die Vorhersage einer Front in Erinnerung: Der Cirrusaufzug erreicht um 13 Uhr den Platz, um 16 Uhr ist die Wolkenuntergrenze auf 3000 Meter abgesunken und um 17 Uhr wird der Niederschlag einsetzen. Eine solche Beratung fußte auf sehr unzulänglichen Unterlagen und z.T. auch auf fragwürdigen Methoden. Dennoch fand ich dies interessant, und ich empfand den Zwang zur genauen Formulierung als wohltuenden Zwang zu präzisiertem Denken.

Ich habe auch andere Vorhersagen kennengelernt, die gezwungen waren, für einen großen Bereich und einen größeren Zeitraum Prognosen abzugeben. Diese waren notwendig weniger genau und hätten mich auch zu unpräzisiertem Denken verführt.

Nachdem ich auch andere Sparten der Meteorologie kennengelernt hatte, war ich jedoch von den vorherrschenden, meist nichtreproduzierbaren Aussagen, enttäuscht, insbesondere da auch bedeutende Meteorologen in den Vorhersagen grundsätzlich einen mehr der Kunst als der exakten Wissenschaft zuzuordnenden Charakter sahen. Deshalb wollte ich nach dem Krieg Physik studieren und hatte auch das dazu notwendige Geld gespart. Durch das

Kriegsende und das Abräumen aller Bankkonten durch die Besatzungsmacht konnte ich diese Absicht dann nicht durchführen.

Ich mußte Geld verdienen, war zunächst als Hilfslehrer an einer Oberschule tätig, bevor es mir nach mehreren vergeblichen Bewerbungen gelang, eine Anstellung in der Abteilung für Strahlungsforschung des Meteorologischen Observatoriums Potsdam zu finden.

*Dies war doch aber eine ganz andere Meteorologie als die, die Sie kennengelernt hatten und die Ihnen vermutlich auch während des Studiums vermittelt worden ist?*

Dies ist sicher richtig. Das Observatorium Potsdam und insbesondere Herr Feußner, der Leiter der Strahlungsforschung hatte einen guten internationalen Ruf, und ich habe in diesen Jahren sehr viel über die experimentelle Technik der Strahlungsmessung aber auch über den Strahlungstransport - 1950 war Chandrasekhars Buch "Radiative Transfer" erschienen - gelernt. Ganz allgemein hatte zu dieser Zeit Potsdam ein sehr günstiges wissenschaftliches Klima, wenn man von den politischen Randbedingungen absieht. Auf dem Gelände lagen das Geomagnetische Institut, das Geodätische Institut und das Astrophysikalische Institut, so daß es viele anregende Kolloquien gab, die nicht nur die Meteorologie betrafen. Es waren in den Instituten viele jüngere Wissenschaftler, alle waren nach den Kriegsjahren bestrebt, möglichst selbständig wissenschaftlich zu arbeiten. Es war eine sehr schöne Zeit.

*Sie sind dann aber trotzdem nach Dresden gegangen. Wie kam es dazu?*

Das kann ich auch nicht genau sagen. Wenn einem die Wissenschaft Spaß macht, dann arbeitet man, ist interessiert an allen neuen Fragen und denkt nicht

an das, was man heute eine Karriere nennt. Ich bin dann gefragt worden, ob ich die Leitung des bei Dresden liegenden Observatoriums Wahnsdorf übernehmen wolle. Ich bin dorthin gegangen, weil mich die größere Unabhängigkeit reizte. Nachteilig war sicher die damit größere Entfernung von Westberlin, zu dem wir damals noch einen ungehinderten Zugang hatten. Aber gleichzeitig hatte man auch einen größeren Abstand von der doch mehr politisch gefärbten Zentrale des Dienstes in Potsdam.

Die Arbeit am Wahndorfer Institut erforderte eine gewisse Umstellung, denn am Institut wurden neben Strahlungsbeobachtungen insbesondere luftchemische Untersuchungen über die natürliche und künstliche Radioaktivität der Luft durchgeführt. Es war die Zeit der Wasserstoffbombenversuche und wir befaßten uns mit der Verweilzeit der natürlichen Radioaktivität in der Atmosphäre und dem Spektrum der von den H-Bombenversuchen herrührenden heißen Teilchen. Das Observatorium betrieb auch ein luftchemisches Meßnetz, unter anderem wurde die Variation des bodennahen Ozons verfolgt. Mir schien dies damals uninteressant und mehr die Aufgabe eines Hygieneinstituts zu sein, heute gehören diese Beobachtungen zu den längsten Ozonbeobachtungsreihen und haben einen sehr aktuellen wissenschaftlichen Wert.

Wenngleich am Observatorium ein vernünftiges politisches Klima herrschte, so war die allgemeine Situation ungünstiger geworden. Es war die Zeit des Bauernlegens, in der auch die letzten kleinen Bauern in die landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften gezwungen wurden. Hierbei sollten auch die Institutsdirektoren Bauern besuchen und sie moralischem Druck aussetzen. Wenn ich dies auch vermeiden konnte, so war die Gesamtsituation doch ziemlich unerfreulich geworden.

*Sie gingen dann nach Kiel an das Institut für Meereskunde. Dies ist doch ein völlig anderes Arbeitsgebiet. Wie kam es dazu?*

Durch meine Strahlungsarbeiten war ich mit Fritz Möller bekannt geworden. Herr Möller war Thüringer und uns jungen Wissenschaftlern in der DDR gegenüber sehr aufgeschlossen. Auf seinen Vorschlag wurde ich in die Internationale Strahlungskommission der IAMAP gewählt und hatte dadurch Gelegenheit, auch an Tagungen im westlichen Ausland teilzunehmen. Anfang August 1961 fuhr ich zu einer Sitzung der Ozonkommission nach Arosa und anschließend zu einer Sitzung der Strahlungskommission nach Wien. In dieser Zeit errichtete die DDR die Mauer. Nicht ohne Skrupel entschloß ich mich, im Westen zu bleiben, was nur möglich war, da meine Familie zu jener Zeit in Freiburg war.

Zur Meeresforschung hatte ich doch schon eine gewisse Beziehung, zu der ich auf dem Umweg über die Strahlungsforschung gekommen war. Etwa Anfang der fünfziger Jahre besuchte uns Herr Georgi aus Hamburg in Potsdam, um seine Strahlungsinstrumente mit den Potsdamer Standards zu vergleichen. Georgi hatte während Wegeners Grönlandexpedition in Eismitte überwintert und auf Grund seiner Erfahrungen gute Verbindungen zur französischen Grönlandexpedition herstellen können. Er fragte mich, ob ich mit einer solchen Expedition nach Grönland gehen würde. Ich sagte begeistert zu, die Franzosen stimmten zu, aber das dänische Grönlandministerium verweigerte das Visum. Zu dieser Zeit wurde das Geophysikalische Jahr vorbereitet, und auf einer Rostocker Werft wurde das Forschungsschiff Lomonossow für die Sowjetunion gebaut. Wohl auch provoziert durch das Scheitern der Grönlandteilnahme erreichte die Leitung des Meteorologischen Dienstes eine Teilnahme von DDR-Wissenschaftlern an maritimen Expeditionen der Lomonossow. So kam ich 1958 zu einer viermonatigen Expedition in den Nordatlantik. Neben Messungen zum

Strahlungs- und Energiehaushalt habe ich mich dabei vorwiegend mit tagesperiodischen Temperaturvariationen und ihre Erklärung durch die Divergenz der kurz- und langwelligen Strahlungsflüsse befaßt. Solch eine Expedition ist aber auch durch eine monatelange Monotonie gekennzeichnet, denn das Meer sieht überall genau so aus, und die Messungen gewinnen ihren Wert durch die ständigen Wiederholungen. So hatte ich also gewisse, wenn auch noch geringe, maritim-meteorologische Kenntnisse.

In Kiel traf ich auf günstige Bedingungen. Herr Dietrich war als Nachfolger von Herrn Wüst Leiter des Instituts für Meereskunde geworden und mit dem Wechsel war eine Abteilung für maritime Meteorologie eingerichtet worden. Ihr Leiter wurde der junge Defant, der Sohn von Albert Defant. Ich wurde Assistent in dieser Abteilung, was zwar eine gewisse Umstellung war, aber ich konnte wieder arbeiten. Allerdings fiel mir der Wechsel vom Leiter eines Instituts auf eine Assistentenstelle nicht immer leicht.

*Sie fingen in Kiel neu an, in Hamburg gab es aber das Meteorologische Institut, das sich seit vielen Jahren erfolgreich mit Fragen der maritimen Meteorologie befaßte. War dies nicht eine schwierige Situation?*

Ja und Nein. Wir fingen in Kiel von vorn an und hatten zunächst keine apparative Ausstattung. Aber hierbei haben mich alle vom Hamburger Institut hervorragend unterstützt. Aber ich suchte ein Arbeitsgebiet, das nicht schon in Hamburg behandelt wurde. Auf Grund meiner Expeditionserfahrung entschied ich mich für die Untersuchung der viskosen Grenzschichten an der Grenzfläche Wasser-Luft, ihren Einfluß auf die Temperaturvariation der Wasseroberfläche sowie auf die Bestimmung der Divergenz langwelliger Strahlung in der Nähe der Wasseroberfläche. Mit den Ergebnissen dieser Arbeiten habe ich mich dann habilitiert. In dieser Zeit habe ich an zwei Expeditionen teilgenommen, der

Indian Ocean Expedition und der Passatexpedition im Atlantik. Danach war ich ein knappes Jahr im Meteorologischen Institut der UCLA. Hier habe ich Vorlesungen nach einem von dort vorgegebenen Konzept gehalten, dadurch aber sehr viel gelernt.

*Sie haben aber dann bald wieder den Ort und damit das Arbeitsgebiet gewechselt. Warum das?*

Ich habe mich in Kiel sehr wohl gefühlt. Aber die Stellung - ich war inzwischen Oberassistent geworden - konnte mich auch auf Grund meiner unabhängigen Tätigkeit in Dresden nicht auf die Dauer befriedigen. Als mir die Leitung eines zwar kleinen, aber unabhängigen Instituts angeboten wurde, bin ich diesem Ruf gefolgt. In Freiburg war ich nur zwei Jahre. Da ich durch die Arbeit in Kiel mit der Turbulenz in Berührung gekommen war, wollte ich dort turbulente Transporte über dem Wald und die Wechselwirkung Turbulenzfeld-Wald untersuchen. Wir haben dazu eine Forschungsstation über einen jungen Fichtenwald in der Rheinaue aufgebaut. Da ich nur zwei Jahre dort war, und in dieser Zeit die bereits erwähnte Passatexpedition fiel, ist es zur Untersuchung der Wechselwirkung Turbulenzfeld-Wald nicht mehr gekommen. Lediglich ein Instrument zur Bestimmung des turbulenten Wärmeflusses konnte entwickelt werden. Bei diesen Messungen der Profile von Wind, Temperatur und Wärmefluß war für mich der Einfluß der sehr geringen Wärmekapazität der Tannennadeln überraschend. Bei fast wolkenlosem Himmel und hochstehender Sonne war natürlich der Wärmefluß nach oben gerichtet, schob sich aber ein kleiner Cumulus vor die Sonne, dann kehrte sich die Richtung des Wärmeflusses schlagartig um, um bei freier Sonne sofort wieder die alte Richtung zu nehmen.

Als ich einen Ruf an das Meteorologisches Institut der Universität Mainz folgte, war mir klar, daß sich dort bereits eine starke Gruppe mit Fragen der atmosphärischen Strahlung befaßte, und auch an anderen deutschen Universitäten wurde diese Disziplin bearbeitet, wogegen in der Bundesrepublik Fragen der Turbulenz und deren Bedeutung für die Prozesse der Bodengrenzschicht nur unzureichend behandelt wurden. Daher habe ich in Mainz eine kleine Gruppe aufgebaut, die sich besonders mit Grenzschichtenprozessen befaßte. Ich selbst habe mich insbesondere mit der Dämpfung der Turbulenz durch langwellige Strahlung befaßt. Aber auf Grund meiner Teilnahme an mehreren maritimen Expeditionen wurde ich von Herrn Brocks dann in die Teilnahme am Gateexperiment und dessen Vorbereitung einbezogen. Nach dem Tode von Herrn Brocks war ich dann verantwortlich für die internationale Kooperation von den drei an diesem Experiment teilnehmenden Schiffen und bin so in das Management involviert worden, wodurch ich mich auch dem Aufbau einer deutschen Gruppe im internationalen Steuerungszentrum in Dakar und der späteren Auswertung des sehr großen Experiments widmen mußte. Ein Versuch, mich an die Universität München zu holen, scheiterte, da ich zu jener Zeit erst zwei Jahre in Mainz gewesen war, und das Mainzer Ministerium dem Wechsel nicht zustimmte. Nachdem ich fünf Jahre in Mainz gewesen war, konnte ich einem Ruf an die Universität Hamburg folgen.

Hamburg hatte eine sehr starke maritim-meteorologisch arbeitende Gruppe, die auch auf Grund ihrer <sup>s</sup>mehr sorgfältigen experimentellen Untersuchungen international renommiert war. Diese wurde auch von einem großen Sonderforschungsbereich getragen, so daß allein der finanzielle Spielraum Gestaltungsmöglichkeiten bot. Diese Gruppe war zunächst auch von einem Fraunhofer-Institut getragen worden und nach dessen Auflösung sollte ein Teil derselben in ein in Hamburg zu gründendes Max-Planck-Institut für

Meteorologie übernommen werden. So boten sich große Zukunftsperspektiven; deshalb ging ich nach Hamburg und bin bis zu meiner Emeritierung dort geblieben. Nach Herrn Hasselmann wurde ich Sprecher dieses Sonderforschungsbereiches.

Der Weggang aus Mainz ist mir trotzdem nicht leicht gefallen, denn auch dort gab es für mich ein sehr anregendes wissenschaftliches Umfeld.

*Sind Sie dann noch stärker in das wissenschaftliche Management hinein geraten?*

Dies ist sicher richtig. Ich war während dieser Zeit Geschäftsführender Direktor des Universitätsinstitutes und Direktor am Max-Planck-Institut in der Abteilung Physik der Atmosphäre und Sprecher des Sonderforschungsbereichs. Hinzu kam noch eine andere Tätigkeit. Als ich in Kiel war, hatte ich bemerkt, daß der persönliche Gedankenaustausch unter den Meteorologen auf das zwei Mal jährlich stattfindende Gespräch der Ordinarien anläßlich der Sitzung des wissenschaftlichen Beirates des Wetterdienstes beschränkt war, während im Rahmen eines ozeanischen Schwerpunktes - abgesehen von der finanziellen Förderung durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft - auch die Mitarbeiter stärker in den wissenschaftlichen Gedankenaustausch eingebunden waren. Nachdem Herr Möller emeritiert worden war, hatte ich zunächst den Vorsitz des deutschen GARP-Komitees übernommen. Da aber die Einbindung der Meteorologen in internationale Programme immer mehr zunahm, gelang es dann bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft eine Senatskommission für Atmosphärische Wissenschaften einzurichten, wodurch die Entwicklung der Meteorologie sicher positiv beeinflußt wurde. Als Initiator mußte ich auch den Vorsitz dieser Kommission übernehmen. Heute hat die Bedeutung der DFG

abgenommen, da im Rahmen der Klimaforschung die finanzielle Förderung durch das BMFT eine ganz andere Dimension angenommen hat.

*Sie sind nach Ihrer Emeritierung dann weiter aktiv gewesen. Wie kam es dazu?*

Nach meiner Emeritierung wollte ich mich der Frage der Wechselwirkung von Wolken-Strahlung widmen. Wir hatten die Entwicklung der Grenzschichtbewölkung sowohl theoretisch als auch im Rahmen größerer Experimente bearbeitet, aber ich bin der Meinung, daß diese im Rahmen der Klimamodelle noch nicht befriedigend gelöst ist.

Aber dann kam für mich die völlig unerwartete Möglichkeit der Wiedervereinigung der DDR und der Bundesrepublik. Ich bin im Deutschen Reich groß geworden, und für mich war der Untergang des Reiches ein großes Unglück. Die Wiedervereinigung empfang ich als ein großes Glück. Als ich mit 70 Jahren gebeten wurde, an der Evaluierung und dem Neuaufbau wissenschaftlicher Institute der ehemaligen DDR mitzuwirken, bin ich dieser Aufforderung sehr gern gefolgt, wohl auch weil ich glaubte, auf Grund meiner Vergangenheit die Situation der Menschen dort besser zu verstehen als jemand, der im Westen groß geworden ist. Ich habe bei der Evaluierung der Observatorien des Meteorologischen Dienstes und von Universitäts- und Akademieinstituten mitgewirkt, soweit diese im weiteren Sinne zur sogenannten Umweltforschung zu zählen waren. Es resultierten Vorschläge aus dem mich näher berührenden Gebiet, die Institute für Atmosphärenphysik, für Ostseeforschung und für Troposphärenforschung zu gründen. Leider war es mir nicht möglich, mein ehemaliges Observatorium bei Dresden zu sichern. Da seine Aufgaben nach dem Wetterdienstgesetz der Bundesrepublik nicht zu den Aufgaben des Wetterdienstes gehörten. Beim Aufbau des Kühlungsborner Instituts für Atmosphärenphysik war ich dann noch bis April 1993 als

Gründungsdirektor tätig, wobei allerdings die Hauptarbeit von Professor Schmitz geleistet worden ist. Jetzt gehöre ich noch Beiräten und Kuratorien der Institute an. Auch dies ist noch interessant und man hofft, auch hier noch helfen zu können. Da ich aber nicht Vorsitzender bin, belastet mich dies kaum.

*Wie verlief denn solch eine Evaluierung und Neugründung?*

Der Wissenschaftsrat hatte u.a. eine Gruppe gebildet, die speziell die auf dem Gebiet der Umweltforschung tätigen Institute besuchen und bewerten sollte. Die Mitglieder der Gruppe und insbesondere der Vorsitzende waren sehr sachlich und um Verständnis für die schwierige Situation der zu Überprüfenden bemüht. Ich hatte durchaus Verständnis dafür, daß Bürger der DDR, die viele Jahre aus der Bundesrepublik nur gehört hatten, daß man die DDR nicht destabilisieren dürfe, sich ihr Leben unter diesen Randbedingungen eingerichtet hatten. Wir haben uns deshalb auch auf die Bewertung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit beschränkt und nicht nach Parteizugehörigkeit u.ä. gefragt. Unabhängig davon war unsere Aufgabe schwierig, denn wir mußten z.B. an einem Tag ein Institut von 100 Mitarbeitern besichtigen und bewerten. In den Entscheidung floß auch ein, wenn eine Institution neu gegründet werden sollte, wieviel Wissenschaftler und Techniker dazu gehören sollten. Deren Zahl war immer kleiner als die des alten DDR-Instituts. Mitunter kam uns diese Aufgabe nicht zumutbar vor, und manche haben sich gefragt, ob sie dabei mitwirken sollten. Wir haben uns schließlich gesagt, daß dies dann andere übernehmen würden, die es auch nicht besser machen würden. Ich denke aber, daß unsere Aufgabe doch relativ vernünftig gelöst wurde, wenn wir auch unter großem Zeitdruck standen, denn die Evaluierungen mußten bis zum Juni 1991 abgeschlossen sein.

Die Anzahl der von den verschiedenen Evaluierungsgruppen vorgeschlagenen Neugründungen war sicher größer als die von der Politik gesetzten finanziellen Rahmenbedingungen es erlaubten. Darüber entschied der Wissenschaftsrat, dem die Leiter der Evaluierungsgruppen angehörten

Nach Abschluß der Evaluierungen habe ich lange nichts weiter gehört, bis ich im August 1991 aufgefordert wurde, im Gründungskomitee für das Institut für Ostseeforschung mitzuwirken. Erst im Oktober wurde ich von den zuständigen Landesministerien und dem BMFT gebeten, auch in den Gründungskomitees für die Institute Troposphärenforschung in Leipzig und Atmosphärenphysik in Kühlungsborn mitzuarbeiten und in diesen den Vorsitz zu übernehmen. In der kurzen Zeit von Mitte Oktober bis kurz vor Weihnachten mußte dann in Kühlungsborn das Institut gegründet, die Stellen ausgeschrieben, die Bewerbungen bewertet und über sie entschieden werden und der Haushalt einschließlich der Gehälter festgelegt werden. Dies war eine sehr kuriose Zeit. Es mußten auch harte Entscheidungen getroffen werden. Nach den Empfehlungen des Wissenschaftsrates sollten 10% der Wissenschaftlerstellen für Bewerber aus dem Westen freigehalten werden und 20% aller Stellen nur befristet besetzt werden, um den noch zu berufenen Direktoren Gestaltungsspielräume zu lassen. Auch zur Erreichung einer vernünftigen Altersstruktur mußten harte Entscheidungen getroffen werden. Die Gründungen erfolgten schließlich, aber auch hier gab es Einflußnahmen anderer Interessen.

*Waren diese auch parteipolitischer Art?*

In gewissem Sinne ja. Das Land Mecklenburg war in dieser Hinsicht recht formell. Um zu vermeiden, daß Wissenschaftler, die aus parteipolitischen Gründen aus der Universität geworfen worden waren, eine Anstellung in den neugegründeten außeruniversitären Forschungseinrichtungen fänden, hatte das

Land Regelungen erlassen, nach denen das Verhalten des einzelnen in den dreißig Jahren vor Erlaß der Regelung zu bewerten war, und welche Sanktionen über ihn zu verhängen waren. Diese waren sehr formal. Wer z.B. Parteisekretär war, mußte entweder für mehrere Jahre von leitenden Funktionen ausgeschlossen oder aus dem Institut entfernt werden. Bei einem kleinen Institut, was z.B. nur 10 Parteimitglieder hatte, ist natürlich jeder einmal Sekretär gewesen. Als Gründungsdirektor gehörte man automatisch zu der Ehrenkommission, die das Verhalten der Institutsmitglieder zu bewerten hatte. Dies war eine unerfreuliche Zeit. Andere Länder waren dabei weniger formal.

*In der DDR herrschte ein anderer Arbeitsstil. Wie wirkte sich dies bei den Institutsneugründungen aus?*

Ich habe im naturwissenschaftlichen Bereich einen anderen Arbeitsstil weniger beobachtet. Es gab natürlich Institute verschiedener Qualität. Aber wenn ich noch einmal auf das Kühlungsborner Institut zurückkommen darf. In den für die Mitarbeiter sehr kritischen und belastenden Jahren der Entscheidung 1990 und 1991 wurden hier zahlreiche gute Arbeiten zum großen Teil in amerikanischen Zeitschriften publiziert. An die neue größere Bürokratisierung mußten sie sich sicher erst gewöhnen

*Sie hatten auch mit den Observatorien des Meteorologischen Dienstes der DDR zu tun. Können Sie dazu etwas sagen?*

Die Observatorien Lindenberg und Potsdam waren vor dem ersten Weltkrieg und in Teilen auch noch nach dem zweiten Weltkrieg international sehr renommiert - sie hatten Weltruf. Ich war dagegen, sie oder auch nur eines zu schließen und habe mich für ihren Erhalt und eine gute moderne apparative Ausstattung eingesetzt. Sie wurden schließlich erhalten, woran aber auch der

Leiter der Umweltevaluierungsgruppe einen großen Verdienst hat. Da ich nach dem Kriege bis 1958 in Potsdam tätig war, kam ich mit manchen mir bekannten Kollegen wieder zusammen. Dies geschah völlig unbefangen, vielleicht weil ich noch im Deutschen Reich groß geworden bin und so weder eine westdeutsche noch eine ostdeutsche Identität habe.

*Sie haben bei der Einrichtung der Klimagrundlagenforschung mitgewirkt. Wie beurteilen Sie die Bedeutung der Modelle für die Klimaforschung?*

Die Klimamodelle haben sich aus den Wettervorhersagemodellen über die Allgemeine Zirkulation entwickelt. Wie ich schon erwähnte, war ich von den Regeln und Methoden der Wettervorhersage der vierziger Jahre enttäuscht und wollte deshalb Physik studieren. In der Entwicklung der numerischen Wettervorhersage sah ich einen außerordentlichen Fortschritt, denn ich war der Meinung, selbst dann, wenn die numerische Vorhersage nicht besser als die klassische ist, dann ist sie besser, weil ihre Aussagen reproduzierbar sind, oder zumindest wesentlich reproduzierbarer. Mich hat dann die 1964 erschienene Arbeit von Smagorinski sehr beeindruckt. Sie lieferte im wesentlichen die beobachtete Klimatologie, war eine synthetische Klimatologie. Wenngleich wir natürlich einwandten, daß bei vorgegebener Wasseroberflächentemperatur etwa das Richtige herauskommen müsse. Es war klar, daß der Ozean angekoppelt werden müsse. Aber die Überwindung der dabei auftretenden Schwierigkeit hat doch noch fast 30 Jahre gedauert.

Mich hat auch ein anderes Ereignis sehr beeindruckt. Anlässlich der IUGG-Tagung in Helsinki wurde der erste Satellitenfilm gezeigt. Er war ein von einem nicht stabilisierten Satelliten aufgenommener Kamerafilm, dessen Bilder von dem regellos taumelnden Satelliten verwirrend waren. Aber plötzlich sah man das spiralförmige Wolkenbild eines großen Tiefdruckgebietes. Wenngleich man ein

solches aus den Bodenbeobachtungen konstruieren konnte, war diese Aufnahme doch sehr überzeugend. Die Weiterentwicklung hat ja dann zu einem wesentlichen Hilfsmittel der mittelfristigen Wettervorhersage geführt, und auch für die Evaluierung des Strahlungshaushaltes sind sie ein wichtiges Hilfsmittel geworden. Ich befürchtete später, daß mit der vorgesehenen Konfiguration von 5 geostationären und zwei polar umlaufenden Satelliten von einer Zentrale die für eine globale Wettervorhersage notwendigen Daten gewonnen werden könnten, und so auch nur ein Zentrum für die Vorhersage für alle Gebiete entstehen könnte. Dies war eine sehr theoretische Vorstellung. Ähnlich glaubte ich auch, daß es genüge, alle für die Vorhersage notwendige Meteorologen an einem Ort zusammenzufassen und von dort für alle Orte die Vorhersage zu liefern. Dies war zumindest voreilig, denn wenn auch die numerische Vorhersage reproduzierbar ist, so ist die Vorhersage noch nicht soweit, denn die Folgerung, die der Meteorologe aus den Wind-, Temperatur- und Druckfeldern zieht, wird sich für die Nordseeinseln von der für das Alpenvorland unterscheiden. Noch spielt die vor Ort gewonnene Erfahrung eine Rolle. Die Weiterentwicklung der Model Output Statistik wird die Bedeutung dieser Erfahrung allerdings mindern.

*Sie sind auch auf die Satellitenentwicklung eingegangen, ein Gebiet, das Sie aus der Strahlungsforschung kommend besonders interessieren müßte. Können Sie dazu noch etwas sagen?*

Ich denke, die Möglichkeiten der Fernerkundung sind bei weitem nicht ausgeschöpft. Bisher werden aus Gründen der Energieversorgung auf den Satelliten fast ausschließlich Methoden der passiven Fernerkundung genutzt. Aus spektralen Messungen im Bereich der CO<sub>2</sub>-Bande und der Wasserdampfbanden werden Temperatur- und Wasserdampfprofile abgeleitet. Hierfür müssen Integrale invertiert werden, wobei die dabei auftretenden

Matrizen sehr schlecht konditioniert sind. Dies ist auch heute noch unbefriedigend, so daß man in der Zukunft sicher Methoden der aktiven Fernerkundung anwenden wird. Zum Beispiel kann man allein aus dem Rückstreuungsprofil auf Aerosolschichten schließen, die fast immer mit einer Änderung des Temperaturgradienten korreliert sind. Dies allein könnte die gegenwärtigen Methoden verbessern. Nimmt man noch Linienbreite und Dopplerverschiebung hinzu, käme man zu einer weiteren Verbesserung des Temperaturprofils und des Windprofils, unabhängig vom Auftreten von Wolken. Das erfordert eine größere Energiequelle auf dem Satelliten, aber mit dem aktiven Radar auf dem ERS 1 ist dieser Weg vorgezeichnet.

Vielleicht sollte ich noch ein Wort über die Bedeutung der geostationären Satelliten sagen. Die im visuellen Bereich gewonnenen Bilder ersetzen viele Vorlesungsstunden über Klimatologie und allgemeine Zirkulation. Eine Folge solcher Bilder zeigt die Variabilität dieser Zirkulation.

Zurückhaltender bin ich bei der mit Hilfe von Satellitendaten bestimmten Flüsse an der Grenzfläche Ozean-Atmosphäre. Hier gehen doch eine ganze Reihe von Parameterisierungen ein. Entscheidend dabei ist auch nicht eine über alle Ozeane gemittelte Qualitätsaussage, denn über den großen subtropischen Meeren, wo kaum Wetter, sondern nur Klima herrscht, ist es nicht schwierig, richtige Flüsse zu bestimmen, die auch keinen Wissensgewinn bringen. Generell sollte hierbei immer geprüft werden, inwieweit die aus Satelliten gewonnenen Flüsse besser sind als die mit Hilfe anderer Daten - Wolken, geostrophischer Wind, klassische Wassertemperaturbestimmungen - berechneten Flüsse.

*Können wir noch einmal auf die Modelle zurückkommen?*

Die Klimamodelle oder deren Konstrukteure haben es schwerer als die von Wettervorhersagemodellen. Diese Modelle können bei unterschiedlichen Wetterlagen an Hand täglicher Vergleiche von Vorhersage und Realität täglich überprüft und gegebenenfalls verbessert werden. Die Klimamodelle sind wesentlich komplexer, überprüfbare Vorhersagen sind nicht möglich. Es bleibt nur die Simulation der in den letzten 130 Jahren beobachteten globalen Temperaturenänderung. Für viele Fragen ist aber die Änderung der Niederschlagsverhältnisse bedeutsamer als die der Temperatur. Dies schließt auch meine etwas vorsichtige Beurteilung der Vorhersagen auf Grund geänderter Kohlendioxydkonzentration ein. Aus meiner Sicht ist das Problem der Wolkenbildung und der Auflösung in den Klimamodellen noch nicht befriedigend gelöst. Dennoch ist die Weiterentwicklung von Klimamodellen notwendig, da sie die einzige Möglichkeit zur Verbesserung unserer Kenntnis sind. Wir haben über die Modelle unser Verständnis des Klimas außerordentlich verbessert, insbesondere bezüglich der Rolle des Ozeans. Allerdings haben wir dabei auch gelernt, daß im Ozean quasiperiodische Variationen mit Zeiten von einigen hundert Jahren auftreten können. Deren Amplitude und Phasenlage sind für die Gegenwart nicht bekannt und stellen einen Unsicherheitsfaktor für die Klimavorhersage dar.

*Was halten Sie generell von der Bedeutung der atmosphärischen Spurengasen?*

Hier habe ich meine Meinung in den letzten 20 Jahren sehr geändert. Wir kennen inzwischen eine ganze Reihe von Spurengasen, die für die Verstärkung des Treibhauseffektes eine ähnliche Bedeutung haben wie  $\text{CO}_2$ . Sie müssen in den Modellen berücksichtigt werden. Ein anderer Spurenstoff sind Aerosolteilchen, die den Treibhauseffekt der Spurengase z.T. kompensieren könnten. Die Vermehrung der Kondensationskerne würde zu einer Änderung des Wolkentropfenspektrums, zu einer größeren Zahl der Tröpfchen und damit



19

Prof. Dr. Hans Hinzpeter

67

Hinzpeter, Rechts von mir ist Eitel, darüber Leibnitz.  
Ich bin das kleinste Licht und gehöre eigentlich nicht dazu."

1959, Berliner Akademie

Versuch, experimentelle  
Erfahrung im Segelflugzeug  
zu gewinnen.



Hinzpeter: „Rechts von mir ist Ertel, darüber Leibniz.  
Ich bin das kleinste Licht und gehöre eigentlich nicht dazu.“

1959, Berliner Akademie

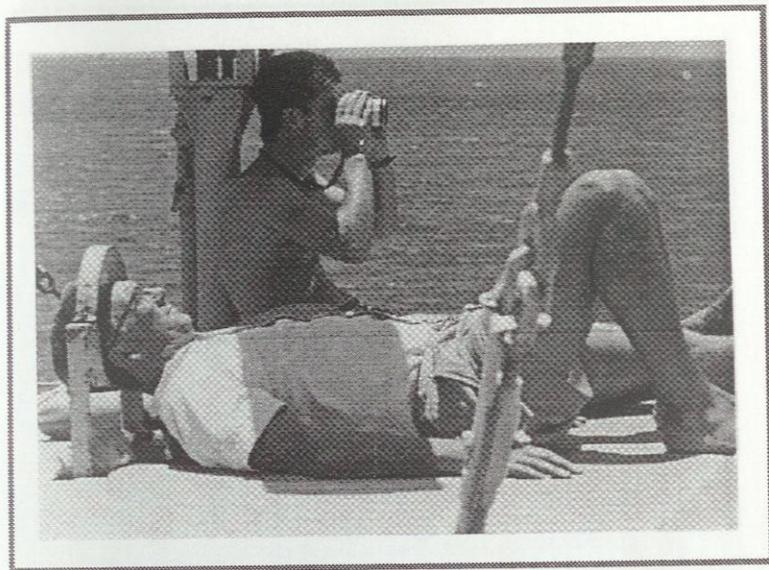
Wie kann man... im Nord der... Forschungsstelle  
1959 Kiel



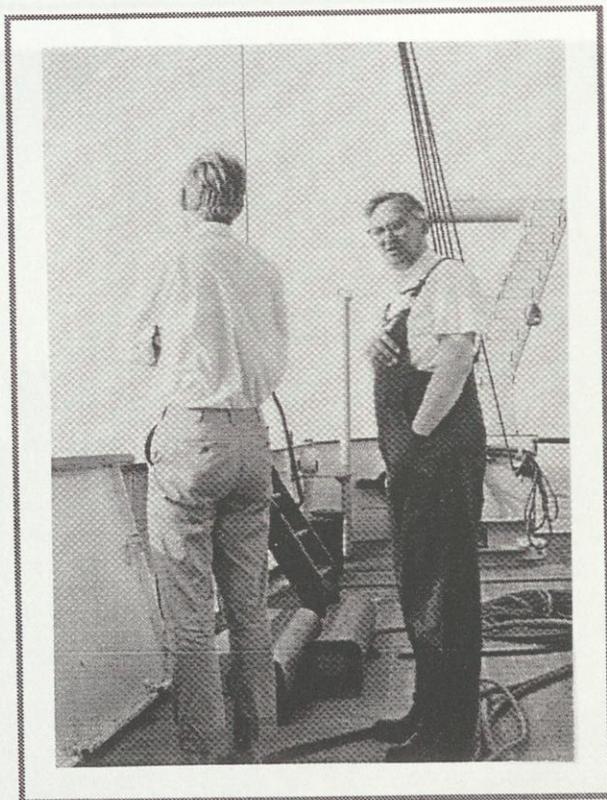
Versuch, experimentelle  
Erfahrung im Segelflugzeug  
zu gewinnen.  
1969, Freiburg



Mit Kieler Studenten an Bord des Kieler Forschungsschiffes  
1965, Kiel



An Bord der "Meteor"  
- Bojensuche: Grassl sucht -  
1965



An Bord der "Meteor"  
1969, APEX

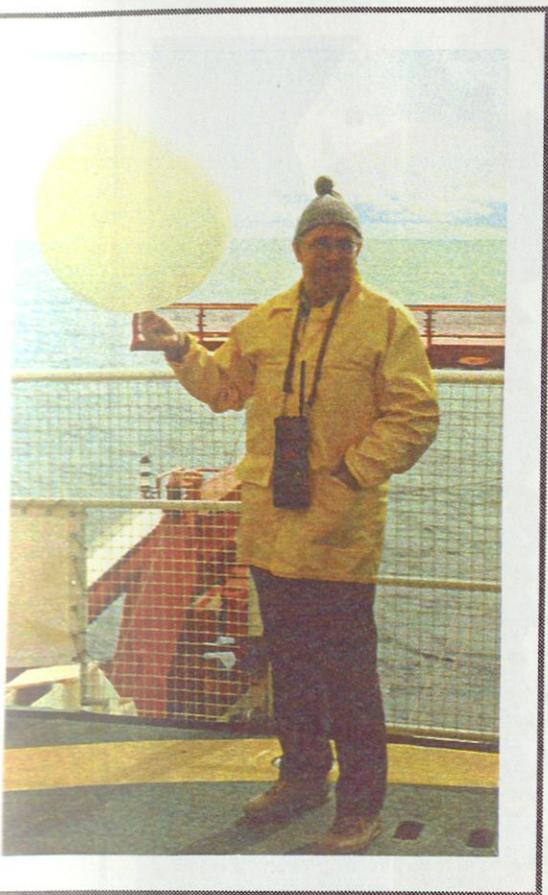
Der Vorsitzende der Meteorologischen Gesellschaft überreicht Prof. Möller die  
"Alfred Wegener Medaille"



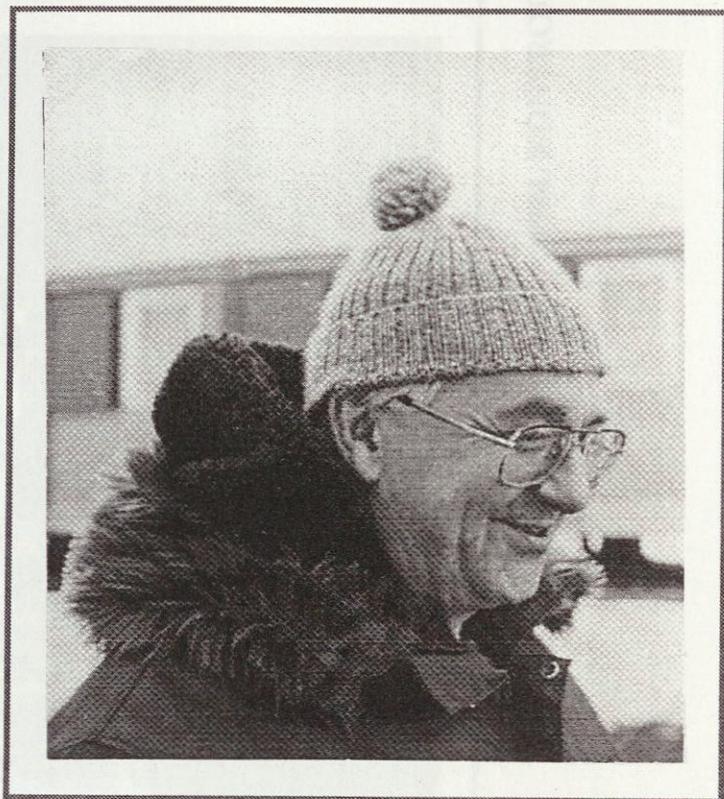
Mit der MPG-Delegation in Peking 1979



Der Vorsitzende der Meteorologischen Gesellschaft überreicht Prof. Möller die "Alfred Wegener Medaille"



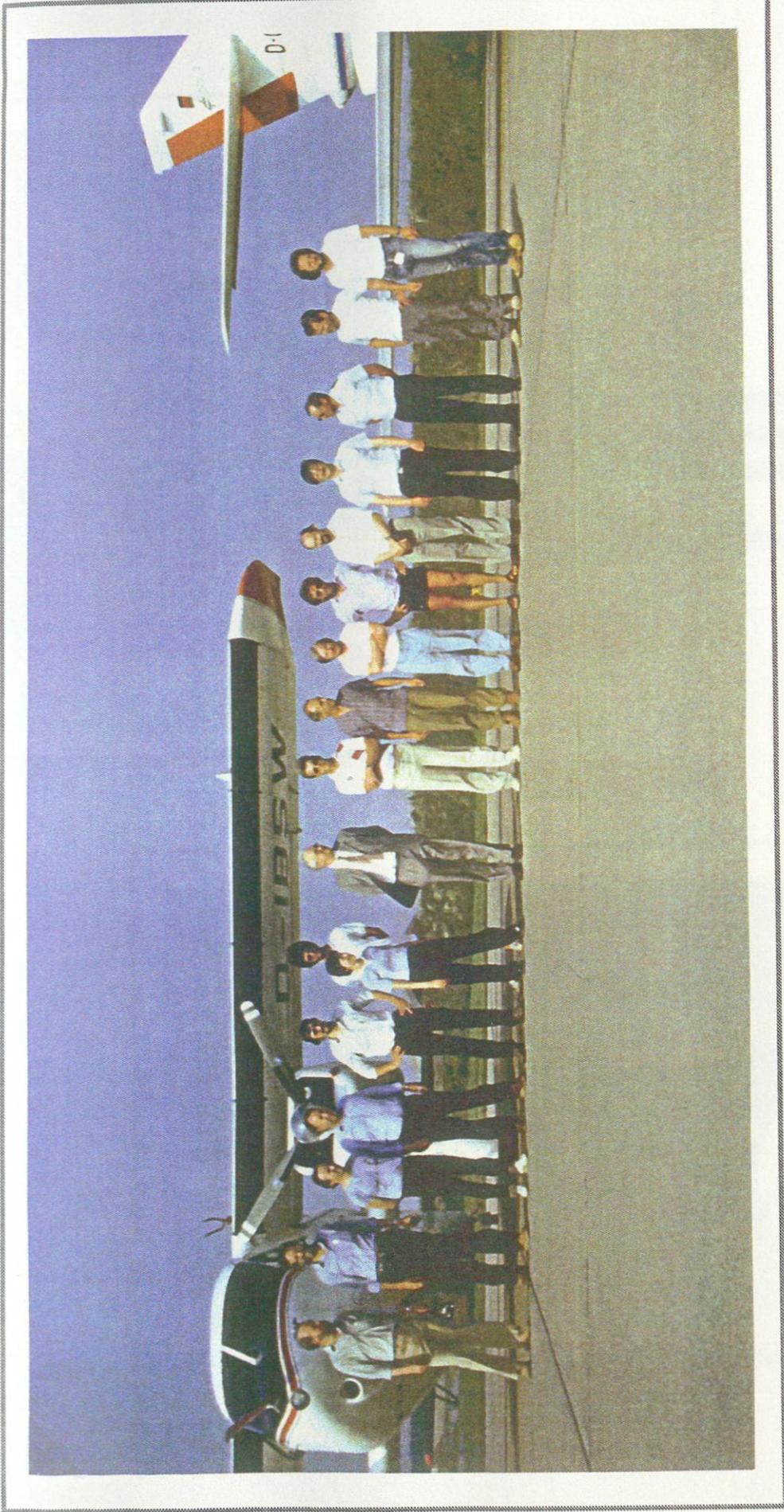
Demonstration eines Radiosondenstarts  
an Bord der "Polarstern"  
1983, Antarktis



Polnische Station Arctowski  
1983, Antarktis

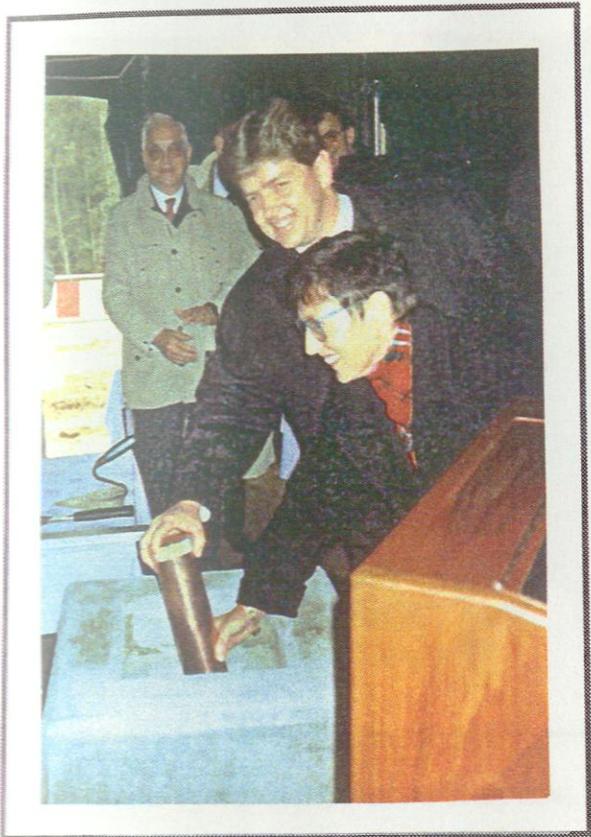


Russische Station Druzhnaya  
1983, Antarktis



Flugplatz Husum

1984, KONTROL



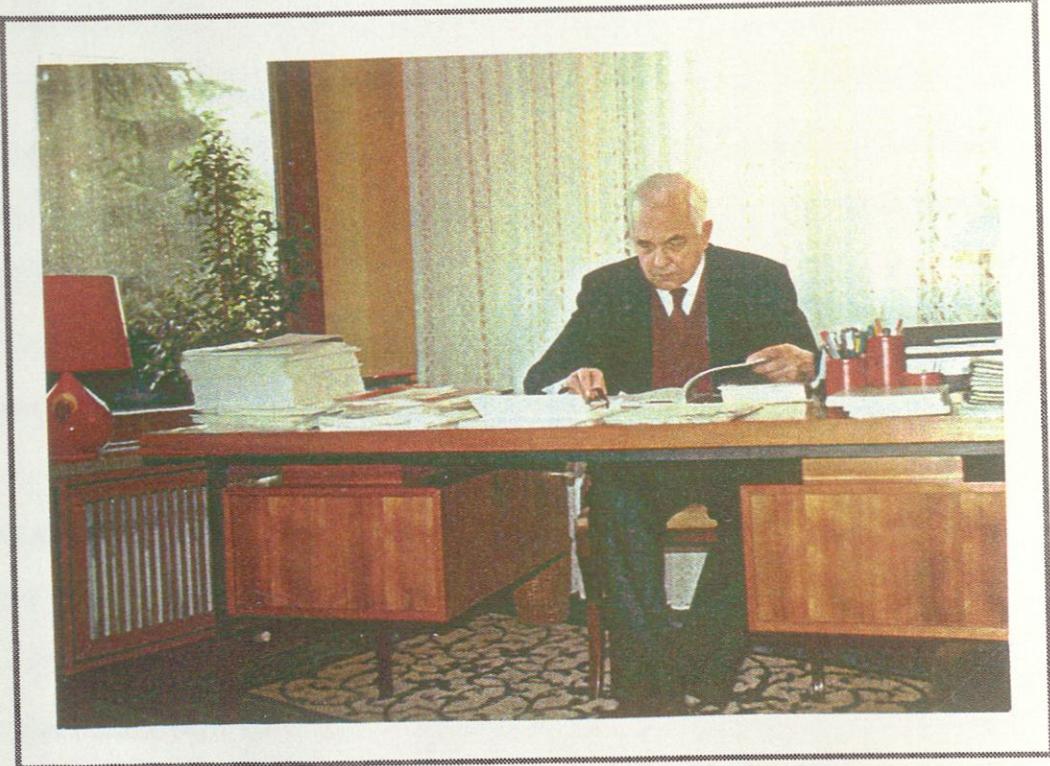
**Grundsteinlegung  
des neuen Institutsgebäudes  
in Kühlungsborn**

**13./14.10.1994**





Hans von Storch, Hans Hinzpeter, Klaus Fraedrich



1995, Hamburg-Blankenese

zur Erhöhung des Reflexionsvermögen mancher Wolkentypen führen. Zumindest über den Ozeanen lieferte allein eine Vermehrung der Aerosolteilchenzahl - ohne Wolken - einen ähnlichen Effekt. Bei den sehr komplexen Modellen ist es schwierig, aus den Ergebnissen den Einfluß z.B. der geänderten Konzentration eines Spurenstoffes herauszufiltern. Angesichts dieser großen Komplexität darf die Entwicklung einfacher, durchschaubarer Modelle nicht vernachlässigt werden. So sind auch in der früheren DDR einfachere, aber für das Verständnis gut nutzbare Modelle entwickelt worden.

*Gegenwärtig wird die Klimawirkungsforschung sehr gefördert. Wie stehen Sie dazu?*

Diese Forschung sollte schon vor 15 Jahren intensiviert werden. Leider gab es aber keinen, der sich ihrer in dem Maße angenommen hätte wie Herr Hasselmann der Klimaforschung. Oft wurde gesagt, man müsse warten, bis die Modelle, z.B. für Bayern zuverlässige Ergebnisse für die Klimaänderung in Bayern auf Grund einer CO<sub>2</sub>-Zunahme lieferten. Ich habe diese Auffassung nie teilen können, sondern war immer der Meinung man solle plausible Szenarien für Niederschlag und Temperatur vorgeben und die daraus folgende Wirkung auf Pflanzenwachstum, Ernten u.ä. ermitteln. Allerdings ist dies noch keine Wechselwirkung Atmosphäre/Biosphäre. Gegenwärtig beginnt aber die Untersuchung der die Biosphäre einbindenden Stoffkreisläufe, so daß auf diesem Gebiet die Klimawirkungsforschung sich entwickeln wird.

*Seit wann befassen Sie sich auch mit Klimafragen? Waren Sie nicht früher Meteorologe und sind erst jetzt Klimaforscher geworden?*

Wenn Sie mit dem Meteorologen den Wettervorhersager definierten, könnte ich Ihre Frage verstehen. Ich meine aber, daß der Begriff Meteorologe den des

Klimaforschers einschließt. Ich sagte am Anfang, daß mich die qualitativen Methoden der synoptischen Meteorologie enttäuscht haben. Wenn ich in den Wetterdienst gegangen wäre, hätte ich versucht, im Klimadienst zu arbeiten, weil man dort mit quantitativen Methoden arbeitet und so zu reproduzierbaren Aussagen kommt. Insbesondere mit modernen statistischen Methoden lassen sich interessante Fragestellungen bearbeiten. Dies hat natürlich mit Klimamodellen unmittelbar nichts zu tun. Aber Klimaforschung ist nicht nur Klimamodellierung.

Ich kann mich nicht als Klimaforscher verstehen. Mit meinen Mitarbeitern haben wir die Entwicklung von Grenzschichtwolken sowohl durch Experimente wie auch durch Modelle untersucht. Deren Ergebnisse hatten natürlich auch Bedeutung für Klimamodelle. An der Entwicklung der Logistik der Klimagrundlagenforschung war ich beteiligt. Aus meiner Erfahrung im Bereich der Meeresforschung, wo das Forschungsschiff Meteor von einer staatlichen Institution bereedert wurde und den Wissenschaftlern zu 50% seiner Einsatzzeit zur Verfügung stand, war ich zunächst auch für eine Bereederung des notwendigen Großrechners durch eine staatliche Institution, um die Wissenschaftler nicht mit den damit verbundenen logistischen Fragen zu belasten. Es wurde allerdings ein anderer und aus heutiger Sicht besserer Weg gewählt.

Hinzu kommt, daß ich immer der Meinung war, die Aufgabe der Klimagrundlagenforschung ist die Untersuchung der Klimavariationen und die Unterscheidung zwischen systemimmanenten und solchen, die durch geänderte Randbedingungen hervorgerufen werden. Zu den grundlegenden, nicht an Modelle gebundene Arbeiten gehörte die von Herrn Hasselmann, die zeigte, daß eine weißrauschende Atmosphäre den thermisch trägen Ozean zu rotem Rauschen anregt. Numerisch hat dann Herr Mikolajewicz gezeigt, daß ein durch

weißes Rauschen angeregtes Altantikmodell zu quasiperiodischen Zirkulationsvariationen von einigen hundert Jahren führt. Wir wissen aber nicht, in welcher Phase sich der Ozean gegenwärtig befindet.

*Welches werden Ihrer Meinung nach die interessantesten Entwicklungen der nächsten 10 Jahre sein?*

Hier kann ich nur Vermutungen anstellen. Die Entwicklung der Klimamodelle war bedingt durch die immer leistungsfähigeren Großrechner. In der Zukunft werden die Parallelrechner ein größeres Gewicht erhalten, und dies wird die Weiterentwicklung der Modelle beeinflussen. Die z.Zt. noch unbefriedigenden Aussagen über kleinere Regionen wird verbessert werden und die korrekte Einbeziehung weiterer Spurengase wie auch der Gasaustausch zwischen Biosphäre und Atmosphäre wird berücksichtigt werden. Wenn man berücksichtigt, welche Bedeutung die vor 20 Jahren nicht vorhersehbare Rechnerentwicklung für die Klimamodelle hatte, ist man vorsichtig bei Prognosen.

*Gibt es weitere Arbeiten, die Sie besonders beeindruckt haben?*

Dies ist sicher die Arbeit von Ed. Lorenz. Ich habe darin zunächst die Bedeutung für die Begrenztheit der Wettervorhersage gesehen und ihre darüber hinausgehende grundsätzliche Bedeutung erst später erkannt.

*Wir wollen noch einiges zur Wissenschaftspolitik fragen. Wie schätzen Sie solche Einrichtungen wie etwa das IPCC ein?*

Ich kann dies zu wenig beurteilen und muß mich deshalb zurückhalten. Dies ist eine Einrichtung der UNO, die diese beraten, also im politischen Raum wirken

soll. In der Bundesrepublik haben wir die Förderung der Klimaforschung durch das Ministerium für Forschung und Technologie. Aus meiner Sicht besteht dabei immer die Gefahr, daß man den Wünschen der Politik entgegenkommt und Ergebnisse so interpretiert, wie sie der herrschenden Ideologie entsprechen. Aber ich will vorsichtig sein und nichts bewerten.

*Ich bin gebeten worden, zur Frage der möglichen Zunahme der Stürme und deren Auswirkungen auf die Versicherungswirtschaft Stellung zu nehmen. Damit befinden wir uns heute in einer anderen Rolle als Klimatologen vor 20 Jahren. Die Ergebnisse unserer Arbeit interessiert die Öffentlichkeit und damit ändert sich unser Selbstverständnis. Haben Sie Ähnliches erlebt und empfunden?*

Klimatologen mußten früher auch Stellungnahmen und Gutachten abgeben. Heute sollen manche aber auch Stellung nehmen, für die sie auf Klimaprognosen zurückgreifen müssen. Hinzu kommt, daß in viel größerem Umfang als früher Journalisten in Rundfunk und Fernsehen sich dieser Frage annehmen. In all solchen Fragen kommt es darauf an, die gefundenen Ergebnisse und deren Grenzen und Unsicherheiten nüchtern darzustellen.

*Sind Sie selbst auch öffentlich wirksam geworden? Haben Sie Interviews zu diesen Problemen gegeben?*

Ich habe die Klimaforschung immer mit großem Interesse verfolgt, kann mich deshalb aber nicht als Klimaforscher betrachten. Wie ich bereits erwähnte, haben wir uns mit Grenzschichtwolken befaßt, daneben auch mit bodengebundener Fernerkundung. Bei Anfragen nach Interviews, die ich natürlich auch hatte, habe ich deshalb immer auf andere, kompetentere verwiesen.

Die Politikberatung muß sich aus meiner Sicht auf die Darstellung unserer Kenntnisse, der gefundenen Ergebnisse und der Unsicherheit, mit der sie behaftet sind, beschränken. Auf Grund einer solchen Information muß der Politiker Entscheidungen treffen, nicht der Wissenschaftler. Da die Informationen niemals vollständig sind, und die Abschätzungen für die Zukunft mit Unsicherheit behaftet sind, können sie natürlich falsch sein, sonst wären sie keine Entscheidungen. Für mich ist die Entwicklung des Automobils beispielhaft. Wenn vor hundert Jahren jemand vorgeschlagen hätte ein Beförderungsmittel zu entwickeln, daß die Beweglichkeit des Einzelnen und damit dessen Freiheit wesentlich erhöhen würde, so hätte man dies enthusiastisch begrüßt. Hätte dieser aber hinzugefügt, daß man dadurch mit einer großen Zahl von Verkehrstoten zu rechnen hätte, dann kann man sich vorstellen, was mit dem Mann in einer emotional bewegten Zeit wie heute geschehen wäre. Heute verlieren wir durch den Verkehr in drei Jahren Bewohner einer Mittelstadt und leben damit.

Hinzu kommt, daß der Politiker auch abwägen und Prioritäten setzen muß. Gebe ich einige Milliarden für den Flug zum Mond aus oder setze dieses Geld im sozialen Bereich ein?

*Ist es eigentlich gut für die Wissenschaft, daß so viel nach der Anwendung gefragt wird und in Teilen zur Auftragsforschung wird, daß es bei der Förderungsinstitution heißt, wir fördern Grundlagenforschung nur soweit dies notwendig ist?*

Diese Frage ist nicht einfach mit ja oder nein zu beantworten. Eine Disziplin, die mit großen Summen gefördert wird, und deren Forschungsgegenstand zu großem öffentlichen Interesse wird, gerät unter einem gewissen Rechtfertigungsdruck. Dieser hängt sehr stark vom veröffentlichten Interesse ab.

Der Begriff Grundlagenforschung ist dabei auch oft etwas diffus. Vielfach ist damit die zweckfreie Forschung gemeint, die ein wesentliches Merkmal unserer abendländischen Kultur ist, und deren Ergebnisse nach unserer Erfahrung auch oft sehr viele Jahre später für eine zweckgerichtete Forschung von Nutzen sind. Natürlich muß der BMFT in der Forschungsförderung andere Kriterien anlegen als etwa die DFG oder die Max-Planck-Gesellschaft bei ihren Konzeptionen. Ich bedauere es etwas, daß die DFG für unsere Forschung an Gewicht verloren hat.

*Wie ist die Forschungsförderung bei uns im Vergleich zu anderen Ländern?*

In manchen anderen Ländern wird mehr in die Forschung investiert. Dies betrifft aber weniger unseren Bereich. Gravierender Nachteil für unser Land ist die Forschungsfeindlichkeit, die in öffentlichen Diskussionen und zu einem großen Teil in der öffentlichen Meinung vorherrscht. Bedenklich ist, daß es zu wenige gibt, die dieser in harten Diskussionen klar entgegen treten.

*Was wird aus dem Zentrum für marine und atmosphärische Wissenschaften?*

Ich weiß es nicht. Ich habe es damals initiiert, und Herr Sündermann hat es tatkräftig weiter verfolgt. Die Realisierung hat sich dann lange verzögert und jetzt sind überall die Mittel knapp. Vielleicht liegt es auch daran, daß ich nach dem Vorbild des Kieler Instituts für Meereskunde ein Zentrum an der Universität wollte. Dagegen gab es Widerstand.

*Wie ist Ihre Meinung zur Demokratisierung der Hochschulen? Sie selbst waren ja Geschäftsführender Direktor des Meteorologischen Instituts der Universität und wurden alle zwei Jahre neu gewählt. Gab es da auch Gegenstimmen?*

Oh ja, immer! Einmal hatte ich mit meiner eigenen Stimme vier Stimmen für mich, vier Stimmen dagegen. Die Wahl wurde zwei Mal wiederholt, und beim letzten Mal gab es eine Enthaltung und drei Gegenstimmen. Ich hatte zur Beschaffung des Großrechners nicht alle Gremien konsultiert.

Die Gründe für die Demokratisierung habe ich nie ganz verstanden. Es mag Fächer gegeben haben, in denen ein weit über allen anderen schwebender Ordinarius ohne Diskussionen seine Weisungen gegeben hat. Ich glaube nicht, daß das in unserem Fach oder z.B. in der Physik so gewesen ist. Welche Struktur auch immer gegeben wird, es müssen klare Entscheidungsprozesse und Verantwortlichkeiten herrschen. Wenn ein Gremium, vielleicht noch geheim, abstimmt, kann niemand zur Verantwortung gezogen werden.

*Ist Forschung an einem Institut durchführbar, das auf eine Person zugeschnitten ist?*

Die Max-Planck-Gesellschaft verfährt nach dieser Regel, und sie hat sich meist bewährt. Wenn der Direktor dann eine Entscheidung trifft, dann nach Vorliegen bestmöglicher Informationen, die er durch Gespräche im Institut und außerhalb desselben gewonnen hat. Dies schließt natürlich auch Gespräche mit jüngeren Wissenschaftlern ein, von denen ja wissenschaftliche Initiative und Innovation erwartet wird. Entscheidend ist wohl, daß bei den Universitäten die Wahlen zu reinen Machtfragen geworden sind, die auch politisch gefärbt sind. Für die wissenschaftliche Qualität ist dies nicht förderlich. Die von einem bedeutenden Politiker geäußerte Meinung, daß mit der Vervielfachung der Zahl der Studenten auch deren Niveau sinkt, und daher die Universität ihre Anforderung senken muß, ist für die Universität äußerst gefährlich. Sie sehen, ich weiß nicht, was Demokratisierung ist, aber vielleicht können Sie mich belehren.

*Wenn man entscheiden muß, wie läßt man sich beraten, wo findet man die kompetenten Kollegen für eine Diskussion?*

Unabhängig von Demokratisierung oder nicht ist das immer die entscheidende Schwierigkeit. Da helfen nur Erfahrung und Menschenkenntnis.

*Da gibt es den berühmten Hinzpeterschen Hauptsatz, wonach die Zahl der guten Studenten konstant ist. Würden Sie dies auch heute noch sagen?*

Ja, denn ich denke, daß sich die diesbezügliche Verteilungsfunktion der Eigenschaften einer hinreichend großen Gruppe nur sehr langsam ändert.

*Ist in der Zeit, in der sehr große Institute geschaffen worden sind, das Humboldtsche Ideal der Einheit von Lehre und Forschung noch richtungsweisend?*

Ich halte es noch für richtig, wenn auch heute nur schwer zu erreichen. Wenn heute von einem Hochschullehrer gefordert wird, 8 Stunden pro Woche zu unterrichten und er überarbeitet seine Vorlesungen laufend, so daß sie dem Stand der Wissenschaft entsprechen, dann erfordert dies bei einer sich schnell entwickelnden Wissenschaft wie der unseren so viel Zeit, daß er sich nicht ausreichend der Forschung widmen kann. Daß die Hochschullehrer so sehr in die Lehre eingebunden sind, wird sich kaum ändern; um so mehr befürworte ich aber, daß sich die Institute an den Universitäten, und damit schließe ich die Max-Planck-Institute oder Blaue Liste Institute ein, an der Lehre beteiligen. Sie werden wenige, anspruchsvolle Vorlesungen halten, damit nur die besten Studenten ansprechen und zur Mitarbeit gewinnen. Dabei muß man natürlich sehr zwischen dem Studium vor und nach dem Vordiplom unterscheiden. Vor dem

Vordiplom muß das Schwergewicht auf Mathematik und Physik liegen, ohne gute Grundkenntnisse dieser Gebiete ist ein Meteorologiestudium sinnlos.

*Sie sprachen jetzt immer nur von Meteorologie und erwähnten nicht die Ozeanographie. Ist das nur eine Gewohnheit?*

Ich sprach vom Studium der Meteorologie. Für die Ozeanographie gilt dasselbe. Ohnehin sind bis zum Vordiplom beide Studiengänge fast identisch. Danach treten die wesentlichen Unterschiede auf, daß die Ozeanographie die Berandungen stärker berücksichtigen muß und daß für sie die linearisierten Gleichungen - Wellenlösungen - eine größere Rolle spielen. Für die Meteorologie spielen die Phasenumwandlungen des Wasserdampfes und die Strahlung eine größere Rolle, aber es ist dieselbe Physik.

*Halten Sie Übungen für notwendig und nützlich? Es ist doch etwas künstliches, wenn der Student weiß, daß es für die Aufgabe eine Lösung gibt, während er bei einer Diplomarbeit nicht weiß, ob es einen richtigen Weg, ob es eine Lösung gibt. Man erlebt oft Studenten, die in den Übungen gut waren, aber in der Diplomarbeit versagen.*

Ich halte Übungen und Klausuren für notwendig. Die Studenten erkennen, ob sie das Handwerkszeug beherrschen und lernen, eine wissenschaftliche Aufgabe zu analysieren. Ich kenne den gegenwärtigen Stand nicht. Aber als ich nach Hamburg kam, waren im Rahmen von Demokratisierung und Reformen die benoteten Übungen und Klausuren abgeschafft und es durfte dabei auch kaum jemand durchfallen. Ich halte dies für demotivierend für gute und ehrgeizige Studenten, wenn am Ende eine sehr gute Leistung formal nicht anders bewertet wird als eine gerade noch ausreichende.

Nach dem Vordiplom kann man Studenten z.B. als studentische Hilfskräfte schon an die Forschung heranzuführen. In dieser Phase sollten die Übungen auch so anspruchsvoll sein, daß die Studenten mit Selbstvertrauen an die Diplomarbeit herangehen. Auch hier ist die Heranziehung von Wissenschaftlern außeruniversitärer Institute zur Lehre wichtig, insbesondere sollte man gute jüngere zur Habilitation ermutigen.

*Haben Sie gern gelehrt und waren Ihre Vorlesungen gut?*

Das Zweite müssen Sie andere fragen. Vorlesungen haben mir nicht sehr viel Spaß gemacht, wohl aber die Zusammenarbeit mit Diplomanden und Doktoranden.

*Sie haben ein Buch über Strahlung geschrieben.*

Zusammen mit Herrn Foitzik habe ich es 1953 geschrieben. Es erschien 1958 und war dann schon veraltet. Die deutschen Veröffentlichungen über Strahlungsfragen waren damals unbefriedigend, da es keine sauberen Definitionen der verschiedenen Strahlungsgrößen gab. Ich habe in dieser Zeit das 1950 erschienene Buch von Chandrasekhar gelesen und für mich z.T. übersetzt und war wie erlöst durch die klaren Definitionen. Ich habe dabei auch gelernt, daß vieles auch von den Fragen des "remote sensing" von den Astrophysikern bereits bearbeitet worden war. Die Astrophysiker bewegten sich auf einem Satelliten um die Sonne und hatten das Instrumentarium zur Erforschung der Sonne entwickelt. Die Meteorologen haben die Schwierigkeit, daß sie es im Gegensatz zur Astrophysik mit komplizierten Bandenstrukturen zu tun haben. Außerdem können sie in Ihren kleinen künstlichen Satelliten nicht mit aufwendigen Instrumenten arbeiten wie ein astrophysikalisches Observatorium.

*Kann man Ihr wissenschaftliches Leben in Phasen einteilen; in solche, die für Sie spezifisch und andere, die für jeden in der Hierarchie aufstrebenden Wissenschaftler gültig sind?*

Ich glaube, ich habe das am Anfang schon erwähnt. Es gibt eine Reihe von spezifischen Phasen. Einmal war natürlich der Untergang des Reiches eine Zäsur. Dann begann eine normale Phase. Ich arbeitete an einem wissenschaftlichen Institut, und ohne mein Zutun wurde ich dann Leiter eines anderen Instituts. In dieser Zeit wurde ich aufgefordert, Vorlesungen an der Universität Leipzig zu halten. Wenn Sie so wollen, bin ich in der Hierarchie aufgestiegen. Für mich spezifisch ist die nächste Phase. Während eines Auslandsaufenthaltes baute die DDR die Mauer. Ich ging nicht zurück und begann von vorn als Assistent an der Universität Kiel. Wenn man davon absieht, daß es nicht normal ist mit über 40 Jahren als Assistent anzufangen, dann war der weitere Weg ein normaler Aufstieg in der Hochschulhierarchie. Ich habe mich in Kiel habilitiert, wurde dann als Leiter an ein kleines Universitätsinstitut, dann als Ordinarius nach Mainz und von dort nach 5 Jahren als Ordinarius an die Universität Hamburg und wenig später als Direktor an das Max-Planck-Institut berufen. Besonders im fortgeschrittenen Alter gehörte dazu auch das Glück, daß Lehrstühle auch neu zu besetzen waren.

*Sie sind dann immer stärker in die Gestaltung des Wissenschaftsbetriebes geschoben worden. Damit haben Sie sich immer weiter von Detailproblemen entfernt. Ist dies normal?*

Sicher ist das nicht normal. Bei der Vorbereitung des Gateexperiments war ich eine Art Gehilfe von Herrn Brocks. Als dieser starb, mußte ich zwangsläufig die Organisation des mit drei Schiffen großen deutschen Anteils übernehmen. Als Herr Möller sich nach einem Schlaganfall zurückzog, übernahm ich den Vorsitz

des deutschen GARP-Komitees, und da mir die Meteorologie dadurch in der DFG nicht ausreichend repräsentiert schien, wurde bei der DFG die Senatskommission für atmosphärische Wissenschaften eingerichtet. Ich bin dann in viele andere Kommissionen und Beiräte hineingekommen. Ich hoffe, dabei nicht nur für mich selbst, sondern auch für die Meteorologie gewirkt zu haben. Die Förderung durch die DFG war für unsere Wissenschaft von großer Bedeutung, insbesondere für die Einrichtung von Schwerpunkten, wodurch die jungen Wissenschaftler der verschiedenen meteorologischen Institute zusammen kamen. Dies war in mancher Hinsicht für die Meteorologie von größerer Bedeutung als ein großer Sonderforschungsbereich. Insgesamt ergab sich für die Meteorologie eine gute Entwicklung, wenn man insbesondere die Zeit vor 35 Jahren damit vergleicht, in der nur die Ordinarien zweimal im Jahr zusammenkamen.

Eine gewisse Analogie zu Schwerpunkten sehe ich in den EG-Forschungsvorhaben, in denen Wissenschaftler verschiedener Länder zusammengeführt werden.

*Wenn jemand eine Doktorarbeit fertiggestellt hat und promoviert worden ist, dann ist es eine große Befriedigung zu beobachten, wenn der Promovierte jetzt ein wesentlich größeres Selbstbewußtsein zeigt, an persönlicher Statur gewonnen hat.*

Dies ist in der Tat richtig. Herr Geiger hat daher einmal scherzhaft gesagt, wenn ein Nichtpromovierter etwas gefragt wird, was er nicht weiß, dann muß er antworten: "ich weiß es nicht"; der Promovierte antwortet: "es interessiert mich nicht". Ein solcher berechtigter Stolz des Promovierten ist aber auch schon bei Studenten zu beobachten, wenn sie erfolgreich nicht zu leichte Übungsaufgaben oder Klausuren bearbeitet haben.

Gibt es irgendwelche Vorkommen, die Sie besonders beeindruckt haben?

Nach dem Krieg waren wir von der internationalen Wissenschaft isoliert. Es war für mich im Alter von etwa 27 Jahren ein großes wissenschaftliches Erlebnis, als Rossby auf Einladung von Ertel als erster prominenter Wissenschaftler nach Berlin kam. Er hielt einen überzeugenden wunderbar klaren Vortrag über die Ableitung der Rossbywellen. Über die Arbeiten von Smagorinski, Lorenz und Hasselmann habe ich mich bereits schon geäußert. Die Arbeit Smagorinskis hat mich deshalb befriedigt, weil sie in einer Zeit erschien, in der auch <sup>in viele</sup> ~~promovierte~~ Meteorologen noch glaubten, daß die Meteorologie zu kompliziert sei, um ihre Probleme mit Differentialgleichungen zu behandeln.

Welche Rolle haben Klimaschwankungen für ihr Verständnis in früheren Jahren gespielt?

Daß das Klima durch einen mittleren Zustand eines Zeitraums von 30 Jahren definiert sein sollte, hat mich schon als Student gestört. Ebenso allerdings damals die Bemühungen alle beobachteten Variationen durch Perioden zu erklären; denn all diese waren statistisch nicht gesichert. Hauptaufgabe der modernen Klimaforschung sah ich bei der Einrichtung des DFG-Schwerpunktes, zwischen systemimmanenten Schwankungen und den durch geänderte Randbedingungen auftretenden Klimaänderung zu unterscheiden und diese Einflüsse durch Modelle nachzuweisen. Dazu gehörte damals auch z.B. die Modellierung der kleinen Eiszeit. Jetzt werden quasiperiodische Variationen durch die Modelle wahrscheinlich.

*Gibt es für Sie große Lehrer als Vorbilder?*

Mich haben drei Lehrer besonders beeindruckt: Ertel, Albert Defant und Julius Bartels. Ertel hielt didaktische hervorragende Vorlesungen. Eigentlich waren sie didaktisch zu gut, denn der Stoff erschien sehr leicht und man verstand immer alles, wodurch man Gefahr lief, nicht nachzuarbeiten und so das Gehörte sich nicht im Gedächtnis festigte. Defants Vorlesungen waren eine hervorragende Kombination der Theorie ozeanischer Prozesse mit Beobachtungen und dadurch immer fesselnd. Bartels beeindruckte als Persönlichkeit, die natürlich den Stoff souverän beherrschte. An einer guten Didaktik war er wohl weniger interessiert.

*Abschließend die Frage: Wenn Sie noch einmal vor der Wahl stünden, würden Sie wieder Meteorologe werden?*

Als ich mit dem Studium begann, konnte niemand ahnen, welche faszinierende Entwicklung die Meteorologie nehmen würde. Heute bin ich froh, dies miterlebt zu haben. Ich habe es also nicht bedauert, dieses Fach gewählt zu haben. Bei einem zweiten Mal würde ich allerdings den Weg über ein Physikstudium wählen.

