

Beiträge zur Geschichte des

Instituts für Geophysik und  
extraterrestrische Physik  
(ehemals Institut für  
Geophysik und Meteorologie)

der

Technischen Universität  
Carolo Wilhelmina zu Braunschweig

Braunschweig  
WS 2009/2010



© 2009 Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik, Technische Universität  
Braunschweig

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung  
in fremde Sprachen, sind vorbehalten. Kein Teil des Buches darf ohne schriftliche  
Genehmigung des Instituts für Geophysik und extraterrestrische Physik der Technischen  
Universität Braunschweig photokopiert oder in irgendeiner anderen Form reproduziert oder  
in eine von Maschinen verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden.

## Inhaltsverzeichnis

Heinrich Koppe	Vorwort des Gästebuches des Institutes für das Geophysikalische Kolloquium
Ulf Amelung	Vom Institut für Messtechnik und Meteorologie zum Institut für Geophysik und Meteorologie
Walter Kertz	Vorwort des zweiten Gästebuches des Institutes
Ludwig Engelhard	Geschichte des Institutes für Geophysik und Meteorologie der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig
Karl-Heinz Glaßmeier	Die Jahre 1996 bis 2009



# Vorwort des Gästebuches des Institutes für das Geophysikalische Kolloquium

Prof. Dr. Heinrich Koppe

In diesem schönen Buch sollen künftig alle Besucher und Gäste des Instituts für Geophysik und Meteorologie der Carolo-Wilhelmina sich mit Namen, Rang und Herkunft eintragen.

Es ist mir eine ganz besondere Ehre, das als erster tun zu dürfen, wobei ich freilich diese Eintragung auf den 14. September 1961 zurückdatieren muss. An diesem Tage konnte nämlich der neu berufene Lehrstuhlinhaber und Institutsdirektor sein inzwischen mit großer Tatkraft von Grund auf neu aufgebautes und eingerichtetes Institut in einer schönen Feierstunde einweihen.

Die Umbenennung eines Lehrstuhls und die Errichtung eines eigenen neuen Institutes gibt Anlass, auf die Vorgeschichte zurückzuschauen und dem Emeritus wohl die Erlaubnis, dabei auch ein wenig aus persönlichen Erlebnissen zu berichten. Sind es doch in diesem Sommer genau 50 Jahre her, dass er als junger Assistent am physikalischen Institut der Universität Halle an der Saale mit seinem, ihm freundschaftlich zugetanen Lehrer Albert Wigand die ersten Freiballonfahrten zur Erforschung der freien Atmosphäre unternahm. Dadurch kam er eigentlich gegen seinen Willen im ersten Weltkrieg vom Luftschiff zum Wetterdienst, baut auf Veranlassung von Hergesell mit Weickmann in Konstantinopel den „Kaiserlich osmanischen Wetterdienst“ auf und leitete zuletzt die Hauptwetterwarte Syrien in Damaskus. Nach dem Kriege wurden neben der wissenschaftlichen Auswertung der in Palästina und Syrien gewonnenen meteorologischen Beobachtungen und besonderen hydrologischen Untersuchungen die aerologischen Forschungen mit Wigand in Halle wieder aufgenommen; den in der Luft liegenden Problemen konnte nun auch mit Flugzeugen und Luftschiffen unmittelbar auf den Leib gerückt werden.

Diese Luffahrtmesstechnischen Arbeiten führten dazu, dass dem Emeritus im März 1920 der Wiederaufbau und die Leitung der physikalischen Abteilung der Deutschen Versuchsanstalt für Luffahrt in Berlin-Adlershof übertragen wurde und er sich auf Wunsch der Fakultät im Mai 1925 an der T.H. Berlin für das Lehrgebiet „Navigation und Meteorologie für Luft- und Seefahrer“ habilitierte. Der besondere Einsatz für „Blindflug“ und Selbststeuerung von Flugzeugen führte später zu engerer Verbindung mit der Deutschen Verkehrsfliegerschule in Braunschweig. Die Gründung eines zunächst privaten „Braunschweigischen Institutes für Luffahrtmesstechnik und Flugmeteorologie“ war die Vorstufe für die Errichtung eines neuen und ersten Lehrstuhls für dieses Gebiet an der T.H. Braunschweig, die dem Emeritus am 1. März 1931 übertragen wurde. Dieser Lehrstuhl bildete den Grundstock zum großzügigen Ausbau des Luffahrt-Unterrichts zu einem Luffahrtlehrzentrum und gab den Studierenden beste Ausbildungsmöglichkeiten auf breitester Grundlage. Dem Institut für Luffahrtmesstechnik und Flugmeteorologie, das inzwischen von der T.H. übernommen worden war, wurde am Flughafen Waggum ein schöner eigener Neubau errichtet, der nach kurzer Zeit im Rahmen der Luffahrt-Lehranlage durch einen noch größeren und zweckmäßigeren ersetzt wurde. Neuzeitliche Einrichtungen ermöglichten eine glückliche und erfolgreiche, durch den Krieg freilich erschwerte Arbeit in Lehre und Forschung.

Der Zusammenbruch brachte Verbot der Luftfahrt, Demontage, Plünderung und Zerstörung der Waggumer Institute. Der bisherige Lehrstuhl für „Luftfahrtmesstechnik und Flugmeteorologie“ wurde in einen solchen für „Meßtechnik und Meteorologie“ umgewandelt und in die Naturwissenschaftlich-Philosophische Fakultät eingegliedert. Bereits im WS 1945/46 wurde der Lehrbetrieb in diesen Fächern unter sehr schwierigen Verhältnissen wieder aufgenommen, im Wohnhaus des Lehrstuhlinhabers ein behelfsmäßiges „Institut“ eingerichtet.

Wenn auch mit der Meßtechnik gekoppelt, war jedenfalls von nun an die Meteorologie als ordentliches Lehrfach an der T.H. Braunschweig vertreten. Angeregt durch die Arbeiten von Weickmann und Schmauß, mit denen seit langem freundschaftliche Beziehungen bestanden, entstanden in dieser Zeit einige eigene Arbeiten, die auf enge Beziehungen des meteorologischen Geschehens zu geo- und astrophysikalischen Vorgängen hinwiesen. Dem Wunsch der Fakultät und der eigenen Neigung entsprechend wurde die Lehrtätigkeit auch auf Vorlesungen über Geophysik ausgedehnt und die spätere Umbenennung des Lehrstuhles für „Geophysik und Meteorologie“ beschlossen. Nach 1952 wurden auch die Vorlesungen und Übungen über Luftfahrzeugführung wieder aufgenommen.

Aus den Trümmern des Waggumer Instituts konnte nach 1955 unter sehr großen Schwierigkeiten allmählich ein neues „Institut für Luftfahrzeugführung“ aufgebaut werden, das dann bald in die Deutsche Forschungsanstalt für Luftfahrt überführt wurde und den Studierenden der T.H. wieder einige bescheidene Möglichkeiten zu praktischen Übungen bot.

So konnte der Emeritus nach seiner am 1. April 1959 erfolgten Emeritierung dem neuen Lehrstuhlinhaber des Fachgebietes „Luftfahrzeugführung“ wohl ein inzwischen gut eingerichtetes, arbeitsfähiges Forschungsinstitut, dem Nachfolger auf dem Lehrstuhl für „Geophysik und Meteorologie“ aber nur einen tüchtigen, frisch promovierten Assistenten, eine bewährte Sekretärin und einige Messgeräte, dem Nachfolger auf dem neu errichteten Lehrstuhle für „Meßtechnik“ gar nichts hinterlassen.

Wenn ich diesen 50-jährigen Zeitraum von meinen ersten aerologischen Forschungsflügen bis zur Errichtung eines besonderen Lehrstuhls für Geophysik und Meteorologie an der T.H. Braunschweig, den Aufbau und die schon sehr weit fortgeschrittene Einrichtung dieses schönen, neuen Instituts überschaue, so bleibt mir nur übrig, meinem Nachfolger, Herrn Professor Dr. Kertz, und seinen Mitarbeitern sehr herzlich viel Erfolg ihrer Arbeit in Lehre und Forschung auf diesem von mir ein Leben lang mit viel Begeisterung betriebenen Fachgebiet zu wünschen, besonders aber eine stetigere Aufwärts-Entwicklung als sie mir vergönnt war.

Braunschweig, den 1. Februar 1963

*Dr. phil. Heinrich Kloppe*  
*o. em. Prof. f. Geophysik u. Meteorologie*

# Vom Institut für Messtechnik und Meteorologie zum Institut für Geophysik und Meteorologie

Prof. Dr. Ulf Amelung

Prof. Koppe schreibt in seinem Vorwort für das Gästebuch für das Geophysikalische Kolloquium, dass er seinem Nachfolger auf dem Lehrstuhl für Geophysik und Meteorologie nur einen frisch promovierten Assistenten, eine bewährte Sekretärin und einige Messinstrumente hinterlassen habe. Dieser damalige Assistent möchte kurz von seinen Erinnerungen aus dieser Übergangszeit von 1956 –1961 berichten.

Aus dem Koppeschen Institut für Luftfahrzeugmesstechnik und Flugmeteorologie war nach dem Krieg als Folge des Verbotes der Luftfahrtforschung durch die Alliierten das Institut für Messtechnik und Meteorologie geworden. Untergekommen war das Institut im Privathaus von Koppe in Gliesmarode, Höhenblick 8. Hier stand ein mittelgroßer Raum mit 2 Schreibtischen und einem größeren Tisch zur Verfügung. Ich erwähne den Tisch, weil er für die Forschung wichtig war.

Studenten, die sich für Meteorologie als Hauptfach interessierten, gab es kaum. Koppe riet Ihnen auch von einem Hauptfachstudium ab. Die Berufsaussichten für junge Meteorologen waren sehr schlecht. Gab es doch noch aus der Kriegszeit eine größere Anzahl von arbeitslos gewordenen Luftwaffenmeteorologen. Die Stellen - im Wesentlichen nur beim Deutschen Wetterdienst - waren schnell alle besetzt. Als ich Professor Koppe nach meinem Abitur 1950 auf ein Meteorologiestudium ansprach, riet er mir, Physik zu studieren. Wenn ich dann noch immer Interesse an der Meteorologie hätte, könnte ich ja dann in der Meteorologie promovieren. Ich habe seinen Rat befolgt und das nicht bereut.

Oft hielt Koppe daher seine Meteorologie-Vorlesungen vor nur 2-3 Studenten. Es gab im Bereich der Meteorologie nur eine „Großvorlesung“, die Meteorologie für Bauingenieure.

Nach meiner Diplomprüfung wurde ich sein Hochschulassistent. Als wissenschaftlicher Assistent war man Assistent mit „Hausanschluss“, arbeitete man doch in seinem Privathaus. Wenn Professor Koppe nicht da war und Frau Koppe in die Stadt wollte, wurde man schon manchmal gebeten, den Küchenherd zum Kartoffelkochen anzustellen oder morgens Milch mitzubringen.

Koppe widmete sich dem Wiederaufbau des Instituts für Luftfahrzeugführung in der Deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt in Waggum. Er musste darüber hinaus auch Veranstaltungsangebote im Bereich Messtechnik machen. In diesem Bereich gab es etwas mehr Studenten. In Waggum stand auch ein Praktikumsraum zur Verfügung, in dem Praktika stattfinden konnten.

In der Forschung beschäftigte sich Koppe mit Fragen des Einflusses der Sonnenaktivität für das Wetter, mit längerfristigen Luftdruckwellen und mit Singularitäten. Seine Versuche, Korrelationen zwischen Sonnenaktivität und Wetter her zu stellen, wurden von seinen Kollegen kritisch betrachtet. Insofern mussten ihn neuere Versuche in diesem Arbeitsbereich befriedigen. Ich denke an Aktivitäten der European Space Agency, wo man nach Mechanismen sucht, die den Zusammenhang zwischen Sonnenaktivität und der

Wetter- und Klimaentwicklung auf der Erde erklären könnten. Auch die NASA beschäftigt sich mit den solar-terrestrischen Beziehungen.

Die Arbeitsmittel, mit denen man diese Sachverhalte vor 50 Jahren in Braunschweig angeht, erscheinen aus heutiger Sicht abenteuerlich. Hauptarbeitsmittel im Institut war ein harmonischer Analysator nach Mader und Ott sowie eine elektrisch-mechanische Tischrechenmaschine. Der harmonische Analysator war ein mechanisches Gerät, um aus einem Frequenzgemisch, alle harmonischen Oberschwingungen zu ermitteln. Es leistete die Fourierzerlegung durch eine mechanische Umsetzung. Zeitreihen des Luftdruckes wurden auf langen Bögen von Millimeterpapier aufgetragen und mit Hilfe eines Fahrstifts abgefahren, deshalb der große Tisch.

Auch unsere Sekretärin Frau Schüller wurde mit dieser Aufgabe betraut. Es bedarf keiner Worte, wie beschränkt die Datenmenge war, die auf diese Weise bearbeitet werden konnte.

Professor Hermann Flohn, damals beim Deutschen Wetterdienst, wollte helfen. Er stellte einen umfangreichen Satz von auf Lochkarten abgelochten Luftdruckwerten der Nordhalbkugel zur Verfügung. Die 1.000.000 Lochkarten waren ein Doppel eines Bestandes der amerikanischen Luftwaffe, das dem Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellt worden war. Eine Bearbeitung war im Institut und an der Hochschule in Braunschweig wegen fehlender Rechnerkapazität nicht möglich.

An niedersächsischen Hochschulen stand nur der Magnettrommelrechner IBM 650 der Technischen Hochschule Hannover zur Verfügung. Dazu mussten die Lochkarten - immerhin 500 Kartons mit je 2.000 Lochkarten - von Offenbach nach Hannover gebracht werden. Das geschah mit der Bahn in einem Güterwagen und vom Hauptgüterbahnhof in Hannover zur Technischen Hochschule mit einem Pferdewagen des Bahnspediteurs, der vor der Freitreppe der Hochschule hielt. Ich erspare mir die Beschreibung der weiteren Arbeit in dem durch die Lochkartenkartons weitgehend verstopften Rechenzentrum. Sie konnte mehrere Wochen nur nachts stattfinden, um anderen Nutzern nicht zu viel Rechenzeit zu nehmen. Das Ergebnis der Arbeit war der Nachweis einiger überzufälliger Luftdruckwellen.

Mit der Emeritierung von Professor Koppe zog das Institut aus der Wohnung von Professor Koppe aus. Die Arbeitsschwerpunkte änderten sich. Die Meteorologie war nur noch ein Arbeitsgebiet unter mehreren anderen. Professor Kertz beschreibt das in seiner Darstellung.

Am 1. April 1962 zeigte der Regenschreiber des Instituts in der Pockelsstraße als einzige Messstelle in Norddeutschland kontinuierlichen Niederschlag während der Nacht an. Was war passiert? Kollegen aus dem benachbarten Physikalischen Institut hatten abends Eiswürfel in den Regenschreiber gelegt, die über Nacht schmolzen und dafür sorgten, dass der Schreiber Niederschlag registrierte.

Ulf Amelung

# Vorwort des zweiten Gästebuches des Instituts

Prof. Dr. Walter Kertz

Dieses ist das zweite Gästebuch des Instituts für Geophysik und Meteorologie. Das erste schenkte uns mein Vorgänger, Professor Dr. Heinrich Koppe, zum 14. Sept. 1961 anlässlich der Einweihung unserer zweiten Behausung in der Pockelsstraße 11. Auf die ersten Seiten hatte er die Geschichte seines Instituts, des Vorläufers des unseren, aufgezeichnet. Da das erste Gästebuch fast voll ist, will ich die Tradition fortsetzen und Karl-Heinz Glaßmeier, seinen Mitarbeitern und Studenten sowie den Gästen des Instituts, die sich in dieses Buch eintragen dürfen (und sollen!), ein neues Gästebuch mit Rückblick auf die Institutsgeschichte zwischen 1961 und 91 hinterlassen.

Eine Gliederung dieser Geschichte ergibt sich ziemlich zwangsläufig aus dem Umzug ins gemeinsame Haus der Physik und die wechselnden Aktivitäten des Instituts. Schwierig wird es mit der Nennung der Institutsangehörigen. Eigentlich müsste ich sie alle nennen und noch weitere Personen dazu. Die Geschichte eines Hochschulinstituts wird von den Mitgliedern des Instituts gestaltet. Dazu kommen Einflüsse von außen, von der Technischen Universität, ihren Instituten und ihrer Leitung, von der internationalen scientific community, insbesondere den Gastwissenschaftlern und wissenschaftlichen Gästen des Instituts, von der Niedersächsischen Landesregierung und der Bundesregierung und den verschiedenen Geldgebern. Weil es unmöglich ist, hier alle zu nennen, von den Studenten bis zu den Ministerialräten, muss ich eine Auswahl treffen und alle diejenigen um Verzeihung bitten, die „sich vermissen“. Der vorliegende Aufsatz ist nur meine mit Mängeln behaftete Beschreibung der Geschichte des Instituts. In die wahre Institutsgeschichte sind alle eingeschrieben, die sich um das Institut verdient gemacht haben. Ich beabsichtige auch nicht, hier eine verlässliche Sammlung von Geschichtsdaten zu geben. Aufgeschrieben habe ich meine Erinnerungen in der Hoffnung, sie würden auch die Nachfolger interessieren.

## ***1. Aufbauphase bis zum Einzug in das Physikzentrum (1961-67)***

Prof. Koppes Hauptinteresse lag bei der Luftfahrtforschung. Er hatte sie 1931 nach Braunschweig gebracht. In der NS-Zeit blühte sie hier mächtig auf. 1945 musste Koppes Lehrstuhl für „Flugführung“ in einen solchen für „Meteorologie und Messtechnik“ umgewandelt werden. Als Koppe emeritiert wurde, entstanden aus diesem Lehrstuhl drei: einer für „Luftfahrzeugführung“ - inzwischen nicht mehr verboten-, ein zweiter für „Geophysik und Meteorologie“ - das Internationale Geophysikalische Jahr hatte die Geophysik bekannt gemacht - und ein dritter für „Messtechnik“. Koppe schrieb dazu im ersten Gästebuch: „So konnte der Emeritus nach seiner am 1. April 1959 erfolgten Emeritierung dem neuen Lehrstuhlinhaber des Fachgebietes „Luftfahrzeugführung“ wohl ein inzwischen eingerichtetes, arbeitsfähiges Forschungsinstitut, dem Nachfolger auf dem Lehrstuhl für „Geophysik und Meteorologie“ aber nur einen frisch promovierten Assistenten, eine bewährte Sekretärin und einige Messgeräte, dem Nachfolger auf dem neu errichteten Lehrstuhl für „Messtechnik“ gar nichts hinterlassen.

Der Assistent war Dr. Amelung und die Sekretärin Frl. Schüller. Wir drei saßen in 3 Räumen (plus Badezimmer) des zum Abbruch bestimmten Hauses Schleinitzstr. 25 und planten das neue Institut. Am wichtigsten erschien uns die Lehre; denn richtige Geophysik

gab's in Braunschweig ja noch nicht. Deshalb las ich in den ersten Semestern: Einführung in die Geophysik, Physik der hohen Atmosphäre, Erdbebenkunde, Potentialtheorie in der Geophysik, Statistik geophysikalischer Beobachtungsreihen, Meteorologie I und II. Dr. Leo Schulz, Leiter der Wetterwarte Braunlage, behielt (bis 1963) den schon unter Prof. Koppe erteilten Lehrauftrag für Angewandte Meteorologie und las Biometeorologie und -klimatologie. Sukzessive wurde ein geophysikalisches Praktikum aufgebaut. In Seminaren bereiteten wir geplante Forschungsarbeiten vor. Schon im SS 62 wurde ein längerfristiger Vorlesungsplan aufgestellt.

Ende Februar 61 machten wir eine Exkursion mit 22 Teilnehmern, die als „Werbung“ für die Geophysik gedacht war. Sie führte uns nach Hannover zum Wetteramt und zur PRAKLA. Wir besuchten Trupps der Angewandten Geophysik bei Feldarbeiten. In Bochum besichtigten wir das Labor der Berggewerkschaftskasse und das Bergwerksmuseum, in der Eifel das Radioteleskop auf dem Stockert, in Lindau/Harz die Max-Planck-Institute für Ionosphären- und Stratosphärenphysik und in Göttingen das Geophysikalische Institut der Universität. Die ersten Messfahrten gingen nach Schleswig-Holstein (Sept. 1962) und in die Rhön (Sept. 1964) und erstreckten sich auf Magnetik, Geoelektrik und Gravimetrie.

Das wäre nicht möglich gewesen, wenn das Institut nicht zusätzliche Mitarbeiter bekommen hätte, zum 1. Jan. 61 Herrn Siemann als wissenschaftlichen Mitarbeiter, der vom Atomministerium bezahlt wurde und Frl. Dechant als physik.-technische Assistentin. Dr. Amelung folgte Ende 61 der Einladung zu einem viermonatigen Aufenthalt zum Dept. of Meteorol. and Oceanogr. der New York University. Während der Zeit wurde er von Dipl. phys. N. Petersen aus München vertreten, der mehrere neue Versuche für unser Praktikum einführte. Auch Herr Siemann ging nach seiner Promotion im Herbst 64 für ein Jahr nach USA und zwar nach Berkeley. Dr. Amelung verließ das Institut im Juli 64 und wurde Dozent an der Ingenieurschule in Osnabrück. Dipl. geophys. H. G. Scheube erhielt zum 1. Jan. 62 eine (neue) Assistentenstelle am Institut. Er blieb bis zu seiner Promotion im Febr. 66. Dr. J. Untiedt kam zum 1. Okt. 63 als Assistent nach Braunschweig und erhielt nach dem Weggang von Dr. Amelung die Oberassistentenstelle. Er habilitierte sich im Febr. 68 in Braunschweig. 1969 folgte er dem Ruf auf eine Professorenstelle nach Göttingen. Im Juli 63 erhielt Dr. Herbert Flathe von der Bundesanstalt für Bodenforschung in Hannover in Braunschweig einen Lehrauftrag über angewandte Geoelektrik. Er habilitierte sich im Juni 64, wurde 1970 apl. Prof. und las bis zum WS 80/81 die Vorlesungen über Angewandte Geophysik (Er starb 1984). Einer der ersten Braunschweiger Studenten Fritz M. Neubauer nahm 1964 gleich nach seiner Diplomprüfung an einem Sommerkurs in New York teil und schnitt dort als Bester von allen Teilnehmern einschließlich derjenigen aus den USA ab. Anschließend war er ein Jahr lang in Chicago. Dorthin folgte ihm Norbert Sckopke ebenfalls für ein Jahr. Die vielen persönlichen Kontakte - man sprach von BTA = been to America - bereiteten organisatorisch manche Mühe, taten dem Institut aber sehr gut.

Als ich Ende 60 kam, waren im Institut Forschungsarbeiten zur Radioaktivität der Luft geplant. Dafür gab's Geld vom Atomminister (Balke, seit 1957). Ich wurde vom Senat zum „Generalbevollmächtigten der TH für Atomfragen“ bestellt. Als solcher sollte ich die Professoren zur Stellung von Anträgen ermuntern und die Anträge koordinieren. Herr Siemann baute eine Luftüberwachungsanlage nach dem Filterpapierverfahren. Es gab aber Schwierigkeiten, weil die Luftüberwachung durch Gesetz Aufgabe des Wetterdienstes geworden war. Um gefördert zu werden, mussten wir Sonderaufgaben wahrnehmen. Deshalb entwickelten wir ein vollständiges Forschungsprogramm: Bodennahe Emanation,

Aerosolseparator, Polarisation des Himmelslichtes. So entstand eine Arbeitsgruppe, die später noch ziemlich lange existierte, als die magnetischen Arbeitsgruppen erdmagnetische Tiefensondierung und extraterrestrische Physik, die meinem eigentlichen Arbeitsgebiet entsprachen, schon angelaufen waren.

Die Arbeiten zur Erdmagnetischen Tiefensondierung begannen mit dem 1. Kolloquium in Kassel (1. -3. Febr. 62), zu dem die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) auf unsere Veranlassung eingeladen hatte. Dabei stellten wir uns den beteiligten Instituten als Zentrale zur Verfügung, die von Herrn Scheube betreut wurde. Die nächsten Kolloquien fanden in Salzgitter-Lebenstedt (Okt. 1963) und Goslar (Sept./Okt. 65) statt. Ende 63 erhielt das Institut von der DFG zwei Variographen und konnte mit eigenen Messungen beginnen (Hesse, Profil Teutoburger Wald).

Als Hauptproblem des Instituts empfanden wir anfangs die Raumfrage. Zu Weihnachten 60 hatten wir 2 weitere Räume im Hause Schleinitzstr. 25 bekommen. Ende Juli 61 konnten wir endlich in ein eigenes Haus, Pockelsstr. 11, einziehen. Im Aug. 63 bekamen wir 3 weitere Räume im Nachbarhaus Konstantin-Uhde-Str. 1. Zum 1. 8. 66, nicht lange vor dem Umzug ins Physikzentrum, besorgten wir uns selbst weitere Räume in einem Abbruchhaus, das der Stadt gehörte, Mühlenpfordtstr. 13 - von uns „Martha 11“ genannt. So hatten wir vor dem Einzug in das neue Institut mehr Platz für die laufenden Arbeiten und mit dem Einzug den Vorteil einer Zusammenführung.

Obwohl ich bei den Berufungsverhandlungen nichts erreicht hatte, was sich hätte juristisch einklagen lassen, wurden die Jahre 1961-67 zu einer wirklichen Aufbauphase. Von allen Seiten wurde uns geholfen, von der Hochschule, den Ministerien Niedersachsens und des Bundes, von der DFG und der Stadt Braunschweig. Die Zeit war wissenschaftsfreundlich. Der „Sputnikschock“ wirkte nicht nur in den USA, sondern auch, etwas verspätet, in Deutschland. 1960 erschien der 1. Band der „Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen“, 1961 unser Memorandum zur Lage der Weltraumforschung (Gambke, Kerscher, Kertz) und in der Folge die anderen DFG-Denkschriften „Meteorologie“ und „Physik des Erdkörpers“. Letztere initiierte die Gründung des „Forschungskollegiums Physik des Erdkörpers“ (FKPE). 1964 kam Georg Pichts „Die deutsche Bildungskatastrophe“ heraus. Das alles förderte die Bereitschaft in Deutschland, etwas für die Wissenschaft zu tun, auch oder vielleicht besonders in unserem Gebiet: Geophysik und Weltraumforschung.

Aber nicht nur Deutsche haben uns geholfen. Viel Hilfe erfuhren wir gerade von den amerikanischen Kollegen. Sie unterstützten uns, den „Rückstand der deutschen Forschung“ zu verringern. Im Institut nahmen wir uns vor, jeder Student solle, bevor er das Institut verließ, mindestens einmal in den USA gewesen sein, sei es auch nur zu einer Tagung. Ich glaube, im Großen und Ganzen gelang es. Nach der anderen Seite hatten wir als grenznächstes Geophysikinstitut wohl die engsten Beziehungen zu den Kollegen und Instituten der DDR. Dem Wechsel der politischen Verhältnisse entsprechend wechselten diese Beziehungen manchmal ins nur Private - Dr. Amelung heiratete „drüben“ und schaffte es 1961 seine Frau herzuholen. Häufig waren wir auch die erste Anlaufstelle für „Zonenflüchtlinge“. Das unter einen Hut zu bringen mit den angestrebten leidlich guten offiziellen Beziehungen, war nicht einfach. Wir sahen es aber als unsere Daueraufgabe an, bis zum 9. Nov. 1989.

## **2. Institutsreform. Anfänge der extraterrestrischen Forschungsarbeiten (1967-74)**

Am 10. Nov. 1967 zog das Institut mit den anderen Physikinstitutionen ins Physikzentrum, Mendelssohnstr. 3, und bekam dort die 4. und 5. Etage, das Glashaus, die Werkstätten und nach unseren Wünschen gebaute Laborräume im Tiefkeller. Ausstattung der Räume und Organisation des Umzugs war von Dr. Günter Musmann bestens geplant worden. Kurz zuvor hatte das Institut zwei Außenstellen eingerichtet, die eine zur Messung der Radioaktivität der Luft in Börßum und die andere, ein magnetisches Laboratorium, bestehend aus 3 weitgehend eisenfreien Meßhäusern, im Gelände der Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) in Völkenrode. Wir nennen diese Außenstelle „Magnetsrode“. Der Name hat sich auch international eingebürgert. Nachdem wir die Radioaktivitätsmessungen aufgegeben hatten, verlagerten wir die Meßhütte aus Börßum nach Magnetsrode und benutzen sie dort als Maschinenhaus. Kurz nach dem Umzug begann die aufregendste Zeit der Institutsgeschichte: Wir 3 machten uns zum Vorkämpfer der Hochschulreform in Braunschweig, andere sprachen von der „Studentenrevolte“. Wir hatten die internationale Studentenbewegung von Anfang an mitbekommen; denn im Herbst 64 waren Herr und Frau Siemann in Berkeley und berichteten begeistert von der „Free Speech Movement“. Die Artikel darüber in Science lasen wir dann mit Siemanns Augen. Der Funke sprang nach Deutschland über. Am 2. Juni 67 wurde der Student Benno Ohnesorg in Berlin von einem Polizisten erschossen. Am 16. Jan. 68 war Rudi Dutschke in Braunschweig und hielt eine Rede im Audimax. Am 11. April wurde er in Berlin von einem jungen Hilfsarbeiter angeschossen.

Ich liebte unsere deutsche Universität, hielt sie aber für reformbedürftig. Mit der Parole: „Wir müssen sie ändern, damit sie bleiben kann, was sie ist“ kam ich 1960 aus den USA zurück. Vor allem hielt ich die Stellung der Assistenten für anhebungsbedürftig. Bezahlt wurden sie zwar inzwischen wie Studien- und Regierungsräte, die Freiheit von Forschung und Lehre sowie das öffentliche Ansehen behielten die Ordinarien aber für sich. Ich sah auch, dass bei den Professoren mit Vorlesungen und Übungen einiges nicht in Ordnung war: Parallellehrstühle in großen Fächern konnten erst eingerichtet werden, nachdem der Hochschulverband 1960 mit viel Überredungskunst erreicht hatte, daß seine Mitglieder einer Ablösung der Kolleggelder durch eine Pauschale zustimmten. Viele Prüfungen fanden unter Ausschluss jeglicher Kontrolle und unter entwürdigenden Bedingungen für die Prüflinge statt, z.B. auf dem Heimweg des Professors. Auch meine Braunschweiger Erfahrungen als Abteilungsleiter und Dekan gingen in die gleiche Richtung: Wissenschaftliche Mitarbeiter und Studenten, die sehr höflich um eine Zulassung zu den Sitzungen als Beobachter gebeten hatten, wurden barsch abgewiesen. Wenig später, nachdem die ersten Scheiben eingeschlagen worden waren, baten die Professoren sie um Teilnahme - mit der Folge, es wurde immer mehr Glas zerschlagen.

Für unser Institut allerdings sah ich keinen Änderungsbedarf. Wir hatten regelmäßige Assistentenbesprechungen, in denen jeder sagen konnte, was er für richtig hielt. Als ich einmal, um mich zu vergewissern, fragte, ob die Assistenten das auch so sähen, erwiderte Herr Siemann wie aus der Pistole geschossen: „Nein, wir haben doch noch nie abgestimmt!“ Daraufhin setzten wir uns im WS 68/69 zusammen und erarbeiteten eine Satzung, die die Institutsversammlung als oberstes Entscheidungsgremium in institutspolitischen Fragen vorsah. Gewählte Ausschüsse sollten für Forschung und Lehre zuständig sein. Der ebenfalls gewählte Institutsrat sollte als Exekutive dienen. Ihm übertrug ich meine Rechte als Institutsleiter. Ich behielt nur ein Vetorecht gegen Beschlüsse, die

Rechtsvorschriften verletzen. Wir hatten damals Mitarbeiter und Studenten, die sich gut in der Materie auskannten und so etwas auch gut formulieren konnten. Es gab auch konservative Institutsmitglieder. Sie hielten sich jedoch meist zurück oder bremsten, wenn ihnen die Neuerungen zu weit gingen. Das SS 69 und das WS 69/70 bestimmten wir als Testperiode. Nach Einarbeitung der gemachten Erfahrungen reichten wir die Satzung dem Senat zur Genehmigung ein. Der gab sie wie eine heiße Kartoffel an das Niedersächsische Kultusministerium weiter, erhielt sie jedoch zurück und musste sie am 4. Nov. 70 selbst genehmigen. Ihre Gültigkeit befristete er bis zum SS 74. Daran hielten wir uns aber nicht, sondern teilten dem Senat im Febr. 75 nach erneuter schriftlicher Abstimmung im Institut mit, wir würden weiter nach dieser Satzung verfahren. Erst 1980 wurde sie faktisch außer Kraft gesetzt. Darüber, wie es dazu kam und wie der Ersatz aussieht, werde ich im nächsten Abschnitt berichten.

Berufsrevolutionäre wollten wir nicht sein, deshalb konzentrierten wir unsere Aktivität auf die Extraterrestrische Forschung, die unser Hauptarbeitsgebiet werden sollte. Von meinen Recherchen für das Memorandum Weltraumforschung und der anschließenden Mitarbeit bei der European Space Research Organisation (ESRO) her wusste ich, daß es in Deutschland kein Institut gab, das Magnetfeldmessungen von Raketen und Satelliten ausmachen wollte, und daß auch in den anderen europäischen Ländern diesbezügliche Aktivitäten recht zaghaft waren. Da gab es eine Lücke für uns. Man brauchte jedoch ganz andere Instrumente als für die Messungen am Erdboden. Die Messprinzipien kannte ich, hätte mich nach meinen Göttinger Erfahrungen aber nicht getraut, eine Entwicklung flugfähiger Magnetometer anzukurbeln. In Braunschweig, an der Technischen Hochschule, fand ich Mitarbeiter und Studenten, die den Mut und das ingenieurmäßige Wissen dazu mitbrachten. Wir konnten auch mit der Hilfe von Nachbarinstituten der Elektrotechnik rechnen. Vor allem die Herren Rudolf Elsner und Günther Dehmel haben jahrzehntelang mit uns zusammengearbeitet. 1966 gab es für mich mancherlei Gründe, den Ruf nach Göttingen als Bartels Nachfolger abzulehnen, dies war der gewichtigste: In Braunschweig waren die Bedingungen, extraterrestrische Forschung zu betreiben, dank des Könnens und der Bereitschaft der Mitarbeiter (im weitesten Sinne) am günstigsten.

Herr Pfozter und Herr Neubauer wurden zu kräftigen Helfern, im Bemühen die Extraterrestrische Physik im Institut aufzubauen. Dr.-Ing. Georg Pfozter, Direktor am Max-Planck-Institut für Aeronomie in Lindau/Harz, wurde auf unsern Antrag hin am 2. Febr. 67 Honorarprofessor an der TH. Bis zu seiner Emeritierung im SS 76 hielt er regelmäßig Vorlesungen in Braunschweig und förderte natürlich auch die Zusammenarbeit mit dem Lindauer Institut, das später Arbeitsplatz für einige unserer Studenten wurde. (Er starb 1981). Als Herr Neubauer im Sept. 65 aus den USA zurückkehrte, regte er gleich ein sehr intensives Hausseminar über die Meßergebnisse von IMP 1, die Sturmtheorie von Axford und Hines und die Theorie hydromagnetischer Bewegungen in der Magnetosphäre an. Dies wurde zu unserm gemeinsamen Wissensfundus. Herr Neubauer initiierte und organisierte auch die Jupiterkonferenz in Celle vom 18. - 20. April 67. Er habilitierte sich am 16. 10. 73, wurde am 29. 4. 76 apl. Prof. und am 6. 5. 77 beamteter apl. Prof. Vor dem SS 79 erfolgte die Umwandlung seiner Stelle in eine C 3 -Stelle.

Erstes Vehikel der deutschen Weltraumforschung sollte ein magnetisch stabilisierter Satellit werden, der anfangs unter dem Namen 625a lief, später vom Forschungsminister Stoltenberg AZUR genannt wurde. Zur ersten Besprechung der Instrumentierung von 625a fuhr Herr Engelhard mit dem Pappmodell eines Rubidium-Magnetometers nach München,

es sollte die Abmessungen des Instrumentes veranschaulichen. Wegen des hohen Stromverbrauches entschied man sich dann aber für eine Förstersonde. Vor dem Einbau in den Satelliten mussten wir die Leistungsfähigkeit unseres Magnetometers bei mehreren Raketenflügen unter Beweis stellen. Die ersten Starts waren in F. Churchill und in Brasilien. Im Herbst 68 verbanden wir damit schon ein wissenschaftlich geplantes Unternehmen, die Untersuchung des Polaren-Elektrojet (PEJ) über Kiruna. AZUR startete am 8. Nov. 69. Leider versagte der Antrieb des Magnetbandgerätes. Trotzdem brachte auch dieser erste deutsche Satellit der extraterrestrischen Forschung gewisse Erkenntnisse.

Ein umfassendes wissenschaftliches Programm verfolgte das Institut zur Erforschung des äquatorialen Elektrojet (EEJ). Herr Untiedt hatte in seiner Habilitationsarbeit ein quantitatives und experimentell überprüfbares theoretisches Modell geliefert. Herr Hesse machte 1969-70 erdmagnetische Bodenmessungen in Brasilien und 1970 wurden von Natal aus Raketen in den EEJ geschossen, um die Magnetfelder, vor allem die toroidalen, zu messen. Das Gewicht, daß das Institut in der Extraterrestrischen Forschung schon damals hatte, zeigte sich darin, daß die Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik (AEP) vom 8. - 10. April 70 ihre Frühjahrstagung in Braunschweig veranstaltete.

In dieser Zeit begann der Einzug der Computer in die Forschung. Ich glaube im April 66 nahmen erstmals Mitarbeiter des Instituts an einem Rechnerkurs teil und zwar in der FAL. Ich war sehr zurückhaltend, ich erinnere mich, daß ich zu Herrn Siemann sagte, man solle (dürfe?) elektronische Rechner nur bei solchen Problemen einsetzen, die man sonst nicht lösen könne. Ich hatte noch viel zu lernen! Das PEJ-Programm brachte uns den ersten eigenen HP-Rechner, den wir in Kiruna zur magnetischen real-time-Ortung des PEJ benutzten.

Wir begannen aber auch Forschungen, die nicht zur Extraterrestrischen Physik gehörten, so die Salzstockdynamik, bei der sich die Herren Hunsche, Woidt und Christensen (geb. Kopitzke) profilierten. Herr Engelhard und Herr Hanse machten eine geoelektrische Vermessung des Nördlinger Rieses, bei der zum ersten Mal zu allen Profilen Modellkurven berechnet wurden. Mit der Ankündigung der Energie und Ölkrise erwachte unser Interesse an geothermischer Energie, die wir mit elektromagnetischen Induktionsverfahren anzugehen versuchten. Genugtuung bereitete es uns, daß im Gefolge der Moskauer IUGG-Tagung (1972) unsere Tiefensondierungskolloquien ein internationales Pendant bekamen. Die erste Konferenz dieser Art fand 1972 in Edinburgh statt.

Zwischen 1967 und 73 wurden die beiden Bändchen der Einführung in die Geophysik und alle Vorlesungsmanuskripte fertig. Von der Physik bekamen wir den Auftrag, die Physikausbildung der Realschullehrer zu übernehmen, weil kein anderes Institut dazu bereit war. Davon haben die zukünftigen Realschullehrer und das Institut profitiert. Dr. Klaus Helbig, Leiter der Geophysikalischen Abteilung des Hauptlaboratoriums der deutschen Texaco AG Wietze habilitierte sich am 15. Dez. 71 von München nach Braunschweig um (in Geophysik). Er wurde am 21. Juli 72 apl. Prof. und folgte 1975 einem Ruf nach Utrecht. - 1967/68 und die folgenden Jahre waren eine aktive und fruchtbare Zeit fürs Institut.

### 3. HELIOS A und B (1974-82)

Am 10. Dez. 74 wurde HELIOS A und am 15. Jan. 76 HELIOS B gestartet. Beide Raumsonden flogen auf elliptischen Bahnen um die Sonne, wobei die Sonden im sonnennächsten Punkt bis auf 0,3 AU an die Sonne herankamen. Für einen Umlauf brauchten die Satelliten ungefähr ein halbes Jahr. Da dann die Erde in entgegengesetzter Richtung zur Sonne stand, kamen die Sonden erst nach 2 Umläufen wieder in die Nähe der Erde. Jede Sonde trug 2 verschiedene im Institut entwickelte Magnetometer, das eine (E 2) herkömmlicher Bauart, das andere (E 4) zur Messung schneller Variationen, wie sie in Stoßwellen und Instabilitäten vorkommen. Die Planung von HELIOS hatte schon vor dem Start von AZUR eingesetzt, als wir noch nicht auf eigene Erfahrungen zurückgreifen konnten. Die dramatischste Sitzung meines Lebens erlebte ich in München, als wir in Klausur entscheiden mussten, ob HELIOS spin- oder raumstabilisiert werden sollte. Mehrheitlich votierten wir für die technisch einfachere Spinstabilisierung. Ob die Raumstabilisierung auch geklappt hätte, weiß man nicht.

An die HELIOSzeit denken wir im Institut gerne zurück. Wir hatten viele Personalstellen. Alle Wissenschaftler konnten promovieren. Auch bekamen wir einen neuen HP-Rechner, der eigentlich nur der Datenvorverarbeitung dienen sollte, in Wirklichkeit aber fast allen Anforderungen genügte. Leider erhielten wir die Meßergebnisse sehr spät, die Experimentatorenbänder kamen gewöhnlich erst ein Jahr nach der Messung. Lehrreich war für uns der Wechsel in der Betreuung unseres Rechners: Wir hatten Herrn Lammers, einen Physiker aus Kiel, dafür gewonnen, der sich mit großem Geschick selbst in den Rechner eingearbeitet hatte. In größter Sorge waren wir, als er uns am 1. 9. 77 verließ. In unserem Institut gab's niemand, der ihn ersetzen konnte, und von den anderen Arbeitsgruppen konnten wir keinen gewinnen. Schließlich stellten wir Herrn Ruprecht, einen Informatiker, ein, der in Braunschweig gerade Examen gemacht hatte. Zu unserer Überraschung war er von Anfang an ein vollwertiger Ersatz, ja mehr als das. Er brachte Ruhe in unseren zuvor etwas hektischen Rechnerbetrieb. Bei der Auswertung ergab sich auch eine Zusammenarbeit mit Prof. Egon Richter von der Theoretischen Physik.

Im Anschluss an die Konferenz von Celle fertigte Herr Neubauer im Auftrag des Forschungsministeriums eine Jupiter-Studie an mit detaillierten Befragungen der einschlägigen Institute. Diese Kenntnisse kamen ihm später bei der Mitarbeit an den NASA-Projekten Voyager 1 und 2 zustatten. Über Herrn Neubauer hatte auch unser Institut Anteil an der magnetischen Erforschung von Jupiter, Io und Saturn.

Wir waren immer bestrebt, mehr als nur eine Forschungsrichtung im Institut zu pflegen. Dadurch hatten die Studenten Wahlmöglichkeit und Gelegenheit im Institut mehr als ein Gebiet kennen zu lernen. Die Diversifikation erwies sich auch als günstig, wenn ein Forschungsgebiet in eine finanzielle Krise geriet. Deshalb beteiligten wir uns 1974-75 an einer magnetotellurischen Vermessung Norddeutschlands, gemeinsam mit dem Institut für Geophysik in Münster und der BGR. Von Mai bis Juni 1977 führten wir magnetotellurische Messungen in den Phlegräischen Feldern und im Okt. 78 in der Eifel aus, beides zur Erkundung geothermischer Energie. Schließlich blieb der Ruf der 68er nach gesellschaftlicher Relevanz der Forschung doch nicht ungehört: Die Energiekrise führte über die Suche nach alternativen Energieformen zur Umweltforschung.

Dr. Hans-Peter Harjes von der BGR in Hannover erhielt am 7. Okt. 74 einen Lehrauftrag für Array-Seismologie. Er habilitierte sich am 14. Febr. 79, folgte 1980 aber einem Ruf nach Bochum. Vom 29. 3 - 1. 4. 77 richtete das Institut die gemeinsame Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft und der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrischen Physik in Braunschweig aus.

HELIOS und die anderen Forschungsvorhaben hielten das Institut lebendig. Dagegen zeigten die 1968 eingerichteten Institutsorgane Ermüdungserscheinungen. Im Lehrausschuß fing es an. Es machte nicht viel Sinn, die Kursvorlesungen wieder und wieder durchzusprechen. Nur die Themen der Seminare und neuer Spezialvorlesungen sorgten für Diskussion, die sich aber in Grenzen hielt. Man wollte die Dozenten nicht verstimmen und wusste zu wenig über die Inhalte, um kritisieren zu können. Formale Schwierigkeiten zeigten sich für den Forschungsausschuss. Dr. Musmann und diejenigen, die das Institut bei nationalen und internationalen Planungssitzungen vertraten, machten geltend, bei diesen Sitzungen müsse man, wenn ein neues Projekt auftauche, sofort sagen, ob man mitmachen wolle und könne nicht erst eine Beratung im Forschungsausschuss abwarten. Bis dahin sei längst ein anderes Institut eingesprungen. Das wurde eingesehen und beschlossen, sich mit einer nachträglichen Begutachtung zufrieden zu geben. Aber was für einen Sinn hatte es, das Vorhaben zu begutachten, wenn man ohnehin nichts mehr ändern konnte.

Am langweiligsten wurde es bei den allwöchentlichen Sitzungen des Institutsrates. Es entwickelte sich so, daß wir nur selten etwas zu beschließen hatten. Die einflussreichen Leute im Institut stellten sich nicht mehr zur Wahl. Wie es mir schien, sorgten sie auch dafür, daß nur freundlich-passive Mitglieder in den Institutsrat gewählt wurden; denn umso ungestörter konnten sie ihre eigenen Vorstellungen verwirklichen (die in der Regel durchaus im Interesse des Instituts lagen). Dabei kamen sie sich gelegentlich ins Gehege. Als ich davon erfuhr, es seien sogar Briefe nach außen versandt worden, in denen sie sich gegenseitig angriffen und beschuldigten, stellte ich sie zur Rede. Sie sahen sofort ein, daß dieses Verhalten das Institut über kurz oder lang kaputtmachen würde, aber was tun? Wir kamen überein, neben dem Institutsrat eine „Oberassistentenbesprechung“ einzuführen, die die Institutspolitik nach vorheriger interner Abklärung einmütig nach außen führte, allerdings auch am Institutsrat vorbei. Das ging eine Weile gut, dann revoltierten die Institutsmitarbeiter und Studenten, die die Oberassistentenbesprechung „Institutsmafia“ nannten. Wir einigten uns am 4. Febr. 86 auf den Ersatz von Institutsrat und Oberassistentenbesprechung durch einen „Vorstand“, dem außer den Professoren und Oberassistenten gewählte Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter, der Studenten und des technischen Personals als Berater angehörten. So ist es auch noch heute. Der Lehrausschuß ist eingeschlafen, der Forschungsausschuss existiert weiter, um den Institutsmitgliedern Gelegenheit zu geben, sich über alle Forschungsvorhaben des Instituts zu informieren.

#### **4. Neue Mitarbeiter, neue Vorhaben (1982-91)**

Im Frühjahr 1982 folgte Prof. Neubauer einem Ruf auf den Lehrstuhl für Geophysik an die Universität Köln. Das brachte unsere Weltraumforschungsgruppe in Schwierigkeiten, denn keiner hatte sich so stark wie Herr Neubauer um die übergreifende Theorie zu unseren Satelliten- und Raumsondenexperimenten gekümmert.

Glücklicherweise bildete sich eine enge Kooperation zwischen Köln und Braunschweig aus. Auch Dr. Theile, der die Gruppe Höhenforschungsraketen geleitet hatte, verließ Anfang 82 das Institut, um eine Laufbahn in der Industrie anzutreten. An seine Stelle trat Dr. Lühr. Nachdem Frau Schüller am 31. 12. 85 in Pension gegangen war, war ich der letzte, der dem Institut von Anfang an angehörte, war aber auch durch eine Herzklappenoperation, der ich mich Anfang 85 hatte unterziehen müssen, im Jahr 1985 praktisch ausgefallen und in der Folgezeit nicht mehr voll einsatzfähig.

Glücklicherweise fanden sich genügend neue Mitarbeiter, um an unsere Stelle zu treten: Prof. Peter Weidelt wurde im Aug. 84 als Nachfolger von Prof. Neubauer berufen. Er trug sehr dazu bei, den Standard des Instituts zu heben, sowohl in der Forschung als auch in der Lehre. Für nahezu alle Messkampagnen des Instituts führte er neuartige und profunde Auswerte- und Interpretationsmethoden ein, vor allem in der elektromagnetischen Tiefenforschung. In der Lehre brachte er die Kursusvorlesungen auf den neusten Stand und hob die Leistungen bei den Übungen. Er bot Seminare zu neuartigen Themen an. Besondere Liebe verwandte er auf die Messfahrten. Die archäologischen Messungen in Südfrankreich begeisterten die Teilnehmer und spornten sie zu Höchstleistungen an. Vielleicht das Wichtigste: Seine Tür steht immer offen für jeden Rat- und Hilfesuchenden!

Dr. Ludwig Engelhard ist kein Neuling im Institut, nach seiner Habilitation im Dez. 79 entwickelte er sich aber vom „Individualforscher“ zum Leiter einer Sprengseismischen Arbeitsgruppe, die im Laufe der Zeit immer größere Bedeutung innerhalb und außerhalb des Instituts erlangte. Er wurde am 14. Mai 84 apl. Prof. und am 1. Juni 90 Hochschuldozent. Mit seinen Mitarbeitern widmete sich Prof. Engelhard sowohl theoretisch als auch experimentell den Effekten höherer Ordnung bei der Ausbreitung sprengseismischer Wellen, Effekte, an die sich bisher niemand so recht heran getraut hatte, deren Analyse aber schon wichtige Resultate für die Praxis erbracht hat und weitere erhoffen lässt.

Von Dr. Günter Musmanns Wirken ist in dieser Institutsgeschichte schon gelegentlich die Rede gewesen, viel zu wenig gemessen an dem, was er für das Institut getan hat. Als Akademischer Rat, dann als Oberrat, hat er bei fast allen Institutsarbeiten geholfen, sowohl bei der Lösung wissenschaftlich-technischer Probleme als auch in allen Verwaltungsangelegenheiten (Mittelleinwerbung, Finanzplanung, Personalangelegenheiten, organisatorische Abwicklung, Abrechnung usw.), und zwar bei deutschen und ausländischen Ansprechpartnern. Statt zu sagen: „Er hat sich um das Institut verdient gemacht“ muss es heißen: „Für das Institut war er unentbehrlich!“ Das ist an der TU weit über unser Institut und unseren Fachbereich hinaus bekannt geworden: Wir hatten seinerzeit versäumt, Dr. Musmanns Beförderung zum Akademischen Direktor rechtzeitig, d.h. nach Ablauf der üblichen Zeit, zu beantragen. Als wir es 1986 nachzuholen versuchten, hatte schon die Zeit begonnen, in der sich aus finanziellen Gründen auf dem personellen Sektor nichts mehr bewegte. Eine Großaktion wurde erforderlich, in die viele Entscheidungsgremien der TU involviert waren. Daß es schließlich gelang, lag nur daran, daß Herrn Musmanns Leistungen überragend waren und daß dies vielen Mitgliedern der TU bekannt war.

Durch die Berufung von zwei Honorarprofessoren gewann das Institut zusätzliche Kapazitäten in Forschung und Lehre, und sie eröffnete gute und nützliche Kooperationsmöglichkeiten zur Max-Planck-Gesellschaft und zur Preussag. Auf unseren

Antrag hin berief der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kunst am 19. Aug. 87 Herrn Dr. Gerhard Haerendel, Mitglied der MPG und Direktor des MPI für Extraterrestrische Physik in Garching bei München zum Honorarprofessor für Extraterrestrische Physik und am 23. Jan. 90 Herrn Dr. Jürgen Fertig, Leiter der Abteilung Geophysik der Preussag Erdöl und Gas GmbH, Hannover zum Honorarprofessor für Angewandte Geophysik.

Von Dr. Hermann Lühr wurde oben schon berichtet, daß er die Leitung der Gruppe Höhenforschungsraketen übernahm. Dazu kam das Magnetometerkreuz in Skandinavien. Er habilitierte sich am 2. Febr. 90 im Fach Geophysik. Dr. Falko Kuhnke gehört dem Institut auch schon länger an. Nachdem er eigenverantwortlich einen Einsatz in der Antarktis mitgemacht hatte, dem Institut bei vielen experimentellen Aufgaben entscheidend geholfen und ein beispielloses Bohrlochmagnetometer entwickelt hatte, baten wir ihn, sich an der Leitung des Instituts zu beteiligen.

Dr. Jürgen von Hoyningen-Huene, Leiter der Zentralen Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Braunschweig des Deutschen Wetterdienstes erhielt am 24. März 82 einen zweistündigen Lehrauftrag für Meteorologie. Hörer waren zumeist Geographiestudenten, welche sich in der Vordiplom- und auch in der Hauptdiplomprüfung in Meteorologie prüfen lassen konnten. Leider musste Herr von Huene aus gesundheitlichen Gründen am 29. Aug. 88 aus dem Wetterdienst ausscheiden und konnte auch den Lehrauftrag nicht mehr wahrnehmen. Im Interesse der Geographiestudenten habe ich Vorlesungen über „Angewandte Meteorologie“ und „Meteorologie. Ergänzung für Geographen“ (beide mit Übungen) angeboten. Auch ein meteorologisches Praktikum (jeweils im WS) haben wir eingerichtet. So erhielten die Geographiestudenten ein ausreichendes Lehrangebot in Meteorologie.

Vorbereitungen für die Großprojekte CRAF, TETHER und CLUSTER, in der Welt- raumforschung, die das Institut in den nächsten Jahren beschäftigen werden, wurden begonnen. Die neuen Mitarbeiter brachten eine größere Vielfalt an Forschungsvorhaben ins Institut, Prof. Weidelt in der Elektromagnetischen Tiefenforschung, unter anderem auch zur Erkundung (Kartierung) von Deponien. An der Umweltgeophysik besteht nach wie vor ein großes Interesse bei Studenten und Mitarbeitern des Instituts. Prof. Engelhard: Zur Absorption seismischer Wellen, zur Polarisation seismischer Transversalwellen, zur Ausbreitung von Wellen in Bohrlöchern, in porösen und permeablen Gesteinen und zur Analyse dispergierter seismischer Wellen. Dr. Lühr mit dem Projekt AMPTE (künstliche Ionenwolken in und am Rande der Magnetosphäre) und Dr. Musmann mit GIOTTO (Vorbeiflug am Kometen Halley im März 86). Die von Dr. Kuhnke entwickelten Bohrloch- magnetometer (Hochtemperatur-Vektor-Magnetometer bis 300°C und Gradiometersonde) werden in der Kontinentalen Tiefbohrung (KTB) bei Windischeschenbach eingesetzt.

1985-86 überprüfte der Landesrechnungshof das Institut. Es kam alles auf den Tisch, auch das, von dem wir meinten, der Rechnungshof solle es besser nicht erfahren. Die Größe des Instituts bringt es aber mit sich, daß alles einigermaßen Wichtige dokumentiert sein muss, und im Herausfinden waren die Beamten des Rechnungshofes sehr tüchtig. Wir bekamen etwa 50 Beanstandungen. Auf einige mussten und konnten wir sogleich reagieren, wie Inventarisierungen, Urlaubsbuchführung usw. Bei den anderen ist es uns aber gelungen, sie restlos aufzuklären. Dabei wurden wir von der Verwaltung der TU sehr unterstützt, ohne diese Hilfe wäre es wohl nicht gegangen.

Seit 1987 wird an den deutschen Hochschulen ein rigoroses Sparprogramm exekutiert. Vieles von dem, was die Empfehlungen des Wissenschaftsrates den Hochschulen nach 1960 brachten, wird zurückgenommen. Wie ein Fanal wirkte in Braunschweig 1987 die Streichung des Lehrstuhls für Mineralogie. Zahlreiche weitere Personalstellen folgten. Neues Personal gibt's nur für neu eingerichtete Institute, auf die die Industrie Hoffnungen setzt; denn der Ruf der 68iger nach Freiheit der Wissenschaft vom Einfluss der Wirtschaft ist umgedreht worden. Ganz bevorzugt soll anwendungsnahe Forschung gefördert werden. Unserem Institut geht es dabei relativ gut; denn unsere Forschungsvorhaben gelten als anwendungsnahe.

Am 20. Okt. 1990 wurde ein großes Institutsfest gefeiert, an dem auch viele Ehemalige kamen. Da wurde sichtbar, wo unsere Studenten überall hingegangen sind und hörbar, wie sie sich dabei fühlen. Ein breites Spektrum von Firmen und Behörden hat sie aufgenommen: Geophysikalische Industrie, Luft- und Raumfahrtindustrie und VW. Einige arbeiten einfach als Industriephysiker. Wichtig bei der Einstellung waren Kenntnisse im Computerbereich und in der Datenverarbeitung. Fast alle sind mit ihrer Arbeit und den Arbeitsbedingungen zufrieden. Die beim Studium erworbenen Geophysikkenntnisse empfinden sie als Bereicherung, einerlei ob sie sie im Beruf brauchen oder nicht.

Die politische Lage Braunschweigs hat sich durch die „Wende“ in der ehemaligen DDR sehr verändert. Braunschweig liegt nicht mehr an der Grenze, sondern mitten in Deutschland. Blickt man zurück, so entdeckt man Vorboten der Wende schon in den letzten Jahren: Das wichtigste Ereignis war sicher Gorbatschows Wahl zum Generalsekretär des ZK und der KPdSU am 10. März 85. In den folgenden Monaten kamen immer mehr Besucher aus der DDR zu uns, aber es gab auch immer wieder Rückschläge. Im Nov. 88 fand ein gemeinsames Seminar in Leipzig von der dortigen Universität und der Niedersächsischen Akademie der Geowissenschaften statt. Am 17. Mai 89 machten wir einen Institutsausflug zur Roßtrappe, ins Bodetal und nach Wernigerode, ahnten aber noch nicht, daß ein halbes Jahr danach die Grenze offen sein würde. Momentan beschäftigt uns die Lage unserer Fachkollegen in den „neuen Bundesländern“, wie man jetzt sagt, besonders derer in Niemeck. Wir hoffen, alles möge für alle gut ausgehen!

## **Schluß**

30 Jahre Geschichte des Braunschweiger Instituts für Geophysik und Meteorologie durfte ich intensiv miterleben. Im Gefolge des Internationalen Geophysikalischen Jahres 1957-58 hat die Plattentektonik unsere Vorstellungen vom Erdkörper und dem jüngsten Teil seiner Geschichte gründlich geändert. Satelliten und Raumsonden haben den interplanetaren Raum für uns zum Plasmalabor gemacht und unsere Kenntnisse von den Planeten angehoben auf einen Wert, der deutlich über Null liegt. Die Menschheit beginnt zu begreifen, daß sie die Art ihres Umgangs mit der Natur ändern muss, wenn sie ihre Umwelt nicht zugrunde richten will. Wir wissen noch nicht, wo und wie wir das anfangen können. Unsere Interessen sind zu stark auf die bloße Gegenwart gerichtet, die Zukunft bekommen wir nur langsam in den Blick.

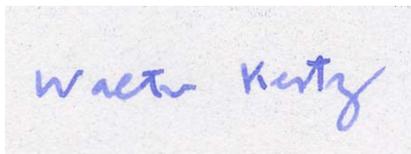
Ob die Computer uns dabei helfen können? Sie haben unser Leben schon verändert, nicht nur die Forschung. Wir können komplizierte Probleme zwar noch nicht lösen, aber

immerhin rechnen. Während man früher sagte: „Das hat keinen Nutzen“, sagt man heute: „Das rechnet sich nicht“.

Die Hochschulen haben sich nicht reformiert, sie sind reformiert worden. Eine notwendige und zeitgemäße Demokratisierung hat stattgefunden. Das meiste ist aber anders gekommen, als es die geistigen Väter der Studentenrevolution gewollt hatten. Zufrieden sind wir nicht, statt dessen unzufrieden über anderes. Die Zahl der Studierwilligen und der Studierenden ist mächtig angeschwollen. Wir hoffen, daß das notwendig war. Der Anteil der Studentinnen hat sich vergrößert - auch in unserm Institut, bei den Professoren müssen wir noch warten. Der Ost-West-Konflikt ist gestorben, einfach so, obwohl das niemand für möglich gehalten hätte. Wir wissen noch nicht so recht, was das für uns und die ganze Welt bedeutet. Den Süd-Nord-Konflikt haben wir wohl noch vor uns. Im Moment belastet er ja nur den Süden.

Merkwürdig, daß man diese Veränderungen, die die Menschheit betreffen, auch in der 30jährigen Geschichte des Braunschweiger Instituts bemerkt. Merkwürdig und gut so! Vor 30 Jahren hatte Heinrich Koppe mir und meinen Mitarbeitern viel Erfolg in Lehre und Forschung gewünscht „auf diesem von mir ein Leben lang mit viel Begeisterung getriebenen Fachgebiet - besonders aber eine stetigere Aufwärts-Entwicklung als sie mir vergönnt war.“ Ich wünsche Karl-Heinz Glaßmeier und allen Institutsmitarbeitern, daß Euer Institutsleben nicht in einem elfenbeinernen Turm von statten gehe, sondern daß bei Euch Forschung und Lehre in Kontakt bleiben zum Leben der Erde (einschließlich der Magnetosphäre, der Bugstoßwelle, der Magnetosheath und eines großen Teils des Interplanetaren Raumes) und zu den Bewohnern der Erde.

Braunschweig, 14. Februar 1992

A photograph of a handwritten signature in blue ink on a light-colored background. The signature reads "Walter Kertz" in a cursive script.

Prof. Dr. Walter Kertz

# Geschichte des Institutes für Geophysik und Meteorologie der Technischen Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig<sup>1</sup>

Prof. Dr. Ludwig Engelhard

## Vorwort

Bei der folgenden Darstellung konnte ich zu großen Teilen aus zwei wesentlichen Quellen schöpfen: den Geleitworten, welche die scheidenden Lehrstuhlinhaber Koppe (1963) und Kertz (1992) ihren Amtsnachfolgern in dem jeweils neu begonnenen Gästebuch des Institutes mit auf den Weg gaben. Diese beiden Gästebücher spiegeln nun auch selbst die wissenschaftliche Geschichte unseres Institutes wider, in den Themen der geophysikalischen Vorträge im Physikalischen und im Geophysikalischen Kolloquium, in den Namen der Referenten und in den Namen der Teilnehmer an den jeweiligen Post-Kolloquien. Zusammen mit den Eintragungen sonstiger Besucher lesen sich diese Gästebücher streckenweise wie ein „Gelehrtenkalender“ der Geowissenschaften. Darüber hinaus stand mir die von Walter Kertz herausgegebene Geschichte der Technischen Universität Braunschweig: Vom Collegium Carolinum zur Technischen Universität 1745 - 1995 (Verlag Georg Olms 1995) zur Verfügung. Aus eigener Erinnerung, anfänglich aus der Perspektive eines Studenten und später aus derjenigen eines die Geschicke des Institutes Mittragenden, vermag ich seit dem 1. März 1963, dem Tag meines Eintritts in das Institut, beizutragen.

## Vorgeschichte

Am 1. April 1931 wurde an der damaligen TH Braunschweig ein Lehrstuhl für „Luftfahrtmesstechnik und Flugmeteorologie“ eingerichtet, der Professor Dr. H. Koppe übertragen wurde. Vorausgegangen war zunächst die Gründung eines privaten „Braunschweiger Institutes für Luftfahrtmesstechnik und Flugmeteorologie“ durch Koppe, in enger Anbindung an die Deutsche Verkehrsfliegerschule in Braunschweig. Prof. Dr. phil. Heinrich Koppe hatte seine wissenschaftliche Prägung als Assistent am Physikalischen Institut der Universität Halle (unter Albert Wigand) erfahren, wo er Freiballonfahrten zur Erforschung der Atmosphäre unternahm (ab 1913). Im Ersten Weltkrieg war er für den Wetterdienst tätig (Konstantinopel und Damaskus). Nach dem Kriege konnte er mit seinen gewonnenen Erfahrungen, zunächst wiederum in Halle, seine aerologischen Forschungen wieder aufnehmen. Im März 1920 wurde ihm die Leitung der physikalischen Abteilung der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Berlin-Adlershof übertragen. Koppe habilitierte sich im Mai 1925 an der damaligen TH Berlin für das Lehrgebiet „Navigation und Meteorologie für Luft- und Seefahrer“. Hier tritt nun bereits der spätere Arbeitsschwerpunkt

---

<sup>1</sup> Quelle: Neunhöfer, Börngen, Junge, Schweitzer (Hrsg.), Zur Geschichte der Geophysik - Jubiläumsschrift zur 75-jährigen Wiederkehr der Gründung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft, Hamburg, 1997. Nachdruck mit freundlicher Genehmigung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft.

„Blindflug und Selbststeuerung von Flugzeugen“ in Erscheinung, der Koppe zum Vater des Blindfluges werden ließ.

Das Institut für Luftfahrtmesstechnik und Flugmeteorologie der TH Braunschweig hatte seinen Sitz am Braunschweiger Flughafen, der damals in den dreißiger Jahren bei Waggum neu eingerichtet wurde.

Nach Ende des Zweiten Weltkrieges wurde mit dem Verbot der Luftfahrt der bisherige Lehrstuhl in einen solchen für „Messtechnik und Meteorologie“ umgewandelt und nun der Naturwissenschaftlich-Philosophischen Fakultät der TH Braunschweig zugeordnet. Hieraus entstanden 1959 durch Umbenennung der Lehrstuhl für „Geophysik und Meteorologie“, durch Abtrennung derjenige für „Meßtechnik“, während aus den Resten des früheren Institutes in Waggum 1955 nun wieder ein „Institut für Luftfahrzeugführung“ entstand, welches der Deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt in Braunschweig-Waggum angegliedert wurde. Heinrich Koppe wurde am 1. April 1959 emeritiert und verstarb 1963 in Braunschweig.

### ***Das Institut für Geophysik und Meteorologie unter dem Amte von Walter Kertz***

Nach Emeritierung von Professor Koppe wird mit Wirkung vom 1. Dez. 1960 Professor Dr. Walter Kertz auf den ordentlichen Lehrstuhl für Geophysik und Meteorologie berufen und gleichzeitig zum Direktor des gleichnamigen Institutes ernannt.

Prof. em. Dr. Dr. h.c. Walter Kertz (geb. 29.2.1924 in Remscheid) ist Diplom-Mathematiker (Universität Göttingen). Er promovierte 1950 bei dem unvergessenen Julius Bartels am Institut für Geophysik der Universität Göttingen mit einem Thema aus dem Bereich der Gezeitenschwingungen der Atmosphäre (ausgezeichnet mit dem Preis des Niedersächs. Kultusministeriums für herausragende Dissertation). Seine Habilitation für das Fach Geophysik erfolgte 1958, ebenfalls an der Universität Göttingen; das Thema seiner Habilitationsarbeit „Ein neues Maß für die Feldstärke des erdmagnetischen äquatorialen Ringstroms“ weist auf seine während seines ganzen akademischen Lebens andauernde Liebe zum Erdmagnetismus hin. Als er im Sommer 1960 den Ruf an die damalige TH Braunschweig erhielt, war er (seit September 1959) Visiting Associate Professor für Geophysik an der New York University.

Walter Kertz' Wirken innerhalb der TH/TU Braunschweig ebenso wie außerhalb in zahlreichen wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien hat dem Fach Geophysik im Kanon der anderen naturwissenschaftlichen Fächer an der TU Braunschweig hohen Rang und Wertschätzung gegeben, hat darüber hinaus dem Braunschweiger Institut Geltung in Deutschland, aber auch im Ausland gebracht. Es würde den Umfang einer solchen Darstellung gewiss sprengen, wollte man all diese Wirkungsebenen auch nur aufzählen. Da aber eine Geschichte des Institutes für Geophysik und Meteorologie an der TH/TU Braunschweig natürlich auch eine Geschichte des akademischen Werdegangs seines Direktors, Prof. Dr. Walter Kertz, ist, sollen im folgenden knapp die allerwichtigsten Aspekte seines Wirkens dargestellt werden: Kertz wurde 1961 in die Working Group 1 der European Space Research Organization (ESRO) berufen, dann 1964 in das Committee on Characterization of Magnetic Disturbances in der International Association for

Geomagnetism and Aeronomy. Dies, die mittleren 60er Jahre, ist auch jene Zeit, in welcher das Institut seinen Forschungsschwerpunkt auf dem Gebiet des Erdmagnetismus und der Meßtechnik zur Beobachtung des erdmagnetischen Feldes entwickelte, um hieraus dann mit dem Beginn der deutschen Weltraumforschung anerkannte Fachkompetenz auf diesen Gebieten in die Weltraumforschung - bis heute - einzubringen. Dies wird unterstrichen durch Kertz' Mitwirkung in der Deutschen Kommission für Weltraumforschung beim Bundesministerium für Forschung und Technologie von 1967 bis 1971 (und dann bis 1973 im Ad-hoc-Ausschuß für Extraterrestrische Forschung).

Kertz wurde Mitglied im

- Wissenschaftlichen Beirat des Deutschen Wetterdienstes (1961),
- Kuratorium der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (1970),
- Kuratorium des Seismologischen Zentralobservatoriums Gräfenberg (1971),
- Kuratorium des Fraunhofer-Institutes für Radiometeorologie und Maritime Meteorologie in Hamburg (1971),
- Kuratorium des Max-Planck-Institutes für Aeronomie in Lindau/Harz (1973),
- Wissenschaftlichen Beirat des Max-Planck-Institutes für Meteorologie in Hamburg (1978),
- Kuratorium des Alfred-Wegener-Institutes für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven (1981).

Darüber hinaus ist W. Kertz Mitglied in zahlreichen wissenschaftlichen Vereinigungen; darunter finden sich

- die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft (DGG), Mitglied seit 1952, Vorsitzender von April 1963 bis September 1964, Ehrenmitglied seit 21. Februar 1984;
- das Forschungskollegium Physik des Erdkörpers (FKPE), dessen Gründungsmitglied Kertz ist und das er zweimal als Vorsitzender leitete;
- die Alfred-Wegener-Stiftung (AWS), die er mitgegründet hat und deren Präsident er von 1980 bis 1981 war.

In der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) wirkte er in der Senatskommission für geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung, deren Vorsitzender er von 1969 bis 1975 war, als Mitglied des Senates (1976-1982), als Mitglied des Hauptausschusses (1977-1982), im Senatsausschuss für Angewandte Forschung (1974-1981).

Kertz wurde 1966 in die Braunschweigische Wissenschaftliche Gesellschaft, 1970 in die Göttinger Akademie der Wissenschaften und 1986 in die Niedersächsische Akademie der Geowissenschaften berufen.

Die Deutsche Geologische Gesellschaft verlieh Walter Kertz 1987 die Hans-Stille-Medaille wegen seiner hervorragenden Erforschung der kontinentalen Kruste mittels erdmagnetischer Tiefensonndierung und als einem Wegbereiter interdisziplinärer Zusammenarbeit in den Geowissenschaften.

In Anerkennung seines wissenschaftlichen Lebenswerkes und seiner Verdienste um die deutschen Geowissenschaften hat der Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen Walter Kertz am 15. Okt. 1991 zum Doktor der Naturwissenschaften h.c. promoviert.

Das wissenschaftliche Œuvre, derzeit - 1995 - in etwa 70 Schriften niedergelegt, enthält vorwiegend Arbeiten aus den Bereichen: Gezeitenartige Schwingungen der Atmosphäre, Erdmagnetismus, erdmagnetische Tiefensondierung, Geothermische Energie, Salzstockdynamik und in den letzten Jahren besonders die Geschichte der Geophysik. Seine „Einführung in die Geophysik“ in 2 Taschenbuchbänden, 1969 und 1971 entstanden, ist bis heute wohl beinahe jedem Studenten der Geophysik Anleitung und Hilfe.

Einen Ruf auf den Lehrstuhl für Geophysik der Universität Göttingen (1964) lehnte Kertz zugunsten seines Verbleibens in Braunschweig ab.

### ***Aufbaujahre 1961-1967***

1961 begann mit der Berufung von W. Kertz die Forschung und Lehre auf dem Gebiet der Geophysik und Meteorologie unter schwierigsten räumlichen Bedingungen, zunächst in der Schleinitzstraße 25, einem zum Abbruch bestimmten Gebäude, ab 14. Sept. 1961 dann in der Pockelsstraße 11, einem Gebäude, das 1993 dem Erweiterungsbau der Universitätsbibliothek weichen musste. Bald aber genügten auch die Räumlichkeiten in der Pockelsstraße 11 nicht mehr dem Platzbedarf des rasch wachsenden Institutes, es mussten weitere Räume in anderen Gebäuden angemietet werden. Erst durch den Umzug in das neuerrichtete Gebäude des Physikzentrums an der Mendelssohnstraße (10. Nov. 1967) wurden die Raumprobleme dauerhaft gelöst. Aber auch die personelle Ausstattung des Institutes war in jenen Jahren nach heutigen Maßstäben eher dürftig: die Institutssekretärin Frau D. Schüller (bis 31. 12. 1985) und der Assistent Dr. U. Amelung (später Professor an der Hochschule Lüneburg), beide aus dem Koppeschen Institut übernommen, bildeten zusammen mit H. Siemann (später Dr. H. Siemann, Dornier-System GmbH, Friedrichshafen) als neueingestellten wissenschaftlichen Mitarbeiter (aus Mitteln des damaligen Atomministeriums), einer physikalisch-technischen Angestellten und W. Kertz das Institut. Zunächst schien die Vertretung der Geophysik in der Lehre, die es zuvor ja noch nicht in Braunschweig gegeben hatte, besonders vordringlich. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass in Braunschweig - bis heute - die Geophysik keinem eigenen Studiengang folgt, sondern in den Diplomstudiengang Physik als Fach der Angewandten Physik eingebettet ist. So entstanden in jenen Anfangsjahren die Vorlesungen über Einführung in die Geophysik, Physik der hohen Atmosphäre, Erdbebenkunde, Potentialtheorie in der Geophysik, Statistik geophysikalischer Beobachtungsreihen, Meteorologie I und II. Dr. Leo Schulz, Leiter der Wetterwarte in Braunlage, behielt (bis 1963) den schon unter Koppe erteilten Lehrauftrag für Angewandte Meteorologie und las Biometeorologie und -klimatologie. Ein geophysikalisches Praktikum wurde schrittweise aufgebaut.

Dr. Amelung folgte Ende 1961 einer Einladung zu einem Studienaufenthalt am Department of Meteorology and Oceanography der New York University. Während dieser 4 Monate wurde er von Dipl. Phys. N. Petersen aus München (heute Professor an der Universität München) vertreten. Nach Weggang von Dr. Amelung folgte Dr. J. Untiedt zum 1. Okt. 1963 auf die freigewordene Oberassistentenstelle. Er habilitierte sich im Februar 1968 in Braunschweig und folgte 1969 einem Ruf auf eine Professur in Göttingen, von wo er kurz danach auf den Lehrstuhl für Geophysik in Münster

berufen wurde. Im Juli 1963 erhielt Dr. H. Flathe von der Bundesanstalt für Bodenforschung in Hannover (jetzt Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe) einen Lehrauftrag über Angewandte Geoelektrik. Er habilitierte sich im Juni 1964, wurde 1970 apl. Professor und las bis zum Wintersemester 1980/81 die Vorlesungen über Angewandte Geophysik (er verstarb 1984).

Mit den Anfängen des Institutes begann Kertz, der damals vom Senat der Technischen Hochschule Braunschweig zum „Generalbevollmächtigten der TH für Atomfragen“ bestellt worden war, mit dem Aufbau einer Arbeitsgruppe über Luftradioaktivität und deren meteorologischen Aspekten. Dr. Siemann baute eine Luftüberwachungsanlage nach dem Filterpapierverfahren. Es gab aber Schwierigkeiten, weil die Luftüberwachung durch Gesetz Aufgabe des Wetterdienstes geworden war. Um in den Genuss von Fördermitteln aus dem damaligen Atomforschungsprogramm zu gelangen, mussten die Arbeiten als Sonderaufgaben definiert werden. Deshalb wurde ein vollständiges Forschungsprogramm entwickelt: bodennahe Emanation, Aerosolseparator, Polarisation des Himmelslichtes, Korrelation der Luftradioaktivität mit meteorologischen Parametern, insbesondere Wind. Näheres findet man bei: K. Trippler, Arbeitsgruppe „Natürliche Radioaktivität“, Schlussbericht GAMMA 12, 1970. Bald entstanden auch Arbeitsgruppen zu den engeren Arbeitsgebieten von Walter Kertz, nämlich zur erdmagnetischen Tiefensondierung und zur extraterrestrischen Physik.

Die Arbeiten zur erdmagnetischen Tiefensondierung (heute spricht man lieber von elektromagnetischer Tiefenforschung) begannen mit dem 1. Kolloquium in Kassel (1-3. Feb. 1962), zu dem die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) auf Kertz' Veranlassung eingeladen hatte. Von da ab fungierte das Braunschweiger Institut als Zentrale für diesen Forschungsbereich (unter H.-G. Scheube, der später Professor in Gelsenkirchen wurde), beauftragt insbesondere mit der Herausgabe der Kolloquiumsberichte und dem Aufbau einer fachspezifischen Sonderdrucksammlung. Die nächsten „Tiefensondierungskolloquien“ fanden in Salzgitter-Lebenstedt (Oktober 1963) und Goslar (September/Oktober 1965) statt. Ende 1963 erhielt das Institut zwei Askania-Variographen (als Leihgabe der DFG) und konnte nun mit eigenen Messungen beginnen (D. Hesse, Profil Teutoburger Wald).

Jene 60er Jahre, die Aufbaujahre des Institutes, waren gleichzeitig außerordentlich forschungsfreundliche Jahre. „Atomforschung“ und Flugzeugbau („Flugführung“ so.), zum Beispiel, durften wieder betrieben werden - und hatten erheblichen Rückstand nachzuholen, wurden daher besonders gefördert (s.o.). Der „Sputnikschock“ (jenes lähmende Entsetzen der Überraschung, als die Sowjetunion 1957 einen ersten Erdsatelliten, Sputnik 1, auf eine Umlaufbahn schoss, der Westen hingegen nicht auch nur annähernd gleichziehen konnte) wirkte nicht nur in den USA, sondern auch, etwas verspätet, in Deutschland. 1960 erschien der 1. Band der „Empfehlungen des Wissenschaftsrates zum Ausbau der wissenschaftlichen Einrichtungen“, 1961 das Memorandum zur Lage der Weltraumforschung (Gambke, Kerscher, Kertz) und in der Folge die anderen DFG Denkschriften „Meteorologie“ und „Physik des Erdkörpers“. Durch letztere wurde die Gründung des „Forschungskollegiums Physik des Erdkörpers“ (FKPE) ausgelöst.

## *Anfänge der extraterrestrischen Forschungen 1967- 1974*

Etwa 1963 begannen im Institut verschiedene Arbeiten zur Meßtechnik schwacher Magnetfelder mit dem Ziele, später Magnetfeldsensoren für Anwendungen in der Weltraumforschung zu entwickeln. Es ging zunächst darum, die Messprinzipien des Protonen-Magnetometers, des Rubidiumdampf-Magnetometers (allgemeiner: optisch gepumpte Gase) und der Förstersonde (Saturationskern-Magnetometer) kennen zu lernen und Erfahrungen bei der Messung des Erdmagnetfeldes zu sammeln.

Gleichzeitig (1963) wurden auch erste Überlegungen zur Errichtung eines magnetischen Laboratoriums, welches möglichst frei von magnetischen Störungen technischer Ursachen sein sollte, angestellt. Schließlich wurde auf dem Gelände der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) am Stadtrand von Braunschweig die Einrichtung „Magnetsrode“ begründet, die heute aus 4 Mess- bzw. Laboratoriumshütten besteht. Wesentlichstes Element von Magnetsrode ist ein Braunbek-Spulensystem mit der Möglichkeit, das Erdmagnetfeld einschließlich seiner Variationen zu kompensieren und damit Magnetfeldsimulationen für die äußere Magnetosphäre oder den solaren Wind durchzuführen.

Erste Plattform der deutschen Weltraumforschung sollte ein magnetisch stabilisierter Erdsatellit sein, der anfangs unter dem Namen 625a lief, später vom damaligen Forschungsminister Stoltenberg AZUR genannt wurde. AZUR startete am 8. Nov. 1969; er war mit einem Saturationskern-Magnetometer ausgerüstet, welches das Braunschweiger Institut (Dr. G. Musmann) in Zusammenarbeit mit der Industrie entwickelt hatte, Die Datenauswertung wurde von B. Theile seit 1968 vorbereitet und unter seiner Anleitung später durchgeführt. Theile hat danach Boden- und Raketenmessungen zum PEJ (s.u.) in Nord-Skandinavien geleitet. Dr. B. Theile verließ unser Institut 1981 und ging zu Dornier-System in Friedrichshafen.

Ein umfangreiches wissenschaftliches Programm verfolgte das Institut zur Erforschung des äquatorialen Elektrojet (EEJ). J. Untiedt hatte in seiner Habilitationsschrift ein quantitatives, experimentell überprüfbares theoretisches Modell geliefert. D. Hesse unternahm dazu 1969 bis 1970 erdmagnetische Bodenmessungen auf einem, den geomagnetischen Äquator querenden Profil in Brasilien, während von Natal (Brasilien) aus mit Raketen die magnetische Struktur des EEJ erkundet wurde (G. Musmann, E. Seiler).

Ähnlich war das Forschungsprogramm zur Erkundung des polaren Elektrojet (PEJ) aufgebaut, nämlich mit Bodenregistrierungen und Raketen erkundungen (1968 in Kiruna). Dieses Forschungsthema hat sich bis heute erhalten, zunächst bis in die späten 80er Jahre durch ein Profil bzw. Kreuz automatisch arbeitender, digital registrierender, selbstentwickelter (Saturations-Ringkern-) Magnetometer. Heute wird die Forschung zum polaren Elektrojet allgemeiner gesehen, breiter theoretisch untermauert und auf Meßergebnisse von Erdsatelliten gestützt. Hermann Lührs Name ist mit dieser Arbeitsgruppe eng verbunden.

Priv.-Doz. Dr. Hermann Lühr erwarb 1973 sein Diplom in Physik an diesem Institut mit einer Arbeit zur Geräteentwicklung in der Magnetotellurik, er promovierte 1980 an der TU Braunschweig über die Entwicklung eines digital registrierenden Saturationskernmagnetometers, übernahm die Arbeitsgruppe PEJ, entwickelte die Zusammenarbeit mit

dem Ionosphärenradar (EISCAT) in Skandinavien und befasste sich mit den ionosphärisch-magnetosphärischen Kopplungsprozessen, welche das polare Substormphänomen steuern. Mit Satellitendaten (AMPTE-IRM) untersuchte er die physikalischen Erscheinungen an magnetosphärischen Grenzschichten. Er habilitierte sich 1990 mit einer Arbeit über das Verhalten von künstlich erzeugten „magnetischen Hohlräumen“ in der Magnetosphäre. Diese extraterrestrischen Forschungen werden seitdem in seiner Arbeitsgruppe intensiv weitergeführt.

Neben den Anfängen der messtechnischen Entwicklungen für die extraterrestrische Forschung begann parallel dazu die Heranbildung jüngerer Mitarbeiter auf dem Gebiet der theoretischen Durchdringung der extraterrestrischen Physik (Ionosphäre, Magnetosphäre, Solarer Wind) insbesondere in Hinblick auf magnetische Phänomene. Neben der Vorlesung von Prof. Kertz über Physik der hohen Atmosphäre, Ionosphäre, Magnetosphäre wurde Dr. Georg Pfozter, Direktor am Max-Planck-Institut für Aeronomie in Lindau im Harz am 2. Feb. 1967 zum Honorarprofessor an die TH Braunschweig berufen. Bis zu seiner Emeritierung im SS 1976 hielt er regelmäßig Vorlesungen und förderte natürlich auch die Zusammenarbeit mit dem Lindauer Institut, das später auch Arbeitsplatz für einige unserer Studenten wurde. Pfozter verstarb 1981. Daneben begann Fritz Manfred Neubauer durch seine Arbeiten den theoretischen Aspekt unserer extraterrestrischen Forschungen zu stützen und zunehmend zu lenken.

Prof. Dr. F. M. Neubauer erwarb 1964 sein Diplom in Physik an der TH Braunschweig mit einer theoretischen Arbeit zur Konvektion in der Atmosphäre des Planeten Mars. Er ging dann für die Dauer eines Jahres an die Universität von Chicago; ihm folgte später N. Sckopke, der heute am Max Planck-Institut für Physik und Astrophysik in München Garching tätig ist. Neubauer wurde, aus meiner Sicht als Kommilitone und Kollege, außerordentlich stark durch diesen Aufenthalt hinsichtlich Arbeitsrichtung und Arbeitsstil geprägt. Er promovierte am 14. Feb. 1969, übrigens am gleichen Tage wie ich selbst, über ein plasmatheoretisches Thema, welches seine Anwendung auf das anisotrope Plasma des solaren Windes hatte. Er habilitierte sich am 16. Okt. 1973 mit einer Arbeit über Tangentialdiskontinuitäten im interplanetaren Plasma, wurde 1976 apl. Professor und folgte 1982 einem Ruf auf den Lehrstuhl für Geophysik an der Universität Köln.

Es wurden in jenen späten 60er Jahren und den frühen 70er Jahren aber auch Arbeiten, die nicht zur extraterrestrischen Physik gehörten, begonnen, so die Geodynamik, besonders am Beispiel der Salzstockdynamik. In dieser Arbeitsgruppe wirkte auch Herr Christensen mit.

Prof. Dr. U. Christensen (geb. Kopitzke), der 1977 in Braunschweig sein Diplom in Physik erwarb, 1980 mit einem Thema zur Konvektion im Erdmantel an der TU Braunschweig promovierte, ging dann an die Universität Mainz, wo er sich habilitierte. Er ist heute der Lehrstuhlinhaber für Geophysik an der Universität Göttingen.

L. Engelhard und J. Hansel führten geoelektrische Sondierungen im Nördlinger Ries durch, wobei die Verteilung der Seesedimente und der Trümmersmassen erstmals in wahren Tiefen aufgeschlossen werden konnte.

Sicherlich angestoßen durch die damalige Energie- und Ölkrise erwachte das Interesse an geothermischer Energie: Die Exploration geothermisch anomaler Gebiete mittels elektromagnetischer Erkundung stand zunächst im Vordergrund, später (1978/79) wurde

(unter L. Engelhard) im Rahmen einer technischen Durchführbarkeitsstudie auch die Frage des Erdbebenrisikos und der Bodensenkungen bei Entnahme geothermischer Energie aus dem Untergrund untersucht.

Dr. Klaus Helbig, damals Leiter der Geophysikalischen Abteilung des Hauptlaboratoriums der deutschen Texaco AG in Wietze, habilitierte sich am 15. Dez. 1971 von München nach Braunschweig um, wurde 1972 zum apl. Professor ernannt und folgte 1975 einem Ruf an die Universität Utrecht. Die TH Braunschweig wird 1968 Technische Universität.

### **Die Jahre 1974- 1982: HELIOS A und B**

Am 10. Dez. 1974 wurde HELIOS A und am 15. Jan. 1976 HELIOS B gestartet. Beide Raumsonden flogen auf elliptischen Bahnen um die Sonne, wobei sich die Sonden im sonnennächsten Punkt bis auf 0,3 AU der Sonne näherten. Für einen Umlauf brauchten die Satelliten ungefähr ein halbes Jahr. Da dann die Erde in entgegengesetzter Richtung zur Sonne stand, kamen die Sonden erst nach 2 Umläufen wieder in die Nähe der Erde. Jede Sonde trug 2 verschiedene im Institut entwickelte Magnetometer, das eine (E2) herkömmlicher Bauart, das andere (E4) zur Messung schneller Variationen, wie sie in Stoßwellen und Instabilitäten vorkommen. Geistiger Vater der Braunschweiger Experimente war F. M. Neubauer (principal investigator), während G. Musmann die experimentell-apparative Geräteentwicklung und die technischen Tests bis zum Start betreute.

Dr. Günter Musmann, jetzt Akademischer Direktor an unserem Institut, erwarb 1964 sein Diplom in Physik an der TH Braunschweig mit einer Arbeit über die Entwicklung einer geoelektrischen Messapparatur, 1968 promovierte er über ein Thema zur Magnetfeldmessung mit Saturationskern-Magnetometern in Raketen und Erdsatelliten. Er war an beinahe allen Weltraumexperimenten des Institutes beteiligt, hat sich in zahlreichen europäischen und internationalen (USA, Russland) Weltraummissionen mit Instrumenten beteiligt, steht jetzt u.a. in den Vorbereitungen zur Mars-Mission, zur Saturn-Mission (CASSINI) und zu ROSETTA (Erkundung und Landung auf einem Kometen). Musmann hat sich in Deutschland und international einen hochrangigen Ruf erworben. Er hat aber auch die magnetotellurischen Messungen zur Geothermik (Eifel, Phlegräische Felder, Milos, Toskana) betreut und am kontinentalen Tiefbohrprojekt (KTB) die Entwicklung einer Magnetfeldbohrlochsonde eingeleitet.

Die Zeit der HELIOS-Entwicklung, -Vorbereitung und schließlich -Datenauswertung war für das Institut ein großer Entwicklungsschritt. Nicht nur konnte sich das Institut durch eine Reihe von Stellen personell vergrößern, vielmehr noch schlug die Ausstattung mit einem modernen Rechnersystem (HP 3000) zur Vorbereitung der späteren Datenanalyse zu Buche, die fast alle unsere damaligen Absolventen mit einem hohen Erfahrungsschatz an elektronischer Datenverarbeitung ausstattete und ihnen auf Grund dieser Kenntnisse zu jener Zeit reiche Möglichkeiten zum Berufsbeginn auch in fachfremden Industrie-Bereichen eröffnete.

Prof. Dr. H.-P. Harjes von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover, 1971 an der TU Braunschweig promoviert (Seismische Wellen in inhomogenen Medien), erhielt 1974 einen Lehrauftrag über Array-Seismologie. Er habilitierte sich

ebenfalls in Braunschweig mit „Spektralanalytische Interpretation seismischer Aufzeichnungen“ (1979), folgte dann bereits 1980 einem Ruf auf den Lehrstuhl für Geophysik der Ruhr- Universität Bochum.

Vom 29. 3. bis 1. 4.1977 richtete das Institut die gemeinsame Tagung der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (DGG) und der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik (AEP) in Braunschweig aus.

### ***Die Jahre von 1982 bis zur Emeritierung von Walter Kertz (1990)***

In den 80er Jahren trat im Institut eine neue Arbeitsrichtung, die Seismik, unter L. Engelhard, in Forschung und Lehre hervor. Er baute u.a. einen Vorlesungszyklus über Allgemeine und Angewandte Geophysik für Geologen auf und widmete sich überhaupt der interdisziplinären Zusammenarbeit mit den Kollegen von der Geologie.

Prof. Dr. Engelhard hatte sein Diplom in Physik an der TH Braunschweig 1966 über Messungen an einem Rubidiumdampf-Magnetometer erworben. Er promovierte 1969 mit einer theoretischen Arbeit zur Vektormessung des Magnetfeldes mit optisch gepumpten Gasen (Messung der Magnetfeldkomponenten). Nach seiner Promotion wandte er sich verschiedenen Fragestellungen in der Geophysik zu, u.a. geoelektrischen Messungen im Nördlinger Ries (s.o.) und der Frage von geophysikalischen Auswirkungen bei der Nutzung geothermischer Energie (Erdbebenrisiko, Bodenabsenkung, seismische Rißortung), s.o. Angeregt durch die Frage nach der Exploration auf geothermische Anomalien begann er mit Untersuchungen zum Nachweis der Absorption seismischer Wellen, die ihn ab 1976 in eine engere Zusammenarbeit mit der Preussag AG in Hannover und deren Leiter der geophysikalischen Abteilung, Prof. Dr. G. Dohr, brachte. Engelhard habilitierte sich 1979 in Braunschweig mit einer Arbeit über die Absorption seismischer Wellen, wurde 1984 zum apl. Professor ernannt, lehnte 1993 einen Ruf auf den Lehrstuhl für Geophysik an der TU Bergakademie Freiberg ab. 1979 erfolgte die Auszeichnung durch einen Preis der Olbers-Gesellschaft Bremen. Er ist derzeit Hochschuldozent an der TU Braunschweig.

Seit 1980 arbeitete Engelhard mit seinen Mitarbeitern, neben kleineren Industrieaufträgen, bei einer Reihe von großen Gemeinschaftsprojekten mit, bei denen sich bis jetzt unter dem organisatorischen Dache der Deutschen Wissenschaftlichen Gesellschaft für Erdöl, Erdgas und Kohle (DGMK) in Hamburg mehrere Universitätsinstitute und Industriefirmen zusammenfinden. In diesem Rahmen wurden in Braunschweig Fragestellungen zur Absorption seismischer Wellen, zur Lithologieerkundung mittels P- und S-Wellen, zur Polarisation von seismischen Transversalwellen, zur Ausbreitung von dispergierten, geführten Grenzflächenwellen in Bohrlöchern und zur Modellierung der Mikrophysik von Gesteinen bearbeitet.

Auf die durch die Wegberufung F. M. Neubauers freigewordene C3-Stelle wurde im August 1984 P. Weidelt nach Braunschweig berufen.

Prof. Dr. Peter Weidelt hatte in Göttingen Physik/Geophysik studiert, dort sein Diplom mit einer Arbeit zur oberflächennahen Deutung der norddeutschen Leitfähigkeitsanomalie abgelegt (1966). Er promovierte 1970 in Göttingen über das Umkehrproblem in der erdmagnetischen Tiefensondierung. Weidelt habilitierte sich in Göttingen 1978 mit einer

Arbeit über die norddeutsche Leitfähigkeitsanomalie. Anschließend war er bis 1984 an der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover, wo er an Verfahren der transienten elektromagnetischen Methode zur Anwendung auf die Erzexploration arbeitete. Die Schwerpunkte seiner Lehr- und Forschertätigkeit sind die elektromagnetischen Explorationsverfahren, die Theorie der Interpretation geophysikalischer Daten, insbesondere die Inversionstheorie. Er interessiert sich allgemein für Probleme der Theoretischen Geophysik. Die Themenbereiche, die P. Weidelt von seinen Mitarbeitern im Rahmen von Diplom- und Doktorarbeiten bearbeiten lässt, sind breit gefächert, wenn auch - natürlich - die Elektromagnetische Tiefenforschung einen gewissen Schwerpunkt bildet. Aber auch die Archäometrie (geoelektrisch und magnetisch) und die elektromagnetische Erkundung von Deponien (Kartierung) gehören zu Weidelts Forschungsthemen.

Durch die Berufung von zwei Honorarprofessoren gewann das Institut zusätzliche Kapazitäten in Forschung und Lehre, und sie eröffnete gute und nützliche Kooperationsmöglichkeiten zur Max-Planck-Gesellschaft und zur Preussag. Auf unseren Antrag hin berief der Niedersächsische Minister für Wissenschaft und Kunst am 19. Aug. 1987 Herrn Dr. Gerhard Haerendel, Mitglied der MPG und Direktor des MPI für extraterrestrische Physik in Garching bei München zum Honorarprofessor für Extraterrestrische Physik und am 23. Jan. 1990 Herrn Dr. Jürgen Fertig, Leiter der Abteilung Geophysik der Preussag AG Erdöl und Erdgas GmbH, Hannover, zum Honorarprofessor für Angewandte Geophysik. Fertig hat heute den Lehrstuhl für Angewandte Geophysik an der TU Clausthal inne.

Dr. Jürgen von Hoyningen-Huene, Leiter der Zentralen Agrarmeteorologischen Forschungsstelle Braunschweig des Deutschen Wetterdienstes, erhielt am 24. März 1982 einen Lehrauftrag für Meteorologie. Hörer waren zumeist Geographiestudenten, welche sich in der Vordiplom- und auch in der Hauptdiplomprüfung in Meteorologie prüfen lassen konnten. Leider musste Herr von Huene aus gesundheitlichen Gründen am 29. Aug. 1988 aus dem Wetterdienst ausscheiden und konnte auch den Lehrauftrag nicht mehr wahrnehmen. Er verstarb 1992 in Braunschweig.

Es scheint kaum möglich, alle Forschungsvorhaben im Bereich der Weltraumforschung, an denen unser Institut beteiligt war, aufzuführen oder gar beschreibend zu würdigen. Daher muss die Aufzählung der wichtigsten genügen: Projekt AMPTE (künstliche Ionenwolken in und am Rande der Magnetosphäre, 1984-1986, H. Lühr), GIOTTO (Vorbeiflug am Kometen Halley im März 1986: G. Musmann, Vorbeiflug am Kometen Grigg-Skjellerup 1992: K.-H. Glaßmeier und G. Musmann), CRAFT/CASSINI (Beteiligung an US-Mission zum Planeten Saturn, seit 1989, G. Musmann), CLUSTER-Projekt (4 gleichartige Erdsatelliten zur Trennung der räumlichen von den zeitlichen Magnetfeldvariationen, seit 1985 Start vorgesehen 1996, K.-H. Glaßmeier und G. Musmann).

Die seit mehreren Jahrzehnten angesammelte Erfahrung im Bau stabiler und empfindlicher (Saturations-Ringkern-) Magnetometer bewährte sich auch bei der Entwicklung einer Magnetometersonde für Bohrlochmessungen in der Kontinentalen Tiefbohrung (seit 1983, Vorbohrung, Hauptbohrung 1994/95, G. Musmann, F. Kuhnke, F. Fieberg).

Die politische Wende 1989/90 in der damaligen DDR und die anschließende Wiedervereinigung Deutschlands ist im Braunschweiger Geophysik-Institut aus mancherlei Gründen vielleicht nachhaltiger erlebt worden als woanders. Dies lag sicherlich einmal

daran, dass Braunschweig in der früheren Bundesrepublik Deutschland selbst eine Randlage einnahm. Die großen Verkehrsströme gingen an Braunschweig vorbei, das traditionelle östliche Hinterland mit Magdeburg und Halberstadt war abgeschnitten. In Braunschweig erlebte man bewusster als anderswo die deutsche Teilung und die Nähe zur Grenze. Zum anderen aber hatte W. Kertz (wie zuvor schon U. Amelung) den Faden zu Kollegen und Freunden in der DDR, nach Potsdam, Niemeck und Leipzig, nie ganz abreißen lassen. Nun, im Spätsommer und Herbst 1989, erhielten wir - schon vor dem Fall der Mauer - Besuch von Kollegen, insbesondere aus Leipzig, und es wurden erste Pläne für einen zukünftigen engeren Austausch geschmiedet. W. Kertz reiste zum Ehrenkolloquium für Prof. Lauterbach anlässlich dessen 75sten Geburtstages am 27. Feb. 1990 mit einer Laudatio auf Lauterbach nach Leipzig. Anfang Mai 1990 fuhr L. Engelhard für mehrere Tage nach Leipzig, hielt dort einen Übersichtsvortrag über die Arbeiten zur Absorption seismischer Wellen, die in Westdeutschland in den 80er Jahren durchgeführt worden waren und erfuhr von den in Leipzig gemachten Arbeiten zu diesem Thema. Hier wurde vereinbart, dass Dr. Danckwardt im Wintersemester 1990/91 in Braunschweig hospitieren würde, hier wurde auch das gemeinsame Kolloquium (Universität Leipzig und TU Braunschweig) über "Seismische Substanz Aussage" geplant, welches dann im November 1990 (21.-24.) in Schöna bei Leipzig stattfand und dem gegenseitigen Kennenlernen der Wissenschaftler aus beiden Teilen Deutschlands, welche sich mit Fragen der Lithologieerkennung durch seismische Merkmale widmen, dienen sollte. Mit Schöna wurde eine Tradition von Kolloquien aus dem Bereich der Seismik begonnen, die - bis heute - gemeinsam vom Institut für Geophysik der Universität Leipzig und unserem Institut getragen werden.

Prof. Walter Kertz wurde zum 1. Okt. 1990 emeritiert. Aus diesem Anlass wurde am 20. Okt. 1990 ein großes Institutsfest veranstaltet, zu welchem viele ehemalige Absolventen unseres Institutes gekommen waren. W. Kertz hat dann bis zum Amtsantritt von K.-H. Glaßmeier die Lehrstuhlvertretung wahrgenommen.

### ***Das Institut seit der Berufung von K.-H. Glaßmeier***

Als Nachfolger von Walter Kertz wurde Dr. K.-H. Glaßmeier berufen. Am 14. Feb. 1992 wurde er dann zum Universitäts-Professor an der TU Braunschweig ernannt, nachdem er bereits vom 1. Nov. 1991 an einen Vertretungsauftrag für den Lehrstuhl wahrgenommen hatte.

Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier hat an der Universität Münster Physik (mit Schwerpunkt Geophysik) studiert und seine Diplomarbeit bei J. Untiedt (s.o.) über Riesenspaltungen angefertigt. 1985 promovierte Glaßmeier, ebenfalls bei Untiedt, mit theoretischen Untersuchungen und der Analyse von Beobachtungsdaten (Pulsationen) zur Ausbreitung von sehr langwelligen Plasmawellen in der Ionosphäre. Im Oktober 1985 wechselte Glaßmeier zu F. M. Neubauer (s.o.) an die Universität Köln, wo er sich 1989 für Geophysik habilitierte (Thema der Habilitationsschrift: Magnetohydrodynamische Wellen in Magnetosphären des Planetensystems). Seit 1985 wirkt Glaßmeier beim GIOTTO Magnetometer Experiment (s.o.) mit (seit 1990 Co-Investigator), und spätestens seit dieser Zeit bestanden engere kollegiale Verbindungen seinerseits zu unserem Institut. So ist er u.a. auch bei dem Projekt CLUSTER (seit 1988) und CASSINI (seit 1990) beteiligt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) bewilligte Herrn Glaßmeier 1990 ein

Heisenberg-Stipendium. Im gleichen Jahre wurde er vom Committee for Space Research (COSPAR) mit der Ya. B. Zeldovich-Medaille geehrt. Sein wissenschaftliches Œuvre umfasst derzeit (Sommer 1995) fast 100 Schriften aus den Bereichen Erdmagnetismus, Magnetosphärenphysik, Physik der Kometen, Datenanalyseverfahren.

Prof. Dr. K.-H. Glaßmeier hat sich durch seine Vorlesungen rasch das große Interesse zahlreicher junger Studenten erworben, so dass er in kurzer Zeit eine ansehnliche Arbeitsgruppe aufbauen konnte. Gleichermaßen hat er sich durch seine Fähigkeit zu zielstrebigem Denken und strukturlogischem Argumentieren ebenso rasch das hohe Ansehen der Kollegen und insbesondere der Universitätsleitung erworben; er wird deshalb stark zur Arbeit in verschiedensten Funktionen der akademischen Selbstverwaltung hinzugezogen.

Am 1. Jan. 1992 kam Dr. rer. nat. habil. U. Motschmann zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter, dann ab 1. Okt. 1993 als Heisenberg-Stipendiat, zu uns. Motschmann war zuvor Mitarbeiter im Institut für Kosmosforschung der Akademie der Wissenschaften der DDR gewesen, hatte dort in der Abteilung für Plasmaphysik gearbeitet. Er ist nun bei uns der Fachkollege für kosmische Plasmaphysik bis hin zur Physik des interplanetaren Staubes. Er bereitet (zusammen mit K.-H. Glaßmeier und G. Musmann) die ROSETTA Mission vor, ein Unternehmen, welches Fly-by und Landung auf einem Kometen zum Ziele hat.

Herr Dr. rer. nat. habil. A. Weller ist seit dem 1. Sep. 1992 als Heisenberg-Stipendiat Gast an unserem Institut. Weiler hat seine akademische Prägung an der Bergakademie Freiberg (Sachsen) erfahren, war seit 1985 Mitarbeiter im VEB Geophysik, seit 1990 Geophysik GmbH, in Leipzig, bevor er dann zu uns kam. Sein wissenschaftliches Interesse liegt auf dem Gebiet der Potentialmethoden, insbesondere der elektromagnetischen Verfahren.

Die von P. Weidelt begonnene Geoarchäologie mit magnetischen und geoelektrischen Kartierungen in einem römischen Siedlungsgelände in Lattes (Südfrankreich), vgl. auch GAMMA 49, 1989, fand mit einer zweiten Exkursion nach Lattes 1991 und 1992 ihre Fortsetzung (GAMMA 53, 1995). Daran schlossen sich 1994 und 1995 Exkursionen nach Pylos (Griechenland), insbesondere zum Palast des Nestors an (F. Kuhnke, F. Fieberg).

In der Weltraumforschung stehen - neben Fortführung von CLUSTER, CASSINI und ROSETTA (s.o.) - die Projekte TETHER (Sekundärsatellit angeleint, d.h. tethered, an einem Primärsatelliten), FREJA (Satellit in schwedisch-deutscher Zusammenarbeit zur Erforschung des Übergangs von der Ionosphäre zur Magnetosphäre, Start war 1992, Lühr, Glaßmeier) und die Mitarbeit beim russischen MARS-Landungsprojekt (Magnetometer Eigenentwicklung) auf dem Programm (Musmann, Kuhnke), OERSTED (Lühr, Musmann, Glaßmeier), mit Start vorgesehen 1997, soll das Erdmagnetfeld absolut mit einer Auflösung von etwa 1 nT global vermessen (Fortführung von MAGSAT 1980).

Die Entwicklung von Saturations-Ringkern-Magnetometern wurde bis heute stetig weitergeführt. Gleichzeitig aber beginnen an unserem Institut nun, mit dem Aufkommen von Hochtemperatur-Supraleitern, erste tastende Versuche zur Verwendung von SQUID-Magnetometern für geophysikalische Anwendung.

Der Schwerpunkt der Arbeiten auf dem Gebiet der Seismik (Arbeitsgruppe um L. Engelhard) liegt auf der Erarbeitung von Lithologiemerkmalen aus kombinierter Auswertung von P- und S-Wellen (Gemeinschaftsprojekt LITASEIS) insbesondere durch

unsere chinesische Gastwissenschaftlerin Frau Dr. Hui Fricke, geb. Ding (seit 1. März 1992 in Braunschweig). Sie hat mit der von ihr an der Bergakademie Freiberg 1991 vorgelegten Dissertation über die Verwendung der Minimum-Entropie-Dekonvolution zur Bestimmung der Absorption seismischer Wellen einen gut greifenden Ansatz zur Gewinnung lithologischer Eigenschaften aus Seismogrammen aufgezeigt. In LITASEIS wird darüber hinaus an einer gesteinsphysikalischen Modellierung von geführten Bohrlochwellen gearbeitet, mit dem Versuch, durch Vergleich („matching“) mit den seismischen Bohrlochmessungen die Lithologieparameter zu ermitteln (R. Ernst, H. Schütt).

Seit dem Wintersemester 1993/94 nimmt Dr. W. Kessels vom Niedersächsischen Landesamt für Bodenforschung in Hannover einen Lehrauftrag über Bohrlochgeophysik wahr. Kessels hatte 1978 sein Diplom in Physik (Geophysik) an der TU Braunschweig erworben; er promovierte 1980, ebenfalls in Braunschweig, mit einer Dissertation über die Bestimmung des Temperaturgradienten und des Wärmeflusses aus Flachbohrungen.

Ab Wintersemester 1995/96 konnte Frau Dr. I. Mann vom Max-Planck-Institut für Aeronomie in Katlenburg-Lindau (Harz) für einen Lehrauftrag über kosmischen Staub an der TU Braunschweig gewonnen werden. Frau Dr. Mann hat 1987 ihr Diplom in Physik an der Ruhr-Universität Bochum erworben. Dort hat sie 1990 mit einer Dissertation über die Strahlung der Fraunhoferkorona auch promoviert.

Derzeit (1995) bewegen uns die einschneidenden, der TU Braunschweig auferlegten Einsparungsmaßnahmen, die unsere Nachbardisziplin, die Geologie, in die Gefahr der Schließung gebracht haben. Überall sind Sparzwänge auferlegt, auch das Institut hat in den vergangenen Jahren Planstellen abgeben müssen. Der Studiengang Physik, in den die Geophysik in Braunschweig eingebunden ist, muss - ebenfalls aus politischen Vorgaben heraus - verkürzt und „entfrachtet“ werden. Dabei wird insbesondere die Dauer für eine Diplomarbeit von bisher 2 Semestern (plus 1 Semester Diplompraktikum) auf nunmehr 9 Monate (plus 3 Monate Einarbeitungszeit) reduziert. So macht uns nun Sorge, ob ein zukünftiges Studium noch jenem Ideal echten Studierens, des zweckfreien Sich-Vertiefens in ein Fachgebiet, gleichkommt oder ob in Zukunft Studieren eher zu einer zielgerichteten Berufsausbildung wird. Dies aber wird sicherlich ganz wesentlich auch vom Idealismus und von der Einsatzfreude unserer zukünftigen jungen Kommilitonen abhängen. Möge ihnen auch zukünftig eine wissenschaftsfreundliche und forschungsoffene Zeitstimmung die Freude am Studieren bewahren!

Aufgezeichnet im August 1995



## Die Jahre 1996 - 2009

Karl-Heinz Glaßmeier

Liebe Institutsmitglieder, liebe Ehemalige!

Ludwig Engelhard behandelt in seinem Beitrag zur Geschichte unseres Institutes die Jahre bis 1996. Aber auch die 14 Jahre seither sind, wie an unserem Institut nicht anders zu erwarten, sehr aktive Jahre gewesen – wissenschaftlich, in der Lehre, im sozialen Zusammenleben des Institutes. Lassen Sie mich einen kleinen persönlichen Rückblick auf diese Jahre geben, verbunden mit einem großen *Dankeschön* für die tolle Atmosphäre hier bei uns!

Mit einem Desaster möchte ich beginnen: Am 4. Juni 1996 sollten die vier CLUSTER Satelliten auf dem Jungfernflug der Ariane-5 von Kourou aus in die Magnetosphäre geschossen werden. Für uns war dieses Projekt eines der intensivsten der damaligen Jahre. Die gesamte Rohdatenvorverarbeitung des Magnetometerexperimentes sollte von unserem Institut durchgeführt werden. In jahrelanger Arbeit hatten damalige Mitarbeiter, unter ihnen Reinhold Kempen, Prof. Dr. Stephan Buchert, Dr. Martin Stellmacher und Dr. Jörg Warnecke ein umfangreiches Softwarepaket zu Bearbeitung der Beobachtungen erstellt, sehr viel Arbeit war von Dr. Günter Musmann und seinen Mitstreitern in das Magnetische Reinheitsprogramm und die Kalibrierung der Experimente in Magnetsrode gesteckt worden (Herr Kügler und Herr Rahm, erinnern Sie sich noch!). Und dann wurden alle unsere Hoffnungen im Himmel über Kourou zu einem gewaltigen Feuerball, als die Ariane-5 auf ihrem Erstflug wegen eines technischen Problems aus Sicherheitsgründen gesprengt werden musste. Entsprechend groß war das Entsetzen im Institut. Geplante Doktorarbeiten konnten nicht mehr durchgeführt werden und begonnene mussten thematisch umformuliert werden.

Doch die europäische Wissenschaftlergemeinschaft und die ESA zeigten sich erfinderisch und es gelang in kürzester Zeit eine neue CLUSTER-Mission ins Leben zu rufen. Wesentlichen Anteil an diesem zunächst PHOENIX genannten Projekt hatte unser Honorarprofessor Gerhard Haerendel. Im Sommer 2000 starteten dann die vier Satelliten der CLUSTER II Mission erfolgreich vom russischen Weltraumbahnhof Baikonur aus. Seit ihrem Start arbeiten *Rumba*, *Salsa*, *Samba* und *Tango* fast fehlerlos. Und vor einigen Wochen hat die ESA beschlossen, das CLUSTER II Projekt mindesten bis 2012 fortzuführen. Und auch weiterhin liefert unser Institut für die internationale Gemeinde der Magnetosphärenphysiker die Kalibrierdaten und die Kalibriersoftware für das Magnetometerexperiment. Karl-Heinz Fornacon, Edita Georgescu, Sebastian Schäfer, Dragos Constantinescu – ein riesiges Kompliment an Sie alle.

Als Hans-Peter Harjes 1974 seinen Lehrauftrag für Array-Seismologie in Braunschweig übernahm, konnte er nicht ahnen, dass die Methoden der Array-Seismologie Jahre später auch für das CLUSTER Projekt von Interesse waren. Basierend auf einer früheren Arbeit von Fritz Neubauer und mir hatte Uwe Motschmann 1996 eine theoretische Studie über die mögliche Verwendung der vier CLUSTER Satelliten als Wellenteleskop veröffentlicht. Die dort vorgestellte Methode ist zu einem äußerst fruchtbaren Instrument zur Interpretation von Wellen in den verschiedenen Regionen unserer Magnetosphäre geworden. Dr. Dragos

Constantinescu, Dipl.-Phys. Ferdinand Plaschke und, insbesondere, Dr. Yasuhito Narita haben dieses Tool erweitert und eine große Zahl von wichtigen wissenschaftlichen Ergebnissen erzielt.

1996 verließ Prof. Dr. Hermann Lühr unser Institut, um am GeoForschungsZentrum in Potsdam eine Arbeitsgruppe für die Entwicklung des Magnetometerexperimentes des CHAMP Satelliten aufzubauen. Und wer sich ein wenig mit dem Erdmagnetfeld beschäftigt, der weiß um die großen Verdienste Hermanns in dieser Aufgabe. Zum GeoForschungsZentrum Potsdam, das aus dem Zentralinstitut für die Physik des Erdkörpers der Akademie der Wissenschaften hervorgegangen ist, verbindet unser Institut seit der Wende eine enge Verbindung. In einer Stellungnahme des Wissenschaftsrates wurde 1991 angeregt, zu prüfen, ob das Erdmagnetische Observatorium Niemegek nicht als Außenstelle unseres Institutes betrieben werden könne. Viele der exzellenten wissenschaftlichen Einrichtungen der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik rangen damals um ihre Zukunft. Das Observatorium Niemegek aber an das braunschweigische Institut anzuschließen, erschien mir illusorisch. Es gelang jedoch, Niemegek zu einem Teil des GeoForschungsZentrums zu machen. Herrn Prof. Dr. Rolf Emmermann, bis 2007 Vorstand des GeoForschungsZentrums, konnten Prof. Dr. Heinrich Soffel (München) und ich schnell von der Bedeutung geomagnetischer Studien überzeugen. Und die hervorragende Arbeit von Hermann Lühr tat das übrige. Herrn Emmermann wurde am 12. Mai 2001 die Ehrendoktorwürde der Technischen Universität Braunschweig verliehen.

Die engen Beziehungen nach Potsdam konnten wir noch ausbauen: mit Wirkung zum 1. Januar 2005 wurde Frau Prof. Dr. Mioara Mandaia zur Professorin für Geophysik an unserer Universität ernannt. Im Rahmen eines gemeinsamen Berufungsverfahrens der TU Braunschweig und des GeoForschungsZentrums Potsdam konnten wir Frau Mandaia von Paris nach Braunschweig/Potsdam locken. Mioara ist eine international sehr geachtete Expertin für Fragen des Erdmagnetfeldes und übernahm in Potsdam die Leitung der gesamten Erdmagnetischen Abteilung. Leider hat sie in diesem Jahr Potsdam/Braunschweig wieder verlassen, um nach Paris zurückzukehren. Ob es wieder zu einer gemeinsamen Berufung Potsdam/Braunschweig kommen wird ist noch offen. Doch wird Anne Geese im nächsten Jahr als gemeinsame Doktorandin von Mioara und mir ihre Dissertation über theoretische und experimentelle Studien des erdmagnetischen Feldes in der Region Südafrika verteidigen.

Eine weitere enge Zusammenarbeit verbindet auch Dr. Uli Auster mit Mioara und den Kollegen in Niemegek, eine Zusammenarbeit, die die weitere Entwicklung eines automatischen Observatoriumsmagnetometers zum Ziel hat. Das Standardverfahren zur Absolutmessung in erdmagnetischen Observatorien basiert auf der manuellen Ausrichtung eines einachsigen Fluxgate Magnetometers auf einem eisenfreien Theodoliten. Hierzu ist ein erfahrener Observator notwendig. Nach einem von Uli Auster und Anne Geese entwickelten Verfahren wurde die präzise Ausrichtung durch eine automatisierte Rotation eines dreiachsigen Fluxgate Sensors ersetzt. Ein Messaufbau wurde im Observatorium Niemegek realisiert. Im Ergebnis der Zusammenarbeit zwischen dem GeoForschungsZentrum und unserem Institut wird in Niemegek seit Sommer 2008 das erste automatische Observatorium kontinuierlich betrieben. Auch wenn Niemegek und Braunschweig nicht als eine Institution zusammenkommen konnten, so hat doch die Empfehlung des Wissenschaftsrates Früchte getragen.

1997 kamen Dr. Hans-Ulrich Auster und Dipl.-Phys. Karl-Heinz Fornacon an unser Institut. Beide hatten nach der Wende als ehemalige Mitarbeiter des Instituts für Kosmosforschung der Akademie der Wissenschaften der DDR am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Außenstelle Berlin gearbeitet. Diese Außenstelle, von Gerhard Haerendel 1992 gegründet, wurde Ende 1996 aufgelöst. Für uns in Braunschweig war dieser Wechsel ein Glücksfall, konnten wir doch so zwei weitere, international ausgewiesene Experten für Magnetometerexperimente für Braunschweig gewinnen und so die bereits von Günter Musmann geleiteten experimentellen Arbeiten deutlich erweitern. In „die Ehe“ eingebracht haben Uli und Karl-Heinz damals zum Beispiel das Equator-S Satelliten Projekt, das auch den Beginn der heute sehr intensiven Zusammenarbeit mit dem Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Graz begründete. Uli Auster wurde am 5. Juli 2000 durch unsere Fakultät zum Dr. rer. nat. promoviert.

Einschneidendes Ereignis des Jahres 1997 war am 8. September der Tod von Walter Kertz, dem Gründer unseres Institutes. Walter starb an einer Herzerkrankung, die ihn schon seit frühester Kindheit plagte. Mit ihm verlor die deutsche Geophysik einen ihrer prägnantesten Köpfe.

1997 war aber auch ein Startjahr: am 15. Oktober 1997 wurde die Cassini-Huygens auf den Weg zum Planeten Saturn gebracht. Gemeinsam mit dem Institut für Datentechnik und Kommunikationsnetze der TU Braunschweig haben wir uns auch an dieser Mission beteiligt. Die Magnetometerdaten waren z.B. für Dr. Sven Simon, bis 2008 Wiss. Assistent bei Prof. Uwe Motschmann am Institut für Theoretische Physik der TU Braunschweig, wichtige Randbedingung für seine numerischen Simulationen zur Wechselwirkung Titans mit dem Plasma in der Umgebung Saturns. Und Dipl.-Phys. Gero Kleindienst hat am 29. Oktober 2009 erfolgreich seine Dissertation über ULF-Wellen in der Saturnmagnetosphäre verteidigt.

Im Frühjahr 1998 wurde Dr. Ingo Richter zum Akademischen Rat ernannt. Günter Musmann und ich hatten die Universitätsleitung davon überzeugen können, dass es sinnvoll wäre, die Nachfolge Musmann möglichst frühzeitig anzupacken. Ingo leitet heute das Magnetische Kalibrierlabor Magnetsrode. Es gibt kaum eine internationale Satellitenmission, deren Magnetometerexperiment nicht in Magnetsrode kalibriert worden ist. So manche Nacht haben sich unsere Kollegen (z.B. Richter, Rahm, Kügler) und auswärtige Gäste um die Ohren geschlagen, um z.B. die CLUSTER II Instrumente zu kalibrieren. Um auch in Zukunft Magnetsrode einsatzfähig zu halten, haben Ingo Richter, Bernd Stoll, der Leiter unseres Elektronik- und Feinmechaniklabors, und Ernst Jeltling in den vergangenen drei Jahren Magnetsrode hard- und softwaremäßig wieder auf den neuesten Stand gebracht. Wie es sich gehört, sind die Messdaten des Stationsmagnetometers auch on-line verfügbar und können international fast wie Observatoriumsdaten verwendet werden.

Zum 1. Oktober 1998 verließ Uwe Motschmann das Institut, doch nur weil er als Professor für Theoretische Physik als Nachfolger von Prof. Harro Hahn an die TU Braunschweig berufen wurde und seitdem am Institut für Theoretische Physik im 3. Stock des Physik-Zentrums tätig ist. Die intensive Zusammenarbeit konnten wir so leicht fortführen und auch deutlich erweitern.

Frau Ingeborg Henneberg, unsere langjährige Institutssekretärin, verstarb am 10. Mai 1998 nach sehr langer und schwerer Krankheit.

1998 war wieder ein Startjahr. Die Deep Space 1 Mission hob am 24. Oktober 1998 von Cape Canaveral ab, an Bord ein von Günter Musmann und seinem Team entwickeltes Fluxgatemagnetometer. Dieses Experiment wurde gemeinsam mit Prof. Dr. Bruce Tsurutani vom Jet Propulsion Lab des Caltech in Pasadena betrieben. Bruce war 1993/94 als Alexander-von-Humboldt Preisträger an unserem Institut. Am 29. Juli 1999 flog Deep Space 1 in einem Abstand von nur 28 km am Asteroiden Braille vorbei. Ingo Richter konnte anhand der Deep Space 1 Messungen in einer 2001 veröffentlichten Studie zeigen, dass dieser Asteroid ein signifikantes magnetisches Feld an seiner Oberfläche besitzt.

Mit dem sehr renommierten Schlumberger Award der European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE) wurde Peter Weidelt am 29. Mai 1999 ausgezeichnet. Wer Peter Weidelt gekannt hat, den wundert es nicht, dass wir im Institut beinahe nichts von dieser hohen Auszeichnung mitbekommen hätten. Weitere Auszeichnungen für Mitglieder des Institutes folgten: 2003 Heinrich-Büssing-Preis an Dr. Carsten Othmer, 2003 Karl-Zoepfritz-Preis der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft an Dr. Henrik Nübold, 2007 Heinrich-Büssing-Preis an Dr. Yasuhito Narita, 2008 Walter-Kertz-Studienpreis an Dipl.-Phys. Christopher Virgil (gestiftet von Herrn Dr. h.c. Udo-Willi Kögler und seiner Frau Christine).

Den langjährigen Leiter unserer Feinmechanischen Wertstatt, Gunther Knaak, möchte ich hier erwähnen. Nach längerer, schwerer Krankheit verstarb Herr Knaak am 22. November 2000. Er war lange Jahre im Institutsvorstand tätig und hat zahlreiche feinmechanische Spuren hinterlassen. Eine seiner letzten Arbeiten war die Vakuumkammer des Aggregation of Dust Accelerated by Magnetic Forces (ADAM) Experimentes, das im Mai 2001 unter der Leitung von Dr. Henrik Nübold von der ESA für eine Parabelflugkampagne ausgewählt worden war und der Untersuchung der Agglomeration magnetischer Stäube diente. Unser heutiges Labor für Feinmechanik und Elektronik unter Leitung von Bernd Stoll und tatkräftiger Mitarbeit von Ernst Jelting und Katrin Gebauer konnten wir seit Jürgen Blums Wechsel nach Braunschweig deutlich modernisieren. Frau Gebauer hat in diesem Jahr sehr erfolgreich ihre Meisterprüfung als Feinwerkmechanikerin abgelegt und ist erst die zweite Feinwerkmechanikmeisterin unserer Universität.

2001 wurde Prof. Dr. Joachim Vogt auf eine Professur an der Jacobs University in Bremen berufen. Joachim war seit Januar 1999 als Wissenschaftlicher Assistent zu uns gestoßen, als Nachfolger von Prof. Dr. Stephan Buchert, der damals einem Ruf auf eine Professur an der Nagoya University in Japan folgte und inzwischen am Swedish Institute of Space Physics in Uppsala tätig ist. Joachim Vogt hat deutliche Spuren im Institut hinterlassen – nicht nur im Skript zur Vorlesung „Geophysik I“, das als Weiterentwicklung zu Walter Kertz' Lehrbuch „Geophysik I“ gedacht war. 1998 hatten Prof. Heinrich Soffel (München), Prof. Dr. Jörg Negendank (GFZ Potsdam) und ich das DFG-Schwerpunktprogramm „Geomagnetic Variations – Space-Time Structure, Processes, and Effects on System Earth“ ins Leben gerufen, das von 2000 – 2006 von der DFG gefördert wurde. Joachim Vogt zeichnete in all diesen Jahren gemeinsam mit mir verantwortlich für den Aspekt „Effects on System Earth“. In Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen in Osnabrück und Bremen (Kallenrode, Sinnhuber, Künzi, Burrows) sind eine ganze Reihe von international

beachteten Arbeiten zur Frage der Bedeutung des Erdmagnetfeldes für das Leben auf der Erde und die Auswirkungen von Magnetfeldumkehrungen entstanden.

Im Jahre 2001 wurden Uli Auster und ich von Kollegen der amerikanischen Elite-Universität Berkeley angesprochen und gebeten, uns an einem von der UCB geplanten Projekt für das NASA/MIDEX Programm zu beteiligen. Uns sollte die Aufgabe zukommen, für eine Mehrsatellitenmission das Magnetometerexperiment zu entwickeln, zu bauen und zu betreiben. THEMIS war geboren. Zunächst waren wir skeptisch. Sollte die NASA wirklich einem Projekt zustimmen, das als eines der Hauptexperimente einen deutschen Beitrag beinhaltet? Machte es Sinn, sich der aufwändigen Prozedur eines NASA-Proposals zu unterziehen? Nachdem wir aber seitens des Gutachterausschusses des DLR-Bonn positive Signale erhalten und auch unsere österreichischen Kollegen vom Institut für Weltraumphysik in Graz (Baumjohann, Magnes, Berghofer) ihre Unterstützung zugesagt hatten, machten wir uns an die Arbeit. THEMIS steht für Time History of Events and Macroscale Interactions During Substorms und ist eine Satellitenmission mit fünf Raumfahrzeugen, deren Ziel die Erforschung der physikalischen Prozesse während eines Teilsturmes ist.

Am 20. März 2003 entschied sich die NASA für THEMIS als ihre 5. MIDEX Mission. Intensive Jahre der Kooperation mit Berkeley und Graz folgten bis es am 17. Februar 2007 so weit war: Alle fünf Raumfahrzeuge wurde erfolgreich von Kap Canaveral aus mit einer Delta II Rakete in den Weltraum geschossen, an Bord natürlich unsere Magnetometerexperimente. Seitdem beliefern wir die internationale Magnetosphärenphysik-Gemeinde mit erstklassigen Magnetfeldmessungen, deren Kalibrierung wieder in den Händen von Karl-Heinz Fornacon, Uli Auster und nun auch Ferdinand Plaschke liegt.

Am 20. Juli 2009, 40 Jahre nachdem erstmalig ein Mensch die Mondoberfläche betreten hat, wurden übrigens zwei der THEMIS Satelliten auf den Weg zum Mond geschickt. Ab 2011 werden diese beiden Satelliten auf elliptischen Bahnen den Mond umkreisen und uns dann neue Magnetfeldmessungen zur Untersuchung des Mondinneren und der Wechselwirkung des Mondes mit dem interplanetaren Medium liefern.

Die Jahre 2002 bis 2004 waren Pensionsjahre. Ein Generationswechsel stand dem Institut bevor. Frau Brunhilde Görs machte am 31. März 2002 den Anfang. Seit 1991 war Frau Görs als Sekretärin der Institutsleitung tätig gewesen. Sie als Sekretärin zu beschreiben ist eigentlich nicht ganz korrekt. Da war deutlich mehr. Denglish würde man vielleicht sagen, sie war meine Office-Managerin. Aber auch das trifft es nicht ganz. Ach, ich konnte mich einfach auf Sie verlassen. Und das gilt auch für Ihre Nachfolgerinnen, Sabine Filbrandt und Nicole Mund. Die wahrscheinlich am häufigsten gesprochenen Sätze im Institut sind: „Da musst Du mal Sabine fragen!“ oder „Da musst Du mal Nicole fragen!“

Am 31. Januar 2003 wurde unser Akad. Dir. Dr. Günter Musmann pensioniert. Über Jahrzehnte hatte er die Geschicke des Institutes maßgeblich mitgeformt, war eine der treibenden Kräfte im Institut und Lehrer und Ratgeber vieler Studierender. Die Nonchalance, mit der Günter viele Probleme löste, war vorbildlich und ansteckend.

Als Pensionär folgte ihm am 31. März 2003 Prof. Dr. Peter Weidelt. Über Peter Weidelt als Wissenschaftler muss ich hier nichts sagen. Die Verleihung des Schlumberger Award an ihn

spricht Bände. Doch wer Herrn Weidelt kannte, den verwundert nicht, dass er auch nach seiner Außerdienststellung regelmäßig im Institut war, auch weiterhin sehr oft nachts. Umso mehr hat es uns getroffen, am 1. Juli 2009 vom plötzlichen Tod dieses so tatkräftigen Kollegen zu erfahren.

2003 erhielt ich einen Ruf auf das Direktorat des Instituts für Planetenforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Berlin-Adlershof. Nach längeren Verhandlungen und Überlegungen habe ich diesen Ruf am 26. August 2003 abgelehnt. Einer meiner Gründe war auch die Befürchtung, dass die Versuchung unserer Fakultät, das Institut zu schließen, zu groß sein könne. Im Rahmen des so genannten Hochschuloptimierungskonzeptes der Niedersächsischen Landesregierung musste an den Niedersächsischen Hochschulen deutlich gespart werden. Ein Institut mit vier freien Professoren- bzw. Akad.-Direktorenstellen und entsprechenden freien Mitarbeiterstellen hätte leicht in die Schusslinie geraten können.

Mit Ablauf des Wintersemesters 2003/2004 ist Prof. Dr. Ludwig Engelhard pensioniert worden. Er war Mitglied des Institutes seit den Anfängen und ist uns auch heute noch sehr verbunden. Auch ein Ruf auf den Lehrstuhl für Geophysik an der Bergakademie Freiberg im Jahre 1992 konnte ihn nicht aus Braunschweig fortlocken. Gott sei Dank! Denn mit Lutz Engelhard als Dekan der Fakultät für Physik und Geowissenschaften gelang es uns auch, das Präsidium und den Senat der TU Braunschweig davon zu überzeugen, dass die freien Professuren des Institutes wiederbesetzt werden müssen, trotz der Einsparauflagen des Ministeriums in Hannover!

19. Juni 2003 – unser Institut verzeichnet einen wichtigen Neuzugang: Prof. Dr. Sami K. Solanki wird vom Präsidenten der TU Braunschweig, Prof. Dr. Jochen Litterst, zum Honorarprofessor ernannt. Sami übernimmt damit eine Rolle in der Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, die vor ihm bereits Prof. Dr.-Ing. Georg Pfozner 1967 bekam. Als die Max-Planck-Gesellschaft im Jahre 2001 ein Programm zur Errichtung von Graduiertenschulen ausschrieb, schlugen Uwe Motschmann und ich Sami Solanki vor, doch eine solche Schule als Kooperation zwischen dem Max-Planck-Institut in Lindau und unserem Institut zu betreiben. Der Vorschlag stieß auf große Begeisterung bei Herrn Solanki und dann auch bei der Max-Planck-Gesellschaft. Die International Max-Planck Research School "Physical Processes in the Solar System and Beyond" wurde 2003 eröffnet und wird gemeinsam vom Lindauer Institut mit der Universität Göttingen und der TU Braunschweig betrieben. 26 Doktorandinnen und Doktoranden dieser School wurden seither an unserer Universität erfolgreich promoviert.

Prof. Dr. Jürgen Blum wurde am 1. September 2003 Mitglied unseres Institutes. Als Nachfolger von Peter Weidelt hat er seitdem das Institut deutlich geprägt. Jürgen kam gleich mit einer großen Arbeitsgruppe aus Jena zu uns. Der Fakultät hatte ich bei den Beratungen zur Nachfolge Weidelt vorgeschlagen, das Arbeitsgebiet des Institutes in Richtung Experimentelle Planetenphysik zu erweitern. Die CLUSTER Katastrophe hatte ja gezeigt, wie schnell ein großes Weltraumexperiment sich verflüchtigen kann. Mir erschien es angebracht, die wissenschaftliche Basis des Institutes auf breitere Füße zu stellen, um auch in der Lehre ein größeres Angebot machen zu können. Und welche Frage interessiert einen Geophysiker mehr als die Frage „Wie ist meine Erde eigentlich entstanden?“.

Von Jürgen Blum hatte ich durch Dr. Hendrik Nübold gehört. Herr Nübold wurde 2003 an unserem Institut mit einer Arbeit über die Akkretion von magnetischen Stäuben promoviert. Mich interessierte im Zusammenhang mit dem ROSETTA Projekt die Frage, ob kometares Material eventuell magnetische Eigenschaften haben kann. Hendrik Nübold war mutig genug, sich auf dieses Problem einzulassen. Natürlich brauchten er und ich Hilfe. Gefunden haben wir sie bei Dr. Torsten Poppe und Jürgen Blum in Jena. Und beide konnten wir dann auch für Braunschweig gewinnen.

Das Wachstum fester Körper in jungen Planetensystemen ist das große Thema dieser Arbeitsgruppe. Das Team um Jürgen Blum mit Dr. Rainer Schräpler, Ingo von Borstel, Carsten Güttler, Daniel Heißelmann, Maja Krause u.a. ist, das darf ich hier sagen, eine international führende Gruppe auf ihrem Arbeitsgebiet! Einen Teil ihrer Versuche führt die Gruppe unter Bedingungen der Schwerelosigkeit durch, entweder im Fallturm des ZARM in Bremen oder im Parabelflugzeug "Airbus A300 Zero G" der ESA. Und für den Fall, dass der Airbus mal nicht zur Verfügung stehen sollte, hat Jürgen Blum Vorsorge treffen lassen: Seit kurzem haben wir ein eigenes Modell-Düsenflugzeug, das von Dipl.-Phys. Paul Hoffmeister entwickelte IGeP Small Autonomous Aircraft – flugtauglich und parabelflugfähig. Seit kurzem verfügen wir auch über einen eigenen kleinen Fallturm, der im Rahmen der Diplomarbeit von Eike Beitz entwickelt wurde.

Bessere Bedingungen für Experimente in der Schwerelosigkeit findet man aber auf der Raumstation. Eine internationale Versuchseinrichtung, ICAPS (Interactions in Cosmic and Atmospheric Particle Systems), zur Untersuchung der Wechselwirkungen kosmischer und atmosphärischer Partikel auf der Internationalen Raumstation ISS wird zurzeit unter Leitung von Jürgen Blum entwickelt. Ein Vorläuferexperiment soll im Jahre 2012 auf der ISS realisiert werden.

Erwähnt werden sollte auch noch die DFG-Forschergruppe (Transregio) „The Formation of Planets: The Critical First Growth Phase“, deren stellv. Sprecher Jürgen Blum ist. Dieses Projekt wird in enger Kooperation mit Kolleginnen und Kollegen und Kolleginnen aus Tübingen, Münster, Kiel und Heidelberg durchgeführt. Mit Heidelberg verbindet uns auch eine freundschaftliche Zusammenarbeit mit den Max-Planck-Instituten für Astronomie und Kernphysik. Priv.-Doz. Dr. Sascha Kempf, Mitarbeiter des MPI für Kernphysik wurde am 30. Oktober 2008 durch unsere Fakultät habilitiert.

Und diesen neuen inhaltlichen Entwicklungen an unserem Institut Rechnung zu tragen, haben wir den Namen des Institutes geändert: Seit dem 28. April 2004 sind wir das „Institut für Geophysik und extraterrestrische Physik“.

Prof. Dr. Andreas Hördt wurde am 28. Oktober 2005 Mitglied unseres Hauses. Als Nachfolger von Ludwig Engelhard vertritt er den Bereich „Angewandte Geophysik“ in Forschung und Lehre. Auch Andreas hat gleich eine Reihe von Forschungsprojekten mit nach Braunschweig gebracht, so z.B. über die Metalldetektion zur Suche von Antipersonenminen mit induktiven Verfahren und den Einsatz von Radiomagnetotellurik im Hochgebirge.

Besonders am Herzen liegt Andreas die induzierte Polarisation. Ein Thema, welches ihn seit seinem Vorstellungsvortrag hier in Braunschweig beschäftigt, ist die physikalische Ursache der frequenzabhängigen elektrischen Leitfähigkeit in Sedimenten. Roland Blaschek, der

ihm als Assistent von Bonn nach Braunschweig gefolgt war, hat in einer wegweisenden Arbeit gezeigt, wie man dieser Fragestellung mit Hilfe numerischer Simulationen auf den Grund gehen kann. Aber auch die praktische Anwendung der Methode ist natürlich wichtig. In einem Gemeinschaftsvorhaben mit Prof. Wolfgang Durner vom Institut Geoökologie unserer Universität wird untersucht, wie die Methode zur Untersuchung hydraulischer Eigenschaften von Sedimenten eingesetzt werden kann.

Andreas ist übrigens auch ein Schüler von F. M. Neubauer in Köln gewesen. Er verfügt über exzellente Kontakte zu Prospektionsfirmen im In- und Ausland. Sein Know-how über elektromagnetische Induktionsmethoden ist von der Industrie besonders gefragt, seit man vor einigen Jahren mit Hilfe elektrischer Messungen auf dem Meeresboden Erdöl gefunden hat. So wird u.a. die Doktorarbeit von Kaushalendra Mangal Bhatt von der Firma von Kurt Martin Strack, bei dem Andreas während seiner Promotion in seiner Kölner Zeit gearbeitet hat, gefördert.

Andreas hat auch die früheren Aktivitäten des Institutes im Bereich der Bohrlochmagnetik wieder aufgenommen. In einer engen Zusammenarbeit mit dem Institut für Geophysik der Universität Göttingen wird versucht, alle drei Komponenten des Magnetfeldes in Bohrungen zu messen; eine extrem heikle Aufgabe, wenn man bedenkt, wie genau hierfür die Sensoren orientiert werden müssen. Christopher Virgil denkt sich immer neue Verfahren aus, um die Datenverarbeitung zu verbessern und mit der Genauigkeit in ungeahnte Bereiche vorzudringen.

Die Brücke zwischen der Angewandten Geophysik und der Weltraumsensorik wird mit dem LAPUTA Projekt geschlagen, welches wir gemeinsam betreiben. LAPUTA ist unser Luftschiff, drei Meter lang und immer leicht flüchtig. Es trägt eine Instrumentierung zur Vermessung magnetischer Anomalien. Dr. Jan Grosser hat sich hier ein (bleibendes?) Denkmal gesetzt, hat auch juristisches Neuland betreten, denn wer von uns wusste vor LAPUTA schon, dass für die Startgenehmigung von Flugobjekten eine Landesbehörde, für den nach einem Start erhofften erfolgreichen Flug aber bei einer Bundesbehörde die Genehmigung einzuholen ist.

Fragen der Geothermie, ein bereits von Walter Kertz in den 80er Jahren bestelltes Forschungsgebiet, leben unter Andreas bei uns wieder auf: ab Ende 2009 wird die Arbeitsgruppe um Andreas Hördt sich intensiv an GEBO, dem Forschungsvorband Geothermie und Hochleistungsbohrtechnik beteiligen. Und so wächst auch die Arbeitsgruppe Hördt immer weiter: Christopher Virgil, Paul Hoffmeister, Kaushalendra Mangal Bhatt, Johannes Kenkel, Sebastian Ehmman, Matthias Bücken, um nur einige zu nennen.

2005 war auch wieder ein Startjahr: Am 9. November wurde die ESA-Raumsonde VenusExpress von Baikonur aus auf den Weg zur Venus gebracht. An Bord befindet sich ein Magnetometerexperiment, das von einem internationalen Team unter Leitung der Kollegen in Graz betreut wird. Der Magnetfeldsensor, von Uli Auster und Karl-Heinz Fornacon entwickelt, stammt aus unserem Institut. Und Lars Guicking versucht Ordnung in das Chaos der in der Venus-Sonnenwindwechselwirkungsregion beobachteten Magnetfeldfluktuationen zu bringen.

Die letzte Erweiterung des Lehrkörpers unseres Institutes konnten wir 2008 verzeichnen. Dr. Joachim Block vom DLR-Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik in Braunschweig wurde am 1. Juli 2008 vom Präsidenten unserer Universität zum Honorarprofessor ernannt. Joachim Block hat an der TU Braunschweig Physik studiert und wurde 1988 an der Universität Kassel zum Dr.-Ing. promoviert. Seit Jahren hält er beneidenswert gut besuchte Vorlesungen über Themen der Raumfahrttechnik und des Raumfahrtmanagements an unserem Institut. Zusammengebracht hat uns das gemeinsame Interesse an der ROSETTA Mission. Mit Joachim Block als DLR-Mitglied schließt sich auch die Verbindung unseres Institutes wieder zur DLR unter Heinrich Koppe.

Eine letzte Aktivität verdient Erwähnung – Kultur und Raumfahrt. An dieser von Frau Dr. Heuser vom Philosophischen Seminar der TU 2006 initiierten Vortragsreihe ist unser Institut maßgeblich beteiligt, durch Jürgen Blum, Joachim Block, Ferdinand Plaschke und, insbesondere Dr. Jan Grosser, der diese Aktivität nunmehr von Bonn aus als Mitarbeiter des dortigen DLRs betreibt.

Und was wird die Zukunft bringen? Zunächst sei hier die ROSETTA Mission erwähnt. Im Sommer 2014 soll dieses Raumschiff den Kometen Churyumov-Gerasimenko erreichen, in eine Umlaufbahn um den Kometen einschwenken, den Lander PHILAE absetzen und dann mindestens ein Jahr mit dem Kometen in Richtung Sonne fliegen. An Bord des ROSETTA Orbiters und des Landers PHILAE befinden sich an unserem Institut entwickelte Magnetfeldexperimente. Unser Interesse an der Kometenphysik geht auf die GIOTTO Mission zurück, für die das Institut auch damals unter der Leitung von Prof. Dr. Fritz Neubauer, heute Emeritus an der Universität Köln, und Dr. Günter Musmann das Magnetometerexperiment entwickelt hatten. Als die ESA 1992 beschloss, eine weitere Mission zu einem Kometen zu starten, war es für Günter Musmann und mich klar: da wollen wir dabei sein. Der Zuschlag für unseren Experimentvorschlag kam 1995. Und 1997 stieß Uli Auster als Principal Investigator des PHILAE Magnetometerexperimentes zu uns nach Braunschweig. Dieses Experiment war noch auf Initiative von Gerhard Haerendel als Leiter des MPI in Garching und seiner Berliner Außenstelle der ESA erfolgreich angetragen worden. Am 2. März 2004 wurde ROSETTA nach einigen Verzögerungen von Kourou aus gestartet. Ja, und nun warten wir gespannt auf die Ereignisse im Jahre 2014.

Und Andreas Hördt möchte die Angewandte Geophysik in den Weltraum bringen! Dazu hat er bereits einige Vorarbeiten geleistet, um mit kapazitiver Geoelektrik elektrische Parameter von Monden oder Kometen zu bestimmen. Ob das noch auf Phobos-Grunt, der russischen Sample-Return-Mission zum Marsmond Phobos klappt, deren Start vor Kurzem auf 2011 verschoben wurde, steht noch nicht fest, aber wir sind zuversichtlich, dass diese Idee irgendwann realisiert werden kann.

Doch unser Zeithorizont reicht noch weiter, bis in das Jahre 2022 hinein. BepiColombo - die europäisch-japanische Doppelsatellitenmission zum Planeten Merkur beschäftigt uns zurzeit sehr. Unter Leitung von Uli Auster und mir wird gemeinsam mit den Partnern in Graz, London und Tokio das Magnetometerexperiment für den Planetenorbiter entwickelt und auch für den Magnetosphärenorbiter werden wir den Magnetfeldsensor liefern. Eine technische Herausforderung ist z.B. der Thermalhaushalt, für dessen Handhabung Dipl.-Phys. Kai Okrafka umfangreiche Berechnungen und Messungen ausführt. Gemeinsam mit Kollegen des Max-Planck-Instituts für Sonnensystemforschung arbeitet Dipl.-Phys. Daniel

Heyner im Rahmen seiner Doktorarbeit am Problem der Entstehung des Magnetfeldes des Merkurs. Noch haben wir Zeit, sein neues Dynamomodell zu etablieren.

Der Start von BepiColombo soll 2014 erfolgen. Und sechs Jahre später, 2020 werden wir den Merkur hoffentlich erreicht haben. Bis 2022 sind reguläre Messungen im Merkursystem geplant. Und im Jahre 2022 soll ich nach jetziger rechtlicher Lage auch pensioniert werden. Gibt eine passendere Mission für mich?

Braunschweig, im November 2009



Univ.-Prof. Dr. Karl-Heinz Glaßmeier