Geschichte des

Fachverbands Extraterrestrische Physik

und der

Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung

Geschichte des

Fachverbands Extraterrestrische Physik

und der

Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung

Herausgeber: Jörg Büchner

Redaktion: Klaus und Renate Scherer

Januar, 2009

Prof. Dr. Jörg Bchner
Leiters des FV Extraterrestrische Physik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft
http://www.dpg-physik.de/dpg/organisation/fachlich/ep.html
Vorsitzender des Vorstands der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V.
http://www.aef-ev.de/
Max–Planck-Str. 2, 37191 Katlenburg–Lindau, Germany

Dr. Klaus Scherer
Geschaftsfhrer der der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V.
Max–Planck-Str. 2, 37191 Katlenburg–Lindau, Germany

Renate Scherer
dat-hex,
Obere Straße 11,
37191 Katlenburg–Lindau, Germany

ISBN

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, re–use of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilms or in other ways, and storage in data banks. Duplication of this publication or parts thereof is permitted only under the provisions of the German Copyright Law of September 9, 1965, in its current version, and a copyright fee must always be paid. Violations fall under the prosecution act of the German Copyright Law.

©Copernicus Gesellschaft e.V., Katlenburg–Lindau, Germany 2009
Printed by Schaltungsdienst Lange oHG

The use of general descriptive names, registered names, trademarks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free of general use.

Inhalt

1 Vorwort **1**

2 Chronologie Deutsche Raumfahrtorganisationen **3**

3 Berichte der Vorsitzenden **11**

Reimar Lüst (1966 - 1971) 11
Klaus Pinkau (1971 - 1972) 13
Joachim E. Trümper (1973 - 1979) 15
Hans-Jörg Fahr (1980 - 1983) 17
Erhard Keppler (1984 - 1987) 19
Manfred Scholer (1987 - 1991) 20
Reinhard Schlickeiser (1993 - 1996) 22
Eckart Marsch (1997 - 2000) 24
Gründung der AEF e.V. 26
Gießen, 1999 (AEF allein) 27
Bremen, 2000 28
Wolfgang Baumjohann (2000 - 2002) 30
Hamburg, 2001 30
Horst Fichtner (2003 - 2007) 32
Jena, 2003 34
Kiel, 2004 34
Berlin, 2005 36
Heidelberg, 2006 37
Regensburg, 2007 38
Jörg Büchner (2007 - 2011) 39
Freiburg, 2008 39
Greifswald, 2009 40

4 Berichte von Zeitzeugen **43**

Karl Rawer: COSPAR 43
Karl Rawer: Weltraum-Forschung: Zaghafter Deutscher Start 50
Erhard Keppler: Beginn der Weltraumforschung in Deutschland 56
Raumfahrt in Deutschland nach 1945. 56
Erhard Keppler: Das erste deutsche Satellitenprojekt AZUR 58

5 Tagungen **63**
Tagungen im Überblick 63
1966, 17.-22. Oktober in München 64
1967, 2.-7. Oktober in Berlin 64
1968, 5.-6. April in Stuttgart 65
1969, 24.-28. März in Berlin 65
1970, 8.-10. April in Braunschweig 65
1971, 16.-19. März in Heidelberg 66
1972, 15.-17. März in Bonn 66
1972, 3.-6. Oktober in Wiesbaden 66
1973, 5.-7. März in Göttingen 66
1973, 24. September in Hamburg 67
1974, 6.-9. März in Garching 67
1975, 3.-7. März in Berlin 67
1976, 8.-10. März in Freiburg 68
1977, 30. März-1. April in Braunschweig 68
1978, 10.-12. April in München 69
1979, 12.-14. März in Bochum 69
1983, 22.-25 März in Konstanz 70
1984, 19.-23. März in Kiel 71
1986, 7.-11. April in Göttingen 72
1987, 30. März - 4. April in Göttingen 74
1988, 1.-4. März in Düsseldorf 75
1989, 20.-24. Februar in Stuttgart 75
1990, 12.-15. März in München 76
1992, 30. März - 2. April Berlin 76
1993, 8.-11. März in Greifswald 77
1995, 18.-23. September in Bonn 77
1997, 17.-21. März in München 78
1998, 30.März - 1. April in Göttingen 79
1999, 15.-17. März in Gießen 80
2000, 21.-24. März in Bremen 81
2001, 20.-22. März in Hamburg 82
2002, 18.-22. März in Leipzig 82
2003, 23.-28. Februar in Jena 83
2004, 8.-11. März in Kiel 84
2005, 4.-9. März in Berlin 85
2006, 13.-16. März in Heidelberg 86
2007, 26.-30. März in Regensburg 87
2008, 3.-7. März in Freiburg 88
2009, 30. März - 3. April in Greifswald 89

6 Schulen und Publikationen **91**
Schulen 91
Publikationen 91

7 Wissenschaftspolitische Aktivitäten **93**
Diskussion bemannte – unbemannte Raumfahrt 94
Brief an die Bundesministerin für Bildung und Forschung (1999) 94
Entschließung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zur bemannnten Raumfahrt (1990) 98
I. Der Einstieg in die Satellitentechnik 98
II. Der technologische Nutzen der Weltraumtechnik 98
III. Die Rolle der bemannten Raumfahrt 99
IV. Die ESA-Programme 99
V. Die physikalischen Experimente unter Mikrogravitation 100
VI. Die Realisierbarkeit von wissenschaftlichen Untersuchungen in angemessenen Zeitspannen 100
VII. Der Zwang zur wissenschaftlichen Nutzung der bemannten Raumfahrt 100
VIII. Der Nutzen der unbemannten Satelliten 100
IX. Die Ausgewogenheit der finanziellen Aufwendungen 101
X. Die Verteilung der Kosten 101
XI. Der Ausstieg aus den ESA-Programmen als gegebenenfalls erforderliche Konsequenz 101
Zusammenfassung 102
Kontroverse zur Entschließung der DPG zur bemannten Raumfahrt (1991) 103
Stellungnahme des Rates der American Physical Society zur bemannten Raumstation 107
Erklärung der DPG zur bemannten Raumfahrt (1997) 107
Strategisch Forschen (2009) 109

Kapitel 1

Vorwort

Als mich die 2007 in Regensburg versammelten Mitglieder des Fachverbands Extraterrestrische Physik (FV EP) der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) zum Leiter des Fachverbands und zum Vorsitzenden der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) e.V. wählten, überreichte Horst Fichtner gerade Karl Rawer eine Goldmedaille zum 50ten jährigen Jubiläums des Internationalen Geophysikalischen Jahres IGY (1957–2007). In alter Frische erzählte der Geehrte in seiner Entgegnung über die Zeit des Sputnikschocks, nach dem Start des ersten künstlichen Erdsatelliten. Von da an war es dann ein Stück Weges, bis in Deutschland wissenschaftliche Weltraumforschung betrieben werden konnte. Als es soweit war, gründete Reimar Lüst 1967 alsbald die Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik (AEP), um den wisssenschaftlichen Austausch in den neu entstehenden Forschungsrichtungen zu fördern. Die extraterrestrisch forschenden Physiker bildeten später einen Fachverband der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, mit heute über 700 Mitgliedern. Für den über die Physik hinausgehenden Bereich der Extraterrestrischen Forschungen gründete sich die AEF e.V.. Die Organisationen halten regelmäßig Tagungen ab und eine Reihe weiterer Aktivitäten, es gibt eine eigene wissenschaftliche Zeitschrift, einen Internet-Auftritt usw. Zu einem wichtigen Ziel wurde die Motivation des wissenschaftlichen Nachwuchses und der breiten Öffentlichkeit mit und zur extraterrestrischen Forschung. Die meisten auf diesem Gebiet in Deutschland Agierenden kennen die AEF bzw. den FV EP und sind bei ihren Veranstaltungen aufgetreten. Es steht jedoch immer wieder die Frage, ob die Tätigkeit der AEF und des FV EP der DPG zeitgemäß ist. Eine Frage, die auch ich mir als frischgebackener neuer Vorsitzender stellte. Und so ließ ich mich vom Enthusiasmus Karl Rawers inspirieren, auch aus der Vergangenheit zu lernen. Bei nächster Gelegenheit schlug ich dem Vorstand der AEF und der DPG vor, die Wandlungen der extraterrestrischen Forschung in den letzten 40 Jahren an Hand der Entwicklung ihrer Organisationen nachzuvollziehen. Wichtige Grundlagen sollten das Gedächtniss der Handelnden und Archivmaterialien bilden. Der Vorschlag wurde vom Hauptgeschäftsführer der DPG, Herrn Nunner, tatkräftig durch Archivzugang unterstützt. Vom DPG Vorstand gab es dann sogar eine finanzielle Unterstützung damit die Rechercheergebnisse im Internet und als kleine Broschüre veröffentlicht werden können.

Die nun vorliegende Broschüre enthält Zeugnisse der Geschichte des Fachverbands Extraterrestrische Physik der DPG, beginnend mit der AEP, später der AEF und dann der AEF e.V.

Der Fachverband extraterrestrische Physik (FV EP) der DPG, die Arbeitsgemeinschaft für extraterrestrische Physik (AEP) und die für extraterrestrische Forschung (AEF / AEF e.V.) entwickelten sich im engen Zusammenhang mit der Raumfahrtforschung in Deutschland. Um die historischen Zusammenhänge einordnen zu können erschien es mir daher angebracht, den weiteren hier gesammelten Materialien eine chronologische Liste von Ereignissen beizustellen die die Entwicklung von Raumfahrtorganisationen im Nachkriegsdeutschland skizzieren. Es folgen, beginnend mit Herrn Prof. Lüst, Darstellungen der Vorsitzenden zur Entwicklung des FV EP der DPG, der AEF, der AEP. An faktischen Materialien trugen wir zusammen, was wir über die Jahrestagungen ermitteln konnten, Mitveranstalter, Hauptvortragende und besondere Höhepunkte. Ein weiterer Anhang faßt einige der sonstigen Aktivitäten der Verbände zusammen. Wir erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, im Gegenteil, wir hoffen auf einen regen Wunsch der Zeitzeugen, ihre Erinnerungen der Nachwelt zu erhalten um aus dem Verständnis der Geschichte Inspirationen für unsere zukünftigen Aktivitäten gewinnen zu können.

Daß die vorliegende Broschüre entstehen konnte, dafür danke ich nicht nur Herrn Nunner und der DPG, sondern vor allem auch Herrn und Frau Scherer, die die technischen Arbeiten erledigten und bei der Recherche halfen. Eine wichtige Rolle spielte die Unterstützung durch Herrn Prof. Reimar Lüst, Gründer der AEF, und dem Archiv der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin-Dahlem, hier insbesondere Frau Kazemi und Herr Beck. Selbstverständlich wäre alles eine blutleere Faktenansammlung geblieben ohne die Beiträge der Zeitzeugen, von Herrn Rawer und Herrn Lüst über die nachfolgenden AEF / AEP / Fachverbandsvorsitzenden meinen Vorgängern im Amt, denen ich hiermit ausdrücklich danke, auch dafür, daß ohne sie und ihre Mitstreiter die AEF / AEP / der Fachverband nicht dazu gekommen wäre, wo er heute steht um sich auch weiterhin den immer neuen Herausforderungen unserer Forschungen zu stellen.

Katlenburg-Lindau, 17. September 2009, Jörg Büchner.

Kapitel 2

Chronologie Deutsche Raumfahrtorganisationen

Für die Chronologie nutzte ich unter anderem folgende Quellen: Das Archiv Prof. Reimar Lüst bei der Max-Planck-Gesellschaft (weiterhin "Archiv Lüst" genannt), die Archive der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in Bad Honnef und in Berlin, das Bundesarchiv, das nach 25 Jahren die Kabinettsprotokolle freigibt (weiterhin: "Kabinettsprotokolle", Quelle: Kabinettsprotokolle der Bundesregierung Bände 13 (1960) ff., herausgegeben für das Bundesarchiv von Hartmut Weber bearbeitet von Ralf Behrendt und Christoph Seemann unter Mitwirkung von Ulrich Enders, Josef Henke und Uta Rössel, R. Oldenbourg Verlag München 2003 ff ISBN 3-486-56753-5 ff) und die Satzung der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (weiterhin "Anhang A der Satzung der DGLR, 2008"), die die Geschichte dieser Gesellschaft beschreibt

Allen, die geholfen haben, das Material zusammenzutragen danke ich an dieser Stelle ausdrücklich. Stellvertretend für alle seien hier genannt: Herr Prof. Reimar Lüst in Hamburg, der mich auch mit seinem phänomenalen Gedächtnis beeindruckte, Frau Kazemi und Herr Beck beim Archiv der MPG in Berlin, die Herren Nunner von der DPG, Herrn Dohrmann und Herrn Hahn im Archiv der DPG in Bad Honnef und Berlin, Herr Brandt bei der DGLR.

Lindau im März 2009, Jörg Büchner

1948 Gründung der "Gesellschaft für Weltraumforschung e.V." (GfW) als Regional - Gesellschaft mit einer Geschäftsstelle in Stuttgart (H.H. Koelle, H. Cartmann, D.E. Koelle) mit dem Ehrenpräsidenten Prof. Oberth und den Vorsitzenden Profs. W. Schaub, K. Schütte, O. Petzel, E. Sänger, A. Ehmert und H.H. Koelle.
Die GfW begründete die Zeitschrift "Weltraumfahrt" (Umschau Verlag, Frankfurt).
Die GfW leitete 1949 mit einer entsprechenden Resolution auch die Gründung der "Internationalen Astronautischen Föderation (IAF)" in die Wege und die Einrichtung des "International Astronautical Congresses". Der erste Kongress der IAF fand 1950 in Paris statt. Seither wird er jährlich abgehalten, z.B. im Weltraumjahr 1992 in Washington zum 43. Male.
(Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008)

1952 21. September in Bremen, Gründung einer "Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Raketentechnik" (DAFRA)
Ziel "Förderung der friedlichen Erforschung und Erschließung des Weltraumes"
Gründer: Elf Raketenspezialisten (in alphabetischer Reihenfolge: Czuratis, Haber, Haslop, Langkrär, Malz, Nehls, Oehler, Oelker, Poggensee, Quickert und Staats (Vorsitzender).
aufgenommen. (Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008)

1956 Umbennenung der GfW in **"Deutsche Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt e.V." (DGRR)**.
Diese Gesellschaft gibt ab 1957 die Fachzeitschrift "Raketentechnik und Raumfahrtforschung" heraus.

Aufnahme der DAFRA in die IAF (auf dem 7. IAF Kongreß in Rom)
(Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008)

3. September: Überführung der DAFRA in die "Deutsche Raketengesellschaft" (DRG). Erster Präsident: Dr.-Ing. A.F. Staats (1960 zum Vizepräsidenten der IAF gewählt).
(Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008)

1960 23. November: Das Bundeskabinett behandelt auf seiner 130. Kabinetssitzung im TOP 2 das Thema "Weltraumforschung; internationale Zusammenarbeit; Teilnahme der Bundesrepublik Deutschland an einer europäischen Zusammenarbeit auf diesem Gebiet" auf der Grundlage einer Vorlage des AA vom 10. Nov. 1960. Zusammenhang: Genfer Konferenz ber die europäische Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Raumfahrt und der Weltraumforschung.
(Quelle: Kabinettsprotokolle 1960, 130. Kabinetsssitzung)

22. Juni: In der DDR (Berlin) wird eine "Deutsche Astronautische Gesellschaft" (DAG) gegründet mit dem offiziellen Ziel der Förderung der Erforschung und Nutzung des Weltraumes, der Vermittlung von Kenntnisse darber an interessierte Kreise und der Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit auf diesem Gebiet. Erster Präsident ist Dr. Ferdinand Ruhle, Fachmann für Raketensteuerung.
Die Aufnahme der DAG als stimmberechtigtes Mitglied in die IAF erfolgt auf dem XI. Kongreß der IAF 1960 in Stockholm.
Errichtung und der Betrieb einer Satelliten-Beobachtungsstation der DDR in Berlin

Herausgabe der Zeitschrift "Astronomie und Raumfahrt". gemeinsam mit dem Zentralen Fachausschuß Astronomie des DKB ("Deutscher Kulturbund") der DDR.
(Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008).

1961 20. Januar: Gespräch des Bundeskanzlers Dr. Konrad Adenauer mit den Weltraumforschern Prof. Gerhard Hess, Julius Bartel und Günther Bock.

25. Januar: Das Bundeskabinett behandelt die Zuständigkeiten auf dem Gebiet der friedlichen Raumfahrt und Weltraumforschung. Es beschließt die Bildung eines interministeriellen Ausschusses zu Fragen der Weltraumforschung aus den beteiligten Ressorts unter Vorsitz des Bundesministeriums des Innern (BMI) zur Wahrnehmung koordinierender Aufgaben. Der Bundesminister für Verteidigung erklärt: Es sei jedoch notwendig, daß ein Organ geschaffen werde, das mit den internationalen Organen zusammenarbeite und auch mit solchen, in denen sowjetischer Einfluß vorherrsche. Wer jetzt dabei sei, werde später stark mitreden können. Man msse daher bereits jetzt "Nägel mit Köpfen machen". Er beantrage daher die Einrichtung einer Oberen Bundesbehörde und bitte gleichzeitig, den interministeriellen Ausschuß zu beauftragen, in Krürze dem Kabinett einen Vorschlag für die Organisation und die Aufgaben dieser Behörde zu unterbreiten.
(Quelle: Kabinettsprotokolle 1961, 137. Kabinetsssitzung)

1962 Die Verhandlungen ber die Gründung einer Weltraumbehörde werden 1962 unter der Federführung des mit erweiterten Kompetenzen ausgestatteten BMAt fortgeführt. Anstelle einer Bundesoberbeh—örde soll eine Gesellschaft für Weltraumforschung gegründet werden. (Quelle: Bundesarchiv: B 136/3704 und 3705 und B 196/61, - Fortgang hierzu 25. Sitzung am 2. Mai 1962 TOP 6 - B 136/36126).

23.August in Bad Godesberg: Gründung der **"Gesellschaft für Weltraumforschung" (GfW mbH)** durch das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF), zunächst mit dem Versuch, als gemeinntziger Verein anerkannt zu werden, dann aber als Gesellschft mit beschränkter Haftung.
Aufgabe der GfW ist, u.a., die Projektbegleitung des ELDO Satellitenträgers in Einschaltung in die laufenden Geschäfte des BMwF
(Quelle: 2. Vierteljahresbericht GfW v. 20.5.1963)

6.September in Bonn: Konstituierung der **Deutsche(n) Kommission für Weltraumforschung (DKfW)** als Organisation des Bundesministeriums für Atomforschung (BMAt) und des BMwF in den Räumen des BMAt.
Ziel ist die Übernahme der Aufgaben der Abt. II des BMAt(BMwF). Erster Geschäftsführer wird Herr Wenzel.
Beginn der Mitarbeitergewinnung, sowohl technisch-wissenschaftlicher als auch von Ingenieuren und Kaufleuten. Stand Dezember 1962: 16 Mitarbeiter. Startfinanzierung durch das BMAt(BMwF): 200.000 DM
(Quelle: Vierteljahresbericht GfW im Archiv Lüst, Ordner 263)

Dezember: Zeitungsannounce der GfW zur Suche von Personal (u.a. Ingenieuren, für die Verwaltung etc.).
(Quelle: 2. Vierteljahresbericht GfW v. 20.5.1963 im Archiv Lüst, Ordner 263)

Umbenennung der WGL in "Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt e.V." (WGLR). Ziel ist es, neben der Luftfahrt auch die Probleme der aufkommenden Weltraumfahrt und -technik zu erfassen. Angestrebt wird eine enge Zusammenarbeit mit der "Deutsche(n) Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt e.V." (DGRR).

1963 28. Mai in Bad Godesberg: Konstituierende Sitzung der Fachgruppe I "Weltraumkunde" der DKfW. Erster Vorsitzender: Julius Bartels (Universität Göttingen und MPAe Lindau); Stellv. Vorsitzender: R. Lüst (MPI für Physik, Garching).
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 301)

19. September: Mit dem Einverständnis von Herrn Prof. Hermann Oberth wird die die DRG in **"Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V." (HOG)** umbenannt.

1965 Mai: Übergabe des "Memorandums zur Lage und den Aufgaben der Weltraumforschung" an die Geschäftsführung der Deutschen Atomkommission und die DKfW Deutsche Kommission für Weltraumforschung das BMwF (Minister: G. Stoltenberg, Staatssekretär: Cartellieri). März: Für den 3. Entwurf des "Memorandums zur Lage und den Aufgaben der Weltraumforschung" schreibt Herr R. Lüst den Abschnitt über "Weltraumkunde".
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 300)

1966 Gründung und erste Veranstaltung der **"Arbeitsgemeinschaft für Extraterrestrische Forschung" (AEF)** durch R. Lüst (Garching) im Deutschen Museum München. Ziel der Arbeitsgemeinschaft ist eine Zusammenführung der bis dahin in verschiedenen Gesellschaften (DPG, AG, DGG, DMG ...) organisierten Raumfahrt-orientierten wissenschaftlichen Diskussionen und die Zusammenfassung der Interessen der wissenschaftlichen Grundlagenforschung gegenber den Raumfahrt-finanzierenden Ministerien.
(Quelle: Interview J. Büchners mit R. Lüst am 25.9.2008)

Im ersten Quartal 1966 startet die GfW verschiedenen Studien für Raumfahrtprojekte, u.a. für einen Deutschen Forschungssatelliten (Projekt 625 - A1 unter Beteiligung von Herrn Keppler), für rückführbare Höhenforschungsraketen etc.
(Quelle: Vierteljahresbericht GfW 2/66 im Archiv Lüst Ordner 263)

5.Mai: Gemeinsame Sitzung der Fachgruppe I "Weltraumkunde" der Deutschen Kommission für Weltraumforschung beim BMwF gemeinsam mit der Deutschen Atomkommission unter Vorsitz von J. Bartels
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 301)

Memorandum Raumfahrt mit Beitrag über "Weltraumkunde" von R. Lüst
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 301)

3.November: Nach dem plötzlichen Ableben von J. Bartels wird R. Lüst Vorsitzender der Fachgruppe I "Weltraumkunde" der DKfW beim BMwF
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 301)

1967 Seitens des BMwF besteht das Interesse, es nur mit einer Organisation zu tun haben zu wollen, also die bestehenden Gesellschaften zu fusionieren

(Quelle: Interview J. Büchners mit R. Lüst am 25.9.2008)).

1967 die Entwicklung der Luft- und Raumfahrt soweit gediehen, daß sich die Erkenntnis weitgehend durchsetzte, die gemeinsamen Interessen der Mitglieder der WGL und der DGRR (Leiter: Gebrüder Koelle) in Zukunft in einer Gesellschaft zu vertreten. So kam es zur Vereinigung dieser beiden eingetragenen Vereine zur **"Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt e.V." (DGLR)**.
(Quelle: Satzung der DGLR, Anhang A).

Während WGLR und DGRR zur DGLR fusionieren bleibt die HOG zunächst separat.
(Quelle: Schreiben an WGLR Vorstand vom 30. Mai im Archiv Lüst Ordner 266)
Herr Oberth möchte auch nicht, daß die neue Gesellschaft eine Medaille in seinem Namen verleiht
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 273)

9.Dezember: In Bad Godesberg gründet sich die vereinigte DGLR mit einer Mitgliederzahl von 2.000. Die 1. Sitzung des Vorstandsrats von 24 Mitgliedern gründet die DGLR aus WGLR und DGRR und wählt R. Lüst (ehemals WGLR) als 1. Vorsitzenden. Sitz der neuen Gesellschaft ist Berlin
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 266 und 274)

1968 8.Februar: Die 2. Sitzung des Vorstands der DGLR beschließt (Protokoll Punkt 13):

- Die DGLR beteiligt sich an der AEF (Arbeitsgemeinschaft für Extraterrestrische Forschung)
- Die AEF wird die Aufgaben einer entsprechenden eigenen Fachgruppe der DGLR bernehmen
- R. Lüst, zugleich Vorsitzender der AEF, wird die Verbindung mit dieser herstellen.

3.Juni: Herr Luz bereitet das Heft 1 der DLGR MITTEILUNGEN mit... R. Lüst's Geleitwort vor (Brief vom 3.6.1968).
(Quelle: Archiv Lüst, Ordner 272).

4.-5. Dezember in Bonn: Erste gemeinsame Mitgliederversammlung der zur DGLR vereinten Verbände

1969 Gründung der "Deutsche(n) Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt" (DFVLR) aus der Aerodynamische Versuchsanstalt (AVA), der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) und der Deutsche Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL).

März: Umfrage unter den DGLR Mitgliedern. Laut einem Brief von Herrn Wilke an die Vorstandsmitglieder der DGLR vom 3.6.1969 erwiesen sich als besonders populär die Fachausschüsse und Fachgrupen 10.2. (Interplanetarer Raum) und 10.3. (Mond- und Planetenphysik). Der Fachausschusses 10 "Luftraum- und Weltraumkunde" soll in Verantwortung von Prof. Dieminger, Lindau, umgeformt werden in eine Fachgruppe mit einer neuen Struktur. Die alte Struktur war:

10.1.Atmosphäre und Exosphäre
10.2 Mond-und Planetenphysik
10.3. Astronomie und Astrophysik
Daraus sollte nun werden
10.1. Atmosphäre der Erde
10.2. Interplanetarischer Raum
10.3. Mond- und Planeten
10.4. Astronomie und Astrophysik
Weitergehende Vorschläge wurden nicht realisiert wie die Bildung von Unterausschssen zu Satelliten-Geodäsie, Feldphysik, Sonnenphysik, Solar-Terrestrische Relationen, Kosmochemie, Ionosphäre, Magnetosphäre
(Quelle: Schreiben vom 11.Juli 1969 an den DGLR Vorstand, im Archiv Lüst, Ordner 276)

1970 Wahl der Vorsitzenden der Fachgruppen des DGLR
10. "Luftraum- und Weltraumkunde" Leiter: W. Dieminger, MPAE Lindau Stellv.: R.H. Giese, RUB Bochum
(Quelle: Archiv Lüst, Ordner 278)

1972 Neuwahl des Vorstandsrats der DGLR, von den 3214 Mitgliedern wählten 1227 Mitglieder. Vorsitzender der DGLR wird danach R. Lüst
(Quelle: Archiv Lüst Ordner 278)

1973 Auflösung der GfW mbH, um ineffeziente Parallelitäten zu überwinden. Eingliederung der GfW mbH in die DFVLR, die sich bereits mit Raumfahrt-Anlagenbetrieb und Forschung befasste.
(Quelle: Archiv Lüst, Ordner 187)

Ausgliederung des Ausschusses 10 "Luftraum- und Weltraumkunde" aus der DGLR und Übernahme seiner Aufgaben durch die AEP.
(Quelle: Anlage zum Schreiben vom 19.9.1973 an die Vorstandsmitglieder der DLGR im Archiv Lüst, Ordner 275)

1979 24. Februar, Berlin: Die Jahreshauptversammlung der DAG beschliesst nach dem verstärkten Engagement der DDR im Programm "Interkosmos" und nach dem Weltraumflug von S. Jähn eine stärkere Berücksichtigung der Raumfahrt in der Tätigkeit und im Profil der Gesellschaft und ihre Umbenennung in GWR "Gesellschaft für Weltraumforschung und Raumfahrt" der DDR.
(Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008).

1983 Prof. R. Lüst, Hamburg, empfängt die Wernher-von-Braun-Ehrung der DGLR.
(Quelle: DGLR im WWW)

1983 1. April: 51. Physikertagung Berlin: AEP-Forum "Die militärische Nutzung des Weltraums (SDI)" unter leitung von Prof. G. Wibberenz

1989 Die DFVLR wird in "Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt" (DLR) umbenannt.

1990 Entschliessung der DPG zur bemannten Raumfahrt: Mit Ausnahme von Experimenten an Menschen selbst lassen sich fast alle Experimente besser, präziser und kostengünstiger durch unbemannte Missionen durchführen.

24. April, Berlin: Die Präsidenten der HOG, Dr.-Ing. A.F. Staats, und der GWR (Gesellschaft für Weltraumforschung und Raumfahrt der DDR), Prof. Dr.rer.techn. Ralf Joachim unterzeichnen eine Vereinbarung über eine Zusammenarbeit der beiden deutschen Raumfahrtgesellschaften.

30. Juni in Garmisch-Partenkirchen: Auf dem 39. HOG-Raumfahrtkongress legt Dr.-Ing. Staats legte nach fast vierzigjähriger Amtszeit sein Amt als Präsident der HOG nieder. Sein Nachfolger wird Prof.Dr.-Ing. Hans J. Rath. Dr.-Ing. Staats wurde zum Ehrenpräsidenten ernannt und als Vizepräsident gewählt, so daß seine reiche Erfahrung der HOG erhalten blieb.

Oktober, Dresden: Die GWR (DDR) richtet den 41. Kongresses der Internationalen Astronautischen Föderation aus.

Herbst: Beginn der Verhandlungen, die HOG (”Hermann-Oberth-Gesellschaft”) die DGLR (”Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt”), die GWR (”Gesellschaft für Weltraumforschung und Raumfahrt” der am 2.Oktober 1990 aufgelösten DDR) und den ”Fachverband Luftfahrt der KDT” zu einer Gesellschaft zusammenzuschließen.
(Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008).

1993 1. Januar: Vereinigung von DGLR, HOG, GWR und des FVLF zur **”Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt - Lilienthal-Oberth e.V.”**.
Die DGLR Lilienthal - Oberth e.V. betrachtet sich damit als älteste Institution in der Bundesrepublik Deutschland, die allen Bürgern, die sich beruflich oder privat mit Luft- und Raumfahrt beschäftigen, ein gemeinsames Dach und ein fachübergreifendes Aktions- und Informationsforum bietet.)
(Quelle: Anhang A der Satzung der DGLR, 2008).

1997 1. Oktober: Mit der Fusion mit der ”Deutsche(n) Agentur für Raumfahrtangelegenheiten” (DARA) wird der Name der DLR ”Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt” (DLR) geändert.

1998 Erklärung des Vorstandsrats der DPG, dass sie der bemannten Raumfahrt, insbesondere der Internationalen Raumstation sehr kritisch gegenübersteht, sich mit Ausnahme von Experimenten an Menschen selbst fast alle Experimente besser, präziser und kostengünstiger durch unbemannte Missionen durchführen lassen.
(Quelle: Physikalische Blätter, 54 (1998), Heft 1, S. 64)

8. August: Eintragung der AEF e.V. in das Vereinsregister des Amtsgerichts Northeim

1999 24. März: Offener Brief der AEF e.V. an das BMwF zum Deutschen Weltraumprogramm.

Glossar:

AEF ”Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung”
AEP ”Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik”
BMwF ”Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung”
DARA ”Deutsche Agentur für Raumfahrtangelegenheiten”
DFVLR ”Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt”
(Gegründet 1969 im Zusammenschluss mehrerer Einrichtungen: Der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA), der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) und der Deutsche Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL))
DGLR ”Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt - Lilienthal-Oberth e.V.”
DKfW ”Deutsche Kommission für Weltraumforschung”
(Konstituiert: 6. September 1962)
DLR (1989–1997) ”Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt”
(gegründet 1989 nach Fusion von DFVLR und DARA)
DLR (seit 1997) ”Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt” DPG ”Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V.”
FV EP der DPG ”Fachverband Extraterrestrische Physik der DPG”
GfW (1948–1956) ”Gesellschaft für Weltraumforschung e.V.”
GfW mbH (1962–1972) ”Gesellschaft für Weltraumforschung mbH”
(gegründet: 1962, 1972 wird die GfW als Organisation für Projektmanagement in die DFVLR bernommen).
GWR ”Gesellschaft für Weltraumforschung und Raumfahrt e.V.”
HOG ”Hermann-Oberth-Gesellschaft e.V.”)
FVLF ”Fachverband Luftfahrt der KDT”)
WGL ”Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt”

Kapitel 3

Berichte der Vorsitzenden

Reimar Lüst (1966 - 1971)

Über den Start der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung

traumorganisation ESA

Reimar Lüst
Prof. Dr. rer.nat.
geboren: 25.03.1923 in Wuppertal-Barmen

1962-1964 Wissenschaftlicher Direktor der European Space Research Organisation ESRO

1963-1972 Direktor des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik, Garching bei München

1969-1972 Vorsitzender des Wissenschaftsrates

1972-1984 Präsident der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.

1984-1990 Generaldirektor der Europäischen Wel-

1989-1999 Präsident der Alexander v. Humboldt-Stiftung

1999-2004 Chairman of the Board of Governors, International University Bremen

Im Januar 1960 fand die erste grosse internationale Tagung zur Raumfahrt, die COSPAR-Tagung, in Nizza statt. Dort wurden über die ersten Ergebnisse der Weltraumforschung, vor allem von den Amerikanern und Russen, berichtet.

Am Rande dieser Tagung trafen sich einige europäische Wissenschaftler und diskutierten, in welcher Weise sich auch die europäischen Wissenschaftler gemeinsam an Unternehmen der Raumfahrt beteiligen könnten. Deutschland wurde dort von Prof. Julius Bartels von der Universität Göttingen vertreten, er war gleichzeitig Direktor am Max-Planck-Institut für Aeronomie in Lindau.

Ende 1959 begannen auch in Deutschland die ersten Diskussionen über eine mögliche Beteiligung deutscher Wissenschaftler und Ingenieure in der Weltraum-Forschung. Der damalige Bundesminister für Atomfragen Siegfried Baalke hatte die Direktoren des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik, Ludwig Biermann und Werner Heisenberg, zu einem Gespräch in München im Dezember 1959 eingeladen. Neben den Max-Planck-Instituten waren auch eine ganze Reihe von Universitätsinstituten daran interessiert, sich an der Weltraumforschung zu beteiligen. Die deutsche Forschungsgemeinschaft verfasste deshalb eine Denkschrift zur Lage der Weltraumforschung in Deutschland. Die Autoren dieser Denkschrift waren Gerhard Gamke, Rudolf Kerscher und Walter Kertz.

Während in der ersten Hälfte der sechziger Jahre nur Pläne entwickelt werden konnten, lagen in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre die ersten Resultate vor, die vor allem durch Experimente mit Hilfe von Höhenforschungsraketen gewonnen worden waren.

In welchem Rahmen konnten diese Ergebnisse präsentiert werden? Verschiedene wissenschaftliche Gesellschaften boten sich dafür an. Als erste wurde die Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt, die WGLR aktiv.

Ich war damals stellvertretender Vorsitzender der WGLR. So ergriff ich die Initiative, eine Fachgruppe für extraterrestrische Physik der WGLR zu gründen, um bei einer Tagung der WGLR die ersten wissenschaftliche Resultate zu präsentieren. Recht bald zeigte sich die Deutsche Physikalische Gesellschaft daran interessiert und ebenso nahm ich Gespräche mit der Astronomischen Gesellschaft auf. Daraus entstand die “Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung”, die mit den wissenschaftlichen Gesellschaften, der DPG, der AG und der WGLR verbunden war. Den Namen “Extraterrestrische Forschung” hatte ich gewählt, nachdem wir uns in der Max-Planck-Gesellschaft auf diese Bezeichnung geeinigt hatten. Das von mir zu Beginn der sechziger Jahre aufgebaute Max-Planck-Institut hatte ja diesen Namen bekommen.

Im Jahre 1967 fusionierte die Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR) mit der Deutschen Gesellschaft für Raketentechnik und Raumfahrt (DGRR) zur Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR), während die Hermann-Obert- Gesellschaft nicht bereit war, sich dieser Fusion anzuschließen. Ich selbst wurde damals zum ersten Vorsitzenden der Deutschen Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (DGLR) gewählt. Von dann ab war die DGLR zusammen mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der Astronomischen Gesellschaft Träger der Arbeitsgemeinschaft für Extraterrestrische Forschung. Im Laufe der Jahre ergab sich jedoch eine immer stärkere Anbindung an die Deutsche Physikalische Gesellschaft, sodass sie schließlich ausschließlich von der DPG getragen wurde.

Hamburg, 10.11.2008

Klaus Pinkau (1971 - 1972)

Klaus Pinkau
Prof. Dr. phil. Dr. rer. nat. h. c.
Geboren am 3. April 1931, Leipzig

1965 Wissenschaftliches Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft, Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik

1972 – 1977 Geschäftsführender Direktor des Max-Planck-Instituts für extraterrestrische Physik

1981 – 1999 Wissenschaftlicher Direktor des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik

1969 – 1980 Mitglied der COS-Gruppe der ESRO, Investigator des Cos-B Experimentes der ESA

Ab 1973 Mitglied des Wissenschaftsrates, später Vorsitzender seines Forschungsausschusses
Mitglied des Science Programme Committee der ESA
Mitglied des Science Advisory Committee der ESA, später dessen Vorsitzender

1975 Mitglied des Ausschusses “Großinvestitionen in der Grundlagenforschung” des BMFT

1981 Vorsitzender des Gutachterausschusses “Großprojekte der Grundlagenforschung” des BMFT

1986 Vorsitzender des Science Programme Review Team, für den Rat der ESA

1990 – 1999 Co-Principal, anschließend Principal Investigator des EGRET Experimentes an Bord des Compton-Satelliten der NASA

Der Übergang von Herrn Lüst zu mir war eher fließend, weil ich ihm zunächst geholfen hatte, später aber dann mit seiner zunehmenden Belastung durch den Vorsitz des Wissenschaftsrates ein immer größerer Anteil auf mich entfiel.

Durch mein Studium und meine Forschungstätigkeit an der Universität Bristol bei Prof. C. F. Powell, Prof. D. Perkins und Prof. P. H. Fowler, wo mit Hilfe von an Ballonen exponierten Kernspuremulsionen ein großer Teil der Elementarteilchen in der kosmischen Strahlung entdeckt worden waren, noch ehe um 1960 die großen Beschleuniger in Betrieb gingen, war mir der “Physik” – Aspekt der “extraterrestrischen Physik” besonders vertraut. Dem gegenüber war die Art des Transportmittels, also “Raketentechnik”, “Luft und Raumfahrt” eher nachrangig. Natürlich war auch deutlich, dass dieser Zweig

der Physik seine Förderung der Raketentechnik und der Erforschung des Weltraumes verdankte, für die man in Deutschland zivile Aufgaben benötigte, aber letztendlich hatte die ganze moderne Wissenschaft doch ihren Ausgang mit der "kopernikanischen Wende" von der extraterrestrischen Physik mit Kepler und Newton genommen.

Dieser Aspekt wurde verstärkt durch meine zweisemestrigen Vorlesungen zur Astrophysik, die von Prof. H. Maier-Leibnitz für das Studium der Physik am Physik-Department der Technischen Universität München vorgeschlagen worden waren, um den Studenten durch diese "Anwendungen der Physik" die Einheit der Physik darzulegen: nicht die Einzeldisziplinen Mechanik, Thermodynamik, Elektromagnetismus oder Atom- und Quantenphysik helfen in der Astrophysik weiter, sondern ihre gegenseitige Unterstützung und Absicherung ist erforderlich, um die vielfachen Aspekte und Signale der astrophysikalischen Forschungsgegenstände zu erfassen und zu interpretieren.

Die Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik konnte solche Akzente und Sichtweisen in der wissenschaftspolitischen Diskussion vortragen und vermöge ihrer Mitgliedschaft aus Universitäten, Max-Planck-Instituten und (damals) Großforschungseinrichtungen im Verein mit der Luft- und Raumfahrtindustrie auch alle unterschiedlichen Gesichtspunkte überzeugend darstellen. Wegen der Abwesenheit militärischer Interessen kam diesem rein zivilen Komplex aus Wissenschaft, Technik, Forschung und Lehre als Ansprechpartner der Politik eine besondere Bedeutung zu.

Joachim E. Trümper (1973 - 1979)

Joachim E. Trümper
Prof. Dr. rer. nat.
Geboren: 27.05.1933 in Haldensleben

1971 – 1975 Direktor des Astronomischen Instituts der Universität Tübingen

1975 – 2001 Direktor am Max-Planck Institut für extraterrestrischen Physik, Garching bei München

1972 – 1979 Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik

1982 – 1984 Chairman Astronomy and Astrophysics Division of the European Physical Society

1986 – 1988 Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

1991 – 1994 President IAU Commision 44, Astrophysics from Space

Vor 1969 hatte ich keine direkte Beziehung zur Weltraumforschung. Dies änderte sich, als ich, von der Universität Kiel kommend, 1969/70 für ein Jahr auf Einladung von Reimar Lüst und Klaus Pinkau am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik als Gastwissenschaftler arbeitete. So waren die AEP-Tagungen in München 1970 und Heidelberg 1971 meine ersten Berührungen mit der AEP, die aus dem von Herrn Lüst im Jahr 1966 gegründeten Fachausschuß "Extraterrestrische Physik" hervorgegangen war. In den ersten beiden Jahren, 1966 und 1967, hatten Fachsitzungen "Extraterrestrische Physik", die jeweils auf einen Nachmittag beschränkt waren, im Rahmen der großen Physikertagungen stattgefunden. Der historisch erste Extraterrestrik-Vortrag wurde 1966 auf der Münchner Tagung von Hugo Fechtig zum Thema "Experimentelle Untersuchungen an kosmischem Staub" gehalten, und in derselben Sitzung berichteten Gerhard Haerendel und Ulf von Zahn über Ihre Experimente zur Magnetosphären- bzw. Atmosphärenphysik. Nach der Gründung der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik (AEP), an der die DPG, die Astronomische Gesellschaft, die Deutsche Geophysikalische Gesellschaft und die Deutsche Meteorologische Gesellschaft beteiligt waren, wurden die Tagungsprogramme ab 1968 mit den Partnergesellschaften abgestimmt.

In der Anfangsphase der AEP hatte es durchaus verschiedene Meinungen über die Ausrichtung der Arbeitsgemeinschaft gegeben. Insbesondere war die Frage gestellt worden, ob man die Tagungen nicht grundsätzlich international organisieren sollte. Aber für

Reimar Lüst war wichtig, dass zunächst einmal wirksame Koordination zwischen den verschiedenen Bereichen der Weltraumforschung auf nationaler Ebene hergestellt werden müsse. Zwischen diesen Bereichen gab es einerseits thematische und methodische Überlappungen, z.B. zwischen Meteorologie und Atmosphärenphysik, andererseits aber viele gemeinsame Probleme im Zusammenhang mit den technologischen Besonderheiten von Weltraumexperimenten. Auch stellte sich bald heraus, dass die AEP-Tagungen von den zuständigen Referenten im Ministerium, den Programm-Managern bei den Projektträgern und Vertretern der Weltraum-aktiven Firmen besucht wurden. Im Ministerium wurden die Tagungen als "Heerschau" betrachtet, die einen Überblick über die Durchführung der beschlossenen Programme und ihre wissenschaftlichen Ergebnisse sowie über künftige Trends verschafften. Schließlich war ein weiteres wichtiges Argument für nationale Tagungen, dass junge Wissenschaftler hier erst einmal üben können, bevor sie sich auf das internationale Parkett begeben. Ein weiterer Punkt waren die damals relativ hohen Kosten für europäische Reisen.

In dieser frühen Phase der AEP wurde Reimar Lüst als Organisator und Tagungsleiter oft von Klaus Pinkau unterstützt. Ende der sechziger Jahre übernahm Klaus Pinkau den Vorsitz der AEP bis zum Abschluß der Frühjahrstagung 1972. Auf dieser Tagung wurde ich zu seinem Nachfolger gewählt. In meiner sechsjährigen Amtzeit wurden drei Tagungen schwerpunktsmäßig zusammen mit der AG, eine mit der DMG und zwei mit der DGG abgehalten.

Neben dem wissenschaftlichen-technischen Teil gab es im Rahmen der AEP - Tagungen schon frühzeitig Lehrerfortbildungsveranstaltungen, die sich wegen der hohen Qualität der Vorträge großer Beliebtheit erfreuten. Allerdings gab es manchmal Probleme mit der Organisation. Vor der Tagung in Göttingen 1973 war das Kultusministerium in Hannover gebeten worden, die Teilnahme der Schulen zu genehmigen und die Einladung an sie weiterzuleiten. Nach der Tagung berichtete mir der örtliche Tagungsleiter, dass nur ein einziger Lehrer am Samstagvormittag im Auditorium erschienen war, aber die Vortragenden trotzdem unverdrossen ihre Vorträge gehalten hätten. Einige Tage später traf ich im Astronomischen Institut Tübingen meinen Kollegen Richard Mühleisen, der sich begeistert über die Vorträge äußerte. Der Atmosphärenphysiker Professor Mühleisen, Leiter der Forschungsstelle Tübingen – Weissenau, war also der einsame "Lehrer" gewesen. – Grund der Panne: Das Kultusministerium hatte die Schulen nicht benachrichtigt.

Hans-Jörg Fahr (1980 - 1983)

Hans-J. Fahr
Prof. Dr. rer.nat.
geboren: 2. 11. 1939 in Hannover

1978 Universitätsprofessor für Astrophysik am Institut für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung der Universität Bonn (Heute: Teil des Argelander Institutes für Astronomie).

2003 Verdienstkreuz erster Klasse der Bundesrepublik Deutschland in Anerkennung seiner internationalen Wirkung in der Forschung

1978 - jetzt PI mehrerer DLR-geförderten Raketenmissionen zur Messung der UV/EUV- Resonanzstrahlungen des Wasserstoffs und des Heliums im Bereich der Heliosphäre, Co-I auf den NASA-Satelliten TWINS, SAMPEX und IBEX

Die Extraterrestrik dieser Jahre organisierte sich, was ihre Tagungsveranstaltungen anbelangte, unter dem Dach der Physikalischen Gesellschaft (DPG) und sie fungierte als einer der Fachverbände dieser Dachgesellschaft. Vereinbart war in diesen Jahren eine zyklisch variierende Organisation gemeinsamer Frühjahrstagungen mit je einer der folgenden Fachverbände der DPG: Plasmaphysik-Kurzzeitphysik oder Relativitätstheorie, sowie mit der Meteorologischen, der Geophysikalischen oder der Astronomischen Gesellschaft (DMG, DGG, AG). Zu allen diesen Fachverbänden gab es von der Extraterrestrik dieser Jahre her intensive Wechselwirkungen und thematische oder methodische Überschneidungen. Aus meiner Zeit des AEF Vorsitzes kann ich jedoch hervorheben, daß die gemeinsamen Tagungen mit der Astronomischen Gesellschaft zum einen und mit der Meteorologischen Gesellschaft zum anderen sich als die fruchtbarsten, wechselwirkungsreichsten und überschneidungsstärksten erwiesen haben.

Den Tagungen dieser Jahre war im besonderen Maße der erfreuliche Umstand anzumerken, daß sie sowohl vom hohen Wissenschaftsestablishment, also den Leitern der großen Universitäts- und Max Planck- Institute, als auch von den Spitzen der politischen Wissenschaftsförderung durch DFG, Wissenschaftsministerien und die damalige DARA (Deutsche Agentur für Raumfahrt-Angelegenheiten) gleichermaßen ernstgenommen und besucht wurden. Wer auf die damaligen Frühjahrstagungen kam, konnte sicher sein, auf seine Geldgeber und die wichtigen Institutsdirektoren wie J. Trümper, G. Haerendel, K. Pinkau, P. Metzger, H. Fechtig, H. Völk, H. Dieminger, P. Wänke, R. Kippenhahn etc. zu treffen. Wer außerdem zu den mit Forschungsgeldern geförderten Wissenschaftlern gehörte, hatte somit förmlich eine Verpflichtung, sich mit seinen wissenschaftlichen Errungenschaften vor den Augen dieser wichtigen Zukunftsauguren zu präsentieren.

Die innerdeutschen Frühjahrstagungen waren aber nicht allein aus diesem Grunde ein bedeutendes Wissenschaftsforum, sie boten in der damaligen Zeit wegen noch fehlender e-mail- und WEB- Kontakte auch umfangreiche, sehr willkommene Gelegenheiten, sich mit Vertretern anderer Fachdisziplinen intensiv zu unterhalten, sich methodisch zu beraten oder Zusammenarbeiten für die Zukunft zu planen. Der Zulauf zu diesen Tagungen war folglich erstaunlich groß und wurde in diesen Jahren noch stets ergänzt durch eine Reihe von Wissenschaftsexoten, die laut DPG-Statuten bei gegebener DPG-Mitgliedschaft auch auf jeder DPG-getragenen Frühjahrstagung Rederecht hatten. Ihre Zahl nahm mit den Jahren zu, so daß schließlich auf der Frühjahrstagung in Köln (22. bis 26. März, 1982) für sie eine eigene Sitzung "Grenzgebiete der Wissenschaft" eingerichtet werden konnte, die interessanterweise großen Zulauf fand.

Die erste Tagung in meiner Amtszeit fand zusammen mit der Astronomischen Gesellschaft (AG) in Mainz (5. - 8. März, 1980) statt und zeigte sogleich eine Vielfalt von thematischen Berührungen zwischen der Extraterrestrik und der Astronomie der damaligen Jahre auf. Die danach zusammen mit der geophysikalischen Gesellschaft (DGG) veranstaltete Tagung in Heidelberg (30. März - 4. April, 1981) konnte nicht ganz die Intensität der lebendigen Wechselwirkung und Kreuzfertilisierung, wie auf der Vorgängertagung zu erleben, erreichen, sondern zeigte eher ein Parallellaufen der Fachverbände in getrennten Korridoren auf. Hervorragend glückte dagegen das Zusammengehen mit der Meteorologischen Gesellschaft (DMG) in Köln (22. - 26. März, 1982), da in dieser Zeit bei den Extraterrestren die Hochatmosphärenforschung und Ionosphärenforschung durch zahlreiche Raketen- und Satellitenmissionen in Hochblüte stand. Hier ergaben sich folglich sowohl vom wissenschaftlichen Zielgebiet als auch von den angewandten Beobachtungsmethoden her starke Überschneidungen mit den Sonden- und Satelliten-gestützt arbeitenden Wissenschaftlern der DMG. Die am idealsten gelungene Frühjahrstagung unter meinem AEF -Vorsitz war aus meiner Sicht die Tagung in Konstanz (22. - 26.März, 1983), die wir gemeinsam mit der Astronomischen Gesellschaft und zugleich als Symposium über Kosmologie und Relativistische Astrophysik veranstaltet haben. Verwöhnt vielleicht auch durch einen frühen Frühling am Bodensee stand diese Tagung, was ihren gesamten Ablauf sowie die Stimmung und das Echo der Teilnehmer anbelangte, unter einem sehr günstigen Stern und erlaubt mir einen sehr zufriedenen Rückblick auf die Zeiten meines AEF Vorsitzes. Auf dieser Tagung gab es zum Beispiel so faszinierende Veranstaltungen wie einen Workshop über die Konstanz der Naturkonstanten, über Röntgenquellen, über magnetische Rekonnektion, über Hochenergiephysik im frühen Universum, über Kernmaterie unter extremen Bedingungen, sowie einen Plenarvortrag des berühmten britischen Astrophysikexperten Paul Davies zum Thema "Quantengravitation". Desweiteren wurden erstmals Themen der Astroteilchenphysik, der dunklen Materie, der Gravitationslinsen und der Kosmologie vorgetragen, die bis heute an vorderster Stelle des astrophysikalischen Interesses rangieren. Wie man hieran vielleicht wieder einmal sehen konnte, ist es extrem wichtig, zur richtigen Zeit mit den richtigen Themen in der richtigen Gemeinschaft zusammenzutreffen.

Bonn, 18.November 2008

Erhard Keppler (1984 - 1987)

Manfred Scholer (1987 - 1991)

Manfred Scholer
Prof. Dr. rer. nat.
geboren: 04.05.1940 in Trier

1969 Promotion, Technische Universität München

1970 – 2005 Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching

1994 Honorar-Professor, Ludwigs-Maximilians-Universität München

Rückblick auf meine Zeit als AEP Vorsitzender

Ich kam, ungewöhnlich für Anfang der 60er Jahre, relativ früh als Student mit der extraterrestrischen Physik in Kontakt. Ich war im Winter 1962/63 im 8. Semester, als ein junger Privatdozent, Reimar Lüst, sich gerade aus Göttingen nach München umhabilitiert hatte und eine Vorlesung über Probleme der Hydrodynamik und Magnetohydrodynamik hielt. Ich hörte R. Lüsts Vorlesung, das Gebiet faszinierte mich, und schon ein Jahr später, im Winter 1963/64, findet sich in meinem Studienbuch der Eintrag "Lüst: Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten". Es folgten Diplom und Promotion bei Herrn Lüst, und nach einem Postdoc-Jahr am California Institute of Technology die Anstellung am im Auf- und Ausbau begriffenen Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik in Garching. In diesen Anfangsjahren beschäftigte ich mich dann mit der Auswertung von Daten des ersten deutschen Satellitenprojektes AZUR. Damals war es selbstverständlich, dass man an der jährlichen Frühjahrstagung der AEP teilnahm; Nichtteilnahme hätte fast bedeutet, dass für eine Auslandstagung keine Reisekosten genehmigt worden wären.

Seit Mitte der 80er Jahre saß ich im Vorstand der AEP und habe dann Ende 1987 das Amt des Vorsitzenden von Herrn Keppler übernommen. Die erste Tagung in meiner Zeit als AEP Vorsitzender fand vom 1. – 4. März 1988 in Düsseldorf zusammen mit dem Fachverband Plasmaphysik statt. Es folgte 1989 die AEP Frühjahrstagung zusammen mit der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft in Stuttgart (20. – 24. Februar 1989). Besonders gerne erinnere ich mich an den glanzvollen Abend im Stuttgarter Schloss. Die AEP Gemeinde war zu dieser Zeit etwas träge, viele Kollegen waren in internationale Kollaborationen integriert und zogen es verständlicherweise vor, auf grossen internationalen Tagungen wie AGU Meetings etc. präsent zu sein. Es war hier und da zu hören, ob man nicht besser die AEP aufgeben sollte. Es bedurfte in diesen Jahren einiger Anstrengungen um die Kollegen zu mobilisieren und auch um die Direktoren der grossen Institute für die AEP zu interessieren.

Ende 1989 kam die Wende, die die beiden Teile Deutschlands wieder zusammengeführt hat, und damit auch die Möglichkeit gemeinsamen Gedankenaustausches mit den Kollegen aus den ostdeutschen Gebieten. Vor allem in Adlershof und in Potsdam gab es ja zu DDR Zeiten intensive Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik, der Sonnenphysik, der extraterrestrischen Physik, mit hervorragenden Wissenschaftlern. Die Zusammenfügung hat dann die Frühjahrstagung der AEP 1990 stark belebt. Die AEP Tagung 1990 fand vom 12. -16. März im Rahmen der 54. Physikertagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft in München statt. Wenn ich mich recht entsinne, beschloss der Vorstand der AEP Ende 1990 die AEP Frühjahrstagung 1991 ausfallen zu lassen und empfahl allen Mitgliedern an der in Wiesbaden 1991 stattfindenden General Assembly der European Geophysical Society (EGS) teilzunehmen. Nach ihrer Gründung im Jahr 1971 und der ersten General Assembly in 1973 in Zürich tagte die EGS 1991 zum zweiten Mal in Deutschland. Für die EGS war die General Assembly 1991 in Wiesbaden ein voller Erfolg, da von der vorjährigen Assembly in Kopenhagen die Teilnehmerzahl von 1300 sprunghaft auf 2100 anstieg.

Besonderen Wert legten wir bei den AEP Tagungen auf die Plenarvorträge und die Abendvorträge. Es waren besonders diese Vorträge, welche die Mitglieder der jeweils mitttagenden Organisationen, sei es die Fachschaft Plasmaphysik der DPG oder die DGG, am meisten interessierten. 1988 in Düsseldorf hielt Herr Danziger von der ESO einen Plenarvortrag über die Supernova 1987A, die gerade ein Jahr vorher entdeckt worden war, und Herr Schindler aus Bochum hielt einen Plenarvortrag über das auch für die Plasmaphysiker interessante Thema der Plasmaphysik bei solaren Flares und geomagnetischen Teilstürmen. Der Redner des Abendvortrags in Düsseldorf war Ilya Prigogine; Brüssel. Er hielt einen Vortrag mit dem Titel “The Rediscovery of Time” und legte faszinierend dar, wie die Physik um einen bislang unberücksichtigten Faktor der Geschichtlichkeit erweitert werden müsse. In Stuttgart sprachen in Plenarvorträgen Herr Reinhard Zellner über das immer brisanter werdende Thema des stratosphärischen Ozons und seine anthropogene Beeinflussung und Herr Wänke über die chemische Zusammensetzung des Mars. Herr Neubauer hielt auf der DPG Tagung in München einen Plenarvortrag über die Magnetosphären der äußeren Planeten. Herr Rädler aus Potsdam sprach in einem Hauptvortrag über die Dynamos der äußeren Planeten. Den Abendvortrag bei der Münchner Tagung 1990 hielt vor grossem Publikum in begeisternder Weise Herr Kippenhahn.

In meine Amtszeit fiel auch das Seminar “Plasmaphysik im Sonnensystem” vom 21. bis 23. Mai 1990 in Neustadt an der Weinstrasse. Dieses Seminar wurde gemeinsam von der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft und der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Physik veranstaltet, und von Herrn Karl-Heinz Glassmeier, der damals noch Privatdozent an der Universität Köln war, und von mir organisiert. Das Seminar wandte sich an “Neueinsteiger” in das Gebiet der Plasmaphysik im Sonnensystem, also Studenten und Doktoranden, und war ein großer Erfolg. Es gelang uns, die 15 Referenten dazu zu bewegen, ihre Vorträge in einer verständlichen Darstellung auf Deutsch aufzuschreiben. Die gesammeltelten Artikel, ausgehend von der Plasmaphysik der Sonne, des Sonnenwindes, der kosmischen Strahlung bis zur Plasmaphysik der Erdmagnetosphäre, der planetaren Magnetosphären und des Polarlichtes, wurden dann von Herrn Glassmeier und mir editiert und als ein Band der Hochschultaschenbücher vom BI-Wissenschaftsverlag verlegt. Das Büchlein war über ein Jahrzehnt Standardliteratur bei Vorlesungen über Physik des Sonnensystems.

Reinhard Schlickeiser (1993 - 1996)

Reinhard Schlickeiser
Prof. Dr. rer. nat.
geboren: 5. 4. 1952 in Hagenow/Mecklenburg

Meine erste wissenschaftliche Tagung mit eigenem Kurzvortrag war die Berliner Tagung der AEP im März 1975 an der Freien Universität Berlin. Ich erinnere mich noch gut an den riesigen Tagungshörsaal, wo in Anwesenheit vieler Institutsdirektoren der Doktorandenbalz stattfand. Auch an den nachfolgenden AEF-Tagungen habe ich regelmässig teilgenommen, sodass sich über die Jahre langjährige Freundschaften und Kontakte aufbauten mit gleichaltrigen Kollegen, die heute praktisch alle in Leitungsfunktionen noch dabei sind. Anfang der neunziger Jahre überredete mich Manfred Scholer dann, seine Nachfolge als Vorsitzender zu übernehmen. Manfred kannte immer die besten Restaurants in den mir oft noch unbekannten Tagungsorten, wo dann ausgiebig über Astropolitics gesprochen wurde.

Von seiten der AEF verantwortlich organisiert habe ich die Tagungen in Greifswald (1993), Münster (Frühjahr 1994 zusammen mit der DGG), Bonn (19.9.-22.9. 1995 zusammen mit der AG) und München (Frühjahr 1997 zusammen mit der Jahreshauptversammlung der DPG). Zu jener Zeit gab es noch kein elektronisches Vortrags-Anmeldesystem. Alle brieflich eingegangenen Vortragsanmeldungen wurden per Hand geordnet und mit viel UHU-Kleber dann zum Gesamtprogramm zusammengeklebt. Bei den gemeinsamen Tagungen mit der DGG und der AG waren wir Juniorpartner. Insbesondere manchen lokalen Tagungsverantwortlichen war die Existenz der AEF gar nicht bewusst. Da war es machmal schon frustierend, wie bei der Auswahl der Plenarvorträge und der Hauptvorträge unsere Vorschläge unbeachtet blieben.

Während meiner Amtszeit habe ich mich darum bemüht, das stark aufkommende Forschungsfeld der Teilchenastrophysik in die AEF einzubinden. Allerdings haben meine Nachfolger aus der tradionellen Sonnensystem-Physik diese Entwicklung nicht besonders weiterverfolgt und sich eher wieder auf ihr Kernarbeitsfeld konzentriert. Desweiteren

erinnere ich mich noch gut an das im Frühjahr 1997 ausgearbeitete Memorandum des Beraterkreises Extraterrestrische Grundlagenforschung der DARA und des Fachverbandes der Extraterrestrischen Physik der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zur "Situation und künftigen Entwicklung des Gebietes Erforschung des Weltalls in Deutschland", das vom Kollegen Trümper und mir unterzeichnet wurde. Dieses Memorandum wurde dann zusammen mit der früheren (1991) DPG-Entschließung zur bemannten Raumfahrt über den damaligen Präsidenten der DPG (Kollege Schwörer) an das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie gesandt. Das Memorandum war stark von den MPG-Interessen von Herrn Trümper geprägt, und berücksichtigte m.E. zu wenig berechtigte Wünsche seitens der AEF. Der Staatssekretär Dr. Fritz Schumann vom Bundesministerium hat dann letztendlich angeregt, aus einer Vielzahl von Gründen "den Meinungsaustausch über die Raumfahrtstrategie gegenwärtig noch intern" zu belassen und nicht zu veröffentlichen. Herr Schwörer ist dann dieser Anregung gefolgt. Im nachherein war dies sicherlich die richtige Entscheidung, da auch ich das Memorandum nicht als grossen Wurf angesehen habe.

Insgesamt hat mir die Arbeit als Vorsitzender sehr viel gebracht und bei aller Arbeit auch Freude bereitet. Man hat sehr viel neue Kollegen aus anderen Bereichen kennengelernt, sich selbst enorm bekannt gemacht, und Einblick in den Hinterhof des Wissenschaftslobbyismus genommen. Es fiel mir dann auch nicht allzuschwer, Eckart Marsch zu überzeugen, meine Nachfolge anzutreten.

Eckart Marsch (1997 - 2000)

Eckhard Marsch
Prof. Dr. rer.nat.
geboren: 1. 2. 1947 in

1976 - 1980 Wissenschaftler am MPI für Extraterrestrische Physik, Garching

1980 - 2012 Senior Research Scientist am Max-Planck-Institut für Aeronomie

2004 - 2005 Chair of the Science Definition Team (SDT) for Solar Orbiter

2007 Co-chair of the joint science and technology definition team for the combined Solar Orbiter (ESA) and Sentinels (NASA) mission, HELEX, the heliophysical explorers

Seit meinen frühen Anfängen (1976) im Arbeitsgebiet extraterrestrische Physik bei meiner Tätigkeit als junger wissenschaftlicher Mitarbeiter am MPI für Extraterrestrische Physik in Garching bei München war mir die AEP ein Begriff, und die Teilnahme an den frühjähr- lichen Tagungen eine Pflicht, der ich gerne nachkam, weil man so die Städte Deutschlands im Laufe der Jahre bereisen und Wissenschaftler anderer Institute regelmäßig treffen konnte. Erst mit dem späteren beruflichen Erfolg und der Bekanntheit in der Gemeinde der Weltraumplasmaphysiker wurde auch ich dann von den Kollegen gebeten mal den Vorsitz zu übernehmen.

Mit dem Ende der Frühjahrstagung 1998 in München ging die Leitung des Fachverbandes Extraterrestrische Physik der DPG, bzw. des Vorsitzes der AEF auf mich über. Eine meiner ersten Amtshandlungen war es, zusammen mit Dr. Arne Richter dem Vorsitzenden der COPERNICUS Gesellschaft e.V. in Lindau, der AEF eine festere Struktur zu geben und sie rechtlich als gemeinnützigen e.V. zu organisieren. Wir hatten damals die Hoffnung der AEF neues Leben einzuhauchen und ihr mehr Attraktivität verleihen zu können, indem wir die Kommissionsstruktur der internationalen Organisation COSPAR teilweise übernahmen und so die Zahl der von der AEF betreuten Arbeitsgebiete deutlich erweitern würden. Dies war zunächst auch erfolgreich, aber schon ein paar Jahre später litt die AEF sehr an der Konkurrenz mit den großen internationalen Tagungen und kam wegen geringer werdender Mitgliederzahl in eine Sinn- und Existenzkrise. Die finanzielle Situation der AEF war nie wirklich gut. Die Zahlungsmoral der “Mitglieder” für ihren kleinen Jahresbeitrag war nicht gut, ja die Notwendigkeit eines solchen Beitrages wurde überhaupt in Frage gestellt oder kontrovers diskutiert. Auch war der Vorstand durch die Zahl der Kommissionen so gewachsen, dass die Kommunikation manchmal beschwerlich

wurde. Aber erst unter Horst Fichtner wurde die AEF dann wieder neu organisiert und schlanker gestaltet.

Obwohl mit viel Arbeit verbinden, hat mir die Organisation der drei Frühjahrstagungen in Göttingen (1998, mit der DGG), in Gießen (1999, die AEF allein, ein Wagnis, aber die Tagung nur unter uns sozusagen war dann sehr erfolgreich), und schließlich in Bremen (2000, mit der DPG und dem neuen Fachverband Umweltphysik) viel Freude bereitet. Die Zusammenarbeit mit den Organisatoren in den anderen Fachgesellschaften und mit den Teams vor Ort war meistens sehr gut. Manchmal brauchte man Überredungskunst, um namenhafte Kollegen zum Vortrag zu bewegen. Immer erwies es sich beim Einladen als gut, auf die Balance zu achten und alle Arbeitgebiete gleichmäßig zu berücksichtigen und Sprecher aus möglichst vielen Instituten einzuladen, damit insbesondere die Universitätsinstitute sich gegenüber denen der Max-Planck-Gesellschaft nicht benachteiligt fühlten. Leider sind wir alle zu (oft engstirnigen) Spezialisten geworden, so dass manches Angebot, auch mal die Vorträge der Kollegen aus den anderen Disziplinen anzuhören, von den Tagungsteilnehmern nicht so wahrgenommen wurde, wie ich mir das als Organisator erhofft hatte.

Für mich persönlich in meiner Funktion als Leiter des Fachverbandes Extraterrestrische Physik waren die Vorstandssitzungen der DPG im Physikzentrum in Bad Honnef sehr interessant und brachten für mich wertvolle Kontakte, Gespräche und Informationen, die ich in der Rückschau nicht mehr missen möchte. Im dortigen Weinkeller ließen sich auch wissenschaftliche und politische Probleme bei Brotzeit und Wein besonders gut besprechen. Ein Höhepunkt war die Veranstaltung im Januar der DPG (zusammen mit den Astronomen) zum Jahr der Physik 2000 in Berlin in der Urania, einer bekannten Volksbildungstätte aus den 20ziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Die dortigen Vorträge und die Ausstellung, zusammen mit dem Besuch der damaligen Wissenschaftsministerin Frau Bulmahn, sind mir in bleibender guter Erinnerung. Eine andere wichtige Aktion war die Erstellung eines Briefes, den viele Institutsdirektoren und -leiter unterschrieben, als offizielle Stellungnahme zum europäischen Raumfahrt-Programm. Was die internationale Raumstation anging, so wurde diese von den meisten Wissenschaftlern damals sehr kritisch gesehen.

In meine Amtszeit (im März 1999) fiel auch der Beginn der Aktivitäten (unter anderem von Herrn Morfill vom MPE angeregt) eine neue Denkschrift Astronomie zu erstellen, an der die AEF und ich als ihr Vorsitzender mitwirken wollte, insbesondere was das Arbeitsgebiet Erforschung des Sonnensystems anging. Ich habe mehrfach vergeblich die Astromomen darauf hingewiesen, dass die Erforschung von Sonne und Heliosphäre und kleiner Körper und Planeten (einschließlich ihrer Magnetosphären) einen wesentlichen Teil dieser Denkschrift ausmachen und in gebührendem Umfang dargestellt werden sollte, ansonsten wäre unsere Gemeinde aber für eine getrennte Denkschrift “Erforschung des Sonnensystems”. Dieser Wunsch wurde von der DFG aber zunächst abgelehnt. Die Denkschrift Astronomie ist erst Jahre später fertig gestellt worden mit dem Schwerpunkt auf den Fragen der modernen Kosmologie und Sternenstehung. Eine eigene Schrift zur Erforschung von Sonne und Heliosphäre ist unter Mitwirkung der AEF dann getrennt verfasst und im Jahr 2003 veröffentlicht worden.

Katlenburg-Lindau, 6.11.2008

Gründung der AEF e.V.

Mit dem Ende der Frühjahrstagung des Fachverbandes Extraterrestrische Physik der DPG und der nur locker organisierten Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung in München 1997 ging die Leitung des Fachverbandes (bzw. des Vorsitzes der AEF) auf mich, Prof. Dr. Eckart Marsch, damals am MPAE, über. Eine meiner ersten Aktionen war es, zusammen mit Dr. Arne Richter dem Vorsitzenden der COPERNICUS Gesellschaft e.V. in Lindau, eine festere Struktur der AEF zu organisieren. Zu diesem Zweck fand sich am x-ten Monat in der Kantine des Max-Planck-Instituts für Aeronomie in Katlenburg-Lindau eine Gruppe von (die Vereinssatzung sofort unterzeichnenden) Wissenschaftler zur Beschlussfassung über die Gründung eines Vereins mit dem Namen ARBEITSGEMEINSCHAFT EXTRATERRESTRISCHE FORSCHUNG e.V., wieder kurz AEF, zusammen. Funktionen im Vorstand übernahmen dabei als

Vorsitzender:	E. Marsch, Katlenburg-Lindau
Schatzmeister:	K. H. Glaßmeier, Braunschweig
Geschäftsführer:	A. K. Richter, Katlenburg-Lindau

Die nachfolgend aufgelisteten elf Kommissionen der AEF (die ersten Leiter sind in Klammern angegeben) wurden neu eingerichtet:

I Erforschung der Erde vom Weltraum (Künzi, K.; Bremen)

II Erforschung von Planeten und Monden (Neukum, G.; Berlin)

III Erforschung von Atmosphären und Ionosphären (Dameris, M.; Wessling)

IV Erforschung von Magnetosphären und Plasmen (Scholer, M.; Garching)

V Erforschung von Gas, Staub und kleinen Körpern (Mann, I.; Los Angeles)

VI Erforschung der Sonne und Heliosphäre (Mann, G.; Potsdam)

VII Erforschung von Sternen und kosmischen Objekten (Schmitt, J.; Hamburg)

VIII Erforschung von kosmischen Teilchen und Quanten (Mannheim, K.; Göttingen)

IX Erforschung von Leben und Lebensbedingungen außerhalb der Erde (Horneck, G.; Köln)

X Erforschung von Materie unter Mikrogravitation (Schwabe, D.; Gießen)

X I Extraterrestrische Grundlagenforschung (Danzmann, K.; Hannover)

Die Wahl dieser Vorstandsmitglieder erfolgte einstimmig, und alle nahmen sofort die Wahl an. Die vorgeschlagene Satzung des Vereins wurde durch Zustimmung aller Anwesenden akzeptiert. Die Idee hinter dieser neuen Struktur der AEF war es, die Gliederung der so erfolgreichen internationalen Organisation COSPAR (Committee for Space Research) auf nationaler Ebene zu übernehmen und damit die AEF für eine größere Gemeinde von Physikern (Plasma-, Geo- und Astro-) in Deutschland attraktiver zu gestalten.

Vorsitzender, Geschäftsführer und Schatzmeister bildeten den Vorstand des Vereins, der am 8. August 1998 mit Sitz in Katlenburg-Lindau im Vereinsregister des Amtsgerichts Northeim eingetragen wurde.

Die thematische Breite der AEF e.V. mit ihren elf Kommissionen war sehr groß, und der Versuch den extraterrestrischen Forschern auf diesen so diversen Gebieten eine organisatorische Heimat in der AEF zu geben, erschien damals allen Beteiligten Erfolg versprechend. Leider stellte sich schon in den folgenden Jahren heraus, dass dieser Spagat zu groß war, und dass auf Dauer die AEF in dieser umfassenden Form nicht lebensfähig gewesen wäre. Zu unterschiedlich waren die Interessen der relativ kleinen Gemeinde der extraterrestrischen Forscher, und viele Teilnehmer an AEF Tagungen fühlten sich dann doch mehr den Astronomen (AG), Plasmaphysikern (DPG) oder Geophysikern (DGG) mit ihren eigenen Vereinen oder Gesellschaften zugehörig. Die AEF hat sich daher einige Jahre später wieder auf ihre alten Kernbereiche konzentriert, was in einer schlankeren fokussierten Struktur seinen Ausdruck fand.

Gießen, 1999 (AEF allein)

In diesem Jahr fand die Frühjahrstagung des Fachverbandes Extraterrestrische Physik traditionsgemäß zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) statt, und zwar allein mit der AEF vom 15. bis 17. März in Gießen, wobei für die lokale Organisation Herr Prof. Schabe verantwortlich war. Von Montag mittag bis Mittwoch abend gab es in acht Sitzungen insgesamt über 50 mündliche Vorträge und etwa 20 Poster. In der Sitzung über Atmosphären, Ionosphären und Magnetosphären trug U. Berger (Kühlungsborn) über die Energiebilanz der Mesopausenregion der Erdatmosphäre vor und M. Scholer (Garching) berichtete über die neuesten Erkenntnisse zur magnetischen Rekonnexion, die sich aus numerischen Simulationen des Plasmas im Magnetschweif der Erde ergeben, wenn die Ionen als Teilchen und die Elektronen als Flüssigkeit beschrieben werden.

In der Sitzung über Planeten und Monde wurde über Pick-up Ionen vom Planeten Merkur berichtet, die Lavaströme vom Arsia Mons auf dem Mars interpretiert, und Ergebnisse der Galileo-Mission zum Jupiter und seinen Monden präsentiert. Die Sitzung über Gas, Staub und kleine Körper wurde mit einem sehr schön bebilderten Vortrag von A. Bischoff (Münster) über Meteorite und kleine Körper eingeleitet. Deren chemische Zusammensetzung und kristallines Gefüge lassen präzise Schlüsse über die Enstehungsgeschichte des Sonnensystems zu.

In der Sitzung über die Sonne und Heliosphäre berichtete H. Fichtner (damals Bonn) über die theoretische Beschreibung von Dynamik und Thermodynamik der Sonnenkorona und des Sonnenwindes, für die wegen der Schwäche der Coulomb-Stöße eine neue Transporttheorie entwickelt werden muß. Die Meßergebnisse des Ultraviolett-Spektrometers SUMER auf der Raumsonde SOHO wurden von K. Wilhelm (Lindau) vorgestellt, wobei das chromosphärische, magnetische Netzwerk im Vordergrund stand. Zum ersten Mal wurde in diesen Gebieten starker, offener Magnetfelder in den Koronalöchern der abströmende Sonnenwind direkt durch die Doppler-Verschiebungen von hochionisiertem Neon nachgewiesen. Auch die aktive Korona und die Auswirkungen von Sonnenaktivität auf die Erde als Weltraumwetter wurden diskutiert. In einer theoretisch ausgerichteten Sitzung wurden plasmaphysikalische Prozesse diskutiert. R. Treumann (Garching) berichtete über eine neue Thermodynamik für korrelierte, turbulente stoßfreie Plasmen, die im Gegensatz zur Maxwell-Verteilung Geschwindigkeitsverteilungen mit einer stark erhöhten Anzahl supra-thermischer Teilchen aufweisen.

Eine kurze Sitzung war der Materie unter Mikrogravitation gewidmet. F. Dold (Frei-

burg) berichtete über Züchtung von Siliziumkristallen unter dem Einfluß von Schwerelosigkeit und Magnetfeldern. Weitere Vorträge befaßten sich mit deren Einfluß auf die Diffusion und Marangoni-Konvektion, getrieben durch thermisch induzierte Gradienten in der Oberflächenspannung an freien Oberflächen von Flüssigkeiten unter Mikrogravitation.

Die Sitzung über kosmische Teilchen und Quanten wurde eingeleitet mit einem Vortrag von G. Lichti (Garching) über die neue Gammastrahlung- Mission der ESA mit dem Namen INTEGRAL. Diese Abkürzung weist auf die Fähigkeit der Instrumente zur Messung und Spektroskopie von Emissionslinien von Atomkernen hin, wie sie z. B. bei Kernprozessen an kompakten Objekten, in der Nähe Schwarzer Löcher und in Supernova-Ausbrüchen entstehen können. INTEGRAL wurde dann 10 Jahre später von der ESA gemeinsam mit der russischen ??? gestarted. Experimente zur Messung von Myonen am Erdboden, Antiteilchen vom Satelliten und kosmischer Strahlung mit Ballon-getragenen Cherenkov-Detektoren wurden vorgestellt. Der Einfluß eines Staubtorus auf die inverse Compton-Strahlung in den Jets aktiver galaktischer Kerne und die Bremsstrahlung als Ursprung der diffusen galaktischen Gammastrahlung wurden diskutiert.

Eine letzte Sitzung war den Sternen und kosmischen Objekten und den Zukunftsprojekten der Röntgenastronomie gewidmet. B. Aschenbach (Garching) stellte die Mission XMM, das Röntgenobservatorium der ESA, vor. AXAF, später umbenannt in CHANDRA, die entsprechende Mission der NASA stellte P. Predehl (Garching) vor. Die mächtigen, abbildenden Wolter- Teleskope und die Fokalinstrumente dieser beiden Missionen werden es erlauben, zahlreiche neue Röntgenquellen räumlich hochaufgelöst am Himmel zu entdecken und ihre Spektren zu analysieren. Die neuen Detektoren, die hier zum Einsatz kommen, und die physikalischen Eigenschaften der Teleskope wurden ausführlich behandelt. P. Friedrich (Potsdam) diskutierte das deutsche Nachfolgeprojekt für ROSAT, die Kleinsatelliten-Mission ABRIXAS. Ziel ist eine Himmelsdurchmusterung im harten Röntgenlicht.

Auf der Mitgliederversammlung wurden neben geschäftlichen Dingen, den Fachverband und die AEF betreffend, vor allem die Zukunftsaussichten der Extraterrestrischen Forschung in Deutschland und den internationalen Agenturen erörtert. Die Pläne der DFG für eine neue Denkschrift Astronomie und eine Beteiligung an der Denkschrift durch die in der Extraterrestrischen Forschung und Sonnensystemforschung tätigen Wissenschaftler wurden lebhaft diskutiert.

Bremen, 2000

In diesem Jahr fand die Frühjahrstagung des Fachverbandes Extraterrestrische Physik der DPG zusammen mit dem neuen FV Umweltphysik und dem FV Strahlenphysik und Strahlenwirkung (aber unabhängig von der DPG-Haupttagung) vom 21. bis 24. März in den Räumen der physikalischen Institute der Universität Bremen statt. Für die örtliche Tagungsleitung war Herr Prof. Bleck-Neuhaus verantwortlich.

Es gab insgesamt über 110 mündliche Vorträge der drei Fachverbände(davon 1 Plenarvortrag, 16 eingeladene Hauptvorträge, und ein öffentlicher Abendvortrag von K.-H. Glaßmeier, Braunschweig) und 10 Poster. Es fanden drei (am Mittwoch vier) Parallelsitzungen statt, was aber von vielen Teilnehmern kritisiert wurde, weil sich so keine Möglichkeit ergab, das ganze Spektrum der aktuellen Forschung kennenzulernen. Hervorzuheben ist der Vortrag von Herrn Dr. G. Hartmann vom DLR, der einen Überblick über das deutsche Extraterrestrik-Programm gab, das von den Teilnehmern lebhaft eine

halbe Stunde lang diskutiert wurde.

In den Sitzungen über Atmosphären (hauptsächlich im FV Umweltphysik behandelt), Ionosphären und Magnetosphären, beziehungsweise über Sonne und Heliosphäre war das Thema Weltraumwetter und die Solar-terrestrischen Beziehungen ein Schwerpunkt. Dazu gab es auch den einzigen extraterrestrischen Plenarvortrag von R. von Steiger (Bern). Weitere Hauptvorträge zu diesem Thema wurden von A. Korth (Katlenburg-Lindau) über Geomagnetische Stürme und Weltraumwetter, R. Schwenn (Katlenburg-Lindau) über Massenauswürfe und magnetische Aktivität der Sonnenkorona und V. Bothmer (Kiel) über die STEREO Mission gehalten.

In den Sitzungen über Planeten und Monde sowie Gas, Staub und kleine Körper wurden zahlreiche Themen behandelt. Zu erwähnen ist der Hauptvortrag von T. Spohn (Münster) über neue Ergebnisse und Perspektiven zu den terrestrischen Planeten. In einer theoretisch ausgerichteten Sitzung wurden Ergebnisse zur numerischen Simulation von plasmaphysikalischen Prozessen diskutiert. R. Grauer (Düsseldorf) berichtete über singuläre Strukturen und Intermittenz in der inkompressiblen Magnetohydrodynamik. Eine kurze Sitzung war wieder der Materie unter Mikrogravitation gewidmet. S. Odenbach (Bremen) diskutierte die neuartigen viskoelastische Eigenschaften magnetischer Flüssigkeiten.

In der Sitzung über kosmische Teilchen und Quanten gab es viele hochkarätige Hauptvorträge, über die Bilanz der ROSAT-Mission von B. Aschenbach (Garching), die Ergebnisse des Comptom Gammastrahlen-Observatoriums von V. Schönfelder (Garching), zum Experiment AMANDA: Neutrinoastronomie bei hohen Energien von C. Spiering (Zeuthen), zur tiefen Röntgendurchmusterung mit Chandra und XMM von G. Hasinger (Potsdam), und über die Astronomie bei tiefen Temperaturen - Ergebnisse vom europäischen Infrarotsatelliten ISO von D. Lemke (Heidelberg).

Zusammen mit der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) wurde ein Symposium zur Exo/Astrobilologie in Deutschland veranstaltet, das von Frau G. Horneck (Köln) organisiert wurde mit dem Ziel, die Aktivitäten auf dem Gebiet der Exobiologie zu koordinieren. Diese befasst sich im weitesten Sinne mit den Prozessen der Entstehung, Ausbreitung und Entwicklung des Lebens außerhalb der Erde im Sonnensystem und Kosmos.

Auf der Mitgliederversammlung wurden neben den geschäftlichen Dingen, den Fachverband EP und die AEF betreffend, die Struktur und Durchführung der Frühjahrstagungen kontrovers diskutiert. Wichtigster Tagesordnungspunkt war die Wahl eines neuen Leiters des FV. Herr Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Baumjohann vom MPI für Extraterrestrische Physik in Garching wurde gewählt. Er wird die Frühjahrstagung im Jahre 2001 in Hamburg ausrichten.

Wolfgang Baumjohann (2000 - 2002)

Wolfgang Baumjohann
Prof. Dr. rer. nat.
geboren:

1975 - 1983 Wiss. Mitarbeiter, Inst. für Geophysik, WWU Münster

1983-1989 Heisenbergstipendiat, MPI für extraterrestrische Physik, Garching

1989-2000 Gruppenleiter, MPI für extraterrestrische Physik, Garching

1993-2000 Privatdozent, Universität München

seit 2000 apl. Professor, Universität München

seit 2001 Abteilungsleiter, Inst. für Weltraumforschung der ÖAW, Graz

seit 2004 Direktor, Inst. für Weltraumforschung der ÖAW, Graz

2007 Österreichisches Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst I. Klasse

Hamburg, 2001

Vom 20. bis 22. März 2001 hat der Fachverband Extraterrestrische Physik zusammen mit den Fachverbänden Umweltphysik und Strahlenphysik/Strahlenwirkung und der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung im Kongresszentrum Hamburg (CCH) seine Jahrestagung abgehalten. Der Fachverband Extraterrestrische Physik und die Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung repräsentieren die Bereiche der DPG, die die Physik des nahen Weltalls und des Sonnensystems untersuchen.

Der Fachverband und die Arbeitsgemeinschaft haben in etwa 60 Vorträgen fast das ganze Sonnensystem abgedeckt, von der Sonne selbst über die inneren und äußeren Planeten (und deren Monde) bis zu den Asteroiden und Kometen. Im Bereich Sonne und Heliosphäre stand weiterhin die Auswertung und Analyse der Messungen mit dem SOHO-Satellitenobservatorium der ESA im Vordergrund, ergänzt durch theoretische Arbeiten. Der Bereich Planeten, Kometen und Staub wurde durch Berichte über die Vorbereitungen auf die im übernächsten Jahr startende Rosetta-Mission der ESA zum Kometen Wirtanen dominiert.

In zwei Sitzungen wurde der erdnahe Weltraum und insbesondere dessen Vermessung durch die neuartige ESA-Satellitenmission mit den vier Cluster-Satelliten besprochen. Obwohl die Messperiode der Cluster-Satelliten erst vor wenigen Wochen begonnen hat, zeigen diese ersten Daten schon sehr deutlich, dass sich durch die neuartigen und erstmaligen Vierpunkt-Messungen eine ganz neue Dimension für die Weltraumplasmaphysik eröffnet.

Der Plenarvortrag aus dem Bereich EP befasste sich mit dem Einfluss des Weltraums auf unsere Umwelt. M. Kallenrode (Uni Osnabrück) zeigte überzeugende Statistiken zwischen dem Sonnenfleckenzyklus und der mittleren Bodentemperatur auf der Erde. Diese Korrelation wurde vor 10 Jahren zum ersten Mal entdeckt und heute weiß man, dass sie mit der Wolkenbildung verursacht durch galaktische kosmische Strahlung (deren Eindringen in das Sonnensystem von der Stärke des interplanetaren Magnetfelds und damit von der Sonnenaktivität abhängt) zusammenhängt. Der genaue Prozess ist jedoch weiterhin unklar.

Wolfgang Baumjohann

Horst Fichtner (2003 - 2007)

Horst Fichtner
Priv. Doz. Dr. rer.nat.
geboren: 14. Juli 1962 in Bad Honnef

1992 - 1996 "Research Associate" am Department of Physics and Astronomy, University of Calgary, Ca, und am Institute for Physical Science and Technology, University of Maryland

1996 -1998 Wissenschaftlicher Angestellter, Inst. für Astrophysik und Extraterrestrische Forschung der Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

ab Aug. 1998 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Theoretische Physik, Lehrstuhl IV: Weltraum- und Astrophysik, Ruhr-Universität Bochum

2009 Wahl in den Vorstandsrat der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

Im Verlauf meiner mehrjährigen, in Bezug auf die Funktion der AEF zunächst "inaktiven" Teilnahme an den üblichen Frühjahrstagungen war die AEF war für mich lediglich über letztere sichtbar. Und dass die Frühjahrstagungen weniger und weniger besucht wurden, war offenkundig nicht nur meine Wahrnehmung: Während der AEF-Mitgliederversammlung in Hamburg (2001) wurde von einigen Vorstandsmitgliedern angesichts der schwindenden Attraktivität der AEF sogar ihre Auflösung diskutiert.

Durch meine während dieser Versammlung geäußerte Meinung und Kritik, dass die AEF sich nicht "überlebt" habe, sondern die bedenkliche Situation aufgrund der mangelnden Aktivitäten einiger Leiter der seinerzeit noch 11 Kommissionen existiere, wurde ich zum "aktiven" AEF-Mitglied. Die angeregt und kontrovers geführte Diskussion führte zunächst zu keinem Resultat und insbesondere zu keiner signifikanten Resonanz in den Monaten nach der Versammlung. Um zu verhindern, dass der angestoßene Prozess einer neuen "Selbstfindung" der AEF nicht wirkungslos blieb, verfasste ich im Dezember 2001 zusammen mit einigen gleichgesinnten Kollegen einen offenen Brief an die AEF-Mitglieder, in dem wir einerseits die Diskrepanz zwischen den in der Satzung der AEF definierten Ziele zur tatsächlichen Lage deutlich zum Ausdruck gebracht und andererseits eine Reihe von Vorschlägen und Anregungen gegeben haben, wie diese Ziele wieder wirksamer erreicht werden können (siehe Anhang). Dieser Brief hatte Erfolg: Es gab positive Reaktionen, die darin mündeten, dass auf der folgenden Mitgliederversammlung in Leipzig (2002) ein konkreter Vorschlag zur Neustrukturierung der AEF vorgelegt werden konnte. Weitere Konsequenz war, dass ich – zwar von mir ursprünglich unbeabsichtigt, aber sehr willens – zum neuen Vorsitzenden der AEF ab 2003 und einige der Unterzeichner des offenen Briefes in den Vorstand gewählt wurden.

Den neuen ”jungen AEF-Aktivisten” oblag es nun, eine neue Struktur der AEF zu erarbeiten, die im Wesentlichen in einer Reduktion und Neuordnung der Kommissionen sowie einer neuen Definition der Zusammensetzung des Vorstandes bestand. Diese Struktur wurde zusammen mit den dadurch notwendigen Änderungen der Satzung der AEF von der Mitgliederversammlung einstimmig angenommen. Der nächste – angesichts der erschreckend geringen Beitragszahl zur Tagung in Leipzig dringend notwendige – Schritt war die Erhöhung der Attraktivität der Frühjahrstagung für Studierende, jüngere Wissenschaftler und bisher nicht angesprochene Arbeitsgruppen. Zahlreiche Maßnahmen (z. B. gemeinsame Sitzungen mit anderen Organisationen, verstärkte Einladungen zu Hauptvorträgen, Vermeidung von parallelen Sitzungen, prominentere Einbindung der Postersession in das Programm, Sponsorenfindung, Flyer), deren zügige Umsetzung durch die gute Zusammenarbeit der neuen Vorstandsmitglieder möglich wurde und die auch heute (2008) noch sehr bewusst erfolgen, haben die Teilnehmerzahlen im Laufe der Zeit erfreulicherweise in etwa verdoppelt.

Ein weiteres Aktivitätsfeld bestand in der Positionierung der AEF zu anderen Organisationen und Verbänden, wie DPG, DGG, oder AG. Allem voran musste das Verhältnis der AEF zum DPG-Fachverband “Extraterrestrische Forschung” (EP), deren Leiter der jeweilige Vorsitzende der AEF traditionell gleichzeitig ist, formal geklärt werden, was mit einer Satzungserweiterung auch geschah. Im Rahmen dieser Formalisierung wurde mir bewusst, dass eine sichtbarere Aktivität des EP-Fachverbandes innerhalb der DPG den Interessen der Extraterrestrischen Forschung sehr dienlich sein würde und ich habe daher die AEF-Tagungen stets in eine der Frühjahrstagungen der DPG eingebettet.

Parallel zu diesen Aktivitäten begann der neue Vorstand, gewissermaßen als Ersatz für eine Mitgliederzeitschrift, die AEF-Nachrichten herauszugeben, um von Beginn der ”neuen” AEF an dieselbe “gläsern” zu machen und alle Mitglieder (einschließlich der der EP) umfassend auf dem aktuellen Informationsstand zu halten. Dies wurde begleitet von einer Neugestaltung der AEF-Webseiten, die bis heute von der Unterstützung durch die Copernicus-Gesellschaft profitieren. Ein weiterer Schritt war die Gründung des neuen ”open access”-Fachjournals ASTRA (Astrophysics and Space Science Transactions), zu deren Trägerorganisationen nunmehr auch die AEF gehört. Schließlich wurden mehrere DPG-Schulen, Workshops und Konferenzen auch im Namen der AEF durchgeführt, die nicht zuletzt auch bei der Organisation und Durchführung des Internationalen Heliophysikalischen Jahres in Deutschland maßgeblich beteiligt war.

Ein Resultat dieser neuen, vielfältigeren Sichtbarkeit der AEF/EP war ihre Einladung zur Beteiligung an wissenschaftspolitisch-orientierten Maßnahmen, wie der Erstellung eines Perspektivenpapiers zur Sonnen- und Heliosphärenphysik und der (von einer Fertigstellung noch weit entfernten) Denkschrift zur Sonnensystemforschung in Deutschland. Auch sind Mitglieder der AEF/EP mittlerweile in die “Solar System Working Group” der ESA berufen und als Gast in den DLR-Programmausschuss “Physik des Weltraums” eingeladen worden.

Zum Ende meiner Amtszeit (2007) durfte ich feststellen, dass sich die AEF bis dahin in (zumindest aus meiner Sicht) erfreulicherweise entwickelt hatte und konnte daher – zwar etwas amtsmüde, aber dennoch zufrieden mit dem gemeinsam Erreichten und optimistisch in Bezug auf das noch nicht Erreichte – die ”Amtsgeschäfte” entspannt meinem Nachfolger übergeben, auf den nicht nur zahlreiche “unerledigte” Aufgaben warteten, sondern der nun, zusammen mit einem teilweise neu besetzten Vorstand, die nach gut vier Jahren notwendigen neuen Ideen und weiterführenden Visionen einbringen und umzusetzen be-

ginnen konnte.

Jena, 2003

Die Frühjahrstagung des Fachverbandes Extraterrestrische Physik und der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V. in Jena statt.

Auf der zusammen mit der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft (DGG) durchgeführten Frühjahrstagung 2003, war ein Schwerpunktthema die Physik der Sonne. Von besonderem Interesse für die Forschung ist zur Zeit die Variabilität bzw. Aktivität der Sonne und deren Auswirkung auf die Erdumgebung (in Form des "Weltraumwetters"), auf die Erdatmosphäre, und auf das Erdklima. In diesem Zusammenhang wurden Ergebnisse verschiedener Satellitenmissionen, wie z. B. der Sonnensonden RHESSI und SOHO, der deutschen Mission CHAMP zur Erdbeobachtung oder auch der magnetosphärischen Missionen WIND und CLUSTER vorgestellt. Diese Vorträge wurden ergänzt durch solche über theoretische Studien, z. B. zu langfristigen Veränderungen des Erdmagnetfeldes oder auch der Heliosphäre (siehe Phys. Blätter, April 2001), die beide Variationen des (z. B. mit der Sonde ULYSSES gemessenen) kosmischen Strahlungsflusses zur Folge haben und somit zur Beeinflussung des Erdklimas beitragen können.

Weiterhin gab es Beiträge zu Europas erster Mission zum Mars, dem MARS EXPRESS, zu Ergebnissen der GALILEO-Mission zum Riesenplaneten Jupiter, zur verschobenen Kometenmission ROSETTA und über das astrophysikalische Gammastrahlenobservatorium INTEGRAL. Ein weiteres Thema war der im Zusammenhang mit der Shuttle-Katastrophe diskutierte Weltraummüll.

Neben diesen wissenschaftlich-technologischen Themen wurde schließlich auch Wissenschaftspolitik vor dem Hintergrund diskutiert, dass bei Aufrechterhaltung der derzeitigen Förderungsbeschränkung befürchtet werden muss, dass die Exzellenz der extraterrestrischen Forschung in Deutschland in Zukunft nur noch in reduziertem Umfang erhalten werden kann.

Disziplin-übergreifende Themen wurden nicht nur in einer gemeinsamen Sitzung der Geophysiker und Weltraumforscher, sondern auch in einem Plenarvortrag zum Thema "Weltraumwetter und Klima" sowie einem öffentlichen Abendvortrag über "Geophysiker auf dem Mars" behandelt. Das gegenseitige Interesse der beiden Wissenschaftlergruppen zeigte sich auch in dem regen Besuch der Fachvorträge der jeweils anderen Disziplin.

Zusammenfassend war die gemeinsame Frühjahrstagung für alle Beteiligten sowohl wissenschaftlich als auch organisatorisch eine sehr gelungene Veranstaltung.

Kiel, 2004

Kurzzeit- und Plasmaphysik, Extraterrestrische Physik Das neu gestaltete Audimax der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel bot den 360 Teilnehmern der Frühjahrstagung ein einladendes Ambiente, das kurze Wege zu den Hörsälen hatte und mit dem lichtdurchfluteten Foyer für eine gute Stimmung bei Postersitzungen und Gesprächen sorgte. Wie bereits in vergangenen Jahren war auch diesmal die Kombination der Extraterrestrischen Physik mit der Plasmaund Kurzzeitphysik erfolgreich, was sich nicht nur an deutlich über 300 aktiven Teilnehmerinnen und Teilnehmern erkennen lässt, sondern sich auch im regen gegenseitigen Besuch der einzelnen Haupt- und Fachvortragsblöcke widerspiegelte.

Die Tagung startete mit mitreißen- den Plenarvorträgen aus Nachbargebieten der Plasmaphysik:

Der Geologe Jan Veizer (Bochum) vertrat die These, dass kosmische Strahlung der Hauptmotor für die klimatische Erwärmung und Abkühlung darstellt, indem sie unmittelbar durch Keimbildung auf den Prozess der Wolkenentstehung Einfluss nimmt. Der bisherige Hauptverdächtige, die CO2-Emission, nimmt in diesem Modell nur noch eine nachrangige Bedeutung ein. Detlev Lohse (Twente) untersuchte das Phänomen der Sonolumineszenz einzelner Gasblasen. Im Ultraschallfeld kollabieren Gasblasen auf ein Zehntausendstel ihrer Maximalgröße. Dabei kommt es zu Plasmabildung und Emission von Strahlungspulsen von Nanosekunden Dauer. Einen Überraschungseffekt bot die Anwendung dieses Prinzips in der Natur, wo "snapping shrimps" mit ihrer großen Schere eine Cavitationsblase erzeugen und ihr Opfer mit dem entstehenden Wasserjet erlegen. Dass sich biologische Zellen durch elektrische Pulse im Nanosekundenbereich gezielt verändern lassen, war die Botschaft des Vortrages von Karl Schoenbach (Norfolk). Zudem zeigte er, dass die Anwendungen einer derartigen Zellmanipulation von der Abtötung von Mikroorganismen in Wasserleitungen ("biofouling") bis zur Einleitung des programmierten Zelltodes bei Krebszellen reichen.

Wie sehr das Bild der Magnetosphäre durch die Multisatellitenbeobachtung an sehr detaillierten Facetten gewonnen hat, demonstrierte Götz Paschmann (Garching) anhand der Cluster-Satelliten. Thema seines Beitrages waren u. a. die Magnetfeldstrukturen nahe des Pols und die dort auftretenden Rekonnektionsprozesse. Anschließend stellte Günter Janeschitz (Karlsruhe) das physikalisch-technische Konzept des geplanten Fusionsexperiments ITER und seine strategische Rolle auf dem Weg zu einem Fusionsreaktor vor. Es gelang ihm, insbesondere der jüngeren Generation von Plasmaphysikern einen Überblick über die Prinzipien, Vorläuferexperimente (JET) und anstehenden Probleme zu geben, die es zu lösen gilt, um mit ITER eine Fusionsleistung von 500 MW bei einer Pulsdauer von 400 s zu erreichen.

Der Mittwoch wurde mit einem Überblick über die vielfältigen Plasma anwendungen von Klaus-Dieter Weltmann (Greifswald) eröffnet, die von der Oberflächenaktivierung von Wollfasern und technischen Textilien über Niederdruckprozesse zum Ätzen und Beschichten bis hin zum Bau von Hochspannungstrennschaltern reicht. Die physikalischen und technischen Details der Plasmadisplays, die durch ihre große Fläche und ihre Leuchtkraft bestechen, wurden von Volker van Elsbergen (Aachen) erläutert, wobei neben dem Grundprinzip die Gaszusammensetzung, Zündspannung und Optimierung der Ionensekundärausbeute diskutiert wurde. Hochleistungsdiodenlaser für industrielle Anwendungen stellte Peter Loosen (Aachen) vor. Dort werden einzelne "bars" aus vielen Einzeldioden, die einen linienförmigen Strahl emittieren, zu Stapeln und Gruppen zusammengefasst, um Gesamtleistungen im kW-Bereich zu erzeugen. Die Probleme liegen in der Gruppierung und Zusammenfassung der Strahlen, um ein optimales Gesamtstrahlprofil zu erzeugen.

Den Abschluss bildeten die Plenarvortäge zu Laserplasmen. Siegfried Glenzer (Livermore) demonstrierte, wie sich durch Compton-Streuung von Röntgenstrahlung im 5-keV-Bereich an den Elektronen eines Beryllium- oder Kohlenstoffplasmas von Festkörperdichte aus der Doppler-Verbreiterung der Strahlung die Temperatur des Plasmas (50 eV) bestimmen lässt. Diese neue Methodik eröffnet den Zugang zur Diagnostik laserkomprimierter Pellets oder strahlungsgeheizter Schäume. Die Erzeugung von kurzwelliger Laserstrahlung in Form sehr hoher Harmonischer der Laserfundamentalen erläuterte Ulrich Teubner (Mainz). Diese kann mit Femtosekundenlasern in Gasstrahlen und neuerdings

auch an dünnen Metallfolien geschehen. Der Mechanismus beruht auf der Frequenzmischung des Lasers mit dem anharmonischen Response der oszillierenden Plasmaoberfläche, die wie ein bewegter Spiegel wirkt. Die Laserharmonischen reichen dabei bis in den Bereich weicher Röntgenstrahlung.

Um diese spannenden Erkenntnisse auch der breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen und den Stellenwert der Physik wieder verstärkt ins Bewusstsein der Menschen zurückzurufen, wurde auf der Kieler Tagung zusätzlich ein breites Rahmenprogramm für die Öffentlichkeit angeboten. Den Auftakt gab am Dienstagabend eine Podiumsdiskussion über "Naturwissenschaftliche Schulbildung". Mit namhaften Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Presse, Schule und Universität wurde fast zwei Stunden lang lebhaft über den Stand der naturwissenschaftlichen Bildung diskutiert. Dabei war man sich einig, dass es zur Zeit Defizite im Bereich der naturwissenschaftlichen Bildung gibt. Wie schlimm es aber genau steht und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, wurde jedoch zum Teil kontrovers diskutiert. Auch wenn viele Fragen unbeantwortet bleiben mussten, war die Resonanz bei allen Beteiligten durchweg positiv.

Eine Besonderheit der Kieler Tagung war die erstmalige Einbindung einer Schülerkonferenz. In einer Serie von kurzen Vorträgen wurde den mehr als 100 erschienenen Schülern im Alter von 14 bis 18 Jahren (zum Teil in Begleitung von Eltern und Lehrern) erläutert, was ein Plasma ist, welche Anwendungen es in der Technologie und in der Fusionsforschung findet und wo Plasmen in der Astrophysik auftreten. Die Vorträge regten lebhafte Diskussionsbeiträge der Schüler an. Abgeschlossen wurde die Plasma- Thematik mit einem Einblick in das Berufsbild des Physikers. An Postern konnten sich die Schüler danach über die Arbeit an deutschen Forschungsinstituten informieren und weitere Fragen stellen.

Einen fulminanten Überblick über die neuesten Erkenntnisse der Astrophysik und Kosmologie unter dem Titel "Kosmische Plasmen" gab Günther Hasinger (Garching) im öffentlichen Abendvortrag. Gut 300 Besucher, darunter viele interessierte Laien, folgten den vielen ansprechenden Simulationen, die einen intuitiven visuellen Zugang zu den schwierigen aber faszinierenden Prozessen im Universum als Ganzem schaffen. Weiterhin wurde mit einer kleinen, aber rege besuchten Bilderausstellung versucht, eine Brücke zwischen Kunst und Astrophysik zu schlagen.

Insgesamt muss festgehalten werden, dass die vielschichtigen öffentlichen Angebote die Tagung bereichert haben und zu einer erfreulichen Beachtung der Tagung in den Medien führten. Dies stärkt die Hoffnung, dass man auch heute noch Interesse an aktuellen Forschungsarbeiten in der Öffentlichkeit wecken kann. Insgesamt war die gemeinsame Frühjahrstagung der "plasmanahen" DPG-Fachverbände und der AEP sehr erfolgreich und wird sicher in Zukunft in ähnlicher Form wieder stattfinden.

Berlin, 2005

Extraterrestrische Physik In diesem Jahr war das gemeinsame Programm des FV Extraterrestrische Physik und der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF, www.aef-ev.de) abgestimmt mit dem des FV Gravitation und Relativitätstheorie. Darüber hinaus beteiligte sich die Astronomische Gesellschaft mit einigen Beiträgen.

Diesjährige Highlights des Programms waren sicherlich die Vorträge über die soeben erfolgreich abgeschlossene Cassini/Huygens- Mission zum Saturnmond Titan[2]), über die derzeit laufende SMART- 1 Mission zum Mond[3]) und über die Ergebnisse der Mars-

Express Mission[4]), an denen deutsche Forschungsinstitute wesentlich beteiligt sind, sowie die Vorstellung des neuen DFG-Schwerpunktprogramms "Climate and Weather of the Sun- Earth-System" (CAWSES). Infolge der aktuellen Berichterstattung in den öffentlichen Medien über die genannten Satelliten-Missionen war das Interesse an diesen Beiträgen fachverbandsübergreifend außerordentlich groß– und der Hörsaal mitunter zu klein. Insbesondere die Fotos des Saturnmondes Titan und die dreidimensionale Rekonstruktion der Marsoberfläche zeigten faszinierende Details der uns astronomisch gesehen so nahen, aber dennoch so fremden Himmelskörper. Der Bericht zur SMART-1 Mission verdeutlichte, dass wir selbst über den der Erde nächsten Himmelskörper – den Mond – längst noch nicht alles Wissenswerte in Erfahrung gebracht haben.

Ergänzt wurden diese Highlights durch Übersichtsvorträge zur aktuell diskutierten Frage nach der Bedeutung des Weltraummülls, zum Einfluss der Sonne auf das irdische Klima, zur Astrobiologie, zu Schwarzen Löchern, Extrasolaren Planeten und der Physik von Planetesimalen bei der Entstehung des Planetensystems. Beiträge zum gerade im Aufbau befindlichen Neutrino-Teleskop ANTARES und der zukünftigen Entwicklung der Weltraumforschung aus der Sicht des BMBF gaben schließlich Ausblicke auf die wissenschaftliche und wissenschaftspolitische Zukunft der Weltraumforschung in Europa bzw. Deutschland.

Wie gewohnt bot diese Frühjahrstagung einen umfassenden Überblick über die Aktivitäten der Weltraumphysik in Deutschland und war – dank der Einbindung in die große Einstein-Tagung – gemessen an den Teilnehmer- und Zuhörerzahlen eine der erfolgreichsten EP/AEF-Tagungen überhaupt.

Heidelberg, 2006

Die Schwerpunkte des Fachverbands Extraterrestrische Physik lagen neben extraterrestrischen Einflüssen auf Klima und Erdumwelt auf den Weltraummissionen Cluster, Voyager und IBEX und den. Während für die Magnetosphärenmission Cluster nach fünf Jahren Betrieb ein Ergebnisüberblick gegeben wurde, war im Zusammenhang mit der Heliosphärenmission von Voyager 2 der Durchflug durch den heliosphärischen Schock das herausragende Thema. Für den Interstellar Boundary Explorer IBEX standen neben einer Darstellung dieser ab 2008 geplanten Mission erste Resultate für die Modellierung erwarteter Messwerte (Flüsse von energetischen Neutralatomen) im Vordergrund. Im Rahmen eines Plenarvortrages wurde schließlich der "Staub im Sonnensystem" behandelt.

Weitere aktuelle Themen aus der Extraterrestrik waren die sog. Pioneer-Anomalie, also eine bisher unerklärte Beschleunigungskomponente der Pioneer-Raumsonden Richtung Sonne, das Stuttgarter Kleinsatelliten programm und astrobiologische Experimente im Erdorbit. Übersichts vorträge zur Physik der näheren Umgebung des Sonnensystems, zu sog. "moonlets" in planetaren Ringen und zu den Sonnenbeobachtungen mit dem Satelliten RHESSI rundeten das Programm ab, das in insgesamt ca. 90 Beiträgen zahlreiche weitere Themen, wie z. B. die Marserkundung oder den Weltraummüll, enthielt. In Fortführung der Idee, nicht nur Fachvorträge, sondern auch wissenschaftsrelevante Beiträge in das Programm zu integrieren, gab es zudem zwei Hauptvorträge zum Thema Öffentlichkeitsarbeit. Der eine behandelte die Zeitschrift "Sterne und Weltraum" und insbesondere eines ihrer Schulprojekte, der andere informierte am Beispiel Bochum über die Extraterrestrik an Planetarien.

Regensburg, 2007

Extraterrestrische Physik Als roter Faden zog sich in diesem Jahr das Thema “Klima” durch das Tagungsprogramm, welches wie immer gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung (AEF) zusammen gestellt wurde. Aus aktuellem Anlass widmete sich IPCC-Mitautor Peter Lemke in seinem Plenarvortrag dem Thema “Climate Change 2007: The Physical Science Basis”, in dem er die Ergebnisse des jüngsten UNKlimaberichtes mit dem Hinweis auf die eindeutigen Indizien für einen Klimawandel insbesondere in den letzten Jahrzehnten vorstellte. In einem zweiten Plenar vortrag wurde über die ersten Resultate der ESA-Mission “Venus-Express” berichtet, die der Erforschung der Atmosphäre unseres Nachbarplaneten dient und Erkenntnisse über die mögliche zukünftige Entwicklung der Erdatmosphäre liefern soll.

Weitere Schwerpunktthemen waren das junge, aber aufstrebende Gebiet der Astroteilchenphysik und seine Präsenz hierzulande, die jüngsten Resultate der Cassini- Mission, die den Saturn und sein Mondsystem erforscht, sowie eine Betrachtung der Perspektiven von Grundlagenforschung im Weltraum. Ebenso wurde die Vortragsreihe zur Wissenschafts förderung mit einem Beitrag zur Forchungsförderung durch die Europäische Union fortgesetzt. Auch die Weltraummissionen Champ, Cluster, TRACE, Mars-Express und Voyager waren wieder Thema der Tagung, wobei die Ergebnisse der Mars- Express-Sonde, die den Mars in faszinierenden Details untersucht, besonders aufsehenerregend waren.

Einen besonderen Programmpunkt bildete die Eröffnung des wissenschaftlichen Teils des “Internationalen Heliophysikalischen Jahres” in Deutschland, welches mit vielfältigen Aktivitäten einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt wird.[2]) Im Rahmen einer anderthalbstündigen Sitzung wurden die Zielsetzungen des IHY allgemein sowie die konkreten Aktivitäten der Heliophysik vorgestellt. Höhepunkt dieser Sitzung war die Ehrung von Karl Rawer mit der “IGY Gold Medal” für seine Arbeiten im Rahmen des Internationalen Geophysikalischen Jahres (IGY) 1957.

Bei der diesjährigen Mitgliederversammlung wurde Jörg Büchner (MPI für Sonnensystemforschung, Katlenburg-Lindau) zum neuen Fachverbandsleiter gewählt. Seine Stellvertreter sind Bernd Heber (Uni Kiel) und Dieter Breitschwerdt (Uni Wien). Alle drei nehmen diese Funktionen auch für die AEF wahr. Insgesamt wurde die Frühjahrstagung von regelmäßig wiederkehrenden sowie von jungen, neuen Teilnehmern besucht. Das Programm bot offenkundig auch Angehörigen anderer Fachverbände interessante Themen, sodass nicht nur alle Übersichtsvorträge, sondern auch die Fachsitzungen stets gut besucht waren.

Jörg Büchner (2007 - 2011)

Prof. Dr. Jörg Büchner
Leiter des Fachverbandes Extraterrestrische Physik und Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft extraterrestrischer Forschung e.V. (AEF). Büchner lehrt seit 1998 an der Uni Göttingen und leitet am MPI für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau die AG für Theorie und Simulation von Weltraumplasmen.

Freiburg, 2008

Der Fachverband Extraterrestrische Physik tagte 2008 wieder gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft für Extraterrestrische Forschungen e. V. (AEF). Schwerpunkte bildeten die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiet der Physik energiereichster Teilchen im Weltall, also der Anisotropie der härtesten kosmischen Strahlen. J. W. Cronin (Chicago) berichtete in seinem Plenarvortrag über diese unlängst erfolgte Entdeckung durch das Pierre-Auger-Observatorium.

Besondere Aufmerksamkeit erregte der Bericht von H. Rauer (DLR und TU Berlin) zur Suche nach extrasolaren Planeten mit der CoRoT-Weltraummission, die im ersten Missionsjahr bereits mithilfe der bisher nur selten beobachteten Transits zwei extrasolare Planeten photometrisch entdeckt hat.

Natürlich gab es auch wieder Neues über Entdeckungen im Sonnensystem, an seinen Planeten und kleinen Körpern zu berichten. So sprach N. Schilling (Köln) über den inneren Ozean des Jupitermonds Europa und F. Spahn (Potsdam) über einen Ring von “Moonlets”, der unter Beteiligung der Potsdamer Forscher in Bildern entdeckt wurde, welche die Cassini-Raumsonde von den Staubringen des Saturns aufgenommen hat.

Naturgemäßgroßes Interesse riefen die Vorträge über den Test Dunkler Energie und Materie in kosmologischen Modellen von Galaxiencluster von H. Boehringer sowie über die zukünftige Satellitenmissionen zu diesen kosmologischen Fragen (XEUS, eROSITA) hervor, vorgestellt von G. Hasinger und P. Predehl (alle drei MPI für Extraterrestrische Physik). K. Kosack (MPI für Kernphysik) berichtete über die Entdeckung extrem hochenergetischer Gamma- Strahlen aus dem Weltall mit dem H.E.S.S.-Teleskop in Namibia.

In Freiburg leisteten Freunde der Extraterrestrik aus dem ortsansässigen Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik nicht nur einen hervorragenden organisatorischen Beitrag zum Erfolg der Tagung. Mit ihrer Hilfe gelang es auch, die Sonnenphysik in einen besonderen Fokus der Jahrestagung zu stellen. Dazu trugen vor allem auch die Hauptvorträge aus dem Kiepenheuer- Institut über das neue 1,5 m- Sonnenteleskop GREGOR am Teide-Observatorium auf Teneriffa (R. Volkmer) und über das Magnetfeld der ruhigen Sonne (O. Steiner) bei.

Ein besonderes Bonbon der Tagung war eine erste Vorstellung des deutschen LEO-Projekts (Lunar Exploration Orbiter) durch R. Jaumann (DLR Berlin), das wesentliche Lücken in unserem Wissen über den Mond schließen soll.

Einen Überblick über das beeindruckende deutsche Programm zur Erforschung des Weltraums und über beschlossene, geplante und im Rahmen der "Cosmic Vision" angedachte Vorhaben der ESA und des DLR zur extraterrestrischen Physik vermittelte W. Frings (DLR).

Im Zentrum der Diskussionen über den erdnahen Raum standen Forschungen im Zusammenhang mit dem EISCAT-Radar in Norwegen. M. Rapp (Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik) berichtete über die Erforschung der Physik mesosphärischer Aerosolschichten im Rahmen des internationalen CAWSES-Projekts (Climate and Weather of the Sun Earth System).

In der Mitgliederversammlung berichtete der 2008 neu gewählte Vorstand über die Konsolidierung der Mitgliedschaft des Fachverbands und der AEF. Dies betrifft besonders die erfolgreiche Werbung neuer Mitglieder unter den Nachwuchswissenschaftlern. Inhaltlicher Schwerpunkt der Arbeit war das Internationale Heliophysikalische Jahr 2007/ 2008. 2008 soll die begonnene engere Zusammenarbeit mit den Astrophysikern über den Rat deutscher Sternwarten ausgebaut werden. Ziel ist es, die Jahrestagung 2009 in Greifswald aus Anlass des Internationalen Jahres der Astronomie gemeinsam mit dem FV Plasmaphysik zum Schwerpunkt Plasma-Astrophysik zu gestalten.

Greifswald, 2009

Mehr als 120 extraterrestrisch forschende Physiker trafen sich in Greifswald anlässlich des Internationalen Jahres der Astronomie mit den in der Astronomischen Gesellschaft organisierten Astrophysikern zu ihrer gemeinsamen Frühjahrstagung 2009. Der Ort Greifswald war bewusst gewählt. Er bot die Gelegenheit, an ihrem Ort Erfahrungen im Umgang mit Niedertemperatur- Plasmen durch die lokalen Organisatoren vom Leibnitz Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP) sowie mit den am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik tätigen Physikern, die derzeit den Einschluss heißen Plasmas in einem System supraleitender Spulen im weltgrößten Stellaratorsystem vorbereiten. Höhepunkt des Austauschs mit den Labor-Plasmaphysikern bildeten zwei gemeinsame Symposien. In ihnen standen zum einen die Physik der Beschleunigung von Teilchen auf hohe Energien in Weltraum und Labor im Vordergrund und zum anderen die numerische Behandlung heißer Plasmen. In dem die Tagung eröffnenden Plenarvortrag stellte Eckart Marsch vom Max-Planck Institut für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau zunächst den Stand der Erforschung heißer Plasmen im Sonnensystem vor. Dazu lieferte vor allem der ESA-NASA Satellit SOHO mit seinem deutschen Spektrographen SUMER und dem Koronographen LASCO seit nunmehr 10 Jahren bahnbrechende Erkenntnisse. Dazu gehörte die Entdeckung der Basis der Korona, von der aus der Sonnenwind beschleunigt wird. neben der Entstehung des Sonnenwindes ist die Heizung der Sonnenkorona auf Millionen Grad Kelvin das zweite große, bis heute ungelöste Rätsel der solaren Plasmaphysik. Auch hierzu gab es Neues zu berichten: Mit dem "Solar Optical Telescope" (SOT) auf dem japanischen Satelliten Hinode wurden im letztn Jahr erstmals sogenannte Alfvén - (nach dem Nobelpreisträger 1970) Wellen in weiten Regionen der Sonnenatmosphäre nachgewiesen, in "Spikulen", leuchtenden, magnetischen Strukturen die sich bis in Höhen von einigen tausend Kilometern über die Sonnenoberfläche hinaus erstrecken, in Protuber-

anzen, gigantischen, relativ kühlen Strukturen in zehntausend Kilometern Höhe und in den Plasmajets der heißen Korona. Mit dem derzeit höchstauflösenden optischen Polarimeter am Schwedischen Sonnen-Teleskop (SST) auf Teneriffa gelang es darüber hinaus, erstmals Alfvén-Wellen auch in der unteren Sonnenatmosphäre nachzuweisen. Damit ist ein wichtiger Bestandteil der Theorie koronaler Heizung durch wellen erstmal überzeugend beobachtet, obwohl das Rätsel der Dissipation dieser Wllen in der nahezu stoßfreien Korona ungelöst ist. Mehr darüber ist im Artikel "Heizung für die Sonnenatmosphäre" im Physikjournal 8 (2009) S. 18-19, zu finden. Die Auswirkungen der Sonnenaktivität auf den interplanetaren Raum sollte das im Oktober 2006 gestartete STEREO Projekt erstmals in dreidimensionaler Form erkunden. Leider lässt der Anstieg der Sonnenaktivität im aktuellen Zyklus unerwarteter Weise immer noch auf sich warten. Trotzdem konnte Volker Bothmer von der Universität Göttingen mit spektakuläre Beobachtungsfilmen des Heliosphären-"Imagers" HI erstmals direkt und anschaulich zeigen, wie sich Störungen von der Sonne ausgehend durch den interplanetaren Raum bis zur Erde ausbreiten. Achim Gandörfer stellte, kurz vor seinem Abflug zur Vorbereitung des Starts des Ballonteleskops "Sunrise" in Esrange bei Kiruna (Nordschweden) das deutsche Sonnenteleskop vor, das inzwischen erfolgreich seinen Jungfernflug in 35 km Höhe absolvierte (vgl. Physik Journal Artikel "Die Sonne im Visier"). In einem zweiten Plenarvortrag zur extraterrestrischen Physik erläuterte Philipp Richter von der Universität Potsdam die Eigenschaften des intergalaktischen Plasmas. Auch nach den kursierenden Hypothesen über dunkle Materie und dunkle Energie zeigen Untersuchungen des intergalaktischen Plasmas das es vorwiegend baryonischer Natur ist. Es besitzt eine sehr geringe mittlere Dichte und ist, wie man inzwischen auch mit Hilfe von Computersimulationen nachweisen konnte, in einem Netzwerk von Filamenten hochionisierten Gases organisiert. Den Bogen von der Laborplasmaphysik zum Schicksal des Universums spannte der Astrophysiker Günther Hasinger im Öffentlichen Abendvortrag der Tagung. Bis Ende Oktober 2008 noch als Direktor des Max-Planck-Instituts für Extraterrestrische Physik in Garching für die Röntgenastronomie tätig ist er nun in die Laborplasmaphysik gewechselt und als Direktor des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik für die Tokamak - Kernfusionsforschung in Garching und für die Entwicklung des Stellarators in Greifswald verantwortlich, erläuterte er anschaulich an Hand einer eine Zeitreise vom Anfang des Universums vor 13 Milliarden Jahren den Stand der kosmologischen Forschung und gab einen Ausblick auf ihre vermutliche Fortsetzung - bis zu einem kalten, dunklen Ende in ferner Zeit?

Die Zahl der zur extraterrestrischen Physik eingereichten Fachvorträge war größer denn je. Die örtlichen Tagungsorganisatoren hatten uns dafür einen lichtdurchfluteten Hörsaal der Zahnmedizin zur Verfügung gestellt in dessen Foyer auch die Poster regen Zuspruch fanden. Neben der Astrophysik gab es auch in der Erforschung des erdnahen Raums und vor allem auch in der Planetenforschung spektakuläre Resultate zu berichten - erstmals mussten daher Parallelsitzungen der Tagung der extraterretrischen Physiker veranstaltet werden. In einer von Ihr berichtete Dmitry Titov über das Venus Express Experiment der ESA. Seit April 2006 erforscht diese erste europäische Venussonde die Atmosphäre unseres Schwesterplaneten und seine Plasmaumgebung, energiereiche Neutralatome und das durch den Sonnenwind induzierte Magnetfeld im Umfeld des selbst unmagnetischen Planeten. Ernst Hauber und Diedrich Möhlmann vom DLR Institut für Planetenforschung in Berlin berichteten über wenig bekannte kleine Vulkane auf dem Mars bzw. über flüssiges Wasser auf der Marsoberfläche. Zur Intensivierung der Suche nach extraterrestrischem Leben formten DLR und Helmholtz-Gesellschaft inzwischen eine For-

schungsallianz, wie Tilman Spohn, Direktor des Instituts für Planetenforschung des DLR in Berlin berichtete. Dann wieder vor dem gesamten Plenum trat Thomas Reiter auf, der bekannte Astronaut und Bewohner zweier Weltraumstationen - MIR und ISS - heute DLR-Vorstand für Raumfahrtforschung und -entwicklung. Er berichtete über den Stand der Ausarbeitung einer deutschen Weltraumstrategie. In seiner Mitgliederversammlung formierte der Fachverband "Extraterrestrischen Physik" der DPG gemeinsam mit der Arbeitsgemeinschaft für extraterrestrische Forschung AEF e.V. und in Diskussion mit der Astronomischen Gesellschaft (Ihr Präsident Jürgen Dettmar stellte die Pläne der Astronomen zur Zukunft der astrophysikalischen Forschung im Weltall vor) seinen Standpunkt zu den Perspektiven der extraterrestrischen Forschung in Deutschland. Während die Deutsche Forschungsgemeinschaft, wie durch Stefan Krückeberg dargestellt, ihr Netz an Angeboten für junge Forscher erweitert hat sieht der Fachverband Nachholbedarf in der Finanzierung eines langfristigen Vorlaufs in der Ausarbeitung von Ideen für neuartige Projekte zukünftiger extraterrestrischer Forschung in Deutschland sowie in der Finanzierung der wissenschaftlichen Nutzung von in Raumfahrtprojekten gewonnen Daten. Ohne eine Verbesserung der Situation auf diesen Gebieten wird es nicht gelingen, zukünftige Forschergenerationen hinreichend zu motivieren und den erreichten hohen Standard der extraterrestrischen Forschung in Deutschland zu erhalten und auszubauen. Der Fachverband unterstützt dazu ausdrücklich das von Gregor Morfill (Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik Garching) vorgestellte "Strategiepapier zur Physikalischen Forschung im Weltraum". Die Mitglieder und Leitung des Fachverbands werden sich in der Öffentlichkeit und gegenüber den Forschung finanzierenden Einrichtungen unter anderem dafür einsetzen, dass geeignete Verbundforschungsprojekte in Gang gesetzt werden, sowohl den Vorlauf als auch die Auswertung von Projekten der extraterrestrischen Physik zu stärken.

Kapitel 4

Berichte von Zeitzeugen

Karl Rawer: COSPAR

Wissenschaft sollte unabhängig von Politik bleiben – sollte – tatsächlich ist sie es häufig nicht. Das gilt besonders von Disziplinen, die bedeutende praktische Anwendungen ermöglichen, z. B. Weltraumforschung. Nachdem die Raketen-Technik im zweiten Weltkrieg, in Deutschland vor allem, große Fortschritte gemacht hatte, wurde nach seinem Ende in den Sieger-Ländern USA und UdSSR zaghaft begonnen, sie zur direkten Erforschung der Erdatmosphäre zu nutzen. Aber erst im Internationalen Geophysikalischen Jahr (IGJ) brach mit dem russischen "Sputnik", am 4.Oktober 1957 die große Zeit der Weltraumforschung an. Sie tangiert viele klassische Disziplinen. Deren internationale Unionen sind im "International Council of Scientific Unions" vertreten. Für ICSU stellte sich nun die Frage, wie mit dem neuen Gebiet umzugehen sei. Darüber beriet man 1958, gegen Ende des IGJ, in einer Sitzung, die von Lloyd V. Berkner geleitet wurde, der schon als Promotor des IGJ bekannt war . Man beschloss die Gründung eines "Committee on Space Research" (COSPAR), zunächst jedoch nur probeweise für ein Jahr. [Merke: im Jargon von ICSU liegt ein "Committee" dem Rang nach unter einer "Union".] Eine Reihe von interessierten Unionen beteiligten sich mit mehr oder minder großem Elan, am deutlichsten die "International Astronomical Union"(IAU) und die "Union Radioscientifique Internationale" (URSI). Im "Council" von COSPAR waren anfangs 12 Unionen vertreten, sowie Akademien von (damals) 35 Ländern, in denen sich schon Landes-Ausschüsse gebildet hatten. Auch in der Bundesrepublik bezw. der DDR gab es einschlägige Ausschüsse, die von der "Deutschen Forschungsgemeinschaft" bezw. der "Akademie der Wissenschaften zu Berlin" (einst: "Preußische Akademie ....") gebildet worden waren. Vorsitzende waren Julius Bartels bezw. Hans Ertel. Es war ein Glück für geteilte Länder wie Deutschland, dass als Mitglieder von COSPAR nicht (wie damals noch bei den meisten Unionen) Staaten, sondern Akademien benannt wurden. Vor allem weil angesichts der Spannung zwischen Ost und West es Länder gegeben hätte, deren Wissenschaftler nur wegen der politischen Situation hätten ausgeschlossen bleiben müssen.

Der "kalte Krieg" der Supermächte hatte bis zu J.W.Stalin's Tod 1953 den wissenschaftlichen Austausch zwischen dem östlichen und dem westlichen Block fast völlig zum Erliegen gebracht. Selbst Wetter-Daten wurden von der Sowjet-Union geheim gehalten. Diese für die Wissenschaft äußerst ärgerliche Situation besserte sich, als die Vorbereitung

des IGJ begann. Die Akademie der UdSSR erhielt von der politischen Führung die Erlaubnis, sich bei diesem weltweiten Unternehmen zu beteiligen. Während man früher bei den seltenen Ost-West-Kontakten, etwa in der "Union Inter-nationale des Telecommuncations" (UIT) meist einer äußerst reservierten sowjetischen Haltung begegnet waren, war davon in den Vorbereitungs-Gremien des IGJ (ab 1955) nichts mehr zu spüren. Gern erinnere ich mich an das 1954 bei der URSI-Tagung in Den Haag von Alan H. Shapley gegründete "World-Wide-Soundings Committee" dieser Union. In vertrauensvoller Zusammenarbeit mit Nadeschda V. Mednikowa erstellten wir neue internationale Regeln für die Routine-Messungen der Ionosphäre. Ähnlich ging es in fast allen der zahlreichen Kommissionen zu, die fachspezifisch alle Details der Zusammenarbeit regelten und deren Tätigkeit den großen Erfolg des IGJ schließlich ermöglicht hat. Überall, wo die Wissenschaftler das Sagen hatten, einigte man sich bald. Weil in COSPAR aber die Politik entscheidend mitbestimmte, sollte es dort noch über ein Jahrzehnt dauern, bis die Wissenschaft der Politik den Rang halbwegs ablaufen konnte.

Erster COSPAR-Präsident wurde der niederländische (Radio-)Astronom Henk van de HulstVan de Hulst, H. (1958 – 1962). Sein Nachfolger, der Franzose Maurice Roy, musste drei Perioden (1962 – 1972) durchstehen, weil die Super-Mächte sich nicht auf einen Nachfolger einigen konnten. Nach längerem Hin- und Her schlugen die USA wieder einen holländischen Astronomen vor: Cornelis de Jager. Aber anders als mit van de Hulst war die SU diesmal nicht einverstanden. Als besonders aussichtsreicher Kandidat wurde nun der Brite Sir Harrie Massey ins Spiel gebracht. Er hatte bei der Gründung von COSPAR eine wichtige Rolle gespielt. und erklärte sich zur Kandidatur bereit. Man unterbreitete den Sowjets diesen Vorschlag und erhielt die ganz unerwartete Antwort, "nach eingehender Erkundigung stimme man nun dem (früher abgelehnten) Kandidaten de Jager zu." Es war eine peinliche Situation für alle, besonders für Sir Harrie. Als vollendeter Kavalier zog dieser aber seine Kandidatur sofort zurück und das ohne Groll.

De Jager war in seiner verbindlichen Art gerade in politisch schwierigen Situationen besonders geschickt. Unter heute nicht mehr nachvollziehbaren schwierigen Umständen war er wohl der erfolgreichste Präsident in der Geschichte von COSPAR. Er diente zunächst von 1972 bis '78 und wurde später für 1982 bis '86 wieder gewählt.

Wie oben gesagt war das IGJ ein deutliches Anzeichen von "Tauwetter". In dieser Periode nach 1953 suchten beide Weltmächten Mechanismen, über die man inoffizielle Kontakte einleiten könne. Wissenschaft war dazu prädestiniert.. Weil damals nur die beide Super-Mächte Satelliten gestartet hatten und aus den erwähnten politischen Gründen, wurde dem neuen Komitee eine sehr ungewöhnliche Verfassung gegeben. Zwei Vize-Präsidenten sollte es geben, die nicht zu wählen waren sondern von den Akademien in Moskau bzw. Washington direkt ernannt wurden. Jeder Vizepräsident hat das Recht, zwei Beisitzer seiner Wahl vorzuschlagen. Die hatte der Council zu "wählen", ohne Alternative, versteht sich. Derart war das "Büro" sauber zwischen den "Großen" aufgeteilt. Der Präsident schließlich wurde "gewählt" auf Vorschlag der beiden Vizepräsidenten. Die mussten sich vorher auf einen Kandidaten einigen. Gerade damit gab es dann Probleme, siehe oben. Es war klar, dass die ganze Prozedur im Bereich der hohen Politik ablaufen musste. Und da konnte von einer netten Zusammenarbeit wie im IGJ noch lange Zeit nicht die Rede sein. Die ersten Vize-Präsidenten kamen denn auch aus dem politischen Bezirk. Es waren der US-Diplomat Richard W. Porter (1958 – 1972) und der Vier-Sterne-General Anatoli A. Blagonrawow (1958 – 1975),einst Kommandeur der sowjetischen Raketen-Truppen. In späteren Jahren gab es Korrekturen dieser Verfassung, vor allem um den "Neutralen" die

Möglichkeit der Mitsprache zu geben und um im Council demokratischere Entscheidungen möglich zu machen. Inzwischen sind die Vize-Präsi-denten auch Wissenschaftler.

COSPAR's erste sichtbare Aktivität waren (ursprünglich jährliche) "Voll-Sitzungen", auf denen über neue Ergebnisse aus allen für einschlägig gehaltenen Gebieten berichtet wurde. Die Beiträge wurden zunächst in Jahres-Bänden veröffentlicht. Das erste Symposium fand im Januar 1960 in Nizza statt. Die Vorträge zerfielen deutlich in drei Klassen: Von Satelliten konnten nur die USA und die UdSSR berichten. In den Ländern der zweiten Kategorie gab es schon Forschung mittels Raketen. In der dritten Kategorie fanden sich die "Habenichtse", die nur vom Boden aus beobachten konnten. Von ihnen vor allem wurden die ersten zwei Sputniks weltweit optisch oder mithilfe der ausgesandten Radio-Signale beobachtet. Im Ostblock organisierte Alla G. Massewitsch eine große Zahl von Amateuren, die mit einfachen optischen Mitteln gute Ergebnisse erzielten. Im Westen wurden die Radio-Technik bevorzugt; der Doppler-Effekts der Empfangs-Frequenz erlaubte eine gute Bahn-Bestimmung. Die Ergebnisse beider Techniken führten zu der umwerfenden Erkenntnis, dass alle bisherigen Meinungen über den Aufbau der hohen Atmosphäre falsch sein mussten. Die beobachtete starke Abbremsung bewies, dass in 200 km Höhe die Luftdichte, und somit die Temperatur weit höher sein mussten, als die bisher benutzten Modelle angenommen hatten.

COSPAR gründete daraufhin eine "Arbeits-Gruppe" mit der Aufgabe, eine Referenz-Atmosphäre aufgrund der neuen Daten zu erstellen. Von der Deutsch-Amerikanerin Hilde Kallmann-Bijl geleitet gab sie schon 1961 die erste "COSPAR International Reference Atmosphere" (CIRA) heraus. Wolfgang Priester als Theoretiker war ein wichtiges Mitglied dieser Gruppe. Er hat dann 1965 die zweite CIRA redigiert.

Später kam durch eine Vereinbarung von URSI und COSPAR eine weitere, vergleichbare Arbeitsgruppe zustande mit dem Ziel eine "Internationale Referenz-Ionosphäre" (IRI) zu erstellen. Deren Vorsitz wurde mir anvertraut (1964 – 1984). Anders als bei CIRA stammten unsere Daten aus verschiedensten Quellen, anfangs überwiegend aus Beobachtungen vom Boden aus, nämlich dem weltweiten Netz der Lotungs-Stationen. Dazu kamen einige wenige aber äußerst wichtige Daten von den paar Stationen, die schon damals die neue "incoherent scatter"- Technik anwandten. Hinzu kamen zahlenmäßig wenige mit Raketen- oder Satelliten gewonnene Daten. Zu letzteren gehörten insbesondere die von den deutsch-amerikanischen AEROS-Satelliten gewonnenen, die speziell in Hinblick auf die IRI ausgewertet worden waren. Mit verschiedenen Methoden erhaltene Daten stimmten nicht immer überein und mussten vor Eingabe kritisch evaluiert werden. Für Monats-Mittelwere des wichtigsten Parameters, des Höchst-Werts der Elektronen-Dichte, existierte bereits ein weltweites Computer-Programm des "Comite Consultatif International des Radio-Communi-cations" (CCIR). Es enthielt eine große Zahl von Parametern, die über Magnetband einzugeben waren. Dieses Modell beruht ausschließlich auf den zahlreichen Ergebnissen des weltweiten Lotungs-Netzes. IRI selbst ist ein Computer-Programm, das, bei Anbindung an den jeweiligen Gipfel-Wert (meist dem CCIR entnommen) Höhen-Profile der Elektronen-Dichte und weiterer Parameter, auch Temperaturen ausgibt. Es unterscheidet sich insofern von den ersten CIRAs, die ihre Profile in Tabellen-Form ausgaben. IRI soll sich nur auf beobachtete Daten stützen und die Theorie den Theoretikern überlassenen. Nach zahlreichen Diskussionen und einem provisorischen Bericht 1972 wurde endlich 1978 die erste IRI als Computer Programm veröffentlicht. Dieses Programm wird von Jahr zu Jahr modernisiert und mit Hilfe neuerer Daten erweitert, die meist auf den jährlichen Symposien beigesteuert werden. Diese Beiträge erschienen zunächst in

den jähr-lichen“Space Research” Bänden; sie werden seit 1981 als Themen-Hefte in der COSPAR-Zeit-schrift “Advances in Space Research” veröffentlicht. Die internationale Gemeinde, die sich dort trifft, ist im Lauf der Jahre auch menschlich zusammengewachsen.

Die unerwartet rasche Entwicklung der Weltraumfahrt war verständlicherweise von größter Bedeutung für COSPAR. Im ersten Jahrzehnt konnte die Sowjet-Union alle wichtigen Ereignisse als ihre Erfolge melden. De sowjetische Delegation nutzte die COSPAR-Tagungen für solche Ankündigungen: 1959 Lunik3: Bilder von der Rückseite des Mondes; 1961 Juri.A.Gagarin: erster Mensch in einer Erdumlaufbahn; 1966 Luna IX: weiche Mondlandung. Dann zogen die USA 1969 vorbei mit Neil Armstrong, dem ersten Menschen auf dem Mond.

Die wichtigsten COSPAR-Themen der ersten Jahre betrafen die hohe Atmosphäre, den Mond und astronomische Beobachtungen aus Frequenz-Bereichen, die in der Atmosphäre absorbiert werden und die deshalb am Boden nicht beobachtet werden können. Von großem Interesse waren auch biologische und medizinische Beobachtungen. Die ersteren weil das Verhalten von in den Weltraums gebrachten Lebewesen ganz neue Auskünfte über das Leben selbst versprach, die zweiten, weil Erfahrungen über das Verhalten von Menschen in der Schwerelosigkeit und unter ex-tremer Strahlungs-Belastung fundamental für die bemannte Raumfahrt waren und noch sind. Eine bedeutende Rolle spielte in den ersten Jahren auch die Geodäsie. Durch Vermessung vom Satelliten aus konnte erstmals die Gestalt der Erde rundherum erfasst werden und aus den Bahnen der Satel-liten konnte das Schwerefeld der Erde ausgelotet werden. Obwohl also die Geodäsie durch und nur durch die Satelliten-Technik außergewöhnliche Erfolge erzielt hatte und weitere zu erwarten waren, hat man durch eine kurzsichtige organisatorische Entscheidung die eeeigentlich interessierten Geo-däten aus COSPAR vertrieben. Die International Astronomical Union (IAU) bestand nämlich darauf, “die Geodäsie sei ein Neben-Zweig der Astronomie”, ihr könne in COSPAR keine selbständige Vertretung zugestanden werden. Daraufhin zogen die Geodäten von COSPAR aus.

Abgesehen von rein wissenschaftlichen Fragestellungen fühlte sich COSPAR im Einvernehmen mit den Akademien verpflichtet, praktische Probleme anzugehen, insbesondere Störungen, die von manchen im Weltraum angewandten Techniken hervorgerufen werden und die andere Beobachter oder gar die Umwelt der Erde beschädigen könnten. Im Umgang mit solchen Problemen bewies der indische Delegierte Vikram Sarabhai besonderes Geschick. Dem Spross einer Familie, die bedeutende Industrien betreibt, waren schwierige Verhandlungen nichts neues. Bei beiden Themen, die ihm gestellt wurden, hat er einen Erfolg-versprechenden Ansatz gemacht und bald danach mir die Fortführung übergeben.

Das erste Problem betraf Bahn-Bestimmungen von Satelliten vom Boden aus. Damit können außer den Parametern des Schwerefeldes auch solche der Ionosphäre bestimmt werden. Auch URSI war hier deshalb an einer Zusammenarbeit interessiert, die sinngemäß wirklich international sein sollte. Als COSPAR das Problem aufgriff, gab es aber bereits drei mehr oder minder internationale Gruppen, nämlich eine “westliche” in der NATO-Science Organisation, eine “östliche” der sowjetischen Akademie und vieler mit dieser befreundeten Akademien, und schließlich noch eine kleinere “mitteleuropäische”, in der sich Kollegen aus Ost und West und Österreich zusammen-ge-tan hatten. Wegen des politischen Aspekts war es schwierig, direkte Zusammenarbeit der bestehenden Gruppen zu erreichen. Das Fern-Melde-Wesen ist naturgemäß einerseits international ausgerichtet, berührt aber andererseits auch bedeutende nationale Interessen. Die seit 1865 bestehende “Union

Internationale des Telecommunications" (UIT) hat Regeln aufgestellt nach welchen Funk-Sendungen als Eigentum des jeweiligen Senders gelten; sie dürfen deshalb nur mit dessen Erlaubnis empfangen werden. Die sowjetische Verwaltung bestand leider auf diesem Recht;. Ergebnis dieser Einschränkung war, dass fast alle Forscher für Ihre Messungen die freigegebenen US-Satelliten nutzten - selbst in mit der SU verbündeten Ländern. Nach längerem Stillstand wandte ich mich schließlich an Alla Massewitsch, die ja die optischen Beobachtungen in Arbeitsgruppe 1 von COSPAR erfolgreich koordiniert hatte. Alla hatte das Ohr des alten Generals, sie konnte Blagonrawow überzeugen, dass es auch für den östlichen Block von Vorteil wäre, die Frage flexibel zu behandeln. So kam es schließlich dazu, dass die sowjetische Verwaltung ihre Frequenzen freigab und versprach, diese im COSPAR Bulletin anzukündigen. Nun brauchte ich nur noch einen "Neutralen" als Vorsitzenden einer gemeinsamen Organisation. Dafür war der Österreicher Reinhart Leitinger eine für beide Seiten annehmbare Wahl. Er leitet seit 1971 die gemeinsame COSPAR/URSI-Arbeitsgruppe zu allgemeiner Zufriedenheit. Politische Probleme hat es seitdem nicht mehr gegeben. Heute ist die Gruppe eine Untergliederung der URSI.

Ein anderes, ebenfalls heißes Thema stellte sich der Arbeitsgruppe "on potentially detrimental Activities in Space". Um diesen grammatikalisch problematischen Titel wurde lange gerungen. Be-stimmend waren schließlich die amerikanischen Astronomen, die auch mit die wichtigsten Interes-senten werden sollten. Astronomische Beobachtungen vom Boden aus leiden unter allem, was zur Streuung von Licht in der Atmosphäre führt. Ein der Astronomie besonders gefährliches Projekt war z. B.das Vorhaben einer amerikanischen Verwaltung, zur Übermittelung von Nachrichten im erdnahen Raum einen Gürtel von kurzen Metall-Streifen rund um die Erde zu legen. [Solche Resonatoren waren im zweiten Weltkrieg als RADAR-Störer eingesetzt worden]. Wir kämpften gegen eine Realisierung dieses Projekts gemeinsam mit der COSPAR-Delegation der USA, leider erfolglos. Das Vorhaben wurde ausgeführt, aber glücklicherweise misslang es: die Streifen ver-teilten sich nicht, wie beabsichtigt, rund um den Erdball sondern blieben als Klumpen beisammen – wohl aufgrund elektrostatischer Kräfte. Die Astronomen konnten aufatmen.

Ganz allgemein sind Experimente nicht ungefährlich, bei denen Fremdstoffe in die Atmosphäre ausgelassen werden. Es ging uns darum, zu verhindern dass die natürliche Atmosphäre erheblich oder gar bleibend verändert wird. Hier fordert die Erhaltung der Umwelt eine Rücksichtnahme der Forscher, die den Interessenten gelegentlich schwer zu vermitteln ist.

Besondere Probleme stellten sich der Radioastronomie. Es gibt einige Eigen-Frequenzen von Atomen oder Molekülen, die astrophysikalisch von größter Bedeutung sind. Hier war die UIT zuständig mit ihrem Panel "Frequency Allocation for Scientific Uses". Mit dessen Sekretär Fred Horner haben wir stets gut zusammenarbeitet. Es wurde schließlich 1979 erreicht, dass die "World Administative Conference" der staatlichen Nachrichten-Verwaltungen eine Liste dieser Frequenzen für geschützt erklärte. Den Interessenten musste allerdings erläutert werden, dass wegen der immer vorhandenen Oberwellen ein solcher Schutz nur in einem gewissen Maße erreicht werden kann, bezw. immer wieder erkämpft werden muss.

Wie oben erwähnt waren die Deutschen im Council zweimal vertreten. Nach dem Tod von Julius Bartels wurde ich 1964 sein Nachfolger und blieb im Amt bis 1984, wo mir Wolfgang Priester nachfolgte. Mein östliches (DDR) Pendant war Ernst August Lauter, Kollege als Ionosphären-Forscher und Sekretär der Berliner Akademie (was ein hochangesehenens Amt ist). Während des Krieges hatte Lauter als fliegender Meteorologe an

Wetter-Flügen bis in die Mitte des Atlantik teilgenommen – was wegen der Unsicherheit des Treibstoffverbrauchs ziemlich gefährlich war. Wir beide haben vereinbart, dass wir uns gegenseitig keine Knüppel zwischen die Beine werfen würden. Das haben wir auch eingehalten. Lauter hatte auch in COSPAR ein hohes Amt: er war einer der beiden "östlichen" Beisitzer im Vorstand. Für uns unbegreiflich, wurde er 1965 zu Beginn der Voll-Versammlung in Mar del Plata seiner Funktionen auf ungewöhnliche Weise enthoben. Das Schild mit seinem Namen am Vorstands-Tisch wurde zu Beginn der Sitzung ausgetauscht; General A.A. Blagonrawow erklärte lakonisch "Dr. Lauter wird ersetzt durch...". Nicht nur, dass er alle Ämter verlor, Lauter wurde auch ohne Leitungs-Funktion von Berlin in das Ostseebad Kühlungsborn ver-setzt. In COSPAR gab es großes Rätselraten über die Hintergründe. Schließlich sickerte durch, dass Lauter, wohl nicht ganz nüchtern, seine abschätzige Meinung über einen DDR-Minister allzu deutlich geäußert hatte. Diese Majestäts-Beleidigung musste natürlich bestraft werden.

Einige Jahre später beschlossen wir, uns für West-Deutschland um eine der nächsten COSPAR-Voll-Versammlungen zu bewerben. Für 1974 erhielten wir die Zusage. Als Ort schlugen wir Konstanz vor in der Vorstellung, damit anzudeuten, dass Deutschland eine sehr bedeutende historische Rolle in Europa vorzuweisen hat. In Konstanz gab es das Gebäude des spät-mittel-alterlichen Konzils (1414 – 1418), wo unsere Veranstaltungen in historischem Glanz stattfinden konnten. Wir verpflichteten denn auch einen Fach-Historiker für den einführenden Vortrag in der Eröffnungs-Sitzung. Konstanz ist klein, es gibt nur mittelgroße Hotels, einige davon außerhalb der Stadt. Erfreulicherweise stellten uns deutsche Automobilfirmen einige Fahrzeuge mit Fahrer zur Verfügung. Das Tagungsbüro brachten wir - ziemlich ungewöhnlich - auf einem Dampfschiff der Bodensee-Flotte unter. (Im Frühsommer fährt die noch keinen Routine-Fahrplan.) Wir konnten das angemietete Schiff auch nutzen, um die Teilnehmer über den See hinweg zu einem abendlichen Empfang im Neuen Schloss Meersburg zu transportieren. Nach tagelangem Schönwetter entlud sich während der Überfahrt ein schweres Gewitter; Blitz und Donner über den hohen Wellen, das gab ein eindrucksvolles Bild. Bei der Ankunft hörte der Regen auf – alles fast wie auf Bestellung.

Ebenso ungewöhnlich war die Sekretariats-Organisation: wir bekamen von interessierten Firmen Sekretärinnen ausgeliehen, die wir dem Sekretariat von COSPAR zur Verfügung stellten. Ich selbst hatte noch die Möglichkeit, Personal meines eigenen Instituts einzusetzen. Meinen Mitarbeitern machte es Spaß, jeder einen anderen Aufgaben-Bereich wahrzunehmen. Eins der wichtigsten Referate nannte sich"Unerwartete Probleme". Nach dem Eintreffen der Teilnehmer zeigte sich bald, dass unsere unkonventionelle Organisation akzeptiert wurde. Dazu trug auch das schöne Wetter bei, das den See richtig ins Licht setzte, aber auch die Konstanzer Bier-Gärten, die fleißig besucht wurden.

Es ging nicht ohne Schwierigkeiten ab. Unsere Sekretärinnen waren hochkarätige Fremdsprachen-Kräfte, aber vom COSPAR-Personal wurden sie wie Dienstboten behandelt. Ich musste also der COSPAR-Chefsekretärin erst einmal das deutsche Sozial-System erläutern.

Ein Zwei-Klassen System existierte anscheinend für die sowjet-russischen Teilnehmer. Wir hatten zwei sehr unterschiedliche Anmeldungen erhalten, eine von der Akademie, die standes-gemäße Unterbringung wünschte – also das Insel-Hotel. Daneben wurde für eine "Gruppe von Studenten" um eine preiswerte Unterbringung gebeten, da wählten wir das Kolping-Haus. Als diese Gruppe eintraf, stellte sich heraus, dass die "Studenten" in Wirklichkeit Universitäts-Professoren waren, begleitet von einer Aufsicht führenden Reiselei-

terin. Die “Akademiker”. dagegen waren uns als mit der Bahn eintreffend angekündigt. Zum Empfang waren wir mit einer Russisch-Sekretärin am Bahnhof, es traf aber niemand vergleichbares ein. Die Reisenden war höchst erstaunt, als sie über Lautsprecher in russischer Sprache angeredet wurden. Inzwischen war die Delegation mittels Autobus eingetroffen und im Insel-Hotel abgeladen worden. Nun saßen die Akademiker im Hof des Hotels auf ihren Koffern, während der Reiseleiter im Hotel mit dem Manager verhandelte. Er kam schließlich strahlend heraus; hatte 50% Ermäßigung herausgeschlagen!

Nach bekannten Ereignissen (Olympia München) machten wir uns um die Sicherheit der israe-lischen Delegation einige Sorgen. In Abstimmung mit der Schweizer Polizei brachten wir sie in einem Hotel jenseits der Grenze unter. Die Nähe der Schweiz, die dabei vorteilhaft war, wurde andererseits ein Problem für die russische Delegation, als wir einen Sonntags-Ausflug zum Rheinfall von Schaffhausen mit angemietetem Schweizer Dampfer veranstalten wollten. Das Visum der Russen galt nur für West-Deutschland. Meine Mitarbeiter erreichten beim Schweizer Konsulat in Freiburg, dass Kurzzeit-Visa ausnahmsweise ohne die übliche eingehende (und zeitraubende) Prü-fung erteilt würden. Der russische Reiseleiter war sehr erfreut, glaubte aber bei seiner Botschaft in Bonn nachfragen zu müssen. Von dort bekam er eine Absage, die ihn sehr ärgerte. Es gab übrigens zwei polnische Teilnehmer mit, wie wir glaubten, dem gleichen Problem. Die aber fanden eine völlig andere Lösung, eine “polnische”, wie sie sagten. Als am Sonntag das Schiff bestiegen und dabei die Fahrscheine kontrolliert wurden, schoben sich die beiden Polen hinter anderen Teil-nehmern ungesehen durch die Kontrolle.

Für die Russen veranstalteten wir dann, begleitet von einem meiner Mitarbeiter, einen Ausflug am Bodensee, jedoch ausschließlich auf deutschem Boden, begleitet von einem meiner Mitarbeiter. Endstation war Lindau, eines der schönsten Städtchen, auf einer Insel im See gelegen. Dort wartete der Bus zur angegeben Zeit – jedoch einer der Professoren fehlte. Die Reiseleiterin war in heller Aufregung – war der Professor vielleicht gar desertiert? Das hätte schwerwiegende Folgen für die gute Frau gehabt. Zu ihrem Glück kam endlich doch der fehlende Fahrgast: er hatte sich beim Schießen von Photos mit der Zeit vertan.

Am Ende der Tagung findet immer die Schluss-Sitzung des Council statt, auf der vorbereitete Beschlüsse gefasst werden, wozu auch der Ort der übernächsten Tagung gehört. Darüber gab es nun eine heftige Auseinandersetzung zwischen den Vizepräsidenten. Dr. Friedman schlug Israel vor, General Blagonrawow Bulgarien. Zum ersten Mal in der Geschichte von COSPAR wurde im Council geheim abgestimmt. Es ergab sich eine Mehrheit für Israel. Darauf stand Blagonrawow auf, protestierte scharf und verließ den Raum. Wochen nach der Tagung stellte sich allerdings heraus, dass es mit der Demokratie bei COSPAR doch nicht weit her war. Nachträgliche “Verhandlungen” im Büro endeten damit, dass für 1975 Varna in Bulgarien festgelegt wurde, Tel Aviv in Israel erst für 1977 – die Sowjets hatten sich durchgesetzt.

Es ist Regel bei COSPAR, dass nach der Voll-Versammlung die Präsidentschaft vom Gastgeber zum jeweiligen Flugplatz begleitet wird. Präsident de Jager machte nach der Tagung mit seiner Frau Urlaub am Bodensee. So waren nur die Vizepräsidenten zu begleiten. Im Hinblick auf meine aus München stammende Frau hatte ich vorgesehen, dass sie das Ehepaar Blagonrawow dorthin begleiten würde, während ich die mir seit langem bekannten und fast befreundeten Friedmans nach Zürich bringen würde. In Hinblick auf den Zusammenstoß am Vortag war dieses Arrangement für alle angenehm. Der General unterhielt sich ganz unbeschwert mit meiner Frau auf französisch – der Fremdsprache, die

beiden am geläufigsten war.

Karl Rawer: Weltraum-Forschung: Zaghafter Deutscher Start

Weltraum-Forschung: Zaghafter Deutscher Start

Weltraumforschung im strengen Sinne setzt den Transport von Meß-Geräten in Räume weit über der Erdoberfläche voraus. Erst die Raketentechnik hat das ermöglicht. Deutschland, das bis zum Ende des zweiten Weltkriegs in dieser Technik eine Spitzen-Rolle eingenommen hatte, durfte in den ersten Jahren nach 1945 in diesem Bereich nicht aktiv werden. Andererseits waren damals deutsche Spezialisten mehr oder minder freiwillig in amerikanischen, russischen und französischen Diensten tätig. Ohne sie wäre die rasche Entwicklung dieser Technik kaum möglich gewesen.

Diese spezielle Situation ist der Grund dafür,dass in den frühen Veröffentlichungen der nun anlaufenden Weltraumforschung Deutsche nur selten als Autoren in Erscheinung treten. Das gilt vor allem für die in den USA und in der Sowjet-Union tätigen deutschen Fachleute. Anders war die Situation der Deutschen, die in französische Dienste getreten waren. In den letzten Kriegswochen waren mehrere Gruppen von Forschern aus Deutschlands Mitte in den Südwesten geflohen, der dann "französische Zone" wurde.

Die größte Gruppe leitete Hubert Schardin, der bei der Luft-Kriegsakademie in Berlin-Gatow eine leitende Stellung gehabt hatte. Er war ein weltweit bekannter Forscher in der inneren Ballistik. Ein Angebot, nach USA zu gehen, lehnte er im Interesse seiner Mitarbeiter ab. Schon am 1.Juni 1945 erhielt er mit diesen zusammen ein französisches Angebot. Die Gruppe wurde in eine verlassene Fabrik im elsässischen St.Louis, nahe Basel und Lörrach untergebracht. Wohnung erhielten die Wissenschaftler mit ihren Familien auf der deutschen Seite des Rheins in Weil. Von dort wurden sie mit plombiertem Bus täglich durch die Schweiz nach St.Louis gebracht. Professor Etienne Vassy von der Sorbonne (physique de l'atmosphere) war einer der französischen Gewährsleute, die mit den deutschen Wissenschaftlern Kontakt aufnahmen. Er interessierte sich vor allem für die Kapazitäten der Gruppe im Bereich möglicher Weltraum-Forschung. Gemeinsam veranstalteten beide im Sommer 1946 ein mehrtägiges Treffen in St.Louis, bei dem eine größere Anzahl von deutschen Fachleuten meist aus der "französischen Zone" über ihre Erkenntnisse berichteten. Daraus entstand eine kleinere Gruppe, die sich mehrmals traf, um mögliche Experimente für Raketen-Aufstiege zu diskutieren. Eine einstufige Flüssigkeits-Rakete namens Veronique, Ergebnis von in Peenemünde gemachten Entwicklungen, war als Träger in Aussicht genommen.

Der einzige Teilnehmer, der wenigstens nahezu "Weltraum-Erfahrung" hatte, war Alfred Ehmert, erster Assistent non Professor Erich Regener. Dessen Gruppe hatte mit Dreier-Gespannen von Ballonen gearbeitet und mit dieser Technik 1934 den damaligen Welt-Rekord von 31 km erreicht. An Bord befand sich ein Spektrograph der in mehreren Höhenschritten das nahe Ultraviolett photographisch aufnahm. Die geborgenen Bilder zeigten mittels der UV-Absorption, dass der Hauptteil der UV-absorbierenden Ozon-Schicht unterhalb von 30 km liegt. Während des Krieges war zeitweise ein wissenschaftlicher V2-Aufstieg in Aussicht genommen worden. Dafür hatte Regeners Gruppe mehrere Experimente vorbereitet, die aber nicht mehr zum Einsatz kamen. Für Veronique plante Ehmert

nun eine Messung der Luftdichte mittels der Absorption von Alpha-Strahlen.

Eine andere teilnehmende Gruppe war die von Karl Rawer geleitete in Freiburg i.Br. Sie stand im Dienst der französischen Marine und beriet Kurzwellen-Verbindungen, was sie vorher für die deutsche Luftwaffe gemacht hatte. Die von ihr erstellten Vorhersagen der Kurzwellen-Ausbreitung beruhten auf Bodengebundenen Beobachtungen der Ionosphäre. (Kurzwellen werden von der Ionosphäre reflektiert und können so, bei geeigneter Wahl der Frequenz, große Entfernungen überbrücken.) Über die Prozesse, die zur Entstehung dieser leitenden Schichten führen, gab es Theorien, die aber alle darunter litten, dass die physikalischen Verhältnisse im Höhen-Bereich 60 bis 500 km ziemlich unbekannt waren. Als in-situ Messungen möglich wurden, ging man, insbesondere in den USA, daran, mit erbeuteten deutschen V2-Raketen diesen Bereich der Atmosphäre genauer zu erforschen. Eine umwerfende Erkenntnis konnte aber schon am Boden mit Signalen des russischen Sputniks, des allerersten Satelliten, erhalten werden. Bahn-Vermessungen zeigten nämlich eine unerwartet starke Abbremsung, was nur mit einer sehr hohen Temperatur der hohen Atmosphäre erklärt werden konnte. An dieser Entdeckung war der deutsche Astrophysiker Wolfgang Priester maßgeblich beteiligt.

Noch in Diensten der französischen Marine und in Zusammenarbeit mit Professor Etienne Vassy entwickelte Rawer's Gruppe ein Experiment zur Bestimmung der Höhe der ionosphärischen D-Region, in der Radiowellen (bei Tag) gedämpft werden. Das Experiment war Teil der ersten wissenschaftlichen Nutzlast der französischen Weltraum-Forschung, die am 18.Oktober 1954 auf der Veronique-Rakete V12 in der Sahara geflogen wurde. Gemessen wurde die Feldstärke weniger Rundfunk-Sender in Abhängigkeit der Höhe mit photographischer Registrierung an Bord. In Höhe der D-Region sinkt das Feld stark ab. Die ausgeworfene Kassette konnte zunächst nicht geborgen werden, wurde dann aber ein Jahr später zufällig gefunden. Die Aufzeichnungen waren noch auswertbar, die gesuchte Höhe konnte bestimmt werden.

Nach Sputnik setzte allenthalben ein großes Interesse an Weltraumforschung ein. Die internationalen wissenschaftlichen Unionen gründeten das "Committee on Space Research", an dem sich auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft beteiligte. (West-)Deutscher Vertreter war Julius Bartels. Die erste Weltraum-Konferenz fand 1960 in Nizza statt. Die Tagung hatte zwei ganz besondere Glanzpunkte: a) Der sowjetische Delegierte, General Blagonrawow, zeigte die ersten Bilder der Rückseite des Mondes, aufgenommen von der dritten "kosmischen Rakete", die den Mond umrundet hatte. b) Mit amerikanischen bezw. sowjetischen Satelliten hatten J.A. van Allen bezw. S.N. Vernov und A.E. Chudakov in Entfernungen von mehreren Erdradien starke Strahlung geladener Partikel entdeckt. Van Allen erklärte das Phänomen als einen Gürtel magnetisch stabilisierten Korpuskeln.

Bemerkenswert war daneben die erstmals möglich gewordene Beobachtungen von Röntgen- und ultravioletter Emissionen der Sonne. Daneben wurden noch viele mithilfe von Raketen oder Satelliten erzielte Ergebnisse berichtet, der Zahl nach die meisten von amerikanischen Autoren, gefolgt von sowjetischen. Europa war nur äußerst schwach vertreten, mit Ausnahme des Kapitels "Atmosphäre". Dort wurden vor allem Folgerungen aus Vermessungen der Bahnen von Satelliten gezeigt. Von deutscher Seite ist die Analyse von H.-K. Paetzold und H. Zschörner bemerkenswert, die starke, systematische Variationen der Temperatur mit der Tageszeit, der Jahreszeit und der Aktivität der Sonne nachweisen konnten.

In der Folge bemühten sich deutsche Forscher um "Mitflug-Gelegenheiten" für ihre geplanten Experimente. Am 10. Mai 1963, konnte Reimar Lüst (Max Planck-Gesellschaft)

in Zusammenarbeit mit Roger Bonnet und dem französischen CNES in der Sahara, wieder mit einer Veronique (V48). eine Wolke von Barium-Nitrat ausstoßen, einer Substanz die das Sonnenlicht zum Leuchten angeregt. Durch Beobachtung vom Boden aus konnten Struktur und Wanderungen der Wolke erfasst werden. Lüst hat später mit anderen Raketen noch viele Ausstoß-Experimente geflogen (siehe dazu seinen Beitrag in diesem Band).

Die ersten Bemühungen deutscher Forscher, in das neue Gebiet einzusteigen, wurden von der Deutschen Forschungs-Gemeinschaft tatkräftig unterstützt. Die erforderlichen Mittel blieben zu nächst bescheiden, weil es erst einmal um die Entwicklung von Experimenten ging. Später half die DFG gelegentlich auch mit Starthilfe-Beiträgen an ausländische Organisationen, z.B. CNES. Zu Beginn der 60er Jahre wurden dann Bundesmittel im Haushalt des BMFT (Bundes-Ministerium Forschung und Technologie) bereitgestellt.

Rawers Gruppe, nun als "Arbeitsgruppe für physikalische Weltraumforschung" (APW) in der Fraunhofer-Gesellschaft, hat mit DFG-Unterstützung noch dreimal ihre Experimente mit französischen Raketen geflogen und zwar in den Jahren 1965, 1967 und 1971.

Am 22.und 23. Oktober 1965 auf V86 und V87 wurden exakt zur gleichen frühmorgendlichen Ortszeit mehrere die Elektronen-Dichte messende Instrumente eingesetzt. Die Aufmerksamkeit galt dem Bereich oberhalb 120 km, der bei Tage der klassischen Echolotung vom Boden aus nicht zugänglich ist. Es zeigten sich völlig verschiedene Profile an den beiden Aufstiegs-Daten. Das Ergebnis wurde so interpretiert, dass in diesem Bereich Transport-Prozesse eine entscheidende Rolle spielen und deshalb die lokal argumentierende klassische Theorie nicht zuverlässig ist.

Im März 1967 wurden (am 24. und 29.), wieder in der Sahara, V86 und V87 geflogen mit einer Nutzlast, an der drei deutsche Gruppen teilnahmen. Die Universität Kiel (Professor Erich Bagge) maß Korpuskel-Strahlung, das Fraunhofer-Institut Grafschaft (Professor Hubert Schardin) forschte nach der Möglichkeit von Lebens-Transfer aus dem Weltraum. APW maß solare Lyman-alpha- und Röntgen-Strahlung, mit dem Ziel, das Profil der D-Schicht der Ionosphäre zu bestimmen . Das interessanteste Projekt war sicher das zweite. Hier wurde auf in mehreren Höhlungen einer Auswurf-Sonde organisches Material (Escherichia-Coli-Bakterien), jeweils hinter verschiedenen Filtern der Sonnenstrahlung ausgesetzt. Der ausgeworfene Sonde konnte geborgen werden. Die Entwicklung der Proben ergab, das hinter Filtern jeder Art, selbst dünnem Papier, ein Teil der Bakterien überlebte. Nur bei der Probe, die dem Sonnen-Licht voll ausgesetzt war, zeigte sich kein Leben mehr.

Das waren mit die letzten Raketen-Aufstiege der Franzosen in Hammaguir (Sahara). In der Folge wurde die neue Basis Kourou (französisch Guyana) genutzt. Dort wurden am 8. und 12. Juni 1971 die Raketen V93 und V94 gestartet. Außer dem APW-Paket "Gesair" zur Dichte und Temperatur des Elektronen-Gases war ein biologisches Experiment der Universität Frankfurt (Professor Lotz) an Bord, bei dem es um die Wirkung der Schwerelosigkeit auf primitive Tiere (Blutegel) ging. Deren Bewegungen wurden auf verschiedene Weise erfasst und über Telemetrie aufgezeichnet.

Der Einstieg des BMFT galt höheren Zielen als einzelnen Raketen-Aufstiegen; er sollte den eigenen Forschern die gleichen Möglichkeiten eröffnen. die anderen Europäern schon seit längerem zur Verfügung standen. Weil es eigene Raketen und Start-Möglichkeiten nicht gab, war geplant, die Hilfe der amerikanischen NASA zu erbitten. Noch vor seiner Ablösung beim Wechsel der Koalition unterschrieb 1961 der scheidende Forschungs-Minister Stoltenberg mit der amerikanischen NASA eine Option auf drei deutsch-ameri-

kanische Satelliten was später mit AZUR, AEROS und HELIOS realisiert wurde. Zur Vorbereitung wurde eine Arbeitsgruppe von Forschern gebildet, die die Absicht hatten, Experimente bereit zu stellen. Die Gruppe war der Erfahrung nach sehr inhomogen. Lange Diskussionen endeten mit einer längeren Liste von Experimenten,die das Ministerium dann unter dem Code-Namen "625" der NASA vorlegte. Von dort wurde eine Besprechung in USA angeregt. Dazu flog eine Gruppe von Experimentatoren dorthin.

Der Flug stand unter einem unguten Stern. Schon in Frankfurt verspätete sich der Abflug. Beim Lande-Anflug in New York stand ein anderes Flugzeug im Weg, der Pilot musste durchstarten. In Washington kamen wir zu spät an, den Anschlussflug zur Stadt hatten wir verpasst, mussten eine lange Busfahrt in Kauf nehmen. Um 3 Uhr kamen wir zum Hotel, Frühstück um acht, anschließend Konferenz. Uns Unausgeschlafenen gegenüber saßen die Leute der NASA, gebündelte Erfahrung. Die machten uns "zur Schnecke", fanden eine Menge gewichtige Einwände gegen die teils naiven deutschen Vorschläge. Zu guter Letzt erhob sich Nelson W. Spencer (übrigens unser späterer Mit-Experimentator im AEROS-Projekt) und verkündete "die Träger-Rakete Scout sei zu klein, mit ihr könne man keine vernünftige Mission erhoffen". Zur Beruhigung der Gemüter reichte man dann ein Mittagessen. Wir waren alle konsterniert. Das Endergebnis war: 625 ist gestorben, wir möchten eine stark verkleinerte Beladung zusammenstellen. Zurück in Deutschland teilten wir "625" auf und erarbeiteten, NASA folgend, zwei neue, reduzierte Vorschläge: Einen mit acht Experimenten zur Untersuchung des Strahlungsgürtels, einen anderen mit fünf Bord-Experimenten zur Erfassung der neutralen und ionisierten Atmosphäre. Diese Vorschläge wurden schließlich angenommen und führten zu den Satelliten AZUR und AEROS.

AZUR wurde, wegen der Geometrie des Strahlungsgürtels, am 8.11.1969 in eine stark elliptische Bahn (383 km kleinster, 3415 km größter Erd-Abstand) eingeschossen. Der Satellit wog 72 kg und hatte eine Stromversorgung (mit Solarzellen) von 39 Watt. Er trug Protonen-und Elektronen-Teleskope und -Detektoren sowie Photometer zur Erfassung von Polarlicht. Die Experimente stellten die Max-Planck-Institute in Garching und Lindau, Universität Kiel, Technische Hochschule Darmstadt und DFVLR. Daten eines Umlaufs konnten auf einem Endlos-Magnetband gespeichert werden. Leider fiel schon nach einigen Tagen diese mechanisch angetriebene Speicherung aus. Von da an konnten gemessene Daten nur bei Überfliegen ausgewählter Bodenstationen abgesetzt werden. 233 Tage lang insgesamt konnten jedoch wertvolle Daten über den Strahlungsgürtel erfasst werden.

Vor dem zweiten der genehmigten Satelliten ergab sich unerwartet eine vom französischen CNES angebotene Mitflug-Gelegenheit: Beim Test-Flug einer neuen DIAMANT-Rakete könnte ein kleiner Satellit mitgenommen und ausgesetzt werden, es sei aber wenig Zeit. Auf dieses Angebot hin wurde ein Einfach-Satellit entworfen: kurze Missionszeit, Datenabruf ohne Speicherung, Strom-Versorgung primär mit Batterien. Die vier Experimente hatten die Hochatmosphäre im äquatorialen Bereich zum Ziel, vor allem Elektronen-Dichte und Magnetfeld. Sie wurden gestellt von Max-Planck-Institut Garching, dem Institut für Kernphysik in Kiel und dem Institut für Geophysik und Meteorologie in Braunschweig. Der Satellit wog 60 kg und hatte eine Einschuss-Bahn mit den Parametern 319 1633 km. Vom Start am 10.3.1970 an arbeitete er, bis die Batterien verbraucht waren, 71 Tage lang.

AEROS sollte nach Rawers Entwurf einen Beitrag zur Aeronomie leisten und zwar durch Erfassung von Ursache (solare EUV-Emission) und Wirkung (Zustandsgrößen der neutralen und der ionisierten Atmosphäre). Deshalb sollten einerseits die wichtigsten

Parameter der neutralen Thermosphäre und andererseits die des Plasmas der Ionosphäre gemessen werden. Die Beladung bestand aus: 1a,b) zwei Massen-Spektrometern, wobei das des MPI Kernphysik Heidelberg die Zusammensetzung der Luft, ihre Gesamt-Dichte und die Konzentration der positiven Ionen maß, während das der NASA (GSFC) die Neutral-Temperatur (des Stickstoffs) sowie die neutrale Dichte bestimmte; 2a,b) zwei Plasma-Messgeräten der Arbeitsgruppe Weltraumforschung in Freiburg und zwar einem Gegenspannungs-Analysator, mit dem Elektronen- und Ionen- Gesamt-Dichte und -Temperatur sowie die Zusammensetzung der Ionen erfasst wurden; einer Impedanz-Probe zur schnellen Messung der Elektronen-Dichte; 3) einem optischen Spektrometer zur Messung der Sonnenstrahlung im EUV (kurzwelliges UV), dem Bereich, der für die Ionisierung der Ionosphäre im wesentlichen verantwortlich ist von der gleichen Freiburger Gruppe. Der Satellit wog 127 kg und verfügte mit seinen Solarzellen über eine elektrische Leistung von 50 W. Er trug zur Speicherung zwei Bandgeräte. Zwei Hydrazin-Triebwerke ermöglichten Lage- und Bahn-Korrekturen, die vor allem am Ende der Mission hilfreich eingesetzt werden konnten. AEROS-A wurde am 16.12. 1972, bei hoher Sonnen-Aktivität gestartet, AEROS-B am 16.7.1974 bei erheblich kleinerer. Durch Vergleich der Messwerte beider Missionen konnte der Einfluss des 11-jährigen Zyklus der Sonne erfasst werden.

Für das Gelingen der Mission war es wichtig, dass richtige Absolut-Werte erhalten wurden. Es erwies sich als hilfreich, dass von den verschiedenen Geräten wichtige Größen redundant gemessen wurden. Dadurch wurden zuverlässige Absolut-Eichungen der Neutral- und Plasma-Messgeräte erreicht ein Problem, an dem manche Mission schon gescheitert war. Wichtig für die Neutralgas-Daten war der Vergleich mit den aus der Bahn-Analyse erhaltenen Perigäums-Dichten. Die Plasma-Daten wurden mit von Boden-Stationen gemessenen Werten verglichen, die Bodenstationen bei Überflügen erhalten hatten. Schließlich einigte man sich nach Vergleichen und ausführlichen Diskussionen ergaben auf Korrektur-Faktoren zu den Messwerten einzelner Geräte. So wurde ein konsistenter Datensatz erreicht.

Bei AEROS-A kam die Antenne zum Experiment 2b nicht aus der Kapsel heraus, sodass dieses Experiment ausfiel. Ein Gegengewicht zur Antenne wurde jedoch ausgesetzt. Die Folge war eine Abweichung der Rotations- von der Symmetrie-Achse des Satelliten, was wiederum zwei andere Experimente benachteiligte: mit 1b war eine Temperaturmessung nicht möglich; das Experiment wurde auf die vier wichtigsten Massen in der Thermosphäre angesetzt. Für das EUV-Spektrometer (Nr.3) musste anders als vorgesehen ausgewertet werden. Der Experimentator hatte jedoch die Abweichung anhand seiner Daten schon als erster bemerkt und sogar daraus deren Betrag bestim men können. Bei AEROS-B funktionierte alles zufriedenstellend über längere Zeit. Die Ergebnisse der AEROS-Missionen wurden in einem thermosphärischen und einem Elektronen-Temperatur Modell zusammengefasst. Sie trugen zu verschiedenen internationalen Datensammlungen bei.. Besondere Bedeutung hatten sie für die ersten Ausgaben des Projekts “Internationale Referenz-Ionosphäre”, das die Radio-wissenschaftliche Union URSI (in Kooperation mit der Weltraum-Forschungs-Kommission COSPAR[1]).seinerzeit eingerichtet hatte. Die “IRI” wird noch heute laufend weiterentwickelt.

Das dritte seinerzeit mit NASA vereinbarte Projekt HELIOS wurde erheblich anspruchs-

[1] 1958 gründete der “International Council of Scientific Unions” (ICSU) eine internationale “Kommission für Weltraumforschung” (COSPAR). Der erste große Kongress dieser Organisation fand 1960 in Nizza, also in Europa statt. Die wichtigste Mitteilungen kam von der Sowjet-Union, nämlich die ersten Photographien der Mond-Oberfläche aus (relativer) Nähe;die hatte die dritte sowjetische Raumsonde aufgenommen.

voller als die früheren. Ziel war es, den von den Sonne ausgehenden Sonnenwind, also Korpuskel Ströme hoher Energie zu erfassen, je näher an der Sonne desto besser. Ziel war eine Annäherung auf 1/3 AU (AU = Entfernung Sonne-Erde) ; erreicht hat Helios1 0,3, Helios2 sogar 0,29 ein noch jetzt bestehender Rekord! Die vorgesehene Lebensdauer war 18 Monate, erreicht wurden 11 bezw. 5 Jahre. Auch technisch waren die beiden HELIOS-Sonden Spitze: die große Nähe zum Gestirn sorgte für eine enorme Aufheizung (10 mal so hoch als an der Erde). Damit alle Außen-Flächen gleichmäßig betroffen wurden, rotierte die 370 kg schwere Sonde sehr rasch (60/min). Mit guter Wärme-Isolation des Inneren wurde erreicht, dass die Temperatur dort immer unter 30 Grad C blieb, wogegen sie außen an den 14 tausend Solarzellen bis auf 154 Grad C stieg. Die nicht mit solchen Zellen bedeckte Oberfläche wurde mit Spiegeln belegt.

HELIOS enthielt 10 Experimente, 7 deutsche, 3 amerikanische. Besonders ertragreich waren die beiden des Max Planck Instituts für Aeronomie (jetzt "Sonnen-Forschung"), deren eines Elektronen und Ionen des Sonnenwindes erfasste, das zweite das lokale Plasma. Für das Studium des Sonnen-Windes hat das HELIOS-Programm einen herausragenden Beitrag geliefert.

So wurden die beiden HELIOS-Missionen der krönende Abschluss des ersten Kapitels deutscher Weltraumforschung. Damit hatten die Deutschen den Abstand zu anderen Europäern aufgeholt.

Erhard Keppler: Beginn der Weltraumforschung in Deutschland

Raumfahrt in Deutschland nach 1945.

Deutschland waren nach dem Krieg von den damaligen Alliierten Verbote auferlegt worden, die bestimmte technische Entwicklungen in verschiedenen Bereichen ausschlossen. Darunter fielen die Entwicklung von Waffen, von Flugzeugen oder Raketen; ebenso waren Entwicklungen für die Raumfahrttechnik ausgeschlossen worden. Für die deutsche Industrie bedeutete dies, daß sie sich an den stürmisch voranschreitenden Entwicklungen in diesem Bereich zunächst nicht beteiligen durfte.

Auf der anderen Seite war in den USA gezeigt worden, welche Möglichkeiten der Forschung durch die Nutzung der Raketentechnik offen standen. Erbeutete A4-Raketen (bekannter unter dem Namen "V2") waren in vielfältigen Anwendungen mit Nutzlasten ausgerüstet worden und hatten vor allem astronomische Beobachtungen mit erstaunlichen Ergebnissen ermöglicht. Mit diesen Raketen waren zum Beispiel systematische Untersuchungen der Eigenschaft der Erdatmosphäre in großen Höhen durchgeführt worden. Van Allen hatte, wie schon erwähnt, kleine Raketen von Ballons in Höhen von ca 30 km tragen lassen, sie dort gezündet um so in dem sonst schwer zugänglichen Höhenbereich zwischen 30 und 70 km Messungen durchführen zu können. Er hatte bestätigt (was Regener immer versucht hatte zu ergründen), daß die Intensität der kosmischen "Höhenstrahlung" außerhalb der dichteren Atmosphäre konstant blieb.

Neben der Nutzung der erbeuteten A Raketen in den USA wurden dort ebenso wie in anderen Ländern weitere Raketen entwickelt, von denen viele zu wissenschaftlichen Untersuchungen in der Atmosphäre und alsbald auch für Untersuchungen im nahen Weltraum eingesetzt werden konnten. Nachdem es gelungen war, künstliche erdumkreisende Satelliten in Umlaufbahnen zu bringen, wurde bald erkannt - was der amerikanische Autor Arthur Clarkie lange vor dem Start des ersten Satelliten vermutet hatte: daß künftig globale Kommunikation und Navigation mit Satelliten möglich werden, und daß sich daraus ein interessanter Markt eröffnen würde. Insofern war der Wunsch der deutschen Industrie, zumal der vormaligen Luftfahrt-industrie, verständlich, sich an dieser Entwicklung zu beteiligen. Er war auch strategisch richtig.

Obwohl mehrere wissenschaftliche Organisationen die Großmächte USA und USSR angesprochen und vorgeschlagen hatten, im Rahmen des geplanten internationalen geophysikalischen Jahrs 1957/58 künstliche Erdsatelliten für Forschungsaufgaben im Weltraum einzusetzen, schlug doch der Start des "Sputnik" der USSR, einer 83 kg schweren Kugel mit Peilsender am 4. Oktober 1957 weltweit wie ein Bombe ein - war eine echte Sensation! Der Start löste in den USA fieberhafte Anstrengungen aus, mit den Russen gleichzuziehen. Allerdings mißlang der Versuch mit "Vanguard" - einem fußballgroßen Körper, gründlich. Die Russen setzten noch eins drauf - denn bereits am 3. November starteten sie ASputnik-2", einen nun schon 500 kg schweren Satelliten mit der berühmten Hündin Laika an Bord. Erst am 31. Januar 1958 konnten dann die USA mit Explorer 1 nachziehen.

Danach aber wurden noch 1958 weitere 17 Satelliten gestartet, darunter nur einer aus der USSR. In den USA schien damit der gordische Knoten durchhauen zu sein. 1959 wurden bereits 22 Satelliten und Raumsonden weltweit gestartet, darunter bereits etliche für militärische Zwecke. 1960 gab es 34 Starts, 1961 weitere 47. Im Jahr 1962 wurde mit

TELSTAR der erste Kommunikations-Satellit in eine Umlaufbahn gebracht. Die Möglichkeiten, die Raumfahrt bot, waren erkannt, die Nutzung eingeläutet.

Pläne für einen ersten deutschen Satelliten

Ludwig Bölkow, Chef des gleichnamigen Betriebs in Ottobrunn bei München, war ein weitsichtiger Mann; manche apostrophierten ihn als "Technosophen". Er gehörte zu jenen, die für die Bundesrepublik den Einstieg in die Raumfahrt forderten. Das Interesse, in diesem Bereich wieder tätig werden zu können, war offenkundig. Nicht, wie von manchen behauptet wurde, weil eine Raketenlobby partout wieder Raketen bauen wollte, sondern weil die Perspektiven sichtbar waren: Für ein hochindustrialisiertes Land wie Deutschland würde es zu schwerwiegenden wirtschaftlichen Nachteilen führen, wenn es weiterhin für bestimmte Hochtechnologie-Bereiche Verbote geben würde. Wie die Geschichte zeigt, haben sich deutsche Firmen erst viel später - nach 1970 - wieder an Raketenentwicklungen beteiligt.

Auch bei den Wissenschaftlern war natürlich der Wunsch vorhanden, sich wie die Kollegen in anderen Ländern mit Instrumenten an der neu entstehenden Weltraumforschung beteiligen zu können. Im Vordergrund des Interesses stand damals - auch in der Industrie - der Wunsch, am Bau von Satelliten beteiligt zu sein. Um jedoch einen mit Firmen des Auslands vergleichbaren Standard zu erreichen, schien der Bau eines Satelliten im nationalen Programm gewissermaßen als Aufbauhilfe eine vernünftige Sache zu sein. Mit der Möglichkeit, einen Satelliten im nationalen Rahmen bauen zu können, würde vermutlich auch die Kompetenz der Industrie auf diesem Gebiet vorangebracht werden.

Falsche politische Weichenstellungen konnte der Teilhabe an einem zukunfts-trächtigen Markt, wie er sich im Raumfahrtbereich abzeichnete, beträchtlich schaden. Natürlich hat auch die Industrie gesehen, daß der Einstieg in die moderne Raumfahrttechnik wegen der Hypothek des vergangenen Krieges am ehesten - d.h. ohne lange Grundsatzdebatten - durch ein wissenschaftliches Vorhaben möglich werden könnte. So ist zu verstehen, daß es in den folgenden Jahren in Deutschland einen engen Schulterschluß zwischen der Raumfahrtindustrie und der neu entstandenen Weltraumforschung gegeben hat. Politisch war klar, daß der Weg zur Lockerung oder gar Aufhebung bestehender Entwicklungsverbote nicht einfach sein würde. Daher bot sich an, ein Angebot der Vereinigten Staaten anzunehmen und ein erstes derartiges Programm mit den USA gemeinsam durchzuführen.

Bölkow hatte im Jahr 1962 dem damaligen "Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung" (BMWF) den Vorschlag gemacht, einen Satelliten im nationalen Rahmen zu bauen. Es war natürlich allen klar, daß mit der Gründung der damals "ESRO" genannten europäischen Raumfahrtorganisation im Jahr 1960 auch in Europa Raumfahrt möglich werden würde, daß auch in Europa Satelliten gebaut werden würden. Deutschland wäre dabei erheblich benachteiligt, wenn es sich, anders als Frankreich und Großbritannien, nicht durch eigene Entwicklungen darauf vorbereiten könnte. Bölkows Vorschlag war im Jahr 1962 bereits der 5. Vorschlag aus diesem Gebiet, der im BMWF eingegangen war. Das danach im BMWF zum Projekt erhobene Vorhaben wurde daher "Projekt 625" genannt.

Auszug aus: E.Keppler: "Häutungen", Copernicus-Verlag Lindau, 2007

Erhard Keppler: Das erste deutsche Satellitenprojekt AZUR

Erste Planungen

Mit dem Beginn der Planung für AZUR entwickelte das Ministerium im Benehmen mit Vertretern der Industrie ein ganzes Raumfahrt-Programm, das erste, das zugleich auch das letzte bleiben sollte. Man hatte sich überlegt, zunächst 4 kleinere Satelliten mit typischen Gewichten um 100 kg zu bauen, die als A-Klasse bezeichnet wurden. Denen sollten später eine etwas größere Baureihe, die B-Klasse mit typischen Gewichten im Bereich um 300 kg, folgen. Um das Vorhaben in Gang zu setzen wurden vom BMWF mehrere Studien vergeben. Einige befaßten sich mit (verhältnismäßig sinnlosen) Entwicklungen raumfahrttauglicher Komponenten bei verschiedenen Firmen im Lande (z.B. entwickelte die Firma Rhode & Schwarz einen Timer, den niemand brauchte). Lediglich die bei AEG angestoßene Entwicklung raumfahrttauglicher Solarzellen fand in der Folge Verwendung. Bei Fa. Bölkow wurde die schon erwähnte Design-Studie für einen Satelliten der "A-Klasse" in Auftrag gegeben, die die Firma in Zusammenarbeit mit der US-Firma TRW-Systems in Los Angeles durchführte. Diese Vorhaben liefen unter der Bezeichnung "625-A1".

Aus dem ursprünglichen Plan, zunächst 4 kleinere Satelliten der "A-Klasse" zu bauen und zu starten, und danach zu größeren Objekten ("B-Klasse") überzugehen, hatte nicht sehr lange Bestand. A1, später "AZUR" genannt und A2 - "AEROS" - wurden noch konzipiert, gebaut und gestartet, bei A2 zusätzlich auch der Prototyp. Alle drei haben zufriedenstellend gearbeitet. Danach aber gab es in der Bundesrepublik kein Raumfahrtprogramm mehr. Das BMWF konnte sich nicht zu einer längerfristigen Strategie entschließen, die "Deutsche Kommission für Weltraumforschung" (DKFW.), als Beratungsorgan für das Ministerium gedacht, hatte kein Mandat, eigene Vorschläge einzubringen.

Projektmanagement

Die Durchführung dieses ersten Raumfahrtvorhabens in Deutschland gestaltete sich einigermaßen schwierig. Es gab keine Infrastruktur, keine Organisation, der man die Aufgabe des Projektmanagements übertragen konnte. Im Ministerium gelangte man zu der Einschätzung, daß es vorteilhaft wäre, wenn man diese Aufgabe einer halb privaten Organisation übertragen würde, damit diese wenigstens teilweise von den Einschränkungen des öffentlichen Dienstrechts und der öffentlich-rechtlichen Abwicklung des Vorhabens befreit wäre. Deshalb wurde die "Gesellschaft für Weltraumtechnik" (GfW) als GmbH gegründet. Die Bundesrepublik Deutschland hielt an der Gesellschaft 95% des Grundkapitals von 100.000 DM, einer der Direktoren der Dresdner Bank privat die restlichen 5%. Die Gesellschaft nahm ihren Sitz in Bonn, in einem Bürohaus in der Kölner Straße. Als technischen Geschäftsführer bestellte das BMWF Herrn Bauschinger, einen ehemaligen Mitarbeiter Werner von Brauns, der aus den USA zurückgekommen war; ein pensionierten Ministerialrat sollte den kaufmännischen Part übernahmen.

Bauschinger war ein Hüne von Gestalt, gab sich sehr leutselig, war aber im ganzen kein besonders guter Projektleiter. Er zögerte bei Entscheidungen zu lange, und die, die er traf, traf er eher halbherzig. Mein Verhältnis zu ihm (er pflegte sich immer als "an old City-Boy" zu bezeichnen) war immer etwas gespannt.

Die Mitarbeiter der Gesellschaft rekrutierte man überwiegend aus dem Personal der DVL. Die Systemführung für den Bau des Satelliten wurde der Firma Bölkow in Ottobrunn bei München übertragen. Ich, als der Verantwortliche für die wissenschaftliche Nutzlast, hatte meinen Sitz in Lindau, bald auch ein kleines Büro bei der GfW, und einen Schreibtisch bei Bölkow. Die Wissenschaftler, die die Instrumente bauten, kamen aus Garching, Braunschweig, Lindau, Oberpfaffenhofen und Kiel. Es ist unschwer einzusehen, daß bei dieser Konstellation Reisen eine bedeutende Rolle spielten.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung arbeiteten wir das Konzept des Satelliten im engen Benehmen mit der Firma Bölkow aus. Der Satellit sollte, wie erwähnt, magnetisch stabilisiert werden, sollte auf einer retrograden, sonnensynchronen Bahn fliegen. Für die Datenspeicherung sollte an Bord ein Magnetband installiert werden, jedoch sollten zur Übertragung höherer Bitraten im Bereich der Polarlichtzonen zusätzliche Bodenstationen eingerichtet werden. Die Steuerung des Ganzen lag von nun an deutlich auf der Seite der Wissenschaft; die Industrie hat diese Konstellation akzeptiert. Das war vor allem auch deshalb möglich, weil die Projektleitung der GfW relativ schwach war, vor allem wenig von der Zielsetzung verstanden hat.

Als es zu ersten Konflikten kam, die mit der Kostenentwicklung und dem Zeitplan zu tun hatten, wurde vereinbart, eine Team aus für diesen Zweck freigestellten Mitarbeitern der beteiligten Industrieunternehmen zu bilden, die einen großen Teil der technischen Projektleitung übernahmen, so daß sich der nominelle Projektleiter Bauschinger auf ein Supervisor-Rolle beschränken konnte. Auch das funktionierte nicht besonders gut. Ich ergriff daher die Initiative und verlangte kategorisch eine Veränderung der Projektleitung. Das führte zu einer Krisensitzung bei der GfW mit den beteiligten Wissenschaftlern, schließlich, am 25. April 1967, am Tag der Trauerfeier für den verstorbenen Bundeskanzler Adenauer, kam es zu einem Gespräch im BMWF bei Minister Stoltenberg, an dem Prof. Lüst (MPE Garching) und Prof. Quick (DVL Oberpfaffenhofen und RWTH Aachen), Bauschinger und ich teilnahmen. Danach wurde Bauschinger seines Postens enthoben. Zum Projektleiter für AZUR wurde Ants Kutzer berufen, vordem erfolgreicher Projektleiter des ESRO I Satelliten. Mit Kutzer nahm die Entwicklung einen deutlichen besseren Fortgang. Die Kosten blieben im Rahmen, die Terminpläne wurden eingehalten, Wir alle begannen wieder an den Erfolg des Projekts zu glauben.

Infrastruktur

Die Nutzlast von AZUR bestand aus 8 Instrumenten, die in von den von Anfang an beteiligten Instituten hergestellt wurden. Wichtige Vorbedingung für den Erfolg von Azur war jedoch die Schaffung geeigneter Testanlagen und eines leistungsfähigen Bodenbetriebssystems. In der Bundesrepublik gab es damals nichts dergleichen. Um magnetische Tests durchführen zu können (für den magnetisch stabilisierten Satelliten ein ganz wesentlicher Test) mußte bei der IABG in Ottobrunn eine hochmoderne Magnet-Testanlage (die vor allem aus Holz ohne Verwendung von Eisenmetallen gebaut wurde) errichtet werden, große Thermalvakuumkammern mußten ebenfalls beschafft und aufgebaut werden. Das Bodenbetriebssystem sollte bei der DLR in Oberpfaffenhofen angesiedelt werden.

Ich hatte dazu den Anstoß gegeben, weil sich bis zum Jahr 1966 niemand aus der Projektleitung darum gekümmert hatte. Um Bewegung in das Ganze zu bringen, schlug ich dem Leiter des DLR-Zentrume in Oberpfaffenhofen, Prof. Bock, vor, als Leiter eines zu schaffenden Raumfahrt-Kontrollzentrums Martin Schurer, der Mitarbeiter eines DLR-

Instituts war, zu benennen und ihn mit der Gründung der Einrichtung zu beauftragen. Bock war ein Ingenieur alter Schule, gebildet, kenntnisreich, weitsichtig; als ich ihm meine Vorstellungen erläutert hatte, stimmte er ohne zu zögern zu. Schurer erfüllte die in ihn gesetzten Erwartungen voll: Binnen eines Jahres stampfte er in Oberpfaffenhofen das benötigte Kontrollzentrum in einem neu errichteten Gebäude samt technischer Einrichtung buchstäblich aus dem Boden. Außerdem war es ihm in kürzester Zeit gelungen, für die Arbeiten ein Team außerordentlich befähigter Ingenieure zusammenzustellen. Das Kontrollzentrum war danach für Datenempfang und Kommandogabe für AZUR verantwortlich und löste diese Aufgabe ausgezeichnet. Für alle folgenden Raumfahrtoperationen in Deutschland (ob Sinfonie, Helios, oder Rosat) wurde dieses Zentrum eingeschaltet und hat sich immer wieder hervorragend bewährt. Schurer hat sich in diesen Jahren bis an die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit gewagt. Dafür hat er einen hohen Preis bezahlt, als er nur wenige Jahre nach den Erfolgen, die seine Leistungen gezeitigt hatten, an einem Herzinfarkt gestorben ist.

Wegen der mit AZUR geplanten Untersuchungen in der Polarlichtzone hatten wir in diesem Bereich drei halbautomatisch arbeitende, von Siemens entwickelte Bodenstationen zum Datenempfang - übrigens gegen den Rat der Amerikaner - aufgebaut. Ich hatte zuvor mit einer kleinen Delegation geeignete Standorte für die Bodenstationen ausgesucht. Unsere Wahl fiel auf Sodankylä (Finnland, wo unser Institut zum dortigen Ionosphäreninstitut gute Beziehungen unterhielt), Reykjavik (Island) und Fort Churchill (Kanada; Fort Churchill war damals ein US-Militärstützpunkt, wo von PANAM im Auftrag der NASA eine Startbasis für Höhenforschungsraketen unterhalten und betrieben wurde).

In Sodankylä brauchten wir nicht zu verhandeln - da unser Institut mit den finnischen Kollegen in enger Verbindung stand, war das selbstverständlich, daß wir dort eineAntenne aufstellen durften. In Fort Churchill hatten wir bei der Raketenkampagne im Jahr 1967 bereits den Ort ausgesucht, an dem die Antenne aufgestellt werden konnte. In Reykjavik machten ich mit einer kleinen Delegation auf dem Rückweg von einer Sitzung in den USA Station. Als wir dort landeten, wehte ein heftiger Sturm, der das Flugzeug fast von der Piste fegte. Als wir ausstiegen, mußten wir uns in einem Winkel von fast 45 Grad gegen den Wind stellen, um nicht umgeblasen zu werden. Mit Hilfe isländischer Kollegen fanden wir auch eine Stelle in einer kleinen Senke, in der man eine Antenne aufstellen konnte. Damit war der Teil in trockenen Tüchern. Der Rest erledigte sich dann fast von selbst.

Auch die technischen Details der Aktualisierung der jeweiligen Einschaltzeiten, die wir per Lochstreifen an die jeweiligen Stationen schicken wollten, konnten wir bei den Ortsterminen verhandeln, und die notwendigen vertraglichen Vereinbarungen vorbereiten. Die wöchentlich im Kontrollzentrum Oberpfaffenhofen hergestellten Bänder mit den Steuerbefehlen zur Nachführung der Antennen, wurden nach dem Start des Satelliten bis zum Ende der Mission (nach etwa 8 Monaten, als der Sender ausfiel) jeweils per Flugzeug verschickt. Piloten der Lufthansa waren bereit, auf ihren Linienflügen nach Kanada und Finnland die Steuerbänder mitzunehmen, Piloten von Iceland Air taten dasselbe für die isländische Station. Die Bänder wurden dort von Kollegen übernommen und zu den Stationen gebracht. Die Stationen haben ganz hervorragend gearbeitet. Sie wurden später für den Satelliten A2 zur Kommandogabe aufgerüstet und haben auch diesem Projekt erfolgreich gedient. Der Ausfall des Bord-Bandgeräts von AZUR konnte durch die intensivere Nutzung dieser sowie weiterer Bodenstationen der NASA und der ESRO nahezu kompensiert werden. Gelegentlich vom Satelliten empfangene Störkommandos (“spurious com-

mands") haben nur geringe Datenverluste zur Folge gehabt.

Der Start

AZUR wurde am 6. November 1969, nach fast fünfjähriger Bauzeit von der amerikanischen "Western Test Range" nahe Lompoc in Kalifornien mit einer Scout Rakete erfolgreich in eine polare Umlaufbahn geschossen. Zur Vorbereitung des Starts hatten wir uns fast vier Wochen in Lompoc aufgehalten. Die Range war, wie alle Raketenstartplätze der USA unter militärischer Kontrolle. Auch für die eigentliche Startdurchführung war das Militär verantwortlich. Wir hatte nur zu sagen, ob wir der Meinung wären, daß alles ok sei, der Start also durchgeführt werden könne oder nicht.

Während der Startvorbereitungen kam es immer wieder zu Verzögerungen, wenn irgend etwas nicht in Ordnung zu sein schien - dann wurde der Count-down unterbrochen. Während dieser Zeiten hatten wir in einem Hangar der Air Force ein paar kleine Büros zugewiesen bekommen. Die waren untereinander - wie das beim Militär Brauch war, durch Wände unterteilt, die etwa zweieinhalb Meter hoch waren. Einmal saßen wir während einer solchen Pause beim Skat, während nebenan ein Maler die Wände strich - mit der militärüblichen blaugrünen Farbe. Einer sagte: schaut mal - der Maler ist besoffen! Denn als der mit seinem Pinsel von oben nach unten striche, gab es plötzlich Kurven in der Linienführung. Augenblicke später rannten alle nach draußen, als zugleich ohrenbetäubendes Krachen einsetzte, weil das Wellblech des Daches zu scheppern anfing: Es gab ein Erdbeben, stärke sechs. Bis wir begriffen hatten, was los war, war der Spuk bereits wieder vorbei. Nur die Amerikaner hatten das ganz schnell kapiert und waren stiften gegangen.

Deutsche Raumfahrtpolitik

AZUR wurde schließlich in jeder Hinsicht ein Erfolg. Das Projekt hat im wissenschaftlichen Bereich einige ganz wesentliche Beiträge zum Verständnis der Physik des Strahlungsgürtels geliefert (z.B. die Klärung der Bedeutung von Ladungstauschprozessen) und eine Fülle von Untersuchungen im Bereich der Polarlichtzone angestoßen.

Später gab es dann noch eine Möglichkeit, einige Instrumente auf einem französischen Test-Satelliten, dessen Bau die Fa. Junkers gewonnen hatte, mitfliegen zu lassen, doch hat dies wissenschaftlich keine Ergebnisse gebracht. Danach gab es kein strukturiertes deutsches Raumfahrtprogramm mehr. Das hatte zur Folge, da sich in den Industriefirmen ohne Anschlußaufträge keine kompetente Mannschaft halten ließ, daß sich die Industrie stärker der Beteiligung am Bau von Anwendungssatelliten (Kommunikation, Navigation) zuwandte.

Die deutsche Raumfahrtpolitik beschränkte sich auf die Förderung kleinerer vorgeschlagener Projekte - soweit sie von der DKFW gut geheißen wurden. Die Deutsche Kommission für Weltraumforschung - DKFW - war das Gremium, das alle wissenschaftsrelevanten Entscheidungen des Ministeriums vorbereitet, in gewissem Sinn auch entschieden hat. In die Kommission wurde man vom Ministerium berufen. Mitglieder waren in der Regel die Direktoren der am Weltraumprogrammen beteiligten Forschungsinstitute. Ich war viele Jahre Mitglied als wissenschaftlicher Leiter des AZUR-Programms. Die meiste Zeit, an die ich mich erinnere, war Prof. Lüst Vorsitzender der DKFW. Ich habe Lüst sehr schätzen gelernt, weil er sehr rasch komplizierte Sachverhalte durchschauen und brillant analysieren konnte. Seine Fähigkeiten, in großen Gremien nicht nur über Entscheidungen

zu reden, sondern solche wirklich zu treffen, hat ihn später in zahlreiche bedeutende Ämter geführt: Er wurde Präsident des Deutschen Bildungsrates, später Präsident der Max Planck Gesellschaft, danach Generaldirektor der ESA, der europäischen Raumfahrtagentur. Was mir während der Zeit, als ich gemeinsam mit ihm Mitglied der DKFW war, besonders aufgefallen ist, war seine Fähigkeit, die Diskussion zu leiten (und zu lenken). Er machte das sehr elegant: zunächst ließ er der Diskussion breiten Raum, so daß sich jeder Teilnehmer seiner Stellungnahme entledigen konnte. Wenn dann alle vom Diskutieren schon etwas erschöpft waren, faßte Lüst das "Ergebnis" der Diskussion kurz zusammen und bat um Abstimmung, die dann fast immer einstimmig gemäß seinem Vorschlag erfolgte. Die Zusammenfassung hatte indessen nur noch bedingt Ähnlichkeit mit den vorgetragenen Meinungen - Lüst trug seine Auffassung vor, und alle warens zufrieden. Denn was immer man sagen wollte - er hatte sich das wohl überlegt, und seine Meinung war auch vertretbar.

Die Politik jener Jahre ist daher eher als eine perspektivlose Abfolge von eher zufällig ausgewählten Vorhaben anzusehen - ganz im Gegensatz zur Politik anderer Länder. Glücklicherweise verfügte das für die Entwicklung von Instrumenten zuständige Wissenschaftsministerium (BMWF) über ausreichende Mittel, so daß die umfangreich einsetzenden Aktivitäten auf diesem Gebiet nicht durch Mittelknappheit begrenzt wurden. Die an Weltraumforschung interessierten Wissenschaftler des Landes hatten, nachdem nationale Erfahrungen vorlagen, auch gute Chancen, sich in internationalen Projekten durchzusetzen - gleich ob bei ESA oder NASA. Deutsche Firmen verfügten inzwischen über ausreichende Erfahrungen, so daß auch kompliziert aufgebaute Instrumente in deutschen Firmen gebaut werden konnten. Insofern war das Fehlen einer nationalen Strategie eigentlich eher ein Glücksfall - weil es kein einengendes Korsett gab. Es haben sich daraus letztlich keine Nachteile ergeben - nicht für die Industrie und nicht für die Wissenschaft.

Die Entwicklung von Raketen hat in Deutschland zunächst keine Rolle mehr gespielt. Hier gab es erst später gemeinsame europäische Anstrengungen, in deren Rahmen von deutscher Seite (bei Fa. ERNO in Bremen) eine der Oberstufen zunächst für die Europa-Rakete, dann für die Ariane entwickelt und gebaut worden ist. Von wissenschaftlicher Seite ist allerdings mehrfach die Entwicklung von Ionentriebwerken als einem für interplanetaren Raumflug interessanten Antriebssystem angestoßen worden. Mit solchen Triebwerken können im interplanetaren Raum im Prinzip sehr hohe Geschwindigkeiten erreicht werden. Bei MBB (aus der Verschmelzung von Fa. Bölkow mit Fa. Messerschmidt-Blohm entstanden) in Ottobrunn wurden solche Triebwerke bis zur Prototyp-Reife entwickelt; konnten allerdings erst sehr spät in einem Testprogramm eingesetzt werden.

Kapitel 5

Tagungen

Tagungen im Überblick

1966, 17.-22. Oktober in München
1967, 2.-7. Oktober in Berlin
1968, 5.-6. April in Stuttgart
1969, 24.-28. März in Berlin
1970, 8.-10. April in Braunschweig
1971, 16.-19. März in Heidelberg
1972, 15.-17. März in Bonn
1972, 3.-6. Oktober in Wiesbaden
1973, 5.-7. März in Göttingen
1973, 24. September in Hamburg
1974, 6.-9. März in Garching
1975, 3.-7. März in Berlin
1975, September in München
1976, 8.-10. März in Freiburg
1977, 30. März-1. April in Braunschweig
1978, 10.-12. April in München
1979, 12.-14. März in Bochum
1980, 5.-7. März in Mainz
1981, 30. März-4. April in Heidelberg
1982, 22.-26. März in Köln
1983, 22.-25 März in Konstanz
1984, 19.-23. März in Kiel
1985
1986, 7.-11. April in Göttingen
1987, 30. März - 4. April in Göttingen
1988, 1.-4. März in Düsseldorf
1989, 20.-24. Februar in Stuttgart
1990, 12.-15. März in München
1991
1992, 30. März - 2. April in Berlin
1993, 8.-11. März in Greifswald
1994, 7.-11. März in Münster
1995, 18.-23. September in Bonn
1996
1997, 17.-21. März in München
1998, 30.März - 1. April
1999, 15.-17. März in Gießen
2000, 21.-24. März in Bremen
2001, 20.-22. März in Hamburg
2002, 18.-22. März in Leipzig
2003, 23.-28. Februar in Jena
2004, 8.-11. März in Kiel
2005, 4.-9. März in Berlin
2006, 13.-16. März in Heidelberg
2007, 26.-30. März in Regensburg
2008, 3.-7. März in Freiburg
2009, 30. März - 3. April in Greifswald
2010, in Bonn
2011, in Köln

1966, 17.-22. Oktober in München

Fachsitzung Extraterrestrische Physik im Rahmen der gemeinsamen Tagung der Deutschen und Österreichischen Physikalischen Gesellschaft

Vorsitzender: R. Lüst, Garching

Hauptvorträge

Experimentelle Untersuchungen an kosmischem Staub, H. Fechtig (MPI f. Kernphysik, Heidelberg)

Theorie des irdischen Strahlungsgürtels, G. Haerendel (Inst. f. extraterr. Physik am M.P.I. f. Physik und Astrophysik, Garching)

Metalldampfwolken in der oberen Atmosphäre, E. Rieger (Inst. f. extraterr. Physik am M.P.I. f. Physik und Astrophysik, Garching)

Massenspektrometrische Untersuchungen in der oberen Atmosphäre, U. von Zahn (Phys. Inst., Univ. Bonn)

Abendvortrag

Radiostrahlung aus dem Weltall, (Mit Experimenten), H. Auer (München)

1967, 2.-7. Oktober in Berlin

Fachsitzung Extraterrestrische Physik im Rahmen der DPG-Tagung

Vorsitzender: R. Lüst, Garching

Hauptvorträge

Synchrotonstrahlung als Standardlichtquelle im Ultraviolett., D. Labs (Landessternwarte Heidelberg-Königstuhl)

Die Anwendung des Influenzprinzips auf die Messung elektrischer Felder im Plasma, K. Knott (II. Phys. Inst. Univ. Heidelberg)

Der polare Elektrojet, Y. Seiler (Inst. f. Geoph. und Meteorol. TH Braunschweig)

Probleme der Nordlichtpartikel, H. Ortner (ESLAB, Delft)

Ionisation künstlicher Bariumdampfwolken in der Hochatmosphäre, L. Haser (Inst. f. Extraterrestr. Physik, Garching)

Röntgenabbildung der Sonne mit Fresnelschen Zonenplatten, G. Elwert (Inst. f. Theor. Physik, Univ. Tübingen)

Ergebnisse über den Aufstieg mit der Javelin-Höhenforschungsrakete von Natal, E. Keppler (MPI f. Aeronomie, Lindau/Harz)

Albedomessung von Elektronen zwischen 2 und 18 MeV in Höhen von 80 bis 360 km ü.d. Meer, C. Beuermann (Inst. f. Reine und Angew. Kernphysik, Univ. Kiel)

Protonen von 0,2 bis 2 MeV am unteren Rand des Strahlungsgürtels in der südatlantischen Anomalie, J. Moritz (Inst. f. Reine und Angew. Kernphysik, Univ. Kiel)

1968, 5.-6. April in Stuttgart

Tagung der AEP, zusammen mit dem FA Plasma- und Gasentladungsphysik der DPG

Vorsitzender: R. Lüst, Garching

Hauptvorträge

Röntgen-Astronomie, G. Elwert (Inst. f. Theor. Physik, Univ. Tübingen)

Solar Particle Detection, D. E. Page (Noordwijkerhout, ESLAB)

Whistlers, L. R. 0. Storey (0bservatoire de Paris, Meudon)

1969, 24.-28. März in Berlin

Vorsitzender: R. Lüst, Garching

Hauptvorträge

Ergebnisse der Polarlichtbeobachtungim IGJ und im IQSY, NN

Stromsysteme in der Nordlichtzone, NN

Intemlanetares Plasma, NN

1970, 8.-10. April in Braunschweig

Vorsitzender: R. Lüst, Garching

Hauptvorträge

Meteorologische Satelliten, H. J. Bolle (Meteorol. Inst., München)

Hydromagnetische Bewegungen in der Magnetosphäre, H. Poeverlein (Techn. Hochschule, Darmstadt)

Pulsarmodelle, J. Trümper (Inst. f. extraterr. Physik, Garching - beurlaubt von der Univ. Kiel, Inst. f. Kernphysik)

1971, 16.-19. März in Heidelberg

gemeinsam mit Fachausschuß Hochfrequenz-Physik und AG Massenspektroskopie

Vorsitzender: R. Lüst, Garching

Hauptvorträge

Infrarot-Astronomie, H. Elsässer (Max-Planck-Inst. f. Astronomie, Heidelberg)

Neuere Ergebnisse der galaktischen Radioastronomie, P. G. Mezger (Max-Planck-Inst. f. Radioastronomie, Bonn)

Abendvortrag

Reise zu den äußeren Planeten (Grand Tour), H. O. Ruppe (Inst. f. Raumfahrttechnik der Techn. Univ. München)

1972, 15.-17. März in Bonn

gemeinsam mit der AG.

Vorsitzender: K. Pinkau, Garching

Prof. Dr. Joachim Trümper wird zum Vorsitzenden als Nachfolger von Herrn Lüst gewählt. Der Wechsel 1972 wurde nötig, da Herr Lüst 1972 zum Präsidenten der MPG gewählt und Herr Pinkau sein Nachfolger als MPE-Direktor wurde.

1972, 3.-6. Oktober in Wiesbaden

Sitzung Extraterrestrische Physik im Rahmen der Second General Conference of the European Physical Society

1973, 5.-7. März in Göttingen

gemeinsam mit der DGG

Einschließlich Lehrerfortbildungsveranstaltung am Samstag praktisch vor leerem Hause, weil das Kultusministerium unsere Einladung nicht an die Gymnasien weitergegeben hatte.

Vorsitzender: J. Trümper, Tübingen

1973, 24. September in Hamburg

AEP-Diskussionsveranstaltung im Rahmen der Physikertagung

Experimente an den CERN-Speicherringen, Leiter der Diskussion: H. Schopper (DESY)

Ergebnisse der Röntgen- und Gamma-Astronomie, Leiter der Diskussion: J. Trümper (Tübingen)

1974, 6.-9. März in Garching

gemeinsam mit der AG

Vorsitzender: J. Trümper, Tübingen

Plenarvorträge

On the Origin of the Light Elements, H. Reeves (Saclay)

Die Struktur der Magnetopause in der unteren Magnetosphäre, G. Haerendel (Garching)

Recent Development in X-ray Astronomy, K. Pounds (Leicester)

Solar X-ray Observations from Skylab, Z. Svestka (Freiburg)

Fortbildungsvorträge

Fragen der Sternentwicklung

Interstellare Materie und Sternentstehung, I. Appenzeller (Univ. Göttingen)

Lebensweg der Sterne, R. Kippenhahn (Univ. Göttingen)

Sterbende Sterne, M. Grewing (Univ. Bonn)

1975, 3.-7. März in Berlin

gemeinsam mit der DMG (Meteorologie)

Vorsitzender: J. Trümper, Tübingen

Plenarvorträge

GATE Satellite Data, V. E. Suomi (Madison/Wisconsin)

Atmosphärische Clusterionen, D. Krankowsky (Heidelberg)

Die Magnetosphäre des Jupiter, F. M. Neubauer (Braunschweig)

Infrarotastronomie, D. Lemke (Heidelberg)

Fortbildungsvorträge

Erderkundung von Satelliten aus, J. Bodechtel (München)

Probleme der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre, E. Raschke (Köln)

Die Atmosphären von Venus, Erde und Mars: Evolution, gegenwärtiger Zustand und Stabilität, U. von Zahn (Bonn)

1976, 8.-10. März in Freiburg

zusammen mit der DGG, in Verbindung mit dem Paneth-Kolloquium

Vorsitzender: J. Trümper, Tübingen

Plenarvorträge

Aus der Geschichte der Kollisionen in unserem Planetensystem, W. Gentner (Heidelberg)

Gammastrahlungs-Astronomie, K. Pinkau (Garching)

Zusammensetzung des Sonenwindes und einige Anwendungen in Geophysik und Astrophysik, J. Geiss (Bern)

Chemismus der Planeten, H. Wänke (Mainz)

Abendvortrag

Die Entstehung der Erdatmosphäre und ihre Beeinflussung durch den Menschen, C. Junge (Mainz)

Fortbildungsvorträge

Die Sonne, W. Mattig (Freiburg i.Br.)

Neuere Vorstellungen über die Entstehung des Planetensystems, R. Ebert (Würzburg)

Eigenschaften und biologische Entwicklung der Oberflächen der Planeten und des Mondes, D. Stöffler (Münster)

1977, 30. März-1. April in Braunschweig

im Rahmen der DGG-Tagung

Vorsitzender: J. Trümper, Tübingen

1978, 10.-12. April in München

gemeinsam mit AG, DGG, DMG, DPG,

Vorsitzender / lokale Organisation: H. Mauder, J. Trümper (MPI f. extraterr. Physik, Garching), D. Hovestadt (MPI f. extraterr. Physik, Garching), H.-G. Groth (Inst. f. Astronomie und Astrophysik mit Universitätssternwarte München), R. Lüst (MPI f. Physik und Astrophysik, München)

Plenarvorträge

Compact radio Sources, K. I. Kellermann

XUV-Astronomie, K. Beuermann

High Energy Phenomena around Collapsed Stars, F. Pacini

Chronologie des Sonnensystems, T. Kirsten

Die Atmosphären dre Erde, Venus, Mars und Jupiter; Gemeinsames, Unterschiede und Ungreimtheiten, U. von Zahn (Phys. Inst. Univ. Bonn)

Abendvortrag

Vergangenheit und Zukunft des Universums, G. A. Tammann (Basel)

Fortbildungsvorträge

Galaxien, Th. Schmidt-Kaler (Astron. Inst. Univ. Bochum)

Radiogalaxien und Quasare, W. Priester (Astronom. Inst. Univ. Bonn)

Entstehung und Entwicklung der Strukturen im Kosmos, P. Kafka

1979, 12.-14. März in Bochum

zusammen mit der Frühjahrstagung der DPG, der AG, dem FA Plasma-und Gasentladungsphysik, sowie dem FA Kurzzeitphysik

Vorsitzender: J. Trümper

1983, 22.-25 März in Konstanz

gemeinsam mit der AG, Symposium über Kosmologie und relativistische Astrophysik

Vorsitzender: H.-J. Fahr, Bonn

Plenarvorträge

Röntgenquellen und Pulsare, J. Trümper (MPE, Garching)

Magnetic reconnection - ein Fundamentalprozeß der Astrophysik, G. Haerendel

High energy physics in the early universe, H. Fritzsch

Die kosmische Relevanz der Häufigkeiten der leichten Elmente, P. Mezger, J. Schmid-Burgk (MPI Bonn)

The 3K-microwave background radiation and its implications, P. L. Richards

Galaxienentstehung, M. Rees

Quasare, L. Woltjer

EISCAT - das Europäische Incoherent-Scatter-Radar zur Erforschung der Polaren Atmosphäre, J. Röttger (MPAe, Katlenburg-Lindau

Kernmaterie unter extremen Bedingungen, A. Fäßler

Quantum gravity, P. Davies

Abendvortrag

Schwarze Löcher - Ja oder Neien, R. Sexl

1984, 19.-23. März in Kiel

Vorsitzender: E. Keppler

Plenarvorträge

Berechnbarkeit von Plasmen, A. Schlüter (Garching)

Kritische Geschwindigkeit, K. Möbius (Garching)

Laboratory aspects of plasma double layer, P. Michelson (Risø)

Doppelschichten in kosmischen Plasmen, C. Goertz (Iowa)

Recent development of ps-streak camareas and their applications in the field of highest speed diagnostics, M. Fleurot (Limeil)

Aktivitäten kosmischer Plasmen, K. Schindler (Bochum)
Interne Disruption in Fusionsplasmen, D. Biskamp (Garching)

Hauptvorträge

Teilchenbeschleunigung an der Bugstoßwelle der Erde, G. Paschmann (Garching)

Turbulenz im Sonnenwind, H. Rosenbauer (Lindau)

Die wissenschaftlichen Aufgaben der ersten Spacelab-Mission, K. Knott (ESTEC, Noordwijk)

Materialwissenschaften an Bord von Spacelab, N. N.

Photochemie der Troposphäre, D. H. Ehhalt (Jülich)

Luftverunreinigungen und Ökosphäre: Depositionswege, Depositionsraten und Wirkungen, B. Ulrich (Göttingen)

Abendvortrag

Stand der Fusionsforschung, K. Pinkau (Garching)

Workshop

Kleine Teilchen und Lichtstreuung

Diskussionsveranstaltung

“Nationale und internationale Programmme der extraterrestrischen Physik”

1986, 7.-11. April in Göttingen

gemeinsam mit der AG und dem Paneth-Kolloquium für Kosmochemie

Vorsitzender: E. Keppler, Katlenburg-Lindau

Plenarvorträge

Die dynamische Zusammensetzung und Bildung der terrestrischen Planeten, H. Wänke (Mainz)

Reconection on the Sun, G. R. Priest (St. Andrews Schottland)

Cometary Plasmas, W. I. Axford (Katlenburg-Lindau)

The Magnetic Field of the Sun, J. O. Stenflo (Zürich, Schweiz)

Compact Radio Structure of Active Galactic Nuclei, R. Porcas (Bonn)

Staub im Sonnensystem, E. Grün (Heidelberg)

Physics of Hot Extended Stellar Atmospheres, R. Rosner (Cambrigde)

The Inner Structure of Quasars and Active Galactic Nuclei, H. Netzer (Tel Aviv)

Hauptvorträge

Komet Halley nach den Vorbeiflügen, H. U. Keller (Katlenburg-Lindau)

Ergebnisse der ICE-Mission zum Kometen Giacobini-Zinner, D. Hovestadt (Garching)

Acceleration of Cosmic Rays, J. Quenby (London, England)

Akkretionsscheiben, G. E. Morfill (Garching)

Cooling Flows in Clusters of Galaxies, A. Fabian (Cambridge, England)

Abendvortrag

Nationale und europäische Projekte der Weltraumforschung, N.N.

Der Komet Halley und seine Erforschung durch Raumsonden, H. Fechtig (Heidelberg)

Paneth-Kolloquium

Oxidation von refraktären Metallassoziationen bei hohen Temperaturen, A. Bischoff, H. Palme

Bestimmung des Radionuklids ^{26}Al in Chondriten mit Hilfe der Beschleuniger–Massenspektrometrie (AMS), U. Herpers, R. Sarafin, S. Vogt, M. Suter, W. Wölfli

^{4ß}Ar-^{3ß}Ar Datierungen mit einer Laserentgasungsapparatur, N. Müller

Neue Altersbestirnrnungen von Apollo 14 Gestein, E. Heusser, E. K. Jessberger

Zur Interpretation von Altersbestimmungen an lunaren Anorthositen, A. Deutsch, H. Palme

Edelgase in lunaren Ilmeniteinzelkörnern, P. Hödl, J. Kiko, T. Kirsten

Resonanz - Ionisations Massenspektrometrie RIMS von Xenon, K. Schneider

Erweiterung der Gas Ionen Sonde auf statischen Betrieb, T. Kirchner, J. Kiko

Diskussionsveranstaltung

"Nationale und internationale Programmme der extraterrestrischen Physik"

Lehrerfortbildung

Moderne Probleme der Kometenforschung am Beispiel des Halleyschen Kometen, Rh. Lüst (München)

Spurengase in der Hochatmossphäre, P. Fabian (Katlenburg-Lindau)

Zukunft der moderenen Sonnenforschung, W. Deinzer (Göttingen)

Hilfsmittel für den astronomischen Unterricht, A. Kunert (Berlin)

Astronomische Instrumente mit anschließender Führung durch die Iniversitätssternwarte Göttingen, A. Wittmann (Göttingen)

1987, 30. März - 4. April in Göttingen

gemeinsam mit der AG

Vorsitzender: E. Keppler, Katlenburg-Lindau

Plenarvorträge

Gravitationslinsen, S. Refsdal (Hamburg)

Temperature Measurements in the Middle Atmosphere, J. M. Russell (Hampton, USA)

Führt der Anstieg atmosphärischer Spurengaskonzentrationen unausweichlich zum 'Klimakollaps'?, H.-J. Bolle (Berlin)

Die Magnetosphäre des Uranus, F. M. Neubauer (Univ. Köln)

Höchstauflösende Laserspektroskopie an einfachsten Atomen, T. W. Hänsch (Garching)

Application of lidar in atmospheric physiks, M. L. Chanin (Service d'Aéronomie du CNRS, Verrières, France)

Hauptvorträge

Neuere Messungen im magnetosphärischen Ringstrom, B. Klecker (Garching)

Großräumige Dynamik der mittleren Atmosphäre im Winter, K. Petzold (Inst. f. Meteorologie, Freie Univ. Berlin)

Das "Ozonloch" aus meteorologischer Sicht, K. Labitzke (Inst. f. Meteorologie, Freie Univ. Berlin)

Das "Ozonloch": Chemische Aspekte, P. Fabian (MPI f. Aeronomie, Katlenburg-Lindau)

Kometenatmosphären, D. Krankowsky (Heidelberg)

Radar-Methoden in der Atmosphärenforschung, R. Rüster (MPI f. Aeronomie, Lindau)

Abendvorträge

Formen der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie, H. Franz (München)

Komplexität als Dimension naturwissenschaftlicher Forschung, G. Eilenberger (Jülich)

1988, 1.-4. März in Düsseldorf

Vorsitzender: M. Scholer

Plenarvorträge

Supernova 1987A, I. J. Danziger (ESO Garching)

Bistabiles Einschlußverhalten: Physik der H-Mode, F. Wagner (IPP Garching)

Plasmaphysikalische Prozesse bei solaren Fleres und geomagnetischen Teilstürmen, K. Schindler (Bochum)

Solar Oscillations, P. Hoyng (Utrecht)

Plasmaerzeugung mit Subpikosekunden-UV-Impulsen, F. P. Schäfer (Göttingen)

Hauptvorträge

Radio- und Röntgenpulsare, H. Ruder (Tübingen)

Turbulenz im Sonnenwind, E. Marsch (MPI Aeronomie, Katlenburg-Lindau)

Kolloidale Plasmen im Sonnensystem, G. E. Morfill (Garching)

Abendvortrag

The Rediscovery of Time, I. Prigogine (Brüssel)

1989, 20.-24. Februar in Stuttgart

gemeinsam mit der Deutschen Geophysikalischen Gesellschaft

Vorsitzender: M. Scholer

Plenarvorträge

Chemische Zusammensetzung und innere Struktur des Mars, H. Wänke

Stratosphärisches Ozon und seine anthrogopogene Beeinflussung, R. Zellner

1990, 12.-15. März in München

gemeinsam mit den Fachvebänden Atomphysik, Energietechnik - Physikalische Grundlagen, Gravitation und Relativitätstheorie, Kurzzeitphysik, Plasmaphysik, Quantenoptik

Vorsitzender: M. Scholer

Plenarvorträge

Wissenschaftliche Nutzung der Raumfahrt, W. Wild (Bonn)

Elektronenstoßionisation mehrfach geladener Ionen, E. Salzborn (Gießen)

Magnetosphären der äußeren Planeten, F. M. Neubauer (Köln)

Hauptvorträge

Der Einfluß der Magnetosphäre auf erdmagnetische Pulsationen, K. H. Glassmeier (Köln)

Die Anregung langperiodischer Pulsationen durch Druckschwankunegn im Sonnenwind, H. Lühr (Braunschweig)

Anomale Plasmaströmungen in der Nähe der Bugstoßwelle der Erde, G. Paschmann (Garching)

Neutral Particles in the Magnetospheres of the Outer Planets, W.-H. Ip (Katlenburg-Lindau)

Dynamos in den äußeren Planeten, K. H. Rädler (Potsdam)

Stratosphärisches Aerosol und Ozon, F. Arnold (Heidelberg)

Einfluß menschlicher Aktivitäten auf Strahlungshaushalt und Ozon in der Stratosphäre, Ch. Brühl (Mainz)

Dynamik der mittleren Atmosphäre, M. Dameris (Köln)

Abendvortrag

Die Klangfiguren der Sonne, R. Kippenhahn (München)

1992, 30. März - 2. April Berlin

Vorsitzender: M. Scholer

Hauptvorträge

Plasmamessunqen im Maqnetosphärenschweif, W. Baumjohann (Garching)

Fortschritte in der Mars-Plasmaforschung, K. Sauer (Katlenburg-Lindau/Berlin)

Die Erforschung der Kometen: Erreichtes und Zukünftiges, H. Fechtig (Heidelberg)

Neue Ergbnisse aus der Asteroidenforschung: Galileo-Vorbeiflug an Gaspra, G. Neukum (Oberpfaffenhofen)

1993, 8.-11. März in Greifswald

gemeinsam mit Österreichischen Physikalischen Gesellschaft und den Fachverbänden Kurzzeitphysik, Plasmaphysik

AEP-Tagung, Namensänderung 1993 in AEF, s. Physikalische Blätter 6/531

Vorsitzender: R. Schlickeiser

Plenarvorträge

Gammaastronomie - Ergebnisse des Compton Observatoriums GRO, V. Schönfelder (Garching)

Neuere Entwicklungen in der solaren Plasmaphysik, A. Benz (Zürich)

Hauptvorträge

Die Ulysses Mission - auf dem Wege zu den Polen der Sonne, K.-P. Wenzel (ESA/ESTEC)

Ergebnisse vom Vorbeiflug arn Asteroiden Gaspra, G. Neukum (DLR, Berlin)

Teilchenbeschleunigung an quasi-parallelen Stoßwellen, M. Scholer (Garching)

Zeitliche Entwicklung von Magnetfeldern in Akkretionsscheiben, M. Camenzind (Heidelberg)

Planetare Magnetfelder und Dynamos, K.-H. Rädler (Potsdam)

Transport solarer energetischer Teilchen, W. Dröge (Kiel)

Verbundforschung und extraterrestrische Physik, G. Hartmann (DARA, Bonn)

Kinetische Prozesse in Planetenringen, E. Willerding (Bonn)

Was kann SUMER messen?, E. Marsch (Lindau)

Abendvortrag

Sonnenneutrinos: Ergebnisse des Gallex-Experimentes, T. Kirsten (Heidelberg)

1995, 18.-23. September in Bonn

zusammen mit AG

Vorsitzender: R. Schlickeiser

Hauptvorträge

Fine structure of Polar Current Systems, recent results of the FREJA satellite mission, H. Lühr (TU Braunschweig)

Wellenanregung durch nicht gyrotrope Verteilungsfunktionen in der Umgebung von Kometen, U. Motschmann (TU Braunschweig)

1997, 17.-21. März in München

gemeinsam mit den FV Gravitation und Relativitätstheorie, Strahlenwirkung und Strahlenschutz, Geschichte der Physik, Theoretische und Mathematische Grundlagen der Physik, Teilchenphysik, Arbeitskreis Energie

Vorsitzender: R. Schlickeiser

Plenarvortrag

Das neue Bild der Sonne, R. Schwenn (MPI f. Aeronomie, Katlenburg-Lindau)

Hauptvorträge

Solarer Wind und Energiereiche Teilchen: Erste Ergebnisse des CELIAS Experimentes auf SOHO,
B. Klecker (MPI f. extraterr. Physik, Garching), H. Grünwaldt, M. Hilchenbach (MPI Aeromomie, Katlenburg-Lindau), F. M. Ipavich (Univ. Maryland), F. Gliem (Inst. für Datenverarbeitung, Techn. Univ. Braunschweig), P. Bochsler (Phys. Inst. Univ. Bern, Schweiz), D. Hovestadt (MPI f. extraterr. Physik, Garching)

Magnetische Rekonnexion als Fundamentalprozeß in extraterrestrischen Plasmen, K. Schindler (Inst. Theor. Physik IV, RUB, Bochum)

Leuchtende Nachtwolken und die Energiebilanz der polaren Mesopausenregion, F.-J. Lübken (Phys. Inst. Univ. Bonn)

Thermische Struktur, Dynamik und Spurenbestandteile der Mesosphäre: Untersuchungen mittels bodengebundener Lidar-Instrumente, G. von Cossart (Inst. Atmosphärenphysik, Univ. Rostock)

Das KASKADE-Experiment - Status und erste Experimente, G. Schatz (Forschungszentrum Karlsruhe, Inst. Kernphysik III, Karlsruhe)

Astrophysik mit dem HEGRA-Luftschauer-Experiment: Status und neue Ergebnisse, G. Heinzelmann (Univ. Hamburg, II. Inst. Experimantalphysik, Hamburg)

1998, 30.März - 1. April in Göttingen

Vorsitzender: E. Marsch

Plenarvorträge

The dual rule of the magnetic field in controlling and disclosing the physics of planets and their environment in the solar system, E. Friis-Christensen (Kopenhagen)

Pathfinder, the First Step of the Mars Exploration Programme, H. U. Keller (Katlenburg-Lindau)

SOHO – A New View at the Sun, B. Fleck (ESA/SSD, NASA/GSFC)

Hauptvorträge

Fernerkundung in Meteorologie und Ozeanographie, E. Ruprecht

Die Galileischen Monde Jupiters, G. Neukum (Berlin)

Fernerkundung von Atmosphären mit Mikrowellen, P. Hartogh (Katlenburg-Lindau)

Koronale Massenauswürfe und Weltraumwetter, V. Bothmer (Kiel)

Energiereiche Teilchen in der Jupiter-Magnetosphäre, N. Krupp, J. Woch, A. Lagg, S. Livi, B. Wilken, E. Keppler, R. Seidel (Katlenburg-Lindau)

Ursprung, Entwicklung und Ausbreitung des Lebens vor dem Hintergrund der Kosmischen Evolution, G. Horneck , (DLR Köln)

LISA – Ein Gravitationswellendetektor im Weltraum, K. Danzmann (Hannover)

Flutmechanik unter Schwerelosigkeit, H. Kuhlmann (Bremen)

Die Staubumgebung der großen Planeten, E. Grün (Heidelberg)

Magnetische Topologie und die Effekte der Rekonnektion, G. Hornig (Bochum)

1999, 15.-17. März in Gießen

Vorsitzender: E. Marsch

Hauptvorträge

Energiebilanz der Mesopausenregion, U. Berger, U. von Zahn

Numerische Simulation magnetischer Rekonnexion, M. Scholer

Meteorite und kleine Körper, A. Bischoff

Dynamik und Thermodynamik der solaren Korona, H. Fichtner

Ergebnisse des Sumer-UV-Spektrometers auf SOHO, K. Wilhelm

Turbulent statistical mechanics and the state of the magnetosphere, R. A. Treumann

Züchtung von Siliciumkristallen unter Schwerelosigkeit und in magnetischen Feldern, P. Dold

INTEGRAL: Die neue Gamma-Mission der ESA, G. Lichti

XXM: Das Röntgenobservatorium der ESA, B. Aschenbach

AXAF: Das Röntgenobservatorium der NASA , P. Predehl

ABRIXAS - der Nachfolder von ROSAT, P. Friedrich

2000, 21.-24. März in Bremen

gemeinsam mit den Astrobiologen

Vorsitzender: E.Marsch

Plenarvortrag

Solar-terrestrische Beziehungen, R. von Steiger (Intern. Space Science Inst., ISSI, Bern, Schweiz)

Hauptvorträge

Einfluss der Sonne auf die mittlere Atmosphäre, U. Langematz (Inst. Meteorologie, Freie Univ. Berlin,)

Geomagnetische Stürme und Weltraumwetter, A. Korth (MPI Aeronomie, Katlenburg-Lindau)

Die terrestrischen Planeten: Neue Ergebnisse und Perspektiven, T. Spohn (Inst. Planetologie, Münster)

Massenauswürfe und magnetische Aktivität der Sonnenkorona, R. Schwenn (MPI Aeronomie, Katlenburg-Lindau)

Ergebnisse der Equator-S Mission, W. Baumjohann (MPE, Garching)

Die STEREO Mission, V. Bothmer (Extraterr. Physik, IEAP, Univ. Kiel)

Numerische Simulationen zur MHD: Singuläre Strukturen und Intermittenz, R. Grauer (Inst. Theor. Physik I, Heinrich-Heine-Univ. Düsseldorf)

Bilanz der ROSAT-Mission, J. Trümper (MPI extraterr. Physik, Garching)

Was haben wir vom Compton Gammastrahlen-Observatorium gelernt?, V. Schönfelder (MPI extraterr. Physik, Garching)

AMANDA: Neutrino-Astronomie bei hohen Energien, Ch. Spiering (DESY-Zeuthen)

Tiefe Röntgendurchmusterungen mit Chandra und XMM, G. Hasinger (Astrophys. Inst. Potsdam)

Astronomie bei tiefen Temperaturen - Ergebnisse vom europäischen Infrarotsatelliten ISO, D. Lemke (MPI Astronomie, Heidelberg)

Neuartige viskoelastische Eigenschaften magnetischer Flüssigkeiten, S. Odenbach (ZARM, Univ. Bremen)

Exobiologische Weltraumforschung, G. Horneck (DLR, Inst. Luft- und Raumfahrtmedizin, Köln)

Primitives Leben auf der Erde und seine Bedeutung bei der Suche nach extraterrestrischem Leben, K. O. Stetter (Lehrstuhl für Mikrobiologie, Univ. Regensburg)

Das deutsche Extraterrestrik-Programm, G. Hartmann (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Bonn)

2001, 20.-22. März in Hamburg

gemeinsam mit FV UP und ST

Vorsitzender: W. Baumjohann

Plenarvorträge

Weltraumplasmen und Umwelt, M.-B. Kallenrode (FB Physik, Univ. Osnabrück)

Neue Anwendungen von Isotopenmessungen in der Physik und Chemie der Atmosphäre, T. Roeckmann (MPI Kernphysik, Heidelberg)

Hauptvorträge

Extrasolare Planetensysteme, I. Mann (ESA Space Department ESTEC SCI-SO, Inst. Planetologie, Münster)

Allan Hills 84001 und Leben auf dem Mars, T. Stephan (Inst. Planetologie, Münster)

Erste Ergebnisse der CLUSTER Mission, K. H. Glassmeier (Tech. Univ. Braunschweig)

Physics of Liquid and Crystaline Plasmas, G. Morfill (MPI extraterr. Physik)

2002, 18.-22. März in Leipzig

Vorsitzender: W. Baumjohann

Plenarvortrag

Der vierfache Weg durch die Magnetosphäre: Erste Ergebnisse der Cluster-Mission, G. Paschmann (MPI f. extraterr. Physik, Garching)

Hauptvorträge

Laborexperimente zu kosmischem Staub, G. Wurm (Inst. f. Planetologie, Münster)

Die Sonne nach den Missionen YOHKOH und SOHO, H. Aurass (Potsdam)

Anomale kosmische Strahlung und die Grenzen des Sonnensystems, H. Fichtner (Ruhr-Univ. Bochum, Inst. Theor. Physik IV: Weltraum- und Astrophysik)

Sonnensystem und Heliosphäre im Interstellaren Medium, H.-J. Fahr (Bonn)

Planetare Radiostrahlung, H. Rucker (Inst. Weltraumforschung, Graz)

Das erste Jahr der CLUSTER Mission, B. Klecker (MPI extraterr. Physik, Garching)

Extrasolare Planeten, H. Rauer (Inst. Weltraumsensorik und Planetenerkundung, Berlin)

Dawn: eine Discovery Mission zu den Protoplaneten Vesta und Ceres, R. Jaumann, C. Russell, A. Coradini, B. Feldman, A. Konopliv, T. McCord, L. McFadden, H. McSween, S. Mottola, G. Neukum, C. Pieters, C. Raymond, D. Smith, M. Sykes, B. Williams, M. Zuber (DLR, Berlin)

2003, 23.-28. Februar in Jena

gemeinsam mit der DGG

Vorsitzender: H. Fichtner

Plenarvortrag

Solarterrestrische Beziehungen: Das Weltaumwetter und das Klima, S. Solanki (MPI, Katlenburg-Lindau)

Hauptvorträge

Stellare Aktivität, K. G. Strassmeier (AIP)

Theoretical Challenges in Helioseismology, M. Brueggen (IUB)

LOFAR – The next generation radio telescope, H. Falcke (MPI f. Radioastronomie, Bonn)

Staubgetriebene Sternwinde, E. Sedlmayr

Zukunft des Extraterrestrik Programms der DLR – Raumfahrt Agentur, W. Klinkmann

Koronale Massenauswürfe, R. Wimmer-Schweingruber

Extrasolar Planets, A. Hatzes (Thüringer Landessternwarte Tautenburg)

Starke Radarechos aus der Mesosphäre im Sommer: ein Phänomen steht vor der Aufklärung, F.-J. Lübken, M. Rapp (IAP, Kühlungsborn)

Wirkung des Magnetfeldes auf Dichte und Wind in der Thermosphäre: CHAMP Entdeckungen, H. Lühr, H. Liu, W. Köhler, M. Rother (GFZ Potsdam)

Die Mondforschung im Wandel: Von den Apollo-Landungen bis heute, J. Oberst (DLR)

Space Debris, J. Flury

Abendvortrag

Geophysiker auf dem Mars, T. Spohn (Münster)

2004, 8.-11. März in Kiel

Vorsitzender: H. Fichtner

Plenarvorträge

Celestial Climate Driver: A Perspective from four Billion Years of Carbon Cycle, J. Veizer (Univ. Ottawa, Canada, Ruhr-Univ. Bochum)

Neue Einsichten in die Magnetosphärenphysik aus Multi-Satellitenbeobachtungen, G. Paschmann (MPE Garching, ISSI Bern)

Hauptvorträge

Propagation and modulation of cosmic rays in the heliosphere, B. Heber (FB Physik, Univ. Osnabrück)

The low corona of the Sun, P. Hardi (Kiepenheuer-Institut f. Sonnenphysik, Freiburg)

Galaxien und ihre Wechselwirkung mit Intergalaktischem Gas, G. Hensler (Institute of Astronomy, University Observatory Vienna)

Galileo - Highlights einer historischen Mission zum Jupiter, N. Krupp (MPI Aeronomie)

Mars Express, G. Neukum (FU Berlin, Department of Earth Sciences, Inst. of Geosciences)

Der Mikrosatellit BIRD, D. Oertel (DLR-Institut f. Planetenforschung)

DFG: Nachwuchsprogramme und Neuigkeiten, St. Krückeberg (Bonn)

Die ODISSEE Solar Sail Mission, M. Leipold (Kayser-Threde)

Bepi Colombo, J. Benkhoff (Inst. f. Weltraumsensorik und Planetenerkundung, DLR Berlin)

2005, 4.-9. März in Berlin

Vorsitzender: H. Fichtner

Plenarvortrag

A golden age for astronomy, C. Cesarsky (European Southern Observatory, Garching)

Hauptvorträge

Climate and Weather of the Sun-Earth System (CAWSES), F.-J. Lübken (IAP, Kühlungsborn)

Astrophysik- und Weltraumforschung aus Sicht des BMBF, N.N. (Bundesministerium fÂ¨ur Bildung und Forschung)

History of cosmic rays, solar variability and climate forcing derived from cosmogenic radionuclides, J. Beer (EAWAG, Duebendorf, Schweiz)

UV radiation in planetary atmospheres and biological implications, P. Rettberg (DLR, Institute of Aerospace Medicine, Photo- and Exobiology, Köln)

The Cassini/Hugens Mission, J.-P. Lebreton (Space Science Department, ESTEC/ESA, Noordwijk,)

ANTARES: A Neutrino Telescope in the Deep Sea, J. Carr (Centre de Physiques des Particules de Marseille)

SMART-1 - Europe's Mission to the Moon, U. Mall (MPS, Katlenburg-Lindau)

Massive black holes in the nearby and distant universe, St. Komossa (MPI extraterr. Physik, Garching)

Die Bildung von Planetesimalen im frühen Sonnensystem, M. Trieloff (Univ. Heidelberg)

Extrasolar Planets, H. Rauer (Inst. Planetenforschung, DLR, Berlin)

Hauptvorträge aus GR gemeinsam veranstaltet mit EP

Chronology Protection and Topological Censorship: Does physics allow wormholes and closed timelike curves?, J. Friedman (Univ. Wisconsin-Milwaukee, USA), A. Higuchi (Department of Mathematics, Univ. York, UK)

Zur Geschichte der einheitlichen Feldtheorie: Einsteins erfolglose Jahre, H. Gönner

Dark Matter and Galaxy Formation, J. Silk (Astrophysics, Denys Wilkinson Building, Oxford, UK)

Kosmische Schwarze Löcher - vom Kollaps massereicher Sterne zu Milliarden von Sonnenmassen, M. Camenzind

Gravitational Lensing as a Powerful Astrophysical Tool: MACHOs, Multiple Quasars and Einstein Rings, J. Wambsganss (Astron. Rechen-Inst. und Univ. Heidelberg,)

The first double pulsar - A unique laboratory to test general relativity, M. Kramer (Jodrell Bank Observatory, Univ. Manchester, Macclesfield, UK)

2006, 13.-16. März in Heidelberg

gemeinsam mit FV Umwelt und Strahlen- und Medizinphysik

Vorsitzender: H. Fichtner

Plenarvortrag

Staub im Sonnensystem, E. Grün (MPI Kernphysik, Heidelberg; HIGP, Honolulu, Hawaii)

Hauptvorträge

Baumringchronologien, 14C und Klima, B. Kromer[1] M. Friedrich [1,2] ([1]Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Inst. f. Umweltphysik,[2]Univ. Hohenheim, Stuttgart)

Höhepunkte der Cluster Mission nach 5 Jahren Betrieb, B. Klecker (MPI extraterr. Physik, Garching,)

Öffentlichkeitsarbeit und ein Schulprojekt mit der Zeitschrift “Sterne und Weltraum”, J. Staude (MPI f. Astronomie, Heidelberg)

Extraterrestrik in Planetarien, S. Huettemeister (Zeiss Planetarium Bochum und AIRUB)

Das Stuttgarter Kleinsatellitenprogramm - Vom Flying Laptop zur Lunar Mission BW1, H.-P. Roeser, R. Laufer (Inst. Raumfahrtsysteme, Univ. Stuttgart,)

Voyager im Heliosheath, B. Heber (Inst. f. Experimentelle und Angewandte Physik, Christian-Albrechts-Univ. Kiel)

The IBEX mission: Seeing the world through energetic neutral particles, H.-J. Fahr (Inst. f. Astrophysik der Univ. Bonn)

Kinematik der sonnennahen Sterne: wie ist die Lokale Blase entstanden? B. Fuchs (Astron. Rechen-Institut, Heidelberg)

The Pioneer Anomaly - Recent Results of Analysis, H. Dittus[1], C. Lämmerzahl[1], S. Turyshev[2] ([1]ZARM, Univ. Bremen, [2]JPL, Pasadena CA, USA)

Special Results from the RHESSI-Mission, G. Mann (Astrophysikalisches Inst. Potsdam)

Astrobiological experiments in Low Earth Orbit - Experiments and research facilities in space, P. Rettberg (DLR, Inst. of Aerospace Medicine, Radiation Biology Division, Köln)

Moonlets in Planetary Rings? Implications for an Origin Scenario., F. Spahn (Uni Potsdam)

Abendvortag

Steuert die Sonne das Erdklima? M. Schüssler (MPS, Katlenburg-Lindau)

2007, 26.-30. März in Regensburg

Am Dienstag, den 27.3.2007, findet gemeinsam mit dem Fachverband Umweltphysik und dem Arbeitskreis Energie das Symposium “Energy and Extraterrestrial Influences on the Climate” (SYEE) im Anschluss an den morgendlichen Plenarvortrag statt.

Am Mittwoch, den 28.3.2007, findet von 16:30 – 18:00 Uhr eine Sitzung zum “Internationalen Heliophysikalischen Jahr 2007 statt, mit der sein wissenschaflicher Teil in Deutschland eröffnet wird. Einen Überblick über alle Aktivitäten während des IHY gibt die Webseite www.ihy2007.de.

Vorsitzender: H. Fichtner

Plenarvortrag

Venus Express, M. Pätzold (Univ. Köln)

Hauptvorträge

Neutrino astrophysics at high energies: status and prospects, Ch. Spiering (DESY, Zeuthen)

Astroteilchenphysik in Deutschland, K. Mannheim (Uni Würzburg)

eROSITA: telescope calibration and science expectations, M. Freyberg (MPI f. extraterr. Physik, Garching)

Europäische Forschungsförderung, S. Preusse (Steinbeis-Europa-Zentrum, Stuttgart)

Space Weather Monitoring by Ground and Space based GNSS Techniques, N. Jakowski, Ch. Mayer ((DLR), Inst. f. Kommunikation und Navigation, Neustrelitz)

Die Dicke der Heliosheath,M. Hilchenbach (MPS, Katlenburg-Lindau)

Initiative for Basic Research in Space, G. Morfill (MPI f. extraterr. Physik, Garching)

Die Atmosphäre am Südpol des Saturnmondes Enceladus, J. Saur (Inst. Geophysik und Meteorologie, Univ. Köln)

Saturnian Dust: Rings, Ice Volcanoes, and Streams, S. Kempf (MPI Kernphysik, Heidelberg)

Cosmic Rays, Clouds and Climate, H. Svensmark

The Astronomical Theory of Palaeoclimates, M. Crucifix

Effects of the 11-Year Solar Cycle on the Atmosphere from the Surface to the Lower Thermosphere, M. A. Giorgetta, H. Schmidt, J. Kieser, G. P. Brasseur

Climate Change and the Role of Photovoltaics in the Energy Mix, E. R. Weber

2008, 3.-7. März in Freiburg

Vorsitzender: J. Büchner

Hauptvorträge

EISCAT-Messungen zur Physik mesosphärischer Aerosolschichten im Rahmen von CAWSES, M. Rapp (IAP, Kühlungsborn)

Das deutsche Programm zur Erforschung des Weltraums im Überblick, W. Frings (DLR, Bonn)

The XEUS Mission, G. Hasinger (Max-Planck- Inst. extraterr. Physik, Garching)

Lunar Exploration Orbiter (LEO), R. Jaumann , and the LEO Team (DLR, Inst. Planetenforschung)

Intercultural Aspects in Research: Pathways to Successful Collaboration, S. Preusse (Steinbeis-Europa-Zentrum, Karlsruhe)

Das neue 1.5 m Sonnenteleskop GREGOR, R. Volkmer (Kiepenheuer-Inst. Sonnenphysik, Freiburg)

The magnetic field of the quiet Sun, O. Steiner (Kiepenheuer-Inst. Sonnenphysik, Freiburg)

Europas innerer Ozean, N. Schilling, J. Saur, F. M. Neubauer (Inst. f. Geophysik, Univ. Köln)

Searching for exo-planets with CoRoT, H. Rauer (Inst. Planetenforschung Berlin, Zentrum Astronomie und Astrophysik, Techn. Univ. Berlin)

A moonlet[1] belt in Saturns ring, F. Spahn[1], M. Sremcevic[2], J. Schmidt[1], M. Seiss[1], H. Salo[3], N. Albers[2] ([1]Univ. Potsdam [2]LASP, Univ. Boulder at Colorado, U.S.A. [3]Univ. Oulu, Finland)

Testing Dark Energy and Dark Matter Cosmological Models with Clusters of Galaxies, H. Boehringer (MPI extraterr. Physik)

eROSITA, P. Predehl (MPI extraterr. Physik, Garching)

H.E.S.S. Unidentified VHE Gamma-ray Sources, K. Kosack (MPI Kernphysik, Heidelberg)

2009, 30. März - 3. April in Greifswald

Fachverband Extraterrestrische Physik (EP) und AEF e.V. anläßlich des Internationalen Jahrs der Astronomie 2009 gemeinsam mit der Astronomischen Gesellschaft (AG)

Vorsitzender: J. Büchner

Plenarvorträge

Plasma physics of the heliosphere - from the solar corona to the heliopause, E. Marsch (MPS Katlenburg-Lindau)

The intergalactic medium and its role in galaxy evolution, P. Richter (Univ. Potsdam, Inst. Physik und Astronomie)

Hauptvorträge

STEREO: Highlights of the Mission, V. Bothmer, (Inst. Astrophysik, Univ. Göttingen,)

STEREO: 3D Rekonstruktionen der SECCHI Beobachtungen, B. Inhester, Th. Wiegelmann (MPI Sonnensystemforschung)

Long term changes in mesospheric ice layers: observations and modeling, F.-J. Lübken, U. Berger, J. Fiedler, G. Baumgarten (IAP, Kühlungsborn)

Atmospheric Consequences of Particle Precipitation: a 3D Model and its Applications, M.-B. Kallenrode (FB Physik, Univ. Osnabrück)

Grundlagenforschung im Weltraum, G. Morfill (MPI extraterr. Physik, Garching)

Astrophysikalische Forschungen im Weltraum, R.-J. Dettmar (RUB, Astron. Inst., Bochum)

DFG im Überblick, St. Krückeberg (DFG Bonn)

Ten Years XMM-Newton: Achievements and Prospects, N. Schartel (ESA, XMM-Newton SOC, Madrid)

Cosmic Ray Scattering and Acceleration: From the Solar Wind to Supernova Remnants, A. Shalchi (Theor. Physik IV, RUB, Bochum)

SUNRISE: High resolution UV/VIS observations of the Sun from the stratosphere, A. Gandorfer[1], P. Barthol[1], S. Solanki[1], M. Schüssler[1], M. Knoelker[2], V. M. Pillet[3], W. Schmidt[4], A. Title[5]
([1]MPS Katlenburg-Lindau [2]High Altitude Observatory, Boulder, USA [3]3Inst. de Astrofisica de Canarias, Tenerife, Spain [4]Kiepenheuer-Inst. Sonnenphysik, Freiburg, [5]Lockheed-Martin Solar and Astrophysics Laboratory, Palo Alto, USA)

Energetic Particles at 1 AU - STEREO Observations, R. F. Wimmer-Schweingruber[1], B. Heber[1], R. Müller-Mellin[1], St. Böttcher[1], R. Gomez-Herrero[1], J. G. Luhmann[2], R. P Lin[2], G. M. Mason[3], R. A. Mewaldt[4], T. T. von Rosenvinge[5], C. T. Russell[6], M. Acuna[5], A. B. Galvin[7]
([1]Inst. Experimentelle und Angewandte Physik, Christian-Albrechts-Univ. Kiel [2]Space

Sciences Laboratory, Univ. California, Berkeley, USA [3]3Applied Physics Laboratory, John Hopkins Univ., Laurel, Maryland, USA [4]Space Research Laboratory, California Inst. Techn., Pasadena, USA [5]Goddard Space Flight Center, Greenbelt, Maryland USA [6]Univ. California, Los Angeles, USA [7]Univ. New Hampshire, Durham, USA)

Der "Interstellar Boundary Explorer" (IBEX) - die erste Mission zur globalen Beobachtung der Heliosphäre, H. Fichtner (Inst. Theoretische Physik, Ruhr-Univ. Bochum)

Venus Express: a fascinating journey to our planet-neighbour, D. Titov[1], H. Svedhem[2] ([1]MPS Katlenburg-Lindau [2]ESA/ESTEC, Noordwijk, The Netherlands)

The little-known small volcanoes of Mars, E. Hauber(DLR-Institute of Planetary Research, Berlin)

Planetary Evolution and Habitability, T. Spohn (DLR Institute of Planetary Research, Berlin)

Flüssiges Grenzflächenwasser in der Marsoberfläche, D. Möhlmann (DLR Inst. Planetenforschung, Berlin

Aktueller Stand der Entwicklung einer nationalen Raumfahrtstrategie, T. Reiter (DLR, Bonn)

Abendvortrag

Das Schicksal des Universums, G. Hasinger (Max-Planck-Inst. Plasmaphysik, Garching)

Kapitel 6

Schulen und Publikationen

Schulen

1999 12.–16. April, Spring school: “The Outer Heliosphere: Beyond the Planets”, eds.: K. Scherer, H. Fichtner, E. Marsch

Publikationen

Artikel publiziert in DPG-Proceedings Frühjahrstagung 1984

Laboruntersuchungen zur Deutung der Infrarotspektren des interstellaren Staubes, W. Krätschmer

Staub variabler Porositäten (Dichten) im Sonnensystem, H. Fechtig E. Grün T. Mukai

Theoretische Methoden zur Lichtstreuung an Teilchen mit unregelmäßiger Oberfläche, R. Schiffer

Experimentelle Methoden zur Bestimmung der Streufunktionen unregelmäßiger Staubpartikeln, R H. Zerull R H. Giese K Weiß-Wrana

Aerosolmessungen an anthropogenen Quellen, G Siegmon M. Berndt W. Enge

Aerosolteilchen und Lichtstreuung, H. J. Fissan K. Blum

Investigations of Marine Hydrosols by Light Scattering, B. Freking J. Klattenhoff R. Reuter

ASTRA

Astrophysics and Space Sciences Transactions (ASTRA) is an international scientific journal dedicated to the publication and public discussion of high quality original research on all fields of Astrophysics and Space Sciences and related technology.

ASTRA is published by the Copernicus GmbH (Copernicus Publications) on behalf of the Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e. V. (AEF).

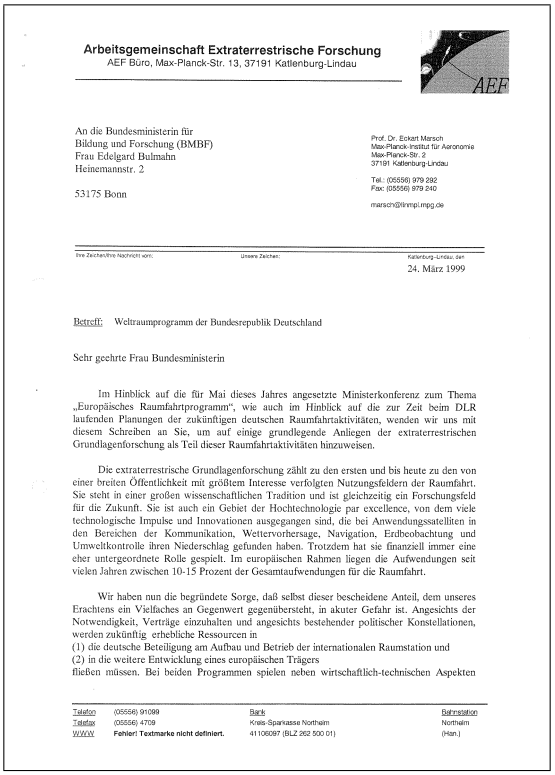
http://www.astrophys-space-sci-trans.ne

Kapitel 7

Wissenschaftspolitische Aktivitäten

Diskussion bemannte – unbemannte Raumfahrt

Brief an die Bundesministerin für Bildung und Forschung (1999)



Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung
AEF Büro, Max-Planck-Str. 13, 37191 Katlenburg-Lindau

AEF

An die Bundesministerin für
Bildung und Forschung (BMBF)
Frau Edelgard Bulmahn
Heinemannstr. 2

53175 Bonn

Prof. Dr. Eckart Marsch
Max-Planck-Institut für Aeronomie
Max-Planck-Str. 2
37191 Katlenburg-Lindau

Tel.: (05556) 979 292
Fax: (05556) 979 240

marsch@linmpi.mpg.de

Ihre Zeichen/Ihre Nachricht vom: | Unsere Zeichen: | Katlenburg-Lindau, den
24. März 1999

Betreff: Weltraumprogramm der Bundesrepublik Deutschland

Sehr geehrte Frau Bundesministerin

Im Hinblick auf die für Mai dieses Jahres angesetzte Ministerkonferenz zum Thema „Europäisches Raumfahrtprogramm", wie auch im Hinblick auf die zur Zeit beim DLR laufenden Planungen der zukünftigen deutschen Raumfahrtaktivitäten, wenden wir uns mit diesem Schreiben an Sie, um auf einige grundlegende Anliegen der extraterrestrischen Grundlagenforschung als Teil dieser Raumfahrtaktivitäten hinzuweisen.

Die extraterrestrische Grundlagenforschung zählt zu den ersten und bis heute zu den von einer breiten Öffentlichkeit mit größtem Interesse verfolgten Nutzungsfeldern der Raumfahrt. Sie steht in einer großen wissenschaftlichen Tradition und ist gleichzeitig ein Forschungsfeld für die Zukunft. Sie ist auch ein Gebiet der Hochtechnologie par excellence, von dem viele technologische Impulse und Innovationen ausgegangen sind, die bei Anwendungssatelliten in den Bereichen der Kommunikation, Wettervorhersage, Navigation, Erdbeobachtung und Umweltkontrolle ihren Niederschlag gefunden haben. Trotzdem hat sie finanziell immer eine eher untergeordnete Rolle gespielt. Im europäischen Rahmen liegen die Aufwendungen seit vielen Jahren zwischen 10-15 Prozent der Gesamtaufwendungen für die Raumfahrt.

Wir haben nun die begründete Sorge, daß selbst dieser bescheidene Anteil, dem unseres Erachtens ein Vielfaches an Gegenwert gegenübersteht, in akuter Gefahr ist. Angesichts der Notwendigkeit, Verträge einzuhalten und angesichts bestehender politischer Konstellationen, werden zukünftig erhebliche Ressourcen in
(1) die deutsche Beteiligung am Aufbau und Betrieb der internationalen Raumstation und
(2) in die weitere Entwicklung eines europäischen Trägers
fließen müssen. Bei beiden Programmen spielen neben wirtschaftlich-technischen Aspekten

Telefon (05556) 91099 | Bank | Bahnstation
Telefax (05556) 4709 | Kreis-Sparkasse Northeim | Northeim
WWW **Fehler! Textmarke nicht definiert.** | 4110597 (BLZ 262 500 01) | (Han.)

außenpolitische Rücksichtnahmen eine wichtige Rolle. Das von der Bundesrepublik in den letzten Jahrzehnten gerade im Bereich der extraterrestrischen Grundlagenforschung erarbeitete eigenständige Profil, das ihr große internationale Anerkennung und der deutschen Industrie Marktchancen für den Bau und die Ausrüstung wissenschaftlicher und anderer, kommerzieller Satelliten eingebracht hat, droht damit verlorenzugehen.

Um so wichtiger ist es deshalb aus unserer Sicht, dieser Entwicklung gegenzusteuern und ein eigenständiges Profil und damit auch ein entsprechendes Gewicht auf dem internationalen Markt gerade im Nutzungsbereich der Raumfahrt auf- und auszubauen !

Wir hielten es für völlig unvertretbar, wenn die Bundesrepublik in Zukunft eigene Initiativen im Nutzungsbereich nicht mehr ergreifen und nur noch Beistellungen zu international festgelegten Programmen liefern würde. Unter solchen Umständen würde die Raumfahrt mit Sicherheit nicht mehr die besten, innovationsfähigsten Kräfte anziehen, und damit bald ihre bisherige Entwicklungsdynamik verlieren.

Gerade in der „Extraterrestrischen Grundlagenforschung„ wurden in Deutschland in der Vergangenheit auch im internationalen Vergleich herausragende Leistungen erbracht. Diese Erfolge stützten sich auf eine enge, langjährige Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Industrie, und haben entscheidend dazu beigetragen, in einer breiten Öffentlichkeit hohe Akzeptanz für die Raumfahrtaktivitäten zu erzeugen.

Die Öffentlichkeit hat begriffen, daß dies erst ein Anfang war, und daß künftig immer neue Bereiche der wissenschaftlichen Grundlagenforschung von den Möglichkeiten der Raumfahrt profitieren werden. Diese Erwartungen können sich jedoch nur erfüllen, wenn ausreichende Mittel für die Forschung bereitgestellt werden. Gemäß der bisherigen Aufgabenverteilung zwischen Bund und Ländern und den jeweils nachgeordneten Institutionen, ist es die Bundesregierung selbst, die die Verantwortung dafür trägt, in welchem Rahmen Forschung und Entwicklung im Bereich „Extraterrestrische Grundlagenforschung„ künftig möglich sein werden. Das gilt sowohl für den nationalen wie auch den internationalen Rahmen. Dabei kann nicht deutlich genug betont werden, daß zwischen nationalen und internationalen Anstrengungen ein ausgewogenes Verhältnis gewahrt werden muß. Nur so ist ein angemessener Rückfluß aus den großen internationalen Programmen zu sichern und nur so haben Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker in Deutschland die Möglichkeit, langfristig an der Lösung dieser herausfordernden Zukunftsaufgaben mitzuwirken.

Aus dem oben Skizzierten ergeben sich u.E. folgende konkrete Forderungen :

(1) Sicherung einer angemessenen Finanzierung der extraterrestrischen Grundlagenforschung trotz der erforderlichen Beiträge zur Raumstation und zum Ariane-Nachfolgeprogramm,
(2) Ausgewogene Verteilung dieser Mittel zwischen nationalen und internationalen Agenturen,
(3) Bestätigung des europäischen Programms der extraterrestrischen Grundlagenforschung (Horizonte 2000-Programm und Programm der Erdbeobachtung) und der dafür notwendigen Finanzmittel auf der nächsten Ministerkonferenz,
(4) Zügige Ausarbeitung der Optionen für ein nationales Programm der extraterrestrischen Grundlagenforschung durch das DLR in engem Kontakt mit der Wissenschaft und der Wirtschaft, politische Festlegung der Programminhalte auf Grund dieser Optionen, und Ausrichtung der Finanzplanung auf diese Zielsetzungen.
(5) Konkret fordern wir eine Wiederanhebung der Mittel im nationalen Raumfahrtprogramm, insbesondere in den Haushaltstiteln 68310, Ext 014 und 89210, Ext 027 des Einzelplans 30, Kapitel 3008 (Erforschung des Weltalls), die in den letzten Jahren um über 25%

abgesenkt wurden, mindestens jedoch den weiteren Verfall zu stoppen. Es entsteht sonst die paradoxe Situation, daß die Bundesrepublik den Bau, Start und Betrieb von wissenschaftlichen Satelliten durch die ESA finanziert, aber ihre wissenschaftliche Nutzung, die national erfolgt, verhindert wird. Das gleiche Problem zeichnet sich ab bei der wissenschaftlichen Nutzung der Internationalen Raumstation.

Wenn die finanziellen Mittel nicht ausreichen, das gesamte Raumfahrtprogramm in voller Breite weiterzuführen, dann muß eine Prioritätensetzung unter Anwendung strengster Maßstäbe hinsichtlich Qualität und Konkurrenzfähigkeit im internationalen Vergleich erfolgen. Die Wissenschaftler der „Extraterrestrischen Grundlagenforschung„ sind bereit, sich einer solchen Prioritätensetzung zu stellen.

Mit freundlichen Grüßen,

für die betroffenen wissenschaftlichen Gesellschaften :

Prof. Dr. E. Marsch
Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft
Extraterrestrische Forschung

Prof. Dr. W. Pfau
Vorsitzender der
Astronomischen Gesellschaft

Prof. Dr. G. Morfill
Vorsitzender des Rats
Deutscher Sternwarten

Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung

15.03.00 Seite: 4

Brief gleichlautend an:

An den Vorsitzenden des Haushaltsausschusses
des Deutschen Bundestags
Herrn Dr. Adolf Roth
Bundeshaus, Görrestraße 15
53113 Bonn

An den Vorsitzenden des Vorstands des DLR
Prof. Dr. W. Kröll
DLR Köln-Porz
Linder Höhe
51147 Köln

An den Vorsitzenden des Ausschusses für
Bildung, Forschung und Technologiefolgen-
Abschätzung des Deutschen Bundestags
Herrn Jürgen W. Möllemann
Bundeshaus, Görrestraße 15
53113 Bonn

nachrichtlich an:

An den Präsidenten der
Deutschen Forschungsgemeinschaft
Prof. Dr. Ernst-Ludwig Winnacker
Kennedyallee 40
53175 Bonn

An den Präsidenten der
Max-Planck-Gesellschaft
Prof. Dr. Hubert Markl
Hofgartenstr. 8
80539 München

An den Präsidenten der
Deutschen Physikalischen Gesellschaft
Prof. Dr. A. M. Bradshaw
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft
Faradayweg 4 - 6
14195 Berlin

nachrichtlich an:

Mitglieder des Deutschen Bundestages,
Berichterstatter der Fraktionen zum EPL 30 (BMBF):
Frau Siegrun Klemmer, SPD
Herrn Steffen Kampeter, CDU/CSU
Herrn Matthias Berninger, Bündnis 90/Grüne
Herrn Dr. Günther Rexrodt, FDP
Frau Dr. Christa Luft, PDS

Deutscher Bundestag
Bundeshaus, Görrestraße 15
53113 Bonn, Tel: 0228-16-1

Anlage:

Liste von betroffenen Instituten und Wissenschaftlern, die den Brief unterstützen

Entschließung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zur bemannnten Raumfahrt (1990)

Die Programme für die bemannte Weltraumfahrt werden die Bundesrepublik in den kommenden Jahren durch erhebliche finanzielle Aufwendungen und schwer kalkulierbare Mehrausgaben belasten. Dadurch wurde erneut eine Diskussion um Wert und Aufgaben der bemannten Raumfahrt entfacht. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) sieht sich daher veranlaßt, eine Stellungnahme zu dieser Problematik vorzulegen, die auf der Sachkenntnis ihrer Mitglieder beruht und in der die bemannte Raumfahrt unter dem Gesichtspunkt der physikalischen Forschung bewertet wird.

I. Der Einstieg in die Satellitentechnik

Die Raketentechnik, die sich zunächst aus militärischen Gründen rasch entwickelte, hat im zivilen Bereich viele Anwendungen gefunden. Das Internationale Geophysikalische Jahr 1957/58, in dem 67 Staaten aus Ost und West übereingekommen waren, koordiniert geophysikalische Messungen durchzuführen, gab den Anlaß, erstmals in der Geschichte künstliche Erdsatelliten einzusetzen. Seitdem wurde mit Hilfe unbemannter Satelliten eine neue Sicht der Erdumgebung gewonnen. Es folgten die Vorstöße von Sonden in die äußere Heliosphäre vorbei an den großen Planeten und in die inneren Bereiche des Sonnensystems. Gleichzeitig gelang es, die Beobachtungen astrophysikalischer Objekte auf das gesamte elektromagnetische Spektrum die Erde selbst zum Beobachtungsobjekt. Durch Stationierung von Satelliten in geostationären Bahnen ließ sich globale Kommunikation verwirklichen, Navigation von Schiffen und Flugzeugen drastisch verbessern. Neben Geophysik und Astrophysik konnten durch diese Technik die Geographie, die Geodäsie, die Ozeanographie, die Geologie, die Meteorologie, die Aeronomie und andere wissenschaftliche Disziplinen ganz erhebliche Fortschritte erzielen. Die Nutzung dieser Technik für viele Bereiche unseres täglichen Lebens ist inzwischen unübersehbar geworden.

II. Der technologische Nutzen der Weltraumtechnik

Mit der Entwicklung der Weltraumtechnik gingen zunächst eine Reihe technologischer Innovationen einher, die vor allem in den westlichen Industrieländern von der Beschränkung in Gewicht und elektrischer Leistung getrieben wurden. Wegen der Komplexität der Projekte und der Notwendigkeit, Zeit- und Kostenpläne einzuhalten, wurden in der Raumfahrt effiziente Managementstrukturen entwickelt, die auch in anderen Bereichen Eingang gefunden haben. Während die Anforderungen der Weltraumtechnik anfangs der Entwicklung neuer Technologien nennenswerte Impulse gaben, so haben sich in den vergangenen Jahren technische Entwicklungen eingestellt, die nun umgekehrt bestimmte Fortschritte im Bereich der Raumfahrt ermöglichen. Der technologische “Spinoff” der Raumfahrt hält sich heute in Grenzen; er sollte nicht überschätzt werden: In jedem Feld der Technik, in dem größere Aufwendungen gemacht werden, wird es naturgemäß Entwicklungen geben, die auf ein breites industrielles Umfeld Auswirkungen haben. Daß derzeit von der Raumfahrttechnik überragende technologische Antriebe ausgehen, ist nicht zu erkennen.

III. Die Rolle der bemannten Raumfahrt

Die bemannte Raumfahrt hat die Gemüter seit Jules Verne bewegt, und zweifellos geht vom Vorstoß des Menschen in den Weltraum eine besondere Faszination aus. Als diese Vorstellungen vor über 30 Jahren technische Wirklichkeit wurden, lag die Haupttriebfeder im politischen und militärischen Wettbewerb der Großmächte, und so ist es bis heute geblieben. In der Tat ist ein wissenschaftlicher oder ökonomischer Nutzen, der die hohen Kosten der bemannten Raumfahrt rechtfertigen würde, bisher nicht auszumachen. Gleichzeitig hat sich in den letzten Jahrzehnten die Robotik in so hohem Maße entwickelt, so daß die Anwesenheit von Menschen im Weltraum vielen Experten als entbehrlich erscheint. Dennoch haben die USA und die Sowjetunion an ihren Plänen für die bemannte Raumfahrt festgehalten. Die Entwicklung des "Space Shuttle" in den USA ist als eine Folge dieser Haltung anzusehen. Unter der Prämisse, daß der bemannte Raumflug zu einem ebenso sicheren Transportsystem entwickelt werden könne wie die moderne Luftfahrt, entstanden Pläne für die Entwicklung und den Bau von ständig bemannten Raumstationen in erdnahen Umlaufbahnen, von Basen auf dem Mond und von bemannten Flügen zu anderen Planeten. Aus unbemannten Sondierungen der Planeten hat sich bereits ergeben, daß wohl der einzige, der für solche Explorationen in Frage käme, der Mars ist. Es hat sich aber auch gezeigt, daß dazu wenig Notwendigkeit besteht. Flüge zum Mars lassen sich lediglich als Demonstration begründen, daß Menschen zu solchen Exkursionen in der Lage sind; nützlich werden sie kaum sein können.

IV. Die ESA-Programme

Die in der europäischen Raumfahrtagentur ESA zusammengeschlossenen europäischen Staaten haben sich im Januar 1985 geeinigt, ein aus drei Komponenten bestehendes Raumfahrtprogramm voranzutreiben: (1) Entwicklung und Bau einer weiteren Trägerrakete, der "Ariane V", (2) eines bemannten Raumlabors "Columbus", als Annex zur US-Raumstation "Freedom", und (3) eines zum Transport von Astronauten geeigneten wiederverwendbaren Fahrzeuges, "Hermes" genannt. Die Kosten, die in der Bundesrepublik für die Entwicklung und den Bau dieser drei Elemente anfallen, werden auf mehr als 8 Mrd. DM veranschlagt. Hinzu kommen die Beiträge zu den Betriebskosten, die auf 1 Mrd. DM pro Jahr geschätzt werden, wobei die Kosten für die wissenschaftliche und technologische Nutzung noch nicht eingeschlossen sind. Diese hohen Aufwendungen sind ganz wesentlich durch die extremen Sicherheitsanforderungen bedingt, die aufgrund der Anwesenheit von Menschen an Bord zu erfüllen sind. Zumindest für die Bundesrepublik war die Entscheidung, sich an diesem "Infrastruktur-Programm" zu beteiligen, eine rein politische. Von der Wissenschaft und Wirtschaft ist die bemannte Raumfahrt nicht gefordert worden. Die Wissenschaftler haben sich allerdings der Nutzung dieser aus anderen Gründen beschlossenen Raumfahrtalternative dann nicht verschlossen, wenn dies zu keinen unsinnigen Verwerfungen ihrer Vorhaben führte. Ähnliches gilt für die Wirtschaft, deren bisheriges geringes Engagement bei der Nutzung der bemannten Optionen auf dem Mangel an technisch-wirtschaftlich überzeugenden Perspektiven beruht und auf erheblichen Zweifeln, ob sich die hohen Aufwendungen jemals amortisieren werden. Sicher ist eine Kosten-Nutzen-Rechnung kein allgemein gültiges Kriterium einer verantwortlichen Ausgabe von Haushaltsmitteln; Nutzen kann auch im internationalen Rang der industriell-technischen Leistungsfähigkeit einer Nation oder einer Gruppe von Nationen liegen. Je-

doch sind Kosten-Nutzen-Überlegungen legitim zumindest um Festlegungen bezüglich des maximal vertretbaren Aufwandes für solche Vorhaben zu treffen.

V. Die physikalischen Experimente unter Mikrogravitation

Materialforschung unter Schwerelosigkeit ist eine verhältnismäßig junge Disziplin, bei der es sich zunächst um die Erforschung von Grundlagen handelt, um die Untersuchung eher subtiler Effekte, die ohne Schwerkraft beobachtbar werden meist Effekte höherer Ordnung in Systemen, in denen fast immer mindestens eine fluide Phase vorliegt. Gewiß können in diesem Bereich - wie in der gesamten Mikrogravitationsforschung - experimentelle Untersuchungen so angelegt werden, daß sie von vornherein die Unterstützung von Astronauten benötigen. Jedoch lassen sich keine Beispiele finden, bei denen der Mensch nicht durch Roboter ersetzt werden könnte. Die einzige Ausnahme sind Untersuchungen am Menschen selbst. Weil nur dann, wenn der Mensch selbst zum Untersuchungsobjekt wird, bemannte Raumfahrt letztlich notwendig ist, ist es unredlich, der Mikrogravitationsforschung eine entscheidende Rolle bei der Begründung der bemannten Raumfahrt aufzubürden.

VI. Die Realisierbarkeit von wissenschaftlichen Untersuchungen in angemessenen Zeitspannen

Ein wesentliches Kriterium für den Erfolg wissenschaftlicher Projekte im Weltraum ist die Häufigkeit, mit der Untersuchungen durchgeführt werden können. Qualifizierte Forscher können nur dann an Untersuchungen interessiert werden, wenn die Ergebnisse in vertretbaren Zeitintervallen gewonnen werden können. Noch wichtiger ist dies für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß das "Space Shuttle"-System den Zugang des einzelnen Forschers zum Weltraum nicht wie ursprünglich versprochen - vereinfacht, sondern erschwert hat, insbesondere im Hinblick auf Kosten und Durchführungszeiten. Das Gegenteil ist also eingetreten. Es ist ferner nicht erkennbar, daß sich diese Situation beim Übergang zu den noch komplexeren Systemen der Zukunft verbessern wird. Daher ist die bemannte Raumfahrt zumindest für die Mikrogravitatiansforschung eher hemmend als förderlich.

VII. Der Zwang zur wissenschaftlichen Nutzung der bemannten Raumfahrt

Anders als in den USA, wo von seiten der Regierung Zwang zur Nutzung des bemannten "Shuttle" ausgeübt worden ist - mit den bekannten, weitreichenden Folgen - hat es einen solchen Zwang in der Bundesrepublik bisher nicht gegeben. Daran sollte festgehalten werden.

VIII. Der Nutzen der unbemannten Satelliten

Die anstehenden wesentlichen Aufgaben, die durch die Weltraumtechnik in den Bereichen der extraterrestrischen Forschung, der Erderkundung, der Telekommunikation und

der Navigation bewältigt werden können, werden erfolgreich mit Hilfe unbemannter Satelliten durchgeführt, die für den beabsichtigten Zweck optimiert werden. Dieses wird sich auch in der Zukunft nicht ändern.

IX. Die Ausgewogenheit der finanziellen Aufwendungen

Ein nationales Raumfahrtprogramm muß in Würdigung der oben angeführten Gesichtspunkte bezüglich der Aufwendungen für nationale und internationale Aufgaben ausbalanciert sein. Während die Ausgaben für internationale Programme erst die Voraussetzungen dafür schaffen, einzelne Raumfahrtprojekte durchführen zu können, dienen Ausgaben im nationalen Bereich dazu, der Forschung im Lande die Möglichkeit zu geben, sich auf solche Aufgaben entsprechend vorzubereiten, eigene Schwerpunkte zu setzen und gegebenenfalls internationale Planungen in geeigneter Weise zu beeinflussen. Die internationalen Ausgaben wären ohne vergleichbare Aufwendungen im nationalen Bereich nicht zu begründen. Ebenso wichtig ist eine andere Balance, nämlich die zwischen den Investitions- und Betriebskosten für die Infrastruktur-Programme und den Aufwendungen, die für ihre Nutzung zur Verfügung gestellt werden.

X. Die Verteilung der Kosten

Die Aufwendungen für die großen Infrastruktur-Programme der bemannten Raumfahrt dürfen nicht auf Kosten der Grundlagen- und Technologieforschung ausgeglichen werden. Es ist nicht zu verantworten, erfolgreiche Zweige der Forschung und Technologieentwicklung deswegen zu bremsen, weil politisch begründete Programme anders nicht zu finanzieren wären. Die zu erwartenden weiteren, gegenwärtig nur sehr grob erfüllbaren, beträchtlichen Kosten, die sich aus dem Betrieb der Raumstation ergeben werden, dürfen nicht zu einer Beeinträchtigung der vielseitigen, wertvollen Forschungslandschaft der Bundesrepublik führen. Wegen der primär außen- und wirtschaftspolitischen Aspekte dieser Programme dürfen die erforderlichen Mittel den Wissenschaftshaushalt nicht in einem unangemessen hohen Maße belasten, vielmehr müssen sie eine breitere Finanzierungsbasis finden.

XI. Der Ausstieg aus den ESA-Programmen als gegebenenfalls erforderliche Konsequenz

Nach bereits erfolgter Verabschiedung des ”Ariane V”-Programms sollen 1991 auch die zwei Großprogramme ”Columbus” und ”Hermes” vom Rat der Europäischen Weltraumorganisation endgültig beschlossen werden. Zuvor müssen die Kostenrisiken dieser Unternehmungen sorgfältig ermittelt und deutlich sichtbar gemacht werden. Dazu gehört auch eine durchschaubare Darstellung von direkten und zurechenbaren indirekten Kosten. Gegenwärtig ist kein klares Bild über die tatsächlich zu erwartenden Belastungen zu erhalten. Es ist jedoch davon auszugehen, daß beträchtliche Kostensteigerungen eintreten werden. Sofern diese die 120%-Marke überschreiten, empfiehlt die Deutsche Physikalische Gesellschaft in ihrer Verantwortung für die Wissenschaft der Bundesregierung den Ausstieg aus den Programmen ”Columbus” und/oder ”Hermes” gemäß den vertraglichen Vereinbarungen, um dadurch für neue, mit der wirtschaftlichen Kraft der beteiligten Länder verträglichere, zeit- und kostengünstigere Konzepte Raum zu schaffen.

Zusammenfassung

Die Haupttriebfeder für die bemannte Raumfahrt war zunächst der politische und militärische Wettbewerb zwischen der Sowjetunion und den Vereinigten Staaten von Amerika, später kam der politisch motivierte Ehrgeiz europäischer Staaten hinzu. Wissenschaft und Wirtschaft haben die bemannte Raumfahrt nicht gefordert: dies gilt auch für die Beteiligung der Bundesrepublik an den einschlägigen ESA-Programmen. - Der technologische "Spin-off" der bemannten Raumfahrt ist schwer zu bestimmen, er hält sich aber in Grenzen und sollte nicht überschätzt werden. Überragende technologische Antriebe sind derzeit nicht zu erkennen.

Mit der Ausnahme von Untersuchungen am Menschen selbst lassen sich im Forschungsbereich alle Experimente ohne Einbuße an Präzision auch unbemannt durchführen. Dies gilt auch für die Mikrogravitation; daher ist es unredlich, dieser eine nachhaltige Begründung für die bemannte Raumfahrt aufzubürden. Ein wesentliches Kriterium für den Erfolg wissenschaftlicher Untersuchungen im Weltraum ist die Häufigkeit und Präzision, mit der diese durchgeführt werden können. Die Erfahrungen mit dem "Shuttle" haben gezeigt. daß dieses bemannte System den Zugang des einzelnen Forschers zum Weltraum nicht vereinfacht und verbilligt, sondern verzögert, erschwert und verteuert hat. Es ist anzunehmen, daß sich diese Situation auch bei den kommenden, noch komplexeren Systemen nicht ändern wird.

Ob sich die hohen Investitions- und Betriebskosten der bemannten Raumfahrt durch mögliche Vorteile bei Reparatur und Wartung rechtfertigen lassen, ist ungewiß. Derzeit gibt es dafür keinen überzeugenden Nachweis. Kosten-Nutzen-Überlegungen sind auch bei bemannten Raumfahrtvorhaben legitim, zumindest um Festlegungen des maximal vertretbaren Aufwandes zu treffen. Dabei ist eine ausgewogene Balance zwischen Aufwendungen für nationale und internationale Programme sowie zwischen Investitions- und Betriebskosten und Aufwendungen, die für die Nutzung der Infrastruktur zur Verfügung stehen, herbeizuführen. Hier gibt es Ungleichgewichte, die sich zu verstärken drohen.

Daher empfiehlt die Deutsche Physikalische Gesellschaft der Bundesregierung für den Fall, daß die Kosten für die ESA-Großprogramme „Columbus" und "Hermes" den vertraglich vereinbarten Rahmen überschreiten, den Ausstieg aus diesen Programmen, um für neue, mit der wirtschaftlichen Kraft der beteiligen Länder verträglichere, zeit- und kostengünstigere Konzepte Raum zu schaffen. Darüber hinaus empfiehlt sie die verstärkte Förderung der Verwendung unbemannter Satelliten die für die beabsichtigten Zwecke optimiert sind. Für die Klärung wissenschaftlicher Fragestellungen ist dieses Verfahren wegen seiner häufigeren Startmöglichkeiten. kürzeren Vorbereitungszeiten. geringeren Sicherheitsmaßnahmen und niedrigeren Kosten sehr viel geeigneter als die bemannte Raumfahrt.

An der Ausarbeitung dieser Entschließung haben mitgewirkt:

Dr. W. Heinicke, Bad Honnef
Dr. E. Keppler, Katlenburg-Lindau
Prof. Dr. T. Mayer-Kuckuk, Bonn
Prof. Dr. K. Pinkau, München
Prof. Dr. J. Treusch, Jülich
Prof. Dr. J. Trümper, München
Prof. Dr. H. Warlimont, Hanau

Die Entschließung wurde vom Vorstandsrat der Deutschen Physikalischen Gesellschaft am 17. November 1990 verabschiedet.

Bad Honnef, den 12. Dezember 1990

Prof. Dr. T. Mayer-Kuckuk
Präsident der Deutschen Phvsikalischen Gesellschaft

Veröffentlicht in: Phys. Blätter Januar 1991, S. 56-58

Kontroverse zur Entschließung der DPG zur bemannten Raumfahrt (1991)

Zu den zahlreichen Reaktionen auf die Entschließung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zur bemannten Raumfahrt (vgl., Phys. Blätter Januar 1991, S. 56-58) gehört auch ein Schreiben von Prof. Reimar Lüst, dem ehemaligen Generaldirektor der Europäischen Raumfahrtagentur ESA, an DPG-Präsident Theo Mayer-Kuckuck. Im folgenden ist dieser Brief zusammen mit der Antwort - beides geringfügig gekürzt - wiedergegeben.

Lieber Herr Mayer-Kuckuck,

Mit großer Sorge sehe ich, daß Berufsvereinigungen Stellungnahmen abgeben, für die sie nur begrenzt legitimiert sind, und für die sie auch nicht die gesamte Fachkompetenz haben.

In Ihrem Schreiben apostrophieren Sie den Vorstandsrat als ”Parlament der Deutschen Physikalischen Gesellschaft”, der die Entschließung verabschiedet hat. Als Mitglied der DPG bin ich mir nicht bewußt, daß der Vorstandsrat von den Mitgliedern unter diesen Aspekten gewählt worden ist. (Welcher Teil des Vorstandsrats ist überhaupt von allen Mitgliedern der DPG gewählt worden?) Sie erwecken dadurch in der Ãffentlichkeit den Eindruck, als ob die Arbeit im Vorstandsrat allen offensteht, d. h. daß dort zumindest unter der Beobachtung aller Mitglieder der Gesellschaft diskutiert würde, wie man es von einem Parlament notwendigerweise erwartet. Mindestens hätten doch wohl alle Mitglieder der DPG von der bevorstehenden Entschließung und der Verabschiedung am 17. November 1990 in Kenntnis gesetzt werden müssen.

Insofern ist diese Erklärung für mich nichts anderes, als daß sich gewisse Interessenten zusammengetan haben, um mögliche finanzielle Nachteile abzuwenden, die sie eventuell für ihr eigenes Wissenschaftsgebiet erwarten. Dagegen ist gar nichts einzuwenden, wenn man dies zu erkennen gibt und nicht versucht, den Eindruck zu erwecken, man spräche im Namen aller Wissenschaftler oder der Wissenschaft. Damit grenzt man diejenigen, die anderer Meinung sind, aus. Die Politiker stellt man dazu noch als naiv oder dumm hin.

Für mich wäre es ein interessantes Gedankenspiel, wenn man überlegen würde, wie die Physiker reagieren würden, wenn z.B. die Deutsche Biologische Gesellschaft oder die Deutsche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt eine Erklärung zur Entwicklung der

Großbeschleuniger in Genf oder Hamburg abgeben würden, denn auch in diesen Gesellschaften ließen sich dafür Interessenten finden, die um die Finanzierung ihrer Bereiche fürchten. Auf dem Gebiet der Hochenergiephysik sind ja die Kosten für CERN und DESY durchaus mit der Raumfahrt vergleichbar.

Ich meine, daß es in der Bundesrepublik Deutschland - da wir keine allgemeine Akademie haben - nur eine einzige Organisation gibt, der ich zutraue, das für die Wissenschaft zu leisten. Das ist die Deutsche Forschungsgemeinschaft. Sie ist auch dazu legitimiert. Sie hat bewährte Verfahren von Gutachtern und Kommissionen.

Damit bin ich beim zweiten Punkt meiner Bedenken. Mir ist nicht bewußt und bekannt, daß man wirkliche Experten der ESA-Programme wenigstens angehört hätte. Zufällig waren zwei Deutsche hier in maßgebenden Positionen. Der eine, Herr Feustel-Büchel, ist der Direktor für ARIANE und HERMES; der zweite war der bisherige Generaldirektor der ESA, der dazu auch noch Mitglied der Deutschen Physikalischen Gesellschaft ist. Wenn man sich in der Diskussion schon nicht mit den Tatsachen hatte befreunden wollen, so wäre es meines Erachtens doch das Mindeste gewesen, wenn man diesen beiden den Entwurf einmal zugeleitet hätte, um mögliche fehlerhafte Aussagen über die ESA zu vermeiden. Man hätte ja auch einmal an ein Minderheitenvotum denken können.

. . .

Zur Entschließung selbst: Man kann sie einmal als ausgewogen bezeichnen, denn sie tut niemandem weh. Herr Riesenhuber und das ESA-Management werden dankbar sein, daß ihre wiederholten Appelle an die europäischen Industrie nachdrücklich unterstützt werden: "Entscheidend für die Durchführung der vorgesehenen Projekte ist es, daß sie innerhalb des vorgesehenen Kostenrahmens durchgeführt werden können."

Das wäre die wohlwollende Einschätzung der Entschließung. Man könnte sie aber auch schlicht als ein Feigenblatt des Vorstandes der DPG bezeichnen, der dem Druck der Ideologen oder Kreuzfahrer gegen bemannte Raumfahrt nicht hat standhalten können.

Nun zu einigen Punkten der Entschließung:

a) Der . . . Satz . . . "Daß derzeit von der Raumfahrttechnik überragende technologische Antriebe ausgehen, ist nicht zu erkennen", gilt sicher generell für die Raumfahrttechnik, aber eben nicht für HERMES und für seine möglichen Auswirkungen. Experten hätten Ihnen das leicht erläutern können. Dies ist auch schon daran erkennbar, daß gerade hier in der Bundesrepublik von der Deutschen Forschungsgemeinschaft vier Sonderforschungsbereiche ins Leben gerufen worden sind, deren Arbeiten für die Entwicklung von HERMES und von SÃNGER relevant sind. Nach wie vor stehe ich seit dreißig Jahren auf dem Standpunkt, daß sich jedes Raumfahrtprojekt nur aus der eigenen Aufgabenstellung rechtfertigen muß und nicht durch irgendeinen Spinoff. Nur HERMES und SÃNGER werden wegen der notwendigen Entwicklungen im Ãberschallbereich und im Bereich der Werkstoffe ganz sicher zusätzliche technische Anstöße geben.

b) Bei der Schilderung des ESA-Programms . . . wird überhaupt nicht die ESA-Strategie zur bemannten Raumfahrt erwähnt, die sich ja grundsätzlich von der der NASA unterscheidet. Ebenso wird nicht gesagt, daß der Anteil für den bemannten Teil etwa 25-30% der Gesamtkosten des ESA-Programms beträgt.

c) Ich war und bin gewiß kein Enthusiast der bemannten Raumfahrt. Das Max-Planck-Institut, aus dem ich hervorgegangen bin, hat sich stets nur mit Forschungsvorhaben beschäftigt; die unbemannt durchgeführt werden konnten. Aber das darf einem doch nicht

den Blick verstellen, vorurteilslos zu prüfen, ob der Einsatz von Menschen im Weltraum Sinn macht oder nicht. Die Aussage, daß die bemannte Raumfahrt keine wissenschaftliche, sondern eine politische Entscheidung sei, ist unhaltbar. Damit diskreditiert sich die DPG. Ich als Mitglied bin nicht bereit, das so hinzunehmen.

d) Man kann sehr wohl darüber streiten, ob man den Aufwand für die bemannte Raumfahrt für vertretbar hält. Selbstverständlich muß man dabei andere Meinungen gelten lassen. . . . Bei der Entschließung der DPG und vor allem bei den öffentlichen Aussagen von Herrn Keppler wird man leider den Verdacht nicht los, daß hier nur für den eigenen Forschungsbereich gekämpft wird.

e) Schließlich, wenn man von der Ausgewogenheit und Verteilung der Mittel redet, so wäre es meines Erachtens doch wohl recht und billig gewesen, hervorzuheben, daß die Mittel für die extraterrestrische Forschung - hierfür hat ja die DPG eine gewisse Kompetenz - seit 1985 um jeweils 5% pro Jahr gesteigert wurden, und daß diese Steigerung auch bis zum Jahr 1994 fortgesetzt werden wird. Dieses war nur auf dem Hintergrund des Gesamtprogramms der ESA zu erreichen.

Alles in allem habe ich bei der Entschließung der DPG ein schlechtes Gefühl. Sie wird die Glaubwürdigkeit der Wissenschaftler, zumindestens der Physiker, vor allem bei den Politikern nicht steigern. Wenn man damit in die Medien kommen wollte, so ist dies kurzfristig wohl gelungen. Dafür bin ich aber nicht Mitglied in der DPG geworden.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr Reimar Lüst

Lieber Herr Lüst,

. . .

Sie bezweifeln die Legitimation der Physikalischen Gesellschaft zu einer solchen Stellungnahme. Den Vorwurf über ein fremdes Gebiet geurteilt zu haben, kann ich nicht akzeptieren. Im Vorspann zu unserer Entschließung wird ganz klar gesagt, daß hier die bemannte Raumfahrt unter dem Gesichtspunkt der physikalischen Forschung bewertet wird. Die erste Frage in diesem Zusammenhang mußte lauten: Worin besteht der bei bemannten Missionen erhoffte wissenschaftliche Erkenntnisgewinn, und wie vergleicht er sich mit dem Erkenntnisgewinn aus unbemannten Experimenten? Wir haben versucht, hierzu etwas zu sagen.

Die Entschließung einer wissenschaftlichen Gesellschaft kann natürlich nicht unter Mitwirkung aller Mitglieder zustande kommen. Das wäre völlig unpraktikabel und würde bedeuten, daß sich die Gesellschaft überhaupt nicht an der Diskussion forschungspolitischer Fragen beteiligen kann. Zur Zeit haben wir immerhin 19 000 Mitglieder. Praktizieren läßt sich nur das parlamentarische Verfahren über den Vorstandsrat. Die Hälfte seiner Mitglieder wird von allen DPG-Mitgliedern in direkter Wahl bestimmt, die andere Hälfte wird von den Mitgliederversammlungen der Fachverbände nach deren Geschäftsordnung gewählt. Als Aufgabe des Vorstandsrates ist in der Satzung unter anderem festgelegt: ”Beschlüsse über Empfehlungen und Stellungnahmen zu Fragen, die die Gemeinschaft der Physiker in fachlicher, beruflicher und gesellschaftlicher Hinsicht betreffen.” Auf-

grund dieses Mandats hat der Vorstandsrat beschlossen, eine Empfehlung zur bemannten Raumfahrt zu erarbeiten, und er hat dann, nach Jahresfrist, diese Empfehlung auch verabschiedet. Anders funktionieren die Mechanismen der parlamentarischen Demokratie auch im großen nicht.

Sicher haben Sie Verständnis dafür, daß ich die mehrfach geäußerte Unterstellung, die Stellungnahme sei lediglich auf Interessenegoismus zurückzuführen, und der Vorstand der DPG hätte dem Druck der Ideologen oder Kreuzfahrer gegen bemannte Raumfahrt nicht standhalten können", im Namen unseres Vorstandes zurückweise. Selbstverständlich stand unter anderem die Sorge um eine ausgeglichene Forschungsfinanzierung in der Bundesrepublik im Hintergrund, da ja die Mittel aus dem Wissenschaftshaushalt aufgebracht werden. Wie die Aufteilung der Mittel im Bundeshaushalt erfolgt, ist eine Entscheidung von Regierung und Parlament, die von allen Wissenschaftlern akzeptiert werden muß. Aber der Wunsch nach Ausgewogenheit kann nicht sogleich als Interessenegoismus interpretiert werden.

Sie mahnen an, wir hätten Experten hören müssen, insbesondere die der ESA. Unsere Stellungnahme sollte aber zunächst der Klärung der nationalen Position dienen, die dann in das Geflecht der internationalen Vereinbarungen eingebracht werden muß. Wir haben deshalb bei dem eintägigen Kolloquium. das wir im letzten Juni zu diesen Fragen abgehalten haben, auf die Teilnahme von ESA-Experten verzichtet. Immerhin waren neben Fachwissenschaftlern, die Weltraumexperimente durchführen. der Generaldirektor der DARA eingeladen sowie der Vorstandsvorsitzende der DLR und zwei deutsche Astronauten von den früheren Missionen. Das war, glaube ich, eine hinreichend gute Gelegenheit, sich ein Bild zu machen.

Die Entscheidung eines Landes, sich an so großen internationalen Projekten zu beteiligen, wird letzten Endes von der Regierung getroffen. und es ist deshalb eine politische Entscheidung. Ich bin sicher, daß auch die Politiker, mit denen ich gesprochen habe, dies so sehen. Die Frage ist nur, worauf sich diese Entscheidung gründet. Die Aussage unserer Entschließung ist, daß die Suche nach wissenschaftlichen Erkenntnissen von Bedeutung sowie die Aussichten auf eine gewinnbringende kommerzielle Nutzung bemannter Stationen ein wenig tragfähiges Fundament für die großen Programme der bemannten Raumfahrt bilden. Es mag viele andere Gründe für die bemannte Raumfahrt geben, aber ich glaube, man müßte sie deutlicher benennen. Ãber Einzelnes läßt sich natürlich trefflich streiten. Zum Beispiel: Wie hoch sind die technischen Anstöße auf dem Gebiet der Ãberschalltechnik und der Werkstoffentwicklung einzuschätzen? Wie vergleichen sie sich mit der Stimulation auf dem Gebiet der Robotik, die von unbemannten Projekten ausgeht'? Die Liste solcher Fragen kann man lange fortsetzen. Daß sie nicht einfach zu beantworten sind, zeigt die intensive Diskussion, die auch in den Vereinigten Staaten stattfindet. Die Physikalische Gesellschaft befindet sich mit ihrer Stellungnahme mittlerweile ja in guter Gesellschaft. . . . (folgt Hinweis auf die unten wiedergegebene Stellungnahme der APS; Anm. d. Red.).

Vielleicht sollte ich meinen Standpunkt noch einmal zusammenfassen. Die Mahnung der Physikalischen Gesellschaft, Ziele und Umfang der bemannten Programme zu überdenken, halte ich für legitim. Auch die öffentliche Aufmerksamkeit, die die Stellungnahme erregt hat, bedauerte ich nicht. Sie hat auf diese Weise die Diskussion über die Programme und deren Begründung deutlich stimuliert, und ich habe den Eindruck, daß sich jetzt schon manches anders anhört als früher. . . . In all den Diskussionen, die in der letzten Zeit darüber stattgefunden haben, habe ich eigentlich kein einziges Sachargument

gehört, das eine unserer Aussagen ernstlich erschüttert hätte. Schließlich war es ja auch nicht unser Ziel, die Forschung im Weltraum zu behindern, sondern im Gegenteil darauf hinzuwirken, daß ein möglichst hoher wissenschaftlicher Erkenntnisgewinn erzielt wird.

Ich verbleibe mit den besten Grüßen
Ihr T. Mayer-Kuckuk

Stellungnahme des Rates der American Physical Society zur bemannten Raumstation

Preamble

The Council of the American Physical Society is concerned that there remains widespread public and governmental misunderstanding of the justification for the Manned Space Station. After a review of the experimeatal pragram proposed for the Space Station the Councit is issuing the following statement:

Statement

It is the view of the Council of the American Physical Society that scientific justification is lacking for a permanently manned space station in earth orbit. We are concerned that the potential contributions of a manned space station to the physical seiences have been greatly overstated and that many of the scientific objectives currently planned for the space station could be accomplished more effectively and at a much lower cost on. earth, on unmanned robotic platforms, or on the shuttle.

The United States needs a vigorous space science program, but such a program can.be implemented for the foreseeable future without the proposed manned space station

Motion to approve carried unanimousiy: Approved by Council 20 January. 1991.

(Veröffentlicht in: Physikalische Blätter 47 (1991) 4, pp 328f)

Erklärung der DPG zur bemannten Raumfahrt (1997)

Im November 1997 bekräftigte der Vorstandsrat der DPG am ”18. Tag der DPG” die Entschließung der DPG zur bemannten Raumfahrt aus dem Jahre 1990:

Die Deutsche Physikalische Gesellschaft steht der bemannten Raumfahrt - und insbesondere der Internationalen Raumstation (ISS Alpha) - sehr kritisch gegenüber und weist auf ihr Memorandum zu diesem Thema aus dem Jahr 1990 hin. Mit Ausnahme

von Experimenten an Menschen selbst lassen sich im Forschungsbereich fast alle Experimente besser, präziser und kostengünstiger durch unbemannte Missionen durchführen. Im Verhältnis zu den Kosten ist der erkennbare wissenschaftliche und technologische Nutzen der Internationalen Raumstation sehr beschränkt.

Gerade die von der Bundesregierung eingeforderte Optimierung des Nutzen/Kosten-Verhältnisses zukünftiger deutscher Raumfahrtprojekte macht es auf jeden Fall notwendig, daß alle geplanten Experimente streng geprüft werden. Nur scharfer Wettbewerb erhält die Qualität der Forschung. Eine einseitige Ausrichtung auf Experimente auf der bemannten Internationalen Raumstation wäre kontraproduktiv.

Die Investitionskosten für die Internationale Raumstation werden einen großen Teil des BMBF-Weltraumbudgets binden. Die Deutsche Physikalische Gesellschaft hält es nicht für sinnvoll, daß dies zu Lasten der florierenden Bereiche der nationalen, unbemannten Weltraumforschung und Technologie geschieht.

Strategisch Forschen (2009)

MEINUNG

Strategisch stärken

Die extraterrestrische Physik bringt nicht nur neue Erkenntnisse über den Weltraum und die Grundlagen der Physik hervor, sondern auch neue Technologien.

Jörg Büchner

Das sich dem Ende entgegen neigende Internationale Jahr der Astronomie war gekrönt von Durchbrüchen der extraterrestrischen Physik: So wurden Atmosphären extrasolarer Planeten spektroskopiert, und Röntgenbeobachtungen erlaubten es, die Baryonen-Wechselwirkungen von der mit dunkler Materie zu unterscheiden.

Extraterrestrische Physik – das sind aber auch fundamentale Experimente unter Bedingungen eines langen freien Falls, starker Gradienten des Gravitationspotentials, hoher Geschwindigkeiten und langer Distanzen in einem von seismischen Störungen befreiten Labor. Unter den Bedingungen des Weltraums lassen sich relativistische Effekte testen, wie die Zeitdilatation von Uhren. Schwach dissipative turbulente und komplexe Systeme sind zu erforschen, aber auch einzelne ultrakalte Atome. Ohne extraterrestrische physikalische Forschung gäbe es nicht die neuen Technologien der Navigation, Positionierung und Kommunikation.

In den 1960er-Jahren bildeten zunächst Höhenraketen den Startpunkt für die extraterrestrische Forschung in Deutschland. Untersucht wurden die Atmosphäre und Ionosphäre der Erde, später mit Satelliten (Azur) auch die Magnetosphäre. In den 1970er-Jahren erforschten die deutschen Helios-Sonden bereits den Sonnenwind in einer Nähe zu unserem Zentralgestirn, die NASA- und ESA-Sonden erst zum Ende des nächsten Jahrzehnts wieder erreichen werden. In den 1990er-Jahren entdeckte der deutsche Röntgensatellit Rosat 125 000 neue Quellen. Während die Jupitermonde seit ihrer Entdeckung durch Galilei nur als Lichtpünktchen zu erkennen waren, erkunden heute internationale Raumsonden vor Ort die vielgestaltigen Welten der Planeten, Monde, Asteroiden und Kleinkörper. Bislang wurden mehr als 300 extrasolare Planeten entdeckt, welche die Raumsonden Corot und Kepler unter die Lupe nehmen. Herkömmliche Theorien der Entstehung von Planetensystemen geraten ins Wanken. Forscher sind extraterrestrischem Leben innerhalb und außerhalb des Sonnensystems auf der Spur.

All diese Erfolge der extraterrestrischen Physik, aus der weltweit neue Industrien entstanden sind, wären undenkbar ohne langfristige systematische Förderung der Grundlagenforschung. Dazu

Ohne extraterrestrische physikalische Forschung gäbe es nicht die neuen Technologien der Navigation, Positionierung und Kommunikation.

gehört die Förderung der wissenschaftlichen Auswertung der im Weltraum gewonnenen Daten. Ein Beispiel: Nach ihren Erfahrungen mit Rosat trugen deutsche Forscher erheblich zu der Entwicklung des Röntgenteleskops XMM der ESA bei. Damit hätte man laut ESA hierzulande Anrecht auf noch deutlich mehr Beobachtungszeit als bisher genutzt wird. Deutsche Physiker, die aufgrund ihrer Instrumentenentwicklung Beobachtungszeit am Infrarot- und Submillimeter-Weltraumteleskop Herschel zugeteilt bekommen, sollten auch für die wissenschaftliche Auswertung, wie ihre amerikanischen Kollegen durch die NASA, eine spezielle Förderung erhalten. Im Unterschied z. B. zu Frankreich gibt es in Deutschland kein nationales Programm wissenschaftlicher Kleinsatelliten und

Meinung von **Prof. Dr. Jörg Büchner**, Leiter des Fachverbandes Extraterrestrische Physik und Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft extraterrestrischer Forschung e. V. (AEF). Büchner lehrt seit 1998 an der Uni Göttingen und leitet am MPI für Sonnensystemforschung in Katlenburg-Lindau die AG für Theorie und Simulation von Weltraumplasmen.

entsprechend weniger Projekte. Kein Wunder also, dass hierzulande immer weniger tragfähige wissenschaftliche Missionsvorschläge entstehen, die sich im internationalen Wettbewerb durchsetzen: Im aktuellen „Cosmic Vision"-Programm der ESA wurde kaum ein Projekt unter deutscher Führung ausgewählt.

Es ist erforderlich, das Potenzial der extraterrestrischen Physik in Deutschland weiter langfristig zu stärken. Dazu gehört eine integrierte Förderstrategie (z. B. in Form von Verbundforschung). Mehr als bisher zu fördern ist die wissenschaftliche Auswertung extraterrestrischer Daten an Universitäten und Hochschulen sowie die Entwicklung von Computermodellen. Zudem ist es notwendig, Studien zur Machbarkeit innovativer wissenschaftlicher Projekte zu unterstützen. Die besten unter ihnen, ausgewählt in einem transparenten Wettbewerbsverfahren, müssen die Chance erhalten, sich Tests im Rahmen eines nationalen Kleinsatellitenprogramms oder durch bilaterale Experimente zu stellen. Nur eigene Neuentwicklungen können es ermöglichen, sich künftig erfolgreich am internationalen Wettbewerb zu beteiligen. Ideen dafür gibt es genug, nachzulesen z. B. in der aktuellen Version der DPG-Denkschrift zur Astronomie und im Thesenpapier „Neue Horizonte der Physik" zur Grundlagenforschung im Weltraum.[1)]

1) Das Thesenpapier findet sich unter www.aef-ev.de

© 2009 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim 1617-9439/09/1212-3