

Susan Boenke

Entstehung und
Entwicklung des
Max-Planck-Instituts
für Plasmaphysik
1955 – 1971

In enger Wechselwirkung mit der staatlichen Forschungs- und Atompolitik und der internationalen Fusionsforschung entstand 1960 das Institut für Plasmaphysik, dessen Forschungen auf die Entwicklung eines energieliefernden Fusionsreaktor zielen. Der Aufbau des Instituts vollzog sich unter dem Einfluß heftiger forschungspolitischer Kontroversen.

Susan Boenke, Dr. phil., geb. 1959, Studium der Geschichte, Politologie, Philosophie und Germanistik in München; 1984-1987 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Haus der Bayerischen Geschichte, München; 1987-1990 wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität München; 1990 Promotion mit der vorliegenden Studie.

Inhalt

Vorwort des Wissenschaftlichen Beirats	9
Vorbemerkung	11
Einleitung	13
1. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Großforschung	13
2. Konzeption der Arbeit	21
3. Zur Forschungslage	25
4. Der Konflikt um Autonomie oder Steuerung der Forschung	28
I. Das forschungspolitische Umfeld	35
1. Anfänge der Forschungsförderung in der Bundesrepublik	35
1.1. Wiedergründung der Selbstverwaltungsorganisationen der Wissenschaft	35
1.2. Das System der Forschungsförderung in den fünfziger Jahren	40
2. Anfänge bundesdeutscher Atompolitik	43
2.1. Die Situation bis 1955	43
2.2. Bundesatomministerium und Deutsche Atomkommission	47
2.3. Atomindustrie und Eltviller Programm	54
3. Die Ausweitung des Bundesatomministeriums zum Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung.....	56
4. Die Entstehung der frühen Großforschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie in der Bundesrepublik	58
5. Entwicklungsmuster der Atompolitik im Gründungszeitraum der frühen Großforschungseinrichtungen	61

II. Anfänge internationaler Fusionsforschung	65
1. Gegenstand und Zielrichtung der Plasmaphysik und Fusionsforschung	65
2. Anfänge internationaler Fusionsforschung	72
2.1. Beginn der Forschungen in Großbritannien und den USA	72
2.2. Die 2. Genfer Atomkonferenz und die Folgen	79
III. Die Entstehung der Institut für Plasmaphysik GmbH	85
1. Anfänge der Fusionsforschung in der Bundesrepublik	85
2. Das Max-Planck-Institut für Physik und die Planungen zur Reaktorstation	93
3. Die Ausweitung der fusionsorientierten plasmaphysikalischen Forschungen am Max-Planck-Institut für Physik	98
4. Europäische oder nationale Fusionsforschung?	106
5. Unter dem Einfluß der 2. Genfer Atomkonferenz: Bestandsaufnahme und Zukunftsplanungen	110
6. Die Forschungsgruppe Fünfer	113
7. Gründung eines eigenen Fusionsforschungszentrums? Die Entscheidungsfindung	115
7.1. Verhandlungen am Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik	115
7.2. Stellungnahme des Arbeitskreises Kernphysik und des Gutachterausschusses Plasmaphysik	117
7.3. Antrag auf Errichtung eines Fusionsforschungszentrums	120
7.4. Die Stellungnahme des Bundesatomministeriums	122
8. Suche nach geeigneter Organisationsform	124
8.1. Max-Planck-Gesellschaft und Großforschung	124
8.2. Verhandlungen um die Organisationsform des Fusionsforschungszentrums	127
9. Gründung und Satzung der Institut für Plasmaphysik GmbH	133
10. Der Vertragsabschluß mit der Europäischen Atomgemeinschaft	135
11. Die Entstehungskonstellation: Zusammenfassung und Analyse	144

IV. Aufbau und Entwicklung des Instituts für Plasmaphysik in den sechziger Jahren	153
1. Die erste Aufbauphase	153
1.1. Gremien	153
1.2. Gelände	155
1.3. Baumaßnahmen	156
2. Der wissenschaftliche Bereich	160
2.1. Aufteilung	160
2.2. Die Umstrukturierung 1964/5	163
2.3. Schwerpunkte des Forschungsprogramms	168
2.4. Entscheidungsstrukturen Ende der sechziger Jahre	177
3. Personalentwicklung und Vergütungsstruktur	182
4. Die finanzielle Entwicklung des IPP	191
4.1. Die Grundfinanzierung	191
4.2. Das Verfahren der Haushaltsfeststellung	193
4.3. Haushaltsentwicklung 1960 bis 1971	197
5. Die Fortführung der Assoziationsverträge mit Euratom	203
6. Weiterer Aufbau und Gremienentwicklung	206
V. Das IPP in der Forschungspolitik: Die Diskussion um die Beteiligung von Bund und Ländern an der IPP GmbH	208
1. Die Ausgangslage 1960-1963: Interessenidentität von Forschungsministerium und Wissenschaft	208
2. Ansätze zu mehr Planungsbereitschaft: Die Forschungspolitik des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung um 1963	216
2.1. Die Abfassung des Atomprogramms für 1963-1967	216
2.2. Erste Diskussionen um eine einheitliche Organisation der Großforschungseinrichtungen	218
2.3. Auswirkungen auf die Diskussion der IPP-Frage	220
3. Unter dem Einfluß der Föderalismusproblematik und der Diskussion um die Organisation der Großforschung: Die IPP-Frage in den Jahren 1963 bis 1967	222
4. Forschungspolitik in den Jahren 1966 bis 1969	235
5. Zwischen Steuerung und Autonomie? Die Verhandlungen um die Satzung des IPP 1969 und 1970	246
6. Zusammenfassung und Analyse	252

Ausblick	255
Verzeichnis der Abkürzungen	259
Quellen- und Literaturverzeichnis	261
Register	273

Vorwort des Wissenschaftlichen Beirats

Der Beginn der modernen Großforschung, der Big Science, wird im allgemeinen mit dem Manhattan-Projekt, der Entwicklung und dem Bau der amerikanischen Atombombe im Zweiten Weltkrieg, angesetzt. Tatsächlich hat sie, gerade auch in Deutschland, ältere Wurzeln, wie z.B. die staatlichen Forschungsinstitutionen für Gemeinschaftsaufgaben des Deutschen Reiches. Heute wird der Begriff Großforschung in der Bundesrepublik Deutschland vor allem auf einen besonderen Organisationstyp der institutionellen Forschung angewandt, der sich nach 1955 zunächst vor allem im Gebiet der Kernforschung und Kerntechnik entwickelte, später aber auf die Luft- und Raumfahrtforschung, die Datenverarbeitung, den Umweltschutz, biologisch-medizinische Forschung, Polarforschung, Mikroelektronik sowie Forschungen zu Transport- und Verkehrssystemen ausweitete. Gegenwärtig existieren 13 meist privatrechtlich organisierte, aber öffentlich finanzierte Großforschungseinrichtungen, die rund 20.000 Mitarbeiter beschäftigen und etwa 37 Prozent der personellen und 45 Prozent der finanziellen Ressourcen der außeruniversitären, staatlich finanzierten Forschung beanspruchen. Ihr Spezifikum ist, durch konzentrierten Einsatz von personellen, finanziellen und apparativen Mitteln ein breites, wissenschaftliches Spektrum abzudecken, das von der Grundlagenforschung im Dienst staatlicher Daseinsvorsorge – etwa im Bereich des Umweltschutzes und der Krebsforschung – bis zur besonders langfristigen und/oder ökonomisch risikoreichen anwendungsorientierten Forschung im Vorfeld industrieller Nutzung reicht.

Trotz ihrer großen Bedeutung für die Gesellschaft ist die Gründung und Entwicklung der Großforschungseinrichtungen in der Bundesrepublik bisher noch nicht systematisch untersucht worden. Das war die Aufgabe des Projekts "Geschichte der Großforschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland", dessen Ergebnisse in der vorliegenden Reihe präsentiert werden.

Vorrangig institutionengeschichtlich orientiert, verfolgten seit 1986 zwölf Historikerinnen und Historiker jeweils eine Einrichtung kritisch durch die Jahrzehnte.* Das Vorhaben konnte auf eine ungewöhnlich breite Quellengrundlage zurückgreifen. Neben den Forschungszentren öffneten auch private und staatliche Archive ihre Aktenkeller. Ihre Bestände verhalfen dem Projekt zu einer umfassenden empirischen Absicherung seiner Darstellungen und Analysen. Für dieses Entgegenkommen sei insbesondere dem Bundesministerium für Forschung und Technologie gedankt. Dank gilt ferner allen anderen Institutionen und Personen, die zum Gelingen des Projekts beigetragen haben. Hervorzuheben ist die vielfache Unterstützung durch die Großforschungseinrichtungen und ihre Arbeitsgemeinschaft. Gedankt sei vor allem auch dem Bundesarchiv in Koblenz sowie den zahlreichen Landes- und Privatarchiven, deren Hilfe und Zusammenarbeit für den Historiker unentbehrlich war.

München im Juni 1990

Der Wissenschaftliche Beirat

* In den Rahmen des Projekts fällt auch die bereits an anderem Ort erschienene Monographie von Claus Habfast, *Großforschung mit kleinen Teilchen. Das Deutsche Elektronensynchrotron DESY 1956-1970*, Berlin u.a. 1989.

Vorbemerkung

Die vorliegende Studie wurde im März 1990 an der Ludwig-Maximilians-Universität München als Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Philosophie eingereicht. Meinem Doktorvater Prof. Dr. Gerhard A. Ritter danke ich für die Förderung und Betreuung der Arbeit. Allen Projektkolleginnen und -kollegen – Siegfried Buchhaupt, Claus Habfast, Andrea Mauerberger, Monika Renneberg, Christiane Reuter-Boysen, Bernd Rusinek, Irmtraut Scheele, Margit Szöllösi-Janze, Helmuth Trischler, Burghard Weiss und Josef Wiegand – danke ich für die gegenseitige Unterstützung und den Austausch auf den Projekttreffen, Margit Szöllösi-Janze für ihre darüber hinausgehende Hilfe und Ermutigung. Dem Max-Planck-Institut für Plasmaphysik gilt mein Dank für die Förderung und Finanzierung der Forschungen und den Freiraum, der mir bezüglich Themenstellung und Inhalt stets gewährt wurde. Viele Mitarbeiter des IPP gaben mir inhaltliche und formale Hilfestellung. Namentlich danke ich besonders dem Geschäftsführer des IPP, Dr. Ernst-Joachim Meusel; dem Verwaltungsleiter Adolf Ilse (mittlerweile im Ruhestand); dem derzeitigen Verwaltungsleiter Dr. Karl Tichmann. Frau Liebetraut Voß danke ich für ihren unermüdlichen Einsatz bei der Beschaffung des Aktenmaterials und ihre ständige Hilfsbereitschaft. Des weiteren danke ich Eva-Maria Jacob, Inge Kaiser, Eva Karl, Sonja Kraus, Barbara Lehnert, Dr. Gerda Lucha, Isabella Milch, Inge Sekiguchi und Brigitte Wimmer.

Dem BMFT, der Max-Planck-Gesellschaft, dem Bayerischen Hauptstaatsarchiv, dem Bayerischen Kultusministerium und Frau Ilse Biermann danke ich für Genehmigungen zur Akteneinsicht. Mein Dank gilt weiterhin den Damen und Herren in den verschiedenen Ministerien und Archiven für ihre Unterstützung bei der Quellenerschließung, namentlich Dr. Hermann-Joseph Busley (Bayerisches Hauptstaatsarchiv), Dr. Eckart Henning, M.A. und Dr. Marion Kazemi (Archiv der MPG), Dr. Helmut Rechenberg (Werner-Heisenberg-Institut für Physik), Dr. Ernst Ritter (Bundesarchiv Koblenz), den Damen und Herren im Zwischenarchiv Hangelar des Bundesarchivs und den Mitarbeitern der Bayerischen Staatsbibliothek München.

Für Gespräche danke ich Dr. Hans Ballreich, Ilse Biermann, Prof. Dr. Adolf Bute-
nandt, Prof. Dr. Ewald Fünfer, Dr. Gerhart von Gierke, Dr. Alexander Hocker,
Dr. Günter Lehr, Dr. Ernst-Joachim Meusel, Dr. Helmut Rechenberg, Prof. Dr.
Arnulf Schlüter, Dr. Gerhard Zankl und allen namentlich nicht Genannten, mit
denen sich spontan Gespräche ergaben.

Vor allem danke ich meinen Eltern, Geschwistern und allen Freunden für ihre
Begleitung. Insbesondere danke ich für die innere Unterstützung, die ich während
dieser Jahre erfahren habe.

München, im September 1990

Susan Boenke

Einleitung

1. Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und Großforschung

Die Entstehung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, zu denen in der Bundesrepublik die Großforschungseinrichtungen zählen, ist ein Ergebnis des Wandels, der seit der frühen Neuzeit in der Entwicklung der Wissenschaften einsetzte und ihre Stellung innerhalb der Gesellschaft veränderte. "Verwissenschaftlichung" der Industrie und Technik und immer weiterer Bereiche der Gesellschaft, "Durchstaatlichung" des Wissenschaftsbetriebs¹ sind einige der Begrifflichkeiten, die auf die gewachsene Interdependenz von Wissenschaft, Staat und Wirtschaft verweisen. Außerhalb von Hochschulen und Industrie entstanden öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen, die in Aufbau und Zielsetzung eine stärkere Vernetzung von wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Zielsetzungen manifestieren. Zugleich übernahm der Staat die Förderung der Wissenschaften zunehmend in seinen Aufgabenbereich.²

Im Deutschen Kaiserreich konstituierte sich 1887 die Physikalisch-Technische Reichsanstalt (PTR), 1905 die Biologische Reichsanstalt für Landwirtschaft und Forsten, 1911 die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG), 1912 die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt; Beispiele für außeruniversitäre staatlich geförderte Forschungseinrichtungen, die ihrer Struktur und Zielsetzung nach allerdings unterschiedliche Typen repräsentieren. Alle Gründungen fielen in einen Zeitraum, der in der historischen Forschung "als Schwellenphase im Übergang zu modernen Organisationsformen der Wissenschaftsförderung"³ gekennzeichnet wird und in

¹ Diese Begrifflichkeit verwendet vom Bruch, Einleitung zu ders./ Müller, Wissenschaftsförderung, S. 16.

² Der hohe Stand der wissenschaftlichen Forschung im Kaiserreich wird in der Forschung mit auf die frühe staatliche Förderung der Wissenschaften zurückgeführt; Pfetsch schränkt die Theorie der aktiven Rolle des Staates insofern ein, als im Kaiserreich die Initiative zur Gründung von Forschungsstätten von privater Initiative ausging und der Staat nur reagierte, so daß Pfetsch die staatliche Rolle in der Förderung der Wissenschaften mit dem Terminus "dienende Intervention" umschreibt; vgl. Pfetsch, Wissenschaftspolitik, S. 356f.

³ Vom Bruch, Einleitung zu ders./ Müller, Wissenschaftsförderung, S. 11.

etwa von den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts bis 1930 anzusiedeln ist.⁴

Eine Ursache der Gründungen lag in der wachsenden Spannung, in die die Universitäten durch ihre Doppelfunktion als Ausbildungsstätte einerseits, Forschungsstätte andererseits geraten waren. Die zunehmende Bedeutung der naturwissenschaftlichen Bildung, die wachsende Zahl der Berufe, die eine akademische Ausbildung erforderten, der Anstieg der Studentenzahlen rückten die Lehrfunktion der Universitäten in den Vordergrund und ließen die Vernachlässigung von Forschungsgebieten befürchten, die nicht in vorgegebene Berufsfelder einmündeten. Dieser Gefahr wollte man durch die Gründung von reinen Forschungsinstitutionen begegnen, eine Idee, die auf Wilhelm von Humboldt selber zurückgeht, der laut seiner Denkschrift vom Jahre 1809/10 für einen ausreichenden Wissenschaftsbetrieb Akademien, Universitäten und selbständige Forschungsinstitute, sogenannte Hilfsinstitute, für notwendig hielt.⁵

Die Errichtung der KWG am 11.1.1911, deren Nachfolgeorganisation Max-Planck-Gesellschaft (MPG) das Institut für Plasmaphysik angehört, stellt einen Markstein in der Herausbildung außeruniversitärer Forschungsinstitutionen dar.⁶ Zentrales Motiv ihrer Entstehung war die Ergänzung der wissenschaftlichen Forschung an den Hochschulen,⁷ die Aufnahme von Forschungsrichtungen, die dort nicht oder unzureichend vertreten waren und die Möglichkeit, je nach Forschungsgebiet Institutsstrukturen zu schaffen, die von der üblichen Organisation der Hochschulinstitutionen abwichen.⁸

⁴ Hervorzuheben ist an grundlegenden neuen Arbeiten, die die langfristige Entwicklung der Wissenschaftsorganisation vor allem im außeruniversitären Bereich behandeln: Lundgreen und andere, Staatliche Forschung; Pfetsch, Wissenschaftspolitik. Als Studien zur Entwicklung einzelner außeruniversitärer Forschungsstätten: zur KWG/MPG Burchardt, Wissenschaftspolitik; Wendel, Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft; neuerdings den von Vierhaus/ vom Brocke herausgegebenen Sammelband zum 75jährigen Bestehen der KWG bzw. MPG; die Studie von Hohn/Schimank, Konflikte, die auch der Entstehung und Entwicklung der KWG ein Kapitel widmet. Zur Geschichte der PTR die Dissertation von David Cahan und ihre Kurzfassung in Bortfeld u.a., Forschen-Messen-Prüfen. Für die Zeit nach 1945 als Überblicke Krieger, Forschungsförderung, Osietzki, Wissenschaftsorganisation; Stamm, Selbstverwaltung; unter vorwiegend juristischen Fragestellungen Meusel, Grundprobleme. Weitere Literaturangaben siehe bei den jeweiligen Kapiteln der vorliegenden Studie. Zu verweisen ist auf die Literaturberichte von vom Bruch, Bildungssystem, und von Trischler, Perspektive.

⁵ In der berühmten Denkschrift Harnacks an den Kaiser, 21.11.1909, abgedruckt in 50 Jahre KWG, S. 80-94, wird auf diese Humboldt'sche Aussage direkt Bezug genommen. Die Denkschrift dokumentiert hervorragend den Bedeutungswandel der Wissenschaft.

⁶ Außer den genannten Werken von Burchardt und Wendel liegt als Kurzfassung vor der Aufsatz von Burchardt zur Entwicklung der KWG in vom Bruch/Müller, Wissenschaftsförderung.

⁷ Vgl. Burchardt, Wissenschaftspolitik, S. 11-15; als zentrale Quelle zur Vorgeschichte der KWG: Kaiser-Wilhelm-Institut für Naturforschung, Anlage zum Schreiben von Valentinis an Harnack, 2.9.1909, abgedruckt in 50 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, S. 71-79.

⁸ Vgl. zu den konstituierenden Prinzipien der KWG Butenandt, Standort, S. 5-8.

Meist bildeten sich die Institute um einen hervorragenden Gelehrten herum, der dadurch die Möglichkeit erhielt, frei von Lehrverpflichtungen seinen Forschungsinteressen nachzugehen.

In den ersten zehn Jahren ihres Bestehens entstanden unter dem Dach der KWG über zwanzig Einzelinstitute, die sich teils der Grundlagenforschung widmeten, teils, wie die Institute für Eisen- oder Kohlenforschung, stärkere Anwendungsbezüge aufwiesen.⁹ Galten Forschungsthemen als abgeschlossen oder schied die leitende Persönlichkeit eines Instituts aus dem wissenschaftlichen Leben aus, so konnten die Institute aufgelöst werden, um neuen Forschungserfordernissen Raum zu geben. Die außerordentlichen wissenschaftlichen Leistungen, die aus Instituten der KWG hervorgingen, trugen zu ihrem großen Ansehen als Wissenschaftsorganisation bei.

Staat und Wirtschaft teilten sich in die Förderung der KWG. Die Mitbegründer der KWG glaubten, dem Staat nicht die gesamte Finanzierung aufbürden zu können, wollten sich andererseits aber auch nicht von Spenden der privaten Wirtschaft abhängig machen. Nach anfänglich überwiegender Finanzierung durch die Industrie – Preußen stellte Baugrund und Direktorenstellen, beteiligte sich an den einmaligen Kosten jedoch nie, an den laufenden nur vereinzelt¹⁰ – wurde die Förderung in der finanziellen Notsituation nach dem Ersten Weltkrieg zunehmend zur staatlichen Aufgabe, zunächst Preußens, dann des Reiches.¹¹

Die KWG war privatrechtlich organisiert und verwaltete ihre Mittel in Eigenverantwortung. Konnte die Forschung innerhalb der einzelnen Institute auch in weitgehender Freiheit durchgeführt werden, so verdeutlichen die Argumente, die für die Errichtung der KWG angeführt wurden, die Verquickung von Wissenschaft, Wirtschaft und nationaler Machtpolitik. In der Denkschrift, die Harnack zur Begründung der Errichtung der KWG an den Kaiser richtete, stellte er fest, die Führung auf dem Gebiete der Naturwissenschaften habe "nicht mehr nur einen ideellen, sondern [...] auch einen eminenten nationalen und politischen Wert. Daß sich an diesen auch ein wirtschaftlicher anschließt, braucht nicht erst nachgewiesen zu werden"; die "Wehrkraft und die Wissenschaft sind die beiden starken Pfeiler der Größe Deutschlands, und der Preußische Staat hat seinen glorreichen Traditionen gemäß die Pflicht, für die Erhaltung beider zu sorgen".¹²

⁹ Zur Vorgeschichte des KWI für Kohlenforschung liegt als eigene Studie vor: Manfred Rasch, Vorgeschichte und Gründung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim a. d. Ruhr, Hagen 1987. Ein Überblick über die ersten Kaiser-Wilhelm-Institute findet sich bei Burchardt, Wissenschaftspolitik, S. 95-130.

¹⁰ Vgl. Burchardt, Wissenschaftspolitik, S. 133.

¹¹ Der staatliche Anteil an der Finanzierung lag Ende der zwanziger Jahre bei etwa 50%; vgl. Hohn/Schimank, Konflikte, S. 87.

¹² Denkschrift Harnacks an den Kaiser, 21.11.1909, abgedruckt in 50 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, S. 80-94, Zitate S. 82 und 89.

Beschworen wurde die Gefahr, bei einer Vernachlässigung der wissenschaftlichen Forschung in weiteren Rückstand gegenüber dem Ausland zu geraten, da, "anders als früher, heutzutage bei dem außerordentlich gesteigerten Nationalgefühl jedem wissenschaftlichen Forschungsergebnis ein nationaler Stempel aufgedrückt wird".¹³ Harnack erhob in seiner Denkschrift daraus die Forderung: "Forschungsinstitute brauchen wir, nicht eins, sondern mehrere, planvoll begründet und zusammengefaßt als Kaiser-Wilhelm-Institut für naturwissenschaftliche Forschung".¹⁴

In den Gremien der KWG manifestierte sich die Verbindung von Wissenschaft, Wirtschaft und Politik in der Zusammensetzung des Senats der KWG, dem Vertreter aller drei Bereiche angehörten. Staat und Wirtschaft gingen in der gemeinsamen Förderung der KWG eine Allianz ein, deren "Nutznießerin und Opfer", wie Burchardt feststellt,¹⁵ die Wissenschaft war. Erkauft wurde die Sicherung der Förderung von Wissenschaftszweigen, die an Universitäten ungenügend oder gar nicht gefördert werden konnten, durch "Finanzierungs- und Organisationsformen, die für den Wissenschaftsbetrieb stets die Gefahr des Abhängigwerdens bergen".¹⁶

Der wachsende finanzielle, personelle und apparative Aufwand, den die moderne naturwissenschaftliche Forschung verlangte, ließ einen Forschungstyp entstehen, für den sich der Begriff "Großforschung" einbürgerte. Schon 1905 tauchte, geprägt durch Harnack selbst, der Begriff vom "Großbetrieb" der Wissenschaft auf, hier allerdings noch auf die Akademien bezogen.¹⁷ Den Terminus "big science" in der heute üblichen Verwendung prägte Alvin Weinberg in den frühen sechziger Jahren entscheidend mit durch seine Studie über Großforschung.¹⁸ In der Bundesrepublik ist im Entstehungszeitraum der ersten bundesdeutschen Großforschungseinrichtungen 1956 bis 1960 gelegentlich von "Großforschung" die Rede; eine eingehendere theoretische Auseinandersetzung mit Begriff und Struktur der Großforschung und ihrer Institutionen erfolgte Anfang und Mitte der sechziger Jahre, ausgelöst durch einen 1963 erschienenen Aufsatz des Staatssekretärs im Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung, Wolfgang Cartellieri,¹⁹ und sein nachfolgendes 1967 und 1969 in zwei Bänden erschienenen Gutachten "Die Großforschung und der Staat".²⁰

¹³ Ebenda, S. 81.

¹⁴ Ebenda, S. 87.

¹⁵ Burchardt, Wissenschaftspolitik, S. 137.

¹⁶ Ebenda, S. 138.

¹⁷ Harnack, Großbetrieb.

¹⁸ Radnitzky/Andersson, Wissenschaftspolitik, S. 12.

¹⁹ Cartellieri, Großforschung (1963).

²⁰ Eine ausführlichere Auseinandersetzung mit der Diskussion erfolgt weiter unten (Kap. V).

Zeitlich wird der Beginn der Großforschung häufig mit dem Manhattan-Projekt zur Entwicklung der Atombombe angesetzt. Derek de Solla Price weist in seinem Buch "Little Science-Big Science" jedoch darauf hin, daß in der Geschichte schon frühzeitig wissenschaftliche Unternehmungen größeren Ausmaßes zu finden sind; allerdings ist fraglich, ob die weiter unten angeführten Charakteristika der Großforschung auf diese Unternehmungen tatsächlich anzuwenden sind.²¹ Noch vor dem 2. Weltkrieg trifft man in deutschen außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf großforschungsähnliche Strukturen, so beim Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie in der Durchführung kriegsrelevanter Forschungen während des 1. Weltkrieges.²² Helmuth Trischler kommt in seinen Untersuchungen zur Geschichte der deutschen Luft- und Raumfahrtforschung zu dem Ergebnis, daß sich hier seit den dreißiger Jahren Elemente der Großforschung nachweisen lassen.²³

Stand die Kernforschung also nicht am Anfang der Großforschung, so wurde sie doch zu ihrer eigentlichen Keimzelle. Der Aufwand an großen Apparaturen, hohem Finanz- und Personalbedarf – der quantitative Aspekt der Großforschung – manifestierte sich hier am deutlichsten, und die großen Forschungs- und Entwicklungszentren entstanden überwiegend im Kontext der Kernforschung. Die Erfindung des Zyklotrons durch E. O. Lawrence 1931 formte den Ausgangspunkt der Entwicklung größerer Forschungszentren in Europa; 1939 waren alle führenden europäischen Laboratorien außerhalb Deutschlands mit einem derartigen Beschleuniger versehen.²⁴

Das Manhattan-Projekt zur Entwicklung der Atombombe stellt also nicht, wie in der Literatur immer wieder behauptet, das erste "Big-Science-Unternehmen der Geschichte" dar.²⁵ Zweifellos bildet es jedoch den Kulminationspunkt in der Kristallisation spezifischer Formen der Forschungsorganisation, die man später mit dem Begriff der Großforschung belegte. In einem bisher nicht gekannten Ausmaß wurden zur Entwicklung der Bombe projektorientiert Mittel und Personal eingesetzt; zeitweilig waren 120 000 Personen an dem Projekt beteiligt und insgesamt wurden ca. vier Milliarden Dollar aufgebracht.²⁶

²¹ Price nennt als Beispiele die großen Observatorien von Ulugh Beg in Samarkand im 15. Jahrhundert, Tycho Brahe auf der Insel Hvenium im 16. Jahrhundert, Jai Singh in Indien im 17. Jahrhundert, im 18. Jahrhundert große internationale Unternehmungen zur Beobachtung der Venusdurchgänge; vgl. Price, *Little Science, Big Science*, S. 15f.

²² Vgl. den Diskussionsbeitrag vom Brockes auf dem Symposium Entwicklungslinien der Großforschung, Diskussionsmitschnitt S. 1.

²³ Vgl. das Referat Trischlers zur Geschichte der deutschen Luft- und Raumfahrt auf dem oben genannten Symposium, unveröff. Manuskript März 1989.

²⁴ Vgl. zur Entwicklung des Zyklotrons als Kurzübersicht Osietzki, *Beschleunigerentwicklung; diess., Liliput-Zyklotron*.

²⁵ So z.B. Radnitzky/Andersson, *Wissenschaftspolitik*, S. 11.

²⁶ Buße/Grumbach, *Staat und Atomindustrie*, S. 48.

Der Prozeß der Verwertung und Nutzbarmachung wissenschaftlicher Forschung, der Indiennahme und des sich In-Dienst-nehmen-lassens der Wissenschaft für wirtschaftliche, nationalpolitische und militärische Interessen mit allen Folgen setzte zwar nicht erst mit diesem Jahrhundert ein; aber die politisch-militärischen Vorgaben im zweiten Weltkrieg beschleunigten, wie Kreibich zu Recht feststellt, diesen Prozeß "in einem schwindelerregenden Maße [...], so daß in kürzester Zeit neue technisch-industriell-militärische Superstrukturen entstanden".²⁷

Aus dem Bedürfnis der Konzentration der Ressourcen und unter dem Diktat der Geheimhaltung entstanden die sogenannten Nationallaboratorien, Wissenschaftsfabriken, gekennzeichnet durch die Vernetzung des industriellen, militärischen und wissenschaftlichen Bereichs und die "vollständige Verschmelzung von Wissenschaft und Technologie"; Planung und Steuerung der Wissenschafts- und Technikentwicklung unterlagen außerwissenschaftlichen Zielsetzungen.²⁸ Zur Organisation, Planung und Durchführung der Forschungen formierten sich in Frankreich, Großbritannien und den USA mit umfangreichen Vollmachten versehene staatliche Atomkommissionen. Die amerikanische Atomkommission wurde unmittelbar dem Präsidenten unterstellt und vereinigte in sich "die Funktionen eines Verordnungsgebers, einer hoheitlich tätigen Verwaltungsbehörde, einer selbst Forschung treibenden Anstalt sowie einer staatlichen Forschungsförderungseinrichtung",²⁹ und die englische und französische Atomkommission hatten ähnliche Befugnisse.

Nach dem Abschluß der Atombombenentwicklung und anderer waffentechnischer Entwicklungen wandten sich die Nationallaboratorien der zivilen Kernforschung zu; seit Beginn der fünfziger Jahre arbeitete man verstärkt an der Entwicklung von Kernreaktoren.³⁰ Die heutigen großen Forschungs- und Technologiestätten zur Entwicklung der Nuklearrüstung, der Raketen- und Weltraumtechnik gründen häufig auf die Forschungsanlagen aus dem Zweiten Weltkrieg, wie das wichtigste Labor des Manhattan-Projekts, das Laboratory of Los Alamos, das heute über 11000 Mitarbeiter zählt, oder das Lawrence Livermore National Laboratory in Livermore, Kalifornien, das an der Entwicklung thermonuklearer Waffen mitarbeitete und heute ca. 8000 Menschen beschäftigt.³¹

In Deutschland entstanden die ersten Großforschungseinrichtungen nach dem 2. Weltkrieg auf dem Gebiet der Kernforschung, als die Restriktionen zur Entwicklung der Atomforschung und -technik 1955 entfielen.³²

²⁷ Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 353.

²⁸ Ebenda, S. 335.

²⁹ Cartellieri, Großforschung (1963), S. 11.

³⁰ Detailliert beschreibt Seidel, Big Science, die Entwicklungs- und Diversifizierungsprozesse der amerikanischen Nationallaboratorien nach Ende des 2. Weltkriegs.

³¹ Vgl. Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 349-352.

³² Vgl. Kapitel I.4 der vorliegenden Studie.

1956 wurden die Gesellschaft für Kernforschung mbH (GfK) (das heutige Kernforschungszentrum Karlsruhe, KfK), die Kernforschungsanlage Jülich (KfA), die Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt mbH (GKSS), 1957 das Hahn-Meitner-Institut (HMI), 1959 das Deutsche Elektronensynchrotron (DESY), 1960 die Institut für Plasmaphysik GmbH (IPP) errichtet; Forschungszentren, die außerhalb der traditionellen Bereiche von Hochschule, staatlichen Forschungszentren oder Industrie standen. Die Gründungen erfolgten in enger Anlehnung an ausländische Vorbilder, unterlagen jedoch, wie auch am Einzelfall des IPP zu zeigen ist, spezifischen aus dem tradierten deutschen Wissenschaftssystem herrührenden Bedingungen und erwachsen im Gegensatz zu den ausländischen Vorbildern nicht aus militärischen Anforderungen. Seit den sechziger Jahren traten neue Großforschungseinrichtungen hinzu, deren Aufgabengebiete großenteils außerhalb der Kernforschung lagen. 1964 konstituierte sich die Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF); 1968 die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD); 1969 die Deutsche Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DFVLR) als Zusammenschluß der 1912 gegründeten Deutschen Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DVL), der 1907 entstandenen Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA) und der 1936 gegründeten Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt e.V. (DVL); ebenfalls 1969 die Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI). Das Deutsche Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ), 1967 gegründet, wurde 1977 als Großforschungseinrichtung in den Kompetenzbereich des Bundes übernommen; die Gesellschaft für Biotechnologische Forschung GmbH wurde 1968 als Gesellschaft für Molekular-Biologische Forschung (GMBF) gegründet und ging mit Wirkung vom 1.1.1975 als Großforschungseinrichtung in die Zuständigkeit des Bundesforschungsministeriums über.³³ Als jüngste Großforschungseinrichtung bildete sich 1980 das Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung.

In Anlehnung an die Definitionsversuche Cartellieris und Häfeles lassen sich, unter Hinzufügung neu hinzugetretener Elemente, idealtypisch folgende Merkmale der Großforschung feststellen:³⁴

1. Hoher Aufwand an Geldmitteln, Apparaturen und Personal
2. Projektorientierung
3. Konzentration der Forschungen um ein Großgerät herum
4. Zusammenarbeit verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen

³³ Vgl. als Überblick Stenbock-Fermor, Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen.

³⁴ Vgl. Cartellieri, Gutachten 1967, S. 51-58; Häfele, Neuartige Wege; als neueren Beitrag zu großforschungsspezifischen Merkmalen Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 355-417, der zur Kennzeichnung Merkmale wie Integration von Forschung, Entwicklung und Verwertung; Interdisziplinarität und Ganzheitshandeln; Projektorientierung; Teamarbeit; betriebswirtschaftliche Unternehmensführung; Marktausrichtung nennt.

5. Verbindung von theoretischer und experimenteller Forschung
6. Verbindung von grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung. Als grobes Raster soll die gängige Definition verwendet werden,³⁵ daß Grundlagenforschung der Vermehrung von Wissen und Erkenntnis über grundlegende Phänomene des Universums dient und nicht auf eine Anwendung und Verwertbarkeit der Forschungen zielt.³⁶ Demgegenüber ist die angewandte Forschung von vornherein auf ein verwertbares Ziel ausgerichtet, das auch die wissenschaftliche Entwicklung prägt. Die Übergänge zwischen diesen Formen sind fließend, klare Abgrenzungen treffen gerade im Bereich der Großforschung kaum mehr; "angewandte", "projektorientierte", "zielgerichtete" Grundlagenforschung sind zwar keine Erfindung, wohl aber ein Spezifikum heutiger Großforschung.³⁷
7. Kooperation von Wissenschaftlern und Technikern
8. Teamarbeit
9. Internationale Zusammenarbeit
10. Überwiegend öffentliche Finanzierung (seit den siebziger Jahren einheitlich zu 90 Prozent durch den Bund, zu 10 Prozent durch das jeweilige Sitzland)
11. Privatrechtliche Organisationsform. Dies stellte juristisch die Voraussetzung dafür dar, daß Bund, Länder und Industrie ihre Zusammenarbeit institutionalisieren konnten. Zudem war prinzipiell die Gelegenheit geschaffen, auch bei staatlicher Finanzierung eine gewisse Freiheit von öffentlich-rechtlichen Haushaltsvorschriften zu ermöglichen.
12. Die Zwischenstellung zwischen Hochschule und Industrie. Dementsprechend führte man für die Großforschungseinrichtungen die Definition ein, ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeit besetze ein Feld, das zwischen der freien Grundlagenforschung der Universitäten und der anwendungsorientierten Forschung in der Industrie anzusiedeln sei.
13. Die Konsequenzen der in Großforschungseinrichtungen betriebenen Forschung reichen, wie Häfele schon 1963 feststellte, meist weit über die ursprünglichen wissenschaftlichen Fragestellungen hinaus, so daß Entscheidungen über das Betreiben von "Projektwissenschaft", wie der von Häfele benutzte Terminus lautet, "zutiefst politische Entscheidungen sind. Mit absoluter Sicherheit kann heute

³⁵ Ein Überblick über verschiedene Definitionsversuche findet sich bei Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung, S. 110-114.

³⁶ Der Umstand, daß viele Aspekte der als Grundlagenforschung angelegten Forschungen zu verwertbaren Ergebnissen führen, macht diese Definition nicht überflüssig, da dies sozusagen als Nebeneffekt abfällt und die Forschung nicht durch eine von vornherein festgelegte Zweckbestimmung in ihrer Richtung beeinflusst wird.

³⁷ Vgl. auch Meusel, Planung und Erfolgskontrolle, S. 78: "Die idealtypische Unterscheidung zwischen Grundlagenforschung, angewandter Forschung und technischer Entwicklung ist jedoch bei den Großforschungseinrichtungen inzwischen längst durchbrochen, diese Forschungsarten durchdringen einander zunehmend."

kein verantwortungsbewußter Wissenschaftler mehr sich dann auf die Wissenschaft selbst zurückziehen und erklären, er müsse der Wahrheit dienen und die Konsequenzen ignorieren. In solcher Situation die ethische Rechtfertigung wissenschaftlichen Arbeitens allein von der Suche nach Wahrheit abzuleiten ist zumindest problematisch".³⁸

Der besondere Standort der Großforschungseinrichtungen in Bezug auf die anderen Forschungsinstitutionen ließ Häfele 1963 den Schluß ziehen: "Nationallaboratorien sind eine Institution sui generis".³⁹ Tatsächlich ist es für die Einrichtungen der frühen Zeit, die im Kontext der Kernforschung entstanden, noch einfacher, Gemeinsamkeiten in ihrer damaligen Struktur festzustellen, als heutzutage, wo die Zentren ein vielfältiges Gesicht aufweisen. Das Verhältnis von Wissenschaft, Staat und Industrie gestaltet sich bei den einzelnen Großforschungseinrichtungen unterschiedlich. Das Phänomen, daß auch in Bereichen, die man traditionell der akademischen Forschung zurechnet, wie MPG und Hochschulen, Großforschung betrieben wird, erschwert es zusätzlich, Großforschungszentren als eigenständigen Typus von anderen Forschungseinrichtungen abzugrenzen. Das Spektrum der Institutionen, die heute in der Bundesrepublik als Großforschungseinrichtungen bezeichnet werden, leitet sich vorwiegend aus der historischen Entwicklung ab. Spiegel der Schwierigkeit einer inhaltlich orientierten Charakterisierung ist der Rückgriff auf Formalismen: demnach werden zu den Großforschungseinrichtungen die Zentren gezählt, die zu 90% durch den Bund, zu 10% durch das Sitzland finanziert werden und in der 1970 gebildeten Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (AGF) zusammengefaßt sind.⁴⁰

2. Konzeption der Arbeit

Es wird häufig beklagt, daß die wissenschaftsgeschichtliche Forschung in der Bundesrepublik vernachlässigt sei.⁴¹ Tatsächlich begann die Beschäftigung mit der "Wissenschaft von der Wissenschaft" in der Bundesrepublik erst sehr viel später als in Amerika, wo frühzeitig theoretische Untersuchungen zur Geschichte und Theorie der Wissenschaft einsetzten. Es fehlen vor allem umfassende wissenschaftsgeschichtliche Studien, die innerwissenschaftliche Entwicklungen, wissenschaftsorganisatorische, soziologische und forschungspolitische Fragestellungen,

³⁸ Häfele, *Neuartige Wege*, S. 34.

³⁹ Ebenda, S. 35.

⁴⁰ Wiedermann, *Probleme*, S. 7; Meusel, *Planung und Erfolgskontrolle*, S. 75.

⁴¹ Vgl. als neueren Überblick zum Stand der Wissenschaftsforschung Trischler, *Perspektive*.

die Wechselwirkung von Wissenschaft mit anderen Bereichen der Gesellschaft und der Öffentlichkeit, um nur die wichtigsten Aspekte zu nennen, berücksichtigen. In einem der neuesten Werke zur Wissenschaftsforschung, entstanden im Rahmen des Schwerpunktes Wissenschaftsforschung der Universität Bielefeld, der Studie von Krohn und Küppers zur "Selbstorganisation der Wissenschaft", wird eingangs der "Zerfall der interdisziplinären Ansprüche"⁴² im Bereich der Wissenschaftsforschung behauptet und im Grunde ein Versagen in dem Versuch konstatiert, in der Wissenschaftsforschung eine "integrative" Sichtweise zu entwickeln, obwohl "keine der disziplinären Traditionen der Komplexität der modernen Wissenschaft länger gerecht werden konnte".⁴³

Auch die vorliegende Arbeit kann nur Aspekte des breiten Spektrums möglicher Fragestellungen behandeln: Aufgrund der begrenzten Zeitspanne von drei Jahren, die mir für meine Forschungen zur Verfügung stand, mußte ich die Untersuchung der Entwicklung des IPP auf die Jahre 1955 bis 1971 beschränken. Meine Ausbildung als Historikerin ließ mich den Schwerpunkt auf organisatorische und forschungspolitische Fragen legen. Eine umfassende wissenschaftshistorische Arbeit, die alle relevanten Gebiete der Wissenschaftsforschung umgreift, könnte nur in einem größer angelegten interdisziplinären Projekt erfolgen.

Mit der vorliegenden Studie wird das IPP erstmals Gegenstand einer umfassenden Untersuchung. Thema der Arbeit ist die Entstehung und Entwicklung der Institut für Plasmaphysik GmbH, wie das heutige Max-Planck-Institut für Plasmaphysik bis 1970 hieß, im Zeitraum von 1955 bis 1971. Aufgabe des IPP war und ist die Durchführung von Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik und angrenzender Gebiete mit dem Fernziel der Entwicklung eines energieliefernden Fusionsreaktors. 1960 gegründet, gehört das IPP der ersten "Generation" der Großforschungseinrichtungen im Umfeld der Kernforschung an. Der Kontext seiner Entstehung, die Forschungs- und Atompolitik des Bundes in der 2. Hälfte der 50er Jahre, wirkte prägend auf Gründung und weitere Entwicklung des IPP ein, so daß dieser Thematik ein eigenes Kapitel gewidmet ist.

Den Einflüssen und Faktoren, die zur Gründung des IPP führten, gilt ein Hauptaugenmerk dieser Arbeit. Die Entscheidung für den Aufbau eines eigenständigen, der fusionsorientierten Plasmaphysik gewidmeten Forschungszentrums fiel in enger Wechselwirkung mit in der internationalen Fusionsforschung verlaufenden Prozessen.

⁴² Krohn/Küppers, Selbstorganisation, S. 2.

⁴³ Ebenda, S. 1. Auch Weingart stellte auf einer 1985 stattfindenden Tagung zur Wissenschaftsforschung fest, der Wissenschaftsforschung solle als "integratives Unternehmen aus Philosophie, Soziologie und Geschichte" die Funktion einer "Reflexions- und Orientierungswissenschaft" zukommen; Clemens Burrichter, Wissenschaftsforschung - neue Probleme, neue Aufgaben, in: Berichte zur Wissenschaftsforschung. Organ der Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte Band 8, Heft 4 1985, S. 248f.

Bis 1956 fanden Forschungen zur kontrollierten Kernfusion aufgrund der Nähe zu Entwicklungsarbeiten an der Wasserstoffbombe und der Hoffnung auf mögliche militärische Anwendungen in Großbritannien, USA und der Sowjetunion unter strengster Geheimhaltung statt. Die Ausweitung fusionsorientierter plasmaphysikalischer Forschung geschah in der Bundesrepublik zeitgleich mit der Lockerung der internationalen Geheimhaltung und ihrer Aufhebung auf der 2. internationalen Genfer Atomkonferenz 1958. Es ist ein Ziel dieser Arbeit, die Wechselwirkung der bundesdeutschen Entscheidungsprozesse mit der Lage der internationalen Forschungen zur kontrollierten Kernfusion in der Entstehungsphase aufzuzeigen.

Die Darstellung der inneren, personellen, finanziellen, wissenschaftlichen und organisatorischen Entwicklung des IPP erstreckt sich bis 1971: ein Datum, das in der Geschichte des IPP und auf forschungspolitischer Ebene einen Einschnitt markiert. Der Aufbau des Instituts war in den Grundfesten abgeschlossen. Die 1971 erreichte Personalstärke wurde seither nicht mehr überschritten. Die Finanzierung des Instituts war in dem heute gültigen Modus geklärt. 1971 kam das IPP als unselbständiges Institut in die Max-Planck-Gesellschaft (MPG); damit fand eine zehn Jahre andauernde Diskussion um die Gestaltung der Rechtsform des Instituts ihren Abschluß. Im wissenschaftlichen Bereich erfolgte eine Konzentration auf größere Projekte. Auf Makroebene endete um 1970 der steile Ausbau der Kernforschung im Bereich der Großforschung; ebenso löste sich das entscheidende Gremium der Frühzeit der Atompolitik, die Deutsche Atomkommission (DAK), auf.

Der enge Zusammenhang des IPP mit der MPG, daher rührend, daß ein Max-Planck-Institut, das Göttinger Max-Planck-Institut für Physik (MPIP) unter Leitung Werner Heisenbergs, die Wurzel des IPP bildete, formte Entstehung und organisatorische Entwicklung des IPP und weist ihm eine Sonderstellung unter den Großforschungseinrichtungen der Bundesrepublik zu. Während die MPG sich, wie auch im Verlauf der Studie deutlich wird, eher am akademischen Wissenschaftsideal orientiert, führt die Vernetzung von wissenschaftlichen mit außerwissenschaftlichen Zielsetzungen bei den Großforschungseinrichtungen tendenziell zu mehr "Staatsnähe" und größerer Beeinflußbarkeit der Forschung durch außerwissenschaftliche Zielsetzungen. Die zweifache Zugehörigkeit des IPP zum Bereich der Großforschung einerseits, zur MPG andererseits, schafft ein spezifisches Spannungsverhältnis, das die Entwicklungsgeschichte des IPP prägt und die MPG zur verstärkten Auseinandersetzung mit dem Phänomen Großforschung zwang. Das Spannungsverhältnis wurde zum Konflikt, als der Bund, der das IPP weitgehend finanzierte, in den sechziger Jahren stärkere Einwirkungsmöglichkeiten auf das IPP forderte, die MPG das Institut jedoch in ihrem Einflußbereich behalten wollte. Die Diskussion bewegte sich formal zwischen zwei Polen: Sollten Bund und Länder, die das IPP gemeinsam mit Euratom finanzierten, Mitgesellschafter an der IPP GmbH werden, oder sollte das IPP, wie dann zum 1.1.1971 geschehen, als unselbständiges Institut in die MPG integriert werden?

Das Interessante an dieser Diskussion liegt darin, daß sich in ihr die brennendsten forschungspolitischen Themen der sechziger Jahre spiegeln: Die Zuständigkeit von Bund und Ländern in der Forschungsförderung; die Organisation von Großforschungseinrichtungen und ihr Platz in der bundesrepublikanischen Forschungslandschaft; schließlich die Frage der Steuerung oder Autonomie der Forschung, die sich hier auf der organisatorischen Ebene abspielt. Zum Zugriffspunkt einer Steuerung durch staatliche Vorgaben wird die Absicht des Bundes, als Gesellschafter in die IPP GmbH einzusteigen und dadurch vermehrten Einfluß zu gewinnen. Der Verlauf der zehnjährigen Diskussion dokumentiert zugleich den Einfluß der Forschungspolitik auf die Entwicklung eines Forschungsinstituts. Die Studie endet mit einem Ausblick auf die veränderte Situation des IPP in den siebziger Jahren.

Die Arbeit bedient sich einiger gängiger methodischer Zugriffe, die für die Analyse unabhkömmlich sind. Übernommen wird die in der Forschung üblicherweise verwendete Unterteilung in die Bereiche Wissenschaft, Wirtschaft, Staat als der an Entstehung und Entwicklung der Großforschungseinrichtungen maßgeblich beteiligten Teilbereiche der Gesellschaft; für Untersuchungen, die sich in die jüngere Zeit hineinziehen, müßte als weiterer zentraler Einflußfaktor die öffentliche Meinung berücksichtigt werden, nachdem die Großforschungseinrichtungen durch die Erforschung gesellschaftlich ausgesprochen umstrittener Bereiche wie Kernforschung und Biotechnologie unter den Einfluß öffentlicher Diskussionen gekommen sind. Die methodisch bedingte Aufteilung in Teilsysteme soll nicht den Eindruck erwecken, daß sich diese autonom gegenüberstehen; vielmehr schälen sich im Verlauf detaillierterer Untersuchungen zahlreiche Wechselwirkungen heraus. Das Ausmaß der wechselseitigen Durchdringung, Zusammenhänge und Abhängigkeiten festzustellen, ist eine wesentliche Aufgabe von Fallstudien. Auch im Falle des IPP stellt sich Entstehung und Entwicklung als Ergebnis des Zusammenwirkens von Faktoren verschiedener Bereiche dar. Interessant wird es vor allem da – dies geschieht beim IPP auf der organisatorischen Ebene in der Debatte um die Bundesbeteiligung – wo scheinbar unvereinbare Vorstellungen der verschiedenen Teilsysteme aufeinandertreffen, so daß es zu Konfrontationen kommt, an denen sich das den Positionen zugrundeliegende Selbstverständnis herauskristallisieren und analysieren läßt.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird im Anschluß an die Darstellung wesentlicher Teilaspekte der Institutsentwicklung eine übergreifende analysierende Zusammenfassung gegeben, die auch der Reflektion geschilderter Entwicklungen unter übergeordneten Fragestellungen dient. Nicht zu verhindern war, aufgrund der Überschneidung verschiedener Themengebiete, das Verweisen auf Entwicklungsstränge, die im Verlauf der Arbeit bereits geschildert waren oder erst noch dargestellt werden.

3. Zur Forschungslage

Die Arbeit stützt sich vorwiegend auf die Auswertung bisher unaufgearbeiteter Quellenbestände. Die Akten des IPP selbst lieferten Informationen zur internen Entwicklungsgeschichte. Als Fundgrube erwies sich der Nachlaß Heisenberg: Nachdem das IPP aus dem Heisenberg'schen Max-Planck-Institut für Physik erwuchs, fanden sich hier zentrale Quellen zur Entstehungsgeschichte des IPP und zu seiner weiteren Entwicklung, aber auch zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft (MPG). Vortrefflich ergänzt wird dieser Aktenbestand durch die herangezogenen Bestände aus dem Berliner Archiv der MPG. Der hier befindliche Nachlaß eines der Gründungsväter des IPP, Ludwig Biermann, gab Informationen zur Entstehung der Zusammenarbeit mit der Europäischen Atomgemeinschaft, die anderen Akten vor allem zur Diskussion um die Beteiligung des Bundes an der IPP GmbH. Mittels der Bestände des Bundesministeriums für Atomfragen (BMAf) und seiner Nachfolgeministerien, dem Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMWF, seit 1963) und dem Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBW, seit 1969), konnten die verschiedenen Themenbereiche um die Sichtweise des Bundesministeriums ergänzt werden: besonders wichtig war dies für den im Kapitel über das IPP in der Forschungspolitik aufgezeigten Konflikt um Steuerung oder Autonomie der Forschung. Wiederholt machte ich zudem die Beobachtung, daß interne Aktenvermerke des Ministeriums mehr Aufschluß über die Hintergründe von Entwicklungen am IPP gaben als die zur weiteren Verteilung bestimmten Gremienprotokolle des IPP selbst. Die im Bayerischen Hauptstaatsarchiv herangezogenen Aktenbestände ließen ein Bild der Anfänge der Bayerischen Atompolitik entstehen, das als Hintergrundinformation in die Studie einging. Die Aktenbestände des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus erwiesen sich als nützlich für die Klärung von Fragen der finanziellen Förderung des IPP und dienten als Ergänzung für die Diskussion um die Beteiligung von Bund und Ländern an der IPP GmbH, da sich aus dem Bestand die Haltung der Länder gut herausarbeiten ließ. Im Archiv des Deutschen Bundestages sah ich die Protokolle des Haushaltsausschusses und des jeweiligen Forschungsausschusses des Deutschen Bundestages ein. Die mit verschiedenen Zeitzeugen geführten Gespräche lieferten Hintergrundinformationen, die meist indirekt in die Studie einfließen, und dienten der Überprüfung der im Umgang mit dem schriftlich überlieferten Material erarbeiteten Entwicklungsläufe.

In Teilaspekten der Geschichte des IPP konnte auf bestehende Forschungsliteratur Bezug genommen werden. In seinem 1989 erschienen Aufsatz "Vom 'Matterhorn' zum 'Wendelstein': Internationale Anstöße zur nationalen Großforschung in der Kernfusion" setzt sich Michael Eckert in einem Kurzüberblick zur Entstehungsgeschichte des IPP und einer nachfolgenden Detailuntersuchung zur Entwicklung der experimentellen Linie der Stellaratoren am IPP mit der Wechselwirkung von internationaler

mit nationaler Wissenschaftsentwicklung auseinander. Günter Küppers, ehemaliger Wissenschaftler am IPP und dann Mitarbeiter am Bielefelder Forschungsschwerpunkt Wissenschaftsforschung, stellt ein Phasenmodell für die Entwicklung der Fusionsforschung auf, auf das in den entsprechenden Passagen der vorliegenden Studie Bezug genommen wird.⁴⁴ Zur Entstehung des IPP existiert als interne IPP-Veröffentlichung ein Abriß der Entstehungsgeschichte, der sich auf die Entscheidungsabläufe im Aufsichtsgremium des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik, dem Kuratorium, und im Verwaltungsrat und Senat der MPG konzentriert.⁴⁵ In den Überblicken zum wissenschaftlichen Programm konnte auf Übersichten von IPP-Mitarbeitern zurückgegriffen werden.⁴⁶

Teilausschnitte der Entwicklung der ersten bundesdeutschen Großforschungseinrichtungen wurden bisher in Untersuchungen zur Atompolitik der Bundesrepublik abgehandelt. Radkau geht in seiner groß angelegten Studie "Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft" näher auf die Entwicklung der Reaktorlinien an der Kernforschungsanlage Jülich und dem Kernforschungszentrum Karlsruhe ein. Die marxistisch orientierte Studie von Karsten Prüß beschäftigt sich im zweiten Teil mit der Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte der Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI). Die Studien Otto Kecks zur Entwicklungsgeschichte des Schnellen Brütters, angelegt als Fallstudie zu Entscheidungsprozessen über Großprojekte in der Kerntechnik, bearbeiten indirekt einen Teilaspekt der Geschichte des Kernforschungszentrums Karlsruhe, wo die Brüterentwicklung hauptsächlich stattfand.⁴⁷ Die Studie von Jürgen Brautmeier zur Forschungspolitik in Nordrhein-Westfalen behandelt Aspekte der Geschichte der Kernforschungsanlage Jülich. Die meisten Studien zur Frühzeit der Atompolitik streifen die Entstehungskonstellation der Großforschungseinrichtungen, ohne neue Forschungsbeiträge zu leisten.⁴⁸ Alfred Wiedermann untersucht in seiner Dissertation verwaltungsrechtliche Aspekte der Großforschungseinrichtungen. Im verwaltungsjuristischen Bereich finden sich kleinere Abrisse zur Struktur der Großforschungseinrichtungen.⁴⁹

In jüngster Zeit erwecken Geschichte und Struktur der Großforschungseinrichtungen vermehrt Interesse. Darauf verweist das Historische Projekt Großforschungseinrichtungen, von dem einige Studien bereits vorliegen.⁵⁰

⁴⁴ Küppers, Zielorientierung.

⁴⁵ Ilse, Wie es dazu kam.

⁴⁶ Wichtig die Festschrift Institut für Plasmaphysik 1960-1970; vgl. ansonsten die Literaturangaben in den jeweiligen Kapiteln der vorliegenden Studie.

⁴⁷ Genaue Angaben s. Literaturverzeichnis.

⁴⁸ Vgl. Literaturangaben in Kap. I.4.

⁴⁹ Vgl. die entsprechenden Artikel in Handbuch des Wissenschaftsrechts; vgl. auch Meusel, Außeruniversitäre Forschung.

⁵⁰ Claus Habfast, Großforschung mit kleinen Teilchen; Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft.

Die auf dem Symposium, das das Projekt im März 1989 unter dem Titel "Entwicklungslinien der Großforschung in der Bundesrepublik" abhielt, von Mitarbeitern des Projekts gehaltenen Vorträge sind im Herbst 1990 als Aufsatzsammlung erschienen.⁵¹ Die außeruniversitären Forschungseinrichtungen sind Untersuchungsgegenstand eines Projekts des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung geworden; die 1990 erschienene Studie von Hans-Willy Hohn und Uwe Schimank widmet den Großforschungseinrichtungen ein eigenes Kapitel.⁵² Eine neuere breit angelegte Arbeit von Peter Lundgreen und anderen zur Geschichte der staatlichen Forschung in Deutschland 1870 bis 1985 rechnet die Großforschungseinrichtungen dem Bereich der Ressortforschung zu, da sie Programmforschung des Bundes betrieben;⁵³ eine durchaus problematische Einordnung, die übersieht, daß die Forschung vor allem im Bereich der an den Großforschungseinrichtungen ebenfalls betriebenen Grundlagenforschung nicht zwangsläufig staatlichen Zielvorgaben unterliegt, wenn der Forschungsgegenstand auch formal Teil der Förderungsprogramme des Bundes ist. Die kürzlich erschienene Studie von Michael Eckert und Maria Osietzki "Wissenschaft für Macht und Markt" behandelt auch Entwicklungsaspekte der Großforschung und Entwicklungen an Hochschulen, Max-Planck-Instituten und Industrie im Bereich der Kerntechnik und Mikroelektronik, die denen an Großforschungseinrichtungen im engeren Sinne vergleichbar sind. Rolf Kreibich behandelt in seiner umfangreichen Untersuchung zur Wissenschaftsgesellschaft die Großforschungseinrichtungen als Forschungstyp zwar nur auf wenigen Seiten, widmet jedoch größere Teile seiner Untersuchung Strukturmerkmalen moderner Forschung, die auch auf die Großforschungseinrichtungen Anwendung finden.

Ansonsten existieren Abhandlungen zu den Großforschungseinrichtungen im Bereich des offiziellen "grauen" Schrifttums des jeweiligen Bundesforschungsministeriums – neben den erwähnten Schriften Wolfgang Cartellieris der Bericht über Status und Perspektiven der Großforschungseinrichtungen von 1984, der Einblick in die veränderte Forschungspolitik des Ministeriums gegenüber den Großforschungseinrichtungen im Sinne einer stärkeren Marktorientierung und Technologieverwertung ("Technologietransfer") gibt, und 1986 der nachfolgende Bericht über seine Umsetzung; ebenso Kurzabhandlungen von in die Großforschungsentwicklung involvierten Ministeriumsvertretern und Wissenschaftlern, insbesondere der Sammelband von Hans-Henning Hennies und Thomas Roser, Forschung für die Kerntechnik.

⁵¹ Szöllösi-Janze/Trischler (Hg), Großforschung in Deutschland.

⁵² Hohn/Schimank, Konflikte. Den Autoren danke ich für die Überlassung einschlägiger Kapitel vor der Drucklegung.

⁵³ Lundgreen u.a., Staatliche Forschung, S. 144.

Mit den Teilen der vorliegenden Studie, die die Wechselwirkung der Institutsentwicklung mit dem forschungspolitischen Umfeld zum Thema haben, sind Bereiche angesprochen, die Gegenstand umfangreicher Forschung vor allem politikwissenschaftlicher Genese geworden sind. Hier wurde das pragmatische Verfahren gewählt, die für die Arbeit relevantesten Studien heranzuziehen, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Eine Auseinandersetzung mit der Literatur erfolgt innerhalb der jeweiligen Abschnitte der Arbeit.

4. Der Konflikt um Autonomie oder Steuerung der Forschung

Zunächst implizit bei verschiedenen Teilaspekten der Entwicklung des IPP, explizit dann im Kapitel über das IPP in der Forschungspolitik, taucht das Thema der Steuerung oder Autonomie der Forschung auf. Es ist für die Großforschungseinrichtungen von besonderem Interesse, als sie jeweils unterschiedliche Standorte im Beziehungsgeflecht von Wissenschaft, Staat und Industrie einnehmen und dem rein universitären Bereich nicht angehören, wo der Autonomieanspruch der Forschung am unbestrittensten ist, obwohl auch hier Einbrüche erfolgen und erfolgt sind u.a. durch die stärkere Ausrichtung auch der Hochschulforschung auf wirtschaftliche Verwertungsinteressen. Grundsätzlich setzt jedes Steuerungsmodell voraus, daß innerhalb der Wissenschaft ein Spielraum möglicher Entwicklungsalternativen vorhanden ist, der durch externe Vorgaben beeinflussbar ist.⁵⁴ Andererseits kann sich Steuerung nie auf den Akt der Entdeckung selbst, sondern nur auf die Bedingungen seiner Entdeckung erstrecken mit dem Ziel, dem Erreichen der gewünschten Ergebnisse eine hohe Wahrscheinlichkeit zu verschaffen.⁵⁵ Insofern haben "wissenschaftspolitische Grundsatzentscheidungen [...] eine vermittelte Beziehung zum Forschungsprozess, eine direktere zur Wissenschafts- und Disziplinentwicklung und sind methodisch äußerst schwer nachzuweisen".⁵⁶

⁵⁴ Vgl. auch Prüß, Kernforschungspolitik, S. 292-298, der sich ausführlicher mit der Steuerbarkeit der Grundlagenforschung auseinandersetzt. Er spricht von einer allgemeinen Planungsunsicherheit im Bereich der Grundlagenforschung; allerdings sei der "Phänomenbereich", über den geforscht wird, durchaus steuerbar.

⁵⁵ Vgl. Weingart, Wissenschaftsplanung, S. 3; Trümpener/Weingart, Forschungsprozeßanalyse, S. 3f. Vgl. auch van den Daele u.a., Politische Steuerung, S. 48: "Die Implementierung wissenschaftspolitischer Programme muß notgedrungen über Eingriffe in die institutionellen Mechanismen des Wissenschaftssystems erfolgen, da direkte Zugriffe in die kognitiven Prozesse undurchführbar sind".

⁵⁶ Trümpener/Weingart, S. 5.

Ohne zunächst bestehende Definitionsversuche zu verwenden, soll unter Autonomie, am einfachsten ausgedrückt, Selbstbestimmung verstanden werden,⁵⁷ was sich sowohl auf eine Person als auch eine Institution oder ein System beziehen kann. Steuerung erfolgt, sobald zwei abgrenzbare Personen oder Institutionen oder Systeme bestehen, die in einen Bezug zueinander treten, und die eine Seite der anderen Vorgaben gibt, die nicht aus der Eigenentwicklung des Systems, auf das Einfluß ausgeübt werden soll, entstanden sind. Das steuernde System hat zumindest potentiell die Möglichkeit, seinen Willen gegen das andere Teilsystem durchzusetzen. Faktisch sind gerade im Bereich der staatlichen Forschungspolitik – dies soll als These vorausgeschickt werden – die Entscheidungsträger in einem vielfältigen Netz von Beziehungen, häufig via Beratungsgremien, miteinander verknüpft, so daß Entscheidungen noch im Vorfeld eines möglichen Grenzkonfliktes getroffen werden. Obwohl zur Darstellung dieser Beziehungen der Begriff der "Regelung" oder "Lenkung" im Grunde adäquater ist, soll aufgrund der gängigen Verwendung das Begriffspaar Autonomie und Steuerung beibehalten werden.⁵⁸

Die Diskussion um Steuerung oder Autonomie wurde in der Bundesrepublik in den siebziger Jahren entfacht in Folge zunehmender Bestrebungen des Staates, in den Prozeß der Forschungsplanung lenkend einzugreifen. Die Debatte hatte in anderen Ländern, wie in den USA, schon früher begonnen und war letztlich Ergebnis der zunehmenden Durchdringung der Wissenschaft mit militärischen, politischen und wirtschaftlichen Zielvorgaben. Dabei reichen die Positionen von Vertretern einer weitestgehenden Wissenschaftsautonomie, am bekanntesten wohl Michael Polanyi mit seinem Ideal der Wissenschaft als "autonomer Republik",⁵⁹

⁵⁷ Vgl. als Überblick zur historischen philosophischen Bestimmung des Autonomiebegriffs den Artikel "Autonomie" in Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie Band 1, S. 232-234. Autonomie wird hier zunächst in der griechischen Wortübersetzung mit Unabhängigkeit, Selbstgesetzgebung, wiedergegeben; vgl. auch den entsprechenden Artikel in Historisches Wörterbuch der Philosophie Band 1, Spalte 701-714, eine Nachzeichnung der Verwendung des Begriffes durch die historisch überlieferten Zeitepochen in den Bereichen der Rechtswissenschaft, Philosophie, Theologie, Psychologie, Pädagogik und Soziologie.

⁵⁸ Vgl. auch den Artikel "Steuerung" in Philosophisches Wörterbuch, Band 2, S. 1173f., in dem die Unterscheidung zwischen Steuerung und Regelung getroffen wird; demnach ist "Steuerung eine organisierende, informationelle Einwirkung eines Systems auf ein anderes System, wodurch dessen Eigenschaften, Verhalten, Funktion oder Struktur beeinflußt und in einen dem Programm oder Algorithmus des steuernden Systems entsprechenden Zustand überführt werden [...] Regelung geht in offene Steuerung über, wenn die Rückkopplung in ihrer Wirkung gegen Null geht [...] Reine offene Steuerung gibt es nur in der wissenschaftlichen Abstraktion [...] Deshalb ist die Regelung die umfassendere, universellere, wirksamere Form [...] Daher existieren in allen komplexen Systemen [...] Regelungsprozesse auf der Basis von Regelkreisstrukturen und Rückkopplungen".

⁵⁹ Michael Polanyi, *The Republic of Science: Its Political and Economic Theory*, in: *Minerva* I, 1962, S. 54-73.

über Zwischenpositionen, die auf die potentielle Verwertbarkeit der Wissenschaft für außerwissenschaftliche Ziele abheben, zu Konzeptionen, die gerade angesichts der vielfältigen Rückwirkungen der Wissenschaft auf alle Teilbereiche der modernen Gesellschaft nach ihrer weitgehenden Planung verlangen.⁶⁰

Die Position, die einen weitgehenden Autonomieanspruch der Wissenschaft vertritt,⁶¹ fordert eine ungehinderte freie Entfaltung der Wissenschaft im Sinne der Freiheit von jeglicher Planung und Lenkung durch äußere Eingriffe. Nachdem die Wissenschaft einer immanenten Entwicklungslogik folge, sei sie nicht durch externe Zielvorgaben steuerbar. Der wissenschaftliche Bereich stelle in sich ein Netzwerk voneinander unabhängiger autonomer Wissenschaftler dar, Entscheidungen über Verlauf der Wissenschaft und Beurteilungen fielen innerhalb des Systems. Eine externe Beeinflussung erfolge am ehesten noch quantitativ über das Ausmaß der zur Verfügung gestellten Mittel. Über die Verteilung der Mittel solle die scientific community selber entscheiden nach dem Kriterium der wissenschaftlichen Relevanz. Nach der Position Polanyis ist die Wissenserweiterung das einzig relevante Ziel der Wissenschaft, wobei das letztlich voraussetzt, daß diese Einstellung von der Gesellschaft, die die Förderungsmittel vergibt, geteilt wird.⁶² Ebenfalls der ersten Position zuzuordnen ist Robert K. Merton, häufig zitiert mit dem von ihm erstellten Kriterienkatalog zur Kennzeichnung einer wissenschaftlichen Tätigkeit. Demnach vollzieht sich die autonome Wissenschaft nach den Gesetzen des Universalismus, des Gemeinschaftsgeists, der Uneigennützigkeit und des systematischen Skeptizismus. Diese Position ist, wenn sich Wissenschaftler auch gerne damit identifizieren, durchaus umstritten und entspricht vermutlich oft nicht der Realität. Einen Gegenpol zum Autonomiepostulat vertritt John D. Bernal, ein marxistisch orientierter Wissenschaftsforscher und Vertreter eines hohen Planungsanspruchs; er fordert die Ausrichtung der wissenschaftlichen Forschung auf die Bedürfnisse der Gesellschaft und hält eine ungesteuerte Wissenschaft angesichts ihres zerstörerischen Potentials für gefährlich.⁶³ Alvin Weinberg, ein leitender Repräsentant der Großforschung in Amerika, stellt als notwendige Faktoren für die Förderung von Wissenschaft die wissenschaftliche, technologische und soziale Relevanz der Forschungen heraus.⁶⁴

⁶⁰ Vgl. als Überblick über verschiedene Positionen Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung, vor allem S. 85-121. Zur Position Polanyis auch Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 330-332.

⁶¹ Vgl. Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung, S. 88-94.

⁶² Vgl. hierzu auch Weingart, Wissenschaftsplanung, S. 20f. Weinberg, der leitend im Bereich der amerikanischen Nationallaboratorien tätig war, setzt dem entgegen, daß von seiten der Wissenschaft diese Erwartung an die Gesellschaft nicht gestellt werden könne, sondern nach externen Kriterien geurteilt werden müsse; vgl. Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung, S. 92; Radnitzky/Andersson, Wissenschaftspolitik, S. 53.

⁶³ Vgl. Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung, S. 92f. Zu verweisen ist auf das bekannte Werk von John D. Bernal, *The Social Function of Science*, London 1939, ND Cambridge/Mass. 1967.

⁶⁴ Vgl. Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung, S. 95.

Dabei ist die Position Weinbergs, die er in den sechziger Jahren formuliert hat, durch eine extreme Gläubigkeit an das Problemlösungspotential der Wissenschaft gekennzeichnet.

Niklas Luhmann versucht in seiner frühen Untersuchung zur Selbststeuerung der Wissenschaft die Frage zu beantworten, auf welche Weise sich die Wissenschaft als soziales Handlungssystem selbst steuern kann.⁶⁵ Demnach ist das Hauptregulativ das der Reputation. Nicht zuletzt dies macht die Wissenschaft für Außensteuerung anfällig: "Offensichtlich bleibt die Wissenschaft, wie jedes ausdifferenzierte System, in ihrem Bedarf für Motivationsmittel von der Gesellschaft abhängig, und diese Abhängigkeit nimmt mit steigender Komplexität der Wissenschaft zu."⁶⁶ Letztlich ist das Wissenschaftssystem über seine eigenen Selbststeuerungsprozesse beeinflussbar.

Im Bereich der Zwischenpositionen wird meist unterschieden zwischen den verschiedenen Arten der Forschung, ob Forschung nur der Wissensvermehrung dient (Grundlagenforschung), ein technologisches Potential enthält oder aber von vornherein auf Anwendung zielt. Während für den ersten Typus das Modell der Selbststeuerung zugrundegelegt wird, erfolgt bei den anderen Typen die Beeinflussung durch externe Zielvorgaben.⁶⁷ Weingart stellt in seinen Untersuchungen fest, daß gerade die Auflösung der Grenzen zwischen Grundlagenforschung und angewandter Forschung eine Auflösung der scientific community bzw. ihres spezifischen Selbstverständnisses, gekennzeichnet durch die Anlehnung an ein akademisch orientiertes Ideal und des damit verbundenen Förderungsprinzips, ankündigt;⁶⁸ diese Aussage impliziert den Aspekt, daß mit der Verwischung der Grenzen zwischen den verschiedenen Arten der Forschung auch die damit verbundenen Ansprüche z.B. auf Autonomie der Grundlagenforschung aufgrund der mangelnden Abgrenzung kaum mehr zu halten sind und der Konsens im Selbstverständnis der Forscher sich auflöst.

Zu Beginn der siebziger Jahre begann in der Bundesrepublik die Diskussion der sogenannten Finalisierungstheorie, die im Rahmen des unter Leitung von Carl Friedrich von Weizsäcker stehenden Max-Planck-Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt aufgestellt wurde. Demnach bestehen in der Wissenschaft alternative Entwicklungsmöglichkeiten, über die durch wissenschaftsexterne Faktoren bestimmt werden kann. Zwar folgt die Wissenschaft einer immanenten Logik, diese ist jedoch nicht hermetisch, sondern offen für den Einfluß externer gesellschaftlicher Anforderungen.⁶⁹

⁶⁵ Vgl. Luhmann, Selbststeuerung.

⁶⁶ Ebenda, S. 242.

⁶⁷ Vgl. Spiegel-Rösing, Wissenschaftsentwicklung, S. 108-116.

⁶⁸ Weingart, Wissenschaftsplanung, S. 23.

⁶⁹ Böhme u.a., Alternativen, vor allem S. 303f. Vgl. auch van den Daele, Autonomie contra Planung: Scheingefecht um die Grundlagenforschung?, in: Wirtschaft und Wissenschaft 23, Heft 2, 1975, S. 29-32.

Gernot Böhme, Wolfgang van den Daele und Wolfgang Krohn stellten die These auf, daß bei einem bestimmten Stand der wissenschaftlichen Theorieentwicklung die Inhalte der Wissenschaft über außerwissenschaftliche Regulative bestimmt werden und externe Zwecksetzungen zum Leitfaden der Theorie werden könnten.⁷⁰ Die These wurde, insbesondere insofern, als sie einen Verlust jeglicher Wissenschaftsautonomie in einem bestimmten Entwicklungsstadium behauptet, scharf kritisiert, ist von den Autoren selber modifiziert worden⁷¹ und in der ursprünglichen Form widerlegt. In einer späteren Veröffentlichung heben die Urheber der Finalisierungstheorie jetzt stärker die Wechselwirkung der verschiedenen Systeme hervor in dem Sinne, "daß zwischen Politik und Wissenschaft ein Verbundsystem besteht, in dem es außerordentlich schwierig ist, Anpassungsleistungen von Steuerungsimpulsen zu trennen".⁷²

In einer neueren Veröffentlichung von Wolfgang Krohn und Günter Küppers mit dem Titel "Zur Selbstorganisation der Wissenschaft" versuchen die Autoren, den alten Konflikt von Autonomie oder Steuerung zu umgehen. Wissenschaft ist demnach nicht entweder autonom (selbstreguliert) oder heteronom (fremdgesteuert), sondern sie kann ihre Autonomie durch ihre Heteronomie steigern oder schwächen.⁷³ Dabei wird das Beispiel des Manhattan-Projekts zur Entwicklung der Atombombe herangezogen, wo trotz des großen Lenkungsapparates und der außerwissenschaftlichen Einflüsse die Kernphysik als Wissenschaftsdisziplin gestärkt hervorgegangen sei.⁷⁴ Eingeführt wird als neue Begrifflichkeit der "Rand", über den das System selbst seine Umwelt ausgrenzt. Die Ränder sind "strukturierte Umwelten" – z.B. der Bereich institutionalisierter Beratungsgremien –, die Autonomie erlangen können von den an sie angrenzenden Umwelten. Zwischen System und Umwelt bestehen durchlässige Grenzen. In einem wechselseitigen Prozeß handeln die Wissenschaftler in die Umwelt hinein, um den Fortbestand zu sichern und den eigenen Einfluß in der Umwelt zu stärken, und stellen sich zugleich auf die erwarteten Umweltbedingungen ein; das wird von den Autoren "Wissenschaftshandeln" genannt.⁷⁵ Wissenschaft und Umwelt beeinflussen sich gegenseitig.

⁷⁰ Böhme u.a., Alternativen, S. 313. Die Lebensfähigkeit einer wissenschaftlichen Theorie bemißt sich demnach daran, ob sie die "Lebensfähigkeit der scientific community als eines Sozialsystems und als eines Subsystems innerhalb der Gesamtgesellschaft [...] erhöhen kann" und setzt sich durch, "wenn sie den dominanten Interessen der Gesellschaft entspricht", ebenda, S. 314. Vgl. auch Eberlein/Dietrich, Finalisierung, S. 11-13.

⁷¹ Vgl. Eberlein/Dietrich, Finalisierung, S. 204-225. Zur Modifizierung vgl. van den Daele u.a., Geplante Forschung.

⁷² Van den Daele u.a., Geplante Forschung, S. 17.

⁷³ Krohn/Küppers, Selbstorganisation, S. 12.

⁷⁴ Ebenda, S. 61.

⁷⁵ Ebenda, vor allem S. 39-45.

In neueren Untersuchungen u.a. durch Niklas Luhmann und Helmut Willke,⁷⁶ rezipiert, kritisiert und abgewandelt bei den erwähnten Forschungen des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung,⁷⁷ taucht die Autonomiethese in einem ganz anderen Verständnis wieder auf, nämlich in der These der Verselbständigung von Teilsystemen der modernen Gesellschaft und ihrer mangelnden Steuerbarkeit. Demnach hat in Teilbereichen der Gesellschaft, wie dem Gesundheitswesen oder dem Wissenschaftssystem, ein Prozeß der Verselbständigung eingesetzt, die sich manifestiert, indem das System Leistungserwartungen der umgebenden Umwelt nicht gerecht wird (Beispiel: das Wissenschaftssystem befriedigt nur ungenügend die Forderung nach vermehrtem Technologietransfer), indem ein Teilsystem unkontrollierbare Nebenfolgen, die die Gesellschaft gefährden (Beispiel Umweltverschmutzung), erzeugt oder zu extensiv gesellschaftliche Ressourcen verbraucht (Beispiel: Kostenexplosion im Gesundheitswesen); für dieses Phänomen prägen die Forscher am MPI den Begriff der "interventionsresistenten Umweltinadäquanz".⁷⁸ Verstärkt wird die Tendenz der Abgeschlossenheit eines Systems z.B. durch nach außen unverständliche Fachsprache, die sogenannte "Esoterik" des Teilsystems. Der konstatierte Verselbständigungsmechanismus wird eingeschränkt durch Korrektive wie Knappheit finanzieller Ressourcen, Reflektion des Teilsystems über seine Umweltwirkungen und die sogenannte "Kontextsteuerung", z.B. durch staatliche Rechtsprechung. Bernd Rosewitz und Uwe Schimank verfolgen die verschiedenen Kriterien, die zu Verselbständigungstendenzen führen können, und weisen zu Recht darauf hin, daß teilsysteminterne und -externe Bedingungsfaktoren zusammenspielen. Nachdem die Großforschungseinrichtungen international überwiegend im militärischen Kontext entstanden und im Hinblick auf die wirtschaftliche Verwertung der Forschung – zunächst im Bereich der zivilen Nutzung der Kernenergie – ausgebaut wurden, ordnet Rolf Kreibich in seiner neuen Studie zur Wissenschaftsgesellschaft die Großforschungseinrichtungen in den Kontext einer "an externen Zwecken ausgerichteten Planung und Steuerung der politisch und ökonomisch relevanten Wissens- und Technologieproduktion"⁷⁹ ein.

Tatsächlich ist die Vorstellung einer autonomen Wissenschaftsinsel in einer Gesellschaft, in der "alles mit allem zusammenhängt",⁸⁰ nur als Ideal und wissenschaftliche Abstraktion vorstellbar. Dies gilt auch für Zeiten, in denen der Zusammenhang der Wissenschaft mit Technik nicht so stark ausgeprägt war wie heute.

⁷⁶ Vgl. zu den Ansätzen Luhmanns und Willkes Rosewitz/Schimank, Verselbständigung, S. 298-304.

⁷⁷ Ebenda, passim.

⁷⁸ Ebenda, S. 297.

⁷⁹ Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 327.

⁸⁰ Arnold Gehlen; zitiert nach Radnitzky/Anderson, Wissenschaftspolitik, S. 22.

Dabei ist auch die simple Tatsache nicht zu vergessen, daß der Forscher selber geprägt ist durch die ihn umgebende Umwelt und deren Einstellungen in irgendeiner Form aufnimmt, in Anpassung oder Ablehnung, auch ohne daß speziell Druck von außen ausgeübt werden muß. Insofern kann es sich in der Wissenschaft immer nur um relative Autonomie handeln.⁸¹ Der unbewußte Einfluß von Umweltbedingungen auf den Forschungsprozeß läßt sich nach Karin Knorr-Cetina schon innerhalb des Forschungslabors nachweisen. Sie beobachtete den Forschungsprozeß in einem physikalischen Laboratorium und kam zu dem Schluß, daß der Forschungsprozeß wesentlich geprägt sei von Hierarchie- und Machtbeziehungen innerhalb des Labors. Die Ergebnisse von Experimenten seien vorbestimmt durch die Arbeit des Wissenschaftlers und seine subjektiven Interessen und abhängig von den eigens geschaffenen Experimentiereinrichtungen. Der Prozeß zwischen Forschungsergebnissen und ihrer Veröffentlichung unterliege vielfältigen – außerwissenschaftlichen und auch irrationalen – Einflüssen.⁸²

Die immer wieder aufflackernde Debatte um Autonomie oder Steuerung ist zweifellos ein Ergebnis der eingangs konstatierten veränderten Rolle der Wissenschaft, insbesondere ihres technologischen Potentials, das sie zu einem "Produktivfaktor" werden ließ. Die Großforschungseinrichtungen sind, in ihrer jeweils unterschiedlichen Verbindung von Grundlagenforschung, angewandter und technologieorientierter Forschung, der Ausrichtung ihrer Forschungen auf nicht nur wissenschaftlich, sondern wirtschaftlich und militärisch nutzbare Ziele, zu denen allmählich auch Bereiche der Umweltforschung kommen, ein besonders prägnanter Spiegel dieser Veränderungen. Im folgenden Kapitel sollen die gesellschaftlichen Zusammenhänge, innerhalb derer die Großforschungseinrichtungen und das IPP entstanden, aufgezeigt werden, da manche der späteren Entwicklungen ansonsten nicht erklärbar wären.

⁸¹ So auch Vierhaus, *Erforschung*, S. 367: "So grobe Gegenüberstellungen wie Autonomie und Steuerung, wissenschaftliche Sachbezogenheit und politische oder wirtschaftliche Interessenbestimmtheit sind wenig hilfreich. Die konditionierenden, konkurrierenden und ausschlaggebenden Faktoren, die den Gang der Forschung bestimmen, sind enger verflochten."

⁸² Die Angaben stützen sich auf Trischler, *Perspektive*, S. 399f. Der genaue Titel der Studie lautet: Karin Knorr-Cetina, *Die Fabrikation von Erkenntnis. Zur Anthropologie der Naturwissenschaft*, Frankfurt a.M. 1984.

I. Das forschungspolitische Umfeld

1. Anfänge der Forschungsförderung in der Bundesrepublik

1.1. Wiedergründung der Selbstverwaltungsorganisationen der Wissenschaft

Neben der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG) hatte sich 1920 als zweite große Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland auf Initiative des Nobelpreisträgers Fritz Haber und des ehemaligen preußischen Kultusministers Schmidt-Ott die "Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft" konstituiert, um in der finanziellen Notsituation nach dem Ersten Weltkrieg die weitere Förderung der Wissenschaften zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurde im Dezember 1920 der "Stiferverband der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft" gebildet. Durch die Vergabe von Forschungsstipendien förderte die Notgemeinschaft vorrangig Einzelforschung, in geringerem Umfang auch Kollektivforschung, wissenschaftliche Publikationen und Bibliotheken. Über die Mittel, die die Notgemeinschaft vom Stiferverband und später auch vom Reichsinnenministerium erhielt, konnte sie wie die KWG frei verfügen.⁸³

Mit der Gründung von KWG und Notgemeinschaft war ein neuer Typus der selbstverwalteten Wissenschaftsorganisation entstanden. Nach einer neueren Untersuchung von Stichweh hatten zwei strukturelle Umbrüche stattgefunden: "eine Verlagerung der Wissenschaftsförderung von den Ländern auf das Reich und eine Verschiebung in der Verteilung staatlicher Mittel von kultusministeriellen Bürokratien auf Selbstverwaltungsmechanismen der Wissenschaft".⁸⁴

1929 dehnte sich die Notgemeinschaft zur "Deutschen Gemeinschaft zur Entwicklung und Förderung der Forschung" aus; zu ihrem Mitgliederkreis zählten Akademien, Universitäten, Hochschulen, die KWG, der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine und die 1822 gegründete Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte.

⁸³ Vgl. Nipperdey/Schmugge, Forschungsförderung, S. 9-68; Stamm, Selbstverwaltung, S. 28-40, 109-116 und 126-140; Zierold, Forschungsförderung.

⁸⁴ Stichweh, Wissenschaftssystem, S. 82.

Nach dem Zweiten Weltkrieg sind frühzeitig Ansätze zur Wiedererrichtung der Wissenschaftsorganisationen zu verzeichnen. Versuche, die KWG nach dem Zusammenbruch des Deutschen Reiches wieder zu begründen, schienen zum Scheitern verurteilt.⁸⁵ Die Institute waren über die Besatzungszonen verstreut und unterstanden verschiedenen Besatzungsmächten; die Generalverwaltung verlegte ihren Sitz von Berlin nach Göttingen. Die Nähe der Dachorganisation zur Industrie – Präsident wurde 1937 der Chemiker und Nobelpreisträger Carl Bosch, der die mit dem Nationalsozialismus eng verflochtene I.G.Farben mit aufbaute und Vorsitzender ihres Aufsichtsrats war, 1940 der Stahlindustrielle Albert Vögler⁸⁶ – und ihre Bezeichnung ließ sie in den Augen der Alliierten verdächtig erscheinen. Der französische und sowjetische Gouverneur unterstützten zunächst den vom amerikanischen Militärgouverneur gestellten Antrag auf Auflösung der KWG. Es war vor allem dem Einsatz Ernst Telschows, seit 1936 Geschäftsführer der KWG, und dem Wohlwollen des Leiters der Research Branch in der britischen Besatzungszone, Blount, zu verdanken, daß sich die KWG unter der neuen Bezeichnung Max-Planck-Gesellschaft zunächst in der britischen Besatzungszone wieder bilden konnte.⁸⁷ Otto Hahn hatte 1946 das Amt des Präsidenten der KWG von Max-Planck übernommen, der es bis dahin kommissarisch geleitet hatte. Ende 1946 bildete sich als Auffangorganisation für die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft die Max-Planck-Gesellschaft, die sich am 26.2.1948 offiziell konstituierte, bestehend aus den Instituten der britischen und amerikanischen Besatzungszone, mit Ernst Telschow als Geschäftsführendem Mitglied des Verwaltungsrats; im November 1949 kamen die Institute der französischen Besatzungszone hinzu. In ihrer Struktur griff die Max-Planck-Gesellschaft auf die privatrechtliche Organisationsform zurück. § 1 ihrer Satzung vom 26.2.1948 bestimmte: "Die Gesellschaft ist eine Vereinigung freier Forschungsinstitute, die nicht dem Staat und nicht der Wirtschaft angehören. Sie betreibt die wissenschaftliche Forschung in völliger Freiheit und Unabhängigkeit,

⁸⁵ Vgl. zum folgenden Hohn/Schimank, Konflikte, S. 90-93; Osietzki, Wissenschaftsorganisation und Restauration.

⁸⁶ Vgl. auch den Artikel "Zum Gedenken an Ernst Telschow", MPG-Spiegel 3, 1988, S. 20f. Demnach wurde Vögler zum Präsidenten gewählt, da nach Auffassung der Gesellschaft "nur ein 'Wirtschaftsführer' unter den gegebenen Umständen über genügend Prestige und Unabhängigkeit zu verfügen schien, die Kaiser-Wilhelm-Institute von parteipolitischen Einflüssen freizuhalten".

⁸⁷ Vgl. zur Konstituierung der MPG Stamm, Selbstverwaltung, S. 85-98; Michaelis, Recovery of Science, 300f. Eine Initiative Telschows, die Ministerpräsidenten und Kultusminister der Länder zu einer Eingabe an den amerikanischen Militärgouverneur zu bewegen, scheiterte unter anderem am Widerstand der Bayerischen Staatskanzlei, die darauf hinwies, daß "bei allem Wohlwollen und bei dem Bemühen, auch nicht ganz klare Zusammenhänge möglichst günstig zu deuten", an der Spitze der KWG seit 1939 Männer "von unbezweifelbarer nationalsozialistischer oder militaristischer Gesinnung" gestanden hätten; zit. nach Stamm, Selbstverwaltung, S. 93f.

ohne Bindung an Aufträge, nur dem Gesetz unterworfen".⁸⁸ Ihre Aufgabe sah die MPG entsprechend der Tradition der KWG in der Ergänzung der Forschung an Hochschulen und Akademien; der Aufnahme von Forschungsrichtungen, die dort nicht adäquat vertreten werden konnten und der Offenheit für die Entwicklung neuer Institutstypen; der Schaffung von Instituten für hervorragende Forscher, denen Gelegenheit gegeben werden sollte, sich "frei von Belastungen durch große Verwaltungsaufgaben und einen ständig wachsenden Lehrbetrieb ganz der Forschung widmen" zu können.⁸⁹ Stärker als bisher konzentrierte sich die MPG auf die Grundlagenforschung.⁹⁰ Finanziert wurde die MPG ab 1949 zunächst über die Länder nach dem Königsteiner Staatsabkommen; noch in den fünfziger Jahren beteiligte sich auch der Bund, unter anderem an der Finanzierung von Investitionen im Bereich der Kernforschung. Der Anteil der Mittel aus privaten Mitgliedsbeiträgen und Spenden war gegenüber der öffentlichen Finanzierung nur gering. In der Verwendung ihrer Mittel war die Gesellschaft frei; kontrolliert wurde die Mittelverwendung über eine interne Prüfung und eine öffentliche durch die Rechnungshöfe.

Da die Struktur der MPG für die Entwicklung des IPP eine große Rolle spielt, soll kurz ihr Aufbau zum Zeitpunkt der Entstehung des IPP entsprechend der Satzung von 1948 umrissen werden; der heutige Stand wird in Klammern angegeben.⁹¹ Das entscheidende Gremium, der Senat, setzt sich zusammen aus Vertretern der Wirtschaft, des Staates, der Wissenschaft und weiteren Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens; hinzu kommen von Amts wegen das Geschäftsführende Mitglied des Verwaltungsrats und die Sektionsvorsitzenden des Wissenschaftlichen Rates (nach der heute gültigen Satzung⁹² zusätzlich von Amts wegen der Vorsitzende des Wissenschaftlichen Rates und je ein Sektionsmitglied; darüberhinaus kann der Vorsitzende des Gesamtbetriebsrats der MPG als Senatsmitglied entsendet werden, die Bundesregierung kann zwei Bundesminister oder Staatssekretäre, die Kultus- und Finanzminister der Länder können gemeinsam drei Landesminister entsenden. Dem Senat können zwischen 27 und 47 Mitglieder angehören, 15 davon von Amts wegen; eine Zuwahl von Ehrensenatoren ohne Stimmrecht ist möglich). Der Senat wählt aus seiner Mitte den Präsidenten und Vizepräsidenten der Gesellschaft, den Schatzmeister und Schriftführer und ihre Stellvertreter. Er beschließt über die Annahme und

⁸⁸ Erste Satzung der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. vom 26.2.1948, abgedruckt in 50 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, S. 211-220.

⁸⁹ Butenandt, Leistungsstand, S. 219. Diese grundlegenden Prinzipien wurden in allen Selbstdarstellungen der MPG wiederholt; vgl. z.B. Butenandt, Max-Planck-Gesellschaft, S. 473-477; s. auch die entsprechenden Abschnitte in den Bundesberichten Forschung.

⁹⁰ Hohn/Schimank betonen, daß sich die MPG erst nach dem Zweiten Weltkrieg zu einer Organisation der Grundlagenforschung entwickelt hätte; Konflikte, S. 83 und 92.

⁹¹ Vgl. als Kurzüberblick Meusel, Grundprobleme, S. 12-19.

⁹² Satzung vom 26.2.1948 in der am 15. Juni 1978 beschlossenen Fassung; die zur heutigen Konstellation angegebenen Ergänzungen beziehen sich alle auf diese Fassung.

Verwendung der Mittel, die Aufnahme und den Ausschluß von Mitgliedsinstituten und ernennt die Wissenschaftlichen Mitglieder der Institute.

Der vom Senat gewählte Präsident entwirft – eine Funktion, die 1964 in die Satzung aufgenommen wurde – die Wissenschaftspolitik der Gesellschaft.

Die laufenden Geschäfte nimmt der Verwaltungsrat der MPG wahr, bestehend aus Präsident und Vizepräsident, Schatzmeister, Schriftführer und ihren Stellvertretern und dem Geschäftsführenden Mitglied des Verwaltungsrat (heute: Präsident, mindestens zwei Vizepräsidenten, Schatzmeister und zwei bis vier weitere Mitglieder; alle Verwaltungsratsmitglieder werden vom Senat gewählt); ferner kann sich der Verwaltungsrat besonders sachkundige Personen zur Unterstützung wählen. Die Geschäfte führt die Generalverwaltung unter Leitung des Geschäftsführenden Mitglieds des Verwaltungsrats (Generalsekretär). Die Wissenschaftlichen Mitglieder der Max-Planck-Institute, die vom Senat ernannt werden, bilden den Wissenschaftlichen Rat der Max-Planck-Gesellschaft, der sich in eine Biologisch-Medizinische, eine Chemisch-Physikalisch-Technische und eine Geisteswissenschaftliche Sektion aufgliedert (heute gehören dem Wissenschaftlichen Rat auch die Institutsleiter an, die nicht Wissenschaftliche Mitglieder der MPG sind; aus jedem MPI wird zusätzlich ein wissenschaftlicher Mitarbeiter in die zuständige Sektion gewählt). Seine Aufgabe liegt in der Diskussion der wissenschaftlichen Angelegenheiten, der Möglichkeit der Antragsstellung an den Senat und der Beratung des Senats bei Beschlüssen über Institute, Institutsleiter und Wissenschaftliche Mitglieder. Ausgesprochene Entscheidungsbefugnisse kommen dem Wissenschaftlichen Rat demnach nicht zu. Die Kommissionen, die über Gründung, Erweiterung, Organisation, Schließung eines Instituts und Neuberufungen beraten, werden von den Sektionen zusammengestellt. Der Bericht der Kommissionen wird von der zuständigen Sektion diskutiert und bei positiver Beschlußfassung an den Präsidenten weitergeleitet.

Die Mitglieder der Gesellschaft, bestehend aus den Wissenschaftlichen Mitgliedern, den Mitgliedern von Amts wegen, den Ehrenmitgliedern und den fördernden Mitgliedern – Privatpersonen und juristische Personen, Vereine und nicht-rechtsfähige Handelsgesellschaften, wobei der Senat über den Antrag auf Aufnahme entscheidet – bilden die Hauptversammlung. Sie nimmt den Jahresbericht des Senats entgegen, beschließt über Satzungsänderungen (Zweidrittelmehrheit) und in Angelegenheiten, die ihr vom Senat zur Beschlußfassung vorgelegt werden, und wählt die Senatoren und Ehrensensoren.

Die Wiedererrichtung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)⁹³ ging auf einen Beschluß der Konferenz der Hochschulrektoren in der britischen Besatzungszone zurück. Unter Rückgriff auf ihr ursprüngliches Prinzip der Selbstverwaltung konstituierte sich im Januar 1949 die Forschungsgemeinschaft in Köln in der Form

⁹³ Vgl. Nipperdey/Schmugge, Forschungsförderung, S. 69-78.

des eingetragenen Vereins. Zwei Monate später formierte sich unter der maßgeblichen Initiative Werner Heisenbergs der Deutsche Forschungsrat als rivalisierendes Gremium; er sollte nach der Konzeption Heisenbergs als wissenschaftspolitisches Beratungsgremium mit weiterreichenden Kompetenzen dienen. Zwei unterschiedliche Auffassungen spiegeln sich in der Konzeption beider Gremien: Während sich die Forschungsgemeinschaft an den Ländern orientierte, richtete sich der Forschungsrat mehr am Bund aus. Föderalistische und zentralistische, "verwaltend-evolutionäre" und "politisch-planerische" Tendenzen trafen aufeinander.⁹⁴ Befürchtete der Kreis um Heisenberg in der Konzeption der Forschungsgemeinschaft restaurative Züge, so sah diese in der Konzeption des Forschungsrates die Unabhängigkeit der Wissenschaft vom Staat gefährdet: Der Grundkonflikt um Autonomie der Forschung und das mögliche bzw. notwendige Ausmaß ihrer Planung und Steuerung prägte schon die Frühphase der Forschungspolitik.

1949 lehnte die Kultusministerkonferenz die Förderung des Forschungsrats ab und trat für eine gemeinsame Interessenvertretung der bundesdeutschen Forschung ein. Die nun folgenden Fusionierungsverhandlungen waren geprägt von der herrschenden Unsicherheit über die Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern. 1951 vereinigten sich nach langwierigen Verhandlungen Forschungsrat und Forschungsgemeinschaft zur Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Die Universitäten, die in den Kompetenzbereich der Länder fielen, griffen in ihrer Verfassung auf das Prinzip der Korporation zurück. 1949 schlossen sich die Hochschulen der Westzonen zur Westdeutschen Rektorenkonferenz zusammen.

Damit hatte sich neben Max-Planck-Gesellschaft und Forschungsgemeinschaft die dritte große Kraft im Bereich der Selbstverwaltungsorganisationen der Wissenschaft etabliert. In ihrer Struktur griffen alle Organisationen auf tradierte Prinzipien der Zeit vor dem Nationalsozialismus zurück. Thomas Stamm stellt in seiner Untersuchung zum Wiederaufbau der Forschung nach 1945 das Selbstverwaltungsprinzip in der Bedeutung für die Gestaltung des öffentlichen Lebens nach 1945 in eine Reihe mit dem Gedanken des Föderalismus und dem Subsidiaritätsprinzip. Zugleich weist er, wie auch Maria Osietzki in ihrer Untersuchung zur Wiedergründung außeruniversitärer Forschungseinrichtungen, darauf hin, daß die Gelegenheit zu tiefer greifenden Reformen nicht genutzt wurde.⁹⁵ Das Festhalten am Prinzip der Selbstverwaltung führte in der weiteren Entwicklung zu Konfliktkonstellationen zwischen Autonomieanspruch einerseits, Anspruch auf staatliche Einflußnahme andererseits.

Jenseits der selbstverwalteten Wissenschaftsorganisationen konstituierte sich 1949 der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Ebenfalls 1949 wurde die

⁹⁴ Ebenda, S. 75.

⁹⁵ Vgl. Stamm, Selbstverwaltung, S. 62; Osietzki, Wissenschaftsorganisation, S. 368.

Fraunhofer-Gesellschaft gegründet, um im Auftrag von Wirtschaft und Staat Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Natur- und Ingenieurwissenschaften zu betreiben. Weitere Einrichtungen zur Förderung von Wissenschaft und Forschung entstanden im Bereich von Bundes- und Landesverwaltungen.⁹⁶

1.2. Das System der Forschungsförderung in den fünfziger Jahren

Die Gestaltung des Systems der Forschungsförderung nach dem Zusammenbruch war geprägt von der Unklarheit bezüglich Bundes- und Länderkompetenzen und Ressortstreitigkeiten auf Bund- und Landesebene, was sich in der Entwicklung des IPP in den sechziger Jahren niederschlug. Die Länder nutzten die Zeit vor der Existenz einer Zentralinstanz, um ihren Anspruch auf Zuständigkeit in Kulturpflege, Wissenschafts- und Forschungsförderung zu begründen. Ende März 1949 schlossen sie sich im Königsteiner Staatsabkommen zusammen und stellten im Artikel 1, Absatz 1 einleitend fest: "Die Länder der Bundesrepublik Deutschland betrachten die Förderung der wissenschaftlichen Forschung grundsätzlich als eine Aufgabe der Länder. Sie bejahen die Notwendigkeit, gemeinsam die materiellen Voraussetzungen zu schaffen, daß Wissenschaft und Forschung befähigt werden, einen wirksamen Beitrag zum kulturellen und wirtschaftlichen Wiederaufbau Deutschlands zu leisten. Die Gesamtheit der Länder hält sich daher verpflichtet, größere Forschungseinrichtungen von überregionaler Bedeutung durch Zuschüsse aus öffentlichen Mitteln finanziell sicherzustellen. Haushaltsmittel der Bundesrepublik Deutschland sind nur für Forschungseinrichtungen mit ausgesprochen behördlichem Charakter und mit einem Aufgabenbereich für die Gesamtheit der Länder in Anspruch zu nehmen oder für Zweckforschungseinrichtungen, die ausschließlich oder überwiegend im Dienst einer zentralen Verwaltung stehen."⁹⁷ Über das Staatsabkommen sollten wissenschaftliche Forschungseinrichtungen finanziert werden, "deren Aufgaben und Bedeutung über den allgemeinen Wirkungsbereich eines einzelnen Landes hinausgehen" (Art. I, 1), worunter insbesondere die Max-Planck-Gesellschaft fiel. Die Fördermittel brachten die einzelnen Länder zu zwei Dritteln nach dem Verhältnis der Steuereinnahmen, zu einem Drittel nach der Bevölkerungszahl auf.

⁹⁶ Ein Überblick über die heutige Forschungslandschaft findet sich bei Massow, Wissenschaftsförderung; für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen vgl. Meusel, Grundprobleme. Zu nennen sind weiterhin die ca. 50 sogenannten Einrichtungen der "Blauen Liste", die von Bund und Ländern gemeinsam gefördert werden und in denen Forschung von überregionalem Interesse außerhalb von Ressort- oder Industrieforschung betrieben wird.

⁹⁷ Staatsabkommen der Länder der Bundesrepublik Deutschland über die Finanzierung wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen – Königsteiner Abkommen", abgedruckt in Abelein, Dokumente, S. 179-182, Zitat S. 179.

Der Kompetenzanspruch der Länder war unter den Wissenschaftlern umstritten. Die Initiatoren des Deutschen Forschungsrates machten im Vorfeld der Entstehung des Grundgesetzes beim Parlamentarischen Rat einen Vorstoß, um die Zuständigkeit für die Forschungsförderung beim Bund anzusiedeln. In einem Brief an den Parlamentarischen Rat führten die Professoren Heisenberg, Regener, Reich und Zenneck die folgenden Argumente an: "Wegen der unlösbaren Verkettung vieler Forschungsaufgaben mit den wirtschaftlichen Fragestellungen kann alle Gesetzgebung, die sich auf die wissenschaftliche Forschung bezieht – im Gegensatz zu den Problemen von Erziehung und Kultur – notwendigerweise nur Sache des Bundes sein [...] Die Forschung als Lebensgrundlage aller modernen Gemeinwesen verlangt vielmehr unmittelbaren Anschluß an das Gebiet der Wirtschaft und in mancherlei Hinsicht auch das der Außenpolitik, die beide Bundesangelegenheiten sein werden".⁹⁸ Diese Begründung war schon ausgerichtet auf den späteren Aufbau der Atomforschung; die führenden Atommächte hatten, worauf noch eingegangen werden wird, die Kernforschung überwiegend über zentrale Lenkungsorgane organisiert. Mit aufgrund dieser Initiative wurde der Artikel 74,13 ins Grundgesetz aufgenommen, der die Förderung der wissenschaftlichen Forschung in den Katalog der Bereiche der konkurrierenden Gesetzgebung aufnahm. Das Ausmaß der möglichen Initiative des Bundes auf diesem Gebiet war jedoch umstritten und unterlag in der Folge verschiedenen Auslegungen.⁹⁹

Angesichts der Vielfalt der Institutionen auf dem Gebiet der Wissenschaftsorganisation und der verschiedenen Förderungsmodelle stellte 1956 ein Zeitgenosse fest: "Eine Systematik der Forschungsförderung läßt sich kaum erkennen".¹⁰⁰ Noch aus der alliierten Rechtssprechung resultierte auf dem Gebiet der Kernforschung eine Zuständigkeit der Wirtschaftsministerien, denen die Überwachungsfunktion für die Einhaltung der alliierten Bestimmungen zukam, was dann zu Kompetenzstreitigkeiten mit Kultus- und Innenministerien führte. Die Verteilung von Forschungsförderungsmitteln aus dem Marshallplan erfolgte über die Frankfurter Bizonenverwaltung für den Wirtschaftsbereich, in Nachfolge dann über das Bundeswirtschaftsministerium. Nach 1949 wurde dem Bundesinnenministerium eine Kulturabteilung angegliedert, aus dem die Fondsförderung von Notgemeinschaft bzw. DFG und MPG erfolgte. Der Kreis um den Deutschen Forschungsrat bemühte sich demgegenüber, die Forschungsförderung bei einer Zentralinstanz anzusiedeln, die direkt dem Bundeskanzler unterstellt sein sollte, eine Konzeption, die die Kultusminister der Länder entschieden ablehnten und die auch gegenüber den anderen Bundesministerien kaum durchzusetzen war.¹⁰¹

⁹⁸ Zit. nach Bentele, Kartellbildung, S. 68.

⁹⁹ Vgl. als zeitgenössische Abhandlung den Aufsatz von Kipp, Förderung, vor allem S. 558-563.

¹⁰⁰ Ebenda, S. 557.

¹⁰¹ Vgl. Stamm, Selbstverwaltung, S. 141-150.

Die Länder finanzierten Ende der fünfziger Jahre Hochschulen, wissenschaftliche Akademien und die Max-Planck-Gesellschaft, die allerdings wie auch die Hochschulen noch in den fünfziger Jahren Investitionsmittel vom Bund erhielt. Die Notgemeinschaft bzw. DFG wurde von Bund, Ländern, Stifterverband und zusätzlichen Mitteln aus dem Marshallplan getragen. Den einzelnen Bundesministerien unterstanden ressorteigene Forschungseinrichtungen, die aus dem jeweiligen Ministeriumsetat gefördert wurden. Die Fraunhofer-Gesellschaft wurde hauptsächlich vom Bundeswirtschaftsministerium finanziert.

Der Ruf nach Vereinheitlichung der Forschungsförderung, der in den fünfziger Jahren immer wieder aufkam, resultierte nicht nur aus der Unübersichtlichkeit des ganzen Systems. Wissenschaftliche Forschung wurde zunehmend auch als Produktionsfaktor angesehen, der eine Straffung der Förderungsaktivitäten sinnvoll erscheinen ließ. In der Bundesrepublik kam das initiatorisch wirkende Motiv hinzu, den Vorsprung des Auslandes möglichst rasch aufzuholen. Hier übte der Bereich der Kernforschung, der aufgrund der alliierten Restriktionen (s. weiter unten) nicht frei erforscht werden konnte, eine Sogwirkung aus. Die Effizienz des Systems der Forschungsförderung wurde ausschlaggebend für den Erfolg oder Mißerfolg des Ziels, Anschluß an die internationale Forschung zu finden.

Mitte der fünfziger Jahre erfolgte eine verstärkte Auseinandersetzung mit der Frage der Vereinheitlichung des Systems der Forschungsförderung, und es kamen Bemühungen um die Einrichtung einer Koordinierungsstelle in Gang. Als Ergebnis von Verhandlungen in dieser Richtung konstituierte sich im September 1957 der Wissenschaftsrat, der eine Koordination der Forschungspolitik zwischen Bund, Ländern, Wissenschaft und Wirtschaft ermöglichen sollte.¹⁰² Aufgabe des Wissenschaftsrats sollte die Errichtung eines Gesamtplans für die Förderung der Wissenschaften sein, wobei die Pläne von Bund und Ländern aufeinander abgestimmt werden sollten. Der Wissenschaftsrat unterteilt sich in eine Wissenschafts- und eine Verwaltungskommission. Die Mitglieder der Verwaltungskommission wurden von Bundesregierung und Länderregierungen entsandt, die zum Gründungszeitpunkt 22 Mitglieder der wissenschaftlichen Kommission vom Bundespräsidenten berufen, sechzehn auf gemeinsamen Vorschlag der Selbstverwaltungsorganisationen DFG, MPG und WRK (die Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen kam erst nach 1970 hinzu), sechs auf gemeinsamen Vorschlag von Bund und Ländern. Die Empfehlungen und Gutachten des Wissenschaftsrats erhielten für die Entwicklung von Hochschulen und Wissenschaftsorganisationen großes Gewicht.¹⁰³

¹⁰² Vgl. "Abkommen zwischen Bund und Ländern über die Errichtung eines Wissenschaftsrates vom 5. September 1957", abgedruckt in Abelein, Dokumente, S. 169-171.

¹⁰³ Vgl. zur Entstehung des Wissenschaftsrats als Kurzübersicht Stamm, Selbstverwaltung, 202 bis 218; als ausführliche Studie Foemer, Integration; zur gegenwärtigen Struktur Massow, Wissenschaftsförderung, S. 53-55.

Die Konstituierung des Wissenschaftssystems war geprägt durch die Föderalismusproblematik und das Festhalten am Autonomieanspruch der Wissenschaftsorganisationen. Innerhalb des universitären Bereichs und auch der MPG griff man auf tradierte Organisationsmuster zurück. Inwieweit dieses System "zeitgemäß" war, wurde angesichts der Debatte um den Rückstand der deutschen Forschung wiederholt gefragt. Eine Bestandsaufnahme zum Stand der deutschen Forschung, die die DFG 1964 durchführte, stellte einen Rückstand der Bundesrepublik vorwiegend auf den Gebieten fest, die von der Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen abhängen und herkömmliche Organisationsformen, insbesondere die abgegrenzte Institutsstruktur deutscher Universitäten – gegenüber der Departmentstruktur amerikanischer Hochschulen – sprengten.¹⁰⁴

Die Frage stellte sich vor allem bei den Naturwissenschaften, die insbesondere im Bereich der Kernphysik neue Organisationsformen erforderten. Aus diesem Gebiet gingen die ersten Einrichtungen hervor, die später die Bezeichnung Großforschungseinrichtungen erhielten.

2. Anfänge bundesdeutscher Atompolitik¹⁰⁵

2.1. *Die Situation bis 1955*

Der Bereich der Kernforschung war in besonderem Maße von den Restriktionen der alliierten Gesetzgebung betroffen. Das am 7.5.1946 in Kraft getretene Kontrollratsgesetz Nr. 25 "zur Regelung und Überwachung der naturwissenschaftlichen Forschung" verbot, ebenso wie das nachfolgende Gesetz Nr. 23 der Militärregierung vom September 1949, jegliche Forschung auf dem Gebiet der angewandten

¹⁰⁴ Stand und Rückstand der Forschung in der Bundesrepublik Deutschland in den Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften. Eine Analyse der Deutschen Forschungsgemeinschaft, in VWF, Mitteilungen 2/1965, 1.2.1965, Nachdruck aus Die Umschau in Wissenschaft und Technik vom 1.7.1964.

¹⁰⁵ Im folgenden Überblick soll vor allem auf die Aspekte eingegangen werden, die für die Entstehungsgeschichte des IPP von Belang sind. Dies impliziert, daß der Aufbau der Atomwirtschaft im engeren Sinne nicht intensiver behandelt wird. Dieser Aspekt ist ausführlich nachzulesen in der Studie von Radkau, Atomwirtschaft, und in dem kürzlich erschienenen Aufsatz von Eckert, Atompolitik. Aus der Fülle der Literatur zu der Frühzeit der bundesdeutschen Atompolitik wurden für die folgenden Ausführungen insbesondere herangezogen: Radkau, Atomwirtschaft, S. 34-158; Prüß, Kernforschungspolitik, S. 16-75; Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 35-127. Stamm, Selbstverwaltung, S. 155-194 und 225-243; Pesch, Spannungsfeld, S. 16-21; Gleitsmann, Kontroverse, S. 6-15; ders., Atomenergienutzung, passim; Eckert, Atompolitik, S. 115-128; Buße/Grumbach, Staat und Atomindustrie, S. 51-132.

Kernphysik und weitgehend auch die Grundlagenforschung. Am 15. März 1950 trat das Gesetz Nr. 22 der Alliierten Hohen Kommission zur "Überwachung von Stoffen, Einrichtungen und Ausrüstungen auf dem Gebiete der Atomenergie" in Kraft; es ermöglichte die kernphysikalische Grundlagenforschung in gewissem Umfang, unterwarf sie jedoch strengen Überwachungsregelungen. Die Errichtung von Kernreaktoren, Isotopentrennanlagen, Herstellung, Besitz, Benutzung, Ein- und Ausfuhr nuklearer Rohstoffe blieb weiterhin untersagt.

Während des Krieges hatte am Heisenberg'schen Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik eine Forschergruppe zunächst in Berlin, dann in Haigerloch, an der Entwicklung eines Schwerwasserreaktors gearbeitet. Aufgrund des Einmarsches der Alliierten mußten die Forschungen jedoch abgebrochen werden, ehe der "Uranbrenner", wie er damals genannt wurde, kritisch wurde.¹⁰⁶ In Göttingen sammelten sich um Heisenberg nach Kriegsende Mitglieder der damaligen Forschergruppe und weitere Kernforscher, u.a. C. F. von Weizsäcker, Karl Wirtz, Wolf Häfele, Rudolf Schulten im nunmehrigen Max-Planck-Institut für Physik. Als Gegenpol entstand ein weiteres Kommunikationszentrum in Hamburg um Erich Bagge und Kurt Diebner, die Gründungsväter der norddeutschen GKSS.¹⁰⁷

Die bundesdeutschen Kernphysiker drängten, angeführt von Werner Heisenberg, der in der Frühzeit der Atompolitik der Bundesrepublik eine maßgebliche Rolle spielte,¹⁰⁸ auf einen baldigen Einstieg in Atomforschung und angewandte Kernphysik. Die Abfassung des Vertrages zur Europäischen Verteidigungs-Gemeinschaft (EVG) 1952 weckte Hoffnungen auf eine baldige Aufhebung der alliierten Restriktionen. Heisenberg, der bei Bundeskanzler Adenauer faktisch die Stellung eines Beraters in Atomfragen einnahm, formulierte bereits im Januar 1952 Adenauer gegenüber seine Vorstellungen über den Aufbau von Atomforschung und Atomtechnik.¹⁰⁹ Im Mittelpunkt seiner Überlegungen stand die baldige Entwicklung eines Kernreaktors. In Anknüpfung an die Forschungen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik schlug Heisenberg das Göttinger Max-Planck-Institut für Physik für die Durchführung vor; eine Abteilung unter Karl Wirtz sollte Kern der Reaktorentwicklung werden.¹¹⁰

¹⁰⁶ Vgl. die Dissertation von Mark Walker, *Uranium Machines*.

¹⁰⁷ Vgl. Radkau, *Atomwirtschaft*, S. 37-39.

¹⁰⁸ Zur Rolle Heisenbergs erscheint demnächst: Michael Eckert, *Primacy doomed to failure: Heisenberg's role as scientific advisor for nuclear policy in the FRG*, in: *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, 21:1, 1990.

¹⁰⁹ Zur Frühzeit der bundesdeutschen Atompolitik ist kürzlich eine Dissertation entstanden, die mir für die Bearbeitung dieser Studie nicht mehr rechtzeitig zugänglich war: Peter Fischer, *Die Anfänge der Atompolitik in der Bundesrepublik Deutschland im Spannungsfeld von Kontrolle, Kooperation und Konkurrenz (1949-1955)*, Diss. Europäisches Hochschulinstitut Florenz, März 1989. Offensichtlich gibt diese Studie Aufschluß vor allem über die bedeutende Rolle des Bundeskanzleramts in der Frühzeit der Bundesrepublik.

¹¹⁰ Heisenberg an Adenauer, 22.1.1952, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

Tatsächlich sah das EVG-Vertragswerk die Errichtung eines bundesdeutschen Modellkernreaktors mit bis zu 1500 kWh thermischer Leistung und einer jährlichen Plutoniumproduktion von 500g vor. In Erwartung der Ratifizierung der Verträge begannen verstärkte Bemühungen zur Schaffung der nötigen atompolitischen Infrastruktur.

1951 hatten sich in einer Sonderkommission des Forschungsrats führende Kernphysiker gesammelt. Nach der Fusion zur Deutschen Forschungsgemeinschaft bildete sich daraus im Februar 1952 die "Kommission für Kernphysik", der bei ihrer Gründung die Physiker Bopp, Bothe, Gentner, Haxel, Heisenberg (Vorsitz), Kopfermann, Mattauch, Regener und Riezler angehörten. Diese Kommission wurde zum Sprachrohr und Repräsentanten der deutschen Kernphysik; unter anderem regelte sie die westdeutsche Beteiligung am europäischen Teilchenbeschleunigerprojekt CERN.¹¹¹

Ab 1952 entstanden verschiedene Pläne zur Errichtung einer Atombehörde nach ausländischem Vorbild und zur Formulierung eines Atomgesetzes, die jedoch aufgrund der Blockierung des EVG-Vertrags durch das Veto Frankreichs nicht umgesetzt werden konnten. Mit Rücksicht auf die internationale Lage konnten Planungen in diese Richtung nur behutsam erfolgen. 1952 konstituierte sich als übergreifendes Koordinierungsgremium die "Studienkommission für Kernenergie" unter Obhut von Bundeswirtschaftsminister Erhard. Aus diesem Ministerium kam der Vorschlag, die Planungen zu einem deutschen Atomreaktor der MPG anzuvertrauen. Anfang 1953 bildete man im Bundeswirtschaftsministerium drei Ausschüsse, einen für Uranerzeugung, einen für Moderatoren und einen Planungsausschuß. Die Geschäftsführung der Ausschüsse übernahm Telschow; die DFG war durch die Kernphysiker Heisenberg, Gerlach und Joos sowie Alexander Hocker vertreten, die MPG durch Ernst Telschow und Wilhelm Bötckes, der als Generaldirektor der Industriekreditbank Düsseldorf zugleich wirtschaftliche Interessen repräsentierte; Oberregierungsrat Pretsch vom Bundeswirtschaftsministerium vertrat die staatliche Seite, Hermann Reusch, Gutehoffnungshütte, die Industrie.

Im November 1954 schlossen sich in der Physikalischen Studiengesellschaft sechzehn Industrieunternehmen zusammen. Maßgeblichen Einfluß hatte Karl Winnacker, Vorstandsvorsitzender der Farbwerke Hoechst, der eine führende Gestalt aus dem Kreise der Industrie beim Aufbau der Atomwirtschaft wurde, und Alexander Menne, Vorstandsmitglied bei Hoechst, Mitglied des Bundestages für die FDP und Vizepräsident des Bundesverbandes der Deutschen Industrie. Bötckes wurde Aufsichtsratsvorsitzender der Studiengesellschaft. Vertreten waren insbesondere Chemie-, Maschinenbau-, Elektro- und Metallindustrie.

¹¹¹ Aus dem Forschungsprojekt zur Geschichte von CERN ist 1987 der erste Band erschienen, Hermann u.a., History of CERN.

Jedes Unternehmen gab eine Kapitalanlage von 100 000 DM zur Entwicklung des ersten deutschen Kernreaktors. Die Reaktorgruppe von Karl Wirtz stand in engem Zusammenhang mit der Physikalischen Studiengesellschaft.¹¹²

Als am 5.5.1955 die Pariser Verträge in Kraft traten und die Bundesrepublik souverän wurde, entfielen die formalen Beschränkungen zum Aufbau einer Atomwirtschaft; allerdings galten die gesetzlichen Bestimmungen der alliierten Gesetzgebung noch so lange weiter, bis ein entsprechendes deutsches Atomgesetz erlassen wurde, was sich auf Bundesebene sehr lange hinzog; nachdem die Länder initiativ auf diesem Gebiet wurden, entstand innerhalb der Bundesrepublik eine unterschiedliche Rechtslage.

Entscheidende Antriebskraft für die Anfänge der bundesdeutschen Atompolitik stellte die erste Genfer Atomkonferenz 1955 dar. Am 8.12.1953 hatte US-Präsident Eisenhower in einer Rede vor der Vollversammlung der Vereinten Nationen seine "Atoms for Peace"-Politik verkündet; die sensationell wirkende Rede leitete einen neuen Kurs in der amerikanischen Atompolitik ein.¹¹³ Weltweit sollte der Zugang zur friedlichen Nutzung der Kernenergie ermöglicht und ein "atomic pool" gebildet werden, zu dem alle über spaltbares Material verfügende Staaten beitragen sollten und aus dem das nötige Spaltstoffinventar bezogen werden konnte. Dieser Plan und auch ursprünglich vorgesehene Abrüstungszuständigkeiten wurden nicht verwirklicht: Atoms for Peace wurde "zu einem reinen Förderprogramm der zivilen Atomtechnik".¹¹⁴ Aus der Eisenhower'schen Initiative heraus entstand die Internationale Atomenergieorganisation IAEA. Mit dem Programm ging eine Liberalisierung der amerikanischen Atompolitik und bisherigen restriktiven Geheimhaltungspolitik einher.

In Folge dieser Initiative fand im August 1955 die erste internationale Atomkonferenz in Genf statt, auf der die führenden Atommächte Forschungen und Experimente auf dem Gebiet der Kernspaltung repräsentierten. Die Wirkung dieser Konferenz kann kaum überschätzt werden; sie trug wesentlich zu dem sich ausbreitenden "Atomfieber" und zur Intensivierung bzw. Neuaufnahme der Atomforschung auch in Ländern bei, die bisher auf diesem Gebiet nicht oder kaum tätig gewesen waren.

¹¹² Vgl. zur Physikalischen Studiengesellschaft Prüß, Kernforschungspolitik, S. 23f.; Gleitsmann, Atomenergienutzung, S. 33f.; Radkau, Atomwirtschaft, S. 161f.; Stamm, Selbstverwaltung, S. 161f.

¹¹³ Vgl. aus der Sicht eines durchaus parteiischen Zeitzeugen die Memoiren von Lewis Strauss, Kette der Entscheidungen; kritisch zur ideologischen Funktion der Atoms-for Peace-Kampagne Michael Eckert, Atoms for Peace; s.a. ders, Atompolitik, S. 128-132.

¹¹⁴ Eckert, Atompolitik, S. 132.

2.2. Bundesatomministerium und Deutsche Atomkommission

Die Genfer Konferenz gab den Planungen zur Errichtung einer Atombehörde in der Bundesrepublik neuen Aufschwung. Von vorneherein war klar, daß die ausländischen Vorbilder nicht einfach imitiert werden konnten. Die United States Atomic Energy Commission (USAEC), die United Kingdom Atomic Energy Authority (UKAEA) und das Commissariat a l'énergie atomique (CEA) waren straff und zentralistisch organisiert, mit Exekutivbefugnissen ausgestattet und im Umfeld militärischer Forschung entstanden. Es soll kurz auf die Struktur der amerikanischen Atomenergiekommission eingegangen werden, da auf sie in dem Kapitel über die internationale Fusionsforschung noch näher Bezug genommen werden wird.

Die Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionsanlagen zur Entwicklung der Atombombe befanden sich unter Führung des Manhattan Engineer District, das militärischen Dienststellen unterstand. Nach Abschluß der Arbeiten stellte sich die Frage, ob die Arbeiten zur Entwicklung der Atomenergie weiterhin unter militärischer oder aber unter ziviler Kontrolle durchgeführt werden sollten. Der Entwurf der McMahon Bill, der die zivile Kontrolle vorsah, setzte sich durch und am 13.8.1946 wurde mit der Verabschiedung des Atomic Energy Act die Atomic Energy Commission (AEC) geschaffen.¹¹⁵

Die AEC vereinte in sich die Funktionen eines staatlichen Forschungs- und Rüstungsunternehmens, eines Organs staatlicher Forschungsförderung für Wirtschaft und wissenschaftliche Einrichtungen, sie hatte hoheitlich-verwaltende, rechtsetzende und rechtsprechende Funktionen. Ihr Aufgabenkreis umfaßte insbesondere die Entwicklung und Herstellung von Kernwaffen, die Herstellung von Kernbrennstoffen, die Reaktorforschung- und -entwicklung und weitere Forschungsgebiete.¹¹⁶ Sie war direkt dem amerikanischen Präsidenten unterstellt und reichte mit ihren Befugnissen weit über die Kompetenzen eines Ministeriums hinaus. An der Spitze der AEC stand eine fünfköpfige Kommission, die vom Präsidenten nach Beratung mit dem Senat und mit dessen Zustimmung auf fünf Jahre ernannt wurde und die Richtlinien der Atompolitik bestimmte. Die Mitglieder der Kommission waren nicht weisungsgebunden und konnten vom Präsidenten nur wegen Unfähigkeit, Vernachlässigung der Pflichten oder Amtsverfehlungen abberufen werden.¹¹⁷ Unterhalb der Kommission stand als Exekutivorgan der General Manager, der bis zur inneren Umorganisation der AEC 1961 für die Durchführung der Aufgaben und Führung der Geschäfte in allen Verwaltungsbereichen zuständig war. Die einzelnen Fachabteilungen, z.B. für Reaktorforschung und -bau, leitete ein Assistant General

¹¹⁵ Vgl. Vogel, Atomenergiekommission, S. 16 und 40.

¹¹⁶ Vgl. ebenda, S. 38ff.

¹¹⁷ Vgl. zu den Aufgaben der Kommission ebenda, S. 5-8.

Manager, der detaillierte Forschungs- und Entwicklungsprogramme aufgrund der Richtlinien der Kommission ausarbeitete.

Für spezifische Aufgaben wurden Ausschüsse gebildet, die die Kommission beraten sollten; als wichtigster übergeordneter Ausschuß der Allgemeine Beratende Ausschuß (General Advisory Committee), der die Atomkommission in wissenschaftlichen und technischen Fragen beriet und dem vom Präsidenten ernannte hervorragende Wissenschaftler und Techniker angehörten. Die Forschungs- und Entwicklungsprogramme führten die zahlreichen an verschiedenen Orten liegenden Nationallaboratorien, Forschungs- und Produktionszentren durch, die meist nicht von der AEC selbst, sondern von sogenannten contractors – Unternehmen der Privatindustrie oder Universitäten – betrieben wurden; so die Atomwaffenlaboratorien der AEC in Los Alamos und in Livermore durch die University of California.¹¹⁸ Die umfangreichen Befugnisse der AEC, ihre verhältnismäßig unabhängige Stellung innerhalb des amerikanischen Regierungssystems und die beschränkten Einflußmöglichkeiten des Präsidenten wiesen der AEC eine unabhängige Rolle als staatlicher Monopolbetrieb zu.¹¹⁹

Die ausschließliche Ausrichtung auf die zivile Nutzung der Kernenergie, die starke Betonung des Prinzips der Selbstverwaltung der Wissenschaft, das eine zu enge Kooperation mit dem Staat auf der institutionellen Ebene verhinderte, und die ausgeprägte Föderalismusproblematik schufen in der Bundesrepublik spezifische, gegenüber den Atommächten USA, England und Frankreich andersartige Bedingungen. Heisenberg vertrat noch am stringentesten eine an den ausländischen Vorbildern orientierte Position und drängte seit den frühen fünfziger Jahren bei Adenauer – trotz dessen Zurückhaltung angesichts der internationalen Lage und dem Mißtrauen, das zu zielstrebige Bemühungen der Bundesrepublik auf diesem Gebiet bei den Alliierten, insbesondere Frankreich, auslösen mußte – auf die Errichtung einer Atomkommission, die direkt dem Bundeskanzler unterstand.¹²⁰ Demgegenüber wollte das Bundeswirtschaftsministerium die Federführung behalten und einen Kreis von Wissenschaftlern als beratendes Gremium hinzuziehen, eine Konzeption, die die DFG als unzureichend empfand. Die Physikalische Studiengesellschaft forderte dagegen die Gründung eines eigenen Bundesatomministeriums.¹²¹

¹¹⁸ Vgl. ebenda, S. 11f. und 85-87.

¹¹⁹ Vgl. zur Stellung der AEC innerhalb des amerikanischen Regierungssystems ebenda, S. 163ff.

¹²⁰ Tatsächlich übernahm Adenauer zunächst die Konzeption einer Atomkommission unter seiner Leitung. Radkau interpretiert diese Haltung dahingehend, daß Adenauer die Angelegenheit weniger unter wirtschaftlichen oder wissenschaftlichen, sondern vorwiegend unter politischen und militärpolitischen Gesichtspunkten behandelte; vgl. Radkau, Atomwirtschaft, S. 42f.

¹²¹ Vgl. zu diesen frühen Diskussionen Stamm, Selbstverwaltung, S. 155-168, Radkau, Atomwirtschaft, S. 41-43, Vogel, Atomenergiekommission, S. 216-220.

Am 6. Oktober 1955 beschloß das Kabinett die Bildung eines Bundesatomministeriums; damit war der Möglichkeit der Errichtung einer zentralen Bundesbehörde unter Leitung des Bundeskanzlers unter anderem aus verfassungsrechtlichen Erwägungen eine Absage erteilt und die traditionelle Art der Forschungsförderung über ein Ministerium bestätigt worden. Teile der Abteilung Forschung des Bundeswirtschaftsministeriums wanderten in das neue Ministerium. Der Verzicht auf eine Lenkungsbehörde entsprechend den ausländischen Vorbildern brachte es mit sich, daß die verschiedenen im Bereich der Förderung der Atomforschung und Kerntechnik anfallenden Aufgaben bezüglich Genehmigungsverfahren, Überwachung von Sicherheitsbestimmungen etc. einer Vielzahl von Behörden übertragen wurden. Die Gründung eines eigenen Ministeriums für Atomfragen implizierte zugleich, daß die Entwicklung der Kerntechnik durch die Herausnahme aus dem Bundeswirtschaftsministerium auf der Ministeriumsebene von den anderen Energieträgern, für deren Förderung das Bundeswirtschaftsministerium zuständig war, abgekoppelt wurde. Auf Kabinettsbeschluß vom 21.12.55 gründete man zudem einen Interministeriellen Ausschuß für Atomfragen.¹²² Erster Atomminister wurde Franz Josef Strauß (CSU).

Dem Atomministerium zur Seite gestellt war die im Januar 1956 gebildete Deutsche Atomkommission (DAtK). De iure hatte sie nur beratende Funktion, faktisch bestimmte sie jedoch in der Frühzeit die Entwicklungslinien in der Förderung von Kernforschung und Kerntechnik und war auch für den Ausbau der Plasmaphysik und Fusionsforschung zuständig.

Ihrer Struktur nach stellte die Deutsche Atomkommission ein bemerkenswertes Zusammenspiel von Staat, Wissenschaft und Wirtschaft dar. Sie vereinigte in sich alle führenden Interessenten aus den drei Bereichen, wirkte als "institutionelle Verdichtung der an der Kernenergie interessierten Kreise, als Aggregation und Politisierung der Forderungen dieser Gruppen".¹²³ Den Vorsitz der zunächst 27köpfigen Kommission hatte der jeweilige Bundesatomminister inne. Stellvertretende Vorsitzende waren Leo Brandt, der höchst aktive Hauptprotagonist der Kernenergie in Nordrhein-Westfalen und dortige Staatssekretär im Ministerium für Wirtschaft und Verkehr; der Kernchemiker, Nobelpreisträger und MPG-Präsident Otto Hahn; als dritter der schon erwähnte Industrievertreter Karl Winnacker. Allein sieben der insgesamt neun Aufsichtsratsmitglieder der Physikalischen Studiengesellschaft waren auch in der DAtK vertreten. Mitglieder aus den Kreisen der Wissenschaft wurden der Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft Gerhard Hess; Otto Haxel, Universität Heidelberg; Werner Heisenberg;

¹²² Kurzüberblicke zur Entstehung des BMAt und der DAtK finden sich in den meisten Werken zu den Anfängen der Atompolitik; ausführlich Stamm, Selbstverwaltung, S. 157-171 und Prüß, Kernforschungspolitik, S. 38-53; vgl. auch Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 46-53.

¹²³ Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 79.

Friedrich Paneth, Direktor am Max-Planck-Institut für Chemie; Wolfgang Riezler, Universität Bonn; Arnold Scheibe, Universität Göttingen. Die themenzentrierte Koordinierung der Atomforschung fand in den Fachkommissionen und Arbeitskreisen der Atomkommission statt. Die Fachkommission I war für Kernenergie-recht, die Fachkommission II für Forschung und Nachwuchs, die Fachkommission III für technisch-wirtschaftliche Fragen bei Reaktoren, die Fachkommission IV für Strahlenschutz, die Fachkommission V für wirtschaftliche, finanzielle und soziale Probleme zuständig. Mit den gesamten Arbeitskreisen, die unterhalb der Ebene der Fachkommissionen gebildet wurden, umfaßte die Atomkommission 1956 ca. 200 Personen – demgegenüber hatte das Bundesatomministerium nur 130 Beamte, Angestellte und Arbeiter, 38 davon im höheren Dienst, aufzuweisen.

Zunächst mußten die Kompetenzen des neugegründeten Ministeriums gegenüber der Deutschen Forschungsgemeinschaft und den Ländern abgegrenzt werden. Auf den konstituierenden Sitzungen der Fachkommission II am 3. Mai 1956 und der Arbeitskreise Kernphysik, Kernchemie und Kerntechnik am 27. Juni 1956 legte Strauß die künftige Linie seines Ministeriums fest. Als konfliktrichtig erwies sich die Abgrenzung gegenüber der DFG. Entsprechend einem Kabinettsbeschuß und einer Absprache zwischen Strauß und dem Innenministerium sollten der DFG keine Schwerpunktmittel für den Bereich der Kernforschung mehr zur Verfügung gestellt werden. Federführend auf allen Gebieten der Erforschung und Anwendung der Kernenergie für friedliche Zwecke sollte das Bundesatomministerium sein, und Strauß interpretierte dies folgendermaßen: Federführung bedeute "Alleinzuständigkeit" oder in Grenzgebieten "im Benehmen" mit anderen Ministerien. Für die Verteilung von Bundesmitteln müsse er Anspruch auf "ausschließliche Zuständigkeit bei der Förderung der Kernforschung erheben".¹²⁴ Bei der Verteilung von Mitteln, die die DFG vom Stifterverband erhalte, solle eine Koordination zwischen DFG und Bundesministerium erfolgen.

Die Einschränkung der bisherigen Befugnisse stieß bei dem Präsidenten der DFG, Hess, auf starken Widerstand. Er versuchte zunächst, die Zuständigkeit für die grundlagenorientierte Forschung bei der DFG zu behalten. Einen für beide Seiten akzeptablen Kompromiß fand man in einer Verzahnung der bisherigen Beratungsgremien von DFG und Atomkommission: Die Kommission für Atomphysik der DFG wanderte geschlossen in die Atomkommission, wo sie unter der Bezeichnung Arbeitskreis Kernphysik ihre bisherige Beratungsfunktion weiterführte. In Einzelabsprachen legte man fest, daß die DFG weiterhin für die Anschaffung kleinerer Apparate auf dem Gebiet der Kernphysik zuständig sein sollte.

¹²⁴ Protokoll der konstituierenden Sitzung der Fk II Forschung und Nachwuchs am 3.5.1956, BArch B 138/3311.

Faktisch verlor die DFG jedoch im wesentlichen die bisherige Zuständigkeit für die Förderung der Grundlagenkernforschung; die Senatskommission für Kernphysik blieb zwar formal weiterbestehen, führte jedoch ein Schattendasein und wurde schließlich aufgelöst.¹²⁵ Die Förderungszuständigkeit für die Kernforschung war in größere Staatsnähe gerückt.

Die Länderzuständigkeit für den Ausbau der Hochschulen war unbestritten. Dennoch gingen die Länder in der Anfangszeit dazu über, Zuschüsse des Bundes auch für Personal- und Sachkosten der Hochschulen in Anspruch zu nehmen und die Sorge hintanzustellen, der Bund könne via Atomministerium vermehrt Kompetenzen an sich ziehen.

Das Atomministerium folgte in der Anfangszeit einer liberalen Politik. Strauß stellte 1956 fest, "naturgemäß" könne "ein Ministerium auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Arbeit weder planen noch rationalisieren, noch konzentrieren oder gar reglementieren".¹²⁶ In seinem Aufbau entsprach das BMA der klassischen Ministerialbürokratie; ein Anspruch auf Mitsprache bei inhaltlichen Entscheidungen über die Gebiete der wissenschaftlichen Förderung konnte auch kaum gestellt werden, da das BMA weniger mit Fachwissenschaftlern, als vorwiegend mit Juristen besetzt war.¹²⁷ Auch in allgemeinen Bemerkungen des Atomministers zur Struktur der Forschungszentren spiegelt sich das liberale Konzept. Strauß sprach sich im folgenden aus für die "Freiheit für Forschung und Lehre, Ermutigung zur persönlichen Initiative" und gegen "staatliche [...] Zentren, in denen Geist, Technik und Mensch verwaltet würden".¹²⁸ Ausdrücklich wandte Strauß sich auch gegen die Schaffung eines Atomzentrums "mit Ausschließlichkeitscharakter oder mit Monopolstellung".¹²⁹

Die zurückhaltende Linie des Ministeriums wies der Atomkommission eine richtungsweisende Funktion zu. Strauß versicherte der Atomkommission, daß ihre Beschlüsse und Resultate "sichtbaren Niederschlag" finden würden.¹³⁰ In den nachfolgenden Diskussionen stimmte man darin überein, daß die Aufgabe der Atomkommission nicht in Geldverteilungs- und Organisationsfragen, sondern in der Festlegung der Forschungsschwerpunkte liege. Aufgabe der Arbeitskreise solle es sein, ein "deutsches Forschungsprogramm zu entwickeln und dem Atomministerium zu unterbreiten".¹³¹ Auch Strauß' Nachfolger im Amt des Atomministers,

¹²⁵ Vgl. Stamm, Selbstverwaltung, S. 191f.

¹²⁶ Protokoll der konstituierenden Sitzung der Arbeitskreise Kernphysik, Kernchemie und Kerntechnik der Fk II am 27.6.1956, S. 4. BArch B 138/3341.

¹²⁷ Vgl. Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 49.

¹²⁸ Ebenda.

¹²⁹ Protokoll der konstituierenden Sitzung der Fk II am 3.5.1956, S. 4, BArch B 138/3311.

¹³⁰ Protokoll der konstituierenden Sitzung der Arbeitskreise..., S. 6.

¹³¹ Riezler auf der konstituierenden Sitzung der Arbeitskreise, ebenda.

Siegfried Balke (CSU), stellte fest, das Votum der Atomkommission wiege schwerer als das der Beiräte anderer Ministerien; zwar habe die Atomkommission de iure nur beratende Funktion, de facto komme ihr jedoch "eine große praktische Bedeutung zu".¹³² Entsprechend folgte das Ministerium in der Frühzeit den Empfehlungen der Arbeitskreise.

Alle Anträge an das Ministerium wurden zunächst der Atomkommission zur Begutachtung vorgelegt. Ihre Beratungen verliefen vertraulich unter Ausschluß der Öffentlichkeit. Die herausragende Bedeutung der Atomkommission in der Frühzeit der bundesdeutschen Atompolitik ist auch in der Forschungsliteratur unbestritten.¹³³ Dabei darf allerdings nicht übersehen werden, daß Vertreter des Ministeriums an den Beratungen der Atomkommission teilnahmen und eine Interessenabstimmung im Vorfeld der Ministeriumsentscheidungen erfolgte.¹³⁴ Diejenigen Antragsteller, deren Anträgen auf Mittelzuweisung nicht stattgegeben wurden, hatten allerdings an den Entscheidungen des Atomministeriums vorbei Gelegenheit, Mittel aus den umfangreichen Forschungsgeldern des Bundesverteidigungsministeriums zu erhalten. 1959 beklagte man im Atomministerium den Zustand, daß Professoren, deren Anträge aus Mangel an Haushaltsmitteln abgelehnt würden, die nötigen Gelder ohne weiteres vom Verteidigungsministerium erhielten, auch wenn die Arbeiten nicht militärisch ausgerichtet waren; eine Praxis, die, wie man im Atomministerium weiter konstatierte, die Mißkreditierung der Forschungsarbeiten, die ausschließlich zivilen Zwecken dienten, heraufbeschwöre.¹³⁵

Die Struktur der Atomkommission begünstigte die Tatsache, daß die Entscheidungen über Förderungen im Bereich der Kernforschung und Kerntechnik am Parlament vorbei erfolgen konnten: Offiziell war die DAAtK ein unabhängiger Beratungskreis, dessen Empfehlungen unverbindlich waren und der nicht der parlamentarischen Kontrolle unterstand.¹³⁶ Allerdings ist die parlamentarische Kontrolle

¹³² Vorwort Balkes in: Deutsche Atomkommission - Geschäftsordnung, Mitgliederverzeichnis, Organisationsplan 1956. Ähnlich äußerte sich auch Hocker, der in der Frühzeit der Atompolitik maßgeblichen Einfluß ausübte, auf der 8. Sitzung der Fk II am 25.7.58, Protokoll, BArch B 138/3311.

¹³³ Vgl. zum Beispiel Kitschelt, Kernenergiepolitik, 48-53.

¹³⁴ Insofern geht es zweifelsohne zu weit, wenn Prüß, Kernforschungspolitik, S. 41, schreibt, das Ministerium sei letztlich eine der DAAtK "nachgeordnete Sanktionsinstanz" gewesen.

¹³⁵ Vermerkentwurf BMAAt über eine Chefbesprechung zwischen Atomminister Balke und Bundesfinanzminister Etzel am 28.1.1959, BArch B 138/213. Auch die MPG erhielt Mittel vom Bundesverteidigungsministerium, die ihr, um nach außen den Eindruck zu vermeiden, die MPG würde aus militärischen Zwecken dienenden Mitteln mitfinanziert, über das Bundesinnenministerium zur Verfügung gestellt wurden; vgl. Bemerkungen zur Tagesordnung für die Sitzung des Senats am 6.11.1956 und Protokoll der Senatssitzung am 21.2.1957, NL Heisenberg, MPG-Senat.

¹³⁶ Vgl. Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 51.

von Entscheidungen über Forschungsförderungsprogramme bis auf den heutigen Tag ungenügend ausgebildet.¹³⁷

Der Ausschluß der Öffentlichkeit und das jegliche Fehlen von Parlamentsvertretern in der Atomkommission stieß auf zum Teil erhebliche Kritik; so forderte ein Atomplan der SPD von 1956 eine vom Ministerium unabhängige Kommission, deren Zusammensetzung nach Vorschlägen des Bundestags, Bundesrats, Vertretern von Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaften bestimmt wurde und die vom Bundespräsidenten berufen werden sollte.¹³⁸

Die einzelnen Arbeitskreise und Fachkommissionen entwickelten jeweils unterschiedliche Grade der Aktivität.¹³⁹ Über die Arbeitskreise der Fachkommissionen hinaus wurden ad-hoc-Ausschüsse für spezifische Fragestellungen gegründet. Der schon erwähnte Arbeitskreis Kernphysik entschied über die Förderung im Bereich der Grundlagenforschung. Er setzte sich überwiegend aus den Mitgliedern der Atomkommission der DFG zusammen; hinzu kamen u.a. noch Carl Friedrich von Weizsäcker, Max-Planck-Institut für Physik, und Willibald Jentschke, Universität Hamburg, der später maßgeblich am Aufbau von DESY beteiligt war. Zum Vorsitzenden des Arbeitskreises wählte man erwartungsgemäß Werner Heisenberg, stellvertretender Vorsitzender wurde Hans Kopfermann, Universität Heidelberg. Weiterhin gehörten dem Arbeitskreis an: Fritz Bopp, Universität München, Otto Haxel, Universität Heidelberg, Heinz Maier-Leibnitz, Technische Universität München, Josef Mattauch, Universität Mainz und Direktor des Max-Planck-Instituts für Chemie, Wolfgang Riezler, Universität Bonn, Wilhelm Walcher, Universität Marburg; als ständige Gäste Wolfgang Gentner, Universität Freiburg und CERN, Wolfgang Paul, Universität Bonn.¹⁴⁰ Damit wurde im Bereich der Grundlagenforschung, für den dieser Arbeitskreis zuständig war, die Entscheidung über die Förderung von Anträgen innerhalb der scientific community selber getroffen.

Zu den aktivsten Arbeitskreisen zählte der Arbeitskreis "Kernreaktoren". Den Vorsitz führte Karl Wirtz, der schon erwähnte Leiter der Reaktorgruppe, Stellvertreter waren Maier-Leibnitz und Bagge, einer der Gründer der GKSS in Geesthacht. Zwei Drittel der Mitglieder des Arbeitskreises kamen aus der Industrie.

¹³⁷ Vgl. den Kurzaufsatz von Catenhusen – dem derzeitigen Vorsitzenden des Bundestagsausschusses für Forschung und Technologie-, Parlament und Forschungspolitik. Offensichtlich sind die Entscheidungsstrukturen im Verbundsystem von Wissenschaftsorganisation, Industrie und Forschungsbürokratie besonders schwer einzusehen, ein weiteres Problem stellt das mangelnde Expertenwissen dar.

¹³⁸ Vgl. Radkau, Atomwirtschaft, 144.

¹³⁹ Vgl. Tabelle "Die Sitzungstätigkeit der Deutschen Atomkommission 1956-1960, NL Heisenberg, DATk.

¹⁴⁰ Vgl. Deutsche Atomkommission - Geschäftsordnung, Mitgliederverzeichnis, Organisationsplan 1956. Die Ortsangaben beziehen sich alle auf das Jahr 1956.

2.3. *Atomindustrie und Eltviller Programm*

Die Industrie setzte sich unterschiedlich stark für den Aufbau einer Atomindustrie ein. Größere Elektrofirmer wie Siemens und AEG bildeten Entwicklungsgruppen für Kernkraftwerke. Einige Firmen schlossen Lizenzabkommen mit ausländischen Gesellschaften und konnten so vom Vorsprung des Auslandes profitieren. Ausgesprochen großes Interesse zeigte in der Anfangszeit die chemische Industrie, die als Energiegroßverbraucher an der Entwicklung der Kernenergie interessiert war, auf Aufträge im Bereich der Nukleartechnologie hoffte und insbesondere an der Produktion von schwerem Wasser interessiert war. Zurückhaltend zeigten sich demgegenüber die Energieversorgungsunternehmen, die im Gegensatz zu potentiellen Reaktorherstellern nicht unter einem vergleichbaren Konkurrenzdruck standen und für die mit konventionellen Energieträgern konkurrenzfähige Kernkraftwerke noch lange nicht in Sicht waren.¹⁴¹ Die Zurückhaltung der Energieversorgungsunternehmen verstärkte sich durch die Verbilligung von Öl und Gas und die Erkenntnis, daß die Vermarktung der Kernenergie länger als erhofft dauern würde.

Der Arbeitskreis Kernreaktoren, in dem Vertreter der Elektro-, Maschinen-, Chemie- und Metallindustrie saßen, entwickelte 1957 das erste Reaktorprogramm, das entsprechend seinem Entstehungsort "Eltviller Programm" genannt wurde und als erstes Atomprogramm in die Geschichte bundesrepublikanischer Atompolitik einging, obwohl es nie zu einem offiziellen Atomprogramm der Bundesregierung deklariert worden war.¹⁴² In der Grundausrichtung war das Programm geprägt von dem Bestreben, durch die Entwicklung eigener Reaktorlinien der deutschen Industrie eine Weltmarktposition zu sichern. Es verfolgte zudem das Ziel weitgehender Autarkie von ausländischen Brennstofflieferungen, bevorzugte den Natururanreaktor und sah als Endziel die Brüterentwicklung vor. Das Ziel, fünf Reaktortypen im Leistungsbereich von je 100 MW zu entwickeln – einen Schwerwasserreaktor, einen Leichtwasserreaktor, einen Hochtemperaturreaktor, einen organisch moderierten Reaktor, einen fortgeschrittenen gasgekühlten Natururanreaktor vom Typ des englischen Modells Calder Hall – wurde nie verwirklicht. 1960 ersetzte man das Eltviller Programm durch ein längerfristig angelegtes Programm fortgeschrittener Versuchsreaktoren. Während das Eltviller Programm weitgehend durch Industrie und Energieversorgungsunternehmen finanziert werden sollte und nur eine staatliche Beteiligung an Betriebsverlusten bis zu 50% und insgesamt 100 Millionen Mark pro Reaktor vorsah, sollte der Bund jetzt an den Kosten für Vor- und Detailplanung über bedingt rückzahlbare Darlehen, wobei meist über

¹⁴¹ Vgl. Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 38f.; Radkau, Atomwirtschaft, S. 84 und 116-119; Keck, Schneller Brüter, S. 54-56.

¹⁴² Vgl. vor allem Prüß, Kernforschungspolitik, 70-74; Radkau, Atomwirtschaft, S. 144-155; Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 63-72.

70% staatliche Finanzierung vorgesehen war, beteiligt werden. Auch dieses Programm wurde nicht voll realisiert.¹⁴³

Im Umfeld des Aufbaus einer Atomindustrie rückte der Bund zusehends in die Rolle des Geldgebers. Schon Anfang 1957 stellte Riezler auf einer Sitzung der Fachkommission II fest, es sei schwierig, für entwickelte Reaktorprojekte Abnehmer aus der Privatindustrie zu finden, "weil die ersten Kraftwerke mit Sicherheit Zuschußbetriebe sein würden". Auch Leo Brandt sah die Entwicklung gefährdet, "weil die großen Elektrizitätswerke wenig Neigung zeigten, sich auf dem Gebiete der Atomenergiegewinnung zu engagieren [...] Andererseits erlaube es die deutsche Wirtschaftsverfassung nicht, daß die öffentliche Hand in die Bresche springe".¹⁴⁴ Im Juli 1957 wurden im Bundeswirtschaftsministerium Vorstellungen hinsichtlich einer stärkeren Beteiligung der öffentlichen Hand bei Investitionen im Bereich der Kerntechnik entwickelt. Man rechtfertigte die Überlegungen damit, daß die Finanzkraft der Investoren im Bereich der Atomenergiewirtschaft dem "außergewöhnlichen Investitionsrisiko der Atomenergiewirtschaft" nicht gewachsen sei. Demgegenüber sei "der Staat – und hier vor allem der Bund – Träger der stärksten Finanzkraft"; der Staat solle sich über Kapitalbeteiligungen des Bundes an den Investitionen der Atomwirtschaft beteiligen.¹⁴⁵ Bundesatomminister Balke beklagte sich bei Bundesfinanzminister Etzel nach der 2. Genfer Atomkonferenz 1958 über die außerordentliche Zurückhaltung der deutschen Industrie; nachdem der Sprung von der wissenschaftlichen Forschung zur praktischen Anwendung nicht gelungen sei, setzte er sich für die Initiative der öffentlichen Hand ein.¹⁴⁶ 1958 bestätigte ein Memorandum der DAAtK die stärkere Initiativkraft des Staates. Der Staat solle eine finanzielle Starthilfe geben "in allen Fällen, in denen das finanzielle Risiko der Industrie als untragbar hoch erscheinen muß. Darüberhinaus sollte der Staat solche Aufgaben der Forschung und Entwicklung übernehmen, die ihrem Wesen nach nicht aus der Initiative der Privatwirtschaft in Angriff genommen werden können";¹⁴⁷ eine Konzeption, die auch für das IPP verbindlich wurde:

¹⁴³ Von den vorgesehenen fünf Reaktoren wurden immerhin drei realisiert; vgl. Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 63-67, und S. 84-88, wo auf das weitere Schicksal der ursprünglich in das Eltviller Programm involvierten Industrieunternehmen eingegangen wird.

¹⁴⁴ Protokoll der 5. Sitzung der Fk II am 1.2.1957, S. 9f., BArch B 138/3311.

¹⁴⁵ Etzel an Balke, 4.7.1957, BArch B 138/213. Der Brief wurde im Atomministerium mit der Bemerkung versehen, daß das Thema in die Kompetenz des eigenen Ministeriums falle. Die Quelle ist insofern bedeutsam, als auf sieben Seiten die verschiedenen Aspekte verstärkter finanzieller Investitionen diskutiert werden.

¹⁴⁶ Balke an Etzel, 20.11.1958, BArch B 138/213.

¹⁴⁷ Memorandum der DAAtK zu technischen, wirtschaftlichen und finanziellen Fragen des Atomenergieprogramms vom 9.12.1957 in der Neufassung des technischen Teils vom 5.12.1958, NL Heisenberg, DAAtK. Vgl. auch Bräunling/Harmsen, Förderungsinstrumente, S. 59: "Staatliche Forschungs- und technologieförderung begründet sich daraus, daß die Steuerungsmechanismen des ökonomischen Systems [...] zu Unterinvestitionen und suboptimaler Allokation

Die Entwicklungsarbeiten für das langfristige Ziel Fusionsreaktor finanziert nicht die Industrie, sondern der Staat. Der Staat rückte via Atomministerium in die Rolle, Interessen der künftigen Reaktorindustrie zu antizipieren.¹⁴⁸

Im Umfeld der Atomindustrie konstituierte sich am 26.5.1959 das Deutsche Atomforum e.V. unter Leitung von Karl Winnacker. Es stellte eine Art "spezialisiertes Parlament" der Atomwirtschaft dar,¹⁴⁹ eine "Atomlobby"¹⁵⁰ und erfaßte neben Industrievertretern Wissenschaftler, Regierungsvertreter und eine Reihe von Bundestagsabgeordneten. Es diente der Interessenvertretung, Öffentlichkeitsarbeit und Werbung für die Kernenergie in Öffentlichkeit und gegenüber dem Parlament und erhielt erheblichen Einfluß in der Atompolitik.

3. Die Ausweitung des Bundesatomministeriums zum Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung

Es zeigte sich, daß mit der Gründung des Atomministeriums und der Finanzierung der Investitionen in der Kernforschung durch den Bund im Keim eine Entwicklung angelegt war, die längerfristig zu einer Zentralisierung und Anhäufung weiterer Kompetenzen beim Bund führte. Schon 1956 hatte Atomminister Strauß eine mögliche Ausdehnung seines Ministeriums entweder zu einem Energie- oder einem Forschungsministerium anvisiert.¹⁵¹ 1957 wurde das BMA für den Bereich der Wasserwirtschaft zuständig, den es 1961 an das neu gebildete Bundesgesundheitsministerium abgab. Der Kompetenzzuwachs, den das BMA durch den Bereich der Weltraumforschung mit den Teilbereichen Weltraumkunde, extraterrestrische Forschung, Raumflugforschung und Raumflugtechnik ab 1961 erhielt, deutete auf eine Ausdehnung in Richtung Forschungsministerium hin. Im Dezember 1962 weitete sich das BMA dann tatsächlich zum Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung aus. Es übernahm zu seinen bisherigen Aufgaben wesentliche Bereiche der Forschungsförderung, die bisher dem Bundesministerium des Innern unterstanden: die Zuständigkeit für Grundsatzfragen der Wissenschaftsförderung, für die Förderung der gesamten wissenschaftlichen Forschung, soweit sie nicht in die unmittelbare Ressortzuständigkeit anderer Ministerien fiel, für die Koordinierung

tion im Bereich der Forschungs- und Technologieproduktion und der industriellen Innovation führen und kompensiert werden müssen.

¹⁴⁸ Vgl. zum Beispiel Kitschelt, Kernenergiepolitik, der feststellt, das BMA hätte sich von Anfang an als Interessenvertretung der zukünftigen Reaktorindustrie" etabliert.

¹⁴⁹ Prüß, Kernforschungspolitik, S. 42.

¹⁵⁰ Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 52.

¹⁵¹ Vgl. Stamm, Selbstverwaltung, S. 228f. und S. 225-252; Sobotta, Bundesministerium, S. 29ff.

der gesamten Tätigkeit des Bundes auf dem Gebiet der Wissenschaft. Neuer Forschungsminister wurde Hans Lenz. Das Bundesministerium des Innern blieb für kulturelle Angelegenheiten, Erziehungs- und Bildungswesen zuständig.

Ausgehend von der Atomforschung, übernahm der Bund immer weitere Förderungsbereiche in seinen Aufgabenbereich. Für die Länder stellte sich heraus, daß die Atomforschung nur den Anfang einer Entwicklung bildete, während deren Verlauf sie immer mehr zu "Zahlungsempfängern wurden, die einsehen mußten, daß sie ohne die Zuwendungen des Bundes ihre kulturpolitischen Aufgaben nicht erfüllen konnten".¹⁵² Die sechziger Jahre wurden zum Feld der Auseinandersetzung zwischen Bund und Ländern um forschungspolitische Zuständigkeiten und Finanzierung der Forschung. Diese Fragen prägten die Entwicklungsgeschichte des IPP und werden ausführlicher im Kapitel über das IPP in der Forschungspolitik behandelt.

Eine gesetzliche Grundlage zur Förderung der Kernenergie durch den Bund wurde über eine Grundgesetzänderung und die Schaffung eines Atomgesetzes gelegt. Die Verabschiedung eines Atomgesetzes war zahlreichen Hindernissen unterworfen, andererseits aber eilig, da bis dahin de iure die alliierte Gesetzgebung in Kraft blieb. Der erste Gesetzentwurf scheiterte 1957, da die dafür nötige Grundgesetzänderung die Zwei-Drittel-Mehrheit verfehlte. Daraufhin schufen sich die Länder eigene Atomgesetze, was zu der bereits erwähnten zerrissenen Rechtslage führte. Mit der Novelle vom 23. Dezember 1959 wurden die Artikel 74, Ziffer 11a und 87c in das Grundgesetz eingefügt. Damit erstreckte sich die konkurrierende Gesetzgebung auch auf "die Erzeugung und Nutzung der Kernenergie zu friedlichen Zwecken, die Errichtung und den Betrieb von Anlagen, die diesen Zwecken dienen, den Schutz gegen Gefahren, die bei Freiwerden von Kernenergie durch ionisierende Strahlen entstehen und die Beseitigung radioaktiver Stoffe".¹⁵³ Laut Artikel 87c können Gesetze, die aufgrund des Art. 74, 11a ergehen, von den Ländern im Auftrage des Bundes ausgeführt werden, was dem Bund die Verwaltungskompetenz in diesem Bereich zuweist. Das Atomgesetz löste die in einigen Ländern bereits früher verabschiedeten Atomgesetze ab.¹⁵⁴

¹⁵² Stamm, Selbstverwaltung, S. 195.

¹⁵³ Vgl. Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, Stand Januar 1982.

¹⁵⁴ Ebenda.

4. Die Entstehung der frühen Großforschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie in der Bundesrepublik¹⁵⁵

Die heftige Kontroverse darum, ob der erste in Deutschland entwickelte Reaktor bei München oder in Karlsruhe errichtet werden sollte, wurde im Juni 1955 zugunsten Karlsruhes entschieden.¹⁵⁶ Kern des ersten Reaktorzentrums bildete die von Karl Wirtz geleitete Reaktorgruppe, an der sich neben Mitarbeitern des Max-Planck-Instituts für Physik Ingenieure und Physiker aus der Industrie beteiligten. Die meisten Institutsleiter des Karlsruher Reaktorzentrums bekleideten zugleich ein Lehramt an den Hochschulen. Die vielbeschworene Partnerschaft zwischen Wirtschaft und Staat wurde bei der Gründung in folgende Konzeption umgesetzt: 65 Industrieunternehmen – die Zahl vergrößerte sich später auf nahezu 100 – unter ihnen alle Gesellschafter der Physikalischen Studiengesellschaft – gründeten am 4. Juli 1956 die Kernreaktor-Finanzierungs-GmbH mit einer Einlage von zunächst 15, dann 20 Millionen DM; die Summe wurde in die im selben Monat gegründete "Kernreaktorbau- und Betriebs-GmbH Karlsruhe" eingebracht. Bund und Sitzland Baden-Württemberg steuerten die gleiche Summe im Verhältnis von 30% (Bund) und 20% (Land) bei, so daß sich öffentliche Hand und Industrie paritätisch die Entwicklungskosten des ersten deutschen Kernreaktors teilten. Wie Wolf Häfele 1963 feststellte, kam es "zu einer einzigartigen Konstellation: Staat, Industrie und Hochschulen waren in eine mehrseitige Beziehung zueinander getreten, um etwas Neuartiges entstehen zu lassen".¹⁵⁷

Die ursprüngliche Konzeption hielt der weiteren Entwicklung nicht stand. Als sich herausstellte, daß die Kosten der Entwicklung bei Gründung unterschätzt worden waren, zog sich die Industrie aus dem Unternehmen zurück. Keine Einigung bestand zwischen Industrie und Staat auch hinsichtlich der weiteren Entwicklung des Reaktorzentrums, als die ursprüngliche Aufgabe der Entwicklung des Reaktors erfüllt war. Während Bund und Länder eine Ausweitung des Zentrums in seinen Aktivitäten anstrebten, war die Industrie nur an Bau und Betrieb des Forschungsreaktors interessiert. 1963 übertrug die Kernreaktor-Finanzierungsgesellschaft ihre

¹⁵⁵ Vgl. zur Entstehung und Struktur der bundesdeutschen Großforschungseinrichtungen Cartellieri, Gutachten 1967, S. 51-101; Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 670-678; Lundgreen u.a., Staatliche Forschung, S. 137-144; Radkau, Atomwirtschaft, S. 155-259 und 218-258; Stamm, Selbstverwaltung, S. 171-174.

¹⁵⁶ Zur Diskussion um den Standort vgl. Gleitsmann, Kontroverse. Auf die Kontroverse wird weiter unten im Zusammenhang mit der Entwicklung am Max-Planck-Institut für Physik näher eingegangen werden.

¹⁵⁷ Häfele, Neuartige Wege, S. 24f.

Anteile unentgeltlich dem Staat, der die Gesellschaft für Kernforschung mbH als neuen Träger des Karlsruher Zentrums begründete.¹⁵⁸ Karlsruhe weitete sich von der Reaktorstation in Richtung auf ein umfassendes "Zentrum der Großforschung"¹⁵⁹ aus, eine Entwicklung, die die Industrie nicht mehr mittrug. Neben dem Projekt eines Mehrzweckforschungsreaktors stieg Karlsruhe in die Entwicklung des Schnellen Brütters ein, der schon in den 50er Jahren als Fernziel der Reaktorentwicklung propagiert wurde. Die Entwicklung aufwendiger, risikoreicher Projekte war in diesem Bereich in die Zuständigkeit des Staates gefallen.

In Jülich verfolgte man von vornherein ein anderes Gründungskonzept. Hochschulen, Staat und Industrie sammelten sich 1953 in der Gesellschaft zur Förderung der kernphysikalischen Forschung e.V. unter Vorsitz Leo Brandts, SPD-Mitglied und Promotor der Kernforschung in Nordrhein-Westfalen. Ziel dieses Fördervereins war zunächst die Errichtung eines Synchro-Zyklotrons an der Universität Bonn, finanziert aus Landesmitteln, Mitteln des European Recovery Programs und Sachspenden der Industrie. Aus der 1950 gebildeten ebenfalls von Brandt geleiteten Arbeitsgemeinschaft für Forschung heraus erwuchs der Plan, eine zentrale Kernforschungseinrichtung zu schaffen, wobei man von vornherein "eine gewisse Universalität der Atomforschung" anstrebte,¹⁶⁰ zugleich die Kernforschung aber weitgehend den Hochschulen überlassen bleiben sollte. Offiziell wurde das Jülicher Zentrum 1956 gegründet; es dauerte allein eineinhalb Jahre, bis ein Standort gefunden werden konnte. Der Aufbau des Zentrums nahm seinen Ausgang von den umliegenden Universitäten, aus denen die Mutterinstitute der Jülicher Institute entsprangen; die Jülicher Institute wurden zunächst nebenamtlich von Ordinarien der Hochschulen geleitet. Träger des Jülicher Forschungszentrums wurde die Gesellschaft für kernphysikalische Forschung; ihr gehörten 1960 das Land Nordrhein-Westfalen, 5 Hochschulen und 9 Industriefirmen an. 1961 erfolgte die Umbenennung in Kernforschungsanlage Jülich des Landes Nordrhein-Westfalen e.V. Die Institutsleiterstellen stellte man denen von Ordinarien gleich.¹⁶¹

¹⁵⁸ Hans Ballreich, Generalverwaltung der MPG und am organisatorischen Aufbau des IPP maßgeblich beteiligt, stellte gegenüber dem Leiter der experimentellen Abteilung am MPI für Physik und Astrophysik schon 1959 fest, das Dilemma der unterschiedlichen Konzeptionen habe Karlsruhe seit Beginn belastet. Die Neugründung sei notwendig, "weil es trotz des Kapitalübergewichts der öffentlichen Hand nicht möglich ist, gegen den Willen der Industrie den Zweck der Kernreaktor Bau- und Betriebs-Gesellschaft auszuweiten"; Ballreich an von Gierke, 4.2.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt 91. Das Verhältnis von Industrie und Staat in Karlsruhe wird ausführlich diskutiert von Radkau, Atomwirtschaft, S. 132-137 und 218-226.

¹⁵⁹ Cartellieri, Gutachten 1967, S. 80.

¹⁶⁰ Cartellieri, Neue Wege, S. 40.

¹⁶¹ Das Verhältnis von Hochschulen und KfA stellte sich als konfliktträchtig heraus; vgl. hierzu Brautmeier, Forschungspolitik; Stamm, Selbstverwaltung, S. 184, und Radkau, Atomwirtschaft, S. 227 und 230f.

1962 umfaßte das Jülicher Forschungsspektrum Gebiete wie Plasmaphysik, Kernphysik, Neutronenphysik, Reaktorwerkstoffe und Bereiche der Lebenswissenschaften, der Biologie und Medizin. Langfristig verfolgte man als eigene Entwicklungslinie den Hochtemperaturreaktor.

Auch in Jülich erfolgte schließlich eine stärkere Ausrichtung auf den Bund; das Land Nordrhein-Westfalen sah sich nicht mehr in der Lage, die Kosten der Einrichtung alleine zu tragen, und noch in den fünfziger Jahren übernahm der Bund erhebliche Anteile der Kosten.

Wieder ein anderes Konzept repräsentierte die 1956 gegründete Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt, die aus der am 19. Juni 1955 gebildeten Studiengesellschaft für Kernenergieverwertung in Schifffahrt und Industrie hervorgegangen war.¹⁶² Die Gründungsväter auf wissenschaftlicher Seite, Erich Bagge und Kurt Diebner – beide Mitarbeiter am Uranbrennerprojekt im Zweiten Weltkrieg – stellten von vorneherein die technische und wirtschaftliche Nutzarmachung in den Vordergrund ihrer Konzeption. Schwerpunkt der Reaktorstation sollte die Entwicklung von Schiffsreaktoren unter Federführung der Industrie sein. Teilhaber der GKSS wurden der Bund, die vier norddeutschen Küstenländer und 40 Privatunternehmen. Aufgabe der GKSS sollte der Bau eines Forschungsschiffes – die spätere Otto Hahn – sein, von dem alle Schiffsreaktorgruppen profitieren sollten; damit repräsentierte die GKSS das Modell einer "staatlichen Forschung für die Industrie".¹⁶³

Demgegenüber gehörten die zwei anderen 1956 bis 1960 im Kontext der Kernenergie entstandenen Zentren, das als Stiftung gegründete und zunächst durch Länder finanzierte Deutsche Elektronensynchrotron (DESY) in Hamburg und das als öffentlich-rechtliche Anstalt des Landes Berlin konstituierte Hahn-Meitner-Institut, ihrer Zielrichtung nach eindeutig in den Bereich der Grundlagenforschung. Ebenfalls 1960 wurde schließlich die Institut für Plasmaphysik GmbH gegründet, das heutige Max-Planck-Institut für Plasmaphysik.

¹⁶² Vgl. zur Entstehungsgeschichte der GKSS Radkau, Atomwirtschaft, S. 155-159 und die Studie von Renneberg, unveröff. Diss. 1989.

¹⁶³ Monika Renneberg, Vortrag zur Gründungsgeschichte der GKSS auf dem Symposium "Entwicklungslinien der Großforschung", unveröff. Manuskript 1989.

5. Entwicklungsmuster der Atompolitik im Gründungszeitraum der frühen Großforschungseinrichtungen

Wenn man auf die Anfänge der Atompolitik und den Gründungszusammenhang der frühen Kernforschungseinrichtungen zurückschaut, lassen sich einige Entwicklungsmuster aufzeigen, die die Entstehung der frühen Großforschungseinrichtungen überhaupt erst ermöglichten und ihr Gesicht, wenn auch in unterschiedlicher Intensität, prägten.

Ihre Gründung erfolgte in einer Zeitstimmung, die meist mit dem Stichwort "Atomeuphorie" belegt wird. In der Literatur der fünfziger Jahre finden sich Visionen eines Goldenen Atomzeitalters. Mittels der – wie damals angenommen – billigen, unerschöpflichen Energiequelle der Atomkraft sollten Wüsten bewässert, Polargebiete bewohnbar gemacht, Schiffe, Flugzeuge und U-Boote angetrieben werden. Manche Autoren sahen revolutionäre Veränderungen auf dem Gebiet der Wirtschaft vorher. Angeschürt wurde die Euphorie durch die zwei Genfer Atomkonferenzen.¹⁶⁴ Wolf Häfele, selber eine initiatorische Kraft in den Anfängen der bundesdeutschen Atompolitik, sprach 1963 rückblickend von dem "überschäumenden aber unnatürlichen Optimismus", dem nach seiner Aussage allerdings ein ebenso unnatürlicher Pessimismus auf den Fuß folgte.¹⁶⁵ Bezüglich der häufig konstatierten "Atomeuphorie" muß allerdings hinterfragt werden, welche Kreise davon erfaßt waren. Zweifelsohne wurde diese Stimmung teilweise durch die Presse gerade in Antwort auf die Genfer Atomkonferenzen verbreitet; und die Atomeuphorie umfaßte sicherlich große Teile der beteiligten Akteure. Für die breite Bevölkerung verband sich die Vorstellung von Atom jedoch weitaus eher mit Hiroshima und den Folgen,¹⁶⁶ und das Problem, wie die breite Öffentlichkeit, die sich in der Bundesrepublik zudem mit existentiellen Sorgen konfrontiert sah, für die friedliche Nutzung der Kernenergie zu begeistern sei, tauchte später immer wieder auf. So stieß man auch bei der Gründung der beiden ersten Großforschungszentren sowohl in Karlsruhe als auch in Jülich bei der Frage des Standorts auf Proteste der betroffenen Bevölkerung.¹⁶⁷

Ein weiterer prägender Faktor war das nationale Konkurrenzdenken. In den fünfziger Jahren schien das militärische Wettrüsten sich auf das Feld der wissenschaftlichen Forschung zu verlagern, so daß Atomminister Strauß 1956 feststellte: "Das Wort vom 'Kalten Krieg der Hörsäle' sei durchaus zutreffend", und er fügte den zu

¹⁶⁴ Vgl. Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 37.

¹⁶⁵ Häfele, Neuartige Wege, S. 22.

¹⁶⁶ Vgl. Radkau, Atomwirtschaft, S. 89.

¹⁶⁷ Vgl. zur KfA Brautmeier, Forschungspolitik, und Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 69f. Im Falle von Jülich mußte der erste Standortvorschlag aufgrund der Proteste aufgegeben werden.

einem Leitmotiv der frühen bundesdeutschen Atompolitik werdenden Satz hinzu: "Wir müßten nach Kräften bemüht sein, den 10-15jährigen Rückstand aufzuholen".¹⁶⁸ Beides, Atomeuphorie und Atomforschung- und technik als nationales Prestigeobjekt, führte dazu, daß man in der Bundesrepublik den Anschluß an die internationale Entwicklung meist ohne Hinterfragen suchte: "Die Frage, ob es überhaupt zweckmäßig sei, sich in dieses besonders kostspielige Wettrennen um die friedliche Nutzung der Kernenergie einzuschalten, stand in keinem Augenblick etwa als Problem zur Diskussion".¹⁶⁹

Ein weiteres Motiv entstand aus dem engen Zusammenhang von Forschung und wirtschaftlichen Interessen, der sich gerade auf dem Gebiet der angewandten Kernforschung besonders stark dokumentiert. Angesichts der engen Verflechtung von Wissenschaft und Technik stellte der Staatssekretär im BMwF, Cartellieri, 1963 fest – die Aussage soll stellvertretend für viele ähnliche Äußerungen stehen: "Bei dieser Lage der Dinge können wir die Wissenschaft nicht mehr unter ausschließlich kulturpolitischen Kategorien begreifen. Sie ist ebenso ein unmittelbar wirkendes Element der Wirtschaftspolitik, in deren Rahmen die Ausgaben für Wissenschaft und Forschung als volkswirtschaftlich nutzbare Kapitalbildung zu betrachten sind. Gerade für eine auf den Export von Industriegütern angewiesene Nation wie die Bundesrepublik gilt heute, daß der soziale Standard der Bevölkerung weitgehend von den Leistungen der Wissenschaft abhängig ist. Der Staat darf die Förderung der Wissenschaft nicht mehr nur als eine seiner vielen Aufgaben ansehen, sondern er muß ihr – nicht zuletzt in seinem Etat – die Prioritäten einräumen, die ihr angesichts ihrer überragenden Bedeutung für sein politisches und wirtschaftliches Potential gebühren".¹⁷⁰ Das Exportargument wurde zu einem Hauptmotiv für die Entwicklung einer eigenen Atomindustrie, und die Entwicklung der Kerntechnik wurde von Strauß zur "bundesdeutschen Existenzfrage" erhoben.¹⁷¹

Abgesehen von ideologischen, wirtschaftlichen und politischen Motiven kam ein weiterer, zeitunabhängiger, quasi anthropologischer Faktor hinzu: die wissenschaftliche Neugier, der Forschungsdrang, ohne den die gesamte Atomforschung nicht hätte entstehen können. Inwieweit sich diese ursächliche Funktion bei den Wissenschaftlern mit anderen der genannten Faktoren verknüpfte, ist sicher nicht pauschal zu beantworten. Von Bedeutung war der Wille, angesichts der weltweit führenden Stellung, die die deutsche Atomforschung vor dem Kriege eingenommen hatte, die Reputation in der internationalen scientific community zurückzuerobern.

¹⁶⁸ Strauß auf der konstituierenden Sitzung der Fk II am 3.5.1956, Protokoll S. 3, BArch B 138/3311.

¹⁶⁹ So einer der Mitbegründer der GKSS, Bagge, zit. nach Radkau, Atomwirtschaft, S. 160.

¹⁷⁰ Cartellieri, Forschungsförderung, S. 31f.

¹⁷¹ Zit. nach Radkau, Atomwirtschaft, S. 163; vgl. auch Prüß, Kernforschungspolitik, S. 31-34.

Die Frage der Verknüpfung von wissenschaftlichen Interessen mit außerwissenschaftlichen Faktoren ist bei der Entstehung der Großforschungseinrichtungen von Fall zu Fall zu untersuchen.

In der Frühzeit der Kernenergieentwicklung lagen keine umfassenden Programme zur Energiepolitik vor, die diese in einen weiter gespannten Rahmen mit der Frage des Bezugs zu Energiealternativen stellten. Es gehört zu den Grundmerkmalen der Zeit der frühen Atompolitik, daß Entwicklungsalternativen ausgeblendet wurden und die Frage der Folgewirkungen des Ausbaus in technisch-ökologischer und sozialer Hinsicht nicht gestellt oder verdrängt wurde.¹⁷² Die Studie von Kitschelt, die den heutigen Konflikt um die Nutzung der Kernenergie auf seine Wurzeln in der Anfangszeit der Atompolitik zurückführt, sieht den Kernenergiekonflikt als Ergebnis "eines mit dem Beginn der Kernenergiepolitik einsetzenden politischen Entscheidungsprozesses (und der damit verbundenen gesellschaftlichen Machtverhältnisse) [...] bei dem sukzessive und systematisch Folgeprobleme dieser Politik vernachlässigt wurden, welche die Kernenergiegegner in den siebziger Jahren eingeklagt haben".¹⁷³

Der Aufbau der Atomforschung in der Bundesrepublik unterlag spezifischen aus der historischen Situation erwachsenen Bedingungen, auf die vorher detailliert eingegangen wurde. Die Tatsache, daß sich der staatliche Lenkungsapparat zur Förderung der Kernforschung und die Atomindustrie noch im Aufbau befanden, trug mit dazu bei, daß, wie Radkau zu Recht feststellt, die frühe Zeit noch weitgehend von Persönlichkeiten und Gruppen geprägt wurde.¹⁷⁴ Der Staat sah sich zunächst nicht in der Rolle des Lenkers, sondern des Koordinators der Entwicklung. Die Initiative für die einzelnen Forschungsprojekte sollte "von der Wissenschaft, für die einzelnen Entwicklungsvorhaben von den an der späteren Nutzung interessierten Wirtschaftskreisen, keinesfalls aber vom Staat" ausgehen.¹⁷⁵ Die Förderungsmittel wurden, aufgrund des Fehlens übergeordneter Programme, in breiter Streuung vergeben. Die Entscheidungen über die Verteilung der Förderungsmittel fielen innerhalb der Atomkommission, die eine Zusammenfassung der Interessenten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Staat darstellte, das Parlament und die Öffentlichkeit von den Entscheidungsprozessen schon alleine durch die Geheimhaltung der Beratungen ausschloß. Wer im einzelnen die Entscheidungen traf, hing von der Zusammensetzung des jeweils zuständigen Arbeitskreises bzw. der Fachkommission ab. Im Bereich der Grundlagenforschung lag die Entscheidungskompetenz bei den Wissenschaftlern selber.

¹⁷² Vgl. zum Beispiel Kitschelt, Kernenergiepolitik, S. 72-75.

¹⁷³ Ebenda, S. 8.

¹⁷⁴ Vgl. Radkau, Atomwirtschaft, S. 37-39.

¹⁷⁵ Cartellieri an Grund (Staatssekretär im Bundesfinanzministerium), 5.6.1963, NL Heisenberg, BMAAt.

Dennoch zeigte sich bald, daß mit der Gründung des Ministeriums und der Finanzierung der Investitionen in der Kernforschung durch den Bund im Keim eine Entwicklung angelegt war, die längerfristig zu einer Zentralisierung und Anhäufung weiterer Kompetenzen beim Bund führte.

Mit der Gründung der frühen Großforschungseinrichtungen außerhalb der klassischen Forschungsstätten war in die Forschungslandschaft der Bundesrepublik ein neues Element getreten. "Wissenschaft nach 1945 ist somit nicht nur Restauration. Wissenschaft ist auch der Neuaufbau eines Netzes von Großforschungseinrichtungen – wenn auch nicht selten unter Anknüpfung an Institutionen, die bereits vor 1945 bestanden hatten, wie etwa in der Luftfahrtforschung".¹⁷⁶ In der Tat besteht insofern eine Kontinuität, als die Begründungszusammenhänge der Entstehung der Einrichtungen in mancher Hinsicht – z.B. die nationalpolitische Komponente oder der Zusammenhang von Wissenschaft und Wirtschaft, aber auch die nicht geeignete Struktur der herkömmlichen Forschungsstätten zur Aufnahme der Großforschung – denen der Gründung der ersten außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie KWG und PTR entsprachen, und, wie gezeigt wurde, auch vor 1945 schon Forschungszentren mit großforschungsähnlichem Charakter zu finden sind.

Innerhalb der Großforschungszentren sind sehr verschiedene Modelle des Zusammenwirkens von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat anzutreffen. Eine eingehende Untersuchung der Entstehungskonstellation der einzelnen Großforschungseinrichtungen muß auch dem Zweck dienen aufzuzeigen, welche Interessenkonstellationen eingegangen wurden und welche Konflikte damit verknüpft waren.

Wenn die ausländischen "Nationallaboratorien" auch Vorbilder für diese Gründungen waren, so kann von einer reinen Nachahmung schon aufgrund der spezifischen Vorbedingungen in der Bundesrepublik nicht gesprochen werden. In welchem Maße ausländische Großforschungseinrichtungen für die bundesdeutschen Großforschungseinrichtungen Vorbildcharakter hatten, muß ebenfalls von Fall zu Fall differenziert betrachtet werden. Hier öffnet sich gerade im Falle der Entstehung des Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik ein lohnenswertes Untersuchungsfeld, da die internationale Fusionsforschung die Anfänge der Fusionsforschung in der Bundesrepublik stark beeinflusste und die Entstehung des IPP ohne den Vorlauf der internationalen Fusionsforschung nicht zu erklären ist.

¹⁷⁶ Trischler, Perspektive, S. 408. Vgl. auch Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 670: "Die Großforschungseinrichtungen oder Großforschungszentren stellen den eigentlich neuen Ansatz im staatlich geförderten FuE-System der Bundesrepublik dar".

II. Anfänge internationaler Fusionsforschung

1. Gegenstand und Zielrichtung der Plasmaphysik und Fusionsforschung

Ehe auf Beginn und Institutionalisierung der Fusionsforschung auf internationaler und nationaler Ebene eingegangen wird, sollen Gegenstand und Zielrichtung der Plasmaphysik und Fusionsforschung benannt werden.¹⁷⁷

Den Begriff "Plasma" prägte 1928 Irving Langmuir für Gase im Zustand der Ionisation. Ein normales Gas besteht aus einzelnen Atomen und Molekülen, deren Abstand zueinander so groß ist, daß sie sich frei bewegen und nur gelegentlich aufeinanderstoßen. Die Atome setzen sich aus einem winzigen elektrisch positiv geladenen Atomkern und einer Hülle negativ geladener Elektronen zusammen, wobei die Anzahl der Elektronen die positive Kernladung so kompensiert, daß das Atom als Gesamtes einen Zustand der Neutralität erhält. Wird ein solches Gas erhitzt, so steigert sich die Geschwindigkeit der Atome und die Wucht der Zusammenstöße, mit der sie aufeinanderprallen; dabei setzt schon bei einer Temperatur von einigen tausend Grad Celsius ein Prozeß ein, bei dem die Elektronen aus der Hülle der Atome herausgeschlagen werden und frei umherfliegen. Diesen Zustand, in dem die Neutralität der Atome aufgehoben ist, nennt man Ionisation. Ein Gas im Zustand der Ionisation ist ein Plasma. Die einfachste Form eines Plasmas ist das Wasserstoffplasma, da Wasserstoff aus einem positiv geladenen Proton und einem negativ geladenen Elektron besteht. Im Zustand der völligen Ionisation, bei etwa einhunderttausend Grad Celsius, sind alle Elektronen und Protonen voneinander getrennt; obwohl alle Teile elektrisch geladen sind, ist das gesamte Plasma aufgrund der gleichen Zahl positiver und negativer Ladungen in einem Zustand der "Quasi"-Neutralität.

¹⁷⁷ Die Angaben stützen sich vor allem auf Aufsätze von IPP-Mitarbeitern, in denen Überblicke über die Grundlagen der Plasmaphysik gegeben werden. Vgl. Biermann, Gewinnung von Atomenergie durch Kernverschmelzung; Fünfer, Institut für Plasmaphysik; Grieger, Aussichten; Lüst, Plasmen; Schlüter, Fusionsforschung; ders., Wozu Plasmaphysik?; Wienecke, Fusionsreaktor. Ein Überblick findet sich auch bei Küppers, Stand der Fusionsforschung, S. 144-150.

Der Plasmazustand gilt als eigener vierter Aggregatzustand der Materie neben den anderen Zuständen fest, flüssig, gasförmig. Der weitaus überwiegende Teil des Universums befindet sich im Plasmazustand. Von der Erde aus gesehen setzt der Plasmazustand ca. 100 km oberhalb der Erdoberfläche mit der sogenannten Ionosphäre ein. Fast der gesamte interplanetare und interstellare Raum und die Sterne sind im Plasmazustand. Planeten, die Trabanten der Sonne, Meteore, die Kerne der Kometen und die unteren Schichten der Atmosphäre der Planeten sind einige der wenigen Orte, die nicht im Plasmazustand sind, "kleine Tropfen neutraler Materie in einem Ozean von Plasma".¹⁷⁸

Ein Plasma weist spezifische Eigenschaften auf, deren wichtigste die elektrische Leitfähigkeit und die Beeinflussbarkeit durch Magnetfelder sind. Bei Anlegen einer elektrischen Spannung an das Plasma werden die negativ geladenen Elektronen nach der einen, die positiven Ionen nach der anderen Seite gezogen; dadurch entsteht im Plasma ein elektrischer Strom, der Magnetfelder erzeugt, die wiederum auf die Plasmateilchen und die Ströme im Plasma einwirken. Ebenso ist ein Plasma durch äußere Magnetfelder zu beeinflussen. Ein weiteres grundlegendes Phänomen im Plasma ist die Entstehung von Plasmaschwingungen: Ist in einem Teil des Plasmas das Gleichgewicht von Ionen und Elektronen gestört, sind z.B. zu wenig Elektronen vorhanden, so zieht dieser Plasmateil Elektronen an; diese bewegen sich Richtung positiver Ladung, geraten in eine so hohe Geschwindigkeit, daß sie über die positive Ladung hinausschießen; dadurch werden wiederum Elektronen angezogen, so daß das gesamte Plasma in einen hochfrequenten Schwingungszustand gerät.¹⁷⁹

Erhitzt man ein Plasma auf extrem hohe Temperaturen, so kann als weiterer Prozeß die Verschmelzung der positiv geladenen Atomkerne eintreten, d.h. die Kerne werden durch die Erhitzung auf so hohe Geschwindigkeiten gebracht, daß die normalerweise herrschende Coulombsche Abstoßungskraft zwischen zwei positiv geladenen Atomkernen überwunden wird und die Kerne so dicht zusammenkommen, daß sie miteinander verschmelzen. Bei diesem Prozeß werden sehr hohe Energien freigesetzt. Mittels des Prozesses der Kernfusion erzeugt die Sonne ihre Energie: Bei Temperaturen von rund 15 Millionen Grad im Sonneninneren findet im solaren Plasma der Prozeß der Kernfusion statt, bei dem das Element Helium gebildet wird. Die bei der Bindung freigesetzte Energie wandert als Lichtstrahlung durch die Sonne hindurch, wird in den höheren Schichten durch Konvektion transportiert und an der Oberfläche als Licht abgestrahlt.

Die Vorstellung, die Sterne würden ihre Energie aus Kernprozessen gewinnen, formulierte 1926 der englische Astrophysiker A. S. Eddington, nachdem frühere Erklärungsversuche, wie die von R. Mayer formulierte Theorie, die Sonnenenergie

¹⁷⁸ Lüst, Plasmen, S. 6.

¹⁷⁹ Vgl. Schlüter, Wozu Plasmaphysik?, S. 48f.

entstehe aus in die Sonne stürzenden Meteoriten, und die von Helmholtz und Kelvin aufgestellte Theorie, bei einer fort dauernden Kontraktion der Sonne werde Gravitationsenergie in Wärme umgesetzt, sich als nicht stichhaltig erwiesen, letztere, weil sie die lange Existenzdauer der Sonne nicht erklären konnte.¹⁸⁰ Ergänzt wurden seine Forschungen durch eine 1928 erschienene Arbeit von J. H. Jeans über "Astronomy and Cosmogony".¹⁸¹ 1929 veröffentlichten der österreichische Physiker Fritz Houtermans und sein englischer Kollege R. Atkinson in einem vielbeachteten Aufsatz 1929 in der Zeitschrift für Physik die Theorie, die Sonnenenergie könne aus der Verschmelzung leichter Atomkerne herrühren.¹⁸² Nahezu gleichzeitig entwickelten 1938 und 1939 C. F. von Weizsäcker und Hans Bethe das als Bethe-Weizsäcker-Zyklus bekannte Modell von in der Sonne ablaufenden Kernumwandlungsprozessen.¹⁸³ Die Erforschung des Plasmas und seiner Eigenschaften wurde in den vierziger und fünfziger Jahren dann u.a. durch Hannes Alfvén, Thomas G. Cowling, Martin D. Kruskal, Martin Schwarzschild, Lyman Spitzer und Subramanyan Chandrasekhar weitergeführt. In Deutschland arbeiteten auf diesem Gebiet im KWI bzw. MPI für Physik u.a. Ludwig Biermann, Reimar Lüst, Arnulf Schlüter und C. F. von Weizsäcker, worauf später noch eingegangen wird.

Wissenschaftsgeschichtlich gesehen liegt eine Wurzel der Fusionsforschung in der Astrophysik und ihren Teildisziplinen Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik. Der Großteil der grundlegenden Arbeiten zur Plasmaphysik in den vierziger und fünfziger Jahren diente dabei nicht den möglichen Anwendungen, sondern dem Verständnis und der Erklärung der extraterrestrischen Plasmen unter dem Einfluß kosmischer Magnetfelder. Eine weitere Wurzel der Fusionsforschung ist die Physik der Gasentladungen, der Untersuchung der Vorgänge elektrischer Entladungen in Gasen; die Ergebnisse der Forschungen im Bereich der Gasentladungsphysik finden u.a. Anwendung in der Entwicklung von Schaltern, Leuchtstoffröhren, Lichtbögen etc., im militärischen Bereich zum Beispiel in der Entwicklung von Sprengstoffen.¹⁸⁴

Aufgabe der Fusionsforschung ist die Erforschung der Kernfusion mit dem Ziel, diese Energiequelle für irdische Verhältnisse nutzbar zu machen. Nachdem der erforderliche Ausgangsstoff Deuterium, schwerer Wasserstoff, in nahezu unbegrenztem Umfang in den Weltmeeren vorhanden ist, stand am Anfang der

¹⁸⁰ Von Weizsäcker, Sternentstehung, S. 45f.

¹⁸¹ J. H. Jeans, Astronomy and Cosmogony, Cambridge University Press 1928. Vgl. hierzu Biermann, Kosmos, S. 63.

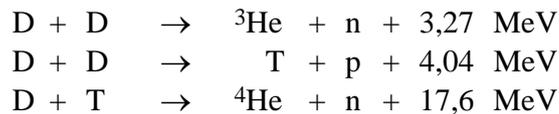
¹⁸² Vgl. zu den Anfängen Gerwin, Kernfusion. Der Aufsatz von Eddington "The Internal Constitution of the Stars" erschien 1926 in Cambridge; der Aufsatz von Atkinson und Houtermans 1929 in der Zeitschrift für Physik 54, 1929.

¹⁸³ Vgl. von Weizsäcker, Sternentstehung, passim.

¹⁸⁴ Vgl. hierzu die Kurzstudie von Eckert, Internationale Anstöße, S. 116.

Fusionsforschung der Traum von einer unerschöpflichen und sauberen Energiequelle.¹⁸⁵

Grundsätzlich sind verschiedene Kernverschmelzungsreaktionen zwischen den Wasserstoffisotopen Deuterium und Tritium mit unterschiedlicher Energieausbeute denkbar:¹⁸⁶



Die Reaktion von Deuterium mit Deuterium hätte den großen Vorteil, daß die Ausgangsstoffe nicht radioaktiv sind. Dennoch arbeitet man heute mit der Verschmelzungsreaktion zwischen Deuterium und Tritium – wobei das radioaktive Tritium erst aus Lithium erbrütet werden muß –, da diese Reaktion einen sehr viel größeren Wirkungsquerschnitt aufweist als die zwischen Deuterium und Deuterium und niedrigere Temperaturen erforderlich sind; außerdem wäre der für die D-D-Reaktion erforderliche Plasmadruck um einen Faktor zehn höher als bei der D-T-Reaktion. Ausgangspunkt der heutigen Forschung ist also die Reaktion zwischen Deuterium und Tritium, wobei als Verschmelzungsprodukt ein Heliumkern entsteht und eine Energie von ca. 17,6 MeV freigesetzt wird, deren Träger in überwiegendem Maße das bei der Fusion freigesetzte Neutron ist. Diese Neutronen werden wiederum dafür eingesetzt, Tritium aus Lithium zu erbrüten.

Um den Energiegewinnungsprozeß der Sonne für irdische Zwecke nutzbar zu machen, sind grundsätzliche Probleme zu lösen:

1. Das Plasma muß auf Temperaturen aufgeheizt werden, bei denen Kernverschmelzungsreaktionen stattfinden können.
2. Das Plasma muß hinreichend lange eingeschlossen werden.
3. Es ist eine bestimmte Teilchendichte erforderlich.

1957 formulierte der englische Physiker Lawson in dem sogenannten "Lawsonkriterium" die erforderlichen Werte für das Produkt von Temperatur und Dichte eines Plasmas und die nötige Einschließungszeit, damit ein energieliefernder

¹⁸⁵ Vgl. zum Beispiel die Rede Otto Hahns auf der Hauptversammlung der MPG 1958, der angesichts der Entwicklung der Atombombe eingestand, er überlege seit Jahren gelegentlich, "ob es nicht besser wäre, die ganze Nutzbarmachung der Atomenergie sei niemals Tatsache geworden"; als Beispiel für eine positive Entwicklungsmöglichkeit führt er dann den Fusionsreaktor an, dessen Entwicklung nach damaligem Wissensstand nicht zugleich zur Gewinnung der Wasserstoffbombe dienen könnte und bei dem im Gegensatz zu den Spaltreaktoren Uran, Plutonium und Atomstaub wegfielen; Rede Otto Hahns auf der Hauptversammlung der MPG 1958 in Hannover, in: Mitteilungen aus der MPG, Heft 4, 1958, S. 221-223.

¹⁸⁶ Vgl. Wienecke, Fusionsreaktor, S. 86f.

thermonuklearer Reaktor betrieben werden kann. Erforderlich sind Temperaturen von mindestens 100 Millionen Grad Celsius, eine Teilchendichte von 10^{14} cm^3 – das entspricht ungefähr einem Millionstel der Dichte normaler Luft.

Aufgrund dieser unvorstellbar hohen Temperaturen kann ein Plasma nicht durch ein herkömmliches Gefäß eingeschlossen werden, da jedes konventionelle Material unweigerlich verdampfen und auch das Plasma zur Abkühlung bringen würde. Eine derzeit denkbare Möglichkeit besteht darin, das Plasma unter Ausnutzung seiner elektrischen Leitfähigkeit durch Magnetfelder einzuschließen; dabei sind verschiedene Anordnungen denkbar, auf die weiter unten noch eingegangen wird. (Bei der Sonne wird das Plasma durch den Gravitationsdruck selber eingeschlossen.)

Die Probleme, die sich der Verwirklichung des Ziels eines energieliefernden Fusionsreaktors stellen, sind so enorm, daß das Gelingen auch heute noch nicht garantiert ist. Im einzelnen stellen sich die folgenden Aufgaben:

1. Erzeugung eines Plasmas, Studium seines Verhaltens unter Berücksichtigung der zahlreichen Mikro- und Makroinstabilitäten. Auch kleine im Plasma auftretende Störungen wirken auf das einschließende Magnetfeld zurück und verändern es; es entsteht ein Ungleichgewicht, das im Extremfall zum Entweichen des Plasmas aus dem einschließenden Magnetfeld führt.
2. Die Entwicklung geeigneter Magnetfeldkonfigurationen zum Einschluß des Plasmas. Aufgrund des instabilen Plasmaverhaltens läßt sich ein Gleichgewicht zwischen Plasma und Magnetfeld nur schwer aufrechterhalten, das Plasma neigt dazu, aus dem Magnetfeld zu entweichen.
3. Die Entwicklung geeigneter Heizmethoden.
4. Die Entwicklung der Plasmadiagnostik, geeigneter Meßmethoden für Temperatur, Plasmaströmungen und -felder, ohne das Plasma durch die Messungen zu stören.
5. Entwicklung geeigneter Materialien für die Reaktorwände, was aufgrund der extremen Bedingungen, unter denen die Fusion nur stattfinden kann, höchste Anforderungen an Oberflächenphysik und Technologieentwicklung stellt. Vorrangiges Problem ist die erste Plasmawand, innerhalb derer das Plasma durch Magnetfelder eingeschlossen wird. Bei der Wechselwirkung von Plasma mit erster Wand werden schwere Atome aus der Wand gelöst, die das Plasma verunreinigen und zu dessen Abkühlung und Instabilitäten führen. Zugleich ist die erste Wand intensiver Neutronenstrahlung ausgesetzt, die zur Korrosion der Wand und zur radioaktiven Verseuchung des Materials führt; in einem Fusionsreaktor müßten auch aufgrund der thermischen Belastung die umgebenden Wände sehr häufig ausgetauscht werden, was das Problem der Entsorgung der verseuchten Materialien mit sich bringt.

6. Der Umgang mit dem radioaktiven Tritium, seiner Erbrütung und der Handhabung im geplanten ferngesteuerten Betrieb. Zwar weist das Tritium eine gegenüber herkömmlichen Spaltprodukten wesentlich kürzere Zerfallszeit auf (ca. 12,3 Jahre), es hat jedoch die Eigenschaft, durch alle Materialien hindurch zu diffundieren und stellt ein Gefährdungspotential dar. Die Forschungen mit Tritium begannen relativ spät, da man zunächst mit Modellplasmen arbeitete.
7. Das Problem der Umwandlung und Auskopplung der über Fusionsprozesse gewonnenen Energie.
8. Die in den bisherigen Experimenten gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse lassen sich nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse im Reaktorbetrieb extrapolieren. Deshalb müssen die Experimente immer größere Dimensionen bis hin zur Reaktordimension annehmen.

Es wurden im Verlauf der fusionsorientierten Forschungen einige Versuchsanordnungen entwickelt, die in ihrer Elementarstruktur seit Beginn der Fusionsforschung unverändert blieben.¹⁸⁷ Das Plasma kann entweder durch äußere oder durch im Plasma selber erzeugte Magnetfelder eingeschlossen werden. Unter dem Gesichtspunkt der Geometrie sind lineare oder torusförmige Anordnungen denkbar. Außerhalb des Plasmas werden Magnetfelder durch äußere Spulen erzeugt; für den Reaktorbetrieb sind supraleitende Spulen erforderlich. Innerhalb des Plasmas wird ein Strom erzeugt – z.B. in linearen Anordnungen durch zwei Elektroden an den Enden der Plasmasäule –, der das Gas zum Plasma ionisiert; durch den im Plasma fließenden Strom wird ein Magnetfeld aufgebaut, das den Plasmastrom ringförmig umschließt, dadurch von den Wänden isoliert; durch Kompression wird das Plasma weiter aufgeheizt. Eine derartige Anordnung, "Pinch" genannt, liefert also das zweifache Ergebnis des Plasmaeinschlusses und der Aufheizung. Das Prinzip der magnetischen Kompression wird prinzipiell zur Erreichung von Plasmen hoher Dichte und Temperatur benutzt. In einer das Plasma umgebenden Spule bringt man ein zunächst schwaches Magnetfeld durch schnell ansteigende Ströme auf so hohe Werte, daß das Plasma unter starkem Temperaturanstieg zusammengedrückt wird.

Die an sich einfachere zylinderförmige Anordnungsgeometrie hat den Nachteil, daß das Plasma innerhalb kürzester Zeit an den Enden des Rohrs wieder ausströmt; um ein brennendes Plasma genügend lange aufrechtzuerhalten, wären kilometerlange Plasmarohre notwendig. Seit Beginn der Fusionsforschung sind verschiedene Modelle entwickelt worden, um das Ausströmen des Plasmas zu verhindern. Eines der bekanntesten ist der sogenannte magnetische Spiegel:

¹⁸⁷ Verständliche Kurzüberblicke zu verschiedenen experimentellen Anordnungen finden sich im Themenheft der Atomwirtschaft 1963 über Kernfusion und Plasmaphysik, vor allem Biermann, Internationale Fusionsforschung; vgl. auch Schlüter, Wozu Plasmaphysik?; ders., Fusionsforschung; Lüst, Thermonukleare Fusion.

In einer zylindersymmetrischen Anordnung werden die Magnetfelder an den Enden der Plasmaröhre so verstärkt, daß sie höhere Feldstärken aufweisen als in der Mitte des Plasmaschlauches; die geladenen Teilchen, die im Plasma um die magnetischen Feldlinien spiralen, werden an den Enden reflektiert und sind somit größtenteils gefangen.

In den toroidalen Anordnungen, mit denen überwiegend gearbeitet wird und die als Grundmodell für einen Fusionsreaktor dienen, entfällt zwar das Problem des Ausströmens des Plasmas; dafür entsteht das neue Problem, daß in der Torusanordnung das Magnetfeld auf der Innenseite des Plasmas stärker ist als auf der Außenseite, so daß das Plasma zum schwächeren Magnetfeld Richtung Außenwand abdriftet. Um das Abdriften zu verhindern und das Plasmagleichgewicht aufrechtzuerhalten, sind weitere Magnetfelder erforderlich. Dabei besteht entweder die Möglichkeit, bei einem Plasmaeinschluß durch äußere Magnetfelder einen zusätzlichen Strom innerhalb des Plasmas fließen zu lassen, wie es in den heutigen Versuchsanordnungen des Typus Tokamak der Fall ist; dies bietet den Vorteil des gleichzeitigen Aufheizens, den Nachteil, daß der Strom innerhalb des Plasmas nur begrenzte Zeit aufrechterhalten werden und ein auf dieser Anordnung beruhendes Reaktormodell ohne zusätzliche Maßnahmen nur im gepulsten Betrieb arbeiten kann. Die andere Möglichkeit liegt darin, außerhalb des Plasmas zusätzliche äußere Magnetfeldspulen anzubringen, mittels derer die Drift kompensiert werden soll. Eine solche Konzeption, auf der die Stellaratoranordnungen beruhen, ermöglicht einen stationären Reaktorbetrieb. Tokamak und Stellarator sind heutzutage Forschungsschwerpunkte am IPP. Ende der sechziger Jahre wurde schließlich verstärkt mit der sogenannten Trägheitseinschlußfusion gearbeitet; dabei wird das Fusionsmaterial zuerst komprimiert und dann aufgeheizt, indem eine große Energiemenge durch einen sogenannten "Treiber" über Laser, eine Ionen- oder Elektronenquelle oder eine Spaltbombe zugeführt wird. Die Treiberenergie bewirkt Abdampfen von Oberflächenmaterial, es kommt durch den entstehenden Ablationsdruck zur Implosion des inneren Teils des Fusionsmaterials. Wenn die Dichte ihr Maximum erreicht hat, kommt es zur Aufheizung des inneren Teils des Brennstoffs, so daß Fusionsreaktionen stattfinden können. Die freiwerdende Energie heizt den Rest des Brennstoffs ebenfalls auf Fusionstemperaturen auf. Der Prozeß muß abgeschlossen sein, bevor sich das Material ausdehnt, also solange es durch seine eigene "Trägheit" eingeschlossen ist.¹⁸⁸ Am IPP wurden derartige Experimente mittels Lasern siebziger Jahren durchgeführt, dann jedoch ausgegliedert, was zur Gründung des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik führte.

¹⁸⁸ Darstellung nach Annette Schaper, Kann Rüstungskontrolle schon in dem frühen Stadium von Forschung und Entwicklung einer neuen Technologie einsetzen?-Beispiel Trägheitseinschlußfusion, Institut für Kernphysik, Technische Hochschule Darmstadt, 1988, S. 4.

2. Anfänge internationaler Fusionsforschung¹⁸⁹

2.1. Beginn der Forschungen in Großbritannien und den USA

Erste theoretische Überlegungen zur kontrollierten Kernfusion entstanden in den USA noch während des Manhattan-Projekts. In Edward Tellers sogenannten "wild ideas"-Seminaren fanden diesbezügliche Diskussionen, systematischer seit Kriegsende, statt, an denen u.a. Enrico Fermi, John von Neumann, James Tuck und Luis Alvarez teilnahmen. Teller selber gibt an, bei diesen Diskussionen seien entscheidende Voraussetzungen, unter denen energieliefernde Verschmelzungsreaktionen stattfinden könnten, bereits geklärt worden; Experimente waren allerdings noch nicht in Angriff genommen worden.¹⁹⁰ Demgegenüber wurde in England frühzeitig ein theoretisches und experimentelles Forschungsprogramm zur kontrollierten Fusion begonnen, zunächst durch George B. Thomson, Physikprofessor an der Londoner Universität, der bisher auf den Gebieten der Kernphysik und der Physik der Gasentladungen gearbeitet und während des Krieges eine wichtige Rolle im Atombombenprojekt gespielt hatte. Seit Ende 1945 stellte Thomson Berechnungen an, die unter Mitarbeit von Moses Blackman zum Thomson/Blackman-Patent von 1946 führten, das den Plasmaeinschluß nach dem Pinch-Prinzip vorsah. Thomson wies auf die zweifache Möglichkeit hin, mittels der vorgeschlagenen Versuchsanordnung Energie zu produzieren und sie als

¹⁸⁹ Hier soll vor allem auf die Anfänge der Fusionsforschung in den USA eingegangen werden, wo das breiteste Programm zur Fusionsforschung in den fünfziger Jahren entwickelt wurde; hierzu liegt eine ausführliche Darstellung vor von Bromberg, Fusion, auf die sich, sofern nicht anders angegeben, die folgende Darstellung der amerikanischen Entwicklung im wesentlichen bezieht. Ein Kurzüberblick zur internationalen Entwicklung findet sich bei Eckert, Internationale Anstöße, S. 116-119. Ein Überblick über das amerikanische Geheimprojekt zur Fusionsforschung findet sich in Bishop, Project Sherwood. Für die englische Entwicklung vgl. Hendry, Origins; für die russische Entwicklung, auf die nicht näher eingegangen wird, vgl. I. N. Golowin, I. W. Kurtschatow. Wegbereiter der sowjetischen Atomforschung, Leipzig 1976. Gute Kurzüberblicke über die Entwicklung in den einzelnen Ländern geben die Vorträge auf der Hauptsitzung zur Kernfusion auf der 2. Genfer Atomkonferenz. Für zahlreiche Hinweise zur internationalen Entwicklung danke ich Michael Eckert.

¹⁹⁰ Vgl. den Vortrag Tellers, Peaceful Uses of Fusion, auf der 2. Genfer Atomkonferenz, S. 27; Die einzelnen Erkenntnisse hätten das "most advanced knowledge available at the time to a group of the world's most distinguished physicists" dargestellt. So sei im einzelnen bekannt gewesen, daß eine D-T-Reaktion niedrigere Temperaturen erfordere als eine D-D-Reaktion, daß eine Teilchendichte von annähernd 10^{14} - 10^{15} Teilchen pro cm^3 erforderlich sei, daß durch geeignete Magnetfeldkonfigurationen Plasmaverluste über den Wandkontakt reduziert werden könnten; auch die Driftbewegung des Plasmas in toroidalen Anordnungen sei vorhergesagt worden. Hendry, der über die Anfänge der englischen Fusionsforschung gearbeitet hat, zieht die optimistische Einschätzung allerdings in Zweifel, vgl. Hendry, Origins, S. 160.

Neutronen- oder Tritiumquelle zu nutzen und damit militärischer Nutzung zu öffnen.¹⁹¹ Im Januar 1947 berief Cockcroft, der Leiter des Atomic Energy Research Establishment (AERE) in Harwell, auf Drängen Thomsons ein Treffen zur Diskussion eines möglichen übergreifenden Forschungsprogramms zur kontrollierten Fusion ein, an dem außer Thomson und Blackman Physiker der Universität Birmingham und des Kernforschungszentrums Harwell teilnahmen; aus dieser Tagung ergab sich noch nicht die Planung eines größeren Forschungsprogramms. 1947 begann Thomson unter Mitarbeit von einigen Schülern mit Experimenten.¹⁹² Ebenfalls 1947 startete Peter Thonemann, der zweite Pionier der Frühzeit der englischen Fusionsforschung, grundlegende Untersuchungen zum Einschluß heißer, elektrisch leitfähiger Gase durch Magnetfelder, seit 1948 unterstützt durch das Harweller Zentrum. Im Herbst 1949 führte Thonemann unter Teilnahme von Cockcroft ein erfolgreiches Experiment vor, und noch im selben Jahr übernahm Harwell die Finanzierung von Thonemann und einem Assistenten. Ein Jahr später siedelte das Projekt nach Harwell über. Schon zuvor hatte sich unter Schirmherrschaft des UK AERE ein Diskussionskreis über Fusionsforschung gebildet, an dem Thomson, Blackman, Thonemann und Tuck teilnahmen; letzterer war nach Abschluß seiner Arbeiten am Manhattan-Projekt nach England zurückgekehrt, traf dort Thonemann und begann mit Arbeiten an Pinch-Experimenten, ging kurz darauf aber wieder nach Amerika, um am Projekt der Entwicklung der Wasserstoffbombe mitzuarbeiten.¹⁹³

Thomsons frühe Pläne, eine große Versuchsanordnung im neu errichteten Aldermaston Court Laboratory der Associated Electrical Industries (AEI) zu beginnen, stießen bei Cockcroft auf Widerstand. Zum einen beurteilte er ein derartiges großes Experiment zu dem Zeitpunkt als unrealistisch und zeitlich verfrüht; zum anderen führte die mögliche Verwendung der kontrollierten Fusion als Neutronenquelle zur Plutoniumproduktion bei Cockcroft zur Überzeugung, derartige Forschungen dürften nur unter strenger Geheimhaltung unter Kontrolle des Harweller Zentrums durchgeführt werden. Auch ein Vorschlag Thomsons für eine kleine Versuchsanordnung Anfang 1948 wurde nicht befürwortet. In einem im Juli 1949 einberufenen Treffen entschied man, das kleinere Modell über einen Entwicklungsvertrag zwischen Harwell und dem Londoner Institut durchzuführen. 1951 siedelte die Londoner Gruppe dann doch nach Aldermaston über.

¹⁹¹ Vgl. zu den Details des Patents Hendry, *Origins*, der detailliert auf die wissenschaftlichen Anfänge der englischen Fusionsforschung eingeht. Ein weiterer Kurzüberblick über die Anfänge der englischen Fusionsforschung findet sich bei Bromberg, *Fusion*, S. 73-75 und im Vortrag Thonemann's auf der 2. Genfer Atomkonferenz, *Thermonuclear Research*, S. 34-38.

¹⁹² Einzelheiten finden sich bei Hendry, *Origins*, S. 163-167.

¹⁹³ Vgl. Bromberg, *Fusion*, S. 20f.

1956 begann am Atomic Weapons Research Establishment eine weitere kleine Gruppe mit Forschungen zur kontrollierten Kernfusion.¹⁹⁴

In den USA fand im Sommer 1942 auf Einladung Robert Oppenheimers an der Universität Berkeley, Kalifornien, ein Seminar über Kernverschmelzungsreaktionen statt. Bei dieser Gelegenheit trug Teller, der in die Geschichte der nuklearen Waffenentwicklung als "Vater der Wasserstoffbombe" einging, seine Idee vor, eine gegenüber der herkömmlichen Atombombe heftigere Explosion und entsprechend schrecklichere Wirkung zu erreichen, indem die Uranbombe mit einem Mantel aus Deuterium und Tritium umgeben und so zum Zünder für die Wasserstoffbombe werden würde.¹⁹⁵

Die ersten Forschungen zur kontrollierten Fusion entstanden in engem Zusammenhang mit den Entwicklungsarbeiten zur Wasserstoffbombe. In Princeton wurden am Forrestal Research Center theoretische Berechnungen zur Entwicklung der Wasserstoffbombe durchgeführt unter dem Codenamen "Project Matterhorn", an dem Lyman Spitzer, Astrophysiker mit Forschungsschwerpunkt Plasmaphysik, als Theoretiker teilnahm. Der äußere Anstoß, der Spitzer zu Überlegungen zur Durchführbarkeit der kontrollierten Kernverschmelzung anregte, kam von Zeitungsberichten über angeblich erfolgreiche Experimente zur kontrollierten Fusion in Argentinien, die auf der Insel Huemul unter dem in Österreich geborenen Physiker Ronald Richter durchgeführt wurden. Trotz der Skepsis, die man der Meldung entgegenbrachte, geriet die kontrollierte Kernverschmelzung ins Bewußtsein der Öffentlichkeit.¹⁹⁶ Spitzers theoretische Überlegungen mündeten in das Stellarator-Konzept ein. Das Problem des Abdriftens des Plasmas suchte Spitzer zu lösen, indem statt eines einfachen Torus eine Anordnung in Form einer Acht gewählt wurde, faktisch zwei miteinander verbundene Tori, wodurch die Drift kompensiert wurde; das Modell wurde Figure-8-Stellarator oder auch "Pretzel" genannt. Gemeinsam mit den Astrophysikern Martin Schwarzschild und Martin Kruskal nahm Spitzer theoretische und experimentelle Arbeiten auf. Im Januar 1952 unterbreitete Spitzer der Division of Research der AEC den Vorschlag eines experimentellen Programms, das vorsah, in einer Abfolge verschiedener Stellarator-"Generationen" in den Bereich reaktorähnlicher Dimensionen vorzustoßen.

In Los Alamos konzentrierten sich die ersten Untersuchungen um den Engländer James Tuck, der im Frühjahr 1951 von Spitzers Plänen erfuhr. Tuck, der Spitzers Projekt als "incredibly ambitious"¹⁹⁷ beurteilte, begann neben seiner hauptamtlichen Mitarbeit am H-Bombenprojekt mit einem Experiment in der

¹⁹⁴ Die Darstellung stützt sich auf den Aufsatz von Hendry, Origins.

¹⁹⁵ Vgl. Gerwin, Kernfusion, S. 26.

¹⁹⁶ Vgl. zu den Princeton Anfängen der Fusionsforschung Bromberg, Fusion, S. 12-15; zu dem argentinischen Vorfall Gerwin, Kernfusion, S. 30-34.

¹⁹⁷ Bromberg, Fusion, S. 21.

Anordnung eines toroidalen Pinch, das er, in Abgrenzung zu Spitzers Optimismus, "Perhapsatron" nannte; der Umstand, daß über die Forschungen zur H-Bombe hochentwickelte Diagnosetechniken zur Verfügung standen, wirkte dabei fördernd auf die Forschungen ein.¹⁹⁸

In Forschungszentrum Livermore wurden ebenfalls Entwicklungsarbeiten zur H-Bombe durchgeführt. Anfang 1952 hatten Teller und Ernest O. Lawrence, Leiter des Radiation Laboratory in Livermore, vereinbart, in Livermore ein neues Zentrum, das sich auf die Entwicklung der sogenannten "Super" konzentrierte, zu begründen.¹⁹⁹ Im September 1952 beteiligten sich dort bereits 123 Wissenschaftler und Techniker an der Waffenentwicklung. Ein Schüler von Lawrence, Herbert F. York, der leitend an dem Programm zur Entwicklung der "Super" beteiligt war, ließ sich durch Kontakte mit Spitzer und Tuck ebenfalls zur Aufnahme von Forschungen zur kontrollierten Fusion anregen, kurz darauf schloß sich Richard Post, ein Hörer von Yorks Vorlesungen über Fusionsprobleme, den Arbeiten an. In Livermore lag der Schwerpunkt der Forschung auf magnetischen Spiegelmaschinen.²⁰⁰

Alle Forschungen wurden im Zeitraum 1951/2 in kleinem Rahmen durchgeführt, da die wenigen beteiligten Wissenschaftler nur einen kleinen Teil ihrer Zeit diesen Forschungen widmen konnten. Um 1952 setzte eine Wende ein. Der jetzige Leiter der Division of Research der AEC, Thomas H. Johnson, zeigte ungewöhnliches Interesse an der Fusionsforschung, und die fünf Mitglieder der Atomkommission teilten diese Aufgeschlossenheit. Vor dem Hintergrund eines ausgearbeiteten Vorschlags Princetons zur weiteren experimentellen Entwicklung schlug Johnson der Atomkommission die Aufnahme eines umfassenden allgemeinen Forschungsprogramms zur kontrollierten Fusion vor. Im Juni 1952 fand in Denver eine Geheimkonferenz statt, an der ca. achtzig Personen teilnahmen und die laut Bromberg zur Geburtsstunde der amerikanischen fusion community wurde.²⁰¹ Während die Wissenschaftler überwiegend für die Freigabe der Forschungen eintraten, bestand die Kommission angesichts der militärischen Nutzungsmöglichkeiten, die vor allem in der Tritiumerzeugung und der Nutzung der Fusionsneutronen für die Erbrütung von Plutonium, aber auch in weiteren militärisch bedeutenden Nebenwirkungen liegen,²⁰² auf der Geheimhaltung.

¹⁹⁸ Vgl. zum Beginn der Arbeiten in Los Alamos Bromberg, Fusion, S. 25f.

¹⁹⁹ Vgl. Hewlett/Duncan, Atomic Shield, S. 581-584.

²⁰⁰ Vgl. Bromberg, Fusion, S. 27f.

²⁰¹ Vgl. Bromberg, Fusion, S. 31.

²⁰² Eckert weist darauf hin, daß "Kurzzeiteffekte, hydrodynamische Vorgänge (Stoßwellen etc.), Plasmadiagnostik-Verfahren (Mikrowellen, Spektroskopie etc.), Plasma-Wand-Wechselwirkungen usw. [...] Anwendungen in der Sprengstoff-, Triebwerks-, Raketen-, Radar- und Werkstofftechnik" haben; Eckert, Internationale Anstöße, S. 117. Eine weitere Anwendung lag in der Hoffnung auf eine sauberen Zündung der H-Bombe.

Eine günstige Voraussetzung für die Ausweitung der Forschungen stellte der voraus-
zusehende Rückgang der militärischen Forschungen nach Abschluß der Entwick-
lung der H-Bombe dar; freiwerdende Forschungskapazitäten konnten für die kontrol-
lierte Kernfusion genutzt werden. Der endgültige Durchbruch zur Ausweitung der
Fusionsforschung hing mit der Ernennung von Lewis Strauss zum Leiter der AEC
durch US-Präsident Eisenhower zusammen. Strauss, mit Teller treibende Kraft bei
der Entscheidung für die Entwicklung der H-Bombe – "to Teller and Strauss, for the
United States to be the first with the hydrogen bomb was worth almost any price"²⁰³ –
lenkte jetzt seine Initiative und seinen Ehrgeiz auf die Entwicklung der kontrollierten
Fusion, wobei die Tatsache, daß der Beratende Ausschuß der AEC in seiner Stellung-
nahme gegen die H-Bombe anführte, es seien keine zivilen Anwendungsmöglich-
keiten vorzusehen, einen zusätzlichen Anreiz für Strauss darstellte, das Gegenteil
unter Beweis zu stellen.²⁰⁴ Waren die einzelnen Projekte kaum untereinander ko-
ordiniert und die Zuständigkeiten aufgesplittet – Los Alamos unterstand der Division
of Military Application, Livermore der Division of Reactor Development, Princeton
der Division of Research der AEC –, so setzte jetzt ein Prozeß der Zentrierung und
Koordinierung ein. Johnson blieb für das Gesamtprogramm verantwortlich, es wurde
jedoch ein eigener Beauftragter für die Fusionsforschung, der Hochenergiephysiker
Amasa S. Bishop, eingesetzt. Zur Koordinierung der Zentren untereinander wurde
ein Steering-Comitee gebildet, dem je ein Mitglied der Hauptzentren angehörte;
Livermore war durch Teller, Los Alamos durch Tuck, Princeton durch Spitzer
vertreten, 1954 kam der leitende Ingenieur des Berkeley Radiation Laboratory,
William N. Brobeck hinzu; den Vorsitz übernahm Lewis Strauss. Das gesamte
Forschungsprogramm lief unter strengster Geheimhaltung unter dem Codenamen
"Project Sherwood". Unter Strauss' Einfluß weitete sich das Programm schlagartig
aus. Allein zwischen 1953 und 1955 verzehnfachte sich das Arbeitsprogramm.²⁰⁵
Die Abstimmung untereinander vollzog sich auf den sogenannten Sherwood-
konferenzen, die drei bis viermal jährlich stattfanden. Zunächst wurden die bestehen-
den Programme intensiviert, wobei die Laboratorien ihre Autonomie weitgehend
behielten. Als weiteres Forschungszentrum kam Oak Ridge hinzu, das ab 1955
seine Kapazitäten auf diesem Gebiet sprunghaft ausweitete, für den Bereich der
angewandten Mathematik und Informatik das Institute of Mathematical Sciences,
New York. Spätesten ab 1955 nahm das Programm Züge eines "Crash"-Programms
an, laut Bromberg mit der Folge, daß sich bei geringer Theorieentwicklung im ex-
perimentellen Bereich die Methode des "trial and error" durchzusetzen begann.²⁰⁶

²⁰³ Hewlett/Duncan, Atomic Shield, S. 536.

²⁰⁴ Vgl. Bromberg, Fusion, S. 36f.

²⁰⁵ Vgl. Bericht über die US-Arbeiten auf dem Gebiet der Kernverschmelzung, atw Januar 1956, S. 37.

²⁰⁶ Vgl. Bromberg, Fusion, S. 49: "The overabundance of funds and the pressure to find ways to
spend them meant that equipment for almost any plausible confinement scheme would be funded."

Eine Dämpfung des Optimismus erfolgte allerdings zwischenzeitlich schon 1954, als theoretische Berechnungen ein instabiles Plasmaverhalten vorhersagten.²⁰⁷ In der Folge schlug man vor allem in Princeton eine langsamere Gangart ein; 1957 widmete man den ursprünglich in Reaktordimension geplanten C-Stellarator zu einem Forschungsexperiment um, unter anderem deshalb, weil in den vorangegangenen Experimenten eine unerwartet große Diffusion von Plasmateilchen aus dem Plasmaring, das sogenannte "pump out", beobachtet wurde.²⁰⁸

Experimente an linearen Pinch-Anordnungen hatten unterdessen Neutronenproduktionen gezeigt, die den Rückschluß auf sehr hohe Plasmatemperaturen zuließen. In Los Alamos wurde daraufhin das größere Experiment Columbus geplant. Allerdings stellte sich später heraus, daß die Neutronen nicht aus Fusionsprozessen stammten.²⁰⁹

Ein weiteres Mal wurde die Öffentlichkeit 1955 anlässlich der ersten Genfer Atomkonferenz auf die Forschungen zur kontrollierten thermonuklearen Fusion aufmerksam. Auf der Konferenz im August 1955 war die Fusion aufgrund der internationalen Geheimhaltung kein offizielles Thema. In seiner einleitenden Rede wies der Präsident der Konferenz, der indische Atomphysiker Bhabha, jedoch auf die Möglichkeit der Energiegewinnung aus kontrollierten Kernfusionsprozessen hin und gab als Zeitraum bis zur Entdeckung eines geeigneten Verfahrens die – sprichwörtlich gewordenen – zwanzig Jahre an: "It is well known that atomic energy can be obtained by fusion process as in the H-bomb, and there is no basic scientific knowledge in our possession today to show that it is impossible for us to obtain this energy from the fusion process in a controlled manner. The technical problems are formidable, but one should remember that it is not yet fifteen years since atomic energy was released in an atomic pile for the first time by Fermi. I venture to predict that a method will be found for liberating fusion energy in a controlled manner within the next two decades. When that happens, the energy problems of the world will truly have been solved forever for the fuel will be as plentiful as the heavy hydrogen in the oceans".²¹⁰ In der Folge sahen sich auch Lewis Strauss und John Cockcroft veranlaßt, die Tatsache der Erforschung der kontrollierten Kernverschmelzung in ihren Ländern einzugestehen, wobei sich der britische Fusionsforscher Thomson den Zeitraum von zwanzig Jahren ebenfalls zueigen machte.

²⁰⁷ Vgl. Eckert, Internationale Anstöße, S. 128.

²⁰⁸ Vgl. die entsprechenden Passagen bei Bromberg, Fusion, S. 60-64; Eckert, Internationale Anstöße, S. 129.

²⁰⁹ Vgl. Bromberg, Fusion, S. 69.

²¹⁰ Zitiert nach Artsimovich, Research, S. 20.

Die Presse handelte die Ankündigungen zum Teil als Sensation.²¹¹ In die visionäre Literatur über die Möglichkeit eines goldenen Atomzeitalters fand auch die kontrollierte Kernfusion Eingang: "An dem Tage, wo es gelingen wird, die thermonukleare Fusion unter Kontrolle zu bringen, wird eine neue Revolution stattfinden und all unser derzeitiges Wissen über das Atom wird nur noch die prähistorische Stufe des neuen Zeitalters darstellen."²¹² Die ersten Opfer der Nutzbarmachung der Fusion würden die Unternehmen der Kernspaltungs-Industrie selber sein, und der Preis der Energieerzeugung durch Fusion wurde auf gleich Null geschätzt. Es fanden sich Zeitgenossen, die mit dem Gelingen der thermonuklearen Reaktion gleich die Umwandlung der Erdoberfläche und die Änderung des Klimas auf die Tagesordnung setzen wollten;²¹³ einer aus heutiger Sicht, wo die gefährlichen Folgen einer solchen Einstellung bekannt sind, kaum mehr nachvollziehbaren Haltung.

Das abgesehen von der zweiten Genfer Atomkonferenz 1958 wohl bedeutendste Ereignis für die weitere Entwicklung der internationalen Fusionsforschung fand im Frühjahr 1956 statt. Der russische Wissenschaftler I. W. Kurtschatow berichtete am 25.4.1956 im englischen Atomforschungszentrum Harwell in einem aufsehenerregenden Vortrag über russische Ergebnisse der Fusionsforschung; die Experimente standen unter Leitung von L. A. Artsimovich, die theoretischen Forschungen unter Leitung von M. A. Leontovich.²¹⁴ Bei Höchsttemperatur-Experimenten am sogenannten schnellen Pinch hatten russische Wissenschaftler schon 1952 Neutronenexplosionen gefunden und später ebenfalls festgestellt, daß die Neutronen nicht aus Fusionsprozessen stammten. Zugleich bemerkte man, daß während des Aufbaus des Stroms im Plasma ein Großteil der Energie durch Kontakt des Plasmas mit den Wänden verlorenging, so daß herkömmliche Pinchanordnungen als ungeeignet zum Erreichen der nötigen Temperaturen erschienen. Vorgeschlagen wurde das Modell des stabilisierten Pinch durch die Errichtung eines zusätzlichen Magnetfeldes in äußeren Spulen.²¹⁵ Neben den wissenschaftlichen Erkenntnissen lag die entscheidende Bedeutung des Harwell-Vortrags in der Durchbrechung der Geheimhaltung auf internationaler Ebene; innerhalb der Sowjetunion war die Deklassifizierung schon im Dezember 1955 auf einer wissenschaftlichen Konferenz, im Februar 1956 auf dem 20. Parteitag der KPdSU erfolgt.²¹⁶

²¹¹ Vgl. die entsprechenden Zeitungsberichte vom 11.8.1955 in der SZ, dem Göttinger Tageblatt, der Göttinger Presse und der Welt; vgl. auch Gerwin, Kernfusion, S. 30-34.

²¹² Angelopoulos, Atomenergie, S. 21f.

²¹³ Angelopoulos, Atomenergie, S. 64, der hier einen Artikel eines sowjetischen Professors zitiert.

²¹⁴ Der genaue Titel des Vortrags lautet "On the Possibility of Producing Thermonuclear Reactions in a Gas Discharge", vgl. den Bericht in atw, Juni 1956, S. 231.

²¹⁵ Vgl. atw, Juni 1956, S. 231; Teller, Peaceful Uses, S. 28; Bromberg, Fusion, S. 70; Gerwin, Kernfusion, S. 35-39.

²¹⁶ Vgl. Eckert, Internationale Anstöße, S. 118.

In Folge des Vortrags Kurtschatows beschloß man auf einer amerikanisch-britischen Deklassifizierungskonferenz, die Geheimhaltung grundsätzlich aufzuheben. Kurz darauf entstand die Idee, dies im Rahmen einer internationalen Konferenz zu tun. Im Juli 1956 erschien in der "Review of Modern Physics" ein Artikel von Post zur Fusionsforschung, in der in größerem Umfang Forschungsergebnisse preisgegeben wurden.²¹⁷ Im September 1956 entschied sich die Division of Research der AEC im Stimmenverhältnis von 3 zu 1 für die Aufhebung der Geheimhaltung mit Ausnahme der Pläne, die sich auf den Fusionsreaktor bezogen. Seit dem Herbst 1956 begann in einem Tauziehen der wissenschaftliche Austausch zwischen den USA und Großbritannien in einer Atmosphäre, die zwischen Zusammenarbeit und Rivalität schwankte. Im Juni 1957 war ein Deklassifizierungsleitfaden erarbeitet, den die AEC im November 1957 unterschrieb. Mittlerweile waren die militärischen Motive für die Geheimhaltung in den Hintergrund getreten: Über die Kernspaltungsreaktoren standen Neutronenquellen zur Verfügung; zudem ließ der damalige Stand der Fusionsforschung die baldige Nutzbarmachung von Tritium nicht erwarten. Auch waren im Zuge der Atoms for Peace-Politik die Forschungen auf dem Gebiet der Kernspaltung weitgehend deklassifiziert, so daß die Aufhebung der Geheimhaltung auch für die Fusionsforschung sich in diesen Trend einfügte.

2.2. *Die 2. Genfer Atomkonferenz und die Folgen*

In die Vorplanungen zur 2. Atomkonferenz bezog man die Fusionsforschung als möglichen Themenkreis ein. Bewegten sich diese Planungen zur Repräsentation der Fusionsforschung noch in einem normalen Bereich, so trug der "Sputnik-Schock" – die sowjetische Raumsonde Sputnik 1 umkreiste am 4.10.1957 als erster künstlicher Flugkörper die Erde, woraufhin die USA ihr Weltraum- und Forschungsförderungsprogramm stark forcierte – mit zu einer Wende bei. Während die Division of Research weiterhin ein beschränktes Ausstellungsprogramm für die Fusionsforschung einplante, das nur bei einem "breakthrough" in den Forschungen ausgeweitet werden sollte, trat der in besonderem Maße von nationalem Rivalitätsdenken geprägte Strauss mit Unterstützung des AEC-Kommissionsmitglieds Libby für die Durchführung eines Crash-Programms im Hinblick auf die Genfer Atomkonferenz ein. Durch Ausweitung von Personal und finanzieller Ausstattung und Konzentration aller Bemühungen sollte ein Durchbruch in der Fusionsforschung erreicht werden. Die stärkste Ausdehnung erfolgte im Zentrum Oak Ridge, wo die Fusionsforschung neuer Forschungsschwerpunkt wurde.²¹⁸

²¹⁷ Richard Post, Controlled Fusion Research - An Application of the Physics of High Temperature Plasmas, in: Reviews of Modern Physics, Bd. 28, 1956, S. 338-362.

²¹⁸ Vgl. zur Entscheidung über das Crashprogramm Bromberg, Fusion, S. 77-80.

In England ging im Forschungszentrum Harwell 1957 das Experiment ZETA (Zero Energy Thermonuclear Assembly) in Betrieb, eine Anordnung des Typs des toroidalen stabilisierten Pinch. Noch am 30.8.57 entdeckte man bei einer geschätzten Temperatur von 5 Millionen Grad Kelvin einen hohen Neutronenausbruch, von dem man annahm, er sei thermonuklearen Ursprungs. Im Dezember 1957 ergaben Messungen an den US-Experimenten Perhapsatron S-3 und Columbus S-4 ebenfalls Neutronenausbrüche.

Am 24.1.1958 wurden in offiziellen Erklärungen und in einem Sonderheft der Zeitschrift "Nature" Einzelheiten der englischen und amerikanischen Forschungen freigegeben und auch auf das ZETA-Experiment hingewiesen. Allerdings stellte man einschränkend fest, die Natur der Prozesse, aus denen die Neutronen stammten, sei noch nicht geklärt; vorsorglich bemerkte Strauss in seiner Erklärung, es seien "voraussichtlich Jahre intensiver Arbeit notwendig", ehe eine energieliefernde Versuchsanlage erreicht sei.²¹⁹ Im Februar 1958 veröffentlichte die renommierte amerikanische Zeitschrift "Physical Review" Berichte, die darauf schließen ließen, daß die Erfolgsmeldungen mit Skepsis zu betrachten seien, weitere Messungen führten dazu, daß die Neutronen nicht thermonuklearen Prozessen entstammten; die Erfolgsmeldung wurde für das ZETA-Experiment²²⁰ und für die amerikanischen Experimente revidiert.

Zunehmend erkannte man, daß erst grundlegende Untersuchungen zum Plasmaverhalten und seinen zahlreichen Instabilitäten durchgeführt werden mußten.²²¹ Obwohl das ursprüngliche Ziel nicht erreicht war, einen energieliefernden Verschmelzungsprozeß in Gang zu setzen, wurde die werbewirksam aufgemachte Genfer Ausstellung ein voller Erfolg.²²² Die Geheimhaltung wurde am Vorabend der Konferenz offiziell aufgehoben; die Sowjetunion gab zwar keine derartige Erklärung ab, überreichte den Vereinten Nationen jedoch ein vierbändiges Werk mit mehr als 100 bis dato unveröffentlichten Arbeiten sowjetischer Wissenschaftler.²²³ Die Amerikaner flogen zehn originalgetreue bzw. originale Fusionsexperimente aus Princeton, Berkeley, Oak Ridge und Los Alamos ein. In der Sektion zur kontrollierten Kernfusion waren die USA durch 26 Vorträge, die Sowjetunion durch zwölf, die Engländer durch acht vertreten, neun kamen aus anderen Ländern.

²¹⁹ Text der Erklärung von Strauss vor der AEC , 24.1.58, NL Heisenberg, BMA.

²²⁰ Eine ausführliche Schilderung der Versuchsanordnung findet sich bei Gerwin, Kernfusion, S. 42-50; Bromberg geht ausführlicher auf die Forschungen ein, die zur Revision der Erfolgsmeldung führten, vgl. vor allem S. 82 und 86.

²²¹ "Too much enthusiasm, to great a pressure from newsmen and politicians, and too low standards of care in the new thermonuclear specialty had combined to betray them", Bromberg, Fusion, S. 86.

²²² Vgl. hierzu Eckert, Internationale Anstöße, S. 119.

²²³ atw 10, 1958, S. 409.

Auf der Hauptsitzung berichtete Alfvén für Schweden über die dortigen Forschungen zur Magnetohydrodynamik, Artsimovich über die Forschungen in der Sowjetunion, Biermann für Deutschland, Teller für die USA, Thonemann für England. Allein die Teilnahme Deutschlands an der Hauptsitzung weist darauf hin, daß auf diesem Gebiet der Forschungsstand hoch war.²²⁴

Entsprechend dem Wandel in der Einschätzung des Standes der Fusionsforschung formulierte man die Erwartungen an die baldige Realisierbarkeit jetzt zurückhaltender. Alfvén betonte den Wert der Forschungsergebnisse allein vom Standpunkt der Grundlagenforschung aus, da die enge Kopplung der thermonuklearen Forschungen mit anderen Fragen der Astrophysik eine gegenseitige Befruchtung der Gebiete verspreche.²²⁵ Artsimovich verwies darauf, daß die gegenwärtigen Forschungen nur der Annäherung an das Problem dienten, und stellte fest: "not a single one of these approaches has been explored to such an extent as to permit one to say that success is assured",²²⁶ und ähnliche Aussagen finden sich bei anderen Forschern. Den größten Pessimismus legte ausgerechnet einer der Hauptinitiatoren der Fusionsforschung, Edward Teller, an den Tag mit der Bemerkung: "I think we are at a stage similar to the stage at which flying was about one hundred years ago".²²⁷ Unter Hinweis auf die zahlreichen Probleme, die der Realisierung im Wege standen, wobei er auch die radioaktive Strahlung, die den Fernbetrieb erforderlich machte, und den notwendigen zwischenzeitlichen Austausch der Reaktormaterialien aufgrund von Strahlungsschäden und Korrosion nannte, kam er zu dem Schluß: "These and other difficulties are likely to make the released energy so costly that an economic exploitation of controlled thermonuclear reactions may not turn out to be possible before the end of the 20th century"; zugleich wies er unter dem Titel "Pflugscharen" auf zivile Anwendungsmöglichkeiten der unkontrollierten Fusion für Bergbau und "geographical engineering" hin.²²⁸

Die Ernüchterung vermochte nichts daran zu ändern, daß die Fusionsforschung aufgrund der leichten Erhältlichkeit des einen Ausgangsstoffes Deuterium und des gegenüber Spaltreaktoren voraussichtlich geringeren Gefährdungspotentials als Ziel erhalten blieb und nach der Genfer Konferenz die Forschungen sogar noch verstärkt wurden. Langfristig nahm man den Fusionsreaktor als dritte Generation nach Spalt- und Brutreaktoren in Aussicht.²²⁹

²²⁴ Die einzelnen eingereichten Papiere sind abgedruckt im Band 31 der Proceedings of the Second United Nations International Conference.

²²⁵ Vgl. Alfvén, Magnetohydrodynamics, S. 3.

²²⁶ Artsimovich, Research, S. 6.

²²⁷ Teller, Peaceful Uses, S. 32.

²²⁸ Ebenda.

²²⁹ Vgl. Radkau, Atomwirtschaft, S. 70.

Das Jahr 1958 mit der Aufhebung der Geheimhaltung war für die Ausrichtung der Fusionsforschung entscheidend. Zwei Entwicklungsstränge trafen aufeinander: Zum einen das Zurückschrauben der hochgesteckten Erwartungen und eine verstärkte Hinwendung zur Grundlagenforschung. Zugleich gab die Genfer Konferenz den Anstoß zur Ausweitung bzw. Neuaufnahme der Forschungen in den einzelnen Ländern.

Die Wissenschaftler am MIPA waren sich über die nötige Umorientierung einig: "Die Ergebnisse der in Genf veröffentlichten Experimente zeigen, daß man noch sehr weit davon entfernt ist, das Verhalten eines Plasmas bei den für die Fusion notwendigen Dichten und Temperaturen zu verstehen. Damit ergab sich zwangsläufig eine Verschiebung des Zieles. War in Genf noch das wesentliche Ziel, Experimente zu machen, bei denen möglichst viel Neutronen entstehen, die darauf schließen lassen, daß bei dem Experiment möglichst viele thermonukleare Umwandlungen stattgefunden haben, so versucht man jetzt mehr solche Experimente anzustellen, bei denen man unabhängig von den Problemen der Fusion das Verhalten eines Plasmas bei hohen Temperaturen studieren kann. Man ist gegenwärtig der Ansicht, daß die Theorie erst mit einfachen Experimenten in Einklang gebracht werden muß, indem man an den Experimenten lernt, welche Vernachlässigung der Theorien erlaubt sind und welche nicht. Nur wenn man so langsam zu immer komplizierteren Experimenten fortschreitet, besteht die Aussicht, daß die theoretische Interpretation mit den Experimenten Schritt hält und daß man dann in der Lage sein wird, die Vorgänge in den bisher für die Fusion vorgeschlagenen Maschinen zu verstehen, denen der Theoretiker heute noch ziemlich ratlos gegenübersteht".²³⁰ Diese Einstellung bestätigte sich auf nachfolgenden Konferenzen wie die vom 17.-21.8.1959 in Uppsala veranstaltete internationale Konferenz über Plasmaphysik und in Diskussionen der bei CERN angesiedelten Study Group on Fusion.²³¹ Dahinter stand die Erfahrung, daß das Plasma sehr viel kompliziertere Verhaltensweisen aufwies, als die Theorie erwarten ließ, und die Instabilität eine der größten Herausforderungen darstellte. Thonemann verwendete auf der 2. Genfer Atomkonferenz folgendes Bild: "Trying to stabilize a plasma against these deformations is rather like trying to balance a ball on the end of a stick".²³²

Die Bedingungen, unter denen die Fusionsforschung nach der 2. Genfer Atomkonferenz erfolgte, hatten sich jedoch grundlegend verändert: Der freie wissenschaftliche Austausch war gewährleistet und die Fusionsforschung rückte in den Status eines normalen Forschungsprogramms. Im September 1959 unterzeichneten die USA und die Sowjetunion ein Abkommen zum Wissenschaftlertausch. In Nachfolge der Genfer Konferenz veranstaltete die Internationale Atomenergie-Organisation

²³⁰ Hagenow/Kippenhahn, Fusion, S. 518.

²³¹ Vgl. den Bericht in atw, Dezember 1959, S. 516.

²³² Thonemann, Thermonuclear Research, S. 36.

(IAEO), deren Gründung am 4.12.1954 von der UNO-Vollversammlung beschlossen wurde und deren Aufgabe die Förderung der weltweiten Zusammenarbeit auf dem Gebiet der zivilen Nutzung der Kernenergie ist,²³³ internationale Treffen über Fusionsforschung, das erste 1961 in Salzburg. Die Fusionstagungen der IAEO blieben über das nächste Jahrzehnt hinweg der wichtigste Begegnungsraum der internationalen fusion community. 1960 rief die IAEO die Zeitschrift "Nuclear Fusion" ins Leben, die in englischer, französischer, russischer und spanischer Sprache erschien. Die Fusionsforschung entwickelte sich zu einer eigenen Disziplin mit Fachzeitschriften und Fachtagungen.²³⁴

Rückblickend läßt sich feststellen, daß am Anfang der Forschungen zur kontrollierten Kernfusion die Initiative einzelner Wissenschaftler stand. Für die USA spricht Bromberg von dem "grass-roots enthusiasm initiated by working scientists connected with the national laboratories",²³⁵ eine Bemerkung, die sich ohne weiteres auf England übertragen läßt. Das Vorhaben stellt eine außerordentliche wissenschaftliche Herausforderung dar; hinzu kam die Hoffnung auf die Nutzbarmachung als Energiequelle. Meist erfolgten die Forschungen in den Anfängen im Zusammenhang mit militärischer Forschung. Die Vorreiter der amerikanischen Fusionsforschung befaßten sich hauptsächlich mit der Entwicklung hydrogener Waffen, und die möglichen militärischen Anwendungsmöglichkeiten spielten die entscheidende Rolle für die Geheimhaltung der Forschungen zu einem Zeitpunkt, als für die Entwicklung der Kernspaltungsenergie die Geheimhaltung schon weitgehend aufgehoben war.²³⁶ In einem Land wie Schweden, das nicht in die Atombombenentwicklung involviert war, gingen die Forschungen aus astrophysikalischen Fragestellungen hervor und waren überwiegend grundlagenorientiert,²³⁷ und ein ähnliches Bild ergibt sich für die deutschen Forschungen auf diesem Gebiet. Die sprunghafte Ausweitung der amerikanischen Fusionsforschung wäre ohne den Hintergrund des forschungspolitischen Wetttrüstens zur Zeit des Kalten Krieges und ohne den Einfluß von Lewis Strauss in der stattgefundenen Dimension kaum denkbar gewesen. Die militärischen Nutzungsmöglichkeiten der Fusion und die sich daraus ergebende Geheimhaltung, die den freien wissenschaftlichen Austausch und damit

²³³ Die Satzung der IAEO trat am 29.7.1957 in Kraft; 1959 hatte die IAEO bereits 70 Mitgliedstaaten; vgl. Buße/Grumbach, Staat und Atomindustrie, S. 83.

²³⁴ Vgl. zu den Wirkungen der Genfer Konferenz auf das amerikanische Fusionsprogramm Bromberg, Fusion, S. 93-100.

²³⁵ Bromberg, Fusion, S. 31f.

²³⁶ "A most pervasive stimulus for the fusion program was American weapons research", Bromberg, Fusion, S. 32.

²³⁷ Vgl. den Vortrag Alfvéns auf der 2. Genfer Atomkonferenz. Alfvén betonte den Vorrang der Grundlagenforschung: "We have chosen this line of research because we believe that the way to solve the thermonuclear problem should be by an advance on a broad front in magneto-hydrodynamics, plasmaphysics and astrophysics", Alfvén, Magneto-hydrodynamics, S. 5.

vielleicht auch eine realistische Einschätzung des Standes der Fusionsforschung verhinderte, der generelle Glaube an die technische Machbarkeit, dadurch genährt, daß der Zeitraum zwischen Entdeckung der Kernspaltung und ihrer Anwendung nur kurz war, ließen erhöhte Überwartungen an die Realisierbarkeit und den Zeitraum bis zur Realisierung entstehen. Die Aufhebung der Geheimhaltung schuf die Voraussetzung zur Korrektur dieser Blickrichtung.

1958 waren die grundlegenden Versuchsanordnungen, die für die nächsten Jahre Gegenstand der Forschung wurden, im Prinzip bekannt. In England lag der Schwerpunkt auf der Entwicklung des stabilisierten toroidalen Pinch. In den USA erforschte man auch innerhalb der einzelnen Zentren verschiedene Typen, dennoch hatte sich seit den Anfängen eine gewisse Arbeitsteilung herausgebildet; in Livermore konzentrierte man sich auf die Entwicklung der Spiegelmaschinen, in Los Alamos auf Pinch-Anordnungen, in Princeton auf die Stellaratorentwicklung. In Oak Ridge entwickelte man eine abgewandelte Form der Spiegelmaschinen, wobei in ein heißes Gas hochenergetische Ionen eingeschossen, im Magnetfeld eingefangen werden und das Restgas ionisieren.²³⁸ In Frankreich und Schweden untersuchte man überwiegend Pinch-Experimente, in Rußland vor allem, wie im Kurtschatowvortrag geschildert, Pinch, Spiegelmaschinen und das Tokamakmodell.²³⁹

Organisatorisch waren die Voraussetzungen zur Durchführung experimenteller Forschung im großen Stil durch den Ausbau der Forschungszentren im Zuge der Atombombenentwicklungen geschaffen. Für die Zentren, bei denen nach der Entwicklung der Atombombe Kapazitäten frei wurden, stellten sich mit der Entwicklung hydrogener Waffen und dann der zivilen Nutzung der kontrollierten Fusionsenergie neue Forschungsaufgaben. Im Zuge der Diversifizierungsproblematik hatte die Fusionsforschung, wie gerade die Entwicklung des Zentrums Oak Ridge zeigt, die Funktion, freiwerdende Forschungskapazitäten zu füllen. Ihrer Struktur nach paßte die Fusionsforschung, vor allem in der Phase der Großexperimente, gut in den Bereich der Großforschung hinein: Sie war teuer und verlangte aufwendige Apparaturen. Sie vereinigte Teildisziplinen der Physik und forderte die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen wie Physik, Mathematik, Informatik. Sie verlangte die Kooperation von theoretischer und experimenteller Forschung. Sie war projektorientiert, ausgerichtet auf das Fernziel Fusionsreaktor. War in den angelsächsischen Ländern und in der UdSSR die Fusionsforschung bereits in den Bereich der Großforschung vorgestoßen, so stellte sich im Zuge der 2. Genfer Atomkonferenz für die europäischen Länder die Frage, inwieweit sie in diese Richtung mitgehen wollten.

²³⁸ Ein Überblick zu den verschiedenen Experimenten findet sich bei Lüst, Fusion, S. 419-422.

²³⁹ Schon in Genf stellte die UdSSR ein Tokamakmodell aus und gab erste Ergebnisse bekannt, die Vorzüge stellten sich aber erst nach einem Jahrzehnt zäher Forschungsarbeit von Artsimovich, der unbeirrt am Tokamakprinzip festhielt, heraus; Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 10.

III. Die Entstehung der Institut für Plasmaphysik GmbH

1. Anfänge der Fusionsforschung in der Bundesrepublik

Die Situation der plasmaphysikalischen Forschung in der Bundesrepublik zum Zeitpunkt der 2. Genfer Atomkonferenz unterschied sich von der allgemeinen Lage auf dem Gebiet der Kernforschung. Die plasmaphysikalische Forschung gehört nicht zum genuinen Bereich der Kernforschung, so daß sie von den Einschränkungen der alliierten Gesetzgebung nicht betroffen war. In der Bundesrepublik lag ein Schwerpunkt plasmaphysikalischer Forschung am Göttinger Max-Planck-Institut für Physik, dem Nachfolgeinstitut des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Physik; es bildet die Hauptwurzel des heutigen Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik.

1937 begann die wissenschaftliche Arbeit am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik unter Leitung Peter Debyes.²⁴⁰ Im Oktober 1939 requirierte das Heereswaffenamt das Institut für kriegswichtige kernphysikalische Arbeiten; der bisherige Direktor mußte das Institut verlassen, neuer Direktor wurde Kurt Diebner; wissenschaftlich führend beteiligt waren Otto Hahn und Werner Heisenberg. Nachdem eine baldige militärische Anwendung der Forschungen nicht zu erwarten war, zog sich das Heereswaffenamt 1942 vom Projekt zurück. Die Forschungsarbeiten konzentrierten sich unter Heisenberg als neuem Institutsleiter auf die Konstruktion eines Schwerwasserreaktors, den sogenannten "Uranbrenner"; an dem Projekt beteiligten sich viele der Physiker, die in der Frühzeit der Bundesrepublik in der Entwicklung der Kernenergie maßgeblich wurden: u.a. die Physiker Walther Gerlach, Kurt Diebner, Erich Bagge, Karl Wirtz. Kriegsbedingt wurde ein Teil des Instituts nach Hechingen in Südwürttemberg verlagert und das erste Modell eines Kernreaktors in einem Felsenkeller bei dem Dorf Haigerloch aufgebaut. Im Frühjahr 1945 wurde das Institut, ehe eine Kettenreaktion erreicht worden war, in Hechingen von den Amerikanern, in

²⁴⁰ Vgl. zum folgenden Ansprache Heisenbergs auf der Eröffnungsfeier des MPI für Physik und Astrophysik am 9.5.1960 in München, in: Mitteilungen der MPG 1960, S. 327-336; vgl. auch Protokoll der 3. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik der Fk II, 19.11.1956, S. 6, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

Berlin von den Russen besetzt, fast alle technischen Einrichtungen beschlagnahmt und demontiert und die Direktoren mit einem Teil der Institutsmitarbeiter zusammen mit anderen führenden Wissenschaftlern in England interniert.²⁴¹

Nach Rückkehr der Wissenschaftler bildete sich das Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik in Göttingen wieder. Die englische Besatzungsmacht stellte dem Institut Gebäude der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA), einer Einrichtung, die im engen Verbund mit der KWG gestanden war, zur Verfügung. Von der Demontage nicht erfaßte Apparaturen aus den Beständen der AVA formten mit den Grundstock für die Ausstattung des Instituts, das nach der Gründung der MPG die neue Bezeichnung Max-Planck-Institut für Physik erhielt.

Das Institut unterstand wieder der Leitung Heisenbergs. Der promovierte Physiker Karl Wirtz wurde Abteilungsleiter für experimentelle, Carl Friedrich von Weizsäcker für theoretische Physik. Beide waren seit 1937 Mitarbeiter am Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik gewesen; von Weizsäcker hatte von 1942-45 das Amt eines außerordentlichen Professors für Theoretische Physik an der Reichsuniversität Straßburg bekleidet, ehe er 1946 Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut für Physik wurde. Als wichtigstes Arbeitsgebiet schälte sich das Studium der kosmischen Strahlung und der in ihr vorkommenden Elementarteilchen heraus als ein Teil der Atomphysik, der weniger aufwendige technische Hilfsmittel erforderte. Die experimentelle Abteilung führte Ballonaufstiege in großen Höhen durch. Es entstand eine Arbeitsgruppe zur Untersuchung der Spuren kernphysikalischer Ereignisse an photographischen Platten; zugleich begann man mit dem Bau von Nebelkammern.²⁴²

Die Erforschung der kosmischen Strahlung verstärkte das Interesse für astrophysikalische Fragen. Unter Leitung von Weizäckers wandte man sich der Erforschung der Entstehung der Sternsysteme und Spiralnebel zu. 1947 berief Heisenberg den Astrophysiker Ludwig Biermann an das Institut, um eine Sonderabteilung Astrophysik unter dessen Leitung zu begründen. Biermann war 1932 zum Dr. phil. an der Universität Göttingen promoviert worden und dort als Assistent tätig, ehe er an die Universität Jena ging, wo er 1935 habilitierte. 1937 kam Biermann an die Berliner Universität und nahm dort Kontakt mit dem Kaiser-Wilhelm-Institut auf. Neben seiner Tätigkeit als Abteilungsleiter am Max-Planck-Institut war Biermann außerplanmäßiger Professor an der Göttinger Universität.²⁴³

Die vorwiegend theoretischen Forschungen der astrophysikalischen Abteilung richteten sich auf Untersuchungen der Magnetfelder auf den Sternen und im interstellaren Raum (durch Biermann, Schlüter, Lüst, Temesvary), die Hydrodynamik kosmischer Gasmassen (durch von Weizsäcker, von Hoerner, Hain, Häfele, F. Meyer,

²⁴¹ Vgl. zur Geschichte des Projekts ausführlich Walker, Uranium Machines.

²⁴² Vgl. Ansprache Heisenbergs, a.a.O.

²⁴³ Vgl. Who's who 1981.

Ebert, von Hagenow, Crone), die Struktur der Kometenschweife (durch Biermann und Stumpff).²⁴⁴ In den fünfziger Jahren dehnten sich die internationalen Beziehungen der Astrophysiker am Institut rasch aus, und seit 1954 besuchten Institutsmitarbeiter die USA.²⁴⁵

Schon im Herbst 1946 hatte Biermann am Kaiser-Wilhelm-Institut die kommissarische Leitung einer Rechengruppe, die vormals zur AVA gehörte, übernommen. 1950 formierte sich unter Leitung Heinz Billings die Arbeitsgruppe Numerische Rechenmaschinen, die zwar formal dem Institut für Instrumentenkunde in der MPG angeschlossen war, aber eng mit der Abteilung Astrophysik zusammenarbeitete und später in die astrophysikalische Abteilung übernommen wurde. Im Oktober 1952 schloß die Arbeitsgruppe die Entwicklung der ersten elektronischen Rechenmaschine, der G1, ab, womit in diesem Bereich Pionierarbeit geleistet war.²⁴⁶ Die Arbeiten der Rechengruppe trugen in der Zukunft wesentlich zum Fortschritt der plasmaphysikalischen Forschung bei.

1953 nahm die Abteilung Wirtz Arbeiten zur Neutronenphysik auf. Als eine Lockerung der Forschungsverbote der Alliierten mit der erwarteten Ratifizierung der Deutschlandverträge absehbar wurde, begann die Abteilung mit Vorarbeiten zum Reaktorbau. Die, wie oben geschildert, in engem Zusammenhang mit der Physikalischen Studiengesellschaft stehende Reaktorgruppe unter Leitung von Wirtz wurde zur Keimzelle des ersten Reaktorforschungszentrums der Bundesrepublik.

Allein die Tatsache, daß Biermann auf der 2. Genfer Atomkonferenz die Bundesrepublik auf der Hauptsitzung zur Fusionsforschung mit einem Referat über "Recent Work on Controlled Fusion in Germany" vertrat, ist Hinweis auf den relativ hohen Forschungsstand der Bundesrepublik auf diesem Gebiet. Ludwig Biermann setzte in seinem Überblicksvortrag den Beginn der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Möglichkeit der kontrollierten thermonuklearen Fusion zeitlich nach der 1. Genfer Atomkonferenz von 1955 an: "Soon after the first Geneva Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, physicists in a number of scientific institutions in Western Germany began to give serious attention to the potential possibilities of controlled fusion".²⁴⁷ Werner Heisenberg erwähnte im November 1955 auf einer Immatrikulationsfeier der Göttinger Universität auch die

²⁴⁴ Vgl. Eckert, Internationale Anstöße, S. 235, Anm. 24. Die Angaben gehen auf den Jahresbericht des Max-Planck-Instituts für Physik an die Alliierte Hohe Kommission für die Zeit vom 1.4.1953 bis zum 31.3.1954 zurück.

²⁴⁵ Biermann, Kosmos, S. 74. In der ersten Jahreshälfte 1955 hielt Biermann Vorlesungen über kosmische Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik am renommierten California Institute of Technology in Pasadena, am Haverford College in Pennsylvania und an der Universität in Princeton.

²⁴⁶ Vgl. zu den Anfängen der Rechenmaschinen Petzold, Rechnende Maschinen; Billing, Göttinger Rechenmaschinen.

²⁴⁷ Biermann, Recent Work, S. 21.

Möglichkeit der Nutzung der kontrollierten Kernfusion zur Energiegewinnung: "Schließlich werde man daran gehen [...] die stärkste in der Natur vorkommende Energiequelle, die im Innern der Sonne und der meisten Sterne liege, für den friedlichen Aufbau der Erde in den Dienst zu stellen. Er glaube fest daran, daß man dieses Problem lösen könne, obwohl dies im ersten Augenblick fast hoffnungslos aussehe. Wenn man dieses Ziel erreicht habe, dann hätten die Menschen wirklich das 'Feuer von den Sternen' geholt und die Energievorräte auf der Erde wären praktisch unerschöpflich geworden. Dieses Problem übertreffe an Kühnheit alles bisher Dagewesene."²⁴⁸

Die 1. Genfer Atomkonferenz reichte als auslösendes Moment zur Intensivierung fusionsorientierter Forschungen alleine noch nicht aus. Zu verweisen ist vielmehr auf die große Wirkung, die der Vortrag Kurtschatows in Harwell auf die Anfänge der Fusionsforschung in der Bundesrepublik ausgeübt hat. Einer der ersten Fusionsforscher in der Bundesrepublik sprach von dem "völligen Umbruch", den der Vortrag und die nachfolgenden englischen und amerikanischen Veröffentlichungen in der Bundesrepublik ausgelöst hätten, und betonte insbesondere die stimulierende Wirkung auf die weitere Entwicklung der Magnetohydrodynamik.²⁴⁹ Die Gründung der meisten experimentellen Arbeitsgruppen geschah im Anschluß an dieses Ereignis; so der Aufbau einer Forschungsgruppe an der TH Aachen, die Wurzel des heutigen Schwerpunkts Plasmaforschung an der Kernforschungsanlage Jülich. Jordan, unter Leitung von Fucks einer der Hauptinitiatoren der dortigen Arbeiten, schildert im November 1956 den Vorgang in einem Schreiben an von Weizsäcker: "Als wir durch den Vortrag von Kurtschatow in Harwell von den Arbeiten von Artsimovich, Leontovich u.a. über thermonukleare Reaktionen in Gasentladungen erfuhren, entstand in unserem Institut der naheliegende Plan, mit ähnlichen Versuchen zu beginnen und damit eine Verbindung zwischen den Arbeiten über Gasentladungsphysik und den kernphysikalischen Untersuchungen im Institut zu schaffen. Zunächst werden die russischen Versuche im wesentlichen wiederholt werden".²⁵⁰ Die außerordentliche Wirkung des Vortrags erklärt sich daraus, daß das erste Mal konkrete Forschungsergebnisse in der Öffentlichkeit vortragen wurden – bisher war die Bundesrepublik durch die Geheimhaltung der führenden Länder von Umfang und Ausrichtung der Forschungen nicht in Kenntnis gesetzt. Im damaligen Klima in der Bundesrepublik, wo fieberhaft der Anschluß an die internationale Forschung gesucht wurde, mußten derartige Meldungen auf besonders fruchtbaren Boden fallen.

²⁴⁸ Süddeutsche Zeitung, Nr. 277, 22.11.1955.

²⁴⁹ Bartels, Forschungen, S. 296f. Die Bedeutung des Harwell-Vortrags betonte Schlüter auch in einem Gespräch mir gegenüber am 20.11.1988.

²⁵⁰ Jordan an Weizsäcker, 16.11.1956, NL Biermann, Plasmaphysik.

Noch im Frühjahr 1956 gingen die ersten Anträge auf Förderung von Projekten im Umfeld der Fusionsforschung beim Bundesministerium für Atomfragen ein, die das Ministerium entsprechend dem geschilderten Beratungsverfahren an die Deutsche Atomkommission und den hier zuständigen Arbeitskreis Kernphysik weiterleitete. Auf der 2. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 3.9.1956 beschloß man die Bildung einer "Arbeitsgruppe zum Studium der Kernverschmelzungen". Der Vorschlag kam von Heisenberg, offensichtlich waren im Atomministerium schon ähnliche Überlegungen in Gang gekommen.²⁵¹ Die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe legte man informell fest nach dem Kenntnisstand der Anwesenden über die in Frage kommenden Personen und den Anträgen, die bereits beim Ministerium eingegangen waren. Es fielen die Namen Lochte-Holtgreven vom Institut für Experimentalphysik der Universität Kiel, Fucks vom Physikalischen Institut der Technischen Hochschule Aachen, Ewald Fünfer von der Technischen Hochschule München, Höcker von der TH Stuttgart und Bartels von der TH Hannover, Finkelnburg und Mäcker von der Forschungsabteilung bei Siemens. Vom Max-Planck-Institut für Physik sollten von Weizsäcker, Biermann und Schlüter teilnehmen. Auf Vorschlag Gentners sollte von Weizsäcker den Vorsitz der Arbeitsgruppe übernehmen,²⁵² nachdem dieser das Max-Planck-Institut für Physik verlassen wollte und an den Lehrstuhl für Philosophie in Hamburg überwechselte, war er einerseits sachkompetent, galt andererseits als unparteiisch und nicht zu sehr in Institutsinteressen involviert.

Einige Wochen später lud von Weizsäcker die betroffenen Forscher zu einer ersten Zusammenkunft ein; erstmals erfolgte damit in der Bundesrepublik eine Koordination der vereinzelt und meist in den Anfängen stehenden Forschungen. Das Treffen, das am 23. und 24. Oktober 1956 stattfand, hatte informellen Charakter und bot Gelegenheit zu einem ersten Meinungs- und Erfahrungsaustausch; jede Publizität wurde noch vermieden.²⁵³ Der Teilnehmerkreis war erweitert worden um Bagge aus Hamburg, Wirtz aus Göttingen, Remy aus Paris, Jordan aus Aachen.²⁵⁴ In der Diskussion stellte sich heraus, daß – mit Ausnahme des MPIP – die Mehrzahl der vertretenen Institute sich mit der Physik hoher Temperaturen befaßte, ohne unmittelbar auf das Ziel energieliefernder Fusionsprozesse ausgerichtet zu sein.²⁵⁵

²⁵¹ Darauf weist Weizsäcker in seinem unten zitierten Einladungsschreiben zum ersten Treffen der Arbeitsgruppe hin.

²⁵² Vgl. Kurzprotokoll der 2. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik der Fk II am 3.9.1956, S. 7-9, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

²⁵³ Weizsäcker an die Mitglieder des Arbeitskreises, 27.9.1956, NL Heisenberg, Ungeordnete Aktenbestände.

²⁵⁴ Der Teilnehmerkreis läßt sich nicht genau rekonstruieren, da die Angaben in den existierenden Tagungsberichten schwanken; offensichtlich hatten weitere Mitarbeiter der eingeladenen Professoren teilgenommen.

²⁵⁵ Vgl. Weizsäcker, Bericht über die Ergebnisse einer Aussprache über Möglichkeiten zur friedlichen Verwendung thermonuklearer Reaktionen vor der Fk II, 29.10.1956, NL Heisenberg, DATK.

Die Teilnehmer des Treffens kamen zu dem Schluß, daß alle Forschungen der Beteiligten unterstützenswert seien. Bedenken von Seiten des Atomministeriums, ob hier nicht die Gefahr der Doppelarbeit bestehe und ob nicht sinnvollerweise die Arbeiten an einer Stelle konzentriert werden sollten, entgegnete man, daß eine Konzentration erst beim Bau thermonuklearer Maschinen erfolgen solle, und auch bei Ähnlichkeit der Forschungen die Breite gerechtfertigt sei. Von Weizsäcker erklärte sich bereit, "diesen Standpunkt aller Beteiligten dem Atomministerium und dem Arbeitskreis 'Kernphysik' der Atomkommission gegenüber zu vertreten".²⁵⁶ Offensichtlich dachte man zu diesem Zeitpunkt noch nicht an ein größeres Fusionsforschungszentrum.

Biermann, Schlüter und von Weizsäcker trugen auf dieser Tagung das Konzept ihres Instituts zur Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen vor. Die Hinwendung zur fusionsorientierten Plasmaphysik am MPIP begann auf dem Boden der seit den vierziger Jahren durchgeführten Forschungen zur Entstehung der kosmischen Strahlung, zur Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik, die bisher im Hinblick auf Anwendungen in der Astrophysik durchgeführt wurden. Im Verlauf des Jahres 1956 gelangten Biermann und A. Schlüter unabhängig voneinander zu der Idee, ein Plasma aus Wasserstoffisotopen mit Hilfe eines Magnetfeldes einzuschließen, womit ein Schlüssel zur Nachbildung kontrollierter Kernverschmelzungsprozesse unter irdischen Verhältnissen gefunden schien.²⁵⁷ Bei einem stationären oder gepulsten Betrieb sollte ein Plasma von mehreren 100 Millionen Grad durch ein mit Hilfe einer Spule erzeugtes Magnetfeld festgehalten werden; um das Ausströmen des Plasmas an den Enden zu verhindern, wollte man eine torusförmige Anordnung wählen; die Plasmadichte sollte 10^{14} Teilchen pro Kubikzentimeter betragen; mit den Problemen der Zündung und Stabilität sollte sich zunächst eine Theoretikergruppe unter Arnulf Schlüter befassen. Hingewiesen wurde schon jetzt auf die Ähnlichkeit dieser Pläne mit denen in USA, England, Rußland und Schweden, von denen man durch den oben erwähnten Bericht von Post in der *Review of Modern Physics* und aufgrund einer schematischen Zeichnung in der Zeitschrift *Life* Kenntnis erhalten hatte.²⁵⁸

In den Jahren 1956 und 1957 trafen eine Reihe von Anträgen auf Förderung fusionsrelevanter Forschungen beim Bundesatomministerium ein. Das Ministerium leitete sie an den Arbeitskreis Kernphysik weiter, der sie zur Stellungnahme an die Arbeitsgruppe unter Weizsäcker gab, die jetzt die offizielle Bezeichnung "Gutachterausschuß Plasmaphysik" trug. Entsprechend den Vorschlägen des

²⁵⁶ Protokoll der Geschäftssitzung im Anschluß an die Arbeitstagung in Göttingen, 24.10.1956, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

²⁵⁷ Vgl. Biermann, Fusionsforschung.

²⁵⁸ Vgl. Weizsäcker, Bericht, a.a.O.

Gutachterausschusses formulierte der Arbeitskreis seine Förderungsempfehlungen gegenüber dem Atomministerium. Es zeigte sich, daß die Stellen, an denen fusionsrelevante Forschungen betrieben wurden, im wesentlichen die selben blieben. Die umfangreichsten Arbeiten führte das Göttinger Max-Planck-Institut für Physik durch, wo man auf theoretischem und experimentellem Gebiet Fragen der allgemeinen Plasmaphysik, magnetohydrostatische und magnetohydrodynamische Probleme der Kernfusion und Plasmaentladungen in verschiedenen experimentellen Anordnungen erforschte. Ein zweiter Schwerpunkt bildete sich in Aachen heraus, wo Pinch-Vorgänge, schnelle magnetische Kompression und Entwicklung eines Plasmabeschleunigers studiert wurden. In München fanden unter Fünfer Untersuchungen am schnellen linearen Pinch statt. In Stuttgart konzentrierte man sich auf Entladungen an linearen Modellen, im Bereich der Theorie auf Strömungsvorgänge in Plasmen. In Kiel und Hannover lag der Arbeitsschwerpunkt auf Hochtemperaturspektroskopie und Physik der Lichtbögen.²⁵⁹ Schließlich existierten in Industriekreisen vereinzelt Bemühungen im Hinblick auf die Plasmaphysik. Eine der ersten Forschungsgruppen hatte sich zeitlich noch vor der Konstituierung mancher Hochschulgruppen bei Siemens gebildet, unter Leitung Finkelnburgs, der innerhalb des Hauses Siemens die Atomenergie betreute. In der Abteilung Gasentladung führte man bei Siemens in kleinem Rahmen Untersuchungen am linearen Pinch durch.²⁶⁰ Vertreter dieser Gruppe wurden bei den Beratungen des Gutachterausschusses hinzugezogen.

Die Koordination und der wissenschaftliche Austausch erfolgte über den Gutachterausschuß und den Arbeitskreis Kernphysik, zu deren Zusammenkünften bei entsprechender Themenstellung betroffene Wissenschaftler als Gäste eingeladen wurden. Daneben fanden ab 1957 in der Bundesrepublik Zusammenkünfte zur Physik hoher Temperaturen und zur fusionsorientierten Plasmaphysik statt.

Aufgrund der Umorientierung auf Grundlagenforschung im Anschluß an die zweite Genfer Konferenz stellte es keinen zu großen Nachteil dar, daß die Bundesrepublik bisher den Weg der Großexperimente nicht gegangen war. Auf experimentellem Gebiet betrug der Rückstand einige Jahre, auf theoretischem kam der Bundesrepublik innerhalb Europas die führende Rolle zu.²⁶¹ Es existierten jedoch keine den führenden Atommächten vergleichbare nationale Forschungszentren, so daß der personelle und technologische Stand mit dem Ausland nicht vergleichbar war.

²⁵⁹ Vgl. den zusammenfassenden Bericht über eine Arbeitstagung zur Fusionsforschung am 8./9.12.1958 im MPI für Physik und Astrophysik, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik. Eine weitere Übersicht findet sich in atw, August/September 1958, S. 336.

²⁶⁰ Vgl. Vortrag Finkelnburgs, Die Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke, gehalten vor den Mitgliedern der Interparlamentarischen Arbeitsgemeinschaft und Wirtschaftsvertretern am 5.3.1956 in Hildesheim, unveröff. Manuskript, NL Heisenberg.

²⁶¹ Hierauf wird später detaillierter eingegangen werden und Belege für diese These angeführt.

Für die Bundesrepublik stellte sich die Frage, ob sie in einer dem Ausland – England und USA setzten hier die Vergleichsmaßstäbe – entsprechenden Größenordnung in die fusionsorientierte Forschung einsteigen wollte. Schon im November 1956 wies Heisenberg im Arbeitskreis Kernphysik auf künftige Entwicklungsmöglichkeiten des Max-Planck-Instituts für Physik hin: Zwar ließen sich die Vorversuche noch im Institut durchführen, später sei jedoch eine räumliche Ausdehnung nötig, so daß "das Projekt finanziell etwa die Größenordnung des Hamburger Beschleunigerprojektes annehmen" könne.²⁶² Wie Biermann 1957 in einem Vortrag über die Gewinnung von Atomenergie durch Kernverschmelzung feststellte, sprach ein weiterer Faktor für die Aufnahme der Forschungen: "Es scheint glücklicherweise, daß die Physik, die man benutzen muß, um die kontrollierte Kernverschmelzung zu realisieren, so verschieden ist von der Physik, die man für die Konstruktion von Atombomben anwendet, daß man die erstere sehr gut fördern kann, ohne nennenswert zur anderen beizutragen. Soweit wir bisher erkennen, besteht jedenfalls kein bedeutendes Risiko, daß unsere Arbeiten zur kontrollierten Ausnutzung der Kernverschmelzung als Energiequelle in die Nachbarschaft militärtechnischer Anwendungen führen."²⁶³ Die Göttinger Erklärung von 1957, in der führende Atomwissenschaftler sich gegen die militärische Nutzung der Atomenergie wandten, bildete einen Hintergrund zu dieser Bemerkung.

Wissenschaftsgeschichtlich schufen die bisherigen Forschungen am MPIP die Voraussetzungen zur Aufnahme der Fusionsforschung in das Institutsprogramm. Auf organisatorischer Ebene kam ein weiterer Faktor hinzu: Die Überlegungen zur Ausweitung der bisher astrophysikalisch orientierten Plasmaphysik zur fusionsorientierten Plasmaphysik begannen zu einem Zeitpunkt, als die Heisenberg'sche Konzeption, das MPIP in Verbindung mit der Entwicklung des ersten bundesdeutschen Atomreaktors zu halten, scheiterte. Wie erwähnt, sollte die Reaktorgruppe unter Karl Wirtz zur Keimzelle des ersten Reaktorforschungszentrums der Bundesrepublik werden. Die Verbindung der Reaktorgruppe mit dem MPIP koppelte die Frage des Standorts des ersten Reaktorzentrums an die Frage, an welchen Ort das in Göttingen räumlich höchst beengte MPIP ziehen sollte.

²⁶² Protokoll der 3. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik der Fk II am 19.11.1956, S. 6, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

²⁶³ Biermann, Gewinnung von Atomenergie durch Kernverschmelzung, S. 9.

2. Das Max-Planck-Institut für Physik und die Planungen zur Reaktorstation

Die Verhandlungen um den zukünftigen Standort der Reaktorstation begannen schon 1953 und liefen nach dem Scheitern der Deutschlandverträge weiter. Die Zuständigkeit für die Planungen lag zunächst bei der weiter oben erwähnten Planungskommission beim Bundeswirtschaftsministerium. Vorwiegend aus persönlichen Gründen plädierte Heisenberg für München als Standort. Neben München bewarb sich Karlsruhe um den Standort.²⁶⁴ Die bayerische Regierung faßte am 13.10.1953 den Beschluß, "gegen die Errichtung der Bundesreaktorstation in der Nähe von München keine Bedenken zu erheben".²⁶⁵

Neben München bewarb sich Karlsruhe um das erste bundesdeutsche Reaktorforschungszentrum. In Bayern erhoffte man sich von der Umsiedlung des MPIP nach München und der damit zusammenhängenden Errichtung des Reaktors "erhebliche Auswirkungen auf das bayerische Wirtschaftspotential" und sah eine gesteigerte Bedeutung Münchens als Zentrum des wissenschaftlichen Lebens voraus: Nachdem schon Nobelpreisträger Butenandt mit seinem Max-Planck-Institut für Biochemie nach München gezogen war, würde mit Heisenberg "auch die zweite führende Persönlichkeit der Max-Planck-Gesellschaft" nach München ziehen; zugleich knüpfte man daran die Erwartung – die sich auch erfüllte – daß die Generalverwaltung der MPG ihren Sitz ebenfalls nach München verlegen würde.²⁶⁶ Bayern sah sich zum "Mekka" der Wissenschaft werden und war bereit, dafür auch zu zahlen; sobald das badenwürttembergische Angebot bekannt wurde, 7 Millionen Mark für den Umzug des MPIP nach Karlsruhe und 3 Millionen Mark als Zuschuß zur Errichtung des Reaktors zu zahlen, legte auch Bayern, das bisher von einer Finanzierung der Verlegung des MPIP durch die Ländergemeinschaft und des Reaktorbaus durch Bund und Physikalische Studiengesellschaft ausgegangen war, ein entsprechendes Angebot vor.²⁶⁷

Der Plan der Errichtung einer Reaktorstation bei München stieß innerhalb Bayerns nicht nur auf Gegenliebe. Vorverhandlungen verdeutlichten, daß das Vorhaben Bedenken in Industriekreisen auslöste, insbesondere in Kreisen der Bierindustrie und der photochemischen Industrie. Man befürchtete eine Verseuchung des Grundwassers,

²⁶⁴ Ausführlich Gleitsmann, *Kontroverse*, S. 16ff.

²⁶⁵ Heisenberg an Hanns Seidel (Bayerischer Staatsminister für Wirtschaft und Verkehr), 5.11.1953, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

²⁶⁶ Rucker (Bayer. Kultusminister) an Hoegner (Bayer. Ministerpräsident), 31.3.1955, BayHStA, MA 114004.

²⁶⁷ Ebenda.

aber auch eine Erhöhung des Krebsrisikos.²⁶⁸ Schließlich sprach sich der Landesverband der Bayerischen Industrie dann doch für die Bewerbung Münchens um den Atomreaktor aus.²⁶⁹ Gerlach nahm die Debatte zum Anlaß, Heisenberg davor zu warnen, der Industrie zu großen Einfluß auf derartige Entscheidungen einzuräumen; er habe es "noch niemals erlebt, daß die Industrie nicht letzten Endes doch ihre eigenen Gesichtspunkte" verfolge.²⁷⁰ Demgegenüber vertrat Heisenberg die Ansicht, bei der Reaktorstation sei eine Einflußnahme berechtigt, da es sich "zu 90% um ein technisches und nur zu 10% um ein wissenschaftliches Problem" handle; demgegenüber dürfte die Industrie aber keinen Einfluß auf die Zukunft des MPI selber erhalten.²⁷¹

Gerlach und Heisenberg beklagten gegenseitig aufgrund der Bedenken, die die Ansiedlung der Reaktorstation bei München auslöste, die von Grund auf konservative Haltung der bayerischen Bevölkerung.²⁷² Heisenberg schlug vor, abzuwarten, "bis das Interesse der Öffentlichkeit sich vom Atommeiler wieder zum Münchner Fasching oder später zum Oktoberfest gewendet hat".²⁷³ Gerlach wies darauf hin, daß in Universitätskreisen die Umsiedlung des MPIP nach München ambivalente Gefühle hervorrief, aus der Befürchtung heraus, daß der Staat dann noch weniger für die Universitäten tun würde, und auch die grundsätzlich bessere Ausstattung der Max-Planck-Institute stieße auf Eifersucht.²⁷⁴

Das Tauziehen zwischen Bayern und Baden-Württemberg und die Verhandlungen zwischen betroffenen Ministerien, Ausschüssen und Behörden zogen sich bis zum Frühjahr 1955 hin. Die Langwierigkeit der Verhandlungen um die Standortfrage versetzte Heisenberg nach eigenem Bekunden "allmählich in eine Florian-Geyer-Stimmung".²⁷⁵ Sollte der Versuchsreaktor nicht in München errichtet werden, so drohte Heisenberg die Umstellung seines Instituts auf reine Grundlagenforschung und eine Zusammenarbeit mit dem europäischen Beschleunigerprojekt CERN an; ohne den unmittelbaren Bezug zur industriellen Entwicklung seien Probleme der Neutronen- und Reaktorphysik nicht mehr von größerem Interesse.²⁷⁶

²⁶⁸ Vgl. Gerlach an Heisenberg, 28.1.1954, NL Heisenberg, Korrespondenzen; vgl. auch Helmut Fischer (Stadtrat und Wiederaufbaureferent in München) an Hoegner, 15.9.1955, BayHStA MA 112 939.

²⁶⁹ Vgl. Meldung in der Süddeutschen Zeitung, 31.3.1955.

²⁷⁰ Gerlach an Heisenberg, 31.3.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

²⁷¹ Heisenberg an Gerlach, 5.5.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

²⁷² Vgl. Heisenberg an Gerlach, 21.12.1953, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

²⁷³ Heisenberg an Gerlach, 23.1.1954, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

²⁷⁴ Vgl. Gerlach an Heisenberg, 21.12.1953, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

²⁷⁵ Ebenda.

²⁷⁶ Heisenberg an Grau (BMA), 23.6.1955, NL Heisenberg, Korrespondenzen

Heisenbergs eindeutiges Votum für München, seine Erklärung im Vorfeld der Entscheidungsfindung, keinesfalls nach Karlsruhe zu gehen und seine Warnung, sich aus dem Bereich der angewandten Kernforschung ganz zurückzuziehen, wenn Karlsruhe als Standort gewählt würde, löste Verstimmung aus.²⁷⁷ Im März 1955 tauchte angesichts von Heisenbergs Beharren auf München die Idee einer Entkoppelung der Frage des Standorts der Reaktorstation von der Frage des Umzugs des Max-Planck-Instituts und eines Aufsplittens der Kompetenzen auf: Ein Leistungsreaktor, der sogenannte "Industriereaktor", sollte später bei Karlsruhe errichtet werden, ein Forschungsreaktor dagegen in Verbindung mit dem MPIP bei München. Die Verhandlungen wurden durch den Einbezug militärischer Gesichtspunkte zusätzlich belastet, da ein militärisches Gutachten für die Westverlegung der Reaktorstation plädierte.²⁷⁸ Die entscheidende Sitzung zur Frage des Standorts der Reaktorstation fand am 29.6.1955 statt; an der Sitzung nahmen unter Leitung Bundeskanzler Adenauers fünf weitere Bundesminister, Vertreter der Ministerien der betroffenen Bundesländer und Wissenschaftler teil. Es entstand – auch aus föderativen Erwägungen heraus, da Bayern bereits das "Atom-Ei" hatte – die Konzeption, eine große Reaktorstation bei Karlsruhe zu errichten, das MPIP vorbehaltlich der Zustimmung des Senats der MPG nach München zu verlegen und dort einen kleineren Reaktor für wissenschaftliche Zwecke zu errichten.²⁷⁹ Damit war die Entscheidung für Karlsruhe gefallen.²⁸⁰

Dennoch schien für Heisenberg die Entscheidung noch nicht endgültig zu sein. Es ist erstaunlich, wie lange er an der Idee festhielt, die Reaktorstation und die Reaktorgruppe unter Wirtz in Verbindung mit dem MPIP zu halten und eng mit einer Station für Reaktorentwicklung zusammenzuarbeiten, die in der Nähe des Instituts bei München liegen sollte.²⁸¹ Im August 1955 schlug Heisenberg gegenüber Kultusminister Rucker vor, für Wirtz, um ihn nach München zu holen, ein eigenes Institut für Neutronenphysik mit einem kleinen Reaktor in München zu errichten, das mit dem MPIP eng zusammenarbeiten sollte.²⁸² Noch im September 1955 schrieb Heisenberg an Gentner, die Errichtung einer Reaktorstation bei München sei "sehr wahrscheinlich";²⁸³ die Münchner Reaktorstation solle eine Vorstufe zu einem später bei Karlsruhe zu errichtenden Industriereaktor bilden.

²⁷⁷ Vgl. Gleitsmann, *Kontroverse*, S. 56f.

²⁷⁸ Ebenda, S. 73-75.

²⁷⁹ Ebenda, S. 77f.

²⁸⁰ Adenauer hatte sich die Entscheidung persönlich vorbehalten; vgl. Radkau, *Atomwirtschaft*, S. 43f.

²⁸¹ Vgl. Heisenberg an Maier-Leibnitz, 1.9.1955, NL Heisenberg, *Korrespondenzen*.

²⁸² Dies geht hervor aus einem Brief Ruckers an Heisenberg, 2.8.1955, NL Heisenberg, *Korrespondenzen*.

²⁸³ Heisenberg an Gentner, 5.9.1955, NL Heisenberg, *Ungeordnete Bestände*.

Auch der erst kürzlich ins Amt getretene aus Bayern stammende Atomminister Strauß (CSU) sprach noch im Dezember 1955 gegenüber dem bayerischen Ministerpräsidenten Hoegner von der Möglichkeit eines Versuchs, die Standortfrage neu aufzurollen.²⁸⁴

Als Standort für einen Reaktor bei München war mittlerweile Gelände in direkter Nachbarschaft zu dem Gelände der Technischen Hochschule in Garching, wo auch das "Atom-Ei" der TH hinkommen sollte,²⁸⁵ vorgesehen worden. Der Senat der MPG beschloß im Oktober 1955 die Verlagerung des MPIP nach München und die Erhebung der Abteilung Astrophysik unter Biermann in den Institutsstatus; künftig sollte das MPIP die Bezeichnung Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik (MPIPA) mit Heisenberg als geschäftsführendem Direktor erhalten.²⁸⁶

Noch im Juni 1956 schlug Heisenberg vor, die Arbeitsgruppe Reaktorbau nicht nach Karlsruhe zu verpflanzen, um das MPIP nicht auf die reine Grundlagenforschung zu verweisen, und legte eine neue Konzeption vor: die Errichtung einer Forschungs- und Entwicklungsstelle für Kernreaktoren beim MPIP, die später die Form einer eigenen GmbH erhalten könne und teils von der Industrie zu finanzieren sei. Die Zusammenarbeit mit Karlsruhe solle über einen Vertrag des MPIP oder der MPG mit der Karlsruher Kernreaktor-GmbH erfolgen.²⁸⁷ Zu diesem Zeitpunkt war die Entscheidung für Karlsruhe im Grunde aber nicht mehr rückgängig zu machen.

Die Überlegungen zur Ausweitung der thermonuklearen Forschung stellten jetzt ein neues Arbeitsgebiet in Aussicht: Hatten sich bisher die Planungen zur experimentellen Forschung des MPIP auf die Beteiligung am Reaktorzentrum konzentriert, so tauchte zeitlich unmittelbar nach dem Vortrag Kurtschatows in Harwell erstmals das Gebiet der thermonuklearen Reaktionen als eigenes Forschungsgebiet im Programm des MPIP auf: Eine Aufstellung des Bundesatomministeriums über "Vorhaben auf den Gebieten von Kernforschung und Kerntechnik" vom 30.4.1956 sah noch die Errichtung einer Versuchsreaktorstation bei München vor, nannte jedoch, mit einem Fragezeichen versehen, "thermonukleare Reaktionen" als weiteres mögliches Forschungsvorhaben.²⁸⁸ Bei einer entsprechenden Rundfrage des Bayerischen Kultusministeriums über Planungen auf dem Gebiet der Kernforschung führte Heisenberg wieder die Projektierung eines Forschungsreaktors an; im Bereich der Astrophysik nannte er als weiteren Gegenstand der Forschung:

²⁸⁴ Vgl. Vermerk einer Aussprache zwischen Hoegner und Strauß am 16.12.1955, BayHStA, MA 112 939.

²⁸⁵ Vgl. zur Geschichte des Ankaufs des "Atomeis" Eckert, "Atomei", passim.

²⁸⁶ Vgl. Protokoll der Senatssitzung am 11.10.1955, S. 25, NL Heisenberg, Ungeordnete Aktenbestände.

²⁸⁷ Entwurf eines Briefes Heisenbergs, 7.6.1956, NL Heisenberg, Ungeordnete Aktenbestände.

²⁸⁸ Vgl. Aufstellung des BMat "Vorhaben auf den Gebieten von Kernforschung und Kerntechnik", 30.4.1956, BArch B 138-3311.

"Probleme, die zum Teil in Zusammenhang stehen mit dem Studium der thermonuklearen Reaktionen".²⁸⁹ Zeitgleich mit dem Ausscheiden der Reaktorgruppe kamen die Überlegungen zur Aufnahme der thermonuklearen Forschungen in Gang; offenkundig trug die im Zuge des Harwell-Vortrags begonnene Diskussion über die Ausweitung der Forschungen auf dem Gebiet der Kernfusion mit dazu bei, von der Vorstellung der Errichtung eines Reaktors bei München abzulassen. Auf einem Vortrag, den Heisenberg am 11. Juli 1956 vor dem Bayerischen Landtag, dem Bayerischen Senat und der Bayerischen Staatsregierung über die Möglichkeiten der angewandten Atomforschung in Deutschland hielt,²⁹⁰ ging er ausführlich auf das künftige Forschungsprogramm des MPIP ein. Als Idealzustand nannte Heisenberg noch einmal die Vereinigung von Reaktorentwicklung und Grundlagenforschung beim Institut über die Kooperation mit einer Reaktorstation. Der Idee der Errichtung eines kleineren Forschungsreaktors erteilte er eine Absage: der Ankauf eines Forschungsreaktors sei zwar für Hochschulen unter dem Gesichtspunkt der Ausbildung empfehlenswert, vom Standpunkt der Forschung aus jedoch nicht von größerem Interesse. Nachdem die Reaktorentwicklung in der Frühphase nur an einer Stelle stattfinden könne, und diese Stelle Karlsruhe sei, scheide das MPIP aus der angewandten Atomphysik aus. Als künftiges Aufgabengebiet könne neben die astrophysikalische Grundlagenforschung jetzt die Erforschung thermonuklearer Reaktionen treten. Hier schlug Heisenberg wieder den Bogen zur angewandten Forschung: "Es wäre also immerhin möglich, wenn auch keinesfalls sicher, daß das Institut auf dem Umweg über die Grundlagenforschung bei den thermonuklearen Reaktionen eines Tages wieder in Verbindung mit der angewandten Atomphysik käme".²⁹¹ Dieser gedankliche Sprung verweist nochmals auf das starke Interesse Heisenbergs, sein Institut in Verbindung mit der zukunftssträchtigen anwendungsorientierten Forschung im Umfeld der Kernphysik zu halten.

Der Zeitpunkt, zu dem sich am MPIP die Frage der Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen stellte, ist durch ein denkwürdiges Zusammentreffen mehrerer Faktoren gekennzeichnet, die sich wie zu einem nahtlosen Puzzle zusammenfügen: Die Reaktorgruppe mit Karl Wirtz schied aus dem Institutsverband aus; dadurch entstand im Bereich der experimentellen Forschung ein Vakuum. C. F. von Weizsäcker beabsichtigte ebenfalls, in naher Zukunft das MPIP zu verlassen, um den Ruf auf einen Lehrstuhl für Philosophie in Hamburg anzunehmen. Mit Fragen der Plasmaphysik hatte sich das Institut ohnehin schon länger beschäftigt.

²⁸⁹ Vgl. Heisenberg an das Bayer. Staatsministerium für Unterricht und Kultus, Briefentwurf, 2.7.1956, NL Heisenberg, Ungeordnete Bestände.

²⁹⁰ Vgl. Heisenberg, Möglichkeiten.

²⁹¹ Ebenda, S. 13.

Der Vortrag Kurtschatows und die nachfolgenden ersten Veröffentlichungen setzten weitere Impulse zur Ausweitung der plasmaphysikalischen und magnetohydrodynamischen Forschungen in Richtung Fusionsforschung. Eine im August 1956 in Stockholm stattfindende internationale Konferenz über Probleme der Magneto-hydrodynamik, an der Biermann und Schlüter – der ab 1948 zunächst als Assistent unter Biermann am Max-Planck-Institut tätig war – teilnahmen, beeinflusste ebenfalls in diese Richtung. Heisenbergs Interesse, in Verbindung mit den neuesten Entwicklungen der Atomforschung zu bleiben, traf sich mit dem wissenschaftlichen Interesse der Astrophysiker am Institut, ihre Forschungen in diese Richtung auszuweiten.

Aufgrund des in der Bundesrepublik herrschenden Klimas, sich in den wissenschaftlichen Wettlauf einzuschalten, war die Finanzierung der Forschungen zunächst gesichert: Häufig reichte schon der Hinweis auf entsprechende Forschungen im Ausland aus, um die Anforderung von Förderungsmitteln zu rechtfertigen. Der bevorstehende Umzug des MPIP nach München schuf räumlich die Gelegenheit zur Aufnahme neuer Experimente. Durch die Vorplanungen zur Reaktorstation bei München war Gelände in den Isarauen bei Garching in Aussicht genommen worden, das jetzt anderweitig verwendet werden konnte. Die positive Haltung der bayerischen Regierung schien – wenn sich auch Detailprobleme ergeben mochten – gesichert allein aufgrund des Wunsches, das renommierte Max-Planck-Institut unter Heisenberg nach München zu bekommen; so stellte im August 1955, als noch ein kleiner Forschungsreaktor für das MPI im Gespräch war, der bayerische Ministerpräsident Hoegner Bundeskanzler Adenauer gegenüber fest: "Die Verlegung des Max-Planck-Instituts für Physik von Göttingen nach München und die Errichtung eines kleinen Reaktors bei München rechtfertigt sich durch den eindeutigen Wunsch Professor Heisenbergs".²⁹²

Im Laufe des Herbstes des Jahres 1956 begannen die Pläne zur Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen Gestalt anzunehmen.

3. Die Ausweitung der fusionsorientierten plasmaphysikalischen Forschungen am Max-Planck-Institut für Physik

Am 10. Oktober 1956 übersandte Heisenberg Bundesatomminister Strauß eine erste nach einem Entwurf Biermanns gefertigte Aufstellung über geplante Arbeiten auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen. Hier wies er nochmals auf den bisherigen Gang der Forschungen hin und erwähnte, daß in den Abteilungen von Weizsäcker und Biermanns seit 1949 theoretische Fragestellungen der Plasmaphysik

²⁹² Hoegner an Adenauer, 20.8.1955, BayHStA, MA 112 939.

und Magnetohydrodynamik bearbeitet worden waren. Der Austausch Biermanns und Schlüters mit Fachkollegen auf der eben erwähnten Stockholmer Konferenz hatte zu der Einschätzung geführt, daß das experimentelle und theoretische Studium auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen "überall noch sehr jung" sei, "so daß wir uns von Deutschland aus noch mit einer vernünftigen Aussicht auf Erfolg in die internationale Konkurrenz einschalten können".²⁹³ Als vordringlichste Probleme sah man die Zündung und Stabilität des Plasmas an; Versuche sollten in engster Verknüpfung von theoretischen und experimentellen Vorstudien erfolgen; einen Großversuch nahm man erst nach Abschluß von Vorversuchen, die noch in Göttingen stattfinden sollten, in Aussicht.

Der Entwurf sah die Bildung einer theoretischen und einer experimentellen plasmaphysikalischen Arbeitsgruppe vor. Die durch das Ausscheiden von Wirtz und der Reaktorgruppe freiwerdenden Stellen sollten Physiker und Techniker einnehmen, die bereit waren, auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen zu arbeiten; die theoretischen Abteilungen Biermanns und von Weizsäckers sollten verstärkt werden. Der Leiter der experimentellen Gruppe sollte die Nachfolge von Wirtz antreten.

Bereits drei Wochen später, am 1.11.1956, konstituierte sich die theoretische Arbeitsgruppe Plasmaphysik unter Leitung Arnulf Schlüters. Sie sollte die Theorie der Plasmen, die bisher im Zusammenhang mit astrophysikalischen Fragestellungen bearbeitet worden war, "im Hinblick auf ihre Anwendbarkeit bei der experimentellen Realisierung extrem hoher Temperaturen" untersuchen.²⁹⁴ Die angeforderten Geldmittel waren noch bescheiden. Für den Zeitraum der nächsten ein- einhalb Jahre setzte man für den Aufbau der experimentellen Gruppe einen Personaletat von ein- bis zweihunderttausend DM an, für die Kosten experimenteller Vorversuche zweihunderttausend DM; für die Ausweitung der theoretischen Gruppe einen Personaletat von 100 000 DM. Insgesamt hielt man also 500 000 DM für erforderlich. Daß dann dennoch 1,6 Millionen Mark beantragt wurden, war eine Vorsichtsmaßnahme für den Fall, daß früher als geplant ein Großversuch stattfinden sollte. Biermann wies in seinem Entwurf zum Antrag darauf hin, daß voraussichtlich nur ein Bruchteil der Summe ausgegeben werden würde, fügte jedoch hinzu: "Aber in Anbetracht der voraussichtlichen Tragweite der Entwicklung und der Notwendigkeit, einen Vorsprung einzuholen, erscheint es richtiger, auf jeden Fall das Risiko zu vermeiden, durch Mangel an finanziellen Mitteln innerhalb dieser Zeitspanne durchführbare Arbeiten nicht in Angriff nehmen zu können"²⁹⁵.

²⁹³ Pläne für Arbeiten auf dem Gebiet der thermonuklearen Reaktionen am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Göttingen bzw. München, 10.10. 1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

²⁹⁴ Schriftliche Notiz, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

²⁹⁵ Entwurf Biermanns zum Antrag an das BMat vom 10.10.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

Da man von den großen personellen und finanziellen Anstrengungen in den USA und Großbritannien wußte, rechnete man mit der Möglichkeit eines Durchbruchs, für den man vorbereitet sein wollte.²⁹⁶ Allerdings genügte die vage Zukunftsplanung dem Atomministerium nicht; es sah sich veranlaßt, darauf hinzuweisen, daß die Anträge künftig spezifiziert werden müßten. Die Mittel überwies das Bundesatomministerium der MPG zweckgebunden für das Forschungsvorhaben Kernfusion.

Biermann, Schlüter und von Weizsäcker besprachen mit Alexander Hocker, dem zuständigen Referenten im Bundesatomministerium und ehemaligen Referenten der DFG, anläßlich einer Zusammenkunft bei CERN die Pläne des MPIP. Anknüpfend an dieses Gespräch präziserte Biermann gegenüber Hocker seine Vorstellungen. Die Forschungen sollten sich sowohl auf Magnetfeldanordnungen, die durch äußere Ströme, als auch solche, die durch innerhalb des Plasmas induzierte Ströme aufrechterhalten werden, erstrecken. Den technischen Aufwand hielt Biermann alleine aufgrund der erforderlichen Stromstärken für beträchtlich. In Anbetracht der zu diesem Zeitpunkt bereits anlaufenden Überlegungen, die Fusionsforschung in das Euratomprogramm mit einzubeziehen (siehe weiter unten), konstatierte Biermann, daß der Stand der Forschungen seines Instituts wahrscheinlich "erheblich besser" sei als der in den übrigen Euratomländern.²⁹⁷

Der anfänglich bescheidene Ansatz der Planungen erfuhr schon zwei Monate nach dem ersten Antrag eine Revision; den Anstoß gaben wiederum Informationen, die über den Stand der englischen und amerikanischen Fusionsforschung trotz Geheimhaltung durchgesickert waren. Mitteilungen anläßlich des Genfer Treffens und Informationen eines MPIP-Mitarbeiters, der soeben aus Amerika zurückgekehrt war, ließen erkennen, daß das Gewicht, welches den Arbeiten zur Fusion in den USA und in England beigemessen wurde, offenbar beträchtlich größer war als ursprünglich angenommen. Die neuen Informationen veranlaßten Biermann, per Eilbrief die neue Erkenntnis an das BMA weiterzuleiten. Er deutete die Informationen so, daß man die Endaussichten der Forschungen wohl als positiv beurteile; auch lege man offensichtlich Wert auf breite theoretische Untersuchungen – eine Bemerkung, die darauf schließen läßt, daß die Informationen aus Princeton kamen, wo der Stellenwert der theoretischen Forschung gegenüber den anderen mit Fusion befaßten amerikanischen Forschungszentren hoch war. Obwohl Biermann bemerkte, man sei aufgrund der Geheimhaltung weitgehend noch auf Vermutungen angewiesen, zog er die Schlußfolgerung, "daß wir unsere eigenen Anstrengungen, soweit dies überhaupt möglich ist, noch verstärken und beschleunigen sollten, und zwar unabhängig von der Frage, ob und in welchem Umfang wir durch Euratom unterstützt würden".²⁹⁸

²⁹⁶ Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 15.

²⁹⁷ Biermann an Hocker, 13.12.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

²⁹⁸ Biermann an Hocker, 18.12.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

Die Ausbaupläne des MPIP zentrierten sich jetzt auf größere Versuche. Die neue Planung schlug finanziell zu Buche: Am 9.2.1957 beantragten Biermann und von Weizsäcker weitere 1,05 Millionen DM. Gegenüber den zunächst geplanten einigen 100 Kilowatt hielt man jetzt Stromleistungen von 5 Megawatt (!) für erforderlich, was zu erheblichen Mehrkosten in den Einrichtungen zur Stromversorgung führte.²⁹⁹

Der Arbeitskreis Kernphysik billigte die jetzt geforderte Summe von 2,55 Millionen DM nicht nur, sondern erhob darüberhinaus den Vorwurf, die Schätzungen seien zu niedrig. Vorsorglich wies von Weizsäcker darauf hin, in dem Moment, wo das Vorhaben in den Bereich technischer Realisierbarkeit rücke, sei das Zehn- bis Hundertfache der bisherigen finanziellen Aufwendungen notwendig.³⁰⁰

Der Nachfolger von Strauß, Siegfried Balke, äußerte sich positiv zu den Plänen. Er begrüßte den Entschluß zur Aufnahme der Forschungen "außerordentlich" und bemerkte, er wüßte "keine Stelle in Deutschland, die geeigneter wäre, die Führung in dieser Angelegenheit in die Hand zu nehmen". Ausdrücklich bat er Heisenberg, die theoretischen und experimentellen Forschungen nachdrücklich zu betreiben und auch schon die Möglichkeit eines Großexperiments anzupeilen.³⁰¹

Im Frühjahr 1957 vertrat Heisenberg den bayerischen Ministerien gegenüber offiziell die neue Planung: Das Institut werde sich nicht mehr mit Arbeiten zur Reaktortechnik beschäftigen, sondern die Ausnützung der thermonuklearen Fusionsprozesse experimentell und theoretisch untersuchen und nach Möglichkeit die Grundlage für eine "größere technische Entwicklung auf diesem Gebiet [...] schaffen". Zunächst würden die Experimentierräume in München ausreichen. Vorsorglich wies Heisenberg schon jetzt auf eine mögliche Vergrößerung der technischen Einrichtungen in einigen Jahren hin; für diesen Fall hielt er das ursprünglich für die Reaktorstation in Aussicht genommene Gelände bei Garching in unmittelbarer Nähe der TH für geeignet.³⁰²

Anfang April 1957 berichtete Heisenberg in einem Vortrag vor der Bayerischen Atomkommission, die in Bayern im November 1955 noch vor der bundesdeutschen Atomkommission gegründet worden war³⁰³ und der wissenschaftlichen Beratung der bayerischen Staatsregierung dienen sollte, von den Plänen des MPIP.

²⁹⁹ Vgl. Antrag vom 9.2.1957, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

³⁰⁰ Vgl. Bericht über geplante Fusionsanlagen, Vortrag Weizsäckers vor der Fk II der DATK, 1.2.1957, BArch B 138-3311.

³⁰¹ Balke an Heisenberg, 1.3.1957, NL Heisenberg.

³⁰² Heisenberg an Elmenau, 29.3.1957, NL Heisenberg, Korrespondenzen; von dort wurde das Schreiben an das Wirtschaftsministerium weitergeleitet.

³⁰³ Vgl. Bekanntmachung der Bayerischen Staatsregierung vom 22.11.1955 über die Bildung einer Bayerischen Staatlichen Kommission zur friedlichen Nutzung der Atomkräfte, BayHStA MA 112 949. Ähnlich der Deutschen Atomkommission setzte sie sich zusammen aus führenden Wissenschaftlern, Vertretern der Industrie und Energiewirtschaft und je einem Vertreter der Angestelltengewerkschaft und des Gewerkschaftsbundes. Außer Stadtrat und Aufbaureferent Fischer war kein Vertreter der Stadt oder des Staates in der Kommission.

Die Federführung in Atomangelegenheiten – mit Ausnahme des Hochschulbereichs – hatte nach erheblichem Kompetenzgerangel der bayerischen Ministerien untereinander vorläufig das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr entsprechend der Regelung in anderen Bundesländern erhalten.³⁰⁴

Ungewollt hatte das noch junge Forschungsvorhaben in der Presse Aufsehen erregt. Ausgelöst durch eine Meldung Radio Moskaus, wonach erfolgreiche Versuche mit der sogenannten kalten Fusion durchgeführt worden seien, berief das Bundesatomministerium – entsprechend dem zitierten "Kalten Krieg der Hörsäle" – kurzerhand eine Pressekonferenz ein und berichtete dort von den Arbeiten am Göttinger MPIP. In den Zeitungen erschienen daraufhin Berichte über "bahnbrechende" Versuche in Göttingen. Von Weizsäcker versuchte, die Wogen der Erwartung wieder zu glätten und stellte in einem Zeitungsinterview klar, daß er mit einem Zeitraum von 15 Jahren rechne, ehe die ersten Versuche erfolgreich sein könnten; erst "erheblich später" werde "man wohl wirtschaftlichen Nutzen aus diesen Arbeiten ziehen können".³⁰⁵

Im Frühjahr 1957 übernahm von Gierke die Leitung der experimentellen Abteilung. Der promovierte Physiker war von 1954 bis 1956 als CERN-Stipendiat Mitarbeiter am Synchro-Cyclotron der Universität Liverpool gewesen und arbeitete dort an Hochenergie-Experimenten mit einer Nebelkammer mit. 1956 wurde von Gierke Staff-Member bei CERN in Genf, befaßt mit den Vorbereitungen für den Bau einer Blasenkammer. Ende November 1956 fragte Heisenberg bei ihm an, ob er die Leitung der experimentellen Abteilung übernehmen wolle, wobei der Schwerpunkt der Arbeiten auf fusionsorientierten Experimenten liegen solle. Anfang 1957 machte von Gierke dann seine Zusage.³⁰⁶

Das MPIP unterteilte sich nach dem Umzug nach München in zwei gleichberechtigte Teilinstitute für Physik und Astrophysik. Innerhalb des Instituts für Astrophysik, geleitet durch Biermann, sollte Schlüter künftig die Stellung eines Abteilungsleiters gleichrangig mit Billing (Rechenmaschinen) und von Gierke, dessen experimentelle Abteilung zum Heisenberg'schen Institut für Physik gehörte, erhalten. Schlüters theoretische Arbeitsgruppe Plasmaphysik sollte eine Stellung zwischen beiden Instituten einnehmen und eine Ablösung von der Astrophysik erst dann geschehen, wenn die Weiterentwicklung der Fusionsforschung eine Erweiterung des organisatorischen Rahmens erzwingt.

³⁰⁴ Daneben hatten das Innenministerium, das Arbeits- und Sozialministerium und die Staatskanzlei die Federführung für sich beansprucht. Vgl. das Protokoll der entsprechenden Ministerratssitzung am 22.1.1957, BayHStA MA 112 964.

³⁰⁵ Interview mit C.F.von Weizsäcker, Göttinger Tageblatt 13.3.1957. Vgl. auch die Berichte, die im Anschluß an die Pressekonferenz in der Frankfurter Allgemeinen am 1.3.1957, im Göttinger Tageblatt am 2./3. 3.1957 erschienen sind.

³⁰⁶ Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 11-15. Gierke, der bisher mit diesem Gebiet nichts zu tun hatte, wurde von dem Angebot völlig überrascht.

Mittlerweile waren auch die deutschen Fusionsforscher mit der Frage der Geheimhaltung ihrer Forschungen entsprechend dem internationalen Modus konfrontiert. Im Oktober 1956 tauchte das Thema erstmals auf, als das MPIP eine Erfindung aus dem Bereich der plasmaphysikalischen Arbeiten zum Patent anmeldete, was zu der Rückfrage des Patentamtes führte, ob es sich nicht um ein Staatsgeheimnis handeln könne. Die Reaktion der Wissenschaftler war eindeutig: Eine Einschränkung des freien Gedankenaustauschs behindere die Forschung, und alleine der Verdacht des Staatsgeheimnisses könne sich schädlich auswirken. Auch das Bundesverteidigungsministerium schloß sich der Ansicht an, eine Geheimhaltung sei nicht nötig.³⁰⁷

Auf Anregung Balkes traf sich Biermann im September 1957 mit dem leitenden Koordinator des amerikanischen Fusionsforschungsprogramms und Mitglied der AEC, Libby, und dem Nachfolger Bishops im Amt des Bevollmächtigten der AEC für die Fusionsforschung, Ruark. Die Geheimhaltung bildete ein Hauptthema der Zusammenkunft; zu diesem Zeitpunkt hatten England und die USA die künftige Aufhebung der Geheimhaltung grundsätzlich beschlossen (vgl. Kap. II.2). Libby skizzierte die amerikanische Linie: Hinsichtlich der Arbeiten im Bereich der Grundlagenforschung rechnete er mit einer Veröffentlichung zahlreicher Arbeiten noch vor der 2. Genfer Atomkonferenz; dagegen sah er im Bereich der angewandten Forschung und Technik keinen Anlaß zu einer vorzeitigen Veröffentlichung. Libby tastete auch die deutsche Haltung zu dieser Frage ab. Biermann stellte fest, für die deutschen Forschungen sei keine Geheimhaltung vorgesehen. Libby regte eine Kontaktaufnahme Biermanns mit Bishop, der zu diesem Zeitpunkt Vertreter der AEC in Paris war, an, um Biermann den Zugang zu bereits veröffentlichten oder bald zu veröffentlichenden Arbeiten zu ermöglichen. In dem Gespräch scheint Ruark einige weitergehende Informationen über das amerikanische Programm gegeben und über eine in Princeton geplante große Anlage – vermutlich der C-Stellarator – berichtet zu haben.³⁰⁸

Das Thema wurde auf höchster Ebene nochmals diskutiert. In einem Gespräch des Leiters der AEC, Lewis Strauss, mit Bundeskanzler Adenauer, erkundete Strauss nochmals die deutsche Einstellung. In nachfolgenden Diskussionen trafen die bundesdeutschen Wissenschaftler aus der Erfahrung der nationalsozialistischen Vergangenheit heraus die Entscheidung für den freien wissenschaftlichen Austausch: "Die geringere Bewegungsfreiheit hinsichtlich des Austausches von Ideen und Informationen würde nicht nur die Effektivität unserer eigenen Arbeiten beträchtlich vermindern, sondern aller Voraussicht nach außerdem die Folge haben, daß ein Teil der als Mitarbeiter in Betracht kommenden Physiker sich der Mitarbeit versagen würde.

³⁰⁷ Vgl. den entsprechenden Schriftwechsel zwischen MPG und Verteidigungsministerium im NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

³⁰⁸ Vgl. Bericht über die Zusammenkunft, Biermann an Balke, 22.10.1957, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

Die Erfahrungen der Kriegszeit hierzu sind noch vielen in deutlicher Erinnerung".³⁰⁹

Anfang Dezember 1957 fand der geplante Gedankenaustausch Biermanns mit Bishop statt. Bishop ließ erkennen, daß er persönlich eine Freigabe der Forschungen zur kontrollierten Fusion wünsche, da die militärischen Gründe für die Geheimhaltung "so gut wie irrelevant" geworden seien. Andererseits würde eine Freigabe der Arbeiten zu einer sprunghaften Angleichung der westeuropäischen Forschungen an den amerikanischen Forschungsstand führen, und die Rückwirkung auf die russischen Forschungen sei ganz unberechenbar; deshalb herrsche im Moment das vorsichtige Vorgehen vor. Nach Abschluß des Gesprächs überließ Bishop Biermann eine Reihe von Arbeiten aus dem Gebiet der Fusion, was offensichtlich über das bisherige Maß der Freigabepraxis hinausging – jedenfalls wertete Biermann die Geste als "ein besonderes Entgegenkommen".³¹⁰ Im Anschluß an die geschilderten Gespräche mit den Leitern der amerikanischen Fusionsforschung stellten Biermann und Heisenberg einen neuen Antrag auf 1,5 Millionen DM beim BMA, der Großversuche in der Größenordnung der Princetoner Versuche vorsah.³¹¹

Vermutlich waren es diese Gespräche, die auf deutscher Seite zu der Einschätzung führten, die freie Veröffentlichung der deutschen Forschungsergebnisse habe mit zur Lockerung und schließlich Aufhebung der internationalen Geheimhaltung geführt.³¹² Allerdings zeigt der geschilderte Verlauf der Pläne der USA und Englands zur Deklassifizierung (Kap. II.2.), daß der deutschen Haltung zwar ein beschleunigender, keinesfalls aber ein ursächlicher Einfluß zugeschrieben werden kann.

Ende 1957 veröffentlichten MPIP-Mitarbeiter in erheblichem Umfang ihre Forschungsergebnisse in der Zeitschrift für Naturforschung,³¹³ was auch im Bundesatomministerium seine Wirkung nicht verfehlte: "Es ist bekannt, daß Dr. A. Hocker, damals Ministerialrat im Bonner Atomministerium, gerade diese Veröffentlichungen persönlich zur Kenntnis seines Ministers Prof. S. Balke gebracht hat [...] um die amtliche Förderung der ersten Pläne zur Errichtung eines Instituts für Plasmaphysik anzuregen und ihren Fortgang mit Hilfe der Deutschen Atomkommission zu beschleunigen".³¹⁴

1957 und 1958 richtete sich das MPIP verstärkt auf fusionsorientierte Forschungen aus. Nachdem theoretische Berechnungen, die auf der Grundlage der im Institut zeitgleich 1957 mit Princeton entwickelten allgemeinen magnetohydrodynamischen Stabilitätstheorie beruhten, für den Einschluß nach dem Tokamakprinzip mangelnde

³⁰⁹ Ebenda.

³¹⁰ Biermann an Balke, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

³¹¹ Vgl. Antrag vom 18.10.1957, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

³¹² Diese These wird von damaligen Beteiligten immer wieder aufgestellt; beispielhaft Balke, Gründungsgeschichte, S. 14.

³¹³ Zeitschrift für Naturforschung 12a, 1957.

³¹⁴ Impulse, 1979.

Rentabilität befürchten ließen, wandte man sich verstärkt Experimenten mit dem "äußeren" Einschlußprinzip zu. F. Meyer und H.U. Schmidt entwickelten die sogenannten M&S-Tori, die lange Zeit einen Schwerpunkt des Forschungsprogramms bildeten.³¹⁵

Mitte 1958 befaßten sich insgesamt 20 Wissenschaftler und Ingenieure (incl. Forschungsstipendiaten) mit den Arbeiten unter Leitung Biermanns, von Gierkes und Schlüters. Heisenberg propagierte weiterhin eine spätere Ausweitung der Forschungen in die Dimension der Großforschung hinein. Auf einer Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik im März 1958 entwickelte er seine Zukunftsvision für die fusionsorientierten Arbeiten des Instituts: Die Versuche würden "nach einiger Zeit etwa die Größenordnung der gegenwärtigen Harwell-Experimente erreichen", die dann besser auf dem Garching-Gelände durchgeführt werden sollten. Beeinflußt war diese Konzeption durch die Veröffentlichung der ZETA-Experimente, an deren internationaler Vorstellung im Februar 1958 auch von Gierke teilgenommen hatte. In der Folge legte man verstärkte Anstrengungen auf den Aufbau von Diagnostikgruppen und plante den Aufbau eines ZETA-ähnlichen Experiments, dem "Mimikry". Klar wurde auch, daß für den Ausbau der Experimente vermehrt Ingenieure heranzuziehen waren. Zum Jahreswechsel 1958/9 konnte Schmitter, der aus dem Hause Siemens stammte und später als Staff-member bei CERN arbeitete, für die Leitung der Ingenieurabteilung gewonnen werden.³¹⁶

So war noch vor der 2. Genfer Atomkonferenz, in Parallelität mit den Informationen, die in internationalen Kontakten über den Stand der Forschung in anderen Ländern durchsickerten, die Ausweitung der Forschungen entsprechend der ausländischen Größenordnung für die Zukunft anvisiert worden. Eine konkrete Umsetzung erfuhren solche Visionen erst im Anschluß an die 2. Genfer Atomkonferenz, als durch die Freigabe der Forschungen der Boden zu detaillierteren Planungen und Vergleichsmaßstäben gelegt war. Ein beschleunigender Faktor stellten die Überlegungen Euratoms dar, in ihre Förderungsaktivitäten das Gebiet der Kernfusion einzubeziehen. Wie Hocker bemerkte, stünden im Rahmen von Euratom wichtige Entscheidungen an; man müsse mit einer raschen Entwicklung rechnen.³¹⁷

³¹⁵ Vgl. hierzu Schlüter, Von den Sternen auf die Erde, S. 257-260.

³¹⁶ Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 18.

³¹⁷ Protokoll der 9. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 1.3.1958, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

4. Europäische oder nationale Fusionsforschung?³¹⁸

Erste Überlegungen zu einer Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Fusionsforschung innerhalb der Europäischen Atomgemeinschaft fanden noch vor der Unterzeichnung der Römischen Verträge am 25.3.1957 statt, die die Europäische Atomgemeinschaft formal begründeten; die Verträge traten dann am 1.1.1958 in Kraft.³¹⁹ Zu dem Zeitpunkt waren Deutschland, Frankreich, Italien, Belgien, die Niederlande und Luxemburg in der Europäischen Atomgemeinschaft zusammengeschlossen.

Nachdem die Europäische Verteidigungsgemeinschaft (EVG) gescheitert war, sollte der Bereich der Kernenergie neben der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl zum Integrationsfaktor der Europäischen Gemeinschaft werden.³²⁰ Nach Artikel 1 des Euratom-Vertrages sollte Euratom Bedingungen für einen schnellen Aufbau der Kernindustrie schaffen, die Kernforschung fördern und die Forschung der Mitgliedsstaaten koordinieren. In einem ersten Fünfjahresplan wurden die Mittel Euratoms auf die verschiedenen Förderungsprojekte verteilt. Es konnten sowohl nationale Projekte mittels Assoziationsverträgen bezuschußt als auch europäische Gemeinschaftsprojekte finanziert werden, die entweder in Forschungszentren Euratoms oder in nationalen Forschungseinrichtungen durchgeführt wurden. Nationale Eigeninteressen beeinträchtigten die Koordinationsfunktion Euratoms; europäische Projekte standen in Gefahr, entweder mit nationalen Projekten zu konkurrieren oder sich auf dem Abstellgleis irrelevanter Gebiete der Forschung zu etablieren. Der Trend der Mitgliedsstaaten, einen größtmöglichen Rückfluß der an Euratom gezahlten Forschungsgelder ins eigene Land zu erreichen, erschwerte eine an Sacherfordernissen ausgerichtete Planung.³²¹

Die Fusionsforschung bot sich für die europäische Zusammenarbeit an: Es galt, ein zukunftsträchtiges Gebiet zu erschließen. Die Forschung hatte sich noch nicht

³¹⁸ Die Studie beschränkt sich in der Darstellung der Zusammenarbeit mit Euratom im wesentlichen auf Vorgeschichte und Entstehung des ersten Assoziationsvertrages von IPP und Euratom und das in bundesdeutschen Archiven gefundene Quellenmaterial. Eine Auswertung von Euratom-Akten war aus Zeitgründen nicht möglich, auch weil Entstehung und Entwicklung der europäischen Fusionsforschung von europapolitischen Gesichtspunkten und der schwierigen Entwicklung der Europäischen Gemeinschaft geprägt ist. Eine Untersuchung der Entwicklung der Fusionsforschung bei Euratom in Wechselwirkung mit wissenschaftlicher und politischer Entwicklung wäre ein Thema für eine eigene Studie.

³¹⁹ Die Entstehung der Europäischen Atomgemeinschaft ist nachzulesen bei Weilemann, Anfänge, und Kramer, Nuklearpolitik, unter dem Aspekt der Atomwirtschaft vgl. Diebner, Industrie.

³²⁰ Vgl. zur Entstehungsgeschichte ausführlich Kramer, Nuklearpolitik; Weilemann, Anfänge; Keck, Problematik, S. 145-147.

³²¹ In seinen Studien zur Entwicklung des Schnellen Brüters kommt Keck zu dem Ergebnis, daß erst die Assoziation mit Euratom dem Schnellbrüterprojekt den Durchbruch verschaffte, das ansonsten unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht diese Förderung erfahren hätte; vgl. Keck, Fallstudie, S. 111f.

in nationalen Zentren etabliert, so daß das potentielle Entfaltungsfeld für Euratom größer war als auf Gebieten, wo nationale Egoismen einer Bereitschaft zur Kooperation im Wege standen.

Die Verhandlungen um die Aufteilung des ersten Forschungsbudgets Euratoms boten den Anlaß, über die Aufnahme der Fusionsforschung in das Forschungsprogramm Euratoms zu sprechen.³²² Am 24.11.1956 diskutierte die Euratom-ad-hoc-Gruppe Forschungsbudget auf ihrer ersten Sitzung dieses Thema. Belgien führte den Vorsitz. Deutschland war durch Hocker und einen weiteren Vertreter des BMA vertreten; Frankreich durch Guéron, den späteren Generaldirektor der Abteilung Forschung und Ausbildung bei Euratom, der an der Entstehung der Kooperation zwischen Euratom und IPP maßgeblichen Anteil hatte; Italien u.a. durch den bekannten Atomphysiker Amaldi.³²³ Eine Bestandsaufnahme der Fusionsforschung in den einzelnen Ländern verdeutlichte, daß sich die Forschungen meist völlig am Anfang befanden. Belgien bemerkte, "es habe noch nichts Rechtes vorzuweisen auf diesem Gebiet" und hätte erst Wissenschaftler in die USA geschickt, um dort Vorlesungen zur Fusionsforschung zu hören;³²⁴ Frankreich baute gerade eine theoretische Gruppe auf; in den anderen Ländern waren Forschungen kaum in Gang gekommen. Zweifellos kam der Bundesrepublik unter den Euratom-Ländern die führende Rolle zu. Biermann schätzte den Vorsprung des MPIP gegenüber Belgien und Franzosen auf ca. 2 Jahre.³²⁵

Anhand eines vorläufigen Berichts, den Belgien für die nächste Sitzung der ad-hoc-Gruppe im Dezember 1956 erstellte, diskutierte man die Frage weiter. Eine detaillierte Planung war angesichts des rudimentären Forschungsstandes und der mangelnden Information über die Lage in den außereuropäischen Ländern an sich kaum möglich, andererseits aber notwendig, wollte man für die Fusionsforschung Mittel im ersten Budget von Euratom reservieren. Der belgische Vorschlag konnte nicht anders als vage sein; demnach sollten im ersten Jahr des auf fünf Jahre projektierten Forschungsprogramms von Euratom 15 Wissenschaftler in der theoretischen Fusionsforschung ausgebildet, im zweiten Jahr ein Laboratorium aufgebaut werden, im dritten bis fünften Jahr die wissenschaftliche Arbeit anlaufen. Inhaltliche Schwerpunkte wurden noch überhaupt nicht genannt.

³²² Die folgenden Angaben stützen sich im wesentlichen auf Quellen, die den Verhandlungsgang aus deutscher Sichtweise widerspiegeln; leider war ein Hinzuziehen des europäischen Materials nicht mehr möglich; aber auch im Rahmen des verwendeten Quellenmaterials ist eine Darstellung der wesentlichsten Überlegungen möglich. Dabei beschränkt sich die Darstellung auf die Entstehung der Zusammenarbeit zwischen Euratom und dem IPP, ohne näher auf die reichlich dornige Entwicklungsgeschichte der Europäischen Atomgemeinschaft einzugehen.

³²³ Vgl. Protokoll der Tagung vom 26.11.1956, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

³²⁴ Ebenda.

³²⁵ Biermann an Hocker, 13.12.1956, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 188.

Nachdem eine Planungsgrundlage kaum gegeben war, beschloß man, im Euratombudget einfach einen bestimmten Prozentsatz für die Fusionsforschung pauschal zu reservieren.³²⁶ Zur Diskussion standen zwei mögliche Förderungsmodelle: die Gründung eines europäischen Fusionsforschungszentrums oder aber die Zusammenarbeit Euratoms mit nationalen Zentren über Assoziationsverträge. Der deutschen Position mußte angesichts ihrer wissenschaftlichen Führungsrolle großes Gewicht in dieser Frage zukommen.

Einige Tage später besprachen Hocker, Biermann, Schlüter und von Weizsäcker in Genf die Angelegenheit. Am nächsten Tag schickte Biermann per Eilpost detailliertere Vorschläge, die auf dem gemeinsamen Gespräch beruhten, an den mittlerweile wieder nach Brüssel abgereisten Hocker³²⁷ und legte seine Position zur Frage des europäischen Fusionsforschungszentrums dar. Eine europäische Koordination der Forschungen erschien Biermann wünschenswert, eine Verlagerung der eigenen Arbeiten an einen anderen Ort jedoch nicht sinnvoll; er schlug stattdessen vor, "die in Deutschland schon angelaufenen Arbeiten zur Fusion durch Euratom subventionieren zu lassen" und die Möglichkeit, von Euratom subventionierte Einrichtungen später zu eigenen Forschungszentren von Euratom auszubauen, offenzuhalten.³²⁸

Kurz darauf schränkte Biermann die Bereitschaft zur Zusammenarbeit weiter ein. Durchgesickerte Informationen ließen, wie erwähnt, erkennen, welch großes Gewicht man den Arbeiten zur Fusion in den USA und Großbritannien bereits beimaß, wodurch diese Länder zu den für einen engen wissenschaftlichen Austausch eigentlich interessantesten wurden. Biermann benannte die verschiedenen Argumente, die in dieser Situation gegen eine zu enge Bindung an Euratom sprachen: "Die Zusammenarbeit mit Euratom würde insbesondere dann für uns nützlich sein, wenn wir auf diesem Wege eher Kontakt mit den Engländern und Amerikanern erreichen würden. Im anderen Falle könnte die Zusammenarbeit sich auch als eine gewisse Belastung auswirken. Ferner ist die Frage der Zusammenarbeit in der wissenschaftlichen Leitung unter Umständen etwas delikate [...]; außerdem müßte rechtzeitig an die möglicherweise entstehenden Patentprobleme gedacht werden [...] Wir meinen nun nicht, daß man aus den genannten Gründen von der Beteiligung von Euratom Abstand nehmen sollte, wohl aber, daß man in allen Fragen der praktischen Realisierung mit größter Vorsicht vorgehen sollte."³²⁹

Diskussionen innerhalb der Deutschen Atomkommission ergaben, daß die Frage der europäischen Zusammenarbeit keinesfalls nur unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu entscheiden war. Eindeutig stellte Hocker fest, "daß Euratom aus

³²⁶ Vermerk über die 2. Sitzung der Euratom-ad-hoc-Gruppe Forschungsbudget, 8.12.1956, BArch B 138/726.

³²⁷ Biermann an Hocker, 13.12.1956, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 188.

³²⁸ Ebenda.

³²⁹ Biermann an Hocker, 18.12.1956, NL Heisenberg, Anträge an das BMat.

politischen Gründen gewünscht werde".³³⁰ Offensichtlich hatten die Wissenschaftler nicht über das Ob, sondern über das Wie der Zusammenarbeit zu entscheiden, nachdem die Mitgliedschaft und Mitarbeit in der Europäischen Atomgemeinschaft für die Bundesrepublik als Faktor der Westintegration politisch überaus wichtig war. Darüberhinaus hatte die Bundesregierung ein Interesse daran, die an Euratom gezahlten Mitgliedsbeiträge wieder in die Bundesrepublik zurückfließen zu lassen.

Ausführlich schilderte von Weizsäcker in einem Bericht vor der Fk II der Deutschen Atomkommission am 1.2.1957 die Sicht der Wissenschaftler zu diesem Thema. Er kennzeichnete die Situation mit dem Begriff der "geteilten Gefühle". Zwar sei auf lange Sicht eine Zusammenarbeit mit Euratom zu begrüßen, zum gegenwärtigen Zeitpunkt könne eine Mitarbeit von Euratom-Wissenschaftlern jedoch sogar als Störung empfunden werden – wobei von Weizsäcker einschränkend darauf hinwies, daß sich diese Haltung binnen eines Jahres schon wieder geändert haben könnte. Die Gründung einer eigenen Euratom-Forschungsstelle für Fusion gefährde aufgrund des damit verbundenen Personalabzugs die eigenen Arbeiten.³³¹ Mit einem ähnlichen Argument begründete Biermann seine abwartende Haltung: "Da sich keines der übrigen Euratom-Länder mit Problemen der Fusion stärker beschäftige, würde dem deutschen Vorhaben bei einem Zusammengehen nur Kräfte entzogen".³³² Der springende Punkt in der Einstellung der Wissenschaftler war genannt: Keinesfalls sollte die Zusammenarbeit mit Euratom die eigenen Forschungen auf nationaler Ebene beeinträchtigen. Ähnlich wie im Falle der Schnellbrüterentwicklung, als der fortgeschrittene Stand der französischen Forschung ein europäisches Gemeinschaftsprojekt verhinderte, da Frankreich sich von einer Aufgabe der nationalen Kontrolle keinen Vorteil versprach,³³³ verhinderte die mangelnde Bereitschaft der Bundesrepublik, die eigenen Kräfte einem europäischen Fusionsforschungszentrum zur Verfügung zu stellen, die Zusammenführung der Forschungen in einer europäischen Forschungseinrichtung. Die kontrollierte Kernfusion blieb demzufolge zunächst "eine Domäne nationaler Forschungsprogramme"; allerdings war die Bereitschaft zu einer europäischen Zusammenarbeit, wie Eckert feststellt, "ungleich größer als in den kerntechnischen Bereichen, in denen keine Nation bereit war, ihre Schlüsseltechnologien zu internationalisieren".³³⁴

³³⁰ Protokoll der 4. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 28.1.1957, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

³³¹ Vgl. Bericht über geplante Fusionsanlagen, 1.1.1957, BArch B 138/3311.

³³² Protokoll der 4. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 28.1.1957, S. 8, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

³³³ Vgl. Keck, Problematik, S. 147.

³³⁴ Eckert, Internationale Anstöße, S. 125. Die Überlegung, Garching doch noch zu "europäisieren", brachte Heisenberg Anfang 1958 kurz ins Spiel, da der Euratom-Vertrag im Ausbildungs- und Forschungsprogramm ein Laboratorium für Kernfusion vorsah; er schlug dann aber selber vor, die Frage offenzuhalten und eventuell wieder aufzugreifen, wenn Großprojekte geplant würden;

Von CERN gingen mittlerweile unter dem Direktor der Proton-Synchrotron-Division Adams starke Bestrebungen aus, die Fusionsforschung bei CERN anzusiedeln. Im Juni 1958 wurde bei CERN die Study Group on Fusion gebildet zur Koordination der Forschungsprogramme.³³⁵ In diesem Gremium war auch Großbritannien vertreten, das zu dem Zeitpunkt der Europäischen Gemeinschaft nicht angehörte.³³⁶ Die Study Group wurde auf längere Zeit zum Begegnungsforum der europäischen Fusionsforscher; die Bestrebungen Adams' zur Integration der Fusionsforschung wurden jedoch vom CERNe Council gestoppt und die Euratom-Konzeption behielt die Oberhand. Zu dem Zeitpunkt waren im Grunde nur zwei Länder innerhalb Euratoms in ihrem Forschungsstand so weit, daß eine vertragliche Zusammenarbeit nationaler Zentren mit Euratom angestrebt werden konnte: Frankreich mit seinen Laboratorien in Saclay und Fontenay-aux-roses und die Bundesrepublik mit dem Forschungsschwerpunkt am MIPA.³³⁷ Wieder gab man einer Kooperation auf der Grundlage von Verträgen mit nationalen Einrichtungen den Vorzug. Noch im selben Jahr legte Euratom einen ersten Vertragsentwurf zu einer Zusammenarbeit mit dem MIPA vor.

5. Unter dem Einfluß der 2. Genfer Atomkonferenz: Bestandsaufnahme und Zukunftsplanungen

Die Study Group on Fusion bildete den Rahmen für die Rezeption der Ergebnisse der Genfer Konferenz. Die erste Sitzung fand bald nach der Atomkonferenz am 25. und 26. September 1958 statt und diente der Vertiefung und Ergänzung der Genfer Vorträge. Im Gefolge dieser Gespräche forcierten die bundesdeutschen Wissenschaftler das weitere Vorgehen auch für Deutschland.³³⁸

vgl. Heisenberg an Balke, 30.1.1958, Archiv der MPG, II. Abt. Rep.1A. IPP, Akt Nr. 3. Ein zweites Mal äußerte Heisenberg die Idee, als kurzfristig das Gerücht auftauchte, Frankreich würde sich mit seinen Forschungsstätten in Saclay um den Status eines europäischen Fusionsforschungsinstituts bemühen. Die Angelegenheit wurde nicht weiterverfolgt, da Frankreich sich der vorherrschenden Ansicht anschloß, der Forschungsstand sei nicht weit genug gediehen, um ein derartiges gemeinsames Zentrum zu gründen; vgl. Vermerk Ballreich, 3.10.1958, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 3.

³³⁵ Protokoll der zehnten Sitzung des Council des CERN am 20.6.1958, BArch B 138/725.

³³⁶ Die Gruppe umfaßte Vertreter der Forschungseinrichtungen Harwell, Aldermaston, Saclay, Göttingen, Aachen, Rom, Utrecht, Uppsala, Trondheim und CERN.

³³⁷ Vgl. Bericht Biermanns über die Zusammenkunft in Genf am 11. und 12.12.1958, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

³³⁸ Vgl. den zusammenfassenden Bericht über die Treffen der study group und das Münchner Treffen, Anlage zum Protokoll der 15. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 26.1.1959, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

Die Genfer Ausstellung hatte ihre Wirkung nicht verfehlt: Von Gierke war so beeindruckt, daß er umgehend nach Deutschland telefonierte und sämtliche Experimentalphysiker nach Genf beorderte.³³⁹ Die deutsche fusion community diskutierte auf einer Arbeitstagung am 8./9.12.1958 über die Physik der hohen Temperaturen die Auswirkungen der Ergebnisse der Genfer Konferenz auf die eigenen Forschungen; man befürchtete angesichts der europäischen Pläne, daß die nationalen Anstrengung zu kurz kommen könnten.

Über die international eingeschlagene Richtungsänderung waren sich die deutschen Fusionsforscher einig. Man rechnete nicht mehr damit, "die thermonukleare Kernfusion unter Einsatz großer technischer Hilfsmittel gewissermaßen im Sturm- lauf erzwingen zu können"³⁴⁰ und schätzte, "daß der Weg bis zur Verwirklichung der Fusion mit positiver Energiebilanz noch sehr weit ist".³⁴¹ Diese Einstellung hatte unter den bundesdeutschen Wissenschaftler im Grunde immer schon überwogen. Biermann hatte 1957 anlässlich der erwähnten Presseberichte über die Göttinger Arbeiten bemerkt, "man solle nicht erwarten, den Prototyp eines derartigen Fusionsreaktors bald im Laboratorium aufgebaut zu sehen".³⁴² Die Deutsche Atomkommission war Mitte 1958 zu der Auffassung gekommen, "in absehbarer Zeit könne der Spaltreaktor durch die Kernfusion nicht verdrängt oder gar abgelöst werden".³⁴³ Im März 1958 hatten Bundesatomministerium und Bundeswirtschaftsministerium entsprechend den Aussagen der Wissenschaftler festgestellt, "es dürfte wohl eine weitgehende Übereinstimmung darüber bestehen, daß vor Ablauf von 15-20 Jahren an die Errichtung technischer Anlagen kaum zu denken ist". Man wisse überhaupt noch nicht, ob die Kernfusion überhaupt eine billigere Erzeugung von Energie als das Kernspaltungsverfahren ermögliche.³⁴⁴

Wie im Kapitel über die internationale Fusionsforschung aufgezeigt, führte diese Erkenntnis international nicht zu einem Nachlassen, sondern vielmehr zu einer Verstärkung der Forschungen auf diesem Gebiet. Der Effekt der Genfer Konferenz, die Faszination durch die ausgestellten Experimente, die wissenschaftliche Herausforderung des Gebiets, die mögliche energiewirtschaftliche Nutzung überwogen die Bedenken bezüglich des Gelingens. Die geplanten Großanlagen wurden, wie in Princeton der C-Stellarator, sogar weiterverfolgt, wenn auch jetzt mit dem Gewinn von technologischen Erfahrungen gerechtfertigt.³⁴⁵

³³⁹ Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 9f.

³⁴⁰ atw, Dezember 1959, S. 516.

³⁴¹ Ebenda.

³⁴² Stellungnahme Biermanns zu den Presseberichten, 2.3.1957, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

³⁴³ Beschluß der DATK, 19.6.1958, NL Heisenberg, DATK.

³⁴⁴ Wirtschaftsministerium an BMat, 4.3.1958, BArch B 138/213.

³⁴⁵ Vgl. atw, Dezember 1959, S. 516.

Heisenberg stellte schon im Dezember 1958 wieder einen Trend zu Großanlagen fest.³⁴⁶

Nicht geklärt unter den bundesdeutschen Fusionsforschern war die Frage, in welcher Intensität die Forschungen betrieben und welche Richtungen im einzelnen verfolgt werden sollten. Die betroffenen Wissenschaftler behielten die auf der ersten Sitzung des Gutachterausschusses anvisierte Linie eines möglichst breiten Forschungsprogramms bei. Experimentell und theoretisch sollten "alle aussichtsreichen Wege für die Verwirklichung der Kernfusion mit positiver Energiebilanz" weiterverfolgt werden.³⁴⁷ Den eigenen Forschungsstand und den konzeptionellen Ansatz künftiger Forschungen charakterisierten die Wissenschaftler folgendermaßen: "Man könne zusammenfassend sagen: Der Stand der theoretischen Kenntnisse der Kernfusion sei verhältnismäßig hoch. In der experimentellen Forschung stehe man jedoch noch in den Anfängen. An Apparaturen im großtechnischen Maßstab sei vorerst noch nicht zu denken, vielmehr müsse man sich zunächst bemühen, die Versuchstechnik beherrschen zu lernen. Es lasse sich absehen, daß man nur in kleinen Schritten, von denen einer z.B. die Vervollkommnung der Methoden für die Temperaturmessung sei, dem Ziel der kontrollierten Kernfusion näherkommen werde, das allein mit einer Vergrößerung des technischen Aufwandes nicht zu erreichen sei".³⁴⁸

Das MPIPA führte im Anschluß an die Genfer Konferenz eine Bestandsaufnahme des bisher Geleisteten durch und nahm konkretere Zukunftsplanungen vor. Heisenberg und Biermann schätzten den Erfahrungsrückstand im experimentellen Bereich auf zwei, höchstens drei Jahre.³⁴⁹ Zum Zeitpunkt der Genfer Konferenz belief sich die Zahl der mit der Fusion befaßten Wissenschaftler und Ingenieure auf ca. 20 im experimentellen Bereich. Diese Kapazität sollte jetzt ausgeweitet werden, wobei wieder das Ausland die Vorgabe lieferte: Man hielt eine Ausdehnung bis zu der Größe, die die Harweller Forschungsgruppe Mitte 1958 erreicht hatte, für möglich. Bis 1959/60 sollten 40-45 Wissenschaftler und Ingenieure, bis 1960/1 50-60 im experimentellen Bereich beschäftigt sein. Das künftige Forschungsprogramm sollte breit angelegt werden: geplant waren ringförmige Versuchsanordnungen ähnlich dem ZETA-Experiment, Stellaratormaschinen und Spiegelmaschinen. Am sogenannten Göttinger Torus, einer Versuchsanordnung ähnlich dem Perhapatron in Los Alamos, sollten vor allem Zündprobleme, am Mimikry, einer ZETA-ähnlichen Versuchseinrichtung, Randeffekte und Stabilitätsprobleme studiert werden, der Stellarator sollte Gegenstand einer eigenen Entwicklungsreihe werden.

³⁴⁶ Vgl. Protokoll der 15. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 26.1.1959, S. 6f., NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

³⁴⁷ Bericht über die Treffen....(wie Anm. 96).

³⁴⁸ Stand der Fusionsforschung, Anlage II zur 9. Sitzung der Fk II am 2.2.1959, BArch B 138/3311.

³⁴⁹ Vgl. Antrag an das BMA, 7.11.1958, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

Ausbauen wollte man die Bereiche der Hochtemperaturspektroskopie, der Mikrowellen- und Höchstvakuumtechnik.³⁵⁰ Beantragt wurde zunächst die Summe von 3,5 Millionen Mark.³⁵¹ Die Haltung des Bundesatomministers Balke zur geplanten Ausweitung der Fusionsforschung war uneingeschränkt positiv. In einem Schreiben an Heisenberg stellte er fest: "Ich bin, wie Sie wissen, gerne bereit, in jeder Weise die Möglichkeiten meines Ministeriums zu Ihrer Unterstützung auszunutzen".³⁵² Ein Unterstützungsversuch des Ministeriums scheiterte allerdings: der Versuch, die in Genf ausgestellten Experimentaleinrichtungen aus Amerika einzukaufen. Libby antwortete Balke auf eine entsprechende Anfrage, die amerikanischen Fusionsforscher "want to take their apparatus home to their laboratories for further experiments, so it is not available for sale".³⁵³

6. Die Forschungsgruppe Fünfer

Ein weiterer Schwerpunkt zur fusionsorientierten Forschung hatte sich seit 1956 am Maier-Leibnitz'schen Laboratorium für Technische Physik der Technischen Hochschule München unter Leitung Ewald Fünfers herausgebildet.

Fünfer, geboren im Jahre 1908, schloß sein Physikstudium im November 1932 bei Prof. Geiger in Tübingen mit der Promotion ab. Nach einer dortigen Assistententätigkeit ging er an das Forschungslaboratorium der AEG, wo er unter anderem auf dem Gebiet der Supraleitung tätig war, im Anschluß daran 1935 als Forschungsstipendiat in das Kältelaboratorium der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Es folgte eine mehrjährige Tätigkeit auf dem Gebiet der Ballistik in der Lufttechnischen Akademie, wo Fünfer Forschungen mit Sprengstoffen, Untersuchungen über Gasentladungen und ihre Anwendungen in der Funkenphotographie und -kinomatographie durchführte. Fünfer wurde mit der Leitung einer Außenstelle der Akademie in Württemberg beauftragt, die nach Kriegsende von Frankreich beschlagnahmt und nach St. Louis verlagert wurde; hier führte er weiterhin Forschungen zur Gasentladungsphysik und zu kernphysikalischen Meßmethoden durch. In St. Louis lernte er Maier-Leibnitz kennen. 1952 habilitierte Fünfer bei Prof. Gentner in Freiburg. Als Maier-Leibnitz einen Ruf auf einen Lehrstuhl an der Technischen Hochschule München erhielt, holte er Fünfer nach München, der dort als Experimentalphysiker auf dem Gebiet der Gasentladungen tätig war.³⁵⁴

³⁵⁰ Vgl. Bericht über die Arbeitstagung am 8./9.12.1958 in München, BArch B 138/3342.

³⁵¹ Vgl. Antrag an das BMA, 7.11.1958, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

³⁵² Balke an Heisenberg, 17.11.1958, NL Heisenberg, Bundesministerium-Schriftwechsel.

³⁵³ Balke an Heisenberg, 20.10.1958, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

³⁵⁴ Vgl. Interview mit Fünfer in der Hauszeitschrift des IPP, Impulse, November 1978; Gespräch Verfasserin mit Fünfer, 3.8.1988.

Fünfer leitete seit 1954 Untersuchungen über Vorgänge bei Drahtexplosionen in Fortführung seiner bisherigen Forschungen auf dem Gebiet stromstarker Funkentladungen; dabei werden extreme Zustände der Materie mit hohem Druck und Temperaturen erzeugt und untersucht. Im November 1956 stellte Fünfer erstmals einen Antrag beim BMA auf Förderung der Erforschung hochionisierter Plasmen und extremer Materiezustände bei Drahtexplosionen.³⁵⁵ Die Pläne diskutierte der Gutachterausschuß Plasmaphysik auf seiner ersten Sitzung und regte, wie auch in späteren Besprechungen, eine Zusammenarbeit mit dem Göttinger Max-Planck-Institut an. Im März 1957 bewilligte das Ministerium in einem Schreiben an Maier-Leibnitz einen Bundeszuschuß von insgesamt 242.000 DM für die apparative Ausstattung für Spezialuntersuchungen an hochionisierten Plasmen und für die Untersuchung extremer Materiezustände bei Drahtexplosionen.³⁵⁶

Ein Jahr später verhandelte der Arbeitskreis Kernphysik die Frage einer möglichen Zusammenarbeit der Forschungsgruppe Fünfer mit dem MPIPA. Auf Vorschlag von Maier-Leibnitz sollte die Gruppe Fünfer sich der Gruppe Biermann/Schlüter als Gast anschließen. Heisenberg nahm den Vorschlag zunächst zurückhaltend auf, fürchtete er doch eine Konkurrenzsituation zwischen von Gierke und Fünfer; die Bedenken konnten in der weiteren Diskussion zerstreut werden.³⁵⁷

Im April 1958 stellte Fünfer einen Antrag auf Ausweitung der Arbeiten, der diesen Überlegungen Rechnung trug. Er wies darauf hin, daß auch die Räumlichkeiten des MPIPA nur für die nächsten Projekte ausreichten und die "wünschenswerte Zusammenlegung" seiner Forschungsgruppe mit der experimentellen des MPIPA auf Schwierigkeiten stoße – insbesondere wenn Projekte in der Größenordnung der ZETA-Anlage in Harwell geplant würden. Um die Option des Baus einer größeren Anlage aufrechtzuerhalten, schlug er vor, auf dem Gelände in Garching in Nähe der Reaktorstation eine Laborbaracke für seine Arbeitsgruppe zu errichten, so daß "für den Fall des Baus einer größeren Anlage in Garching [...] eine Zusammenarbeit mit dem MPI in jeder Form möglich" wäre.³⁵⁸ Das Ministerium wollte erst die Stellungnahme des Arbeitskreises Kernphysik abwarten.³⁵⁹

Ein weiterer Antrag spezifizierte die geplante Ausdehnung der Arbeiten. Für Versuche am schnellen linearen Pinch sollte eine Kondensatorbatterie von 40 Kon-

³⁵⁵ Antrag vom 14.11.1956, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer. Statt der Drähte sollten dünnwandige gasgefüllte Hohlzylinder verwendet und hohe Gastemperaturen durch im Inneren zusammenlaufende Stoßwellen erzeugt werden. An Sachmitteln wurden 120.000 DM beantragt und Personalkosten für zwei wissenschaftliche Mitarbeiter und einen Laborchemiker.

³⁵⁶ BMA an Maier-Leibnitz, 26.3.1957, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

³⁵⁷ Vgl. Protokoll der 9. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 1.3.1958, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

³⁵⁸ Fünfer an BMA, 1.4.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

³⁵⁹ Lehr an Fünfer, 8.4.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

densatoren aufgebaut und die Ausrüstung für fotografische Untersuchungen für dieses Experiment erweitert, zur Reduzierung der Plasmaverunreinigungen eine Höchstvakuumanlage errichtet und mittels eines Zweistrahloszillographen die Verunreinigungen festgestellt werden. Schließlich sah der Antrag eine Erweiterung des Forschungsprogramms um schnelle toroidale Pinchanordnungen vor. An Sachmitteln wurden zunächst 100.000 DM beantragt.³⁶⁰

Heisenberg schlug die weitere Betreuung der Arbeiten durch Maier-Leibnitz vor, bis eine Ausweitung der Arbeiten des MPIPA geplant werde. Derzeit sei eine Eingliederung innerhalb des MPIPA schwierig. Den Plan der Errichtung einer Laborbaracke auf dem zur TH gehörigen Gelände begrüßte Heisenberg. Zweckmäßigerweise solle eine Stelle ausgesucht werden, die an das "Heisenberg'sche" Gelände angrenze, um alle künftigen Möglichkeiten einer Zusammenarbeit offenzuhalten; "wenn dann in einigen Jahren (oder vielleicht schon früher) die Fusionsprobleme so weit gefördert sind, daß man sich für die Gründung einer größeren technischen Einrichtung – etwa unter Mitwirkung der Industrie – auf dem Garchinger Gelände entschlossen hat, so wäre dies der richtige Zeitpunkt, um Dr. Fünfer in die neue Organisation einzufügen".³⁶¹

Nachdem auch das Bayerische Kultusministerium den Plänen zur Ausweitung zugestimmt hatte, bewilligte das Atomministerium 500 000 DM zur Errichtung der Laborbaracke und 110 000 DM an Sachmitteln – damit förderte auch hier das Bundesatomministerium Vorhaben im Hochschulbereich, was an sich Ländersache gewesen wäre.³⁶² Anfang 1959 war die Laborbaracke dann bezugsfertig.

7. Gründung eines eigenen Fusionsforschungszentrums? Die Entscheidungsfindung

7.1. *Verhandlungen am Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik*

Die Institutspolitik steuerte nach der Genfer Konferenz klar darauf hin, alle Kapazitäten des Münchner Instituts für die Ausweitung der plasmaphysikalischen Forschung auszunutzen. Aber auch eine Ausweitung über diesen Rahmen hinaus faßte man jetzt zielstrebig ins Auge.

³⁶⁰ Vgl. Fünfer an BMA, 9.6.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

³⁶¹ Heisenberg an Maier-Leibnitz, 18.4.1958, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

³⁶² Vgl. Balke an Maier-Leibnitz, 29.9.1958, IPP, Bundesmittel Dr. Fünfer.

Auf der ersten Sitzung des neu gebildeten Kuratoriums des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik am 12.1.1959 besprach man ausführlich die Frage der Errichtung eines großen eigenen Zentrums für Fusionsforschung. Das MPIPA war durch Biermann, von Gierke, Heisenberg und Schlüter vertreten; das Bundesatomministerium durch Balke; Bayern durch Minister Eberhard und durch Kultusminister Maunz; die MPG-Generalverwaltung durch Hans Ballreich, der am Aufbau des IPP im Hinblick auf organisatorische und rechtliche Fragen maßgeblich beteiligt war und innerhalb der MPG Betreuer für das IPP wurde, durch Telschow, der erster Geschäftsführer des IPP wurde, und durch Dohn, Schatzmeister der MPG und späteres Verwaltungsratsmitglied beim IPP. Biermann beurteilte die Aussichten der Fusionsforschung zurückhaltend: "Wissenschaftlich bleibt es einstweilen unsicher, ob das gesteckte Ziel einer technischen Energiegewinnung durch Fusion überhaupt wird erreicht werden können, aber dieses Risiko besteht für alle Länder gemeinsam, und die Wahrscheinlichkeit, daß man zu wissenschaftlich interessanten Ergebnissen kommen wird, ist auf jeden Fall groß".³⁶³ Die Formel: es könnte gelingen, aber auch wenn nicht, lohnt es sich, kennzeichnete die allgemeine Einstellung in der Vorgründungsphase des IPP. Die Frage nach dem Stand der Forschungen des Auslands und den Folgerungen, die für die deutsche Forschung daraus zu ziehen waren, wurde ebenfalls aufgeworfen. Biermann unterließ es in seiner Stellungnahme nicht, die gegenüber den Politikern immer zugkräftige Formel des Anschlusses an den internationalen Forschungsstand anzuführen: "Die Entscheidung über eine verstärkte Anstrengung Deutschlands auf diesem Gebiet muß [...] in allernächster Zeit getroffen werden, da durch eine Verzögerung der Anschluß an die anderen Länder unweigerlich verlorengehen und damit die Frage auftauchen würde, ob eine Weiterarbeit auf diesem Gebiet überhaupt sinnvoll ist. Es muß daher eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob man anstreben soll, daß das Münchner Institut einem der vier großen in Amerika existierenden Zentren vergleichbar werde".³⁶⁴

Heisenberg, der stärker als Biermann – der auf diesem Gebiet ja der eigentliche Fachmann war – Fusionsforschung gleich mit Großexperimenten assoziierte, vermutete auf der Kuratoriumssitzung, das MPIPA könne mit dem Ausland nicht in Konkurrenz bleiben, wenn es nicht bald eine ähnliche Vergrößerung in Betracht ziehe. Balke trat für die Weiterführung der Fusionsarbeiten ein "solange das finanziell möglich ist", fügte aber einschränkend hinzu, "es sei denn, man käme wissenschaftlich international zu dem Schluß, daß eine Weiterarbeit sinnlos würde", wobei das ökonomische Ziel alleine hier nicht ausschlaggebend sein solle.³⁶⁵

³⁶³ Protokoll der ersten Sitzung des Kuratoriums des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik, 12.1.1959, IPP, Geschichte des Instituts.

³⁶⁴ Ebenda.

³⁶⁵ Ebenda.

Damit hatten die anwesenden Vertreter von MPIPA, BMA, Bayerischen Ministerien und MPG die Weichen Richtung Ausweitung der Fusionsarbeiten gestellt.

Unmittelbar nach der Kuratoriumssitzung begann man innerhalb des MPIPA in Abstimmung mit der MPG mit detaillierteren Planungen. Von Gierke, von Ballreich gebeten, einige konzeptionelle Fragen zu beantworten, nannte die Gründe, die aus seiner Sicht für die Planung eines Forschungszentrums in Garching sprachen.³⁶⁶ Während innerhalb des Instituts nur eine experimentelle Richtung intensiv verfolgt werden könnte – z.B. Stellarator oder Pinch-Anordnungen – ermöglichte ein eigenes Zentrum eine ausgedehnte experimentelle Forschung. Mit der Gründung eines solchen Zentrums könnten genügend Kräfte ausgebildet werden, um ein Großprojekt in Angriff zu nehmen. Schließlich wäre auch die Frage der Zusammenarbeit mit Euratom leichter zu lösen.³⁶⁷ Im folgenden entwickelte von Gierke eine grobe Konzeption der voraussichtlichen Investitions- und Personalkosten, die allerdings von dem später im Juni gestellten Antrag auf Errichtung eines Fusionsforschungszentrums stark abwich.

Noch ehe die Frage der Ausweitung der Fusionsforschung und der Gründung eines eigenen Fusionsforschungszentrums im Arbeitskreis Kernphysik behandelt wurde, diskutierte man im Kuratorium des MPIPA im März 1959 bereits organisatorische Detailfragen.

7.2. Stellungnahme des Arbeitskreises Kernphysik und des Gutachterausschusses Plasmaphysik

Im April 1959 beriet der Arbeitskreis Kernphysik in zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Sitzungen die Frage, ob und in welchem Umfang die Forschungen zur kontrollierten Fusion ausgeweitet werden sollten. Außer den regulären Mitgliedern des Arbeitskreises kamen weitere auf dem Gebiet tätige Wissenschaftler als Gäste hinzu. Aus Aachen kam Fucks, von der TH München Fünfer, aus dem MPIPA kamen Biermann, von Gierke und Schlüter. Das BMA war durch Hocker und Lehr vertreten. Den Punkt 6 der Tagesordnung, "Pläne für den Aufbau einer größeren Fusionsforschungsanlage in Garching", leitete Biermann mit einem Bericht über die laufenden Experimente am Institut und die neue Lage der Fusionsforschung im Anschluß an die Genfer Konferenz ein. In der Zwischenzeit hatte ein Wissenschaftleraustausch mit dem Ausland, insbesondere Princeton,

³⁶⁶ Vgl. im folgenden Gierke an Ballreich, 18.2.1959, NL Heisenberg, MPG-Generalverwaltung, Schriftwechsel.

³⁶⁷ Vgl. zu diesem Aspekt die Kapitel über die Kooperation mit Euratom.

eingesetzt, so daß man mehr Informationen über den Stand der Forschungen im Ausland hatte.³⁶⁸

Biermann ging in seinem Vortrag ausführlich auf die Konzeption der ausländischen Fusionsforschungszentren in Princeton, Livermore und Harwell ein. In Princeton lag der Schwerpunkt auf großen Apparaturen, in Livermore wählte man ein breites Spektrum kleinerer und mittelgroßer Versuchsanordnungen, in Harwell verfolgte man beide Konzeptionen gleichzeitig. Die Zahl der mit Fusionsforschung befaßten Wissenschaftler und Ingenieure belief sich in allen Zentren auf zwischen 80 und 120, das sonstige Personal war dreimal so groß. International hatte sich ohne gezielte Abstimmung eine gewisse Arbeitsteilung herauskristallisiert. In England konzentrierten sich die Forschungen auf ringförmige Pinchanordnungen, in Frankreich auf Spiegelmaschinen, innerhalb der USA lag in Livermore der Schwerpunkt auf Pinchexperimenten, in Oak Ridge auf Spiegelmaschinen, in Princeton auf Stellaratoren. Biermann sah die engste Verwandtschaft seines Instituts mit Princeton, zum einen, weil man dort ebenfalls an der Stellaratorentwicklung arbeitete, zum anderen aufgrund des Gewichts, das man dort gleichfalls auf die theoretische Forschung legte.³⁶⁹

Biermann und von Gierke verglichen die eigenen Forschungskapazitäten mit denen des Auslands. Von Gierke wies darauf hin, daß innerhalb des bestehenden Institutsrahmens zwar Beiträge zur internationalen Fusionsforschung geliefert werden könnten, Eigenentwicklungen jedoch nicht möglich seien. Sogar für die Konzentration der Institutsarbeiten auf eine einzige Entwicklungslinie sei der Institutsrahmen zu klein, weil alleine die diagnostischen Geräte sehr aufwendig seien. Um Fusionsforschung in der nötigen Breite und Tiefe betreiben zu können, müsse ein neuer Rahmen geschaffen werden.³⁷⁰

Biermann entwarf in groben Zügen die Konzeption eines eigenen Fusionsforschungszentrums. Die theoretischen Gruppen sollten stark besetzt sein, da die theoretische Forschungsarbeit nicht teuer sei, aber experimentelle Fehlentwicklungen vermeiden helfe. Ein Großexperiment plante Biermann im Gegensatz zu Princeton noch nicht, da der Wert derartiger Investitionen noch nicht erwiesen sei; stattdessen sollten mehrere Versuche kleinerer Größenordnung durchgeführt werden.

³⁶⁸ Zum Zeitpunkt der Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik war ein Wissenschaftler aus Livermore zu Gast im MPI, um die Mikrowellengruppe auszubauen. In der Theoretikergruppe sollte Kruskal aus Princeton mitarbeiten. Ein Wissenschaftler des IPP, Stodiek, sollte in Princeton mitarbeiten; Lüst war mittlerweile zeitlich befristet nach New York gegangen. Vgl. das Manuskript des Biermann -Referates, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

³⁶⁹ Ebenda.

³⁷⁰ Protokoll der 16. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik, 17. und 19.4.1959, S. 13, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

Biermann schätzte, das "gegenwärtige Stadium der Fusionsforschung, in dem die Grundlagenprobleme den absoluten Vorrang haben müßten, werde voraussichtlich noch 10 bis 15 Jahre andauern".³⁷¹ Für spätere Entwicklungsmöglichkeiten in Richtung Großprojekte sah Biermann noch keine ausreichende Planungsgrundlage.

In der nachfolgenden Diskussion bat Maier-Leibnitz von Gierke und Fünfer um einen detaillierteren Bericht über ihre Experimente und die gewünschte Ausweitung, um die Notwendigkeit eines größeren Fusionsforschungszentrums abschätzen zu können. Ausdrücklich warnte Maier-Leibnitz vor der Gefahr, Entwicklungen des Auslandes einfach zu übernehmen: "Eine Bezugnahme auf die größenordnungsmäßige Konzeption ausländischer Zentren sei kein Argument".³⁷² Das Projekt solle klein anfangen und organisch in einem Entwicklungsprozeß weiterwachsen, ohne sich dabei auf ausländische Vorbilder zu fixieren.³⁷³ In seiner abschließenden Stellungnahme empfahl der Arbeitskreis, "grundsätzlich die Fusionsforschung so auszubauen, daß ein echter wissenschaftlicher Beitrag für die Weiterentwicklung dieses Gebiets möglich wird". In Garching bei München seien "besonders günstige Voraussetzungen für die Errichtung einer größeren Fusionsforschungsstelle gegeben". Die beteiligten Stellen sollten detaillierte Pläne für Aufbau und endgültige Gestaltung des Projekts ausarbeiten.³⁷⁴

Als der Gutachterausschuß Plasmaphysik das Vorhaben diskutierte, lag der ausführliche Entwurf eines Antrages auf Errichtung eines Fusionsforschungszentrums bereits vor. Der Gutachterausschuß betrachtete die Angelegenheit unter zwei Blickwinkeln: zum einen im Hinblick auf das Fernziel eines energieliefernden Fusionsreaktors, zum anderen im Hinblick auf die Erforschung des Plasmazustandes. Man kam in der Diskussion zu dem Schluß, eine Förderung des Vorhabens sei unter beiden Gesichtspunkten gerechtfertigt. Fucks (Aachen) stellte fest: "Falls man von der Möglichkeit des Baus eines energieliefernden Fusionsreaktors überzeugt sei, erscheine eigentlich jede Aufwendung in praktisch beliebiger Größenordnung für dieses Ziel vertretbar. Da man jedoch bei dem gegenwärtigen Stand des Wissens keine Versicherung über die Realisierbarkeit dieses Fusionsreaktors abgeben könne, müsse man sich auch die zweite Alternative vor Augen halten. Dabei sei zu berücksichtigen, daß wohl der überwiegende Teil der Materie des Weltalls im Plasmazustand vorliege. Es sei daher eine dringende Aufgabe für die Wissenschaft, Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften des Plasmas durchzuführen".

³⁷¹ Ebenda, S. 17.

³⁷² Ebenda, S. 19.

³⁷³ Ebenda, S. 21.

³⁷⁴ Ebenda, S. 23.

Dieser Ansicht schloß sich der Gutachterausschuß als ganzes an: Aufwendungen in der zur Diskussion stehenden Größenordnung seien "auch dann gerechtfertigt, wenn sie dem rein wissenschaftlichen Ziel der Erforschung des Plasmazustandes dienen"; die Fusionsforschung solle in größerem Umfang gefördert werden, "ohne daß damit eine Aussage über die Wahrscheinlichkeit zur Realisierung des Fusionsreaktors verbunden werden müsse".³⁷⁵

7.3. *Antrag auf Errichtung eines Fusionsforschungszentrums*

Der im Juni 1959 fertiggestellte "Antrag auf die Errichtung eines Fusionsforschungszentrums Garching zum Studium der kontrollierten thermonuklearen Fusion" stellte eine detaillierte Konzeption zum Ausbau des künftigen Fusionsforschungszentrums dar. Er war in seinen wesentlichen Zügen binnen einer Nacht von Gierke und Schmitter entworfen worden.³⁷⁶ Unterzeichnet war der Antrag von dem Personenkreis, der nach Gründung des IPP die Wissenschaftliche Leitung bildete: Biermann, Fünfer, von Gierke, Heisenberg, Schlüter und Schmitter, der die Arbeiten im technischen Bereich leitete.³⁷⁷

Zum Zeitpunkt der Antragstellung umfaßte die theoretische Plasmaforschungsgruppe 12-15 Wissenschaftler, die experimentelle um die 40 Physiker und Ingenieure, die großenteils nach dem Umzug des MIPA nach München hinzugestoßen waren.³⁷⁸ Während die Theoretiker schon wieder unter Platzmangel litten, befand sich der Aufbau der Experimente noch im Anfang, da die Experimentierhalle erst einige Wochen vor Antragstellung fertiggestellt worden war. Der Antrag gab eingangs eine Aufstellung der laufenden Experimente. Forschungen in der vorgesehenen Breite und Tiefe der einzelnen Richtungen erschienen nur unter Ausdehnung der gegenwärtigen Arbeitskapazitäten möglich. Die Gründung eines eigenen Forschungszentrums sei notwendig, "da wir wünschen und hoffen, aus dem jetzigen Zustand des Nachholens von Jahren versäumter Forschung herauszukommen, und da wir uns auf die Dauer nicht mit einem Beobachterposten auf diesem Forschungsgebiet zufrieden geben sollten und möchten", eine Formulierung, die in dieser

³⁷⁵ Protokoll der Sitzung des Gutachterausschusses Plasmaphysik am 23.6.1959, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

³⁷⁶ Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 22.

³⁷⁷ Vgl. Antrag auf die Errichtung eines Fusionsforschungszentrums Garching zum Studium der kontrollierten thermonuklearen Fusion, gestellt von den Herren Biermann, Fünfer, von Gierke, Heisenberg, Schlüter, Schmitter, Juni 1959, IPP, Gründung und Gremien, Gründung. Auf die im Antrag behandelten Fragen der inneren Struktur des Zentrums wird im Rahmen des Kapitels Organisation gesondert Bezug genommen werden.

³⁷⁸ Übersicht über die theoretischen und experimentellen Arbeiten am MPI im Juni 1959, Anlage zum Antrag vom Juni 1959, NL Heisenberg, Anträge an das BMA.

Pointierung etwas überspitzt erscheint und wohl eher aus rhetorischen Gründen so gewählt wurde. Der Antrag kam zu der Schlußfolgerung: "Unter der Voraussetzung, daß wir den Vorsprung des Auslandes aufholen wollen, auf die Dauer wertvolle experimentelle Beiträge zur Fusionsforschung leisten wollen, und daß die Investitionsmittel so sparsam wie möglich eingesetzt werden, glauben wir daher, daß die gesamte Forschungsarbeit in einen breiteren Rahmen gestellt werden muß".³⁷⁹ Allerdings gestand man ein, daß die gewünschte Intensität der Forschungen der eigenen gegenwärtigen Beurteilung der Lage entspreche, "nicht der Aufgabe inhärent" sei und durch die ausländischen Konzeptionen "naturgemäß beeinflusst" sei.

Die im Antrag entwickelte Konzeption eines künftigen Fusionsforschungszentrums läßt sich durch folgende Stichpunkte kennzeichnen: größtmögliche Breite der Forschung; größtmögliche Offenheit bezüglich neu auftauchender Fragestellungen; Unabhängigkeit der einzelnen Forschungsgruppen voneinander dergestalt, daß die einzelnen Gruppen eigene Forschungen auch außerhalb der in Kooperation vorgenommenen Forschungen durchführen konnten. Die Forschung sollte in der nötigen Breite und Tiefe in den einzelnen Forschungsrichtungen erfolgen, zugleich die Möglichkeit erhalten bleiben, plötzlich auftretende neue Fragen jederzeit aufgreifen zu können. Starkes Gewicht legte man auf die Entwicklung der diagnostischen Verfahren, um Fehlentwicklungen aufgrund von falschen Messungen zu verhindern; vermutlich spielten hier die ausländischen Erfahrungen mit den immer wieder stattgefundenen Fehlmeldungen angeblicher Erfolge eine Rolle.

Im einzelnen plante man die folgenden Forschungsvorhaben:

1. Stellarator
2. Experimente über den Durchgang von Ionen durch Plasmen, Erzeugung von Plasmawellen
3. Plasmaquelle
4. Experimente über lineare Pinche und Theta-Pinche
5. Entwicklung von Schaltern und Energiespeichern
6. Massenspektroskopie
7. Energiespektrometer für geladene Teilchen
8. Druckmessung in Plasmen vor und während der Entladung

Die Konzeption spiegelt das Bemühen, sich ein Zentrum zu schaffen, innerhalb dessen zunächst Grundlagenforschung im theoretischen und experimentellen Bereich auf breitester Front betrieben werden konnte. Auffallenderweise wurde das Fernziel der Forschungen, der energieliefernde Fusionsreaktor, in dem Antrag mit keinem Wort erwähnt und auch keinerlei Aussage zum Gelingen oder Mißlingen dieses Fernziels getroffen. Ausdrücklich wiesen die Antragsteller darauf hin,

³⁷⁹ Antrag auf die Errichtung... Juni 1959, S. 5.

"daß Garching weder eine Reaktorstation noch eine Beschleunigeranlage wird, bei denen die Funktionen der Anlage und die notwendigen Forschungsaufgaben in großen Linien vorausgesehen werden können".³⁸⁰

Der folgende Fünfjahresplan entsprach dem Konzept einer weitgehenden Offenheit gegenüber der zukünftigen Entwicklung. Der Ausbau des Zentrums sollte Jahr für Jahr sukzessive entsprechend den anfallenden Forschungsaufgaben erfolgen und die Bauten so angelegt werden, daß eine möglichst vielseitige Nutzung möglich sei. Entsprechend vorsichtig fielen die Planungen zum Ausbau aus. Der Antrag ging aus von einer sogenannten Standardgruppe von ca. 20 Personen, die drei Physiker, drei Ingenieure, zwei Laborassistenten, einen technischen Angestellten, zwei Laborhandwerker, zwei Mechaniker, zwei Elektromechaniker, zwei Verwaltungsangestellte, zwei Hilfsarbeiter und einen Kraftfahrer umfaßte – eine Konzeption, die unter dem Zeitdruck der Antragsabfassung entstand und der CERN als Vorbild diente. Man verwies darauf, daß das ein grobes Raster sei, das den bisher im Institut und in anderen Zentren gesammelten Erfahrungen entspreche, aber keinesfalls zwangsläufig sei und z.B. gerade das technische Hilfspersonal auch außerhalb der Gruppenorganisation stehen könne. Das Verhältnis von technischem und Verwaltungspersonal zu Wissenschaftlern und Ingenieuren sollte ca. 3:1 betragen,³⁸¹ entsprechend der Struktur der ausländischen Zentren, da das bisher im MPI vorherrschende Verhältnis von 2:1 zu Verzögerungen im Arbeitsablauf geführt hatte. Für 1960 ging man von einem Grundstock von fünf solcher Gruppen aus und hielt einen jährlichen Zuwachs von drei Standardgruppen für möglich, was nach Ablauf der fünf Jahre eine Vervierfachung bedeutet hätte. Den Kostenbedarf schätzte man für den Zeitraum bis zum 31.3.1961 auf 12 Millionen Mark, die im Antrag im einzelnen aufgeschlüsselt wurden.³⁸²

7.4. *Die Stellungnahme des Bundesatomministeriums*

Die ausführliche Stellungnahme des Bundesatomministeriums zu dem Antrag rekapitulierte die Gesamtlage der Fusionsforschung in der Bundesrepublik und die Erwartungen, die man an die Forschungen stellte:³⁸³ Mit der Zusammenfassung der Forschergruppen des MPIPA und der Gruppe Fünfer in dem zu errichtenden Fusionsforschungszentrum bei Garching sollte ein Schwerpunkt für Fusionsforschung in der Bundesrepublik geschaffen werden, die Bearbeitung von spezifischen

³⁸⁰ Ebenda, S. 9f.

³⁸¹ Dabei wurden die Ingenieure zur Hälfte zum wissenschaftlichen, zur Hälfte zum technischen Hilfspersonal gezählt. Ebenda, S. 15.

³⁸² Vgl. Anlage a und b zum Antrag von Juni 1959.

³⁸³ Vgl. Vermerk BMA, 28.10.1959, zu dem Antrag, BArch B 138/5876. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf diesen Vermerk.

Problemen aber auch an anderen Stellen möglich sein. Die Arbeitsgruppe unter Fucks, die den Kern des späteren Instituts für Plasmaphysik der Kernforschungsanlage Jülich bildete, legte den Schwerpunkt auf experimentelle und theoretische Untersuchungen über schnelle Pinchentladungen mit schneller magnetischer Kompression. Die Forschungen an der TH Hannover unter Leitung Bartels konzentrierten sich, ebenso wie die des Instituts für Experimentalphysik der Universität Kiel unter Leitung Lochte-Holtgrevens, auf den Bereich der Hochtemperaturspektroskopie. Eine weitere kleine Forschungsgruppe war am Elektrotechnischen Institut der TH Stuttgart unter Leitung Kluges und Höckers tätig. Die Koordinierung erfolgte durch den Gutachterausschuß Plasmaphysik. Im Grunde hatte sich der status quo bestätigt, wie er sich in der anfänglichen Konstellation 1956 angebahnt hatte, als nach dem Kurtschatowvortrag die ersten Anträge auf Förderung der Fusionsforschung beim Ministerium eintrafen. Die Forschungsstellen waren die gleichen geblieben mit dem Unterschied, daß aus dem MPIPA verbunden mit der Forschungsgruppe Fünfer jetzt ein großes Zentrum für Fusionsforschung entstehen sollte.

Das Bundesatomministerium kam in seiner Stellungnahme zu der Einschätzung, man sei zwar von dem erstrebten Ziel eines kontinuierlich Energie liefernden Fusionsreaktors noch weit entfernt; andererseits seien bisher "keine Gründe bekannt geworden, nach denen die Erreichung dieses Ziels prinzipiell unmöglich ist".³⁸⁴ Die Formulierung entsprach fast wörtlich den entsprechenden Passagen auf der entscheidenden Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik, ein Beleg für die starke Orientierung des Ministeriums an den Empfehlungen der Atomkommission. Im weiteren orientierte sich die Stellungnahme an der des Gutachterausschusses. Die Förderung der Fusionsforschung rechtfertigte das Ministerium sowohl mit der technisch-wirtschaftlichen Bedeutung der Fusion bei einem Gelingen als auch unter dem Blickwinkel des Beitrags zur Erforschung des Plasmazustandes. Das BMA kam zu dem Ergebnis: "Das Fusionsproblem ist auch für die Bundesrepublik Deutschland von außergewöhnlich großer wissenschaftlicher, technischer und voraussichtlich auch wirtschaftlicher Bedeutung. Es ist notwendig, die begonnenen Arbeiten auf diesem Gebiet in größerem Rahmen fortzusetzen und zu vertiefen. Bei der erforderlichen Ausdehnung der Untersuchungen erscheint es zweckmäßig, an einer Stelle einen Schwerpunkt für die Fusionsforschung zu bilden, ohne damit jedoch die (koordinierte!) Bearbeitung bestimmter Einzelprobleme oder auch Problemgruppen an anderer Stelle auszuschließen". Durch Bearbeitung der vielschichtigen Probleme, die mit der Konstruktion eines thermokernaren Fusionsreaktors verbunden sind, solle zur Lösung dieser für die künftige Energieversorgung so wichtigen Aufgabe" beigetragen werden.³⁸⁵

³⁸⁴ Ebenda.

³⁸⁵ Ebenda.

Nachdem auch das Bundesfinanzministerium seine Zustimmung erteilt hatte, bewilligte das Bundesatomministerium mit Schreiben vom 28.10.1959 die beantragten Mittel, zunächst 9 457 000 DM für die Rechnungsjahre 1959 und 1960.³⁸⁶ Die Max-Planck-Gesellschaft hatte sich mit Schreiben vom 17.7.1959 bereit erklärt, vorläufig als Zuwendungsempfänger zur Verfügung zu stehen, bis die Frage der Organisationsform des Fusionsforschungszentrum geklärt war.

Damit war der Instanzenweg, was den atompolitischen Lenkungsapparat angeht, zunächst durchlaufen und die Entscheidung für den Aufbau eines eigenen Fusionsforschungszentrums, das in seiner Konzeption und Dimension mit den ausländischen Vorbildern konkurrieren konnte, getroffen. Dennoch mußten noch eine Reihe struktureller Fragen geklärt werden, die vor allem die innere Organisation des Zentrums, das Verhältnis zur MPG und die Kooperation mit Euratom betrafen.

8. Suche nach geeigneter Organisationsform

8.1. *Max-Planck-Gesellschaft und Großforschung*

Zwar war die moderne Kernphysik maßgeblich aus Forschungen an Max-Planck-Instituten erwachsen, die Großforschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Kernforschung hatten sich bis dato jedoch alle außerhalb der Max-Planck-Gesellschaft konstituiert. Satzungsgemäß stand einer Eingliederung von Großinstituten in die MPG nichts im Wege; wie weiter oben ausgeführt, war es genuiner Gründungszweck schon der KWG gewesen, die Bildung neuer Institutstypen in ihrem Verband zu ermöglichen. De facto blieb die MPG jedoch vorwiegend dem Institutstypus "um einen hervorragenden Gelehrten herum" verhaftet. Die Frage der Organisation des Fusionsforschungszentrums bildete für die MPG den Anlaß, ihre Einstellung gegenüber der modernen Großforschung zu reflektieren. Schon im Vorfeld der Entstehung des IPP wurde wiederholt, u.a. von Atomminister Balke,³⁸⁷ gefordert, die MPG müsse ihre Strukturen daraufhin überprüfen, ob sie noch den Erfordernissen der modernen naturwissenschaftlichen Forschung gerecht werde.

Die Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen in der geplanten Dimension warf eine Reihe grundsätzlicher Fragen auf, die über die Detailfrage der Organisation

³⁸⁶ Balke an MPG, 28.10.1959, BArch B 138/5876, mit Durchschlag an Heisenberg.

³⁸⁷ So zum Beispiel auf der 17. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 6.7.1959, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik, und auf der 10. Sitzung der Fk II, Forschung und Nachwuchs am 25.1.1960, BArch B 138/3311.

des Zentrums selber hinausreichen: Sollte eine stark vergrößerte Abteilung Fusionsforschung im MPIPA verankert bleiben oder ein eigenes Institut zum Studium thermonuklearer Reaktionen gegründet werden? Sollte ein solches Institut im Verband der MPG verbleiben? Welche Rückwirkung hätte die Integration eines solchen Großinstituts auf die Struktur der MPG? Wie würde sich eine Kooperation mit Euratom auf die Organisation des Instituts auswirken, und in welcher Weise sollte ein derartiges Zentrum strukturiert werden?

Es war abzusehen, daß ein eigenständiges Institut für fusionsorientierte Forschungen Strukturen aufweisen würde, die von denen herkömmlicher Max-Planck-Institute abwichen. In seiner Größendimension würde das Zentrum weit über die anderen Max-Planck-Institute hinauswachsen, und aus dem Kreis der Mitglieder des Wissenschaftlichen Rates kamen frühzeitig Befürchtungen, durch die Aufnahme von Großinstituten könnten die anderen Institute majorisiert werden. Alleine die Größe führte zu einem Verwaltungsaufwand, der nicht mehr "nebenbei" von einem wissenschaftlichen Direktor zu bewältigen war, was einen eigenen Verwaltungsapparat erforderlich machte. Die Konstellation in der Entstehungsphase deutete auf eine künftige kollegiale Leitung des Instituts hin, waren doch in der Vorphase schon gleichrangige Persönlichkeiten innerhalb des Instituts leitend mit den fusionsorientierten Forschungen befaßt.

In der Vorgründungszeit des IPP, um 1959 und 1960, setzte sich die MPG mit ihrer Struktur auseinander.³⁸⁸ Dieser Zeitraum bedeutete einen Einschnitt in der Geschichte der MPG, und der Wechsel in der Präsidentschaft von Hahn auf Butenandt läutete einen Wechsel in der Forschungspolitik ein. Die Strukturdiskussion umfaßte auch die Frage, ob sich die MPG der Eingliederung von Großinstituten öffnen, oder alle Projekte, die eine bestimmte Dimension überschritten, aus der MPG ausklammern sollte. Eine Aussprache im Kuratorium des MPIPA verdeutlichte die Schnittstelle zwischen zwei unterschiedlichen Auffassungen. Otto Hahn, der eine engere wissenschaftspolitische Auffassung repräsentierte,³⁸⁹ sprach sich auf der Sitzung eindeutig gegen die Aufnahme sehr großer Institute und Forschungszentren in den Verband der MPG aus. Demgegenüber warnte Heisenberg, dessen Befürwortung der Integration der Großforschung in die MPG schon bei Entstehung

³⁸⁸ Eine ausführliche Diskussion von Strukturproblemen erfolgte im Rahmen des Besprechungskreises Wissenschaftspolitik der MPG am 14. Juli 1960. Gesprochen wurde unter anderem über die Kriterien für Institutsgründungen und -auflösungen, worauf hier nicht eingegangen werden soll; vgl. Niederschrift über die Sitzung des Besprechungskreises Wissenschaftspolitik in der MPG am 14.7.1960, NL Heisenberg, MPG-Besprechungskreis Wissenschaftspolitik.

³⁸⁹ Ballreich bemerkte in einem Gespräch mir gegenüber, das Institut für Plasmaphysik wäre als Max-Planck-Institut bei einer weiteren Präsidentschaft Hahns kaum denkbar gewesen; Gespräch Verfasserin mit Ballreich, 12.10.1988. Auch Butenandt stellte fest, unter Hahn wäre ein derartiger Beschluß der Senatskommission nicht durchführbar gewesen; Gespräch Verfasserin mit Butenandt, 24.11.1988.

des ersten Reaktorzentrums deutlich wurde, vor einer Entscheidung in diese Richtung und verwies auf das Schicksal der Akademien, die sich neuen Entwicklungen verschlossen hatten. Auch Balke sprach sich für eine Öffnung der MPG gegenüber Großinstituten aus – mit einem Argument, das man eher von wissenschaftlicher Seite erwartet hätte: die Betreuung von Großinstituten durch die MPG sei zu befürworten, "da dann der Staat keinen zu großen Einfluß auf die von ihm geförderten Forschungsvorhaben habe".³⁹⁰

Der Senat der MPG beschloß die Einsetzung einer Senatskommission "Strukturwandel", die im November 1959 zusammentrat und sich zusammensetzte aus Butenandt, Heisenberg, Hocker, Rajewsky, Schreiber, Telschow, Ballreich und Benecke.³⁹¹ Den Vorsitz übernahm Heisenberg. Thema der Zusammenkunft sollte die Beratung über den Strukturwandel der MPG und die mögliche Aufnahme solcher Projekte wie Garching, DESY, Karlsruhe in die Gesellschaft sein.³⁹² Allein der Kreis der genannten Institute deutet auf einen Sinneswandel hin, der innerhalb der MPG stattzufinden schien. In den Vorgründungsjahren des Beschleunigerprojekts DESY hatte die MPG eine Aufnahme DESYs in ihre Reihen noch abgelehnt, obwohl dieses Zentrum unter den Neugründungen im Gebiet der Kernforschung am eindeutigsten dem Bereich der Grundlagenforschung zuzuordnen war. Jetzt wurde sogar Karlsruhe genannt, wo aufgrund der Industriebeteiligung und dem Ziel eines industriell nutzbaren Reaktors der Bereich der Grundlagenforschung schon wieder verlassen wurde in Richtung einer stärkeren Anwendungsorientierung.

Die Kommission diskutierte die Verkomplizierung des Forschungsablaufs und die immer umfangreicheren Investitionen, die das Gesicht der Forschungsorganisationen veränderten, langfristig wohl auch in anderen als naturwissenschaftlichen Forschungszweigen. Schon zu Beginn der Sitzung einigte man sich darauf, "daß die Max-Planck-Gesellschaft elastisch genug sein muß, um wissenschaftlich wirklich bedeutende Einrichtungen betreuen zu können, auch wenn sie – gemessen an dem Institutstypus, der bei Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft ins Auge gefaßt worden war – atypisch sind".³⁹³ Dem Senat übermittelte die Kommission zu seiner nächsten Sitzung am 27.11.1959 folgenden Entschluß: "Die Senatskommission Strukturwandel stellt fest, daß die moderne Forschungsentwicklung und die in ihr begründeten strukturellen Veränderungen es unter Umständen erforderlich machen, daß die Max-Planck-Gesellschaft künftig auch solche Forschungseinrichtungen

³⁹⁰ Protokoll der 4. Sitzung des Kuratoriums des MPI für Physik und Astrophysik am 13.7.1959, S. 4, NL Heisenberg, Kuratorium.

³⁹¹ Protokoll der Sitzung der Senatskommission Strukturwandel am 11.11.1959, NL Heisenberg, MPG-Senat.

³⁹² Vgl. Heisenberg an Telschow, 13.10.1959, NL Heisenberg, MPG-Senat.

³⁹³ Protokoll der Sitzung der Senatskommission Strukturwandel, S. 2.

und Forschungsvorhaben in ihren Betreuungskreis aufnimmt, die ihrem Volumen nach über dem der herkömmlichen Institute der Gesellschaft liegen. Ob für diese Aufnahme die wissenschaftlichen Voraussetzungen gegeben sind, muß von Fall zu Fall entschieden werden".³⁹⁴ Damit war die künftige Ausrichtung bestimmt, und in den weiteren offiziellen Selbstdarstellungen vertrat die MPG diese Richtung.³⁹⁵

8.2. *Verhandlungen um die Organisationsform des Fusionsforschungszentrums*

Dennoch blieb im Detail die Organisations- und Rechtsform des Fusionsforschungszentrums noch zu klären. Vorstellbar war die Verankerung einer stark vergrößerten Abteilung Fusionsforschung am MPIPA, aber auch die Gründung eines eigenen Instituts zum Studium der thermonuklearen Reaktionen, wobei hier die Beziehung zur MPG zu klären war. Auch bisher existierten innerhalb der KWG/MPG Institute mit eigener Rechtsform.³⁹⁶ Anfang 1959, im Vorfeld der ersten Kuratoriumssitzung, entwickelte Ballreich detaillierte Vorschläge und diskutierte das Für und Wider der Schaffung einer eigenen Forschungseinrichtung außerhalb des MPIPA. Eine nähere Betrachtung dieser Vorschläge ist aus verschiedenen Gründen lohnenswert, spiegeln sie doch das damalige Selbstverständnis der MPG und die wichtigsten Gesichtspunkte, die in der weiteren Diskussion fortwirkten.

Für die Schaffung einer eigenständigen Forschungseinrichtung führte Ballreich im Januar 1959 folgende Argumente an:³⁹⁷

- Im Rahmen der Abteilung Experimentalphysik fielen Aufgaben ingenieurmäßig-technischer Natur an, die "nicht zu den herkömmlichen Aufgaben eines Max-Planck-Instituts gehören". Durch eine Eingliederung dieser Arbeiten in den Rahmen des MPIPA würde es "zu stark mit Aufgaben belastet, die an sich der Grundlagenforschung nicht unmittelbar zuzuordnen sind".³⁹⁸
- Auf die Direktoren kämen zu umfangreiche Finanz-, Organisations- und Verwaltungsprobleme zu.
- Eine eigene Rechtsform erleichterte den Vertragsabschluß mit Euratom und eine mögliche Kooperation mit der Industrie.

³⁹⁴ Ebenda, S. 3.

³⁹⁵ Vgl. zum Beispiel den Jahresbericht der MPG 1959/60, in: Mitteilungen der MPG 5, 1960, S. 305 – eine fast wörtliche Wiedergabe des entsprechenden Protokollabschnitts der Senatskommission.

³⁹⁶ Beispiele hierfür sind die Institute für Eisenforschung, Kohlenforschung und die Aerodynamische Versuchsanstalt; vgl. Hohn/Schimank, Konflikte, S. 94f.

³⁹⁷ Vgl. im folgenden den Vermerk Ballreichs, 6.1.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 4.

³⁹⁸ Ebenda.

- Mit Hilfe einer besonderen Organisationsform könnte eine Lösung entwickelt werden, wo Staat und Wirtschaft die Verwaltung kontrollierten, ohne Einfluß auf die wissenschaftlichen Arbeiten zu bekommen.
- Eine eigene Rechtsform schuf die Möglichkeit, eine von der Satzung der MPG abweichende Satzung zu verabschieden.

Demgegenüber wogen die Gründe, die Ballreich gegen die Schaffung einer eigenen Rechtsform anführte, leicht: Er wies zum einen auf die derzeitige übertriebene Gründerfreude im wissenschaftspolitischen Bereich hin, zum anderen führte er an, die Kooperation zwischen MPIPA und Fusionsforschungszentrum wäre durch die Schaffung einer eigenen Rechtsform erschwert. Ballreich fügte seinen Vorschlägen je einen Satzungsentwurf für die Rechtsform der GmbH und die des eingetragenen Vereins hinzu. Den Vorzug gab Ballreich dabei der GmbH; zwar war ein e.V. einfacher und billiger zu gründen, benötigte jedoch sieben Personen zur Gründung. Nachdem sich ein e.V. nicht wirtschaftlich betätigen darf, hätten sich bei einer Entwicklung der Fusionsforschung in einen wirtschaftlich verwertbaren Bereich hinein Schwierigkeiten ergeben. Demgegenüber erforderte die Gründung einer GmbH nur zwei Gesellschafter und war in der Zweckbestimmung nicht gebunden. Nach der Gründung bestand zudem die Möglichkeit, alle Anteile auf einen Gesellschafter zu übertragen.

In den nachfolgenden Diskussionen suchte man eine Übergangslösung, die der weiteren Entwicklung einen möglichst großen Spielraum ließ. Wenn auch zunächst die plasmaphysikalische Forschung weiter im Rahmen des MPIPA betrieben werden sollte, wollte man eine Form finden, die die Direktoren entlastete und eine spätere Abnabelung der fusionsorientierten Forschungen zumindest ermöglichte.³⁹⁹

Am 17.2.1959 trafen sich in München Ballreich, Biermann, von Gierke, Heisenberg und Schlüter zu einem Meinungsaustausch über die günstigste Organisationsform. Heisenberg und Biermann setzten sich beide dafür ein, die Fusionsarbeiten aus verwaltungstechnischen Gründen und wegen der Zusammenarbeit mit Euratom organisatorisch vom MPIPA getrennt durchzuführen. Allerdings sollte plasmaphysikalische Forschung auch weiterhin im Rahmen des MPIPA betrieben und nur die gezielte Fusionsforschung ausgelagert werden, zugleich eine enge Verzahnung beider Institute bestehen bleiben: "Die Organisation in Garching habe künftig gezielte Forschung zu betreiben und ganz bestimmte Wege zu gehen, auf die man sich vorher festlegen müßte, während man im Institut alle möglichen theoretischen und praktischen Ansätze weiterhin prüfen und abwickeln könne.

³⁹⁹ Vgl. Protokoll der 1. Sitzung des Kuratoriums des MPI für Physik und Astrophysik am 12.1.1959, S. 7, NL Heisenberg, Kuratorium. Die Frage wurde auf der ersten Kuratoriumssitzung an einen juristischen Ausschuß, bestehend aus den Herren Grau (BMat), Heintzeler (BASF, Senatsmitglied der MPG) und Ballreich, verwiesen, der in dieser Zusammensetzung jedoch nie zusammentrat.

Dies sei von der Arbeit, die in Garching ausgeführt werde, deutlich unterscheidbar".⁴⁰⁰ Das Konzept erinnert in gewisser Weise an Heisenbergs frühere Vorstellungen über die Zusammenarbeit mit der Reaktorstation.

Als Vorlage zur zweiten Kuratoriumssitzung des MPIPA im März 1959 diente ein detaillierter Organisationsvorschlag, der die Bildung folgender Gremien vorsah: einen sogenannten Zweierausschuß für die Geschäftsführung; einen wissenschaftlichen Beirat, der in zwei Ausschüsse unterteilt werden sollte: einen Grundsatzausschuß – die spätere wissenschaftliche Leitung –, der die allgemeine Forschungsrichtung bestimmen und personelle und finanzielle Entscheidungen von wissenschaftlicher Bedeutung treffen sollte und einen Koordinierungsausschuß von 10-15 Mitgliedern zur Finanzplanung und Koordination der wissenschaftlichen Arbeiten. Das Konzept einer kollegialen wissenschaftlichen Leitung wurde vor allem von Schlüter vertreten und war zu dem Zeitpunkt innerhalb der MPG revolutionär. Das derzeitige Kuratorium des MPIPA sollte die Funktion einer Art von Verwaltungsrat erhalten und gegebenenfalls eine Aufsichtsfunktion über die Geschäftsführung erhalten. Die ganze Konstruktion sollte die Möglichkeit offenhalten, das Projekt entweder in die Form des eigentlichen Max-Planck-Institutes zurückfließen zu lassen oder aber es zu verselbständigen.⁴⁰¹ Der Vorschlag wurde auf der Kuratoriumssitzung diskutiert, ohne bindende Schlüsse zu fassen.⁴⁰²

Verbindlicher besprach man auf der Sitzung die Frage, wer als Geschäftsführer für das Forschungsprojekt Garching in Frage käme. Dabei fielen zwei Namen: Telschow, dessen Amtszeit als Geschäftsführendes Mitglied des Verwaltungsrats der MPG 1960 ablief und dessen Position als Geschäftsführer der Physikalischen Studiengesellschaft aufgrund deren Liquidation ebenfalls beendet war, sollte die Geschäftsführung des Verwaltungsbereichs übernehmen; der emeritierte Münchner Hochschulprofessor und Atomwissenschaftler Walther Gerlach, einer der Unterzeichner des Göttinger Manifest von 1957, in dem gegen die militärische Anwendung der Atomenergie protestiert wurde, die Geschäftsführung des wissenschaftlichen Bereichs. Kurz nach der Kuratoriumssitzung trat Heisenberg mit Gerlach in Kontakt und legte dem Schreiben bereits den Entwurf einer Verwaltungsvereinbarung zwischen dem Verwaltungsrat der MPG und der Geschäftsführung bei.⁴⁰³ Otto Hahn schaltete sich persönlich in den Vorgang ein: Aufgrund seiner Befürchtung, Telschow könne wegen seiner gleichzeitigen Tätigkeit als Berater des MPG-Präsidenten Butenandt die Geschäftsführung des Garchinger Projekts nicht voll

⁴⁰⁰ Vermerk Ballreichs, 20.2.1959, über die Besprechung am 17.2.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 5.

⁴⁰¹ Vermerk "Projekt Garching", Anlage 1 zur 2. Sitzung des Kuratoriums des MPI am 2.3.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁴⁰² Protokoll der 2. Sitzung des Kuratoriums des MPI am 2.3.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁴⁰³ Heisenberg an Gerlach, 1.4.1959, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

übernehmen, drängte er gegenüber Heisenberg nochmals ausdrücklich darauf, Gerlach als Geschäftsführer zu gewinnen.⁴⁰⁴

Die Begründung, mit der Gerlach den ihm zgedachten Posten ablehnte, ist aufschlußreich. Seine Bedenken beruhten neben persönlichen Gründen – zu viel Arbeitsaufwand und die abseitige Lage Garchings – auf grundsätzlicher Kritik an der Konzeption des Garchinger Projekts:

"Darüber hinaus habe ich ernstliche Bedenken, ob eine Organisation der geplanten Form überhaupt zweckmäßig ist. Meine Bedenken sind vor allem dreierlei Art:

1. Die sogenannten Geschäftsführer sollten Geschäftsausführende genannt werden; denn sie sind Angestellte a) der Institutsdirektoren (gemeint ist des MPI, Verf.) b) des Verwaltungsrats der Max-Planck-Gesellschaft und dazu c) in wissenschaftlichen Fragen nochmals vom Institut, nämlich vom Wissenschaftlichen Beirat abhängig, schließlich – siehe 2) und 3) – vom Atomministerium.
2. Ich habe ernstliche Bedenken wegen der zu engen Koppelung mit dem Atomministerium, die mir jetzt schon im Kuratorium des Instituts (und auch im Senat der Max-Planck-Gesellschaft) Sorgen macht. Man legt Wert auf eine enge Bindung an Herrn Balke, der für solche Fragen viel Interesse hat, sich gerne in Kreisen der Wissenschaft bewegt und mit Verständnis hilfsbereit ist. Nun ist Herr Balke aber Minister eines Ministeriums, in welchem ja auch andere Auffassungen und Pläne bestehen, welche in der helfenden Funktion keineswegs ihren Schwerpunkt haben und Herren, welche nicht vergessen, daß Herr Balke kein lebenslänglicher Atomminister ist. Auch wir sollten das nicht vergessen!
3. Ich sehe keinen rechten Weg für eine großzügige Arbeit, wenn die Geldfrage eine dauernde Schwierigkeit bei allen Planungen und Arbeiten ist. Die letzte Kuratoriums-Sitzung mit dem Feilschen um (plus minus) 200 000,-DM und Abzügen hier und da und dem Überlegen von Umgehungswegen fand ich doch deprimierend. Bei der jetzigen Lage besteht eine letztthin entscheidende Abhängigkeit vom Atomministerium, eine totale Unterordnung unter die bürokratischen Etatverordnungen. Ich hoffe sehr, daß Sie meine Gründe verstehen und an meinem Interesse für die Fusionsentwicklung nicht zweifeln".⁴⁰⁵

Diese Aussagen zeigen, daß schon in der Entstehungsphase des IPP absehbar war, daß ein derartiges in den Bereich der Großforschung vorstoßendes Zentrum anderen Bedingungen der Forschungsorganisation unterlag als die Forschung an herkömmlichen Universitäts- oder Max-Planck-Instituten.

Auf der dritten Sitzung des Kuratoriums am 5.5.1959 kristallisierte sich die Struktur des Projekts stärker heraus; mittlerweile hatte ja auch der Arbeitskreis Kernphysik "grünes Licht" gegeben. Man einigte sich auf den Vorschlag der Gründung einer

⁴⁰⁴ Hahn an Heisenberg, 4.4.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁴⁰⁵ Gerlach an Heisenberg, 24.4.1959, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

"Forschungsanstalt Fusion" neben dem MPIPA, die ein eigenes Statut erhalten und selbständiger Zuwendungsempfänger werden sollte. Statt dem Kuratorium des MPIPA eine Aufsichtsfunktion zuzuweisen, wollte man jetzt einen Verwaltungsrat bilden, dem auch Vertreter von Euratom und vom Atomministerium angehören sollten. Weiterhin vorgesehen war in der jetzigen Planung der Grundsatzausschuß, der das wissenschaftliche Programm bestimmen und weisungsbefugt gegenüber der Geschäftsführung sein sollte. Für die experimentelle Durchführung des wissenschaftlichen Programms sollte ein spezieller Arbeitsausschuß verantwortlich sein.⁴⁰⁶ Stärker als bisher wollte man den wissenschaftlichen Bereich vom Verwaltungsbereich trennen. Noch in der 2. Sitzung des Kuratoriums hatte Biermann vorgeschlagen, am wissenschaftlichen Leitungsgremium außer den beiden Institutsdirektoren Heisenberg und Biermann und den beiden Geschäftsführern je einen Vertreter der MPG, des Atomministeriums und Euratoms zu beteiligen.⁴⁰⁷ Jetzt sollte die Kontrollmöglichkeit der Geldgeber auf den Bereich der Verwaltung beschränkt werden, eine Linie, die auch Atomminister Balke unterstützte: "Das Institut sollte in der Entwicklung seines wissenschaftlichen Programms jederzeit unabhängig von außenstehenden, insbesondere politischen Institutionen bleiben. Aus diesem Grunde sollte Euratom und das Atomministerium auch nicht im Grundsatzausschuß vertreten sein, sondern im Verwaltungsrat, der zwar Empfehlungen aussprechen kann, aber keine Weisungsbefugnis erhalten soll".⁴⁰⁸ Entsprechend beschloß man, die Befugnisse des Verwaltungsrats nicht auf das wissenschaftliche Programm zu erstrecken. Auf der vierten Kuratoriumssitzung bestätigte man die geplante Organisationsform im wesentlichen; der Arbeitsausschuß sollte allerdings nicht mehr die Stellung eines in der Satzung verankerten Gremiums erhalten.⁴⁰⁹

Innerhalb des MPIPA waren damit wesentliche Entscheidungen zur künftigen Struktur des Projekts Garching getroffen. Wie es dann auch im Antrag von Juni 1959 formuliert war, sollte das Fusionsforschungszentrum wegen der künftigen Größendimension und der Zusammenarbeit mit Euratom eine eigene rechtlich selbständige Organisationsform erhalten und zugleich dafür gesorgt werden, daß das wissenschaftliche Leben "wie in einem einzigen Institut, wenn auch an zwei räumlich nur einige Kilometer getrennten Stellen, stattfindet".⁴¹⁰ Zwar sollte das Zentrum der plasmaphysikalischen Forschungen noch für längere Zeit im MPIPA liegen,

⁴⁰⁶ Vgl. Protokoll der 3. Sitzung des Kuratoriums des MPI für Physik und Astrophysik am 5.5.1959, S. 4, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁴⁰⁷ Vgl. Protokoll der 2. Sitzung des Kuratoriums am 2.3.1959, S. 4, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁴⁰⁸ Protokoll der 3. Sitzung des Kuratoriums am 5.5.1959, S. 3.

⁴⁰⁹ Vgl. Protokoll der 4. Sitzung des Kuratoriums am 13.7.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁴¹⁰ Antrag auf Errichtung eines Forschungszentrums Garching zum Studium der kontrollierten thermonuklearen Fusion, Juni 1959, S. 8.

Heisenberg wollte die ursprünglichen Forschungsaufgaben des Instituts, die aufgrund der Entwicklungsarbeiten an der Fusionsforschung in den Hintergrund getreten waren, aber wieder stärker betreiben.⁴¹¹ Es zeichnete sich ab, daß langfristig die fusionsorientierten Forschungen nach Garching verlagert werden würden.

Der Arbeitskreis Kernphysik und der Gutachterausschuß Plasmaphysik hatten über die Frage der Organisation eher allgemeine Aussagen getroffen; im Grunde waren beide Gremien für derlei Fragen nicht maßgebend. Das Hauptgewicht der Planung der Organisationsstruktur lag bei der MPG und dem MPIPA selbst. Das Atomministerium schaltete sich in gelegentlichen Briefwechseln in die Frage ein und war über den Vorsitz Balkes im Kuratorium des MPI an der Entscheidungsfindung beteiligt; allerdings trat Balke zwischenzeitlich als ein stärkerer Verfechter der Autonomie der Wissenschaft auf als die betroffenen Wissenschaftler selber. Zur Abklärung von technischen Fragen zur Errichtung des Zentrums in Garching befürwortete man die Gründung einer Versorgungs-GmbH unter Beteiligung der TH, der MPG und Siemens, das einen kleinen Reaktor am Garchinger Gelände plante.⁴¹² Am 17. Juli 1959 hatte sich die MPG gegenüber dem Atomministerium bereit erklärt, sich zunächst als Zuwendungsempfänger für das Projekt Garching zur Verfügung zu stellen, die Verwaltung der Mittel zu übernehmen und die antragsgemäße Verwendung gemäß den Bewilligungsbedingungen sicherzustellen; dies war die formale Voraussetzung dafür, daß der Antrag vom Juni 1959 bewilligt werden konnte.

Die Entscheidungen über die Organisationsform mußten noch den Instanzenweg innerhalb der MPG durchlaufen. Telschow hatte den Verwaltungsrat der MPG von den laufenden Verhandlungen unterrichtet.⁴¹³ Die oben erwähnte Senatskommission "Strukturwandel" hatte auf ihrer Sitzung im November 1959 auch zur Organisationsform des Projekts Garching Stellunggenommen und die Empfehlung ausgesprochen, das Forschungsvorhaben Kernfusion "sollte vom Institut organisatorisch, aber nicht wissenschaftlich abgetrennt und aus Gründen der Haftung, der internationalen Zusammenarbeit (Euratom) daraus eine eigene juristische Person gemacht werden. Diese sollte entsprechend dem Beispiel der Aerodynamischen Versuchsanstalt der Max-Planck-Gesellschaft zugehörig bleiben".⁴¹⁴ Auf das Beispiel der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA) wurde in den Verhandlungen um die Struktur des Fusionsprojekts wiederholt hingewiesen, manifestierte sie doch seit 1925 das Modell einer eigenen Organisationsform im Verband der KWG/MPG:

⁴¹¹ Protokoll der 4. Sitzung des Kuratoriums..., S. 2.

⁴¹² Protokoll der 10. Sitzung der Fk II Forschung und Nachwuchs am 25.1.1960, BArch B 138/3311.

⁴¹³ Protokoll der Sitzung des Verwaltungsrats am 11.2.1959, S. 19f., IPP, Gründung und Gremien.

⁴¹⁴ Protokoll der Sitzung der Senatskommission "Strukturwandel" am 11.11.1959, S. 4, NL Heisenberg, MPG-Senat.

Aufgrund der besonderen Förderung durch das Reichsluftfahrtministerium wurde sie vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Strömungsforschung abgetrennt und in eine eigene Rechtspersönlichkeit überführt, blieb als gemeinnütziger eingetragener Verein aber eine Körperschaft im Verband der MPG. Die besondere Rechtsform hatte ermöglicht, daß die Institutssatzung von der der MPG abweichen und die MPG für Schulden der AVA nicht haftbar gemacht werden konnte. Zugleich hatte die Zugehörigkeit zum Verband der MPG die Geltung ihrer Grundsätze im wissenschaftlichen Bereich garantiert.⁴¹⁵

Entsprechend der von der Senatskommission ausgesprochenen Empfehlung beschloß der Senat der MPG am 27.11.1959, das vom MPIPA eingeleitete Forschungsvorhaben Kernfusion in einem Institut mit eigener Rechtsform im Verband der Max-Planck-Gesellschaft fortzusetzen. In seiner nächsten Sitzung am 16.3.1960 entschied der Senat die Errichtung des "Instituts für Plasmaphysik GmbH in der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften" in Garching bei München und ermächtigte den Verwaltungsrat der MPG, Gründung und Satzung des Instituts vorzubereiten.⁴¹⁶ Bis zur Gründung liefen die Vorbereitungen unter der Bezeichnung "Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik – Arbeitsgruppe Garching".

9. Gründung und Satzung der Institut für Plasmaphysik GmbH

Die nachfolgenden Gründungsverhandlungen waren geprägt von dem Bestreben, die Situation möglichst offenzuhalten. Die künftige Finanzierung des Instituts war noch nicht geklärt – Verhandlungen hierzu waren in der Ländergemeinschaft angelaufen –, so daß die Frage der Zusammensetzung der Gesellschafterversammlung offengehalten werden sollte. Im ersten Entwurf sah man die Gründung durch drei Gesellschafter, Heisenberg, Biermann und Telschow vor. Alle drei sollten sich verpflichten, ihre Anteile gegebenenfalls ganz oder teilweise auf natürliche oder juristische Personen zu übertragen, die vom Senat der MPG zu bestimmen waren.⁴¹⁷ Entsprechend faßte man den ersten Satzungsentwurf so ab, daß er auch bei Übertragung der Gesellschaftsanteile auf die MPG und bei Aufnahme anderer Gesellschafter seine Gültigkeit behalten konnte.

Auf der Senatssitzung am 17.5.1960 schlug man die MPG und Heisenberg als Gesellschafter vor, nachdem festgestellt wurde, daß juristisch zwei Gesellschafter ausreichend seien. Auch zeichnete sich ab, daß die Länder mit einer finanziellen

⁴¹⁵ Vgl. Ballreich an von Gierke, 4.2.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt 191.

⁴¹⁶ Protokoll der Sitzung des Senats der MPG am 16.3.1960, S. 57, IPP, Gründung und Gremien.

⁴¹⁷ Vgl. Ballreich an Balke, 2.4.1960, IPP, Geschichte des IPP.

Beteiligung keinen Anspruch auf Sitz in der Gesellschafterversammlung verbanden. Daraufhin trat auch Ballreich gegenüber dem Rechtsexperten der MPG, dem Direktor des MPI für ausländisches und internationales Privatrecht, Hans Dölle, für Heisenberg und MPG als Gesellschafter ein.⁴¹⁸

Die Institut für Plasmaphysik GmbH wurde am 28. Juni 1960 gegründet⁴¹⁹ und am 11.7.1960 beim Amtsgericht München in das Handelsregister eingetragen. Die letztendliche Benennung ging auf Schlüter zurück: Nachdem in den Vorverhandlungen meist vom "Fusionsforschungszentrum" die Rede gewesen war, wählte man jetzt bewußt die Bezeichnung Institut für Plasmaphysik, um nicht frühzeitig überhöhte Erwartungen hinsichtlich des Fernziels zu wecken; auch befürchtete man, daß ein zu offenkundiger Anwendungsbezug in der Titulierung des Instituts Widerstand in den Reihen der MPG hervorgerufen hätte.⁴²⁰ Nicht mehr endgültig zu klären war die Frage, wieso in der Institutsbenennung der Zusatz "in der Max-Planck-Gesellschaft", der ursprünglich vom Senat vorgesehen war, weggelassen wurde. Ballreich stellte in einem Aktenvermerk fest, die Weglassung sei bewußt erfolgt, da die Frage, in welcher Form die MPG Großforschungseinrichtungen erfassen sollte, nicht abschließend geklärt war und diesbezüglich kein Vorgriff erfolgen sollte. Demgegenüber wies Benecke auf die Senatsbeschlüsse hin, die den Zusatz eindeutig vorsahen. Die Bildung einer Senatskommission, die den Satzungsentwurf prüfen sollte, war vom Senat in seiner Sitzung am 17.5.1960 zwar beschlossen und in ihrer Zusammensetzung bestimmt worden, sie trat jedoch nie zusammen. Der zwischen Ballreich und Dölle abgesprochene Satzungsentwurf ging den Kommissionsmitgliedern mit der Bitte um Zustimmung zu; offenkundig hatte die Weglassung des Zusatzes jedoch keinen Widerspruch erregt. Es sollte sich in der weiteren Entwicklung des IPP als folgeträftig herausstellen, daß in der Benennung der IPP GmbH die Max-Planck-Gesellschaft nicht genannt war.⁴²¹

Gesellschafter wurden, wie zuletzt geplant, Heisenberg und die MPG; von dem Gründungskapital von 23 000 DM übernahm die MPG 20 000 DM, Heisenberg 3000 DM.⁴²² Wie in der gewählten Institutsbezeichnung fand sich auch in der Benennung des Institutszwecks in der Satzung nicht nur kein Hinweis auf das Fernziel Fusionsreaktor, sondern auch der Begriff Fusionsforschung wurde vermieden.

⁴¹⁸ Ballreich an Dölle, 27.5.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 110. Der Vorschlag, Heisenberg als Privatperson und die MPG als Gesellschafter zu benennen, kam von Senatsmitglied Wurster. Vgl. Vermerk des BMat, 15.7.1960, über die Ergebnisse der Senatsitzung am 15. 7.1960, BArch B 138/5861.

⁴¹⁹ Gesellschaftervertrag vom 28.6.1960, IPP, Gesellschafter.

⁴²⁰ Gespräch Verfasserin mit Ballreich, 12.10.1988.

⁴²¹ Vgl. Vermerk Ballreich, 16.8.1960, IPP, Gründung. Vermerk Benecke, 19.8.1960, NL Heisenberg, IPP-Schriftwechsel.

⁴²² Vgl. im folgenden Satzung der IPP GmbH vom 28.6.1960, IPP, Gesellschafter.

Laut §4 der Satzung war der Gegenstand des Unternehmens "die Durchführung von Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik und der angrenzenden Gebiete sowie die Entwicklung der für die einschlägigen Forschungen erforderlichen Methoden und Hilfsmittel". In der Satzung verankerte Gremien waren außer der Gesellschafterversammlung der Verwaltungsrat, die Wissenschaftliche Leitung – in den Vorplanungen "Grundsatzausschuß" genannt – und die Geschäftsführung. An dem ursprünglich vorgesehenen Konzept der Trennung von Wissenschafts- und Verwaltungsbereich hatte man festgehalten.⁴²³

10. Der Vertragsabschluß mit der Europäischen Atomgemeinschaft

Als im Frühjahr 1959 die Vertragsverhandlungen mit Euratom intensiviert wurden – jetzt unter maßgeblichem Einfluß von Donato Palumbo, der 1958 nach Brüssel gerufen wurde, um das Euratom-Forschungsprogramm zur Fusionsforschung zu organisieren – waren einige grundlegende Vorentscheidungen getroffen. Der Plan der Errichtung eines europäischen Fusionsforschungszentrums stand nicht mehr zur Diskussion. Stattdessen verfolgte man das Modell des Assoziationsvertrages mit den einschlägigen nationalen Forschungszentren. Biermann kennzeichnete die Haltung der Wissenschaftler zu diesem Thema: "Im Bereich der Plasmaforschung scheint ein Assoziationsvertrag die einzig zweckmäßige Form der Verbindung zu Euratom zu sein. Die Frage eines Instituts auf der europäischen Ebene ist vor einigen Jahren sorgfältig untersucht und aufgrund der Äußerungen der meisten auf diesem Gebiet in Europa tätigen Forscher negativ beantwortet worden [...] Inzwischen ist kein Umstand bekannt geworden, der Anlaß geben würde, diese Meinung zu ändern; vielmehr hat die seitherige Entwicklung dieses Forschungszweiges die damals geäußerten Auffassungen wohl in allen wesentlichen Punkten bestätigt".⁴²⁴

Auf deutscher Seite war mittlerweile die Entscheidung gefallen, eine Majorisierung durch Euratom über eine entsprechend niedrige Beteiligungsquote zu verhindern und eine Beteiligung Euratoms in Höhe von ca. 1/3 des Gesamtbudgets des IPP anzustreben; diese Quote legte man in ersten Besprechungen zwischen Guéron, Palumbo, Biermann und von Gierke Anfang März 1959 vorläufig fest.

⁴²³ Vgl. zur Aufgabenstellung der Gremien Kap. IV.1.1.)

⁴²⁴ Vermerk Biermanns betreffend den Beitritt Großbritanniens zur Europäischen Atomgemeinschaft -Gebiet der Plasmaforschung (Fusion), undatiert, ca. November 1962, Archiv der MPG, NL Biermann, Ordner Plasmaphysik.

Euratom sollte entsprechend seiner Beteiligungsquote im wissenschaftlichen Leitungsgremium beteiligt sein.⁴²⁵ Am 26.3.1959 erklärten Heisenberg und Biermann gegenüber Guéron als dem zuständigen Vertreter Euratoms in einem "letter of intent" ihre grundsätzliche Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit Euratom auf dem Gebiet der Kernfusionsforschung im Forschungszentrum Garching.⁴²⁶

Im Mai 1959 fand in München eine erste umfassende Besprechung über die Beteiligung Euratoms statt. Von seiten Euratoms nahmen Palumbo, Matheisen (Rechtsabteilung Euratom), in Vertretung Guérons der Generalsekretär der Generaldirektion für Forschung und Ausbildung Euratoms, de Vitry, teil; die MPG war durch Ballreich, das MPIPA durch Biermann, von Gierke und Heisenberg vertreten. Intensiv ging man bei diesem Gespräch auf die künftige Struktur des Forschungszentrums Garching und die Vorstellungen des MPIPA zur Kooperation mit Euratom ein. Die Konzeption Euratoms sah zu dem Zeitpunkt vor, Förderungsmittel via Assoziationsverträge nur an zwei Zentren, Saclay in Frankreich und das MPIPA, zu vergeben.

Die Verhandlungen mit Saclay waren schon weit fortgeschritten. Laut dem ersten Vertragsentwurf sollte Euratom 65% des Forschungsprogramms finanzieren. Dies schuf für den Vertragsabschluß andere Bedingungen und räumte Euratom eine starke Verhandlungsposition ein. Die folgenden Verhandlungen zwischen Euratom und dem MPIPA verdeutlichten schnell, daß sich die Abmachungen, die Euratom mit Saclay aushandelte, nicht auf die Zusammenarbeit mit dem MPIPA übertragen ließen. Im Mai 1959 stellte von Gierke fest: "Im immer noch nicht unterzeichneten Vertrag mit Saclay sind alle Wünsche Euratoms anscheinend erfüllt worden".⁴²⁷ Insbesondere hatte Frankreich zugesichert, daß alle Forschungen Frankreichs auf dem Gebiete der Fusion unter den Euratomvertrag fielen, eine Abmachung, die nur aufgrund der straffen Zentralisierung über die französische Atomenergiekommission getroffen werden konnte.

Eine derartige Zusage konnten die bundesdeutschen Forscher aufgrund der anders gearteten Forschungsorganisation nicht geben, auch widersprach sie, wie in der Besprechung im Mai 1959 auf deutscher Seite festgestellt wurde, "dem in Deutschland traditionellen Maß der Freiheit der Forschung".⁴²⁸ Dies bildete bei den Verhandlungen mit Euratom einen der Konfliktpunkte: Euratom wollte ursprünglich ein Vertragsverhältnis eingehen, das vorsah, daß alle innerhalb der MPG betriebenen plasmaphysikalischen Forschungen von dem Vertrag erfaßt wurden;

⁴²⁵ Notes on the Discussion between Dr. Guéron and Dr. Palumbo from Euratom and Professor L. Biermann and Dr. von Gierke of the Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, München, in Geneva, March 5, 1959, Archiv der MPG, II. Abt.Rep.1A, IPP, Akt 6.

⁴²⁶ Heisenberg und Biermann an Guéron, 26.3.1959, NL Heisenberg, Euratom.

⁴²⁷ Vermerk von Gierkes über die Besprechung mit Euratom am 21.5.1959, NL Heisenberg, Euratom.

⁴²⁸ Ebenda.

dahinter stand offenbar die Befürchtung, daß bei einer Verselbständigung der Fusionsforschung in Garching die im MPIPA weiter betriebenen Forschungen in die Zusammenarbeit nicht einfließen würden. Andererseits war aus dem Selbstverständnis der MPG, das den einzelnen Instituten weitgehende Freiheit in der Durchführung ihrer Forschungen beließ, die von Euratom gewünschte Konzeption nicht akzeptabel.⁴²⁹

Die vorgesehene Trennung von MPIPA und IPP war für Euratom ein "wesentlicher Stein des Anstosses".⁴³⁰ Einen zweiten Stein des Anstosses bildete für Euratom die von MPIPA und MPG mittlerweile offen verfolgte Linie, Euratom zwar in einem administrativen Gremium, jedoch nicht am wissenschaftlichen Leitungskreis selber zu beteiligen. Demgegenüber wollte Euratom, bzw. Guéron – eine Gleichsetzung, die von Gierke prägte – "wissenschaftliche Politik" in dem Sinne treiben, daß es "bestimmt bzw. Einfluß" darauf hat, die Programme der einzelnen Zentren zu koordinieren und Anstöße zu Neu- oder Weiterentwicklungen zu geben.⁴³¹ Euratom wollte in Saclay und in München-Garching die gleichen Personen in den wissenschaftlichen Leitungsgremien vertreten sehen; das MPIPA schlug stattdessen die Bildung eines Koordinationsgremiums innerhalb Euratoms vor, das Empfehlungen aussprechen sollte. Ebenfalls abgelehnt wurde vom MPIPA die Beteiligung Euratoms als Mitgesellschafter an der GmbH – dadurch wäre das Institut teilweise in ein europäisches Zentrum umgewandelt worden. Ein Weiterbestehen des Zentrums sollte aus deutscher Sicht aber auch unabhängig von der Förderung durch Euratom gewährleistet sein, was sich in Anbetracht der später zutage tretenden Schwierigkeiten, die bei der Verlängerung der Assoziationsverträge auftraten, als sinnvoll herausstellte. Euratom sollte noch vor Vertragsabschluß Mitarbeiter an das MPIPA entsenden, wobei zunächst von sechs Experimentalphysikern und sechs Theoretikern die Rede war. Ebenso sollte – hier herrschte innerhalb des Instituts anscheinend Mangel – Euratom auch Techniker an das Institut delegieren. Alle Patente und Kenntnisse aus den gemeinsamen Forschungen sollten Euratom als Gegenleistung zu den Subventionen zur Verfügung stehen und die Erkenntnisse der plasmaphysikalischen Forschung am MPI Euratom zugänglich gemacht werden. Die Frage der Patente stellte sich in den detaillierteren Vertragsaushandlungen als schwierig heraus.

Nachdem zu dem Zeitpunkt noch das Konzept verfolgt wurde, nur zwei mit der Fusionsforschung befaßte Zentren, Saclay und IPP, über Euratom zu fördern,

⁴²⁹ Eine detaillierte Schilderung der Problematik und des Inhalts des ersten Vertragsentwurfs findet sich in einem Schreiben Ballreichs an Heisenberg, 9.2.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep 1A, IPP Akt Nr. 2.

⁴³⁰ Vermerk von Gierkes über die Besprechung mit Euratom am 21.5.1959, NL Heisenberg, Euratom.

⁴³¹ Ebenda.

sollten diese die Aufgabe übernehmen, die Fusionsforschung an anderen Stätten innerhalb der Europäischen Atomgemeinschaft zu koordinieren und gegebenenfalls aus Mitteln der Gemeinschaft zu fördern. Den Wunsch Euratoms nach einer gewissen Arbeitsabgrenzung zwischen Saclay und München – Euratom schlug vor, in Frankreich sollte der Schwerpunkt auf den Spiegelmaschinen, in Deutschland auf der Stellaratorforschung und intensiver theoretischer Forschung beruhen – nahm das MPIPA unter Hinweis auf die gewünschte Breite der eigenen Forschungen sehr reserviert auf. Ein von deutscher Seite früh gestarteter Versuch, in Kontakt mit Saclay zu treten, um sich im Vorgehen gegenüber Euratom zu verständigen, fiel nicht auf fruchtbaren Boden; offensichtlich war von französischer Seite aus diesbezüglich kein Entgegenkommen zu verzeichnen gewesen.⁴³²

Auf der Grundlage dieser Vorverhandlungen mit Euratom, die laut Ballreich den Charakter einer "vorbereitenden Fühlungnahme für eine spätere Vereinbarung hatten", sollte Euratom einen ersten Vertragsentwurf entwickeln.⁴³³ Den von Euratom Anfang 1960 vorgelegten Entwurf lehnten IPP und MPG als indiskutabel ab.⁴³⁴ Er widersprach offenbar den vorigen Absprachen und gestand aus Sicht der MPG Euratom allzu weitreichende Lenkungsbefugnisse zu. Innerhalb der MPG wurden Stimmen laut, die eine Zusammenarbeit mit Euratom grundsätzlich in Frage stellten. Auf der 5. Kuratoriumssitzung des MPIPA im Februar 1960 trat Heisenberg nochmals ausdrücklich für den Vertragsabschluß ein, und diesmal vertrat auch Atomminister Balke die politische Interessenseite. Er empfahl den Vertragsabschluß, "da hierdurch die Basis für eine friedliche internationale Zusammenarbeit geschaffen würde, und der Vertrag auch aus politischen Gründen zu begrüßen sei".⁴³⁵

Der Senat der MPG beschloß die Bildung einer eigenen Senatskommission Euratom.⁴³⁶ Innerhalb des Senats bestanden starke Widerstände gegen den Abschluß des Euratom-Vertrages. Dies spiegelte sich in der 1. Sitzung der Senatskommission wider, an der u.a. Dölle (Vorsitz), Ballreich, Benecke, Biermann, von Gierke, Telschow und Winnacker teilnahmen; Heisenberg war verhindert. Im Protokoll der Sitzung bezeichnete sich die Kommission als "Senatskommission Euratom zur Prüfung des eventuellen [!] Abschlusses eines Zusammenarbeitsvertrages mit Euratom".

⁴³² Vermerk Biermanns, 5.8.1959, NL Heisenberg, Euratom.

⁴³³ Vermerk Ballreichs, 25.5.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 7.

⁴³⁴ Von Gierke an de Vitry, 26.2.1960, NL Heisenberg, Euratom 1959-1964: "Der von Ihnen kurzfristig übersandte Entwurf widerspricht jedoch in so vielen Punkten unseren Vorstellungen und den besprochenen Grundsätzen, daß wir uns außerstande sahen, in diesem Stadium die Verantwortung für weitere Verhandlungen ohne Autorisierung durch die Organe der Gesellschaft zu übernehmen."

⁴³⁵ Protokoll der 5. Kuratoriumssitzung des MPI für Physik und Astrophysik am 22.2.1960, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁴³⁶ Vgl. Protokoll der Sitzung des Verwaltungsrats der MPG am 17.5.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt Nr. 110.

Der Vorsitzende der Kommission und Rechtsexperte Dölle erklärte, daß gegen den Entwurf, der auf einem Euratom-Standardvertrag basierte, "schwere sachliche und juristische Bedenken bestehen",⁴³⁷ eine Ansicht, der sich auch Winnacker anschloß. Der Geschäftsführer der mittlerweile gegründeten IPP GmbH, Telschow, stellte sich als der härteste Gegner eines Vertrages mit Euratom heraus; für ihn griff der Vertrag zu sehr in das Gefüge der MPG ein, "so daß er besser unterbleiben würde".⁴³⁸ In der Kommissionssitzung fiel wieder das politische Argument: über die völkerrechtliche Zusammenarbeit mit Euratom könne man sich nicht einfach hinwegsetzen. Die Befürworter des Euratomvertrages befanden sich in der wissenschaftlichen Ecke: Biermann und von Gierke erklärten, aus wissenschaftlicher Sicht bestände ein Interesse an der Zusammenarbeit.

Die Interessenkoalition, die auf dieser Sitzung zum Ausdruck kam, ist hochinteressant, zeigt sie doch, von welcher verschiedenen Richtungen der Anspruch auf "Autonomie" kommen kann. Die Haltung der Repräsentanten der MPG ist offensichtlich davon getragen, keine Fremdeinflüsse in die MPG-Organisation hineinzulassen. Nachdem andererseits die MPG durchaus, wie auch die Zusammensetzung des Senats zeigt, auf die Kooperation mit Wirtschaft und Staat angewiesen und dazu auch bereit war, ist die Reaktion nur darauf zurückzuführen, daß über Euratom eine Einflußsphäre entstehen könnte, die die MPG letztlich kaum kontrollieren konnte, unterlag die europäische Politik doch Faktoren, die jenseits der Einflußmöglichkeiten auch der MPG lagen. So stellte Ballreich im Vorfeld der Verhandlungen fest, mit einer stärkeren finanziellen Beteiligung von Euratom sei "eine Gefahr für die Freiheit der Wissenschaft verbunden", denn bei Euratom "stünden leider nicht die wissenschaftlichen sondern die politischen Fragen im Vordergrund". Nachdem bisher Euratom auf dem Gebiet der Forschungsförderung kaum tätig gewesen war, lagen Erfahrungen zur Kooperation in diesem Bereich kaum vor.⁴³⁹

Die Senatskommission gab den übergeordneten politischen Interessen und dem Votum der betroffenen Wissenschaftler dann doch den Vorrang. Sie kam zu dem Entschluß, die Kooperation mit Euratom könne im Hinblick "auf die europäische Zusammenarbeit ganz allgemein als auch im Hinblick auf die zu erwartenden Vorteile (in materieller Hinsicht wie für die sachlichen Bedürfnisse der Forschung)"⁴⁴⁰ nicht verworfen werden. Den Vertragsentwurf Euratoms lehnte die Kommission ab;

⁴³⁷ Protokoll der Sitzung der Senatskommission Euratom zur Prüfung des eventuellen Abschlusses eines Zusammenarbeitsvertrages mit Euratom am 12.7.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP Akt 19.

⁴³⁸ Ebenda.

⁴³⁹ Ballreich auf der Sitzung des Unterausschusses des Königsteiner Staatsabkommens am 19./20. Mai 1960, Protokoll S. 4, Akten Bayerisches Kultusministerium, IPP GmbH, Allgemeines Band I, 1959-1966.

⁴⁴⁰ Ebenda.

stattdessen sollte ein Gegenentwurf von Ballreich erstellt und von Dölle ausgearbeitet werden.

Erst vier Wochen später unterrichtete der Präsident der MPG, Butenandt, den damaligen Präsidenten Euratoms, Etienne Hirsch, von diesem Plan.⁴⁴¹ Mitte Oktober 1960 führte Ballreich ein Gespräch mit Euratom-Vertretern, auf dem wesentliche für die MPG hinderliche Bestimmungen aus dem Weg geräumt werden konnten. Euratom verzichtete auf einen Vertragsabschluß mit der MPG als Ganzes und erkannte die IPP GmbH als Partner an. Die Direktoren des MPIPA sollten sich bereit erklären, alle die Arbeitsgebiete von Garching betreffenden Kenntnisse des MPIPA Euratom zugänglich zu machen. Forschungsarbeiten, denen Euratom nicht zustimmte, sollte das IPP außerhalb der Kooperation durchführen.⁴⁴²

Noch zu diesem Zeitpunkt versuchte Telschow, den Vertragsabschluß aufzuhalten. Obwohl er zugestand, daß es Ballreichs Geschick gelungen sei, "in diesem Entwurf wohl fast alle Dinge auszumerzen, die für die Max-Planck-Gesellschaft unannehmbar sind",⁴⁴³ äußerte er in Briefwechseln mit Heisenberg und Ballreich und einem Gespräch mit Butenandt seine grundsätzlichen Bedenken. Die Argumente für den Vertragsabschluß ließ Telschow nicht gelten; der wissenschaftliche Austausch könne mit der ganzen Welt auch ohne einen solchen Vertrag erfolgen, und das Geld könne man – eine zu dem Zeitpunkt zwar optimistische, vielleicht aber noch realistische Haltung – statt von Euratom auch von der Bundesregierung erhalten. Ausführlich legte Telschow gegenüber Heisenberg seine Haltung dar: "Ich verstehe beim besten Willen nicht, wie man sich für den Abschluß dieses Vertrages einsetzen kann; es sei denn – und das ist meine Frage an Sie – man betrachtet das ganze Werk als ein Politikon und ist bereit, auch politische Verträge für die Max-Planck-Gesellschaft abzuschließen. Vor einem solchen Schritt habe ich besondere Sorge. Ich habe bereits in der letzten Mitgliederversammlung betont, daß von seiten des Auswärtigen Amtes – wenn auch zunächst nur in schüchternen Form – auch die Zusammenarbeit mit den NATO-Staaten in der Grundlagenforschung als wünschenswert bezeichnet wurde. Was sollen wir machen, wenn jetzt auch die NATO mit uns einen Vertrag über unsere wissenschaftlichen Arbeiten schließen will? [...] Zusammenfassend möchte ich sagen: Die Max-Planck-Gesellschaft sollte – ebenso wie es die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft stets getan hat – ihre eigene Wissenschaftspolitik treiben, nicht die des Auswärtigen Amtes, die weitgehend von sehr wandelbaren politischen Rücksichten diktiert ist".⁴⁴⁴

⁴⁴¹ Butenandt an Hirsch, 10.8.1960, NL Heisenberg, Euratom.

⁴⁴² Bericht Ballreichs vor der WL des IPP, Protokoll der 4. Sitzung der WL am 18.10.1960, Archiv des IPP, WL-Sitzungsprotokolle.

⁴⁴³ Telschow an Ballreich, 1.11.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 22.

⁴⁴⁴ Telschow an Heisenberg, NL Heisenberg, Euratom, 1959-1964.

Die Aussage bestätigt die vorhin ausgesprochene Vermutung, es sei vor allem die Angst vor einem unkontrollierbaren Einfluß, die Telschow zu der ablehnenden Haltung bewegte.

Telschows Bedenken – die vielleicht mit ein Grund dafür waren, daß er nicht in die Senatskommission Euratom berufen wurde, was bei seiner Position als Geschäftsführer des IPP an sich nahe gelegen hätte – vermochten den weit fortgeschrittenen Lauf der Dinge nicht mehr aufzuhalten, um so mehr, als es der MPG gelang, ihre Vorstellungen weitgehend durchzusetzen. Wie Dölle, der Leiter der Senatskommission, feststellte, wogen der Wunsch der Wissenschaftler nach Fixierung, die politische Verpflichtung gegenüber der Europäischen Gemeinschaft und der finanzielle Vorteil stärker als die Bedenken im Senat.⁴⁴⁵ Nachdem der Verwaltungsrat dem Abschluß des Vertrages aufgrund des von Dölle erläuterten Entwurfs mit zwei Abänderungen zugestimmt hatte, trat rückwirkend zum 1.1.1961 mit einer Laufzeit von drei Jahren der Vertrag zwischen Euratom und dem IPP in Kraft, unterzeichnet für das IPP von Telschow, für Euratom durch Guéron.

Die Koordination des gemeinsamen Forschungsprogrammes erfolgte außerhalb der satzungsgemäßen Organe der IPP GmbH. Ein aus acht Mitgliedern – fünf durch das IPP, drei durch Euratom bestellt – bestehendes Komitee, der später so genannte Lenkungsausschuß, sollte das gemeinsame Forschungsprogramm sowohl für die gesamte Vertragslaufzeit als auch jährlich ebenso wie den Haushaltsvoranschlag bestimmen und den beiden Vertragspartnern zur Billigung vorlegen. Die Wissenschaftler und Techniker des IPP und die von Euratom entsandten Mitarbeiter firmierten als "Gemeinsame Forschungsgruppe". Euratom konnte entsprechend dem Prozentsatz seiner Gesamtbeteiligung in den verschiedenen Personalkategorien bis zu einem Drittel des Personals stellen. Über die Entsendung des Personals bestimmte das Komitee. Besonders qualifizierte Mitarbeiter Euratoms sollten an Sitzungen der Wissenschaftlichen Leitung des IPP teilnehmen können, sofern es um Fragen der Zusammenarbeit ging.⁴⁴⁶

Das Komitee faßte seine Beschlüsse mit einfacher Mehrheit; ein ausgesprochenes, ursprünglich von Euratom vorgesehenes Vetorecht Euratoms war in den Vorgesprächen wegverhandelt worden. Jedem Komiteebeschuß mußte jedoch mindestens ein Euratom-Vertreter zustimmen, ansonsten wurde der Beschluß ausgesetzt, ehe nach Ablauf von drei Wochen erneut und endgültig Beschluß gefaßt wurde.

⁴⁴⁵ Protokoll der 1. Verwaltungsratssitzung des IPP am 2.2.1961, IPP, Verwaltungsrat.

⁴⁴⁶ Vgl. hierzu auch Glaesner, Euratom-System, 300f.

Schwierig hatte sich die Frage der Verhandlungen um das Patentrecht gestaltet, worauf hier nicht näher eingegangen werden soll. Grundsätzlich sollte Euratom die kostenlose, unwiderrufliche und nicht ausschließliche Lizenz zustehen.⁴⁴⁷

Mittlerweile war unter Leitung Palumbos das Konzept, nur mit zwei Zentren Assoziationsverträge auf dem Gebiet der Fusion abzuschließen, fallengelassen worden. Noch vor dem endgültigen Vertragsabschluß mit dem IPP war ein weiterer Assoziationsvertrag mit Italien und seinen Forschungsstätten in Frascati, Mailand und Padua, im Juli 1962 ein Assoziationsvertrag mit den Niederlanden, noch 1962 ein Assoziationsvertrag mit der KfA Jülich abgeschlossen worden.⁴⁴⁸ Zur Abstimmung des wissenschaftlichen Programms zwischen den Assoziationspartnern bildete sich 1963 die Groupe de Liaison, die alle Assoziationspartner umfaßte. Ziel des Gremiums sollte "the pooling of the ideas and activities" der Assoziationspartner sein.⁴⁴⁹ Damit verlagerte sich das europäische Diskussionsforum von der Study Group on Fusion auf die Ebene Euratoms.⁴⁵⁰ An den Treffen der GdL nahm von jedem Labor eine breit gefächerte Anzahl von Mitarbeitern teil, was den gegenseitigen Austausch befruchtete. Ende der sechziger Jahre, als eine stärkere Ausrichtung auf Großprojekte erfolgte, entstand als weiteres Koordinationsgremium das Comité des Directeurs als Zusammenschluß der Leiter der mit Euratom assoziierten Forschungszentren. Die Hauptaufgabe der Groupe de Liaison sollte weiterhin darin liegen, "to inform the Associations, via the Group members, of the annual and multiannual programmes of the other Associations [...] the Group should at least have an opportunity to make recommendations on the main guide lines, changes and new projects."⁴⁵¹ Mit der Einführung der prioritären Förderung bei Euratom erhielt die GdL, die über die Eignung von Projekten für die prioritäre Förderung entschied, stärkeres Gewicht.⁴⁵²

⁴⁴⁷ Vertrag zwischen der Europäischen Atomgemeinschaft und dem Institut für Plasmaphysik, 1.1.1961, IPP, Euratom-Assoziationsvertrag.

⁴⁴⁸ Vgl. Palumbo, Euratom-Programm, S. 297.

⁴⁴⁹ Record of the Liaison Group Meeting Fusion, 26.2.1963, IPP, Euratom, Internationale Zusammenarbeit, Groupe de Liaison.

⁴⁵⁰ Zugleich war damit auch Plänen eine Absage erteilt, die Study Group on Fusion in eine "European Society for Controlled Thermonuclear Research" überzuführen; diesen Plan, der auf frühzeitige Überlegungen zurückging, Plasmaphysik mit Hilfe neuartiger Beschleunigertypen zu betreiben, erwähnte Hocker auf der 17. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 6.7.1959, Protokoll der Sitzung, NL Heisenberg, Arbeitskreis Kernphysik.

⁴⁵¹ Record of the Liaison Group Meeting Fusion 2 and 3 June, 1969, IPP, Euratom, Internationale Zusammenarbeit, Groupe de Liaison. Anfängliche Befürchtungen des IPP, das Gremium könne zu starkem Einfluß auf die Arbeiten des Instituts ausüben, erwiesen sich als gegenstandslos; wie Biermann feststellte, hatte das IPP in der Groupe de Liaison großes Gewicht; vgl. Protokoll der 4. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 23.7.1963, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁴⁵² Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 25.

Die Zusammenarbeit von IPP und Euratom stellte sich nach Vertragsabschluß als problemlos heraus. Biermann betonte auf der dritten Verwaltungsratssitzung im Juli 1962, daß "die denkbar angenehmen persönlichen Beziehungen [...] in kürzester Zeit positive Entscheidungen möglich machen" und der abgeschlossene Vertrag anderen Instituten als Vorbild gelte.⁴⁵³ Allerdings war Euratom nicht in der Lage, sein Personenkontingent in der Anfangszeit auch nur annähernd auszufüllen; nach Ablauf des ersten Vertragsjahrs stellte das Euratom-Personal weniger als 9% des wissenschaftlich-technischen Personals.⁴⁵⁴ Die positive Bewertung der Zusammenarbeit blieb im Untersuchungszeitraum konstant; sehr viel komplizierter gestaltete sich allerdings die Fortsetzung der Assoziationsverträge.

Damit war nach einem zähen Ringen die Frage der Zusammenarbeit mit Euratom befriedigend gelöst. Die Verhandlungen waren im wesentlichen zwischen MPG, MPI und Euratom verlaufen, das Atomministerium hatte erst verhältnismäßig spät seine Mithilfe angeboten.⁴⁵⁵ Die Frage nationales oder europäisches Fusionsforschungszentrum entschied sich im Vorfeld sehr schnell zugunsten nationaler Zentren. Offensichtlich war es kaum möglich gewesen, genügend schon ausgebildetes Personal für ein europäisches Zentrum zu finden,⁴⁵⁶ und von deutscher Seite aus bestand kaum Bereitschaft, das Projekt Garching in ein europäisches Zentrum umzuwandeln.

Die beim Vertragsabschluß zutage getretenen Probleme hingen wesentlich mit der verschiedenen Art der Forschungsorganisation in Deutschland und den anderen Euratom-Ländern und den unterschiedlichen Lenkungsvorstellungen im Forschungsbereich zusammen. Eine der MPG vergleichbare Einrichtung und die starke Bindung an den Gedanken der Selbstverwaltung gab es in anderen Euratom-Ländern nicht. Die Beschränkung der Euratom-Beteiligung auf 33% sollte eine Majorisierung des Instituts verhindern. Euratom war angesichts des zurückstehenden Forschungsstandes in anderen Euratomländern an einer Zusammenarbeit sehr interessiert, das IPP andererseits auf die Kooperation nicht angewiesen. Die daraus resultierende starke Verhandlungsposition der MPG ermöglichte es ihr, viele Forderungen Euratoms abzuwehren: insbesondere die Beteiligung Euratoms an der IPP GmbH als Gesellschafter und an dem wissenschaftlichen Leitungsgremium des IPP und die Verpflichtung, alle innerhalb der MPG im Bereich der Plasmaphysik betriebenen Forschungen unter den Euratom-Vertrag zu subsumieren.

⁴⁵³ Protokoll der 3. Sitzung des Verwaltungsrats am 16.7.1962, S. 7, IPP, Verwaltungsrat.

⁴⁵⁴ Bericht über die Zusammenarbeit mit Euratom, Anlage 4 zur 3. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 16.7.1962, IPP, Verwaltungsrat.

⁴⁵⁵ Vgl. Ballreich an Hocker, 20.7.1959, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt Nr. 93: "Dank auch für Ihre Bereitschaft, uns bei den Verhandlungen mit EURATOM, falls erforderlich, etwas beizustehen. Ich bin mir im klaren darüber, welche Delikatesse selbstverständlich geboten ist. Sie wissen ja aber, wie schwierig dieser Partner werden kann, so daß Ihre Einstellung in der ganzen Angelegenheit uns doch sehr wichtig ist.

⁴⁵⁶ Palumbo, Euratom-Programm, S. 297.

11. Die Entstehungskonstellation: Zusammenfassung und Analyse

Die wichtigsten Fragen bei einer Analyse der Entstehungskonstellation der IPP GmbH lauten: Welches waren die Einflüsse und Faktoren, die zur Entstehung der IPP GmbH führten? Wer waren die Entscheidungsträger? Welche Motive standen dahinter? Welches Muster, welche Strukturen spiegelt die Entstehungskonstellation wider? Wie vereinbar ist dieses Muster mit theoretischen Ansätzen und Modellen in der Wissenschaftsforschung?

Einflußfaktoren

Wie die Darstellung zeigt, wirkten verschiedene parallel laufende Entwicklungen auf die Entscheidung zur Gründung eines Fusionsforschungszentrums in der Bundesrepublik ein. Die innere Entwicklung am Max-Planck-Institut für Physik stellt die Primärursache, den Kernpunkt der Ausweitung der Forschungen dar. Hier trafen in der Entscheidungsphase eine innerwissenschaftliche und eine innerorganisatorische Voraussetzung aufeinander: der hohe Forschungsstand am MPIP auf dem Feld der theoretischen Plasmaphysik und Magnetohydrodynamik auf der einen, der Weggang von Karl Wirtz und seiner experimentellen Arbeitsgruppe nach Karlsruhe, dem heutigen Kernforschungszentrum, auf der anderen Seite, was ein Vakuum auf dem Gebiet der Experimentalphysik hinterließ.

Beide Entwicklungen mußten nicht zwangsläufig zur Ausweitung der fusionsorientierten plasmaphysikalischen Forschung in dem dann stattgefundenen Ausmaß führen. Ohne den Einfluß der internationalen Fusionsforschung wäre die Ausweitung der Forschungen wohl kaum in dem Ausmaß und in der Ausrichtung auf die kontrollierte Kernfusion als Fernziel erfolgt. Der Titel, den Michael Eckert seiner Kurzstudie zur Geschichte des IPP gegeben hat: "Internationale Anstöße für nationale Fusionsforschung" ist sehr treffend, verweist er doch auf den entscheidenden Stellenwert dieses Faktors und die enge Verzahnung der internationalen Entwicklung – bzw. der Informationen, die nach und nach trotz Geheimhaltung durchsickerten – mit der Vorgeschichte des IPP. Eine initiatorische Wirkung hatten für die Aufnahme bzw. Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen am MPIP der Vortrag Kurtschatows und die 2. Genfer Atomkonferenz als die zwei herausragenden Eckdaten, die den Ausbau der Fusionsforschung in den fünfziger Jahren beschleunigten. Die Rückbindung der nationalen Planungen an die internationale Entwicklung läßt sich aber auch im Detail anhand der Förderungsanträge an das Atomministerium und in den Diskussionen der Entscheidungsträger untereinander nachweisen; fast jeder Kontakt mit Vertretern der englischen und amerikanischen Fusionsforscher oder Informationen über die Forschungen in den anglo-amerikanischen Zentren schlug sich umgehend in den Planungen des MPIP nieder.

Auch im fortgeschrittenen Planungsstadium orientierten sich die Ausbaupläne des Instituts in der Organisation keineswegs an nationalen bundesdeutschen Kernforschungszentren, der ja schon seit 1956 bestehenden Reaktorstation in Karlsruhe, dem Kernforschungszentrum in Jülich, der GKSS. Eine Ausnahme hiervon stellt DESY dar, auf das wiederholt Bezug genommen wurde und das aufgrund seiner Konzentration auf Grundlagenforschung bei gleichzeitiger internationaler Einbindung der Forschungen dem geplanten Fusionsforschungszentrum wohl am nächsten stand. Vorbildfunktion kam auch dem CERN zu, in dessen Council Heisenberg Mitglied war, von wo von Gierke und Schmitter kamen, und wo über die Study Group on Fusion Beziehungen bestanden. Faszinierend wirkte hier die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Physikern und Ingenieuren und die "perfekte großzügige Organisation".⁴⁵⁷ Am häufigsten finden sich jedoch Vergleiche mit Aufbau und Struktur der großen englischen und amerikanischen Forschungszentren in Harwell und vor allem Princeton.

Die Frühphase der bundesdeutschen Atompolitik ist in der Forschungsliteratur als "Imitationsphase" bezeichnet worden.⁴⁵⁸ Auf den ersten Blick könnte die wiederholte Bezugnahme auf ausländische Vorbilder dazu verleiten zu behaupten, die Aufnahme der Fusionsforschung in einem eigenen Forschungsinstitut bei Garching sei eine Folge der Imitation ausländischer Entwicklungen gewesen. Bei näherem Hinsehen muß diese Aussage jedoch relativiert werden: Grundlegende Überlegungen zur Nutzbarmachung der Fusion als Energiequelle sind im MPIP zu einem frühen Zeitpunkt angestellt worden, als noch keine näheren Informationen aus dem Ausland vorlagen, und die zahlreichen Veröffentlichungen vor 1957 beweisen, wie eingehend vor allem auf theoretischem Gebiet schon geforscht worden war. Entscheidende Forschungsergebnisse hatte das MPIP zeitgleich und unabhängig vom Ausland entwickelt. Die deutschen Forschungen befruchteten umgekehrt auch die Forschungen im Ausland. Freilich ist fraglich, ob die Ausrichtung auf das Ziel der energieliefernden Fusion und die Planung eines Großforschungszentrums auch ohne Beeinflussung durch die außerdeutschen Entwicklungen erfolgt wäre.

Die Pläne zur Zusammenarbeit mit Euratom stellen einen Einflußfaktor dar, der eine politische Dimension in die Entstehungsphase bringt. Der Aspekt der Westintegration der Bundesrepublik hat schon in der Vorgründungszeit von Euratom andersartige Interessen vor allem der Industrie überwogen, und in der Frage der Kooperation der Wissenschaftler innerhalb Euratoms wird deutlich, daß aus politischen Gesichtspunkten die Zusammenarbeit der deutschen Wissenschaftler mit Euratom gewünscht wurde. Dabei stellten die Verhandlungen um eine Kooperation mit der Europäischen Atomgemeinschaft für die Entstehung des IPP keinen ursächlichen,

⁴⁵⁷ Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 2f.

⁴⁵⁸ Bräunling/Harmsen, Förderungsprinzipien, S. 12f.

wohl aber einen beschleunigenden Faktor dar. Zu dem Zeitpunkt war man zum Aufbau einer zentralen Fusionsforschungsstätte auf die finanzielle Unterstützung durch Euratom-Mittel nicht angewiesen und die Wissenschaftler standen der Zusammenarbeit zunächst ambivalent gegenüber. Andererseits beschleunigten die Verhandlungen mit Euratom die innerdeutsche Diskussion und bestimmten insbesondere die Entscheidung über die Struktur des künftigen Fusionsforschungszentrums mit.

Die Auseinandersetzungen um die Organisationsform des IPP sind geprägt von der Verbundenheit mit der Max-Planck-Gesellschaft und ihrer spezifischen Struktur. Das Thema von Autonomie und Steuerung taucht hier bereits auf, allerdings nicht in dem Kontext von Autonomie der inneren Entwicklung der Wissenschaft, sondern dem der Autonomie einer Wissenschaftsorganisation, gespiegelt in dem Bestreben der Max-Planck-Gesellschaft, einen unkontrollierbaren politischen Einfluß, in diesem Falle der Europäischen Atomgemeinschaft, von sich fernzuhalten.

Für die Max-Planck-Gesellschaft warf die Gründung des IPP wissenschaftspolitische Fragen grundsätzlicher Natur auf, insbesondere die ihrer künftigen Politik zur Aufnahme von Forschungsrichtungen und Institutionen, die Merkmale der Großforschung aufweisen. Die prinzipielle Bereitschaft zur Integration auch solcher Forschungsrichtungen verdeutlicht einen Wandel in der Forschungspolitik der MPG, ermöglicht u.a. durch den Wechsel der Präsidentschaft von Hahn auf Butenandt. Die Frage der Ausweitung der fusionsorientierten Forschungen förderte in der MPG einen strukturellen Wandel, der ansonsten vielleicht "verschlafen" worden wäre.

Die Entscheidungsträger in Wissenschaft, Staat und Industrie

Beteiligt an der Entscheidung waren die leitenden Wissenschaftler am Max-Planck-Institut für Physik bzw. Physik und Astrophysik, das Kuratorium dieses Instituts, die Max-Planck-Gesellschaft, die Deutsche Atomkommission insbesondere mit ihrem Arbeitskreis Kernphysik und dessen Gutachterausschuß Plasmaphysik und das Bundesatomministerium; Euratom kam keine Entscheidungsfunktion zu. Diese Konstellation zeigt ein starkes Übergewicht der Wissenschaft, da sowohl der Arbeitskreis Kernphysik als auch der Gutachterausschuß sich überwiegend aus den Kreisen der scientific community rekrutierten und im Grunde Selbststeuerungsorgane der Wissenschaft waren.

Es ist schwierig, aus den überlieferten Quellen den Einfluß des Bundesatomministeriums definitiv ableiten zu wollen. Dies hängt mit der spezifischen, oben im Kapitel über die Anfänge der Atompolitik geschilderten Situation zusammen, daß die Handlungsbereiche von Staat und Wissenschaft verhältnismäßig wenig getrennt waren und die Persönlichkeiten auf beiden Seiten und ihr Verhältnis zueinander oft stärker wirkten als die formale Zugehörigkeit zu Ministerien oder Wissenschaftsbereich, was sich in der Art des Umgangs miteinander spiegelte.

Viele Entscheidungen traf man nicht in langwierigen Verhandlungen, die sich in langen Aktenvermerken niederschlugen, sondern, wie ein Zeitzeuge feststellte, konnte man täglich im Ministerium anrufen und sagen, wir brauchen das und das.⁴⁵⁹ Wenn man nun noch die zwei Persönlichkeiten betrachtet, die auf staatlicher Seite auf die Entstehung des IPP maßgeblichen Einfluß hatten, Atomminister Balke und Referatsleiter Alexander Hocker, so zeigt sich, daß beide der Entstehung aufgeschlossen gegenüberstanden und keinesfalls stärkere Lenkungsvorstellungen vertraten. Balke zeigt sich in der Entstehungsgeschichte immer wieder als ein strenger Verfechter der Wissenschaftsautonomie im Sinne der größtmöglichen Freiheit von politischen und wirtschaftlichen Einflüssen – es scheint fast, als sei er ein stärkerer Verfechter der Autonomievorstellung gewesen als Heisenberg selber, der einer Kooperation mit der Industrie im Bereich anwendungsorientierter Forschung, wie die Verhandlungen um die Reaktorstation zeigen, aufgeschlossen gegenüberstand und in seiner forschungspolitischen Ausrichtung eine enge Verbindung der Wissenschaft mit der staatlichen Interessenseite vertrat. Bei Hocker ist nicht zu vergessen, daß er seiner Laufbahn nach aus einer Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft, der DFG kam, und insofern von dem Gedanken der Selbstverwaltung geprägt wurde; allerdings kam ihm durchaus eine initiativ Funktion zu.⁴⁶⁰

Die Entstehungsgeschichte des IPP bestätigt die in der Forschungsliteratur vertretene These einer liberalen Forschungspolitik, in der unter dem Diktum des Schließens der technologischen Lücke Mittel im Bereich der Kernforschung verteilt wurden, ohne daß von staatlicher Seite Vorgaben anhand einer übergreifenden Forschungsplanung erstellt wurden. Die Verlagerung des Fernziels der Forschungen in eine weitere Zukunft bildete die Ursache dafür, daß der Bereich der Industrie aus den Vorplanungen faktisch ausgespart blieb. Die Möglichkeit einer Mitfinanzierung der Forschungsaufgaben durch die Industrie wurde nie in Erwägung gezogen, lag die technisch-wirtschaftliche Anwendung der Forschungen, von Nebenprodukten abgesehen, doch in weiter Ferne. Dies bestätigt die eingangs angeführte These, daß der Staat im Bereich der Großforschung langfristige Forschungsprojekte vor der Marktreife in seine Förderungszuständigkeit übernahm und spätere mögliche Interessen der Industrie antizipierte.

War die Entscheidung über die Gründung des IPP nun ein Akt und Ergebnis eines Prozesses der Selbststeuerung der Wissenschaft? Der Ablauf bestätigt das eingangs genannte Modell einer kooperativen Vernetzung des wissenschaftlichen

⁴⁵⁹ So schilderte Ballreich in einem Gespräch am 12.10.1988 mir gegenüber die Situation.

⁴⁶⁰ Ballreich stellte mit gegenüber fest, es wäre ein "ungeheurer Glücksfall" gewesen, daß Balke einen "Narren an der Forschungsidee gefressen" hatte; er bestätigte auch, daß Hocker kritischer als Balke eingestellt war; ebenda. Laut einem Vermerk des BMwF gingen dem Antrag von Juni 1959 Gespräche mit Hocker voraus, der auf die Errichtung des Fusionsforschungszentrums gedrängt haben soll; Vermerk BMwF (IA2b), 1.3.1967, BArch B 138/5868.

und politischen Bereichs, besonders deutlich in dieser frühen Phase der Atompolitik, wo das junge Atomministerium in seinen Strukturen noch nicht verfestigt war. Zweifellos hatten die Entscheidungen der Wissenschaftler dabei das ausschlaggebende Gewicht, wenn die Planungen auch in Rücksprache und Kommunikation mit den Vertretern der staatlichen Seite erfolgten.⁴⁶¹

Motive

Im Grunde kamen sich die Interessen von Wissenschaft und Staatsvertretern entgegen und deckten sich zum Teil. Der Staat war bereit, die Wissenschaften großzügig zu fördern, und zwar sowohl im Bereich der Grundlagenforschung als auch der angewandten Forschung; zudem wurde via Euratom, inhaltlich in dem Fall über die Fusionsforschung, die Westintegration der Bundesrepublik gefördert. Zur Begründung der Notwendigkeit der Errichtung eines Fusionsforschungszentrums in der geplanten Dimension einer Großforschungseinrichtung einigte man sich auf die Formel, sowohl die Grundlagenforschung als auch das Fernziel einer wirtschaftlich nutzbaren Energiequelle rechtfertige die Gründung. Auf beiden Seiten bestand der Drang, sich in Anlehnung an die internationale Entwicklung in die Fusionsforschung in großem Umfang einzuschalten. Auf staatlicher Seite war der Anschluß an den internationalen Forschungsstand ein Faktor nationalen Prestiges, ein Argument, das die Wissenschaftler immer wieder einsetzten, um die eigene Position zu stärken. Entwicklungen aus dem Ausland auf dem Gebiet der Kernforschung wurden ohne großes Hinterfragen häufig einfach übernommen. Im Grunde wurde die Möglichkeit, keine Ausdehnung der Fusionsforschung vorzunehmen, nicht ernsthaft ins Auge gefaßt. Weder auf den entscheidenden Sitzungen des Kuratoriums, noch bei den Diskussionen im Arbeitskreis Kernphysik oder Gutachterausschuß, noch in den Schriftwechseln finden sich Hinweise darauf, daß eine Diskussion der Möglichkeit erfolgte, z.B. die plasmaphysikalische Forschung in der früheren Ausrichtung auf astrophysikalische Fragestellungen in kleinerem Umfang weiterzuverfolgen. Zu groß war offensichtlich die wissenschaftliche Herausforderung und der Anreiz, via Zielrichtung Fusionsreaktor erhebliche Mittel für die Forschungen zu erhalten, die sich zumindest noch längere Zeit im Bereich der Grundlagenforschung abspielen würden. Zu stark war offensichtlich auch der Sog, Entwicklungen des Auslandes zu übernehmen, vor allem wenn, wie im Falle der Plasmaphysik, national erhebliche Vorarbeit geleistet worden war.

⁴⁶¹ Küppers kam in seiner Kurzstudie, Stand der Fusionsforschung, S. 154, zu einer ähnlichen Einschätzung: "Festzuhalten ist, daß nicht der Staat Forderungen an die Wissenschaft gestellt hat – zum Beispiel zur Lösung des sich schon damals abzeichnenden Energieproblems beizutragen –, sondern die Wissenschaftler legten ein Programm vor, für daß sie sich großzügig Hilfe vom Staat erhofften".

Demgegenüber wurden zwei Handlungsalternativen ausgeschaltet, die zwar gelegentlich erwähnt, jedoch anscheinend nie ernstlich diskutiert wurden. Die eine hätte darin gelegen, angesichts der Unklarheit, ob das Fernziel Fusionsreaktor jemals erreicht werden würde, des langen Zeitraums, der gebraucht werden würde, um das Gelingen oder Mißlingen nachzuweisen, der hohen Kosten, die damit verbunden waren, des Gefährdungspotentials, in die Entwicklung gar nicht einzusteigen und die Ergebnisse der Forschungen in anderen Ländern abzuwarten. Dem standen verschiedene Strukturen des damaligen Denkens entgegen, auf die oben in der Zusammenfassung zu den Grundstrukturen der Atompolitik eingegangen worden war: zum einen das Interesse und der Ehrgeiz der Wissenschaftler, der kaum die Möglichkeit offengelassen hätte, auf eine derart große wissenschaftliche prestigeträchtige Herausforderung zu verzichten. Zum anderen hätte der damals vorherrschenden, in den Zeiten der Energieknappheit verstärkten Politik einer weitgehenden Autarkie im energiepolitischen Bereich ein Verzicht auf eine Entwicklung, die, wie man annahm, eine unbegrenzte Energiequelle in Aussicht stellte, und eine Abhängigkeit vom Ausland bei der Lieferung eventueller Fusionsreaktoren, widersprochen. Zudem wäre, hätte sich die Realisierbarkeit des Fusionsreaktors aufgrund der Forschungen in anderen Ländern erweisen sollen, in Deutschland bei einem anfänglichen Verzicht auf den Einstieg in die Forschungen dann kein ausgebildetes Personal zur Verfügung gestanden.⁴⁶² Die zweite Alternative, die fusionsorientierte Forschung in kleinem Umfang unter Spezialisierung auf ausgewählte Fragen und experimentelle Richtungen fortzuführen, scheiterte an dem eindeutigen Wunsch der Wissenschaftler, die Forschung in größtmöglicher Breite durchzuführen.

Die Entscheidung über die Förderung der Fusionsforschung wurde nicht im Zusammenhang übergeordneter energiepolitischer Konzeptionen, die auf Seiten des Staates kaum bestanden, diskutiert. Nachdem in der Entscheidungsphase zur Gründung des IPP absehbar war, daß ein energieliefernder Fusionsreaktor noch in weiter Ferne lag, rückte der Fusionsreaktor in den Status einer Zukunftsoption. Nicht diskutiert wurde die Frage der Umweltverträglichkeit der Energieressource Kernfusion; zwar war man sich, wie der Vortrag Tellers auf der 2. Genfer Atomkonferenz zeigt, möglicher Problematiken bewußt, es lagen jedoch kaum Erfahrungen vor. Man behielt das Wunschbild der "sauberen", unerschöpflichen Energiequelle bei und verschob die Auseinandersetzung mit möglichen Risiken auf die Zukunft.

Es ist ein auffallendes Phänomen, daß in der unmittelbaren Vorgründungszeit auf Wissenschaftlerseite immer wieder der Vorrang der Grundlagenforschung betont wurde und von dem Fernziel der Forschungen, dem energieliefernden Fusionsreaktor, kaum mehr die Rede war. Der Gründungsantrag vom Juni 1959 nahm kein

⁴⁶² Vgl. auch Küppers, Stand der Fusionsforschung, S. 153.

einziges Mal auf dieses Ziel Bezug. Wenn wissenschaftlich international es zu dem Zeitpunkt auch unbestritten war, daß zunächst der Schwerpunkt der Forschungen im Bereich plasmaphysikalischer Grundlagenforschung liegen müsse, begründete dies noch nicht das offenkundige Aussparen dieses Ziels in der Entscheidungsphase. Dies dürfte verschiedene Ursachen haben; zum einen sollten wohl – darauf verweist auch die Titulierung des IPP und die Weglassung der Bezeichnung Fusionsforschung – keine überhöhten Erwartungen geweckt werden. Zum anderen kann man aus der Tatsache des Aussparens auch die These ableiten, daß es den meisten der im Gründungszeitraum maßgeblich beteiligten Wissenschaftler vorrangig darum ging, via Fernziel Fusionsreaktor Mittel für eine aufwendige Grundlagenforschung einzuwerben, die Fusionsforschung und Astrophysik gleichermaßen bereicherte und die ansonsten in diesem Umfang – mit der Gründung eines Zentrums, das in seinen Größendimensionen an die ausländischen Nationallaboratorien heranreichen sollte – kaum zur Verfügung gestellt worden wären. Es ist ausgesprochen schwierig, im nachhinein abschätzen zu wollen, inwieweit sich die Wissenschaftler tatsächlich mit dem Fernziel der Forschungen identifizierten oder inwieweit es eher Legitimationscharakter besaß,⁴⁶³ und vermutlich ist darauf auch keine allgemeingültige Antwort zu finden. Insbesondere muß das hier aufgrund der Haltung der verantwortlichen Wissenschaftler geschilderte Gesamtbild nicht für die anderen beteiligten Wissenschaftler insbesondere im Ingenieurbereich gelten. Auch müssen offiziell abgegebene Erklärungen nicht zwangsläufig der eigenen Meinung der Wissenschaftler entsprochen haben. Die Betonung des Vorrangs der Grundlagenforschung erklärt sich auch daraus, daß die meisten der in der Frühphase maßgeblichen Wissenschaftler aus der theoretischen Grundlagenforschung kamen, was ein spezifisches Wissenschaftsverständnis förderte. Zum anderen verband sich in der Bundesrepublik Grundlagenforschung mit dem Anspruch auf Autonomie der Forschung, was in der späteren Diskussion um die Beteiligung des Bundes an der IPP GmbH eine große Rolle spielte. Die letztlich gewählte Organisationsform der engen Verbindung mit der MPG weist auf das Interesse hin, möglichst die traditionellen Organisations- und Kommunikationsformen der Wissenschaft zu bewahren.

Ist das IPP zum Zeitpunkt der Gründung nun eine Großforschungseinrichtung? Die Frage ist detaillierter zu beantworten, wenn auf den Aufbau des Instituts nach der Gründung eingegangen worden ist. Grundsätzlich läßt sich aber schon aus den geschilderten Vorplanungen heraus das Phänomen einer eigentümlichen Ambivalenz

⁴⁶³ Küppers, ebenda, S. 154, vertritt hier eine ausgeglichene Hypothese: "Sicher war der mögliche Beitrag zum Energieproblem auf den Umfang der staatlichen Förderung nicht ohne Einfluß, gleichzeitig hatte aber das Ziel Fusionsreaktor für die Wissenschaftler auch Legitimationscharakter, gerade wegen der zu erwartenden hohen Kosten einer intensiv geförderten fusionsrelevanten Plasmaphysik".

feststellen: Einerseits orientierte man sich an den ausländischen Nationallaboratorien, andererseits scheint es manchmal, als wenn die Planungen geradezu darauf angelegt worden wären, nur ja nicht zu bald eine Großforschungseinrichtung im engeren Sinne des oben genannten Kriterienkataloges zu werden. Darauf verweist das Konzept der Selbständigkeit der einzelnen Abteilungen, wie es der Gründungsantrag vorsah, und was eine stärkere Projektorientierung verhinderte – erst in den siebziger Jahren setzte sich mit dem Beginn von Großexperimenten eine projektorientierte Organisationsstruktur stärker durch –, die Anbindung an die Max-Planck-Gesellschaft, aber auch das Konzept der breiten Streuung der Forschungen und der überaus starken Betonung der Grundlagenforschung. Dennoch sind zentrale Züge der Großforschung im Sinne der eingangs gegebenen Definition schon in der Anfangszeit zu finden: Als Zukunftsperspektive der finanzielle, personelle und apparative Aufwand; die Zusammenarbeit von experimenteller und theoretischer Forschung; der Zusammenschluß verschiedener physikalischer Unterdisziplinen; Teamarbeit; internationale Zusammenarbeit; überwiegend öffentliche Finanzierung; privatrechtliche Organisationsform; Zielorientierung der Forschungen; gesellschaftliche Relevanz der Forschung: Die Entscheidung für den Aufbau eines nationalen Fusionsgroßforschungszentrums hat nur insofern bisher keine größeren gesellschaftlichen Auswirkungen – von der langjährigen Aufbringung der beträchtlichen Kosten abgesehen – gezeitigt, als die Forschung im heutigen Stadium noch nicht in reaktorrelevante Bereiche vorgerückt ist.

Bezogen auf die Wissenschaftsentwicklung förderte die Ausweitung der fusionsrelevanten Plasmaphysik die Herauslösung der Plasmaphysik aus der Astrophysik als eigenständige Disziplin der Physik.⁴⁶⁴ Die Frage, inwieweit die Ausrichtung auf das Fernziel Fusionsreaktor steuernd auf die Entwicklung der Plasmaphysik als Disziplin einwirkte, soll hier nur aufgeworfen werden und kann von mir als Nicht-Plasmaphysikerin wohl kaum abschließend beantwortet werden; eine Unterscheidung ist hier zu treffen je nach den verschiedenen Stadien der Fusionsforschung. Küppers, der sich mit der Frage auseinandersetzt, kommt zu dem Schluß, das Fernziel Fusionsreaktor habe das allgemeine Erkenntnisinteresse auf die für den Bau eines Fusionsreaktors relevanten Fragestellungen reduziert. Für die Forschung in den sechziger Jahren, die vorwiegend grundlagenorientiert ist – das heißt es geht um allgemeine Fragen des Studiums des Plasmaverhaltens, der Aufheizung und des Einschlusses von Hochtemperaturplasmen – sieht er die Beeinflussung vor allem darin, daß im Hinblick auf den Reaktor toroidale Geometrien gewählt werden mußten, was Theorie- und experimentelle Entwicklung verkomplizierte.⁴⁶⁵

⁴⁶⁴ Ebenda, S. 154.

⁴⁶⁵ Vgl. Küppers, Zielorientierung, S. 305-309; demnach schieden andere für die Plasmaphysik relevante Geometrien und Symmetrien gegenüber der für Reaktorverhältnisse benötigten toroidalen Geometrien aus der Entwicklung der fusionsorientierten Plasmaphysik weitgehend aus.

Andererseits war auch jede für den Reaktor relevante Forschung für die allgemeine Plasmaphysik von Interesse: "Zwischen plasmaphysikalischer Grundlagenforschung und reaktorbezogener Fusionsforschung bestand eine weitgehende Koinzidenz".⁴⁶⁶ In den siebziger Jahren erfolgte eine stärkere Ausrichtung auf den Fusionsreaktor; die Anforderungen an die Forschung, der einzuschlagende Weg wurde klarer: "Nicht mehr die zu erwartende physikalische Erkenntnis, sondern die Chance der Realisierung des Reaktors bestimmte den Weg".⁴⁶⁷

⁴⁶⁶ Ebenda, S. 315.

⁴⁶⁷ Ebenda, S. 324.

IV. Aufbau und Entwicklung des Instituts für Plasmaphysik in den sechziger Jahren

1. Die erste Aufbauphase

1.1. Gremien

Die am 5.7.1960 durch die Gesellschafterversammlung bestellte Wissenschaftliche Leitung (WL)⁴⁶⁸ setzte sich zusammen aus allen zum Gründungszeitpunkt hauptverantwortlichen Wissenschaftlern bzw. Ingenieuren, die auch den Antrag zur Gründung unterzeichnet hatten: Ludwig Biermann, Ewald Fünfer, Gerhart von Gierke, Werner Heisenberg, Arnulf Schlüter, Karl-Heinz Schmitter. Künftig konnte die Wissenschaftliche Leitung aufgrund von Vorschlägen der WL erweitert werden, die Berufung sollte durch die Gesellschafterversammlung nach Zustimmung des Senats der MPG erfolgen. Wählbar waren nur besonders qualifizierte Mitglieder; man fürchtete, daß mit einer Ausweitung der Forschungen in einen verstärkt anwendungsorientierten Bereich hinein auch Vertreter des Ingenieurbereichs in wissenschaftliche Leitungspositionen kommen würden, die den Kriterien der MPG für die Qualifikation der Wissenschaftlichen Mitglieder nicht entsprächen.⁴⁶⁹ Schon im Januar 1961 fand die erste Veränderung statt: Rudolf Wienecke, der mit einer Forschergruppe von der Technischen Hochschule Kiel an das IPP übersiedelte und dort eine Abteilung leitete, wurde auf einstimmigen Beschluß der WL im Januar 1961 als Mitglied der WL vorgeschlagen und vom Senat der MPG in diesem Amt bestätigt.⁴⁷⁰

⁴⁶⁸ Gesellschafterbeschluß 1/1960, IPP, Gesellschafter.

⁴⁶⁹ Vgl. zu dieser Problematik ein Schreiben der Geschäftsführenden Mitglieder des Verwaltungsrats der MPG, Telschow und Benecke, an die Mitglieder des Senats der MPG, 5.5.1960, Akten Bayer. Kultusministerium, IPP GmbH-Allgemeines Band 1.

⁴⁷⁰ Protokoll der 9. Sitzung der WL am 9.1.1961, IPP, WL, Sitzungen.

Wienecke war bis 1956 bei Siemens tätig, ehe er 1957 an der Kieler Hochschule eine Assistentenstelle am Institut für Experimentelle Physik angenommen hatte, das sich auf Hochtemperaturspektroskopie und Physik der Lichtbögen konzentrierte.⁴⁷¹

Zugrundegelegt wurde, maßgeblich initiiert durch Schlüter, das Konzept einer kollegialen Leitung, die den in anderen Max-Planck-Instituten üblichen "einsamen Direktor an der Spitze" ersetzen sollte.⁴⁷² Der Wissenschaftlichen Leitung kamen die umfangreichsten Zuständigkeiten zu: Sie bestimmte die durchzuführenden Forschungsvorhaben, insbesondere die Reihenfolge der Inangriffnahme im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten, und überwachte und regelte den Ablauf der Forschungsarbeiten. Sie entschied über die Anstellung des wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Personals, über Einstufung, Beförderung, Prämien und Zulagen. Sie stellte mit Hilfe der Geschäftsführung den Haushaltsvorschlag auf und beriet die Gesellschafterversammlung, den Verwaltungsrat und die Geschäftsführung in allen Angelegenheiten der Gesellschaft.

Das Amt des ersten Geschäftsführers übernahm, wie geplant, Ernst Telschow. Als zweiten Geschäftsführer suchte man, nachdem Gerlach abgesagt hatte, jetzt einen erfahrenen "Forschungsverwalter"; die Wahl fiel auf den promovierten Physiker Günter Lehr, der bisher im BMA in der Forschungsförderung tätig und an der Entscheidung über die Gründung des IPP beteiligt war, indem er die interne Stellungnahme zum Gründungsantrag des IPP verfaßt hatte.⁴⁷³ Die Leitung des Verwaltungsbereichs lag bei Adolf Ilse, der aus dem Verwaltungsbereich der MPG stammte.

Die Aufsicht über die Geschäftsführung kam dem Verwaltungsrat zu, der zwischen sechs und zwölf Mitglieder umfassen sollte; in einer Anlage zur Satzung waren die Fälle aufgeführt, in denen die Geschäftsführung vor einer Entscheidung die Zustimmung des Verwaltungsrats einholen sollte. Darüberhinaus prüfte der Verwaltungsrat den Jahresabschluß und den Geschäftsbericht und stellte den Haushaltsvorschlag fest. Dem Verwaltungsrat stand Siegfried Balke vor; er übte das Amt ad personam, nicht in seiner Eigenschaft als Bundesatomminister, aus. Den stellvertretenden Vorsitz übernahm der Präsident der MPG, Butenandt. Weiterhin gehörten dem Verwaltungsrat an: Heisenberg; Winnacker, der schon erwähnte Promotor der Kernenergie im industriellen Bereich; Dohrn, Geschäftsinhaber der Berliner Handelsgesellschaft Frankfurt a.M. und späterer Schatzmeister der Max-Planck-Gesellschaft; Maunz als Vertreter des Bayerischen Kultusministeriums. Sowohl Winnacker als auch Dohrn waren der MPG über die Zugehörigkeit zu ihrem Senat schon lange verbunden. 1963 kam Ministerialdirigent Giesen als Vertreter der im Königsteiner Staatsabkommen zusammengeschlossenen Länder hinzu.

⁴⁷¹ Vgl. Lebenslauf Wienecke, NL Heisenberg, IPP, Diverses.

⁴⁷² Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 6.

⁴⁷³ Vgl. Telschow an Heisenberg, 29.7.1960, NL Heisenberg, IPP Schriftwechsel.

In der ersten Sitzung des Verwaltungsrats fiel der Beschluß, die Mitglieder der Wissenschaftlichen Leitung so weit wie möglich zu den Verwaltungsratssitzungen hinzuziehen; auch die Geschäftsführer und der Verwaltungsleiter nahmen teil, so daß in den jährlichen Sitzungen alle Vertreter der satzungsgemäßen Organe zusammenkamen.

Die Gesellschafterversammlung bildeten Heisenberg und Butenandt, der die MPG vertrat, wodurch eine ansonsten langwierige Einschaltung der Organe der MPG bei Entscheidungen entfiel. Sie stellte den Haushalt fest, beschloß über die Entlastung der Geschäftsführer, über Satzungsänderungen und die Auflösung der Gesellschaft. Sie tagte meist im Anschluß an die Verwaltungsratssitzungen; teilweise wurden die Sitzungen des Verwaltungsrats auch kurz unterbrochen, um die nötigen Gesellschafterbeschlüsse herbeizuführen.

Dem ersten Gemeinsamen Komitee, das das Forschungsprogramm von IPP und Euratom abstimmte, gehörten für das IPP Biermann, Fünfer, Schlüter, Lehr und Telschow an. Euratom war durch Palumbo, Glaesner und Linhart vertreten.

1.2. Gelände

In Garching stand ausreichendes Gelände für das IPP in unmittelbarer Nachbarschaft zur Technischen Hochschule zur Verfügung, es mußte jedoch noch über den Preis, den endgültigen Umfang und die Abgrenzung zu den angrenzenden Forschungseinrichtungen der Technischen Hochschule München mit den zuständigen Ministerien und der Gemeinde Garching gesprochen werden. Die Verhandlungen führte Hans Ballreich, der innerhalb der MPG das IPP betreute, noch vor der Gründung des IPP mit den zuständigen Stellen.⁴⁷⁴

Den Kontakt mit dem damaligen Garchinger Bürgermeister Amon stellte Ballreich unkonventionell ohne Voranmeldung bei einem sonntäglichen Frühschoppen her. 1939 war Garching reine Agrargemeinde mit 1465 Einwohnern gewesen. Aufgrund des starken Zustroms von Heimatvertriebenen wuchs die Einwohnerzahl auf 2669 im September 1950 – davon 40,7% Heimatvertriebene – und auf 2803 im September 1956 an. Mit der Errichtung des ersten Atomreaktors, des "Atomeis", unter Leitung von Heinz Maier-Leibnitz 1956/7 bahnte sich eine Umstrukturierung der Gemeinde an.⁴⁷⁵ Es war abzusehen, daß mit der Ansiedlung weiterer Forschungseinrichtungen eine tiefgreifende Veränderung der Gemeinde erfolgen würde;

⁴⁷⁴ Vgl. zur folgenden Darstellung Ballreich, Zur Vorgeschichte des Instituts für Plasmaphysik.

⁴⁷⁵ Vgl. zur Vorgeschichte der Gemeinde Garching Bundesminister des Innern an Bundesminister für wissenschaftliche Forschung, 26.8.1964, betreffend ein Bundesdarlehen für die Gemeinde Garching, BArch B 138/5883.

die Vorstellung, nördlich von Garching ein zweites Berlin-Dahlem zu schaffen – in Dahlem waren zahlreiche Forschungsstätten insbesondere der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG) bzw. der MPG konzentriert – tauchte bei den beteiligten Forschungspolitikern wiederholt auf.⁴⁷⁶ Bürgermeister Amon stand, wie sich im Gespräch mit Ballreich zeigte, den Plänen zur Ausweitung der Forschungseinrichtungen und der damit verbundenen Umwandlung Garchings von einer Bauerngemeinde in eine Wohngemeinde mit den zugehörigen Veränderungen im Wohn- und Erholungsbereich aufgeschlossen gegenüber.⁴⁷⁷ Die ersten Vorbesprechungen Ballreichs mit dem Leiter der Hochschulabteilung des Bayerischen Kultusministeriums, von Elmenau, verliefen positiv; vorteilhaft wirkte sich aus, daß von Elmenau im für die MPG zuständigen Unterausschuß zur Durchführung des Königsteiner Staatsabkommens saß und von daher mit den Belangen der MPG vertraut war. Auch im Bayerischen Finanzministerium stieß Ballreich beim Leiter der bayerischen Liegenschaftsverwaltung, Ministerialdirektor Freudling, auf großes Entgegenkommen. Dem Einfluß Freudlings ist es zuzuschreiben, daß die MPG das in Aussicht genommene Gelände zu dem Preis ankaufen konnte, den das Ministerium selber vor Jahren gezahlt hatte, nämlich 320.000 DM,⁴⁷⁸ statt zu dem mittlerweile stark gestiegenen Verkehrswert; dabei trug man dem Umstand Rechnung, daß es sich beim Geländekauf durch die MPG vom Freistaat Bayern um eine Umverteilung von staatlichen Mitteln handelte. Das südlich der Reaktorstation der Technischen Hochschule gelegene Gebiet umfaßte rund 27 Hektar, entstammte ursprünglich für die TH vorgesehenem Gelände⁴⁷⁹ und wurde durch Ankauf von Gelände aus Privatbesitz erweitert. Insgesamt standen ca. 35 Hektar zur Verfügung.

1.3. Baumaßnahmen

Der geplante schnelle Aufbau der Forschungseinrichtungen konfrontierte die Verwaltung mit einer Fülle von Aufgaben; wie Telschow in einer der ersten Verwaltungsratssitzungen feststellte, brachte die Errichtung des Forschungsinstituts "auf

⁴⁷⁶ So regte Balke auf der ersten Sitzung des Verwaltungsrats an, "sehr engen Kontakt mit der Stadt München aufzunehmen und auf die Möglichkeit der Schaffung eines 'neuen Dahlem' mit Wohnungen, Schulen, Verkehrsverbindungen hinzuweisen"; Protokoll der 1. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 2.2.1961, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁴⁷⁷ Allerdings sollte sich später herausstellen, daß die Umstrukturierung für die Gemeinde mit zahlreichen Problemen und Folgekosten verbunden war.

⁴⁷⁸ Vgl. Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 1. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 2.2.1961, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁴⁷⁹ Vgl. Vermerk BMwF (IIA7), 12.11.1959, BArch B 138/5869. Für die Hochschulen wurde neues Gelände nördlich der Reaktorstation erworben.

einer grünen Wiese" in rein ländlicher Umgebung eine Fülle von Sonderaufgaben mit sich;⁴⁸⁰ zum Aufbau der Energieversorgung und der Wasserversorgung, des Baus von Zufahrtsstraßen kamen aufgrund der abgelegenen Lage des Grundstücks die Beschaffung von Wohnraum und die Organisation des Zubringerdienstes zum Institut.⁴⁸¹ Die Verwaltung gliederte sich zu Beginn der sechziger Jahre in die Bereiche Haushalt und Finanzen, Personal- und Beschaffungsstelle. Die sogenannten "Allgemeinen Dienste" umfaßten Bau- und Hausverwaltung, Warenein- und Warenausgang, Lagerverwaltung, Fahrbereitschaft, Boten- und Fernsprechdienst, Bewachung, Wohnungsfürsorge und Kantinenverwaltung.⁴⁸²

Zum Zeitpunkt der Gründung des IPP waren insgesamt 41 Personen auf dem Garchinger Gelände und im Stadtbüro, das für die Garchinger Arbeitsgruppe am Odeonsplatz zur Verfügung stand, beschäftigt.⁴⁸³ An Arbeitsmöglichkeiten standen zunächst nur die Räume im Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik und die Laborbaracke Fünfers auf dem Gelände der Technischen Hochschule zur Verfügung. Um dem äußersten Rummangel abzuhelfen, errichtete man auf dem Garchinger Gelände drei Holzbaracken, wo die Gruppe von Wienecke untergebracht wurde. Der weitere Aufbau vollzog sich in verschiedenen Bauabschnitten. Die Durchführung übernahm eine freie Architektengemeinschaft, die Verantwortung für die technische und geschäftliche Oberleitung und örtliche Beaufsichtigung lag bei der Staatlichen Bauleitung der Technischen Hochschule München unter Oberbaurat Orlamünder. Im ersten Bauabschnitt entstand ein Torgebäude als Mehrzweckbau für allgemeine Versorgungseinrichtungen, ein Gebäude mit Arbeitsräumen für Wissenschaftler, zwei Werkstatt-Laborgebäude und vier Laborhallen mit Nebenräumen; die Nutzfläche betrug ca. 8000 Quadratmeter. Im zweiten Bauabschnitt – Beginn November 1961 – wurde das Gebäude für die Theoretische Abteilung errichtet, das die Bibliothek und einen Hörsaal mit 150 Plätzen umfaßte und auch die erste elektronische Großrechenanlage beherbergte. Ende 1963 entstanden das Laborgebäude für die Ingenieurabteilung, die Energiezentrale, Zentralwerkstatt, Zentrallager, Heizzentrale; im 3. Bauabschnitt 1964/5 das Laborgebäude für die dritte experimentelle Abteilung, die Kantine, die Fahrbereitschaft, und die Zentralbibliothek mit großem Hörsaal.⁴⁸⁴

Der Aufbau ging nicht nur reibungslos vonstatten: Der zu dem Zeitpunkt herrschende Arbeitermangel schuf Probleme, vor allem angesichts der Kürze und Geschwindigkeit der vorgesehenen Aufbauzeit. Zeitweilig kamen Unstimmigkeiten

⁴⁸⁰ Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 4. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 23.7.1963, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁴⁸¹ Vgl. Lehr/Telschow, Aufbau und Entwicklung des IPP, S. 18; Meusel, Aufgaben der Forschungsverwaltung, S. 21f.

⁴⁸² Jahresbericht des IPP 1964, S. 131.

⁴⁸³ Telschow/Lehr, Institut für Plasmaphysik, S. 302f.

⁴⁸⁴ Vgl. Geschäftsbericht 1965.

zwischen Bauleitung und IPP auf.⁴⁸⁵ Die Einschaltung des Bundesschatzministeriums bei der Prüfung von Bauplänen und Kostenvoranschlägen, erforderlich aufgrund der ausschließlichen Finanzierung der Baumaßnahmen aus Bundesmitteln, verzögerte den Fortgang der Bauarbeiten. Die Notwendigkeit, die Einrichtungen so anzulegen, daß für die Zukunft eine flexible Einteilung und Ausnützung je nach Forschungsbedürfnissen möglich sei, verlangte eine aufwendigere Bauweise, für die beim Ministerium erst um Verständnis geworben werden mußte. Wie Geschäftsführer Lehr die Situation kennzeichnete, hatte man anfangs gebaut, ohne zu fragen, um jetzt zu fragen, ohne zu bauen.⁴⁸⁶ Allerdings spielte sich die Kooperation von Institut, Architektenplanung und Bauleitung und die Abstimmung mit Landesbehörden und Prüfstellen des Bundes nach kurzer Zeit so gut ein, daß die großen Bauprojekte in verhältnismäßig kurzer Zeit durchzuführen waren; 1963 merkte die Geschäftsführung dankbar an, daß ihre Einschaltung nur noch in Ausnahmefällen erforderlich sei.⁴⁸⁷

Umfangreichere Verhandlungen erforderten die zeitweiligen Pläne der Flughafen-Gesellschaft München-Riem, eine zweite Startbahn in NNW-Richtung anzulegen; neben der Gefahr des Flugzeugabsturzes auf die Reaktorstation der TH fürchtete man auf seiten des IPP die Störung der empfindlichen Messungen durch Lufterschütterungen und Lärm, umgekehrt die Beeinträchtigung der Flugortung durch den Experimentierbetrieb.⁴⁸⁸

Nachdem die Gemeinde Garching mittlerweile Standort einer Bundeswehrekaserne, des IPP, des Kernforschungsreaktors der Technischen Hochschule (TH) geworden war und weitere Neubauten der TH folgen sollten, mußte das Wohngebiet der Gemeinde erheblich ausgeweitet werden; dies erforderte eine neue Ortskanalisation und Kläranlage. Zur Finanzierung der nötigen Mittel von insgesamt 6,6 Millionen Mark fehlten der Gemeinde 500 000 DM, deren Bereitstellung das Bundesfinanzministerium jedoch ablehnte; nachdem die einwandfreie Ableitung der Abwässer gefährdet schien, kündigte das Landratsamt München einen Baustopp

⁴⁸⁵ Von Seiten des IPP wurde die Beaufsichtigung der Bauarbeiten für ungenügend erachtet. Siehe den diesbezüglichen Briefwechsel zwischen Schmitter und Orlamünder, Schmitter an Orlamünder, 18.9.1963, und das Antwortschreiben Orlamünder an Schmitter, 24.9.1963, NL Heisenberg, IPP, Diverses. Die im Schreiben von Schmitter enthaltene Kritik vor allem an mangelnder Beaufsichtigung der Bauarbeiten vor Ort führte bei Orlamünder zu der Ankündigung, gegebenenfalls die Leitung der Baustellen niederzulegen.

⁴⁸⁶ Bericht Lehr über den Stand der Baumaßnahmen, Anlage 2 zur 6. Sitzung des Verwaltungsrats am 12.7.1965, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁴⁸⁷ Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 4. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 23.7.1963, S. 2, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁴⁸⁸ Vermerk Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr, Landesplanungsstelle, 28.3.1960, zum Ausbau des Flughafens München-Riem, Akten Bayer. Kumi, Fusionszentrum Garching, IPP GmbH, Allgemeines, Band I, 1959-66.

für das IPP an und versagte die Fortführung des dritten Bauabschnitts, was einer Katastrophe gleichkam, da die nötigen Arbeitskräfte nach einer Unterbrechung der Bautätigkeit kaum mehr zu beschaffen gewesen wären.⁴⁸⁹ Schließlich schaffte ein Kredit des IPP das fehlende Geld herbei. Ein weiteres Mal drohte eine Unterbrechung der Bauarbeiten, als der Haushaltsausschuß des Deutschen Bundestages dem IPP 1963 und 1964 erhebliche Mittel sperrte; auf die Hintergründe wird gesondert im Kapitel über den Streit um die Bundesbeteiligung eingegangen. Hier half ein Kredit der Max-Planck-Gesellschaft, eine Verzögerung und zeitweilige Einstellung der Arbeiten zu verhindern.⁴⁹⁰

Die erste Aufbauphase, in der die wichtigsten Baumaßnahmen, die unmittelbar den Arbeiten der wissenschaftlichen und technischen Abteilungen des Instituts dienen, abgeschlossen wurden, endete 1965; zu diesem Zeitpunkt standen vier Laborhallen (L1 bis L4), zwei Werkstatt-Laborgebäude (W1 und W2), ein Gebäude für allgemeine Dienste (T1), ein Gebäude mit Arbeitsräumen für Wissenschaftler (D 1), ein Theoretikerhaus (D2) mit Hörsaal, Bibliothek und klimatisierten Räumen für die Großrechenanlage IBM 7090, ein Laborgebäude für die Abteilung Technik (T1) mit Hochspannungshalle, Zentralwerkstatt und Zentrallager (ZW), Energiezentrale (EZ), Heizzentrale (HZ) und drei Baracken zur Verfügung. Die Gesamtnutzfläche umfaßte 33.000 Quadratmeter.⁴⁹¹ Im Zeitraum der ersten Aufbauphase betreute das IPP zusätzlich die Errichtung einer Laborbaracke für die extraterrestrische Forschung, die aus dem Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik ausgegliedert wurde, um schnellstmöglich eine Arbeitsmöglichkeit für Lüst, der die Forschungen leiten sollte, zu schaffen und zu verhindern, daß er einem Ruf in die USA folgte.⁴⁹²

⁴⁸⁹ Vgl. Lenz an Rolf Dahlgrün, Bundesminister der Finanzen, 6.11.1963, BArch B 138/5883; Aktenvermerk BMwF (IIIA1-4602-4-20/63), 11.10.1963, BArch B 138/5883.

⁴⁹⁰ Vgl. Vermerk Lehr, 6.5.1963, NL Heisenberg, Garching, Anträge an Bundesminister für wissenschaftliche Forschung; in diesem Vermerk wird ausführlich auf die Folgen der Sperrung eingegangen.

⁴⁹¹ IPP, Geschäftsbericht 1965.

⁴⁹² Vgl. Protokoll der 3. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 16.7.1962, S. 8, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

2. Der wissenschaftliche Bereich

2.1. Aufteilung

Entsprechend den Planungen des Gründungsantrags sollten die experimentellen Arbeiten auf eine breite Grundlage gestellt und Diagnosetechniken eingehend entwickelt werden, um Fehlschlüsse über das Plasmaverhalten zu vermeiden. Die Forschungsschwerpunkte erwachsen organisch aus den bisherigen Arbeiten der Forschungsgruppen,⁴⁹³ aus denen sich auch die Einteilung des wissenschaftlichen Bereichs formte. Die Experimentelle Abteilung 1 leitete Fünfer, die experimentelle Abteilung 2 von Gierke, die Experimentelle Abteilung 3 Wienecke, Schlüter die theoretische Abteilung, Schmitter die Ingenieurabteilung. 1963 erfolgte eine Umbenennung der Abteilungen in Experimentelle Plasmaphysik 1, Experimentelle Plasmaphysik 2, Experimentelle Plasmaphysik 3, Theorie und Technik, ohne daß sich die Aufgabenstellung der Abteilungen veränderte.

Die Abteilung Fünfer konzentrierte sich auf schnell veränderliche Plasmen hoher Dichte und Temperatur, mit Experimenten am linearen Pinch und an speziellen Pinchanordnungen, dem sog. Tubular-Pinch, dem Anti-Pinch und dem Theta-Pinch. Um die Einschließungszeit des Plasmas am Thetapinch zu erhöhen, plante man den Aufbau einer größeren Kondensatorbatterie; die 1,5 MJ-Stoßbatterie war im Sommer 1964 fertiggestellt. Die durch die Experimente mit der Stoßbatterie mögliche Erzeugung von besonders heißen Plasmen an den sogenannten ISAR-Experimenten erforderte die Entwicklung neuer Meßmethoden zur Plasmadiagnostik.

Von Gierke leitete sowohl die experimentelle Abteilung im MPIPA, die auch nicht plasma- oder fusionsorientierte Arbeiten umfaßte, als auch eine Abteilung in Garching. Die mit Hochvakuum-Oberflächen, Plasmawechselwirkung, Sonden, stationären Plasmen befaßten Forschungsgruppen arbeiteten zum Teil zunächst in Baracken in Garching, zum größeren Teil im MPIPA bis zur Fertigstellung der größeren Gebäude in Garching. In der Abteilung wurden die Stellarator-Experimente in der sogenannten Wendelsteinserie betrieben. An Themenstellungen wies das Forschungsprogramm gegen Ende der 1. Aufbauphase folgende Gebiete auf: Wechselwirkung Ionen-/Elektronenstrahl mit einem Plasma; Wechselwirkung eines Hochfrequenzfeldes mit einem Plasma; Untersuchung stationärer Plasmen; Caesium-Plasma; Diffusion im Magnetfeld; elektrische Sonden; Schichten- und Wandprobleme; Festkörperzerstäubung; Ultrahochvakuumtechnik; Kyropumpe.

⁴⁹³ Vgl. im folgenden Bericht der WL, Anlage 2 zur Verwaltungsratssitzung am 2.2.1961, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen; Institut für Plasmaphysik GmbH, München-Garching, 1965, Bericht, IPP, Geschäftsführung; Jahresbericht 1964.

In der Abteilung Wienecke lagen Schwerpunkte auf der Herstellung eines stationären Plasmas hoher Dichte und der Erforschung elektromagnetisch beschleunigter Stoßwellen. Eine weitere Gruppe befaßte sich mit den Problemen magnetohydrodynamischer (MHD) Generatoren zur Lösung der Frage der Energieumwandlung, eine Aufgabenstellung, die über die rein fusionsorientierte Plasmaphysik hinausreicht und künftig ein Schwerpunkt der Forschungen am IPP außerhalb der genuinen Aufgabenstellung blieb.

Auch Schlüter leitete sowohl eine Abteilung im MPIPA als auch in Garching. Die Arbeiten der Theoretischen Abteilung erstreckten sich Ende 1964 auf Mikroinstabilitäten, Sondentheorie, Magnetohydrodynamik, solitäre Wellen im Plasma, Laser, Magnetfeldberechnungen und Auswertung von Meßergebnissen. Zugeordnet war der Abteilung die Rechenanlage und der Bereich Bibliothek und Dokumentation.

Die Aufgaben der Ingenieurabteilung hingen eng zusammen mit den experimentellen Forschungen des Instituts. Zu Beginn der sechziger Jahre stellte sich heraus, daß die Beschaffung aller aus dem Rahmen fallenden Apparaturen bei der Industrie auf große Schwierigkeiten stieß.⁴⁹⁴ Nachdem die deutsche Industrie das nötige Zubehör meist nicht liefern konnte, mußten neben der Aufgabe der Unterstützung der experimentellen Forschungen eine große Anzahl der Apparate, Geräte und Bauelemente in den betroffenen Bereichen (Elektronik, Hochspannungstechnik, Vakuumtechnik, mechanische Technologie und allgemeiner Maschinenbau) in der Ingenieurabteilung und der ihr zugehörigen Zentralwerkstatt entwickelt werden.

Bis 1965, als der Großteil der Plasmaphysiker nach Garching umgezogen war, fanden die Arbeiten an zwei verschiedenen Orten, in Garching und am MPIPA in München-Freimann statt und wurden zum Teil durch die Umzüge unterbrochen. Zur Koordination der Arbeiten entstanden spezifische Kommunikationsstrukturen. Die gewählte Form der Abteilungsstruktur ermöglichte eine relativ große Selbständigkeit der einzelnen Abteilungen, was die Gefahr in sich barg, daß die Forschungen der einzelnen Abteilungen ohne größeren Kontakt nebeneinander herlaufen würden; allerdings hing der Grad der beanspruchten Eigenständigkeit offensichtlich vom jeweiligen Abteilungsleiter ab. Um die Zusammenarbeit von Theoretikern und Experimentalphysikern zu verstärken, beschloß die WL, wöchentlich eine Diskussion zwischen beiden Gruppen in Garching abhalten zu lassen, wobei spezifische Fragen nach entsprechender Vorankündigung behandelt werden sollten.⁴⁹⁵ Im Juli 1962 regte Wienecke eine Diskussion über Möglichkeiten der Intensivierung der Zusammenarbeit an; als Ergebnis der Aussprache traf die WL die Entscheidung, auf ihren Sitzungen solle künftig reihum über ein laufendes

⁴⁹⁴ Protokoll der 32. Sitzung der WL am 22.1.1962, IPP, WL, Sitzungen.

⁴⁹⁵ Protokoll der 17. Sitzung der WL am 17.4.1961, IPP, WL, Sitzungen.

oder geplantes Experiment berichtet werden und gegebenenfalls eine Besichtigung erfolgen; auch die Möglichkeit eines Austausches der Wissenschaftler der Abteilungen untereinander nach einem Prozentsatz von ca. 20% faßte man ins Auge.⁴⁹⁶

Innerhalb der experimentellen Abteilungen formte sich eine Untergliederung und Spezialisierung von Arbeitsgruppen auf experimentelle Arbeitsrichtungen aus.⁴⁹⁷ 1962 schuf man die Position des Gruppenleiters, der die Verantwortung für ein größeres Experiment oder eine Forschergruppe tragen und mehrere Wissenschaftler innerhalb des zugewiesenen Arbeitsbereichs betreuen sollte.⁴⁹⁸ Zu Beginn der sechziger Jahre umfaßte eine solche Arbeitsgruppe im Schnitt bis zu vier promovierte Physiker, denen einige jüngere Physiker, die ihre Diplom- oder Doktorarbeit schrieben, zugeordnet waren, ein bis zwei Ingenieure und ca. vier technische Hilfskräfte, Labormechaniker und technische Assistenten.⁴⁹⁹ Der Umgang mit den Investitions- und Betriebsmitteln für die Experimente lag weitgehend in der Verantwortung der Gruppe. Die Forschungsarbeit war geprägt durch das durch die Experimente vorgegebene Zeitmaß: Allein der Aufbau eines neuen mittleren Experiments dauerte ungefähr ein Jahr, ein weiteres Jahr brauchte es, bis die Apparaturen und Meßgeräte einwandfrei funktionierten. Die durch die Experimente vorgegebene Forschungsstruktur hatte – dies gilt für die damalige Zeit ebenso wie für die heutige – zur Folge, daß Fehler in Anlage und Aufbau eines Experiments "sich bitter" rächen – "aber oft erst nach Jahren".⁵⁰⁰ Mit der Vergrößerung der Experimente potenzierte sich das Problem dahingehend, daß, während eine Anlage noch im Aufbau ist, ihre Konzeption durch mittlerweile gewonnene Forschungsergebnisse schon überholt sein kann.

Für den einzelnen Wissenschaftler bedeutete diese Struktur in der Anfangszeit des Instituts einen längeren Verzicht auf die "Früchte" der wissenschaftlichen Arbeit im Hinwarten auf den Aufbau eines Experiments. Das Problem erledigte sich später dahingehend, daß parallel zum Betrieb eines fertigen Experiments das nächste schon im Aufbau ist. Eine weitere Folge der Projektstruktur war und ist die Bindung des Wissenschaftlers an das Experiment, so daß ein Weggehen vom Experiment einerseits erschwert ist, andererseits große Lücken hinterlassen kann.⁵⁰¹

⁴⁹⁶ Protokoll der 40. Sitzung der WL am 23.7.1962, IPP, WL, Sitzungen.

⁴⁹⁷ Vgl. hierzu von Gierke, Über die Bezahlung der wissenschaftlichen Mitarbeiter an Max-Planck-Instituten und Großforschungsinstituten, 3.10.1963, NL Heisenberg, IPP, Wissenschaftliche Leitung 1960-1964.

⁴⁹⁸ Beschluß der WL auf ihrer Sitzung am 5.2.1962, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

⁴⁹⁹ Vgl. von Gierke, Über die Bezahlung..., S. 5.

⁵⁰⁰ Ebenda, S. 7.

⁵⁰¹ Ebenda, S. 7f.

Im Gegensatz zum experimentellen Bereich erfolgen fester strukturierte Gruppenbildungen im theoretischen Bereich seltener, da die theoretische Forschung ihrer Natur nach stärker an Einzelarbeit gebunden ist.

Das Raster der Organisation bestand also in einer hierarchischen Abteilungsstruktur, innerhalb derer Teamgruppen gebildet wurden. Wie Biermann auf einer Reise in die Vereinigten Staaten feststellte, waren auch die vergleichbaren Zentren in den USA, Livermore, Los Alamos, Oak Ridge und das Princeton Plasmaphysics Laboratory (PPPL), das von der Princeton University übernommen worden war, hierarchisch organisiert. Beim letzteren bestand eine starke Verzahnung mit der Universität, so daß ein Teil der Mitarbeiter gleichzeitig Stellungen als Full Professor, Associate Professor oder Assistant Professor hielt. Auch unterhalb des Leitungsgremiums des Princeton Laboratories, dem Executive Committee, das in seiner Struktur und Zusammensetzung der Wissenschaftlichen Leitung des IPP entsprach, hatten Mitarbeiter Stellungen eines Full Professor inne.⁵⁰² Im Vergleich mit der an amerikanischen Universitäten üblichen Departmentstruktur mit einer Vielzahl von gleichberechtigten Lehrstuhlinhabern, wie sie an der benachbarten Technischen Hochschule mit dem sogenannten "Physik-Department" eingeführt wurde,⁵⁰³ hielt von Gierke, der sich mit der Frage eingehender auseinandersetzte, im Bereich von Großinstituten die hierarchische Organisationsform für angemessener: "Gerade dieser Zwang, auch ein Großinstitut mit einer Vielzahl von individuellen Begabungen und Neigungen nicht in der Unzahl der Möglichkeiten zerfließen zu lassen, zwingt die Forschungsinstitute zu einer nicht ganz so weit gehenden 'Demokratisierung' und zur Beibehaltung einer etwas 'hierarchischeren' Form, als es im Universitätsbetrieb, wo gerade auch abliegende Spezialgebiete für die Ausbildung wichtig sind, wünschenswert ist. Ein 'Department' mit 20 oder mehr Ordinarien hebt die Effektivität, eine kollegiale Leitung eines Großinstituts wäre bei dieser Zahl schon längst paralysiert".⁵⁰⁴

2.2. Die Umstrukturierung 1964/5

Offensichtlich gewährte die gewählte Organisationsform nicht die notwendige Konzentration der Arbeiten. Um 1964 kam innerhalb der WL eine Diskussion um Straffung der Forschungen und eine Umgruppierung der WL in Gang. Der bestehende Zustand gab, wie Heisenberg feststellte, Anlaß zu "erheblicher Unzufriedenheit".

⁵⁰² Vgl. Biermann an Ballreich, 20.4.1964, NL Heisenberg, Korrespondenzen, MPG, Präsidialbüro.

⁵⁰³ Vgl. Vermerk Maier-Leibnitz, Physik-Department in München, 30.4.1965, BArch B 138/3347.

⁵⁰⁴ Von Gierke, Über die Bezahlung ..., S. 11.

Die Aufteilung der plasmaphysikalischen Forschungen auf zwei Institute löste Unstimmigkeiten aus. Die Abteilung von Gierkes war mittlerweile übergroß geworden. Auch war die Doppelstellung von Gierkes und Schlüters als Abteilungsleiter am MPIPA und am IPP auf Dauer nicht haltbar. Schließlich hatte sich die aus der Plattengruppe hervorgegangene Elementarteilchengruppe am MPIPA, die von Klaus Gottstein geleitet wurde, dermaßen vergrößert, daß eine Ausweitung auf das Garching Gelände geplant wurde, was eine weitere Teilung des MPIPA bedeutet hätte. Im Herbst 1964 verdichtete sich der Vorschlag, die gesamte Plasma-physik, "soweit sie sich auf heiße Plasmen und deren technische Anwendung bezieht, in Garching zu konzentrieren und die Arbeit am MPI im wesentlichen auf Elementarteilchenphysik, Astrophysik und Extraterrestrische Forschung zu beschränken".⁵⁰⁵

Innerhalb der WL diskutierte man eine Straffung des experimentellen Programms. Mittlerweile hatte die deutsche Fusionsforschung mit den führenden Instituten des Auslands gleichgezogen, so daß die Frage der Konsolidierung und Konzentration der Arbeiten auf die für das übergreifende Forschungsziel wichtigen Experimente anstand. Auch von außen war an das Institut die Anregung herangetragen worden, den Wirkungsgrad der Arbeiten zu verstärken. Auf ihren Sitzungen nahm die WL eine Neuverteilung der Experimente im Sinne einer stärkeren Konzentration und eines Auslaufens derjenigen vor, die zu dem Fernziel der Forschungen nichts beitrugen.⁵⁰⁶

Ein weiteres Problem rührte daher, daß Schlüter aufgrund der Verpflichtungen, die ihm durch sein Ordinariat an der Münchner Technischen Universität entstanden, die Leitungsfunktion der Abteilung Theorie nicht voll ausfüllen konnte. Sein Vorschlag, Dieter Pfirsch, der innerhalb des MPIPA in der Abteilung Astrophysik theoretische Plasmaphysik betrieb, als seinen Stellvertreter nach Garching zu holen, stieß bei Biermann und von Gierke, dessen Abteilung noch im MPIPA tätig und auf die dortige Kooperation mit der Theorie angewiesen war, auf geteilte Gefühle. Zunächst wurde eine Tätigkeit von Pfirsch sowohl in Garching als auch am MPIPA vereinbart.⁵⁰⁷

Die Lösung der verschiedenen Schwierigkeiten suchte man in einer Umstrukturierung der WL. Um Schlüter ganz ans IPP zu holen und ihm einen Ausgleich für das Ordinariat zu geben, bot ihm Heisenberg nach Gesprächen mit den anderen Mitgliedern der WL den Vorsitz der Wissenschaftlichen Leitung an. Zugleich sollte mit der Schaffung des Amtes des Wissenschaftlichen Direktors "der Tendenz des Sichauseinanderentwickelns" begegnet werden.⁵⁰⁸

⁵⁰⁵ Vermerk Heisenberg über eine Besprechung zwischen Heisenberg und Schlüter, 6.11.1964, NL Heisenberg, IPP, Wissenschaftliche Leitung.

⁵⁰⁶ Protokoll der 72. Sitzung der WL am 21.7.1964, der 76. Sitzung am 9.11. und 10.11.1964, IPP, WL, Sitzungen.

⁵⁰⁷ Protokoll der 64. Sitzung der WL am 10.12.1963, IPP, WL, Sitzungen.

⁵⁰⁸ Vermerk Ballreich über ein Gespräch mit Schlüter, 18.11.1964, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt 67.

Schlüter, der betonte, daß dadurch an dem Prinzip der kollegialen Leitung nichts geändert werde, erklärte seine Bereitschaft, das Ordinariat aufzugeben, da "seine Liebe [...] bei der reinen Forschung" liege,⁵⁰⁹ und den Vorsitz zu übernehmen. Er band diese Zusage an eine gleichzeitige Abnabelung des Garching-Zentrums vom MPIPA auch auf der Ebene der Wissenschaftlichen Leitung: Das IPP sollte eigenständig werden und Biermann und Heisenberg aus der Wissenschaftlichen Leitung ausscheiden. Der Vorschlag fand Heisenbergs Zustimmung. Das vorgeschlagene Ausscheiden Biermanns berührte einen empfindlichen Punkt: Wie Heisenberg Butenandt gegenüber feststellte, hatte Biermann "seinerzeit die Initiative zur Gründung des IPP ergriffen"; "da er sehr viel Mühe und Arbeit in den Aufbau dieser Institution gesteckt hat, da er ferner ein Fachmann ersten Ranges auf dem Gebiet der Plasmaphysik ist, kann man ihm nicht nur eine Stellung im IPP zumuten, bei der er zusammen mit einer Reihe von anderen auf dem Gebiet der Plasmaphysik weniger erfahrenen Kollegen gelegentlich eine rein beratende Tätigkeit ausübt".⁵¹⁰ Eine Lösung wurde in der Schaffung eines neuen Gremiums, des sogenannten "Ständigen Ausschusses", gesucht. Der Ausschuß sollte für die Angelegenheiten zuständig sein, die alle betroffenen Institute berührten, und der gegenseitigen Unterrichtung über das wissenschaftliche Programm der Institute dienen. Über größere geplante Forschungsvorhaben, Benutzung und Ausbau der Rechenanlage sollte gemeinsam beraten werden.⁵¹¹ Der Ausschuß setzte sich zusammen aus dem Wissenschaftlichen Direktor des IPP, Schlüter, und den Direktoren der Institute für Physik, Astrophysik und extraterrestrische Physik im Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, Heisenberg, Biermann und Lüst. Wie die weitere Entwicklung zeigte, trat er verhältnismäßig selten, nur einmal jährlich, zusammen, wobei Hauptthema der Besprechungen die in der zweiten Hälfte der sechziger Jahre virulente Frage der Großrechenanlage war, und hatte auf die Einzelentwicklung der Institute keinen maßgebenden Einfluß. Daß der Anteil Biermanns an Entstehung und Aufbau des Instituts im Lauf der Zeit ins Vergessen geriet, scheint, wie verschiedentlich in Gesprächen mit Zeitzeugen anklang, eine offene Wunde geblieben zu sein.

Die neue Geschäftsordnung der WL vom 9.2.1965 sah eine starke Position des Vorsitzenden der WL, der die Bezeichnung Wissenschaftlicher Direktor des Instituts erhielt, vor.⁵¹² Seine Amtsperiode betrug vier Jahre und konnte einmal

⁵⁰⁹ Ebenda.

⁵¹⁰ Heisenberg an Butenandt, 14.1.1965, NL Heisenberg, Korrespondenzen, MPG, Präsident.

⁵¹¹ Vgl. Ständiger Ausschuß, Anlage zum Schreiben vom 15.2.1965 an die Mitglieder des Verwaltungsrats des IPP, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen. Die Bildung des Ausschusses ging auf einen Vorschlag Biermanns zurück; Schlüter war über die Einsetzung des Ausschusses nicht erfreut, fürchtete er doch weiterhin eine zu große Beeinflussung durch das MPI für Physik und Astrophysik; vgl. Vermerk MPG, Marsch, 12.1.1965, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 68.

⁵¹² Geschäftsordnung der Wissenschaftlichen Leitung des Instituts für Plasmaphysik GmbH, 9.2.1965, WL, Geschäftsordnung der WL.

verlängert werden. Die Bestellung weiterer Mitglieder der WL sollte formal auf Antrag des Vorsitzenden erfolgen, der allerdings weiterhin an den Beschluß der WL gebunden war; in Frage kamen nur Wissenschaftler, die die Qualifikationen eines Wissenschaftlichen Mitglieds eines Max-Planck-Instituts erfüllten. Berufung und Ernennung erfolgten durch den Präsidenten der MPG entsprechend der Satzung der MPG. Für alle Wahlen war eine Zweidrittelmehrheit der gültigen abgegebenen Stimmen erforderlich, mindestens mußte die Zustimmung der Hälfte der Mitglieder der WL vorliegen. Herrschte bei Beschlußfassungen der WL Stimmengleichheit, so entschied die Stimme des Vorsitzenden. Wurde ein Beschluß ohne Stimme des Vorsitzenden der WL gefällt, konnte der Vorsitzende die Ausführung des Beschlusses bis zur nächsten Sitzung der WL aussetzen. Der Vorsitzende vertrat die WL gegenüber anderen Organen der IPP GmbH und das Institut in wissenschaftlichen Belangen nach außen. Die Durchführung von Beschlüssen der WL und Entscheidungen über Anstellung und Entlassung des wissenschaftlichen Personals sollten im Einvernehmen mit den zuständigen Mitgliedern der WL erfolgen.

Die Umstrukturierung der WL erfolgte unter verschiedenen Aspekten. Das eine sind die erwähnten institutsinternen Prozesse, die Straffung und Umverteilung der Experimente, die Gewinnung von Schlüters voller Arbeitskraft für das Institut und die mit der Schaffung des Amtes des Vorsitzenden verbundene Straffung im wissenschaftlichen Bereich. Dadurch, daß der Wissenschaftliche Direktor zugleich Vertretungsfunktionen nach außen hatte, fand eine Angleichung an andere Kernforschungseinrichtungen statt, die einen administrativen und einen wissenschaftlichen Geschäftsführer hatten. Mit der gewählten Geschäftsordnung erfolgte eine stärkere Orientierung an der Struktur anderer Max-Planck-Institute. Den Hintergrund dazu bildete die laufende Auseinandersetzung darum, ob das IPP stärker in die Max-Planck-Gesellschaft eingegliedert und ob Bund und Länder an der GmbH beteiligt werden sollten (vgl. Kap. V); die neue Geschäftsordnung der WL manifestierte in diesem Zusammenhang die Politik des IPP, die Verbundenheit mit der MPG stärker zu dokumentieren. Diese laufende Diskussion stellte auch die Ursache dafür dar, daß die Veränderung nicht mit einer Satzungsänderung verbunden war, was zu sehr in die laufenden Verhandlungen eingegriffen hätte. Schließlich erfolgte eine Abnabelung vom Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik sowohl durch die Überführung der plasmaphysikalischen Experimente ins IPP als auch durch das Ausscheiden Biermanns und Heisenbergs; letzterer wäre sonst wohl immer eine im Hintergrund stehende graue Eminenz geblieben.

Nach außen begründete man die Umorganisation mit dem Abschluß der ersten Aufbauphase des Instituts: Jetzt gewannen "die Gestaltung des Forschungsprogramms, der Aufbau und die Durchführung der Großexperimente sowie deren laufende Anpassung an die im Institut und an anderen Forschungseinrichtungen erzielten Ergebnisse stärker an Gewicht, so daß eine Konzentration der exekutiven

Funktionen der Wissenschaftlichen Leitung zweckmäßig erscheint [...] Das Prinzip der Kollegialität soll jedoch grundsätzlich beibehalten werden".⁵¹³ Wenn das BMwF diesen Gesichtspunkt auch anerkannte, so kritisierte es zugleich, daß vor dem Beitritt von Bund und Ländern in die IPP GmbH (vgl. Kap. V) offensichtlich "vollendete Tatsachen geschaffen werden sollten";⁵¹⁴ BMwF und Länder hätten ein Verschieben der Angelegenheit bis zum Abschluß des neuen Gesellschaftsvertrages lieber gesehen.

Nicht erfreut über das Vorgehen zeigte sich auch Geschäftsführer Telschow. Wie er dem jetzt als Nachfolger von Ballreich in der MPG für die Betreuung des IPP zuständigen Edmund Marsch gegenüber erklärte, hielt er die geplante Einsetzung des Vorsitzenden der WL auch als Geschäftsführer für falsch: "Im Institut für Plasmaphysik hat die Wissenschaftliche Leitung schon so weitgehende Vollmachten, wie sie kaum ein Direktor eines Max-Planck-Instituts besitzt: Sie bestimmt die Gehälter, sie bestimmt über die Anschaffung von Großapparaturen und Instrumenten, sie bestimmt über die notwendigen Bauten, und der Geschäftsführung ist die Möglichkeit des Einspruches nur gegeben, wenn die erforderlichen Mittel nicht zur Verfügung stehen. Dies ist bisher noch niemals der Fall gewesen. Die Geschäftsführung ist also praktisch nur ausführendes Organ der Wissenschaftlichen Leitung – und sie trägt juristisch die Verantwortung".⁵¹⁵ Ebenso wehrte Telschow sich gegen die Einschaltung des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung (BMwF): Er fand es "nicht richtig – oder wenigstens nicht nötig", dem Bundesminister von der Umorganisation Kenntnis zu geben: "Der Wissenschaftsminister hat mit der Wissenschaftlichen Leitung gar nichts zu tun, und wir sollten uns hüten, bereits jetzt seine Stellungnahme auf diesem Sektor einzuholen".⁵¹⁶

Schlüter wurde am 11.3.1965 einstimmig zum Vorsitzenden der WL, Fünfer zu seinem Stellvertreter gewählt, nachdem der Verwaltungsrat des IPP sein Einverständnis mit der neuen Geschäftsordnung erklärt hatte.⁵¹⁷ Die WL beschloß, die Plasmaphysik im Laufe des Jahres 1965 so weit wie möglich an das IPP zu übernehmen.⁵¹⁸ 1965 zogen die Abteilungen für experimentelle und theoretische Plasmaphysik des MPIPA ganz in das IPP um; damit war eine Verselbständigung des Instituts und eine örtliche Konzentration der Forschungen erreicht.

⁵¹³ Telschow/Lehr an die Mitglieder des Verwaltungsrats des Instituts, 15.2.1965, IPP, WL, Geschäftsordnung der WL.

⁵¹⁴ Vermerk BMwF, (IA2-6061-3-1/65), 25.2.1965, BArch.

⁵¹⁵ Telschow an Marsch, 22.1.1966.

⁵¹⁶ Telschow an Lehr, 4.2.1965, IPP, WL, Geschäftsordnung der WL.

⁵¹⁷ Protokoll der Sitzung der WL am 11.3.1965, IPP, WL, Sitzungen. Als einziges Mitglied des VR hatte der Vertreter der Länder, Giesen, eine Verschiebung der Neuregelung bis zur Neufassung der Satzung vorgeschlagen.

⁵¹⁸ Protokoll der 76. Sitzung der WL am 9.11. und 10.11.1964, IPP, WL, Sitzungen.

Das MPIPA wollte sich im experimentellen Bereich auf Elementarteilchenphysik konzentrieren, zugleich wurde durch den Auszug der Plasmaphysik Platz für die Gottstein'sche Arbeitsgruppe geschaffen, die im Bereich der Elementarteilchenphysik eng mit CERN zusammenarbeitete und für die mittlerweile aus Raumnot ein Bau in Garching vorgesehen worden war.⁵¹⁹

Ein weiteres Problem hatte sich ergeben durch die umfassenden Zuständigkeiten der WL, durch die sich die WL tendenziell paralyisierte und was sie von ihren eigentlichen Aufgaben der Programmgestaltung und Steuerung der wissenschaftlichen Arbeit abhielt. Um die Wissenschaftliche Leitung von der übermäßigen Beschäftigung mit Routineangelegenheiten zu entlasten, bildete man bei Bedarf Unterausschüsse, die die Entscheidungen der WL vorbereiten sollten, zunächst einen Personalausschuß, einen Rechenmaschinenausschuß und einen Bauausschuß.⁵²⁰ 1965 entstand zur weiteren Entlastung der WL das Amt des Sekretärs der WL. Als Beratungsgremium der WL fungierte ab 1966 der sogenannte "Ältestenrat", dem neben den Mitgliedern der WL weitere wissenschaftliche Mitglieder des Instituts angehörten, die Leitungsfunktionen wahrnahmen; das äußere Kriterium stellte die entsprechende Einstufung innerhalb des Vergütungssystems dar.

2.3. *Schwerpunkte des Forschungsprogramms*

Experimentell lag ein Schwerpunkt bei den schon erwähnten Theta-Pinch-Experimenten der Abteilung Fünfer. In einer einwindigen Spule erzeugt man durch einen schnell ansteigenden Strom ein rasch anwachsendes Magnetfeld, so daß das in der Spule erzeugte Plasma implosionsartig auf die Spulenachse hin komprimiert wird; die Bezeichnung Theta-Pinch rührt daher, daß der Winkel des um die Spulenachse laufenden Stromes als Theta bezeichnet wird, im Gegensatz zur sogenannten "z-Richtung" der Magnetfeldlinien.⁵²¹ Die Plasmaionen erreichen in den dabei auftretenden Stoßwellen sehr hohe, auf die Spulenachse ausgerichtete Energien, die sich nach der Kompression durch die erzeugten Stöße auf alle Richtungen hin verteilen und hohe Temperaturen erzeugen. Bei einem weiteren Anstieg des Magnetfelds über den Kompressionszeitpunkt hinaus erfolgt eine weitere langsame sogenannte adiabatische Aufheizung des Plasmas.

⁵¹⁹ Vgl. Heisenberg an Ballreich, 13.11.1964, NL Heisenberg, Korrespondenzen, MPG - Präsidialbüro.

⁵²⁰ Protokoll der 34. Sitzung der WL am 5.3.1962, der 35. Sitzung der WL am 19.3.1962, IPP, WL, Sitzungen.

⁵²¹ Vgl. Eberhagen/Fünfer/Lehner, Experimente zur Erzeugung und zum Einschluß vom Plasmen hoher Temperatur und Dichte, in: IPP 1960-1970, S. 37f.

Wird ein konstanter Wert des Magnetfeldes aufrechterhalten, so ermöglicht der magnetische Druck ein Verbleiben des extrem heißen Plasmas in dem komprimierten Zustand. Aufheizung und Einschluß des Plasmas nach dem geschilderten Prinzip erfordern sehr hohe Magnetfelder. Zur Erzeugung der dazu nötigen Ströme in der Theta-Pinch-Spule plante man zu Beginn der sechziger Jahre den Aufbau einer Kondensatorbatterie. Die 1,5 Megajoule-Batterie wurde im Sommer 1964 fertiggestellt und später auf eine Leistungskraft von 2,6 Megajoule erweitert. Bei einer Entladung der in den 2500 einzelnen Kondensatoren gespeicherten Energie über die Theta-Pinch-Spule fließt ein Strom von $21 \text{ mal } 10^6$ Ampère nach einer Anstiegszeit von $9,4 \text{ mal } 10^{-6}$ Sekunden. Im ersten größeren Experiment ISAR I, einer linearen Thetapinch-Anordnung, das Anfang 1965 in Betrieb genommen wurde, erreichte man 1965 im internationalen Vergleich erstmals als neuen Rekord Plasmatemperaturen von 60 Millionen Grad und stieß so in die Nähe reaktor-relevanter Temperaturen vor. Damit war man zwar der Lösung eines Teilproblems auf dem Weg zum Fusionsreaktor, der Plasmaaufheizung, näher gekommen, das Problem des Plasmaeinschlusses bestand aber weiter; nachdem dies über lineare Anordnungen technisch kaum zu lösen ist – zur Kompensation des Ausströmens des Plasmas an den offenen Enden wären Spulenlängen von einigen Kilometern erforderlich – nahm auch die Abteilung Fünfer toroidale Anordnungen ins Forschungsprogramm auf. Gleichgewicht und Stabilität des Plasmas untersuchte man schwerpunktmäßig am sogenannten "Screw-Pinch" und am Hoch- β -Stellarator; β ist ein Parameter, der den Plasmadruck im Verhältnis zum einschließenden Magnetfeld angibt und auf das Vorhandensein eines Magnetfeldes innerhalb des Plasmas hinweist. Der höchste Wert $\beta=1$ kennzeichnet ein magnetfeldfreies Plasma, $\beta=0$ kennzeichnet den anderen Extremfall. Im Screw-Pinch, der dem Hoch- β -Bereich zuzurechnen ist, läßt man einen Strom parallel zur Torussele in z-Richtung fließen, der das Plasma im Gleichgewicht hält; allerdings weist die Anordnung aufgrund der hohen β -Werte Instabilitäten auf. Im Experiment ISAR III erfolgte die Untersuchung des Screw-Pinches in linearer, im Experiment ISAR IV in toroidaler Geometrie.

Am Hoch- β -Stellarator versuchte man, ohne seelenparallele Ströme ein Gleichgewicht des Plasmas zu erreichen, indem man das zum Gleichgewicht erforderliche magnetische Zusatzfeld durch Ströme in metallischen Außenleitern außerhalb des Plasmas erzeugt; diese Anordnung kann stationär betrieben werden. Die Untersuchungen erfolgten an der ISAR-I-Anlage.⁵²²

Ein Forschungsschwerpunkt lag seit Beginn des IPP auf der Stellaratorforschung, die zunächst nur in Princeton betrieben wurde; später widmeten sich international

⁵²² Vgl. zum Screw-Pinch und Hoch- β -Stellarator ausführlich Eberhagen/Fünfer/Lehner, Experimente, S. 41f.; Als Übersicht 10 Jahre IPP, Atomkernenergie Band 16, Heft 4, 1970, S. 327.

weitere Laboratorien der Stellaratorforschung.⁵²³ Die das Plasma einschließenden Magnetfelder werden zum einen durch Ströme in Hauptfeldspulen erzeugt, zum anderen in den sogenannten helikalen Windungen, die sich schraubenartig um das ringförmige Vakuumrohr winden und ein zusätzliches Magnetfeld aufbauen. Die wendelförmige Gestalt des Plasmaschlauches führte mit zu der Benennung der Versuchsserie. An diesen Stellaratoren konzentrierte man sich in der 1. Generation der Wendelstein 1 – Serie und der 2. Generation der Wendelstein 2-Serie zunächst auf den Plasmaeinschluß, wobei man mit Plasmen niedriger Temperatur und Dichte arbeitete. 1965 gelang es, im Gegensatz zu anderen Ergebnissen der Princetoner Stellaratorforschung, aber in Übereinstimmung mit entsprechenden theoretischen Berechnungen von Schlüter und Pfirsch, lange Einschlußzeiten zu erreichen. Der anfänglichen Skepsis, die man international den Ergebnissen zunächst entgegenbrachte, wurde in weiteren Experimenten der Boden entzogen. Mit dem Wendelsteinexperiment VII sollten Versuche an Plasmen hoher Dichte und Temperatur erfolgen; mit diesem Experiment, das seit Ende der sechziger Jahre vorbereitet wurde, stieß die Stellaratorforschung am IPP, die weltweit eine führende Stellung einnahm und einnimmt, in den Bereich der Großexperimente vor; geplant war ein Torusradius von 2 Metern und ein Magnetfeld von 40 kG.⁵²⁴

Eine Veränderung im Forschungsprogramm ergab sich durch die Aufnahme der relativistischen Plasmaringbeschleunigung in das Arbeitsprogramm des IPP.⁵²⁵ Die in der Kern- und Elementarteilchenphysik angestrebte Erhöhung der Teilchenenergie in Protonen- und Schwerionenbeschleunigern brachte erheblichen technischen und finanziellen Aufwand mit sich. Über die Teilchenbeschleunigung mit Hilfe der kollektiven Effekte eines Plasmas sollten mit geringerem Aufwand höhere Teilchenenergien erreicht werden. Die zugrundeliegende Idee bestand darin, Ionen in das Raumladungsfeld einer größeren Zahl von Elektronen einzubetten. Die leichteren Elektronen können innerhalb der beschränkten Beschleunigungsfelder auf hohe Geschwindigkeiten beschleunigt werden. Die an die negativ geladenen Elektronen gekoppelten positiven Ionen werden auf dieselbe Geschwindigkeit gebracht, gewinnen aufgrund ihrer größeren Masse (das Proton ist als leichtestes Ion nahezu 2000 mal schwerer als das Elektron) eine wesentlich höhere Energie pro Beschleunigungsstrecke; man erwartete einen Energiegewinn von einem Faktor 50 bis 80 je Beschleunigungsstrecke. Um das zu erreichen, sollten nach einer Idee der russischen Physiker Budker und Veksler die Elektronen mit relativistischen Geschwindigkeiten in ein Magnetfeld eingeschossen werden, innerhalb dessen sie einen Ring bilden.

⁵²³ Ausführlich Eckert, Internationale Anstöße, S. 125-137.

⁵²⁴ Vgl. zum W VII-Experiment ebenda, S. 134-136.

⁵²⁵ Die Angaben zum Grundprinzip stützen sich auf Schumacher, Relativistische Plasmaringbeschleunigung; 10 Jahre IPP, Atomkernenergie Band 16, Heft 4, 1970, S. 328.

Durch Erhöhung des Magnetfelds werden die Dimensionen des Ringes komprimiert, die Dichte der Elektronen und die Raumladungsfeldstärke dadurch erhöht. Nach Hinzufügung der Ionen beschleunigt man den Ring in axialer Richtung in elektrischen oder expandierenden magnetischen Feldern; derartige Anordnungen liefen unter der Bezeichnung "Smokatron".

Die Möglichkeit der Erweiterung des Forschungsprogramms in diese Richtung wurde seit Beginn des Jahres 1968 innerhalb des IPP diskutiert, angeregt durch das Bekanntwerden russischer Experimente und amerikanischer Pläne in diesem Bereich. Zwar zielte das Gebiet nicht auf den Fusionsreaktor ab, die mit dem Bau eines Plasmabeschleunigers verbundenen physikalischen Probleme, die Stabilität eines Ringstroms relativistischer Elektronen im Magnetfeld, gehören jedoch dem Bereich der Plasmaphysik an und ließen Erkenntnisse erwarten, die für den Fusionsreaktor von Interesse sind.⁵²⁶ Auch die Gesellschaft für Kernforschung mbH in Karlsruhe zeigte Interesse an dieser Entwicklung.

Innerhalb der WL des IPP bestand Einigkeit darüber, daß auch bei einer Beschränkung des Untersuchungsgebiets die Arbeit etwa 25 Wissenschaftler in Anspruch nehmen würde, um eine sinnvolle Bearbeitung des Problems zu gewährleisten.⁵²⁷ Die Aufnahme des neuen Forschungsgebiets stieß im Ältestenrat auf positives Echo. Im Mai 1968 beschloß die WL einstimmig die Aufnahme von Untersuchungen über relativistische Plasmaringe und erklärte ihr Einverständnis, für dieses Projekt einzelne Vorhaben einzustellen, so daß der finanzielle und personelle Aufwand im Rahmen der bisherigen Planung des IPP erfolgen konnte. Die Einzelheiten des Programms sollten mit der Gesellschaft für Kernforschung Karlsruhe abgestimmt werden.⁵²⁸ Die in Livermore, USA, am Experiment "Astron" bei der Erzeugung relativistischer Plasmaringe erzielten positiven Ergebnisse bestätigten diese Entscheidung.⁵²⁹ Im Herbst 1968 beschloß die WL die Bildung einer neuen Abteilung "Relativistische Plasmen" unter Leitung Schlüters; mit der Leitung der Experimente beauftragte man den Physiker Claus Andelfinger. Im ersten Garching-Plasmaring-Experiment wurden Elektronen durch Feldemission mit einer Energie von 2 MeV erzeugt, durch ein Strahlführungssystem geleitet und in ein Magnetfeld eingeschossen, das durch Ströme in einwindigen äußeren Spulen erzeugt wird. Es bildete sich ein Elektronenring von ca. 40 cm Durchmesser, der durch die Erhöhung des Magnetfeldes um fast den Faktor zehn komprimiert wurde, ohne daß merkliche Instabilitäten auftraten.⁵³⁰

⁵²⁶ Vgl. Protokoll der 168. Sitzung der WL am 26.3.1968, S. 5f., IPP, WL, Sitzungen.

⁵²⁷ Vgl. Protokoll der 170. Sitzung der WL am 5.4.1968, S. 2f., IPP, WL, Sitzungen.

⁵²⁸ Protokoll der 175. Sitzung der WL am 28.5.1968, S. 3, IPP, WL, Sitzungen.

⁵²⁹ Protokoll der 186. Sitzung der WL am 12.11.1968, S. 7, IPP, WL, Sitzungen.

⁵³⁰ Vgl. Schumacher, Relativistische Plasmaringbeschleunigung, S. 2.

Pfirsich übernahm zunächst kommissarisch, dann endgültig zum 1.11.1968, die Leitung der Abteilung Theorie, die durch die Neugründung der Abteilung Relativistische Plasmen führungslos geworden war.⁵³¹ Im gleichen Jahr wurde er zum Mitglied der WL und Direktor am IPP berufen.

Das Ausscheiden Wieneckes aus dem IPP, der einen an ihn ergangenen Ruf der Universität Stuttgart an den dortigen Lehrstuhl für Plasmaphysik annahm, bot den Anlaß zu einer weiteren Umorientierung im wissenschaftlichen Bereich. Seit den frühen sechziger Jahren kam der Erzeugung von Plasmen mit Hilfe von immer weiter entwickelten Lasern (Trägheitsfusion) wachsende Bedeutung zu.⁵³² Entsprechende Experimente führte die Abteilung Experimentelle Plasmaphysik 3 durch. Bei Lasern mit hoher Leistungsdichte wird feste Materie, die sich im Fokusbereich eines Lasers befindet, verdampft und ionisiert. Innerhalb von Gasen erreicht man mit Hilfe von Lasern elektrodenlose Gasentladungen, sogenannte Laserfunken, die allerdings nicht ausreichen, um Plasmen sehr hoher Temperatur zu erzeugen, da mit zunehmender Laserintensität die Gasentladung immer größere Volumina erfaßt, statt, wie erforderlich, eine gleichbleibende Menge Plasma auf höhere Temperaturen zu bringen. Deshalb wählte man das Verfahren, ein im Vakuum schwebendes Kügelchen aus festem Deuterium mit einem Laser zu bestrahlen, wodurch es verdampft und den Zustand eines voll ionisierten Plasmas erreicht, dessen Volumen durch die Größe der Kugel vorgegeben ist und das auf höhere Temperaturen als im anderen Modell aufgeheizt werden kann. Mit derartigen Experimenten geriet man verstärkt in den Bereich militärisch nutzbarer Forschungen vor. Aufgrund der Bedeutung der sogenannten "Laserfusion" beschloß die WL mit Wirkung vom 1.9.1969, die Arbeitsgruppen Plasmaerzeugung durch Laser und die MHD-Forschung in eine neugegründete Abteilung Experimentelle Plasmaphysik 4 überzuführen und der Leitung von Siegbert Witkowski zu unterstellen. Dieser übernahm nach dem Weggang von Wienecke kommissarisch die Führung der Experimentellen Plasmaphysik 3. Die Arbeiten wurden später in eine eigene Projektgruppe für Laserforschung ausgelagert, aus der das heutige Max-Planck-Institut für Quantenoptik erwuchs. Auf dem Gebiet der magneto-hydrodynamischen Generatoren wurde Ende 1969 ein Zusammenarbeitsvertrag mit der Industrie (MAN) über die gemeinsame Entwicklung eines MHD-Kurzzeitgenerators abgeschlossen.

Das Programm der Experimentellen Plasmaphysik 3 erfuhr ebenfalls eine Veränderung. In der internationalen Fusionsforschung erhielt die Anordnung des sogenannten "Tokamaks" einen phänomenalen Aufschwung.⁵³³ Der Begriff entstammt

⁵³¹ Beschluß der WL auf ihrer 180. Sitzung am 10.9.1968, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

⁵³² Vgl. zum nachstehend geschilderten Grundprinzip 10 Jahre IPP, Atomkernenergie Band 16, Heft 4, 1970, S. 328.

⁵³³ Vgl. zum nachstehend geschilderten Grundprinzip ebenda, S. 327; Eckhardt, Tokamak-Experimente, S. 1.

einer russischen Wortzusammensetzung, bedeutet "Strom nahe dem Maximum" und charakterisiert eine toroidale Plasmakonfiguration. Durch äußere Spulen wird ein starkes Magnetfeld erzeugt, dessen Kraftlinien parallel zur Torusseule verlaufen. Ein weiteres Magnetfeld entsteht durch einen in dem Plasma induzierten Strom, der zugleich das Plasma aufheizt. Die Überlagerung des äußeren und des mit dem induzierten Strom verknüpften Magnetfeldes läßt eine stabile Anordnung entstehen. Mit einer solchen Anordnung hatten die russischen Fusionsforscher erstaunliche Ergebnisse erzielt, die sie auf der von der IAEO veranstalteten Fusions-tagung in Nowosibirsk (UdSSR) 1968 vorstellten. Es gelang ihnen, bei Temperatur, Dichte und Einschlußzeit des Plasmas Werte zu erreichen, die den Anforderungen für einen künftigen Fusionsreaktor näher kamen als alle Ergebnisse in bisher untersuchten toroidalen Anordnungen. Man schenkte den Ergebnissen zunächst keinen Glauben, da man den indirekt errechneten Elektronentemperaturen nicht traute, als aber ein englisches Team zweifelsfrei durch Lasermessungen im Herbst 1969 die Elektronentemperaturen bestätigte, setzte international ein Tokamak-Fieber ein.⁵³⁴ In Princeton baute man die Stellaratoranlage zu einem Tokamak um und plante insgesamt vier Tokamak-Experimente.

Die Klärung über die Aufnahme entsprechender größerer Experimente zog sich im IPP länger hin. In der WL einigte man sich darauf, "daß ein Institut von der Bedeutung des IPP nicht umhin könne, Experimente mit Tokamak-ähnlichen Konfigurationen oberhalb eines gewissen Minimalaufwandes zu betreiben".⁵³⁵ Ein institutsintern eingesetzter Ausschuß empfahl einstimmig die Aufnahme größerer Tokamak-Experimente; nachdem Stellaratoren und Tokamaks als aussichtsreichste Konfigurationen eines künftigen Fusionsreaktors galten, wurde die Integration der Tokamak-Forschung in das Institutsprogramm als "lebenswichtig" beurteilt.⁵³⁶ Ein Forcieren der Forschungen hielt man bereits zu diesem Zeitpunkt im Hinblick auf die Standortfrage bei Bau eines Großexperiments, das über die Kapazität eines einzelnen Instituts hinausgeht, für erforderlich.⁵³⁷ Auch der bei Euratom ad hoc gebildete Tokamak-Ausschuß sprach sich für das am IPP geplante Experiment aus. Im Frühjahr 1970 begannen Planung und Aufbau des ersten Tokamak-Experiments Pulsator I innerhalb der Experimentellen Plasmaphysik 3 (von Gierke), die sich künftig auf rotationssymmetrische toroidale Konfigurationen konzentrierte. Günter Grieger, der seit der Frühzeit am IPP arbeitete und die Leitung des Wendelsteinexperiments übernommen hatte, übernahm die Experimentelle Plasmaphysik 2, die sich weiterhin auf die Stellaratorforschung konzentrierte.⁵³⁸

⁵³⁴ Vgl. Schriftliche Bemerkungen von Gierkes, S. 32.

⁵³⁵ Protokoll der 220. Sitzung der WL am 2.12.1969, IPP, WL, Sitzungen.

⁵³⁶ Protokoll der 228. Sitzung der WL am 4.2.1970, IPP, WL, Sitzungen.

⁵³⁷ Protokoll der 229. Sitzung der WL am 9.2.1970, IPP, WL, Sitzungen.

⁵³⁸ Vgl. Jahresbericht des IPP 1969, S. 176.

Grieger wurde zugleich zum Mitglied der WL und Direktor am Institut ernannt.⁵³⁹

Ein halbes Jahr später erfolgte eine weitere Ausdifferenzierung der Abteilungen. Der Einfluß der Plasmastrahlung auf die umgebenden Wände stellt ein entscheidendes Problem auf dem Weg zum Fusionsreaktor dar und verlangt umfangreiche Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Oberflächenphysik, insbesondere über den Einfluß von Teilchenstrahlen auf Eigenschaften von Festkörperflächen und die Wirkung von Strahlenschäden in der Tiefe der Wandmaterialien. Aufgrund der Bedeutung der Thematik führte man das Personal der bisherigen Gruppe "Wandprobleme" der Experimentellen Plasmaphysik 2 in die eigens gegründete Abteilung "Oberflächenphysik" über und übertrug die Leitung dem Privatdozenten Erich Blauth.⁵⁴⁰ Nach dessen Erkrankung wurde diese Abteilung 1970 zunächst kommissarisch geleitet. Die umfangreichen Forschungen des IPP führten dazu, daß es sich um das geplante übergreifende Forschungszentrum auf dem Gebiet der Oberflächen- und Vakuumphysik bewarb.⁵⁴¹

Die Gruppe Rechenmaschinen, die bisher der Abteilung Theorie angehörte, wurde im Zusammenhang mit der Inbetriebnahme der neuen Großrechenanlage IBM 360/91 unter der Bezeichnung "Elektronische Datenverarbeitung" 1968 direkt dem wissenschaftlichen Direktor unterstellt. Die Verhandlungen über den Ankauf der IBM 360/91, mit der gegenüber der bisherigen Anlage 100mal schnellere Rechenzeiten erreicht werden konnten,⁵⁴² zogen sich jahrelang hin. 1972 gründete man die Abteilung Informatik unter Friedrich Hertweck.⁵⁴³

Ende der sechziger Jahre trat das IPP in eine neue Phase, die einen vollkommenen Umbruch in der bisherigen Struktur bedeutete. Man ließ kleinere Experimente auslaufen, konzentrierte sich im wesentlichen auf die drei experimentellen Richtungen des Tokamaks, des Stellarators und der Hoch- β -Experimente⁵⁴⁴ und stieß in den Bereich der Großexperimente vor.⁵⁴⁵ In der Öffentlichkeit hatte der internationale Umschwung, ausgelöst durch den Tokamak-"Boom", ein Ansteigen der Erwartungen an die Realisierbarkeit des Fusionsreaktors erweckt. Eine 1970 stattfindende

⁵³⁹ Beschluß der WL auf ihrer 224. Sitzung am 22.1.1970, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

⁵⁴⁰ Beschluß der WL auf ihrer 204. Sitzung am 7.5.1969, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

⁵⁴¹ Protokoll der 239. Sitzung der WL am 12.5.1970, IPP, WL, Sitzungen.

⁵⁴² Schlüter auf der 7. Sitzung des Verwaltungsrats am 14.11.1966, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁴³ Beschluß der WL auf ihrer 282. Sitzung am 25.5.1971, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

⁵⁴⁴ Vgl. Robert Gerwin, Fusionsreaktor - nicht ohne Garching, in: Deutscher Forschungsdienst, Sonderbericht Kernenergie, 15. Jg., Nr. 46, 17.11.1970.

⁵⁴⁵ Protokoll der 228. Sitzung der WL am 4.2.1970, S. 4. Eingestellt werden sollten die Experimente an den Q-Maschinen, die das Stellaratorprogramm ergänzten, die Eieruhr- und Bogenexperimente, um die freiwerdende Kapazität für das Tokamak-Projekt einzusetzen.

öffentliche Informationssitzung des Ausschusses für Bildung und Wissenschaft zeigte, daß der Fusionsreaktor als Option einer dritten Generation von Reaktoren wieder ins Zentrum des Interesses kam; die anwesenden Spezialisten der Brüterentwicklung rechtfertigten ihre Forschungen zum Teil mit dem Beitrag, der dadurch für die Entwicklung eines Fusionsreaktors geleistet wurde.⁵⁴⁶ Schlüter sah sich veranlaßt, den Stand der Forschung klarzustellen: "Zur Charakterisierung der Lage: das Vorhaben ist abenteuerlich [...] Das Problem ist so schwierig, daß auch heute noch nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, daß das wissenschaftliche – das physikalische Problem – überhaupt gelöst werden kann"; allerdings bestände die Berechtigung zum "wachsenden Optimismus".⁵⁴⁷

Zum 1.1.1971 war das IPP im wissenschaftlichen Bereich folgendermaßen gegliedert:⁵⁴⁸

Experimentelle Plasmaphysik 1/ Leitung: Ewald Fünfer

Schwerpunkte: Erzeugung von Plasmen hoher Dichte und Temperatur durch schnelle magnetische Kompression. Gleichgewicht und Stabilität in toroidaler Konfiguration: Hoch- β -Stellarator, Screw-Pinch. Vorionisierung bei toroidalen Anordnungen. Plasmaheizung durch stoßfreie Stoßwellen. Entwicklung spezieller Laserdiagnostik.

Experimentelle Plasmaphysik 2/ Leitung: Günter Grieger

Schwerpunkte: Toroidale Einschließung bei niedrigen Werten von β in Stellarator und Multipolgeometrie. Wendelstein VII mit supraleitendem Hauptmagnetfeld. Plasmaerzeugung und Aufheizung durch Ohmsche Heizung, Mikrowellen, Transit Time Magnetic Pumping, Einschub von Neutralteilchen; supraleitender Quadrupol.

Experimentelle Plasmaphysik 3/ Leitung: Gerhart von Gierke

Schwerpunkte: Einschließung von Plasmen in rotationssymmetrischen toroidalen Konfigurationen; Hochfrequenzheizung von Plasmen.

Experimentelle Plasmaphysik 4/ Leitung: Siegbert Witkowski

Schwerpunkte: Physikalische Grundlagen von Edelgas-MHD-Generatoren; Kurzzeit-Verbrennungs-MHD-Generator; Wechselwirkung Stoßwellen-Magnetfeld; Plasmaerzeugung durch Bestrahlen von Festkörpern mit Laserlicht hoher Intensität; Wellen im Plasma; Chemische Laser.

⁵⁴⁶ So z.B. Häfele, Stenographisches Protokoll über die Öffentliche Informationssitzung des Ausschusses für Bildung und Wissenschaft am 17.12.1970, S. 21, Archiv des Bundestages.

⁵⁴⁷ Schlüter, ebenda, S. 47.

⁵⁴⁸ Entnommen aus IPP 1960-1970, S. 33.

Relativistische Plasmen/ Leitung: Arnulf Schlüter

Schwerpunkte: Herstellung, Kompression und Extraktion von Ringen aus relativistischen Elektronen; Beladung der Ringe mit Ionen; Untersuchung von Ionenringen; Elektronen-Emission einer Festkörperfläche unter Laser-Beschuß.

Theorie/ Leitung: Dieter Pfirsch

Schwerpunkte: Toroidale Plasmagleichgewichte; Diffusion; Makroinstabilitäten; Mikroinstabilitäten; Plasmaturbulenz; Stoßwellen; Wechselwirkung von Wellen und Strahlung mit Plasmen; Plasmasimulation; Magnetfeldberechnungen; Auswertung von Experimenten; Entwicklung numerischer Verfahren.

Technologie/ Leitung: Karl-Heinz Schmitter

Schwerpunkte: Technische Probleme der experimentellen Plasmaphysik; Hochspannungstechnik; Magnetfeldtechnik; Supraleitung; Vakuumtechnik; Elektronik; Lasertechnik; Maschinenbau; Technologie des Fusionsreaktors.

Oberflächenphysik/ Leitung: Erich Blauth; kommissarisch geleitet

Schwerpunkte: Ionenbeschuß von Festkörperoberflächen (Zerstäubung, Rückstreuung, Desorption, Aufsammeln, Strahlenschäden); Oberflächenuntersuchung mit Elektronen und Ionen (Mikrostrahlsonden, Feldemission, Elektronenspektroskopie); globale Wechselwirkung Wand-Plasma; Entwicklung von Geräten zur Untersuchung von Oberflächen und zur Partialdruckmessung.

Der Personalstand teilte sich am 31.12.1970 folgendermaßen auf die einzelnen Abteilungen auf (ohne Verwaltungsbereich):⁵⁴⁹

Experimentelle 1:	97
Experimentelle 2:	72
Experimentelle 3:	42
Experimentelle 4:	88
Relativistische Plasmen:	33
Theorie:	61
Rechenanlage:	36
Oberflächenphysik:	38
Technologie:	125
<u>Zentraltechnische Einrichtungen:</u>	<u>150</u>
Gesamt :	742

Zum selben Zeitpunkt war der Aufbau des Instituts weit fortgeschritten. Für die Experimentelle Plasmaphysik 1 standen 2 Laborhallen, ein Werkstatt-Laborgebäude, ein Gebäude mit Arbeitsräumen für Wissenschaftler, ein Gebäude mit weiteren Arbeits- und Laborräumen, eine Laborbaracke zur Verfügung; für die Experimentelle Plasmaphysik 2 zwei Laborhallen, zwei Werkstatt-Laborgebäude, ein Gebäude mit Arbeitsräumen für Wissenschaftler; für die Experimentelle Plasmaphysik 3 ein Gebäude mit Arbeitsräumen; für die Experimentelle Plasmaphysik 4 ein Laborgebäude und ein MHD-Prüfstand; für die Abteilung Oberflächenphysik ein Gebäude mit Arbeits- und Laborräumen; für die Abteilung Relativistische Plasmen eine Laborhalle und Arbeitsräume; für die Abteilung Technik ein Gebäude mit Arbeits- und Laborräumen; für die Abteilung Theorie Gebäude mit Arbeitsräumen, Hörsaal, Bibliothek und klimatisierten Räumen für die Großrechenanlage.⁵⁵⁰

2.4. Entscheidungsstrukturen Ende der sechziger Jahre

Die Entscheidungsabläufe im wissenschaftlichen Bereich differenzierten sich weiter aus. Die Mitbestimmungsdiskussion der ausgehenden sechziger Jahre, wesentlich hervorgerufen durch die Hochschulreformbewegung, griff auch auf die außeruniversitären Forschungseinrichtungen über. Sprachrohr der Mitbestimmungsforderungen wurde der 1964 gegründete Verein für Wissenschaftler an Forschungsinstituten (VWF); 1967 forderte er erstmals die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beirats der nichtleitenden Wissenschaftler und Techniker an Forschungseinrichtungen.⁵⁵¹

⁵⁴⁹ Zusammenstellung Personalabteilung IPP.

⁵⁵⁰ IPP, Geschäftsbericht 1970, S. 10f.

⁵⁵¹ Vgl. zum folgenden Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, S. 178ff.

Das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF) machte sich, zunächst unter Minister Stoltenberg, verstärkt dann unter der im Herbst 1969 gebildeten sozialliberalen Regierung Brandt/Scheel mit Hans Leussink als Minister des neu gebildeten Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft (BMBW), die Forderung nach einer Beteiligung des wissenschaftlich-technischen Mittelbaus an Entscheidungen über die Forschungsplanung in außeruniversitären Forschungseinrichtungen zueigen. Die Frage der Mitbestimmung bildete einen Bestandteil der laufenden Diskussionen um die Finanzierung und Struktur der Großforschungseinrichtungen und der damit einhergehenden Abfassung neuer Gesellschaftsverträge und Satzungen (vgl. Kap. V.). Unterschieden wurde zwischen den grundlagenorientierten Zentren mit einem Überwiegen wissenschaftlicher Selbstverwaltung und den anwendungsorientierten Zentren mit mehr Einflußmöglichkeit der Geldgeber. Unter Forschungsminister Leussink fanden Anhörungen und Informationsveranstaltungen mit den betroffenen Institutionen statt. Aus einigen Großforschungseinrichtungen, vom VWF und von der ÖTV, die sich ansonsten vorwiegend mit dem Thema der betrieblichen Mitbestimmung befaßte, kamen Vorschläge zur Mitbestimmung des wissenschaftlich-technischen Mittelbaus; relativ spät schaltete sich der 1970 gegründete Dachverband der Großforschungseinrichtungen, die Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (AGF), in die Verhandlungen ein. Die Beratungen mündeten Ende 1970 in die "Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen" des BMBW ein; ausgegangen wurde in diesem Entwurf von einer Drittelbeteiligung gewählter Vertreter des wissenschaftlichen Mittelbaus im Organ des Wissenschaftlich-Technischen Rats bzw. des Wissenschaftlichen Ausschusses, das in wissenschaftlich-technischen Fragen mitentscheiden sollte. Auf Institutsebene sollte darüberhinaus ein Institutsleitungsausschuß aus Instituts- und Arbeitsgruppenleitern und einem gewählten wissenschaftlich-technischen Vertreter je Bereich gebildet werden, der beratende Funktion hatte und Entscheidungen des wissenschaftlichen Leitungsgremiums vorbereiten sollte. Die ausschlaggebende Funktion der leitenden Wissenschaftler blieb unangetastet.⁵⁵² Die Leitlinien wurden in einer zweiten, geringfügig geänderten Fassung im Juli 1971 in die Öffentlichkeit gebracht. Die im Betriebsverfassungsgesetz vom 15.1.1972 geregelte Mitbestimmung fand nach § 118 des Gesetzes, dem sogenannten Tendenzschutzparagrafen, keine Anwendung auf wissenschaftliche Unternehmen und Betriebe mit überwiegend wissenschaftlicher Bestimmung; die Anwendung des Tendenzschutzes auf die Großforschungseinrichtungen war umstritten und wurde durch sogenannte Regelungsabsprachen eingeschränkt.⁵⁵³

⁵⁵² Vgl. zur Reaktion auf die Leitlinien Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, ebenda. Vgl. auch Meusel, Grundprobleme, S. 48-54.

⁵⁵³ Vgl. Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, ebenda.

Die Janusköpfigkeit des IPP als Großforschungsinstitut einerseits, "Beinahe"-Max-Planck-Institut andererseits wirkte sich im Bereich der Mitbestimmung aus. Die Leitlinien fanden keine Anwendung auf das IPP, sondern es unterlag in diesem Bereich den Regelungen der MPG, die sich mit Zugeständnissen an weitergehende Mitbestimmung zurückhielt und in besonderem Maße hierarchischen Modellen verhaftet blieb. Die Frage der Mitbestimmung wurde Bestandteil einer umfassenden Strukturdiskussion innerhalb der MPG, die Ende 1969 eine Präsidentenkommission für Strukturfragen bildete. Aus dem IPP kamen Einflüsse in die Diskussion durch Schlüter, der Mitglied der Präsidentenkommission wurde, und Kaufmann, der als Vertreter der nichtleitenden Wissenschaftler in die Kommission kam. Im August 1969 legte Kaufmann einen detaillierten Entwurf zur Bildung eines Wissenschaftlerrates am IPP vor. Demnach sollte dem Wissenschaftlerrat grundsätzlich das Recht auf Beratung, Information und Stellungnahme zustehen. Ein weitergehendes Mitspracherecht sah der Entwurf nicht vor, allerdings betonte Kaufmann, es solle dadurch nicht der Eindruck erweckt werden, "daß geeignete Formen der Mitbestimmung prinzipiell abgelehnt würden; unter den besonderen Bedingungen einzelner Institute kann eine unmittelbare Beteiligung gewählter Vertreter an der Leitung sinnvoll erscheinen. Die Satzung der MPG sollte hierfür einen ausreichenden Spielraum lassen".⁵⁵⁴ Auch Schlüter brachte in die Kommissionsitzung den Vorschlag ein, die Wissenschaftler sollten je Abteilung einen Vertrauensmann und einen Stellvertreter in ein Gremium entsenden, das die wissenschaftliche Leitung in Fragen des wissenschaftlichen Programms, Struktur- und Personalfragen berät.⁵⁵⁵ Mitte 1970 wurde die erste Präsidentenkommission umgebildet und erweitert, so daß ihr jetzt zwei Senatsmitglieder, zwei Verwaltungsrats- und Vorstandsmitglieder, die Vorsitzenden der Sektionen des Wissenschaftlichen Rats, vier Wissenschaftliche Mitglieder und vier Vertreter der wissenschaftlichen Mitarbeiter angehörten; letztere waren aus einer Vorschlagsliste von zwölf Kandidaten ausgewählt, die von Delegiertenversammlungen der Vertreter der nichtleitenden Wissenschaftler der Max-Planck-Institute erstellt worden war.

Die Möglichkeit einer Beteiligung des wissenschaftlich-technischen Mittelbaus griff die Leitung des IPP frühzeitig auf. Im Februar 1968 regte Geschäftsführer Lehr in der WL eine erweiterte Beteiligung von Institutsangehörigen an Beschlüßfassungen der WL an.⁵⁵⁶ Anfang Juni 1969 wählte eine Wissenschaftlerversammlung am IPP einen Ausschuß, der sich mit der Struktur des Instituts befassen und Verbesserungsvorschläge ausarbeiten sollte. Alle Mitglieder gehörten zugleich

⁵⁵⁴ Vgl. Entwurf Kaufmanns vom 1.8.1969, IPP, Ungeordnete Bestände, Akten Schlüter, Strukturkommission.

⁵⁵⁵ Protokoll der 214. Sitzung der WL am 14.10.1969, IPP, WL, Sitzungen.

⁵⁵⁶ Protokoll der 162. Sitzung der WL am 1.2.1968, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

dem VWF an.⁵⁵⁷ Der Strukturausschuß schlug die Bildung eines Wissenschaftler-rates vor, der, ohne Mitentscheidungsrechte, die WL und Geschäftsführung in Fragen des wissenschaftlichen Programms, Struktur- und Personalfragen beraten sollte. Besonderen Wert legte der Strukturausschuß auf die Verankerung des Wissenschaftlerrats in der Satzung des IPP, um einem Scheitern des Gremiums und der Möglichkeit von Schwierigkeiten und Repressionen im Konfliktfalle vorzu-beugen.⁵⁵⁸ Vertreter der WL, Ältestenrat und Strukturausschuß erarbeiteten einen Vorschlag zur Einsetzung eines Wissenschaftlerrats, dem die WL zustimmte und der die grundsätzliche Billigung des Verwaltungsrats des IPP und des Präsidenten der MPG fand.⁵⁵⁹ Demnach sollte sich der Wissenschaftlerrat aus je einem Vertreter der Wissenschaftler der einzelnen Abteilungen zusammensetzen. Am 22.1.1970 nahm die Vollversammlung der Wissenschaftler des IPP den Vorschlag an. Im März 1970 fanden die ersten Wahlen zum Wissenschaftlerrat statt.⁵⁶⁰ Allerdings blieb die Mitbestimmung der Wissenschaftler hinter den Bestimmungen der Leitlinien und den Musterverträgen des BMBW zurück.⁵⁶¹

Die Frage der Mitbestimmung erwies sich mittlerweile auch in der MPG als konfliktbeladen. Im Juni 1971 forderten Vertreter der Max-Planck-Institute auf dem Delegiertentag in Arnoldshain eine umfassende Reform der MPG, eine stärkere Orientierung ihrer Forschungspolitik an den Interessen und Bedürfnissen der Gesellschaft gegenüber der bisherigen Bestimmung "durch partikulare Wirtschafts- und Karriereinteressen". Garantiert werden sollte die Mitwirkung aller in der MPG Tätigen und eine angemessene Beteiligung der Öffentlichkeit an den als "undurchsichtig" eingestuften Entscheidungsverfahren innerhalb der MPG. Die bisherigen Ergebnisse der Präsidentenkommission wurden als "in keiner Weise den Erwartungen auf Einleitung von Reformen" entsprechend eingestuft.⁵⁶²

⁵⁵⁷ Feneberg, Gorenflo, Kaufmann, Lotz, Merkel, Oswald, Zankl; vgl. Interne Informationen des VWF, Nr. 32, Februar 1970.

⁵⁵⁸ Protokoll der 9. Sitzung des Strukturausschusses am 17.9.1969, IPP, Gründung und Gremien, Satzung.

⁵⁵⁹ Vorschlag zur Einsetzung eines Wissenschaftlerrates in der von der Wissenschaftlichen Leitung am 25.11.1969 gebilligten Fassung, IPP, Hauptausschuß Arbeitsgemeinschaft der Kernforschungseinrichtungen, und Protokoll der 219. Sitzung der WL am 25.11.1969, IPP, WL, Sitzungen.

⁵⁶⁰ Im Zusammenhang mit den Satzungsentwürfen zum 1.1.1971 wird auf die Frage der Verankerung des neuen Organs in die Satzung noch eingegangen werden.

⁵⁶¹ BMBW (IVB1b), Entwurf eines Sprechzettels für den Besuch Minister Leussinks beim IPP am 25.9.1970, BArch B 196/6454.

⁵⁶² Thesen zur Reform der MPG, ausgearbeitet und beschlossen vom Delegiertentag in Arnoldshain am 2.6.1971, IPP, Ungeordnete Bestände, Akten Schlüter, Strukturkommission. An der Tagung nahmen 69 Institute mit 61 von 71 gewählten Delegierten und fünfzig Gäste teil. Die Ergebnisse des Delegiertentages führten zu Konflikten mit der Leitung der MPG; vgl. die Information der Münchner Delegiertenversammlung zu dem Arnoldshainer Delegiertentag, IPP, Ungeordnete Bestände, Akten Schlüter, Strukturkommission.

1972 verfaßte die Präsidentenkommission der MPG einen ausführlichen Bericht zur Struktur der MPG, der die künftigen Mitbestimmungsregelungen beinhaltete.⁵⁶³ Der Wissenschaftlerrat des IPP bezog, selbstbewußter geworden, gegenüber dem Bericht kritisch Stellung. Er bedauerte es insbesondere, daß die Kommission jede Form der Mitbestimmung ablehnte und auch die Möglichkeit effektiver Mitberatung nicht hinreichend präzisiert war; es liege "kein ernsthafter Wille zur Beteiligung wissenschaftlicher Mitarbeiter" vor.⁵⁶⁴ Der Wissenschaftlerrat wandte sich auch gegen die vorgesehene Möglichkeit des Abschlusses von Zeitverträgen. Abschließend kam er zu der Auffassung, die vorgeschlagenen Reformen seien "unzureichend", um wirksame Strukturverbesserungen zu bewirken. 1972 führte die MPG ein Informations- und Beratungsrecht für wissenschaftliche Mitarbeiter ein und schuf die Möglichkeit, Vertreter von nichtleitenden wissenschaftlichen Mitarbeitern in den Wissenschaftlichen Rat und den Senat zu entsenden; die Regelungen blieben hinter den in den Leitlinien vorgesehenen Mitbestimmungsregelungen zurück.⁵⁶⁵

Als weiteres Koordinationsgremium des IPP im wissenschaftlichen Bereich konstituierte sich, verankert in der neuen Satzung vom 1.1.1971, die Institutsbesprechung, die sich aus Mitgliedern der WL, der Geschäftsführung, weiteren leitenden Wissenschaftlern des IPP und Euratoms, den Mitgliedern des Wissenschaftlerrats und zwei Mitgliedern des Betriebsrats zusammensetzte. Sie diente der Beratung besonders wichtiger laufender und geplanter Forschungsvorhaben.

Mit der allmählichen Konzentration auf größere Projekte, die die Forschungskapazitäten des Instituts langfristig banden, veränderten sich die Entscheidungsstrukturen.⁵⁶⁶ Im Stadium der Grundlagenforschung an einer Vielzahl kleinerer Experimente konnten Entscheidungen über die Aufnahme von Projekten noch beim "Abteilungsteer" vorbesprochen und vom Abteilungsleiter gegebenenfalls der WL vorgelegt werden. Jetzt setzte man vor der Beschlußfassung über die Aufnahme größerer Projekte Gutachterausschüsse ein, denen Mitarbeiter der verschiedenen Abteilungen angehörten, die mit den für das vorgeschlagene Projekt benötigten Arbeitsgebieten vertraut waren. Über besonders wichtige Projektvorschläge informierte die WL den Wissenschaftlerrat und brachte sie gegebenenfalls in die Institutsbesprechung ein. Fiel eine positive Entscheidung über das Projekt innerhalb der Gremien des IPP im wissenschaftlichen Bereich, wurde das Projekt dem

⁵⁶³ Bericht der 2. Präsidentenkommission für Strukturfragen, 24.2.1972, IPP, MPG-Organe der Gesellschaft, Präsident, Präsidentenkommission für Strukturfragen.

⁵⁶⁴ Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Wissenschaftlerrat: Stellungnahme des Wissenschaftlerrats zum Bericht der 2. Präsidentenkommission für Strukturfragen, 17.5.1972, IPP, MPG - Organe der Gesellschaft, Präsident, Präsidentenkommission für Strukturfragen.

⁵⁶⁵ Bundesbericht Forschung V, S. 20.

⁵⁶⁶ Vgl. zum folgenden Wissenschaftlich-technischer und finanzieller Planungs- und Entscheidungsablauf im IPP, 9.2.1971, IPP, Finanzabteilung, Grundsätzliches.

Lenkungsausschuß zur Abstimmung des gemeinsamen Forschungsprogramms von IPP und Euratom vorgelegt. Bei Großprojekten erfolgte darüberhinaus eine Abstimmung auf höherer europäischer Ebene in der Groupe de Liaison und dem Comité des Directeurs. Der internationale Stand der Fusionsforschung floß über die Rezeption und Diskussion innerhalb der WL in die Planungen ein; zudem bestand seit der Vorgründungszeit des IPP ein reger Wissenschaftlertausch mit anderen Laboratorien. Schließlich schaltete sich die IAE0 verstärkt in die Fusionsforschung ein mit der Gründung des International Fusion Research Council (IFRO) 1970, der die großen IAE0-Tagungen und spezielle Workshops organisierte. Auf nationaler Ebene wurden in den sechziger Jahren manche Planungen auch noch im Gutachterausschuß Plasmaphysik der Deutschen Atomkommission diskutiert; er trat jedoch nur noch selten zusammen, hatte, nachdem die Fusionsforschung national, europäisch (Euratom) und international (insbesondere die Fachtagungen der IAE0) institutionalisiert und organisiert war, nicht mehr die Bedeutung der Anfangszeit und löste sich Ende der sechziger Jahre auf.⁵⁶⁷ Die Einflußnahme des Bundesministeriums spielte sich in den sechziger Jahren kaum auf inhaltlicher Ebene ab; diesbezügliche Vorstöße wurden erst gegen Ende der sechziger Jahre ins Auge gefaßt (vgl. Kap. V.).

Wurde über ein Projekt positiv entschieden, so ging es in den langfristigen Forschungs- und Entwicklungsplan des Instituts ein. Die Geschäftsführung berechnete unter Einschaltung des Haushaltsausschusses, dem die Haushaltsreferenten aller Abteilungen und die Leiter der Verwaltung und Finanzabteilung angehörten, die Kosten, das nötige Personal und den Zeitaufwand und vertrat die Planung gegenüber den Geldgebern.

3. Personalentwicklung und Vergütungsstruktur

Es zeigte sich bald, daß die Abhängigkeit von vielen Instanzen den Verwaltungsablauf komplizierte, die finanzierenden Stellen sich vom Umfang der Probleme häufig kaum Vorstellungen machten und der Gang der Bürokratie schon in den Anfängen Verzögerungen mit sich brachte. Die durch die Einschaltung des Bundes-schatzministeriums zur Prüfung der Bauunterlagen hervorgerufenen Verzögerungen führten bereits auf der 3. Sitzung des VR des IPP zu einer Diskussion über die Zweckmäßigkeit der gewählten Organisationsform, die sich "als gut, wenn auch noch nicht ideal" erwiesen hatte.⁵⁶⁸ 1963 beklagte Telschow gegenüber Balke die

⁵⁶⁷ Beschluß des Arbeitskreises Kernphysik vom 29.10.1968, Protokoll der Sitzung, BArch B 138/3332. Seit 1965 war auch Schlüter Mitglied des Gutachterausschusses.

⁵⁶⁸ Protokoll der 3. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 16.7.1962, IPP, Verwaltungsrat, Protokolle, S. 1f.

unproduktive Verwaltungsarbeit, die auch die Wissenschaftliche Leitung über Gebühr von der schöpferischen Arbeit abhalte. Telschow nannte im einzelnen den außerordentlichen Arbeitsaufwand, der durch die zahllosen Tarifänderungen hervorgerufen wurde, und die in den Bewilligungsbedingungen des Bundes gesetzte Auflage, kurzlebige Wirtschaftsgüter bis zur Summe von 50 DM in den Bilanzen aufführen zu müssen.⁵⁶⁹ Auf Kritik stieß auch die Vielzahl der Rechnungsprüfungen: Die Verwendung der Mittel wurde durch das Bundesatomministerium bzw. das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung, die Ländergemeinschaft, die Max-Planck-Gesellschaft, Euratom und entsprechend dem GmbH-Recht durch private Wirtschaftsprüfer geprüft.

Die private Rechtsform sollte eine größere Freiheit von öffentlich-rechtlichen Vorschriften und eine einer Forschungseinrichtung angemessenere Flexibilität in Verwaltungsfragen bringen. Es zeigte sich, daß diese Hoffnungen sich kaum erfüllten, da die Bewilligungsbedingungen der Geldgeber der öffentlichen Hand und die öffentlich-rechtlichen Vergütungsvorschriften die nötige Freiheit in der Mittelverwendung und bei der Vergütung des Personals verhinderten.⁵⁷⁰ Von Anbeginn bestand der Konflikt zwischen staatlicher Bürokratie und besonderen Erfordernissen im Bereich der Forschungsverwaltung: "Aus der Finanzierung der Forschungseinrichtungen durch die öffentliche Hand resultiert ein – auch bei der Gestaltung der Personalverhältnisse spürbares – Spannungsverhältnis zwischen den auf Flexibilität gerichteten Vorstellungen der Forschungseinrichtungen und der Bindung dieser Einrichtungen an die Finanz- und Personalgrundsätze der öffentlichen Hand. In diesem Spannungsverhältnis bewegt sich auch jede Regelung der Arbeitsverhältnisse (insbesondere Vergütung und Versorgung) des wissenschaftlich-technischen Personals".⁵⁷¹

Das Thema der Vergütungsstruktur wurde seit Ende der fünfziger Jahre innerhalb der betroffenen Forschungseinrichtungen, in der Deutschen Atomkommission und Ministerien jahrelang diskutiert. Die staatlichen Besoldungsregeln reichten zur Gewinnung qualifizierten Personals nicht aus, vor allem in den mehr technisch ausgerichteten Forschungsbereichen, wo man mit Industriegehältern konkurrieren mußte. Die Fachkommission Forschung und Nachwuchs der Atomkommission forderte eine Auflockerung der Besoldungsordnungen an Kernforschungszentren und Kernforschungsbereichen an den Hochschulen, mit der Begründung, es sei unrationell, einerseits in teure Einrichtungen zu investieren und andererseits ihre Entwicklung und Nutzung durch inadäquate Gehaltsstrukturen zu gefährden.

⁵⁶⁹ Telschow an Balke, 2.8.1963, IPP, Geschäftsführung/Direktorium, Geschäftsführer, Telschow.

⁵⁷⁰ Telschow/Lehr, Institut für Plasmaphysik, S. 304.

⁵⁷¹ Bericht über die Regelung der Arbeitsverhältnisse von wissenschaftlichem Personal von Oberregierungsrat Wagner, BMwF, vor der Fachkommission II der DATK am 25.10. 1965, BArch B 138/3312.

Sonderregelungen sollten sowohl an den Hochschulen als auch an den Kernforschungseinrichtungen eingeführt werden, um den gegenseitigen Personalaustausch zu gewährleisten und die Kernforschungseinrichtungen nicht in eine isolierte Stellung zu bringen. Eine entsprechende Eingabe der Atomkommission wurde vom Atomausschuß des Bundestages unterstützt.⁵⁷²

Grundsätzlich richtete sich die Bezahlung der wissenschaftlichen Assistenten innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft Ende der fünfziger Jahre nach der TO.A (Tarifordnung für Angestellte).⁵⁷³ Für den Aufbau des langfristigen Fusionsforschungsprojekts bestand die Gefahr, mit diesen Gehältern vor allem im wissenschaftlich-technischen Bereich keine hinreichend qualifizierten Kräfte gewinnen zu können. Noch vor Gründung des IPP ging man dazu über, zu den üblichen Sätzen Zulagen zu zahlen, um auch promovierte Physiker mit vorhergehender Berufserfahrung in der Industrie, Wissenschaft und bei ausländischen Institutionen zu gewinnen. Der Großteil der neu eingestellten Wissenschaftler wurde nach der TO.A. III bezahlt und erhielt Zulagen von 100-200 DM. Entgegen den bisherigen Verfahrensweisen mußten, um genügend Personal zu bekommen, auch diplomierte Physiker ohne Promotion nach dieser Tarifstufe, allerdings ohne Zulagen, eingestellt werden. In Anerkennung der Einstellungsprobleme führte die Ländergemeinschaft, die zu diesem Zeitpunkt die Max-Planck-Gesellschaft noch überwiegend finanzierte, 1960 eine neue Ordnung für die Wissenschaftlichen Assistenten der Max-Planck-Gesellschaft, den sogenannten W-Tarif, ein; damit sollte der bisherige Unterschied zur Bezahlung vergleichbarer Kräfte an den Wissenschaftlichen Hochschulen ausgeglichen werden, die als Widerrufsbeamte in die Beamtenvergütungsgruppe A 13 eingestuft waren und dementsprechend einige Vergünstigungen gegenüber den Assistenten an Max-Planck-Instituten hatten. W III entsprach der bisherigen TO.A. III, W II der bisherigen TO.A II mit einer Zulage von 100 DM, WI der bisherigen TO.A. I mit einer Zulage von ebenfalls 100 DM. Der Großteil der wissenschaftlichen Assistenten sollte nach W II und WI eingestuft werden. Die Einstufung nach dem W-Tarif deckte sich in etwa mit dem bisherigen Bezahlungsstand der Plasmagruppe.

Die Gewinnung von promovierten Akademikern in Anfangsstellungen bereitete keine Mühe, da deren Anfangsbesoldung auch in der Industrie nicht hoch lag und die wissenschaftliche Beschäftigung innerhalb der MPG im Anschluß an die Promotion als eine weitere Zeit der Ausbildung betrachtet wurde. Mehr Schwierigkeiten verursachte dagegen die Anstellung qualifizierter Ingenieure, die aufgrund vergleichbarer Industriegehälter und -sozialleistungen wie die Verfügbarmachung preiswerten Wohnraums große Anforderungen stellten.

⁵⁷² Hesse, Geschäftsführer der DAtK, an Otto Haxel, Direktor des 2. Physikalischen Instituts der Universität Heidelberg, BArch B 138/3346.

⁵⁷³ Vgl. zu den folgenden Angaben Bezahlung der wissenschaftlichen Assistenten, Anlage 4 zur Kuratoriumssitzung am 2.3.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

Ein weiteres Problem lag in der Abwerbung von Personal durch internationale Organisationen wie CERN, wo die Gehälter weitaus höher lagen und noch dazu steuerfrei waren; das Thema betraf das IPP schon in der Vorgründungsphase: 1959 hatten vier führende Assistenten der Plasmagruppe Angebote von anderen deutschen Forschungsinstituten und von CERN für höherdotierte Stellungen bekommen, die großenteils – vermutlich auch wegen des Renommées der Max-Planck-Gesellschaft als wissenschaftlicher Eliteeinrichtung – trotz der finanziellen Vorteile ausgeschlagen wurden.⁵⁷⁴ Eine Abwerbung Schlüters, der im Frühjahr 1958 einen ehrenvollen Ruf an das Massachusetts Institute of Technology (MIT) erhalten hatte als Professor der Mathematik, kurz darauf einen weiteren ans California Institute of Technology als Professor der Astrophysik, verhinderte man durch die Schaffung eines Ordinariats an der Münchner Technischen Hochschule und seine Besserstellung innerhalb des Max-Planck-Instituts.⁵⁷⁵

In seiner Sitzung am 25.2.1960 hatte der Haushaltsausschuß des Deutschen Bundestages beschlossen, die Bundesregierung zu ersuchen, Bundesmittel an Institutionen nur unter der Bedingung zu vergeben, daß die Einstufung des Personals an allen vom Bund geförderten Einrichtungen nach den gleichen Besoldungsgrundsätzen erfolge.⁵⁷⁶ Auch der Bundesfinanzminister vertrat bei der Aufstellung der Haushaltspläne die Ansicht, es sei nicht vertretbar, mit Hilfe von Bundesmitteln bei bezuschußten Einrichtungen Ausgaben zu leisten, die innerhalb der Bundesverwaltung nicht zulässig wären;⁵⁷⁷ die Gewährung von Sonderzulagen schien gefährdet.

Zum 1.4.1961 wurde der Bundesangestelltentarif (BAT) zur Vereinheitlichung der Rechts- und Tarifverhältnisse aller öffentlichen Angestellten eingeführt, der die bisherige Tarifordnung A für die Angestellten im öffentlichen Dienst ersetzte. Aus Sicht der Forschungseinrichtung war der BAT-Tarif jedoch ungeeignet, um das nötige Personal bekommen zu können. Mittlerweile schloß sich auch der Haushaltsausschuß des Bundestages der Ansicht an, daß zumindest für das leitende wissenschaftliche Personal andere Grundsätze gelten müßten als die ausschließliche Anwendung des BAT.⁵⁷⁸ Mit der SR 2 o BAT wurden ab 1.1.1962 Sonderregelungen für Angestellte in Kernforschungseinrichtungen geschaffen, die jedoch formal nicht für das IPP galten, das sich an die Regelungen der MPG, insbesondere des MPI für Physik und Astrophysik, wo ja zunächst zum Teil die plasmaphysikalischen Forschungen weitergeführt wurden, anlehnte. Das IPP bewarb sich zwar darum,

⁵⁷⁴ Vgl. Anlage 3 zur Kuratoriumssitzung des MPIPA am 2.3.1959, NL Heisenberg, Kuratorium.

⁵⁷⁵ Vgl. Hahn an Gerlach, 5.5.1958, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

⁵⁷⁶ Protokoll der 11. Sitzung der Fachkommission II der DATK am 13.3.1961, S. 7, BArch B 138/3312.

⁵⁷⁷ Vgl. Bericht der Vorprüfungsstelle des BMAI über eine örtliche Prüfung beim IPP GmbH, Garching bei München, bezüglich der vom Bundesminister für Atomkernenergie gezahlten Bundeszuschüsse, 6.4.1962, S. 27, IPP, Vorprüfstelle BMwF.

⁵⁷⁸ Vgl. BMwF an IPP, 8.7.1965, IPP, Vorprüfstelle BMwF.

in den Kreis der Institute mit Sonderregelungen aufgenommen zu werden, geriet hier jedoch in Konflikt mit der MPG, die eine Sonderbehandlung der Wissenschaftler an Kernforschungsinstituten innerhalb der MPG nicht wünschte und das IPP wie ein normales MPI behandelt haben wollte.⁵⁷⁹

Innerhalb des IPP galt künftig für technische Angestellte und Verwaltungsangestellte der Bundesangestelltentarif, für wissenschaftliche Angestellte die oben erwähnte Vergütungsordnung W der MPG mit den Zulagen in W II und W I. Die leitenden Angestellten (Direktoren und WL) wurden nach Sondertarif in Anlehnung an das für Hochschullehrer im Lande Niedersachsen geltende Besoldungsrecht (Besoldungsgruppe AH4) bezahlt.⁵⁸⁰ Wissenschaftler mit Leitungspositionen erhielten zusätzlich eine Gruppenleiterzulage. Die Bezahlung der Lohnempfänger richtete sich nach TO.B. bzw. MTB, zum Teil nach dem Metallarbeitertarif, der diese Sätze übertraf. Zusätzlich zu diesen Vergütungsgrundsätzen gewährte das IPP Sonderzulagen durch Vorwegnahme von altersgemäßen Steigerungszulagen oder sonstige Zulagen.⁵⁸¹ Die Vorwegnahme der Steigerungsbeträge wurde meist so lange gewährt, bis der Angestellte aufgrund seines Alters darüber hinaus aufrückte; in der Zahl der Steigerungsbeträge richtete sich das Institut nach den Regeln der SR 2o. Das praktizierte Verfahren wurde von den Finanzträgern zunächst gebilligt.⁵⁸²

Das Thema der Vergütungsstruktur zog sich durch die ganzen sechziger Jahre hindurch und wurde auch später diskutiert; dies ist nicht weiter verwunderlich, hing von dem Gewinn oder Nichtgewinn qualifizierten Personals ja die Effektivität und Qualität des gesamten Instituts ab. Die Vorläuferorganisation der Arbeitsgemeinschaft für Großforschungseinrichtungen (AGF), der Arbeitsausschuß der Kernforschungseinrichtungen (AKF), richtete 1964 eigens einen Unterausschuß für Tariffragen ein, in dem die Großforschungseinrichtungen und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), die Nachfolgerin der PTR, vertreten waren.⁵⁸³

Die mit der Anwendung des öffentlich-rechtlichen Vergütungssystems verbundenen Probleme verschärften sich gegen Mitte der sechziger Jahre, wie aus einem ausführlichen Bericht von Gierkes zur Entwicklung des Personalbereichs beim IPP hervorgeht.⁵⁸⁴ Offenkundig wurde es zunehmend schwierig, für Neueinstellungen

⁵⁷⁹ Vgl. Lehr an Heisenberg, 8.2.1962, Butenandt an Telschow, 11.8.1961, NL Heisenberg, IPP, Diverses.

⁵⁸⁰ Protokoll der 6. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 12.7.1965, S. 10, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁸¹ Lehr und Telschow an Seeliger, Generalverwaltung der MPG, 26.9.1962, betreffend Grundsätze für die Lohn- und Gehaltszahlung beim Institut für Plasmaphysik, NL Heisenberg, IPP, Diverses.

⁵⁸² Vgl. Protokoll der 6. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 12.7.1965, S. 1, und Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zu dieser Sitzung, S. 2f., IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁸³ Vgl. hierzu Szöllösi-Janze, *Verbandsbildung*, S. 39-45.

⁵⁸⁴ Entwurf von Gierkes zur Vergütungsstruktur, September 1965, NL Heisenberg, MPG, Generalverwaltung, Schriftwechsel.

qualifiziertes Personal zu gewinnen. Eine Abwanderung des vorhandenen Personals kam im IPP zwar nur selten vor, was von Gierke auf das gute Arbeitsklima des Instituts zurückführte, aber schon das Ausscheiden eines einzigen qualifizierten Mitarbeiters konnte zu erheblichen Verzögerungen führen. Die allgemeine Arbeitsmarktlage bereitete vor allem bei der Einstellung von technischem und handwerklichem Personal Schwierigkeiten; während einige Jahre zuvor oft zwanzig oder mehr Bewerbungen auf eine Anzeige erfolgten, sank diese Zahl Mitte der sechziger Jahre auf ca. fünf; von Gierke konstatierte, man müßte schon zufrieden sein, wenn unter diesen Bewerbungen nur eine in Frage kam. Im Bereich der Fachhochschulingenieure war für die eigentliche Eingangsgehaltstufe, BAT V, "kein halbwegs qualifizierter Ingenieur zu bekommen"; die meisten waren schon vor Abschluß der Prüfungen an die Industrie vergeben. Vor allem im Ingenieurbereich erwies sich die Diskrepanz zu Industriegehältern als "unerträglich"; während das Gehalt für Ingenieure im physikalischen Bereich beim IPP 900 bis 1000 DM betrug, zahlte die Industrie 1400 bis 1500 DM. Damit lag die Hauptschwierigkeit in der Gewinnung von Vertretern des technischen Mittelbaus.⁵⁸⁵ Die am IPP beschäftigten Euratom-Wissenschaftler wurden fast um das Doppelte höher bezahlt als die inländischen Wissenschaftler: CERN, Euratom, ESRO stellten daher "große Versuchungen" dar. Die Rückgewinnung eines Wissenschaftlers, der für einige Jahre in den USA war, gelang nur unter Bedingungen, die einer Berufung gleichkamen. Als zu beschränkt galten auch die Aufstiegsmöglichkeiten eines Wissenschaftlers innerhalb der BAT-Skala, und der Gewinn einer Höhergruppierung war verglichen mit den altersbedingten Steigerungssätzen nur gering. Zur Behebung des Problems schlug von Gierke die Einführung eines Leistungstarifs mit wenigen jährlichen Steigerungen vor,⁵⁸⁶ aber auch bessere Angebote, was Sozialleistungen, insbesondere die Versorgung mit Wohnraum, betraf.

Die vom Unterausschuß für Tariffragen im Arbeitsausschuß der Kernforschungseinrichtungen vertretene Lösung eines eigenen Tarifsystems für Kernforschungseinrichtungen außerhalb des BAT-Systems konnte sich nicht durchsetzen. Dagegen wurde 1966 der BAT neu geregelt und durch die Einführung zusätzlicher Stufen im Bereich der Wissenschaftlichen Angestellten – Aufteilung der Gruppe II in IIa und IIb, Einführung der Vergütungsgruppe Ib – eine differenziertere Einstufung ermöglicht.

⁵⁸⁵ Entsprechend äußerte sich der Geschäftsführer des IPP, Lehr, auf der 5. Verwaltungsratssitzung des IPP am 13.7.1964: "Der größte Mangel herrscht an Vertretern der technischen Mittelschicht, da hier zwischen den Industriegehältern und den BAT-Gehältern ein besonders großer Unterschied besteht"; Protokoll S. 5, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁸⁶ Den Vorschlag der Einführung eines achtstufigen Forschungstarifs brachte von Gierke bereits 1963; vgl. Vorlage von Gierkes an die WL, 3.10.1963, Über die Bezahlung der wissenschaftlichen Mitarbeiter an Max-Planck-Instituten und Großforschungseinrichtungen, NL Heisenberg, IPP, Wissenschaftliche Leitung 1960-1964.

Allerdings führte der BAT noch nicht zu einer Angleichung der Vergütungsstruktur aller Großforschungseinrichtungen, da zum Beispiel die Vereinigung Kommunaler Arbeitgeberverbände, der das Kernforschungszentrum Karlsruhe angehörte, höhere Gehälter nach dem BAT zahlen konnte als die Tarifgemeinschaft der Länder, der die meisten Forschungseinrichtungen angeschlossen waren.⁵⁸⁷ Die Einführung der neuen BAT-Regelung verband sich am IPP mit einer Umgruppierung aller Wissenschaftler in die nächsthöhere Stufe.⁵⁸⁸ Am 24.6. und 7.11.1966 hatte der Kabinettsausschuß für wissenschaftliche Forschung, Bildung und Ausbildungsförderung zusätzliche Maßnahmen zur Verbesserung der Vergütung des Personals in hochschulfreien Forschungseinrichtungen beschlossen. Demnach konnten Großforschungszentren und ihnen vergleichbare Einrichtungen Leistungszulagen nach SR 2o BAT und zusätzlich bei der Festsetzung von Grundvergütungen bis zu einem bestimmten Ausmaß bis zu vier vorweggenommene Steigerungsbeträge gewähren; allerdings bezogen sich diese Bestimmungen nur auf den wissenschaftlich-technischen Bereich, nicht auf die Verwaltung.⁵⁸⁹ Die Regelung galt sinngemäß auch für das IPP, das künftig ein Mischsystem von vertragstariflichen Vergütungen, SR 2o, Steigerungsbeträgen und Tarifen der MPG anwendete – wobei von Seiten des Bundes die Ablösung des W-Tarifes gefordert wurde –, das sich in seinen Einzelregelungen je nach dem Stand der tariflichen und außertariflichen Zulagenregelungen laufend veränderte.⁵⁹⁰ Allerdings wurde die Anwendung in späteren Jahren durch den Rechnungshof verboten.

Der Nachteil des öffentlich-rechtlichen Vergütungssystems lag nicht nur in der Höhe der Bezahlung. Die zweite Unzulänglichkeit aus Sicht der Leitung der Forschungseinrichtung bestand darin, daß der BAT seiner Anlage nach ein Sozialtarif und kein Leistungstarif ist. Grundsätzlich förderte die altersgemäße Steigerung das "Verbleiben im Amt", wohingegen für die Leistung eines Forschungsinstituts

⁵⁸⁷ So verdiente ein 37jähriger Angestellter der KfK in der Vergütungsgruppe BAT Ib rund 12% mehr als sein Kollege im IPP; vgl. Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 11. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 17.11.1969, S. 6, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁸⁸ Lehr an WL, 16.5.1966, IPP; Beschluß der WL auf ihrer 120. Sitzung am 18.5.1966, IPP, WL, Sitzungen.

⁵⁸⁹ Szöllösi-Janze, *Verbandsbildung*, S. 43f.

⁵⁹⁰ Das Thema kann in den Einzelheiten hier nicht ausdiskutiert werden. Grundsätzlich entstand eine Spannung dadurch, daß das IPP durch seine Bindung an die MPG in seinen Regelungen sich an diese anlehnen mußte. So bestand die MPG zunächst auch darauf, daß die W-Zulagen zwar auf die anderen Zulagen angerechnet, aber nicht grundsätzlich abgeschafft werden sollten; vgl. Schneider, Generalsekretär der MPG, auf der 9. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 24.10.1968, Protokoll S. 6f., IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen. Die Anwendung der Sonderregelung SR 2 o BAT wurde nach langen Verhandlungen auch auf die MPG ausgedehnt; dabei durften die Sonderregelungen bei großforschungsähnlichen Instituten der MPG auf einen höheren Prozentsatz des Personals als bei anderen ihrer Institute ausgedehnt werden. Vgl. BMwF an Schneider, Generalsekretär der MPG, ca. Juli 1968, BArch B 138/5867.

Flexibilität und Austausch der Wissenschaftler vorteilhafter sei. Dementsprechend vertrat das IPP, obwohl man mit Behelfen im Rahmen des BAT auskommen mußte, weiterhin die Überzeugung, "daß der BAT, der den Leistungsgedanken auf ein Minimum reduziert, den Treuegedanken dagegen überbetont, für Forschungseinrichtungen gänzlich ungeeignet ist".⁵⁹¹ Um einen Personalwechsel, die Gewinnung "frischer" wissenschaftlicher Kräfte und eine Überalterung des Personals zu verhindern, schloß man Zeitverträge ab; dem lag die Annahme zu Grunde, die kreativste Phase im Leben des Wissenschaftlers falle in eine eher frühe Lebensspanne. Im IPP erhielten neu eingestellte Wissenschaftler Drei-Jahres-Verträge, nach Ablauf dieser Verträge gegebenenfalls einen weiteren Zeitvertrag. Die Vergütung richtete sich nach dem BAT; zum Ausgleich des sozialen Risikos gewährte man Zulagen in Vorwegnahme von Steigerungsbeträgen und zahlte im Falle des Verlassens des Instituts eine Abfindung, die sich nach der Anzahl der Beschäftigungsjahre richtete. Darüberhinaus war in Anlehnung an das amerikanische Vergütungssystem der Abschluß besonderer Zeitverträge für Spitzenkräfte mit über tariflicher Vergütung ermöglicht. 1968 betrug der Anteil der Zeitverträge unter den Wissenschaftlern immerhin ungefähr 35%.⁵⁹² Seit Gründung des IPP bis 1970 wurden insgesamt 171 Zeitverträge abgeschlossen, wovon 40 Verlängerungen waren; 44 wandelte man in unbefristete Verträge um. Insgesamt stellte man in diesem Zeitraum 221 Wissenschaftler ein, von denen 55 das IPP wieder verließen; demnach betrug die Fluktuationsrate 24,8%. Der Großteil der ausgeschiedenen Wissenschaftler ging ins Ausland (19); elf traten in wissenschaftliche Institute innerhalb Deutschlands über, vier wurden im Bereich der Industrie tätig, für zwanzig der Ausgeschiedenen liegen keine Angaben vor. Die Zeitverträge änderten nichts daran, daß im Verlauf der sechziger Jahre das Durchschnittsalter der Wissenschaftler am IPP kontinuierlich von 33,9 Jahren 1965 auf 37,4 Jahre 1970 stieg.⁵⁹³ 1977 lag das Durchschnittsalter des wissenschaftlichen Personals in Großforschungseinrichtungen bereits bei 40 Jahren.⁵⁹⁴

Eine Fluktuation des wissenschaftlichen Personals erschien gegen Ende der sechziger Jahre aus einem zweiten Grund wünschenswert: Die Gründung der frühen Großforschungseinrichtungen ging häufig auf die Durchführung eines spezifischen Projekts zurück. Nach Abschluß des Projekts sollte die Aufnahme neuer Aufgaben möglich sein, was nur in beschränktem Ausmaße durch die vorhandenen

⁵⁹¹ Lehr auf der 6. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 12.7.1965, Protokoll S. 5, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁹² Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 9. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 24.10. 1968, S. 5-7, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁹³ Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 12. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 6.7.1970, S. 7f., IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁵⁹⁴ Hohn/Schimank, Konflikte, S. 274.

Wissenschaftler möglich war, insbesondere wenn es sich um neue Forschungsbereiche handelte.⁵⁹⁵ Dieses Problem wurde nach Abschluß der Aufbauphase der Großforschungseinrichtungen in der Bundesrepublik zu einem Hauptthema der Entwicklung der Großforschungseinrichtungen, betraf das IPP aufgrund der Langfristigkeit des Ziels Fusionsreaktor jedoch nur indirekt.⁵⁹⁶

Trotz der geschilderten Probleme schritt der personelle Aufbau zügig und kontinuierlich voran. Ende 1960 betrug die Gesamtzahl der Beschäftigten 85, Ende 1971 war mit 1085 Personen der Höchststand der Gesamtzahl der Beschäftigten erreicht, der seitdem nicht mehr überschritten wurde. Der prozentuale Anteil der wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Kräfte blieb über all die zehn Jahre hinweg weitgehend konstant.⁵⁹⁷ Der Anteil der wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Kräfte betrug Ende 1962 22%, Ende 1963 21%, blieb die folgenden Jahre – mit einer einzigen Ausnahme von 18% Ende 1968 – bei 19% und pendelte sich 1970 und 1971 auf ungefähr 19,5% ein. Auch der Anteil der technischen Hilfskräfte in den Abteilungen und Werkstätten variierte nur geringfügig; er bewegte sich im selben Zeitraum zwischen 49% und 52%. Der hohe Anteil der Techniker gegenüber den Wissenschaftlern entsprach den Strukturen an vergleichbaren ausländischen Instituten wie zum Beispiel CERN.⁵⁹⁸ Der Anteil der Allgemeinen Dienste schwankte zwischen 17% und 20%, der der Geschäftsleitung und Verwaltung lag zwischen 6 und 7,6%, der der Stipendiaten zwischen 2 und 3%. Im Vergleich mit anderen Großforschungseinrichtungen stand das IPP 1971 in der Personalstärke an vierter Stelle, dicht gefolgt vom Deutschen Elektronensynchrotron (DESY). Die ursprüngliche Planung des Instituts sah einen weiteren Ausbau des Personals vor, der jedoch Stellenkürzungen zum Opfer fiel; seit Beginn der siebziger Jahre verfolgte das Bundesministerium die Politik, den Ausbau der Kernforschungseinrichtungen zugunsten der Förderung von anderen Fachprogrammen des Bundes zu stoppen.

⁵⁹⁵ Vgl. BMwF an Bundesministerium des Innern, 13.2.1969, BArch B 138/5867, wo dieses Problem angeschnitten wird.

⁵⁹⁶ Das Thema der Diversifizierung ist für amerikanische national laboratories untersucht durch Seidel, Home for Big Science, und Teich/Lambright, Redirection.

⁵⁹⁷ Die Angaben sind den jährlichen Geschäftsberichten von 1961 bis 1972 entnommen.

⁵⁹⁸ Leider ist aus den vorliegenden Angaben aufgrund der Erfassung der wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Führungskräfte in einer Prozentzahl das Verhältnis nicht zu ermitteln. Heisenberg sprach auf der 5. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP davon, daß sich das IPP automatisch auf das in vergleichbaren ausländischen Instituten bestehende Verhältnis von drei Technikern auf einen Wissenschaftler entwickeln würde; Protokoll der 5. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 13.7.1964, S. 1, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

4. Die finanzielle Entwicklung des IPP

4.1. Die Grundfinanzierung

Im einleitenden Kapitel über das forschungspolitische Umfeld ist das Grundmodell der Förderung der Kernforschung Ende der fünfziger Jahre dargestellt worden. Die Länder hatten die Zuständigkeit im Bereich der Forschungsförderung für sich beansprucht, finanzierten Hochschulen, MPG und DFG. Im Bereich der Kernforschung brachte der Bund vor allem im Bereich der Großforschung zunehmend Investitionsmittel auf. Die Länder nahmen aber auch für MPG und Hochschul-institute Bundesmittel in Anspruch. Der Anteil der Länder an der Finanzierung der MPG lag 1955 bei nur noch 58% aufgrund des starken Anstiegs privater Zuschüsse und eigener Einnahmen der MPG auf 37% des Gesamthaushalts. Ab diesem Zeitpunkt kamen erhebliche Zuschüsse des Bundes hinzu. 1958 lag die Beteiligung des Bundes am Etat der MPG bei knapp 24% und stieg bis 1964 auf knapp 32%; das Verwaltungsabkommen zwischen Bund und Ländern von 1964 legte die Finanzierungsquote dann auf je 50% durch Bund und Länder fest.⁵⁹⁹

Bei Gründung des Instituts war die künftige langfristige Finanzierung der Forschungen noch ungeklärt. Die bisherigen Forschungen zur Plasmaphysik im Rahmen des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik hätten eigentlich aus den Mitteln der MPG, die die Länder über das Königsteiner Staatsabkommen zur Verfügung stellten, finanziert werden müssen. Faktisch erhielt das Institut die bisherigen Investitionen jedoch aus dem Etat des Bundesatomministeriums und bis in die 60er Jahre hinein wurde auch das Personal durch den Bund mitfinanziert.

Nachdem das IPP seiner Struktur nach mit der MPG verbunden war, stellte sich die Frage der Beteiligung der Länder an den Kosten des Instituts. Es ging um eine Entscheidung, die über den Einzelfall hinaus Tragweite hatte, waren doch grundsätzliche wissenschaftspolitische Fragen der Zuständigkeit von Bund und Ländern in der Forschungsförderung angeschnitten.⁶⁰⁰ Der MPG lag an einer Beteiligung der Länder, um die Einbindung des IPP in die Max-Planck-Gesellschaft zum Ausdruck zu bringen; entsprechend empfahl der Verwaltungsrat des IPP die Übernahme der Investitionskosten durch den Bund und der Betriebskosten durch die Länder. Innerhalb des Ministeriums stieß dieser Vorschlag auf Bedenken, fürchtete es doch um den Verlust seines Einflusses und eine ungenügende Förderung durch die Ländergemeinschaft:

⁵⁹⁹ Hohn/Schimank, Konflikte, S. 124f.

⁶⁰⁰ Vermerk Ballreich, 10.3.1960, betreffend laufende Finanzierung Garching, Archiv der MPG, II.Abt.Rep.1A, IPP, Akt Nr. 18.

"Denn der Bund würde dann, sobald der Aufbau des Instituts beendet ist, keinen Einfluß mehr nehmen können. Das ist sehr riskant, da es sich hier um einen ausgesprochenen Schwerpunkt der deutschen Atomforschung handelt und im Augenblick keine zuverlässigen Anzeichen dafür vorliegen, daß die Ländergemeinschaft schon das richtige Gefühl für die hohen laufenden Bedürfnisse eines wichtigen Forschungsschwerpunktes entwickelt hat [...] Insbesondere fehlt bei der Ländergemeinschaft noch jegliches Verständnis dafür, daß in einer ForschungsgröÙanlage zum laufenden Aufwand auch die Kosten gerechnet werden müssen, die für den Ersatz vorhandener und die Beschaffung neu entwickelter, mitunter recht teurerer Forschungsgeräte, gelegentlich auch für bauliche Änderungen (bauliche Strahlenschutzmaßnahmen und dergleichen) notwendig sind, damit die Anlage in der internationalen wissenschaftlichen Konkurrenz Schritt halten kann".⁶⁰¹ Zwar sollte aus Sicht des Bundesatomministeriums eine Länderbeteiligung erfolgen, wegen der GröÙenordnung der Beträge wollte es sich aber ebenfalls an der laufenden Finanzierung beteiligen; es betonte vorsorglich, keine kulturpolitischen Kompetenzfragen auslösen zu wollen.⁶⁰²

1960 richtete der noch amtierende Präsident der MPG, Otto Hahn, an die Geschäftsstelle des Königsteiner Staatsabkommens die Anfrage nach einer finanziellen Beteiligung der Länder.⁶⁰³ Die Verhandlungen wurden innerhalb der Ländergemeinschaft noch im selben Jahr in Gang gesetzt. In einer ersten Stellungnahme im November 1960 erklärten sich die Länder bereit, die laufenden Betriebskosten nach den Vereinbarungen des Königsteiner Staatsabkommens aufzubringen, schlugen aber vorsorglich vor, "in weitem Umfang" von der Möglichkeit Gebrauch zu machen, Finanzierungsverträge über einmalige und fortdauernde Zuwendungen sowohl mit dem Bundesatomministerium als auch mit Euratom abzuschließen.⁶⁰⁴ Aufgrund der Zugehörigkeit des IPP zur MPG beschlossen die Länder schließlich, sich ab 1962 an der laufenden Finanzierung der Betriebskosten des IPP zu beteiligen, "da es sich hier um eine Aufgabe handelt, die in die Kulturhoheit der Länder fällt".⁶⁰⁵ Die Länder gaben dadurch ihrer Einstellung Ausdruck, sich der Aufgabe der Förderung der Kernforschung nicht entziehen zu wollen.

⁶⁰¹ Vermerk BMwF (IIA1), 26.1.1962, BArch B 138/5865.

⁶⁰² Vgl. Protokoll der Sitzung des Unterausschusses für die Max-Planck-Gesellschaft am 19./20.5.1960, Akten Bayerisches Kultusministerium, IPP GmbH Allgemeines, Band I, 1959-1966.

⁶⁰³ Hahn an die Geschäftsstelle des Königsteiner Staatsabkommens, Hessisches Ministerium für Erziehung und Volksbildung, 22.3.1960, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 18.

⁶⁰⁴ Auszug aus dem Protokoll der Sitzung der Kultus- und Finanzminister der Länder am 24.11.1960, Akten Bayer. Kultusministerium, Fusionszentrum Garching, Haushalt, Band II 1959-1965.

⁶⁰⁵ Auszug aus dem Vermerk über die Sitzung des Unterausschusses am 23.6.1961, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt Nr. 112.

Ein Drittel des Zuschußbedarfs an Betriebskosten waren die Länder bereit zu übernehmen.⁶⁰⁶ Die anderen zwei Drittel sollte Euratom entsprechend dem Assoziationsvertrag und das Bundesatomministerium tragen; damit teilten sich auf nationaler Ebene Bund und Länder paritätisch in die laufenden Betriebskosten. 1962 hatte sich folgendes Finanzierungsmodell herausgeschält: Während der Laufzeit des ersten Assoziationsvertrags übernahm Euratom ein Drittel der Gesamtkosten des gemeinsamen Forschungsprogramms, ohne sich an den Aufbaukosten zu beteiligen; für die Benutzung der Räume und Geräte leistete Euratom Miete. Der Anteil der Euratomzuschüsse schwankte je nach den Bestimmungen des jeweiligen Assoziationsvertrages. Die Investitionskosten trug ansonsten der Bund; in die laufenden Betriebskosten teilten sich Bund und Länder nach Abzug der Euratombeträge. Die Mittel des Bundes flossen nach der Erweiterung des BMA_t zum Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF) über die Abteilung Kernforschung des BMwF, die der Länder über das Königsteiner Staatsabkommen. Ab 1966 beteiligten sich die Länder zu 50% auch an den Investitionskosten; den Hintergrund dazu bildete die forschungspolitische Diskussion um die rechtliche Trägerschaft des IPP und um die Finanzierung aller Großforschungseinrichtungen, die Mitte der sechziger Jahre verstärkt in Gang kam und ausführlich im Kapitel über das IPP in der Forschungspolitik geschildert ist. Seit 1.1.1970 wird das IPP auf nationaler Ebene zu 90% durch den Bund und zu 10% durch das Sitzland finanziert, eine Regelung, die für alle Einrichtungen der Großforschung einheitlich eingeführt wurde. (vgl. Kap. V.4.).

4.2. Das Verfahren der Haushaltsfeststellung

Bis 1959 war die MPG Zuschußempfänger für die Mittel zur Förderung der Plasma-physik gewesen. Ab 1960 übernahm das IPP die Mittelbewirtschaftung in die eigene Verantwortung. Die an das IPP gezahlten Mittel liefen außerhalb des allgemeinen Zuschusses an die MPG, was verhinderte, daß der Zuschuß an das IPP zugunsten anderer Max-Planck-Institute beschnitten werden konnte, und wurden auch in den Berichten der MPG gesondert ausgewiesen. Den jährlichen Haushaltsvoranschlag stimmten IPP, Bund und seit 1964 auch Ländervertreter in Haushaltsbesprechungen miteinander ab; Grundlage der Verhandlungen bildete ein vorläufig vom IPP aufgestellter Wirtschaftsplan, der je nach Finanzlage in den Verhandlungen noch zurechtgeschnitten und gekürzt wurde. Innerhalb des IPP erfolgte die Festsetzung des Haushaltsvoranschlages durch Verwaltungsrat und Gesellschafter. Die Haushaltsansätze nahm das Bundesatomministerium bzw. sein Nachfolgeministerium BMwF in seinen Haushaltsplan auf, der mit Bundesfinanzministerium und Parlament verhandelt wurde.

⁶⁰⁶ Vgl. zur mit der Länderfinanzierung zusammenhängenden Föderalismusproblematik Kap. V.3.

Die Bundeszuschüsse unterlagen den Bewilligungsbedingungen des Bundes. Ein Mehraufwand an Verwaltungsarbeit ergab sich aus der doppelten Rechnungslegung, die daher rührte, daß das IPP als GmbH die Bücher zum einen nach kaufmännischen Grundsätzen, zum anderen entsprechend den Bewilligungsbedingungen des Bundes gemäß den vorgeschriebenen Verwendungsnachweisen für die einzelnen Förderungsvorhaben zu führen hatte.⁶⁰⁷ Die Mittel innerhalb des Betriebs- und Investitionshaushalts waren jeweils untereinander mit wenigen Ausnahmen deckungsfähig. Die Betriebskosten unterteilten sich in Personalausgaben, Sachausgaben, Allgemeine Ausgaben; die Einmaligen Ausgaben umfaßten Investitions- und Baumaßnahmen. Ab 1967 wurde eine Neugliederung des Wirtschaftsplans mit einer Neuverteilung von Betriebs- und Investitionshaushalt eingeführt. Demnach erfaßte der Betriebshaushalt Personalkosten, Sachkosten, Allgemeine Kosten und Einmalige Betriebskosten einschließlich wissenschaftlicher Geräte. Der Investitionshaushalt enthielt nur noch Bauausgaben und bei wissenschaftlichen Geräten und Einrichtungen reine Erstausstattungen, nicht aber Anschaffungen für begrenzte wissenschaftliche Projekte.⁶⁰⁸

1968 wurde aufgrund des im Kontext der Wirtschaftsrezession 1966/7 verabschiedeten Gesetzes zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft vom 8.7.1967 die mittelfristige, jährlich fortzuschreibende fünfjährige Finanzplanung eingeführt. Im Zusammenhang damit sollte eine umfangreichere Investitionsplanung bei den Kernforschungszentren erfolgen. Die vom BMwF hierzu durchgeführte Fragebogenaktion erfaßte auch das IPP; wieder zeigte sich bei diesem Thema der Konflikt zwischen den Bedürfnissen der öffentlichen Hand, in dem Fall nach eingehenderer zukunftsorientierter Haushaltsplanung, und Freiraum in der Forschungsverwaltung, den die wissenschaftlichen Institutionen einklagten. Die Einführung der mittelfristigen Finanzplanung stieß innerhalb des IPP auf Widerstand. Der Verwaltungsleiter des IPP, Ilse, wies darauf hin, daß ein Teil der Fragen, die im Rahmen der Investitionsplanung beantwortet werden sollten, "vom IPP als forschungswidrig angesehen werden, weil auf dem Gebiet der Grundlagenforschung [auf] Aussagen auf zu beginnende neue oder laufende Experimente für einen Zeitraum von 5 Jahren niemand eine Antwort geben kann".⁶⁰⁹ Die WL erkannte den Wunsch des Ministeriums zwar als berechtigt an, wandte sich aber ebenfalls gegen das vorgesehene Verfahren.⁶¹⁰ Gegenüber einer an Projekten ausgerichteten Vorausplanung schlug das IPP eine längerfristige Finanzplanung vor, die sich aus der Zahl der für den Forschungszweck nötigen Beschäftigtenzahl und den bisherigen Aufwendungen an Betriebs- und Investitionsaufwendungen pro Mitarbeiter errechnen sollte.

⁶⁰⁷ Vgl. Prüfbericht der Mauve Treuhand GmbH 1963, IPP, Mauve Prüfberichte.

⁶⁰⁸ Protokoll der Wirtschaftsplanbesprechung am 16.6.1966, S. 5f., IPP, Wirtschaftsplan, Besprechungsprotokolle.

⁶⁰⁹ Vermerk Ilse, IPP, 10.5.1968, IPP, Ungeordnete Bestände, Akten Schlüter, AGF I.

⁶¹⁰ Vgl. Protokoll der 174. Sitzung der WL am 20.5.1968, IPP, WL, Sitzungen.

Ähnlich wie im Bereich der Vergütungsstruktur versuchte die Vorläuferorganisation der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (AGF), der Arbeitsausschuß der Kernforschungseinrichtungen (AKF), auch im Bereich der Mittelbewirtschaftung einheitliche Regelungen für alle Großforschungseinrichtungen zu entwickeln und durchzusetzen, die den Zentren eine größere Flexibilität ermöglichen sollten. Im Finanzbereich führte die Zuweisung der Bundesmittel nach §64a der Reichshaushaltsordnung und die Bindung an die öffentlichen Bewilligungsbedingungen zu Regelungen, die den Forschungsbetrieb, der nur in begrenztem Maße planbar ist, behinderten. Die mangelnde Flexibilität in der Mittelverwendung wurde nicht nur von den Zentren selber, sondern auch vom damaligen Staatssekretär im BMwF, Wolfgang Cartellieri, und vom Wissenschaftsrat kritisiert, der 1965 in einem Gutachten sich mit den Großforschungseinrichtungen auseinandersetzte. Das IPP nahm unter den Großforschungseinrichtungen noch eine bevorzugte Stellung ein, da es durch seine Verbindung mit der MPG manche ihrer Vorzüge, wie Übertragbarkeit und Deckungsfähigkeit der Mittel mit der Einschränkung, daß fortdauernde und einmalige Mittel nicht gegenseitig deckungsfähig waren, in Anspruch nehmen konnte.⁶¹¹ Dennoch beteiligte sich das IPP an den Sitzungen des Unterausschusses des Arbeitsausschusses der Kernforschungseinrichtungen (AKF) "zur Untersuchung von Fragen der Finanzierung der Großforschung durch den Staat und zweckmäßiger Organisationsformen", der sich die Erarbeitung einer Finanzordnung für die Großforschungseinrichtungen zur Aufgabe machte.⁶¹² Zum 1.4.1966 hatte der Unterausschuß einen Entwurf ausgearbeitet, der an die einschlägigen Stellen in Ministerien und Forschungseinrichtungen ging. Zwar beurteilte das BMwF die Vorschläge zum Teil als zu weitgehend, dennoch wurde in Cartellieris Gutachten die überarbeitete Fassung des Entwurfs als Material angefügt.

1969 wurde die Reichshaushaltsordnung durch die Bundeshaushaltsordnung abgelöst, die zum 1.1.1970 in Kraft trat, und neue Bewilligungsbedingungen festgelegt. Für die Zentren stellte sich heraus, daß die neuen Vorschriften restriktiver und dirigistischer waren als die bisherigen.⁶¹³ In einer Gegenoffensive erreichten die Zentren die Aussetzung der Bewilligungsbedingungen. Das Thema wurde Bestandteil der 1969/70 stattfindenden Besprechungen zwischen Zentren und Ministerien, in denen über die Struktur der Großforschungseinrichtungen verhandelt wurde. Eine eigens gebildete paritätische Kommission, in der Zentren, BMwF, BMF, BRH und die Länder vertreten waren, sollte besondere Finanzierungsgrundsätze für Großforschungseinrichtungen erarbeiten.⁶¹⁴ In den zum Teil schwierigen Verhandlungen

⁶¹¹ Vgl. Protokoll der Sitzung des Verwaltungsrats der MPG am 9.6.1964, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt Nr. 38.

⁶¹² Vgl. Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, S. 58ff.

⁶¹³ Vgl. ebenda, S. 94ff.

⁶¹⁴ Vgl. ebenda.

wurde bis Ende 1972 das "Finanzstatut für rechtlich selbständige Großforschungseinrichtungen, an deren Rechtsträgerschaft die öffentliche Hand überwiegend beteiligt ist" erstellt, das künftig die Grundlage der Mittelbewirtschaftung aller Großforschungszentren bildete und auch das IPP einschloß, das mittlerweile als unselbständiges Max-Planck-Institut in die Max-Planck-Gesellschaft eingegliedert war. Demgegenüber fanden, wie erwähnt, die Leitlinien auf das IPP keine Anwendung. Das Statut übernahm zwar wesentliche Prinzipien des öffentlichen Haushaltsrechts, ermöglichte jedoch eine flexiblere Mittelbewirtschaftung; es genehmigte die Deckungsfähigkeit der Ansätze jeweils innerhalb des Betriebs- und Investitionsmittelpfandes und eine begrenzte Übertragbarkeit von Haushaltsmitteln. Die Zentren gewannen mit dem Finanzstatut, wie Szöllösi-Janze in ihrer Studie zur AGF feststellt, "in der Tat erheblich an Autonomie und Eigenverantwortlichkeit"⁶¹⁵. Aufrechterhalten blieb die ursprünglich von den Zentren kritisierte Doppelrolle des Staates als Gesellschafter der Großforschungszentren einerseits, Zuwendungsgeber andererseits, die ihm zweifache Einflußmöglichkeiten einräumt. Das Finanzstatut ist bis heute für die Mittelbewirtschaftung in den Zentren gültig, unterlag jedoch einigen Veränderungen; dabei sahen sich die Zentren immer wieder mit dem Bestreben des Bundesfinanzministeriums konfrontiert, den gewährten Freiraum einzuschränken.⁶¹⁶

Das Verfahren der Haushaltsfeststellung hat sich bis heute kaum verändert und bietet den Zuschußgebern zahlreiche Einwirkungsmöglichkeiten. Den Wirtschaftsplanentwurf stellt das Institut auf, stimmt ihn mit den Zuwendungsgebern in den sogenannten Wirtschaftsplanverhandlungen ab; die Feststellung des Wirtschaftsplans erfolgt im Aufsichtsgremium, im Falle des IPP nach der Eingliederung in die MPG ab 1971 im Kuratorium, in dem ebenfalls die Zuwendungsgeber vertreten sind. Der Wirtschaftsplan wird in den jeweiligen Einzelhaushaltsplan des Bundesforschungsministeriums eingepaßt, dieser wiederum in den Gesamthaushalt des Bundes, für dessen Feststellung das Bundesfinanzministerium zuständig ist. Der Haushaltsplanentwurf wird durch die Bundesregierung beschlossen, in den Bundestag eingebracht und dem Bundesrat zugeleitet. Der Haushaltsausschuß des Bundestages berät den Entwurf und spricht eine Beschlußempfehlung an den Bundestag aus; gegebenenfalls erfolgt auch durch den Bundesrat eine Stellungnahme.⁶¹⁷ Meist werden weitere Änderungen im Wirtschaftsplan in Abhängigkeit von der allgemeinen Haushaltslage vorgenommen.

⁶¹⁵ Ebenda.

⁶¹⁶ Vgl. zur heutigen Anwendung des Haushaltsrechts Wiedermann, *Steuerung*, S. 68-92.

⁶¹⁷ Vgl. ebenda, S. 76-79.

4.3. Die Haushaltsentwicklung 1960 bis 1971

Als Ernst Telschow sein Amt als Geschäftsführer übernahm, stellte er fest, daß die Lage kritisch war: In der Kasse befanden sich etwa 6000 DM, denen für 400 000 DM offene Rechnungen gegenüberstanden. Der Zustand verdeutlicht, daß auch nach Klärung der Finanzierung die Verfügbarmachung der Haushaltsmittel durchaus nicht glatt und reibungslos verlief. In diesem Fall lag die Ursache darin, daß auf einen Antrag an das Ministerium zur Mittelüberweisung noch keine Antwort erfolgt war.⁶¹⁸ Aber auch in der Entwicklung des nächsten Jahrzehnts tauchten Schwierigkeiten auf, meist verursacht durch eine schlechte Haushaltslage bei Bund und/oder Ländern. Die immer wieder auftretenden Unsicherheiten über die Verlängerung der Assoziationsverträge mit Euratom und die Diskussion um die Beteiligung von Bund und Ländern an der IPP GmbH stellten zusätzliche Störfaktoren dar.

Es wurde im Kapitel über das forschungspolitische Umfeld darauf hingewiesen, daß die Mittel im Bereich der Kernforschung anfangs reichlich verteilt wurden. Dieses Bild änderte sich schon 1962. Die angespannte Haushaltslage des Bundes und die ungeklärte Frage der Ländermitfinanzierung führten zu einer Pauschalkürzung aller nicht auf rechtlichen Verpflichtungen beruhenden Ansätze um 12%. Darüberhinaus nahm der Haushaltsausschuß einschneidende Kürzungen im Titel 950 des BMwF, der die Modernisierung und Erweiterung wissenschaftlicher Institute und Einrichtungen zum Ziel hatte, vor, die sich vor allem im Bereich der Grundlagenkernforschung auswirkten.⁶¹⁹ Der Titelantrag wurde von 46,7 auf 37,7 Millionen DM, die Bindungsermächtigung, die dem Ressortminister gestattet, über den Haushaltsansatz hinaus weitere Verpflichtungen für künftige Rechnungsjahre einzugehen, um die Hälfte von 12 auf sechs Millionen Mark beschnitten.⁶²⁰ Als Folge wurden Neubewilligungen für Hochschulinstitute ganz, für Max-Planck-Institute stark begrenzt. Die Kürzungen riefen einen Sturm der Entrüstung unter den betroffenen Wissenschaftlern an Hochschul- und Max-Planck-Instituten hervor. Die Strategie der Wissenschaftler, die Kürzungen zu verhindern, bestand meist im Hinweis auf den Verlust des Anschlusses an die führenden Nationen auf wissenschaftlichem Gebiet. Der Arbeitskreis Kernphysik verwies auf die Gefahr, noch weiter hinter der internationalen Entwicklung zurückzubleiben und forderte die DATK auf, bei der Bundesregierung dafür einzutreten, "dieser verhängnisvollen Entwicklung vorzubeugen.

⁶¹⁸ Telschow an Heisenberg, 29.7.1960, NL Heisenberg, IPP-Schriftwechsel.

⁶¹⁹ Vgl. auch Radkau, Atomwirtschaft, S. 27f.: "Damals kollidierte die Förderung der Kerntechnik, die von nun an allmählich zielstrebig auf bestimmte Schwerpunkte hin betrieben wurde, mit der von der Bundesbank über den öffentlichen Haushalt verhängten restriktiven Ausgabenpolitik."

⁶²⁰ Vgl. Balke, Zur Frage der Förderung der Kernforschung, Beilage zu Physikalische Blätter 18, Heft 9 1962, S. 1f.

Das bisher Erreichte dürfe nicht gefährdet werden".⁶²¹ Der renommierte Atomwissenschaftler Gentner befürchtete angesichts der katastrophalen Kürzungen gleich ein Absinken der deutschen Forschung "auf das Balkanniveau". Er wies darauf hin, die Zuwachsrate auf dem Gebiet der Grundlagenforschung läge in den europäischen Ländern und den USA nie unter 15%, häufig dagegen sogar zwischen 20% und 30%.⁶²²

Das Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, an dem zu dem Zeitpunkt der Großteil der fusionsorientierten Forschungen durchgeführt wurde, erhielt auf den ersten Mittelantrag 1962 über eine Million Mark die Antwort, es sei im Hinblick auf die Haushaltslage mit einer Bewilligung von höchstens 300 000 DM zu rechnen. Heisenberg versuchte weitergehende Kürzungen zu verhindern mit dem Hinweis auf die Gefährdung, die für die Fortführung der Arbeiten auf dem Gebiet der Plasma-physik entstehe, und auf die internationale Beachtung, die die diesbezüglichen Arbeiten des MPIPA auf Fachtagungen gefunden hätten.⁶²³ Das IPP, das aus einem anderen Haushaltstitel als dem Titel 950 gefördert wurde, wurde nur von der 12%igen Kürzung betroffen, und auch die wurde später aufgehoben. Allerdings warf die Kürzung ihre weiteren Schatten voraus: Der Bundesfinanzminister wies darauf hin, der Bundeszuschuß für das IPP müsse 1963 entscheidend gesenkt werden. Hier stellte sich das BMwF hinter das IPP: In den vorläufigen Haushaltsbesprechungen wären bereits so erhebliche Kürzungen vorgenommen worden, daß weitere Einschnitte den Aufbau des Instituts ernstlich gefährdeten. Tatsächlich war in den Verhandlungen der Bundeszuschuß von ursprünglich knapp 30 auf 24,4 Millionen Mark gesenkt und die Zahl der vorgesehenen Stellen von 503 auf 450 verringert worden.⁶²⁴ Der zweite Geschäftsführer des IPP, Lehr, verwies in einem Fernschreiben an das Bundesatomministerium entsprechend der üblichen Argumentation auf die wissenschaftliche und künftige wirtschaftliche Bedeutung der Forschungen und den Verlust des internationalen Ansehens, wenn die Verpflichtungen des Euratomvertrages aufgrund von Verzögerungen in den Aufbaumaßnahmen nicht erfüllt werden könnten.⁶²⁵

In den beiden nächsten Haushaltsjahren geriet das Institut durch die qualifizierte Sperre in Schwierigkeiten, die der Haushaltsausschuß des Bundestages 1963 und 1964 im Zusammenhang mit der Diskussion über die Rechtsform des Instituts über die Hälfte des IPP-Haushalts verhängte, um eine Beteiligung des Bundes an der GmbH zu erreichen. (Vgl. Kap. V). Die Geschäftsführung verwies auf die schwere Schädigung, die daraus für den Aufbau und die wissenschaftliche Arbeit resultiere

⁶²¹ Protokoll der 29. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 26.2.1962, S. 4, BArch B 138/3344.

⁶²² Gentner an Balke, 19.5.1962, NL Heisenberg, Bundesminister, Schriftwechsel.

⁶²³ Heisenberg an die Generalverwaltung der MPG, 9.5.1962, NL Heisenberg, MPG-Generalverwaltung, Schriftwechsel.

⁶²⁴ BMwF an den Bundesminister der Finanzen, 14.6.1962, BArch B 138/5870.

⁶²⁵ Lehr an BMA, 29.6.1962, BArch B 138/5870.

und die wirtschaftliche Mittelverwendung beeinträchtigte.⁶²⁶ Die 1963 gesperrte Summe von 9 Millionen DM wurde nach Aufhebung der Sperre aufgrund von Verfügungsbeschränkungen des Haushaltsgesetzes auf 5,67 Millionen gekürzt. 1964 wurden 9,5 Millionen qualifiziert gesperrt und zudem die Bindungsermächtigung gestrichen. Hier half ein Kredit der MPG, größeren Schaden abzuwenden. 1965 wurde im Haushaltsgesetz aufgrund der schlechten Konjunkturlage mit der nachfolgenden wirtschaftlichen Rezession von 1966/7 eine allgemeine 20%ige Ausgaben-sperre verhängt. Die wiederholte Erfahrung von nachträglichen pauschalen Haushaltskürzungen veranlaßte die Geschäftsführer des IPP zu dem Antrag, die Mittelansätze als rechtliche oder internationale Verpflichtungen anerkannt zu bekommen, um von diesen Pauschalkürzungen ausgenommen zu werden.⁶²⁷ Eine fatale Folge von Kürzungen der Bundesmittel lag darin, daß entsprechend der prozentualen Beteiligung auch die Beiträge der Länder bzw. Bayerns und Euratoms gesenkt wurden.

Im Verlauf der nächsten Jahre zeigte sich, wie das Bundesfinanzministerium sich zunehmend in die Gestaltung der Wirtschaftspläne einschaltete und detaillierte Kritik an einzelnen Posten übte.⁶²⁸ Laut Erlaß des Bundesfinanzministeriums mußten die Wirtschaftspläne künftig noch eingehender vor der Aufnahme in die Haushaltspläne der Einzelressorts geprüft werden, so daß im IPP im Vorfeld ausführliche Wirtschaftsplanverhandlungen zwischen IPP, MPG, BMwF und Ländergemeinschaft erfolgten.⁶²⁹

Auch bei den Besprechungen des Haushalts 1966 fiel die Feststellung, die angespannte Finanzlage von Bund und Ländern verlange eine "sehr eingehende und gewissenhafte Prüfung der Mittelanforderungen mit dem Ziel der Beschränkung auf den unumgänglich notwendigen Bedarf".⁶³⁰ In den Verhandlungen wies der Vertreter der Länder, Stollmann (Ministerialrat im Finanzministerium Nordrhein-Westfalen), auf die kritische Finanzlage der Länder hin und kündigte Mittelabstriche für MPG und auch IPP an: Angesichts des Mangels an finanziellen Mitteln bei Bund und Ländern müsse die "Euphorie der Wissenschaftler" gedämpft werden.⁶³¹ Da ab 1966 die Länder sich auch an den Investitionskosten des Instituts beteiligen

⁶²⁶ Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 5. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 13.7.1964, S. 6, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁶²⁷ Telschow und Lehr an BMwF, 7.10.1963, BArch.

⁶²⁸ Beispielhaft das Schreiben des Bundesfinanzministers an den Bundesminister für wissenschaftliche Forschung, 12.2.1964, und die entsprechende Stellungnahme Lehrs, Vermerk Lehr, 12.3.1964, BArch B 138/5871(2).

⁶²⁹ Vgl. Lehr an Telschow, 10.1.1964, IPP, Geschäftsführung/Direktorium, Geschäftsführer, Telschow.

⁶³⁰ Protokoll der Wirtschaftsplanbesprechung am 30.6.1965, S. 1, IPP, Wirtschaftsplan, Besprechungsprotokolle.

⁶³¹ Vermerk des BMwF (IA2-6062-2) über die Wirtschaftsplanbesprechung, 8.7.1965, BArch B 138/5871(2). Vgl. auch Telschow an Butenandt, 2.7.1965, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A. IPP, Akt 230.

wollten, mußte diese Erklärung bedenklich stimmen. Die in der Bundesrepublik herrschende wirtschaftliche Rezession der Jahre 1966/7 wirkte sich auf das Haushaltsjahr 1967 aus; allerdings gab der Vertreter des BMwF bei den Verhandlungen des IPP-Haushalts 1967 die beruhigende Erklärung ab, "daß der Bund die Plasmaphysik als Schwerpunkt des Deutschen Atomprogramms besonders nachdrücklich zu fördern gewillt ist. Selbst bei der angespannten Finanzlage des Bundes solle das Institut für Plasmaphysik in die Lage versetzt werden, den inzwischen erreichten hervorragenden wissenschaftlichen Stand zu halten und weiter auszubauen."⁶³²

Im Zusammenhang mit den Verhandlungen um die Gestaltung der Rechtsverhältnisse am IPP sperrten die Länder 1966 und 1967 ihren erstmalig zu leistenden Anteil an den Investitionsmitteln; eine Entsperrung konnte im weiteren Verhandlungsverlauf erreicht werden (Vgl. Kap.V.). Die Regelung der Finanzierung der Investitionskosten zwischen Bund und Ländern stellte sich in der weiteren Entwicklung als problematisch heraus. Ein erster Diskussionspunkt war die Finanzierung der Großrechenanlage IBM 360/91, die für das Institut angeschafft werden sollte. Trotz der Verpflichtung der Länder, sich ab 1.6.1966 an den Investitionskosten zu beteiligen, schlugen diese zunächst eine Aufbringung der Beschaffungskosten durch den Bund vor.⁶³³ Ein weiteres Problem stellte sich durch den zeitweiligen Ausfall von Euratom-Mitteln. 1968 und 1969 war die Fortführung des Assoziationsvertrags ungeklärt, so daß die Frage des Ausgleichs der ausgefallenen Mittel entstand. Die Länder weigerten sich strikt, Vorsorge für den Ausfall von Euratom-Mitteln zu treffen, und verneinten eine Verpflichtung der Länder zur Übernahme von Euratomausfällen, so daß hier das BMwF allein einspringen mußte. Das BMwF erklärte sich in Absprache mit dem Bundesfinanzministerium zunächst bereit, 50% des 1968 ausgefallenen Euratombeitrags zu decken mit Mitteln, die aus Einsparungen in anderen Titeln und nicht verbrauchten Haushaltsresten genommen wurden.⁶³⁴ Für 1969 übernahm der Bund den gesamten Ausfallbetrag unter dem Vorbehalt des späteren Ausgleichs mit den Ländern.⁶³⁵ Auch für den Haushalt 1969 konnten die Länder aufgrund ihrer Verpflichtungen im Hochschulbereich ihren Anteil an den im vorläufigen Haushaltsentwurf 1969 angesetzten Mitteln nicht aufbringen, so daß die Mittelansätze gekürzt werden mußten und die Euratom-Rücklage von ca. 4,1 Millionen Mark aufgelöst wurde.⁶³⁶ Die Schwierigkeiten bei der Finanzierung der Großrechenanlage und der Euratom-Ausfälle bestätigten innerhalb des BMwF

⁶³² Protokoll der Besprechung des Vorläufigen Wirtschaftsplanes 1967 am 16.6.1966, IPP, Wirtschaftsplan, Besprechungsprotokolle.

⁶³³ Vermerk BMwF, Juni 1967, BArch B 138/5872.

⁶³⁴ BMwF an die Geschäftsführung des IPP, 31.1.1968, IPP, Königsteiner Staatsabkommen.

⁶³⁵ BMwF an den Bundesminister der Finanzen, 24.9.1968, BArch B 138/5878.

⁶³⁶ Protokoll der Besprechung des Wirtschaftsplanentwurfs 1969 am 5.6.1968, S. 3, IPP, Wirtschaftsplan, Besprechungsprotokolle.

die schon im Vorfeld der Diskussion um die Länderbeteiligung geäußerte Auffassung, "daß die von den Ländern allgemein für die Forschung vorgesehenen Zuwachsraten dann jedenfalls nicht ausreichen, wenn es um die Finanzierung von Großforschungseinrichtungen geht".⁶³⁷

Für das IPP wurde die 90:10 Regelung ab 1.1.1970 eingeführt.⁶³⁸ In der Umstellung der Finanzierung ergaben sich weitere Schwierigkeiten. Die Länder forderten im Hinblick auf die neue Regelung die Ausgaberechte aus dem Investitionshaushalt 1969 zurück. Die Ausgaberechte entstanden durch das unterschiedliche Verfahren der Zahlungen: während der Bund seine Mittel nach dem Abrufverfahren leistete, zahlten die Länder ihren Beitrag gemäß dem Wirtschaftsplansoll in Zwölfteilträgern, so daß bei Nichtanspruchnahme von Mitteln durch das IPP Kassenüberschüsse entstehen konnten. Der Bund sah die Überschüsse als Reste bereits bewilligter Ausgaben, die sich nur zeitlich verschoben hätten, und bestand darauf, sie dem IPP für das nächste Haushaltsjahr zu belassen. Gegenüber den von den Ländern eingeklagten 1 476 000 DM stellte das BMwF den von den Ländern seiner Ansicht nach zu leistenden 50%igen Anteil an den 1968 und 1969 ausgefallenen Euratom-Mitteln in Rechnung und erhob eine Gegenforderung von 7,2 Millionen Mark.⁶³⁹ Der Streit um die Ausgaberechte zog sich nahezu ein Jahr lang hin, ehe eine Kompromißregelung erreicht wurde.⁶⁴⁰ Letztendlich verzichteten die Länder auf die Ausgaberechte von 1968, wohingegen die Überschüsse des Jahres 1969 größtenteils zurückgefordert wurden. Eine Beteiligung der Länder an den Euratomausfällen fand nicht statt.⁶⁴¹ Die Haushaltsjahre 1970 und 1971 waren ebenfalls mit Finanzierungsschwierigkeiten belastet. 1970 fielen erneut Euratom-Mittel aus, da die Beteiligung Euratoms geringer ausfiel als ursprünglich vorgesehen war. Zudem wurde für 1970 über den vom Bund zu leistenden Haushaltsanteil des IPP eine Konjunktursperre von 3,5 Millionen Mark verhängt und weitere 0,5 Millionen gestrichen. Die Personalmittel waren nicht ausreichend, so daß ca. 100 Stellen des genehmigten Stellenplans nicht besetzt werden konnten; die Experimente Pulsator und Stellarator W VII schienen gefährdet, die Einstellung des Baus der Experimentierhalle L7 stand zu befürchten.⁶⁴² Aufgrund des Fehlbedarfs 1970 und des voraussichtlichen Fehlbedarfs 1971 erwartete man eine Gesamtfinanzierungslücke von ca. acht Millionen Mark.

⁶³⁷ Vermerk BMwF, 24.10.1968, zu den Wirtschaftsplanverhandlungen 1969, BArch B 138/5873.

⁶³⁸ Vgl. zur Entstehung der Regelung Kap. V.3.

⁶³⁹ Vermerk BMwF (IVB1-6062-2-1/70), 28.1.1970, BArch B 196/6476.

⁶⁴⁰ Vgl. das Rundschreiben des Bayerischen Finanzministers an die Finanz- und Kultusminister der Länder, 3.12.1970, IPP, Königsteiner Staatsabkommen; Vermerk BMwF (IVB1b-6062-2), 7.12.1970, BArch B 196/6476.

⁶⁴¹ Schreiben des Präsidenten der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder an Leussink, Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, 19.1.1971, BArch B 196/6476.

⁶⁴² Protokoll der 240. Sitzung der WL am 26.5.1970, IPP, WL, Sitzungen.

Der nunmehrige Geschäftsführer des IPP, Meusel, kündigte in der Besprechung mit dem Nachfolgeministerium des BMwF, dem Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBW, seit 1969) an, daß beim Stand der Dinge ein Einstellungs-, Bestellungen- und Baustopp bevorstehe,⁶⁴³ und schilderte in einem weiteren Fernschreiben an das BMwF zusammen mit dem wissenschaftlichen Geschäftsführer Schlüter drastisch die Folgen der Konjunktursperre.⁶⁴⁴ Tatsächlich bestätigten sich die Befürchtungen und die Konjunktursperre wurde in Ansatzkürzungen umgewandelt. Der parlamentarische Staatssekretär im BMBW, Klaus von Dohnanyi, kam zu Hilfe und wies in einem Schreiben an den parlamentarischen Staatssekretär im Bundesfinanzministerium, Gerhard Reischl, auf die Folgen dieser Kürzungen hin, im Falle des IPP auf die Gefahr eines nicht zu vertretenden Leerlaufs, der dadurch entstände, daß die Bauarbeiten an zwei Experimentierhallen nicht fortgesetzt werden könnten.⁶⁴⁵ Die Lage war diesmal so ernst, daß das IPP strikteste Einsparungsmaßnahmen ergriff. Da die Konjunktursperre nicht verlagert werden konnte, beantragte der nunmehrige Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, Leussink, beim Bundesfinanzministerium unter Hinweis auf die Erfolgsbilanz des IPP die Bewilligung von Mehrausgaben.⁶⁴⁶ Tatsächlich konnten aufgrund von bewilligten Mehrausgaben und weiteren Haushaltsumschichtungen trotz der erheblichen Kürzungen 1970 ausreichende Haushaltsmittel zur Verfügung gestellt werden;⁶⁴⁷ dennoch mußte Lehr, der das IPP 1968 verließ und wieder ins Bundesforschungsministerium ging, angesichts der Lage des Förderungshaushalts 1970 feststellen: "Der Wind hat sich gedreht; er bläst uns nicht mehr in den Rücken, sondern zunehmend ins Gesicht".⁶⁴⁸ Wenn trotz der geschilderten Schwierigkeiten der Aufbau des Instituts fortschritt und seine wissenschaftlichen Erfolge international Beachtung fanden, so lag dies daran, daß, wenn auch unter manchen Mühen, die Schwierigkeiten meist aus dem Wege geschafft wurden. Ebenso standen dem Institut immer wieder trotz der Ansatzkürzungen mehr Mittel zur Verfügung, als verbraucht wurden. Das BMwF bemerkte 1968 kritisch, das Institut würde erfahrungsgemäß bei seinen Baumittelanforderungen "vorhalten":

⁶⁴³ Vermerk BMwF (IVB1-6062-2), 1.6.1970, über eine Haushaltsbesprechung zwischen Meusel, (Geschäftsführer IPP), Borst und Czermak, beide BMBW, über die Finanzsituation 1970, BArch B 196/6476.

⁶⁴⁴ Schlüter und Meusel an Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, 16.4.1970, BArch B 196/6476.

⁶⁴⁵ Von Dohnanyi an Reischl, 9.7.1970, BArch B 196/6476.

⁶⁴⁶ Vgl. Leussink an Schneider, Generalsekretär der MPG, 15.7.1970, IPP, Königsteiner Staatsabkommen.

⁶⁴⁷ Protokoll der 251. Sitzung der WL, 22.9.1970, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

⁶⁴⁸ Vermerk BMBW über die 13. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 16.12.1970, BArch B 138/5867.

"Obwohl die ursprünglichen Anforderungen teilweise schon gekürzt waren, hat das Institut die bewilligten Mittel in keinem Jahr aufgebraucht".⁶⁴⁹

Die Entwicklung der jährlichen Haushalte des IPP ist geprägt von der Aufbauzeit und dem jeweiligen Stand der Baumaßnahmen. Während der Betriebsaufwand kontinuierlich anstieg, richtete sich die Entwicklung des Investitionshaushalts nach dem Stand der Aufbaumaßnahmen. Der Gesamtaufwand der Mittel stieg im Untersuchungszeitraum von 4,1 Millionen Mark 1960 auf 68,1 Millionen Mark 1971.

5. Die Fortführung der Assoziationsverträge mit Euratom

Die Laufzeit des ersten Assoziationsvertrags des IPP mit der Europäischen Atomgemeinschaft, der eine 33%ige Beteiligung Euratoms am gesamten Forschungsprogramm des IPP vorsah, endete zum 31.12.1963. Die Verlängerung des Vertrages stand unter dem Einfluß der gleichzeitig laufenden Aushandlung des Euratomforschungsbudgets für das 2. Fünfjahresprogramm 1963-1967. Dabei wurde schnell deutlich, daß die im Rahmen des Fünfjahresprogramms vorgesehenen Mittel nicht ausreichten, um alle Assoziationsverträge auf dem Gebiet der Plasmaphysik und kontrollierten Kernfusion im bisherigen Umfang und Ausbaurhythmus beizubehalten. Eine Fortführung auf dem bestehenden Niveau hätte 40 Millionen Rechnungseinheiten (RE; eine RE entsprach zum damaligen Zeitpunkt einem Dollar) erfordert, vorgesehen waren trotz intensiver Bemühung der Bundesrepublik um eine Ausweitung der Mittel – gerade auf diesem Gebiet bestand für die Bundesrepublik die Chance, aufgrund der zweifachen Assoziationsverträge Euratoms mit IPP und KfA Euratommittel ins eigene Land zurückzuerhalten – nur 31 Millionen RE.⁶⁵⁰

Die nötige Anpassung an die Haushaltslage Euratoms führte zu Verhandlungen über die Neugestaltung der Assoziationsverträge. Die Quoten der Euratombeteiligung gestaltete sich bei den einzelnen Assoziationen höchst unterschiedlich: Am französischen Fusionsforschungsprogramm beteiligte sich Euratom mit 54%, am italienischen mit 60%, am niederländischen mit 40%, bei der KfA mit 40%, beim IPP mit 33%. Deutschland strebte eine Harmonisierung aller Prozentsätze, für das IPP eine Erhöhung des Prozentsatzes auf 40% an. Ein Dorn im Auge war der deutschen Seite der hohe Prozentsatz des französischen Vertragsverhältnisses, das 50% aller von Euratom ausgegebenen Gelder für die Fusionsforschung verschlang.

⁶⁴⁹ Bericht der Arbeitsgruppe "Investitionsplanung der Kernforschungseinrichtungen, 20.2.1969, 10.3.1969, BArch B 196/5573.

⁶⁵⁰ Bericht über die Zusammenarbeit mit der Europäischen Atomgemeinschaft, Anlage 3 zur 4. Verwaltungsratssitzung des IPP am 23.7.1963, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

Dem italienischen Vertragsverhältnis brachte man mehr Verständnis entgegen, da Euratom Italien zu diesem Programm gedrängt hatte und deshalb "moralisch verpflichtet" war, "hier größere Aufwendungen zu übernehmen".⁶⁵¹ Die von Deutschland im Beratenden Ausschuß für Kernforschung bei Euratom vorgeschlagene Harmonisierung stieß bei Frankreich und Italien allerdings auf Bedenken.

In Anbetracht der geringen zur Verfügung stehenden Mittel bemühte sich das IPP um eine Sicherung zumindest der 33%igen Beteiligung; eine Verteilung der 31 Millionen RE auf die bestehenden Verträge hätte für das IPP eine nur 30%ige Beteiligung ergeben. Tatsächlich wurde der erste Vertrag mit der 33%-Quote um ein weiteres Jahr verlängert und die Neugestaltung aller Verträge um ein Jahr verschoben, in der Hoffnung, doch noch eine Erhöhung des Fusionsforschungsbudgets durchsetzen zu können.⁶⁵²

Die Anpassung des 2. Fünfjahresprogramms an die allgemein gestiegenen Kosten führte zu einer geringfügigen Erhöhung des Fusionsforschungsbudgets um 3 Millionen RE⁶⁵³ – nicht genug, um alle Verträge auf der bisherigen Basis fortzuführen. Die Verhandlungen mit Frankreich und Italien um eine Herabsetzung ihrer Quote gestalteten sich schwierig. Anfang 1965 hatte die Anpassung des Fünfjahresprogramms aufgrund von Interessengegensätzen im Ministerrat noch nicht stattgefunden. Im Mai 1965 wurde, um die Fortführung der Kooperation zu sichern, der bestehende Vertrag zwischen IPP und Euratom ein zweites Mal zum 30.6.1965 verlängert.⁶⁵⁴ Erst im Dezember 1965 konnte rückwirkend zum 1.1.1965, gültig bis zum Ablauf des 2. Fünfjahresprogramms am 31.12.1967, ein neuer Assoziationsvertrag auf der Basis der 33%igen Beteiligung geschlossen werden. Der neue Vertrag regelte die Einzelheiten der Zusammenarbeit sehr viel präziser als bisher, das IPP konnte jedoch, wie Geschäftsführer Lehr feststellte, erreichen, "daß er in hinreichendem Umfange den speziellen Gegebenheiten beim Institut angepaßt wurde, so daß die Zusammenarbeit auf der verwaltungsmäßigen Ebene wie bisher für beide Teile befriedigend gelaufen ist".⁶⁵⁵ Nicht abwehren konnte das IPP das Bestreben Euratoms, die Arbeiten auf dem Gebiet der Magnetohydrodynamik, die ca. 5% des Gesamtforschungsprogramms umfaßten, aus dem gemeinsamen Forschungsprogramm auszuklammern. Faktisch verringerte sich dadurch die Beteiligungsquote Euratoms am gesamten Forschungsprogramm auf 31,35%.

⁶⁵¹ Vermerk BMwF (IB2-6213-), betreffend Euratom, 12.7.1963, BArch B 138/7696.

⁶⁵² Krekler (Europäischer Kommissar) an Heisenberg und Biermann, 24.10.1963, NL Heisenberg, Euratom 1959-64.

⁶⁵³ BMwF an Lehr (Geschäftsführer IPP), 17.6.1965, BArch B 138/7696.

⁶⁵⁴ Bericht über die Zusammenarbeit mit der Europäischen Atomgemeinschaft, Anlage 4 zur 6. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 12.7.1965, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁶⁵⁵ Bericht über die Zusammenarbeit mit Euratom, Anlage 4 zur 7. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 14.11.1966, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

Bei den Verhandlungen um das dritte Fünfjahresprogramm Euratoms stand die Fortführung der Assoziationsverträge wiederum in Frage. Mittlerweile hatte sich in der Struktur der Europäischen Gemeinschaften eine Veränderung ergeben: Die bisherigen Exekutivorgane der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl, Euratoms und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft hatten zur Kommission der Europäischen Gemeinschaften fusioniert. Im Dezember 1967 erklärte die Kommission ihre grundsätzliche Bereitschaft, Übergangsregelungen zu finden, um das Weiterbestehen der Assoziationen zu gewährleisten. Die Erstellung des dritten Fünfjahresprogramms zog sich so lange hin, daß 1968 die Euratommittel ausfielen, was beim IPP die geschilderten Haushaltsschwierigkeiten herbeiführte. Obwohl Euratom nur mehr die Bezahlung des eigenen Personals übernahm, verhielten sich Euratom und IPP, wie wenn der Assoziationsvertrag weiterbestände.

Ende 1968 war die Vertragsverlängerung immer noch ungeklärt. Die Wissenschaftler des Instituts wünschten eine Verlängerung der Zusammenarbeit, da, wie der wissenschaftliche Direktor Schlüter erklärte, Euratom "gute wissenschaftliche Mitarbeiter stelle" und die Groupe de Liaison "einen wertvollen multilateralen Erfahrungsaustausch ermögliche".⁶⁵⁶ Im April 1969 konnte man absehen, daß die bei Euratom bereitstehenden Mittel so gering waren, daß die Beteiligungsquote herabgesetzt werden mußte. Am 18. Juli 1969 vereinbarte man eine Beteiligung Euratoms für das laufende Jahr von nur 21%, unter weiterer Ausklammerung der MHD-Forschung an 95% des Gesamtforschungsprogramms des IPP. Das IPP wies allerdings ausdrücklich darauf hin, daß es sich um eine Ausnahmeregelung handle und man für die kommenden Jahre eine Beteiligung von 30 bis 35% erwarte.⁶⁵⁷ Für das Jahr 1970 legte das IPP Euratom einen Haushaltsplanentwurf vor, der eine 33%ige Beteiligung an den Gesamtkosten vorsah.⁶⁵⁸ Dennoch konnte in einem 2. Vertragsnachtrag, gültig für 1970, wiederum nur eine 22,8%ige Beteiligung erreicht werden.⁶⁵⁹ Für die Jahre 1971 bis 1975 kam erstmalig wieder eine langfristige Basis der Zusammenarbeit zustande. Im März 1972 unterzeichneten IPP und Euratom rückwirkend zum 1.1.1971 einen fünfjährigen Assoziationsvertrag, der in Abweichung vom bisherigen Modus der Gesamtförderung eine Beteiligung Euratoms an den Aufwendungen für das allgemeine Forschungsprogramm von 24%, an einigen vorrangigen Investitionen von 44% vorsah.

⁶⁵⁶ Protokoll der 9. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 24.10.1968, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁶⁵⁷ Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 10. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 30.6.1969, S. 9f., IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁶⁵⁸ Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 11. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 6.7.1970, S. 9, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

⁶⁵⁹ Bericht der Geschäftsführung, Anlage 1 zur 12. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 6.7.1970, S. 9, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

6. Weiterer Aufbau und Gremienentwicklung

1965 waren innerhalb der 1. Aufbaustufe die vordringlichsten Baumaßnahmen im wissenschaftlich-technischen Bereich abgeschlossen. Neben dem weiteren Ausbau dieses Bereichs widmete man sich verstärkt den dringend benötigten gemeinsamen Einrichtungen, der Kantine, der Fahrbereitschaft, den Dienst- und Gästewohnungen, einem Zentralgebäude für Verwaltung und Allgemeine Dienste.⁶⁶⁰ Bisher befanden sich die verschiedenen Verwaltungsabteilungen in den wissenschaftlichen Labor- und Werkstattgebäuden, das Referat Haushalt und Finanzen und ein Teil der Allgemeinen Dienste im Theorie-Gebäude, Personal und Einkauf bei der Abteilung Technik. Die ursprünglich auf 240 Essensteilnehmer projektierte Kantine versorgte mittlerweile 800 Personen auch der umliegenden Institute.

Die weiteren Baumaßnahmen führte das IPP zum Teil selber durch. 1969 wurde die Bauabteilung des IPP so verstärkt, daß sie im Zusammenwirken mit der Bauabteilung der MPG Planung und Baudurchführung aller Institutsneubauten in eigene Regie übernehmen konnte. 1971 standen dem Verwaltungsbereich ein Verwaltungsgebäude, die Fahrbereitschaft, eine Kantine mit Gästespeiseraum und zwei Baracken für die Hausverwaltung zur Verfügung. Die Zahl der Gäste- und Dienstwohnungen, institutseigenen und sonstigen bezuschußten Wohnungen belief sich 1970 auf 264.⁶⁶¹

Zu diesem Zeitpunkt hatte sich der Verwaltungsbereich, wie der wissenschaftliche Bereich, stärker ausdifferenziert. Unmittelbar unterstanden dem Kaufmännisch-administrativen Geschäftsbereich die Bereiche Sicherheit, Öffentlichkeitsarbeit, Betriebsärztlicher Dienst, Euratom-Angelegenheiten, Patentverwaltung und Patentverwertung, Organisation und Revision. Die Verwaltung unterteilte sich in die Personal-, Einkaufs- und Finanzabteilung, die Allgemeinen Dienste gliederten sich in die Sozial- und Bauabteilung.⁶⁶²

1968 schieden Telschow und Lehr aus der Geschäftsführung aus. Telschow ging, nunmehr siebzigjährig, in Ruhestand, Lehr kehrte ins Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung zurück und betreute das IPP jetzt von dieser Seite. Neuer Geschäftsführer wurde zum 1.4.1968 der promovierte Jurist Ernst-Joachim Meusel, der 1961/2 Vorstandsassistent der Kernforschungsanlage Jülich gewesen war, dann Leiter der Rechtsabteilung der DEA Steinkohlenbergwerk Graf Bismarck GmbH wurde und seit 1964 die Stellung des Geschäftsführers der bundeseigenen Gesellschaft für Kernverfahrenstechnik m.b.H. Jülich innehatte. Das Amt des wissenschaftlichen Geschäftsführers übernahm, entsprechend der während der

⁶⁶⁰ Vgl. IPP, Geschäftsbericht 1970.

⁶⁶¹ IPP Jahresbericht 1970, S. 224.

⁶⁶² Übersicht Festschrift IPP 1960-1970.

Umgruppierung der WL 1964/5 zum Ausdruck gekommenen Intention, der wissenschaftliche Direktor Arnulf Schlüter.

Im Verwaltungsrat löste Johannes von Elmenau Maunz als Vertreter des Bayerischen Kultusministeriums seit der 7. Sitzung 1966 ab. Zum selben Zeitpunkt kamen als Repräsentanten des Forschungsministeriums Scheidwimmer und Pretsch hinzu. Die Ernennungen standen im Zusammenhang mit den Diskussionen um die Beteiligung von Bund und Ländern an der IPP GmbH. Der Vertreter der Ländergemeinschaft, Giesen, seit 1963 Mitglied des Verwaltungsrats, hatte an keiner Sitzung teilgenommen. Telschow wurde mit Verlassen des Instituts zum Mitglied des Verwaltungsrats ernannt.⁶⁶³

Der Verwaltungsrat löste sich mit der Eingliederung des IPP als unselbständiges Institut in die MPG zum 1.1.1971 auf. An seine Stelle trat, entsprechend der Struktur der anderen Max-Planck-Institute, ein Kuratorium. Das hochkarätig besetzte Gremium leitete der Präsident der MPG, Butenandt. Weiterhin gehörten ihm an: Hans-Hilger Haunschild, Staatssekretär im BMBW; Hugo Eick-Kerssenbrock, Ministerialdirigent im Bundesministerium für Wirtschaft und Finanzen; Henning von Stralenheim, Ministerialdirektor im Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultus; Klaus Dohrn, Schatzmeister der MPG; Heisenberg, mittlerweile Vizepräsident der MPG; Alexander Hocker, der in der Entstehungszeit des IPP auf Seiten des Atomministeriums eine entscheidende Rolle gespielt hatte und mittlerweile bei der Europäischen Organisation für Weltraumforschung (ESRO) die Stellung des Generaldirektors innehatte.

Die Wissenschaftliche Leitung setzte sich gegen Ende des Untersuchungszeitraums zusammen aus dem Vorsitzenden Schlüter und Fünfer als seinem Stellvertreter, weiterhin von Gierke, Grieger, Pfirsch, Schmitter, Witkowski. Alle WL-Mitglieder waren zugleich zu Wissenschaftlichen Mitgliedern der MPG ernannt, Schlüter und von Gierke seit Entstehung des Instituts als Wissenschaftliche Mitglieder des, ehe eine Mitgliedschaft über das IPP möglich wurde, Pfirsch, Schmitter, Wienecke und Fünfer hatten das Aufnahmeverfahren 1968, Grieger 1970 durchlaufen. Zum ersten auswärtigen Mitglied wurde James McCune, Plasmaphysiker und Professor am Massachusetts Institute of Technology (MIT) berufen. Marcel Salvat war ständiger Vertreter Euratoms für die Beratung des wissenschaftlichen Programms.

⁶⁶³ Vgl. Abschlußbericht des Vorsitzenden des Verwaltungsrats zur 13. Sitzung des VR am 16.12.1970, IPP, Verwaltungsrat, Sitzungen.

V. Das IPP in der Forschungspolitik: Die Diskussion um die Beteiligung von Bund und Ländern an der IPP GmbH

1. Die Ausgangslage 1960-1963: Interessenidentität von Forschungsministerium und Wissenschaft

Das folgende Kapitel befaßt sich mit der Darstellung und Analyse der zehnjährigen Diskussion um die Rechtsform des IPP, auf die die bisherige Darstellung wiederholt hinwies. Manche bisher angesprochene Aspekte bündeln sich in dieser Diskussion: Fragen der Finanzierung des IPP und der Großforschung überhaupt; der Beziehung zwischen Staat (vertreten durch das jeweilige Bundesforschungsministerium) und Wissenschaft (vertreten durch das IPP); des Verhältnisses der MPG zur Großforschung; der Steuerung oder Autonomie der Forschung.

Wie gezeigt, konstituierte sich das IPP nicht als Max-Planck-Institut. Der bevorstehende Vertragsabschluß mit Euratom, haftungsrechtliche und innerorganisatorische Gründe ließen die Bildung einer eigenständigen Gesellschaft mit beschränkter Haftung vorteilhafter erscheinen. Die Verbundenheit mit der MPG manifestierte sich in der Zusammensetzung der Gesellschafterversammlung und der Anwendung der wissenschaftlichen Prinzipien der MPG; auch waren die Mitglieder der Wissenschaftlichen Leitung des IPP, die aus dem Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik kamen (Biermann, Heisenberg, von Gierke, Schlüter), zugleich Wissenschaftliche Mitglieder der MPG, und die anderen Mitglieder der WL erhielten später ebenfalls diesen Status. Finanziert wurde das IPP zum Gründungszeitpunkt jedoch, im Gegensatz zu den anderen Max-Planck-Instituten, zu 100% aus Bundesmitteln, erst 1961 kamen Euratom und 1962 die Länder hinzu (vgl. Kap. IV, 4). Trotz seiner finanziellen Leistungen war der Bund in der Gesellschaft nicht vertreten.

Unmittelbar nach Gründung des IPP erregte dieser Sachverhalt die Kritik des Bundesrechnungshofes (BRH).⁶⁶⁴ Die in der Bundesrepublik zu dem Zeitpunkt noch gültige Reichshaushaltsordnung verlangte nach § 48, Absatz 2, daß sich der Bund

⁶⁶⁴ Vgl. Vermerk BMAAt (IIA1-4602-46/61), 12.1.1962, BArch B 138/5861.

den nötigen Einfluß auf die Geschäftsführung seiner Gesellschaften und eine angemessene Vertretung in den Aufsichtsgremien sichern sollte. Zwar handelte es sich beim IPP nicht um eine Bundesgesellschaft, der hohe Anteil der Finanzleistungen des Bundes veranlaßte den Bundesrechnungshof in seinen Prüfungsmitteilungen 1961 jedoch zu der Beanstandung, daß der Bund in den Organen des IPP nicht entsprechend seiner Kostenbeteiligung vertreten war. Er verlangte eine Stellungnahme des BMA, "ob und in welcher Form der Bund sich einen ausreichenden Einfluß auf die Planungen und die Geschäftsführung der GmbH gesichert hat".⁶⁶⁵ Das BMA behielt sich, entsprechend der Kritik, zwar das Eigentum an den aus Bundeszuschüssen zu beschaffenden Apparaturen des IPP vor,⁶⁶⁶ wies jedoch darauf hin, daß es die bestehenden Mitsprachemöglichkeiten beim IPP für ausreichend halte: "hinsichtlich der Finanzierung hat der Bund durch die Bewilligungsbedingungen und die Genehmigung des Wirtschaftsplans die größtmögliche Einflußnahme auf den Haushalt des Instituts".⁶⁶⁷

1962 griff der Haushaltsausschuß des Deutschen Bundestages die Forderung des Bundesrechnungshofs auf: Er kürzte kurzerhand den beantragten Investitionszuschuß an das IPP (Titel 643) um die Hälfte und beschloß auf Vorschlag des Abgeordneten Gerhard Stoltenberg (CDU), "die Bundesregierung zu ersuchen, dafür zu sorgen, daß der Bund auch als Rechtsträger dieses Instituts in angemessener Weise in Erscheinung tritt."⁶⁶⁸ Die weiteren Zahlungen des Bundes sollten von einer befriedigenden Regelung dieser Frage abhängig gemacht werden. Wie sich herausstellte, hatte der Haushaltsausschuß von Anbeginn die Mittel dem IPP nur bewilligt in der Erwartung, der Bund würde noch in die Gesellschaft eintreten, und offenkundig hatte das BMA dem Bundesfinanzministerium zum Gründungszeitpunkt des IPP eine Beteiligung des Bundes an der IPP GmbH in Aussicht gestellt.⁶⁶⁹ Der Haushaltsausschuß begründete seine Forderung auch damit, daß er die MPG nicht doppelt, über den Globalzuschuß an die gesamte MPG und zusätzlich durch Mittelzuweisung an ein formal außerhalb der MPG stehendes Institut, finanzieren wollte.⁶⁷⁰

Ihren Ausgang nahm die Forderung nach einer verstärkten Beteiligung des Bundes am IPP also nicht vom betroffenen Fachministerium, sondern von der Kontrollinstanz des Finanzministeriums, dem Bundesrechnungshof, und vom Parlament. Die enge Bindung des IPP an die MPG machte die Forderung delikant:

⁶⁶⁵ Ebenda.

⁶⁶⁶ BMA an Bundesrechnungshof, 8.8.1960, BArch B 138/5861.

⁶⁶⁷ Vermerk BMA (IIA1-4602-46/41), 12.1.1962, BArch B 138/5861.

⁶⁶⁸ Kurzprotokoll der 18. Sitzung des Haushaltsausschusses des Deutschen Bundestages am 21.3.1962, Archiv des BT, Haushaltsausschuß, Protokolle.

⁶⁶⁹ Vermerk BMA (IA4 zu K 1710-44/60), 28.7.1960, BArch B138/5861.

⁶⁷⁰ Vermerk BMA (IIA1 zu 4602-1/1-), 11.7.1962, BArch B 138/5861.

bei einer Beteiligung des Bundes an der IPP GmbH hätte der Staat unmittelbaren Zugriff auf ein Institut der MPG erhalten: die aus fiskalischen Gesichtspunkten nachvollziehbare Forderung traf auf das Selbstverständnis einer selbstverwalteten Wissenschaftsorganisation, die sich gemäß ihrer in der Satzung verankerten Autonomie innerhalb ihrer Institute frei von außerwissenschaftlichen Einflüssen halten wollte. Der Grundkonflikt deutete sich bereits an: Die Frage, inwieweit sich mit der staatlichen Finanzierung der Forschung eine Option auf verstärkte Einflußmöglichkeiten auf die geförderte Institution verband.

Das BMAAt schob den Schwarzen Peter zunächst den Gesellschaftern des IPP, Heisenberg und MPG zu; das Anliegen des Haushaltsausschusses wurde der MPG übermittelt und um Stellungnahme gebeten.⁶⁷¹ Wie ihr Präsident Butenandt in seiner ersten Reaktion feststellte, war die Frage der Beteiligung des Bundes an dem IPP für die MPG von ausgesprochen "grundsätzlicher Bedeutung", und die Forderung des Bundes erfüllte ihn nach eigenem Bekunden "mit einigem Unbehagen".⁶⁷² Auch der Geschäftsführer des IPP, Telschow, zeigte sich empört über die "Verquickung der Geldbewilligung mit einer fiskalischen, wenn man nicht sagen will politischen Forderung".⁶⁷³ Ballreich schlug als Lösung die Umfirmierung der IPP GmbH in "Institut für Plasmaphysik GmbH der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften" vor: "Immerhin ist jetzt tatsächlich der Zeitpunkt gekommen, wo man nach außen klar die Zugehörigkeit des Instituts für Plasmaphysik GmbH zur Max-Planck-Gesellschaft zum Ausdruck bringen sollte"⁶⁷⁴ – bis 1963 war das IPP in den Jahrbüchern und Mitteilungen der MPG nicht im Verzeichnis der Max-Planck-Institute oder der von ihr betreuten Einrichtungen aufgeführt worden. Darüberhinaus wollte man dem Bund und den Ländern Sitze im Verwaltungsrat des IPP einräumen, der auf die wissenschaftlichen Belange des Instituts keinen und auf die Geschäftsführung kaum Einfluß hatte. Der Geschäftsführer des IPP, Telschow, stellte die Wirksamkeit dieser Lösung allerdings vorausschauend gleich in Frage und befürchtete sogar, daß sie sich als Schuß nach hinten erweisen könnte. Wie er umgehend an Heisenberg schrieb, hielt er es nicht für wahrscheinlich, "daß der Wunsch des Haushaltsausschusses [,] des Bundes oder des Bundeskabinetts, auch Gesellschafter des Instituts für Plasmaphysik zu werden, mit der von Herrn Ballreich vorgeschlagenen neuen Firmierung gegenstandslos wird. Im Gegenteil: Die Bundesregierung wird dann sagen, nunmehr wollen wir auch in der M.P.G. einen stärkeren Einfluß ausüben und uns nicht mit zwei Staatssekretären des Bundes im Senat der M.P.G. begnügen (zumal der Bund ja jetzt in steigendem Maße erhebliche Mittel für die M.P.G zur Verfügung stellt)".⁶⁷⁵

⁶⁷¹ Vermerk BMAAt (IIA1-4602-16/62), 22.5.1962, BArch B 138/5861.

⁶⁷² Butenandt an Balke, 2.7.1962, IPP, Gestaltung der Rechtsform.

⁶⁷³ Telschow an Heisenberg, 3.5.1963, NL Heisenberg, IPP-Schriftwechsel.

⁶⁷⁴ Ballreich an Telschow, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, Akt Nr. 113.

⁶⁷⁵ Telschow an Heisenberg, 19.6.1962, NL Heisenberg, IPP, Schriftwechsel.

Aus Sicht des IPP stellte sich die Situation noch etwas anders dar als für die MPG. So wie man im IPP eine Einflußnahme des Bundes nicht wollte, wünschte man auch keine zu enge Bindung an die MPG. Die bestehende Situation erlaubte dem IPP eine besondere Freizügigkeit: einerseits großzügige Förderung durch das Ministerium, gleichzeitig die wissenschaftliche Freiheit, die die MPG garantierte, andererseits übte die MPG auf das IPP weniger Einfluß aus als auf andere Max-Planck-Institute. Entsprechend vermutete Telschow hinter dem Vorschlag Ballreichs, die Zugehörigkeit zur MPG auch äußerlich stärker zu manifestieren, einen Angriff auf die Sonderstellung des IPP. Wie er vertraulich gegenüber Heisenberg bemerkte, glaubte er, Ballreich möchte "das Institut etwas mehr, na sagen wir mal militärisch ausgedrückt, 'auf Vordermann bringen', also mehr unter den Einfluß von wissenschaftlichen Rat und Senat". Die Folgen könnten, wie Telschow fortfuhr, für das IPP negativ sein: "Ich bezweifle, daß sich das für das Institut günstig auswirken wird, wenn es natürlich gewisse Vorteile in sich birgt. Den schnellen Aufbau, den wir jetzt in zwei Jahren für das Institut geschaffen haben, hätten wir m.E. niemals als ein reines Max-Planck-Institut erreicht. Sie wissen selbst, wie die Bewilligung von zwei oder drei Assistentenstellen in unserer Gesellschaft jetzt schwierig geworden ist". Etwas wehmütig fügte Telschow hinzu: "Wir sind eben nicht mehr die alte Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, wenn wir uns auch in der Verwaltung noch vorteilhaft von den Hochschul-Instituten unterscheiden".⁶⁷⁶ Das IPP hing in der durch den Haushaltsausschuß verursachten Konfliktkonstellation zwar nicht gerade zwischen Skylla (Bund) und Charybdis (MPG) – die Zuordnung wäre für eine stärkere Einbindung in die MPG zu hart –, es sah jedoch seinen Freiraum gefährdet und vertrat einen Autonomieanspruch, der sich sowohl gegen Bund als auch gegen MPG richtete.

In der Folge zeigte sich eine weitgehende Einigkeit zwischen Atomministerium und MPG, die in zahlreichen Briefwechseln ihre Position aufeinander abstimmten. Das Ministerium machte sich die Forderung des Haushaltsausschusses nicht zueigen, sondern schlug eine weiche Linie ein, wohl wissend, daß die im Sinne des Bundesfinanzministeriums und des Haushaltsausschusses eindeutigste und klarste Form der Rechtsträgerschaft, die Beteiligung des Bundes als Gesellschafter an der IPP GmbH mit einer Stimmenmehrheit von über 50%, bei der MPG "stärkste Widerstände" hervorrufen würde. Der Verwaltungsrat des IPP sollte, entsprechend dem Vorschlag der MPG, erweitert werden. Man schlug eine paritätische Besetzung von 4 Bund- bzw. Ländervertretern gegenüber 4 Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Gesellschafter des IPP sollten eine Art Loyalitätserklärung abgeben, ohne Zustimmung des Verwaltungsrats keine Beschlüsse von erheblicher Tragweite – ausdrücklich nannte man die Berufung und Abberufung von Geschäftsführern – zu fassen.⁶⁷⁷

⁶⁷⁶ Ebenda.

⁶⁷⁷ Vermerk BMAI (IIA zu 4602-I/1-3/62), August 1962, BArch B 138/5861.

Es stellte sich heraus, daß diese Vorschläge dem Haushaltsausschuß nicht genügten. In seiner Sitzung am 7. März 1963 verhängte er über die Hälfte der beantragten Mittel, das waren 10 Millionen Mark, erneut eine qualifizierte Sperre, "um eine Änderung der Rechtsträgerschaft zu Gunsten des Bundes zu erreichen. Die Entsperrung sollte davon abhängig gemacht werden, daß der Bund in die Gesellschaft eintritt und entsprechenden Einfluß erhält". Der Beschluß fiel gegen das Votum der anwesenden Vertreter des nunmehrigen Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung (BMwF). Staatssekretär Cartellieri erklärte während der Sitzung des Haushaltsausschusses, der Bund könne der MPG Vertrauen entgegenbringen. Bundesbedienstete könnten Mitglieder des Verwaltungsrats des IPP werden, ohne daß der Bund Gesellschafterstellung am IPP erhalten müsse. Ausdrücklich erhob Cartellieri Bedenken gegen den Sperrvermerk.⁶⁷⁸ Wie das BMwF in einer Besprechung mit der MPG präziserte, schwebte einzelnen Mitgliedern des Haushaltsausschusses ein Anteil des Bundes an der GmbH von 51% vor, um angesichts der Finanzleistungen des Bundes Bundeseigentum zu begründen.⁶⁷⁹ Die Forderung nach der Bundesbeteiligung zog sich im Haushaltsausschuß durch alle Parteien.

Die Haltung des Haushaltsausschusses gab den Befürchtungen der MPG, die IPP-Frage könne Konsequenzen für die MPG als Ganzes haben, neue Nahrung. Wie man im BMwF feststellte, befürchtete die MPG, der Fall IPP sei nicht ein Sonderfall, sondern das "Trojanische Pferd", "mit dem der Bund in die MPG eindringen wolle oder richtiger nach dem Wunsch des Haushaltsausschusses eindringen solle."⁶⁸⁰ Mit dem gleichen Argument könnte der Bund auch die Forderung nach einer Mitträgerschaft an den eigentlichen Max-Planck-Instituten erheben, die zunehmend, aufgrund der schwachen Finanzkraft der Länder, ebenfalls Investitionsmittel vom Bund erhielten; das Prinzip der Selbstverwaltung schien gefährdet. In einem Gespräch Heisenbergs mit Stoltenberg bestätigten sich die Vermutungen: Sinngemäß soll Stoltenberg gesagt haben, die Plasmaphysik sei nur ein Fall, der Bund gebe "erhebliche Mittel an die MPG; man müsse über den ganzen Komplex sprechen".⁶⁸¹ Hintertragen wurde der MPG der Wunsch des Haushaltsausschusses, der Bund solle angesichts seiner steigenden Finanzleistungen auch im Verwaltungsrat der MPG einen Sitz erhalten. Auf einer Zusammenkunft von MPG, IPP und BMwF kristallisierte sich die Position der MPG heraus: Die MPG wolle eher noch die ganze Plasmaphysik GmbH abstoßen, als "an der Selbständigkeit ihrer Gesellschaft

⁶⁷⁸ Protokoll der 61. Sitzung des Haushaltsausschusses am 7.3.1963, Archiv des BT, Haushaltsausschuß, Protokolle.

⁶⁷⁹ Vermerk BMwF (IA4), 21.3.1963, über die Besprechung im Präsidialbüro der Generalverwaltung der MPG, BArch B 138/5861.

⁶⁸⁰ Vermerk BMwF(IIIA), 26.4.1963, BArch B 138/5861.

⁶⁸¹ Ebenda.

rütteln zu lassen"; auch auf die Gefahr hin, daß künftig die modernen kapitalintensiven Forschungseinrichtungen außerhalb der MPG zusammengefaßt würden.⁶⁸²

Zur Vermeidung dieser Situation suchte man nach einem Ausweg. Vor allem Heisenberg drang darauf, daß die MPG sich auf keinen Fall aus dem IPP zurückziehen dürfe, da die Konsequenzen für die weitere Entwicklung der MPG nicht abzusehen wären. Er sah eine Bedrohung der MPG sowohl in dem Bestreben des Bundes, Großinstitute selbst zu betreiben, als auch der Universitäten, Institute in der Größenordnung der bisher traditionellen Max-Planck-Institute zu gründen und trat dafür ein, sowohl die IPP bei der MPG zu halten als auch DESY in die MPG zu übernehmen.⁶⁸³ Ballreich, um juristische Lösungen für komplizierte forschungspolitische Zusammenhänge nie verlegen, äußerte eine neue Möglichkeit: Wenn es dem Haushaltsausschuß wirklich nur um eine Sicherung des investierten Bundeskapitals ginge, könne man eine Vermögensträgersgesellschaft gründen, die die Anlagen des IPP umfasse, an der der Bund mehrheitlich beteiligt werde. Diese GmbH könnte Gebäude, Grundstücke, Geräte dem Institut für Plasmaphysik, das nach den wissenschaftlichen Prinzipien der MPG betrieben werden sollte, zur freien Forschung überlassen. Die Konzeption sicherte zum einen dem Bund das Eigentum, zum anderen dem Institut und der MPG die wissenschaftliche Freiheit.⁶⁸⁴

Eine kurze Zeit lang schien es, als ob sich der Haushaltsausschuß mit dieser Lösung einverstanden erkläre. Auf einer Aussprache zwischen Vertretern der MPG, des BMwF und des Haushaltsausschusses suchten die Parlamentsvertreter die Besorgnis der MPG, der Fall IPP sei ein "beunruhigender Modellfall für andere Einrichtungen der MPG", zu zerstreuen. Sie versicherten, das IPP sei ein Sonderfall: "Die grundsätzliche Freiheit in der MPG und auch die Freiheit der Forschung im Plasma-Institut solle dadurch nicht berührt werden" und gingen von ihrer Forderung der 51%igen Beteiligung zugunsten einer 50%igen Beteiligung des Bundes ab, um den Verdacht einer Majorisierung der MPG zu vermeiden. Mit der Lösung der Vermögensträgersgesellschaft erklärten sich die Abgeordneten vorerst einverstanden.⁶⁸⁵ Wie Butenandt im Senat der MPG feststellte, verlief das Gespräch in guter Atmosphäre, und der neue Forschungsminister Lenz "erwies sich als ehrlicher Mittler zwischen den verschiedenen Standpunkten und als Verteidiger der Freiheit der Forschung und ihrer Selbstverwaltung".⁶⁸⁶

⁶⁸² Ebenda. An dem Treffen nahmen teil: Ballreich, Marsch (beide Präsidialbüro der MPG), die Geschäftsführer des IPP (Telschow und Lehr) und Trabandt vom BMwF; im Anschluß fand noch ein Gespräch Trabandts mit Ballreich, Butenandt und Heisenberg statt.

⁶⁸³ Protokoll der Sitzung des Verwaltungsrats der MPG am 5.12.1963, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP Akt Nr. 34.

⁶⁸⁴ Ebenda.

⁶⁸⁵ Vermerk BMwF (IIIA), 10.5.1963, über die Besprechung am 8.5.1963, BArch B 138/5861.

⁶⁸⁶ Protokoll der Sitzung des Senats der MPG am 15.5.1963, S. 13, NL Heisenberg, MPG, Senat.

Entsprechend begann die MPG, nachdem sich ihr Verwaltungsrat mit der Lösung einverstanden erklärte, mit der Abfassung von Satzungsentwürfen im Sinne der Vermögensträgerkonstruktion. Es zeigte sich bald, daß dem Bundesfinanzministerium und dem Haushaltsausschuß die vorgeschlagene Lösung doch nicht genügte. Noch auf seiner letzten Sitzung vor der Sommerpause zog der Haushaltsausschuß die Zusage zur Vermögensträgergesellschaft zurück: Stoltenberg erklärte für seine Partei und für die Opposition, bei der er diesbezüglich Erkundigungen eingezogen hatte, der Bund müsse Gesellschafter an der bestehenden GmbH werden, die wissenschaftliche Unabhängigkeit und die wissenschaftliche Verbindung zur Max-Planck-Gesellschaft über Gesellschaftsvertrag oder durch besonderes Statut sichergestellt werden. Das angenommene Einverständnis des Haushaltsausschusses mit der Lösung Vermögensträgergesellschaft beruhe auf einem Mißverständnis. Einer Mittelentsperrung sollte erst stattgegeben werden, wenn der Eintritt des Bundes in die bestehende GmbH gesichert sei. Einstimmig erklärte sich der Haushaltsausschuß mit dieser Lösung einverstanden.⁶⁸⁷

Die Befürchtungen der MPG erhielten durch das Abgehen des Haushaltsausschusses von der Lösung der Vermögensträgergesellschaft wieder Auftrieb. Man interpretierte das Aufrechterhalten der Forderung des Einstiegs des Bundes in die IPP GmbH als einen ersten Schritt "zu einer Quasi-Verstaatlichung der Max-Planck-Gesellschaft überhaupt".⁶⁸⁸ Wie man im BMwF feststellte, war "die Erregung der Wissenschaftler über mögliche Übergriffe des Bundes in den wissenschaftlichen Betrieb des Instituts [...] nicht gering". Verstärkt wurden die Befürchtungen durch ein von Butenandt zu vorgerückter Stunde anlässlich einer Sitzung des Interparlamentarischen Ausschusses angehörtes Gespräch zweier Haushaltsausschußmitglieder, bei dem der Ausspruch fiel: "Wir werden nicht eher ruhen, bis daß die MPG eine Bundesforschungsanstalt geworden ist!", eine Aussage, die die anwesenden Herren mit der Bemerkung kommentierten: "Dann Gute Nacht, Max-Planck-Gesellschaft".⁶⁸⁹

BMwF, IPP und MPG kamen überein, die MPG solle einen Satzungsentwurf erarbeiten, der den Wünschen des BMF und des Haushaltsausschusses entspreche, einen Eingriff in die Selbständigkeit der MPG vermeide und innerhalb des IPP den Primat der Wissenschaftlichen Leitung aufrechterhalte.⁶⁹⁰ In den ersten Entwürfen sah die MPG eine Übernahme aller Beschäftigten der IPP GmbH in die MPG vor, faktisch wäre das IPP also ein Max-Planck-Institut geworden.

⁶⁸⁷ Protokoll der 85. Sitzung des Haushaltsausschusses am 27.6.1963, Archiv des BT, Haushaltsausschuß, Protokolle Band 6, 1963-4, S. 25, und Vermerk BMwF (IIIA1), 28.6.1963, BArch B 138/5861.

⁶⁸⁸ So Telschow gegenüber dem BMwF, Vermerk Ballreich, 9.7.1963, über eine Besprechung zwischen BMwF, MPG und IPP am 8.7.1963, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 30.

⁶⁸⁹ Vermerk BMwF, 26.7.1963, über die 4. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 23.7.1963, BArch B 138/5861. Wie ein Referent des BMwF in einer handschriftlichen Bemerkung zu dem Vermerk feststellte, hätten Stoltenberg und Genossen damit "wohl die Miezkatze aus dem Sack gelassen".

⁶⁹⁰ Vermerk BMwF, 12.7.1963, über die Besprechung am 8.7.1963, BArch B 138/5861.

Die Lage führte innerhalb des BMwF auf Referatsebene zu einer grundsätzlichen Aussprache über die Organisation von Großforschungseinrichtungen. Wie man feststellte, veränderte die jetzt zutage tretende Bereitschaft der MPG, das IPP unter Aufrechterhalten der Mitfinanzierung durch den Bund in ein Max-Planck-Institut umzuwandeln, die Situation grundlegend. Man kam im Verlauf der Diskussion zu dem Schluß: "Soweit Forschungsträger wie die Max-Planck-Gesellschaft bereit sind, die anfallenden Aufgaben zu übernehmen, soll nach Auffassung der Besprechungsteilnehmer möglichst von der Schaffung neuer Gesellschaften Abstand genommen werden." Die vom BMwF angestrebte Flexibilität der Forschung könne "weit eher bei der Max-Planck-Gesellschaft realisiert werden [...] als bei Beteiligungsgesellschaften des Bundes, da diese nach Wirtschaftsplänen zu arbeiten hätten, auf welche das BMF in immer zunehmenden und für die wissenschaftliche Forschung unheilvollen Ausmaß Einfluß nehme."⁶⁹¹ Weiterhin bezog das BMwF gegenüber den Bestrebungen des BMF und Haushaltsausschusses eindeutig Stellung: "Der vorwiegend auf haushaltsrechtliche Überlegungen gestützte Grundsatz, daß aus der Mittelhergabe des Bundes stets entsprechende Mitspracherechte herrühren müßten, erscheine im Wissenschafts- und Forschungsbereich äußerst fragwürdig". Die öffentliche Hand habe im Bereich der Forschung "ohnehin nicht den Einfluß [...] den Haushaltsausschuß und BMF offenbar annehmen. Das Forschungsprogramm eines Instituts werde – und solle auch – in entscheidender Weise von den führenden Wissenschaftlern sowie deren qualifizierten Mitarbeitern geprägt [...] Eine andere Verfahrensweise – wie sie z.B. in Bundesforschungsanstalten möglich und leider oft üblich sei, wo wissenschaftsfremde Stellen einer 'Aufsichtsbehörde' die Forschungsarbeiten reglementieren könnten – dürfe auf keinen Fall für eine Forschungseinrichtung von Weltruf wie das Plasmainstitut in Garching bestimmend werden."⁶⁹² Die Teilnehmer der Sitzung kamen entsprechend zu der Überlegung, das IPP ohne die komplizierte Vorschaltung einer Vermögensträgergesellschaft in die MPG zu integrieren und die Bundeszuschüsse für einmalige Mittel unmittelbar der MPG zufließen zu lassen. Man versuchte, diese Lösung dem BMF nahezubringen, das sich dieser Möglichkeit auch anschloß.⁶⁹³ Das Einverständnis des BMF zur Lösung Max-Planck-Institut rührte daher, daß es, immer sparsbereit, durch eine Hereinnahme des IPP in die MPG hoffte, den Bundeshaushalt von der Finanzierung der Betriebskosten des IPP zu entlasten, für die dann die Länder gemäß dem Königsteiner Staatsabkommen zuständig wurden. Auf einer Vorbesprechung im Oktober 1963 einigten BMwF,

⁶⁹¹ Vermerk BMwF (IIIA4-IA2-4602-1/1), 29.7.1963, über die Besprechung am gleichen Tage, BArch B 138/5861.

⁶⁹² Ebenda, S. 4.

⁶⁹³ Vermerk BMwF (IA4-2630-), 31.7.1963, über eine Beratung zwischen BMF und BMwF auf Abteilungsleitersebene, BArch B 138/5861.

MPG und IPP sich dahingehend, das Institut durch den Bund fertigstellen zu lassen und es später auf die MPG zu übertragen.⁶⁹⁴

2. Ansätze zu mehr Planungsbereitschaft: Die Forschungspolitik des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung um 1963

2.1. *Die Abfassung des Atomprogramms für 1963-1967*

Mit der Ausdehnung des BMA_t zum BMwF traten nach und nach planerische Elemente in den Vordergrund. Das allmähliche Abweichen des Bundesministeriums von der Politik des *laissez-faire* hatte verschiedene Gründe. Die ersten Geburtswehen hatte das Ministerium hinter sich. Auf dem Gebiet der Atompolitik waren wesentliche Weichen gestellt, die ersten großen Kernforschungseinrichtungen gegründet, eine Voraussetzung des Schließens der als am größten empfundenen Lücken in diesem Bereich schien gegeben. Die Ausweitung des Ressortbereichs vom Atom zum Forschungsministerium, aber auch die Verknappung der finanziellen Ressourcen, was 1962 zu dem erwähnten Einbruch in der Förderung der Kernforschung führte (vgl. Kap. IV.4), verlangten eine weitreichendere Planung des Förderungsbereichs. Die 1962 gemachte Erfahrung beschwor die Notwendigkeit der Erstellung eines längerfristigen Förderungsprogramms herauf. Wie man 1962 in der Fachkommission II Forschung und Nachwuchs der Deutschen Atomkommission (DA_tK) feststellte, zwang die "Absicht der Legislative, auch in den kommenden Jahren allen Haushaltserhöhungen entgegenzutreten [...] dazu, unter voller Wahrung der Freiheit der Forschung eine langfristige Übersicht über die Aufgaben der grundlagen- und angewandten Forschung, ihre Dringlichkeit und die damit voraussichtlich verbundenen Aufwendungen aufzustellen".⁶⁹⁵ Zur Erarbeitung eines solchen Programms setzte die Fachkommission einen ad-hoc-Ausschuß aus Vertretern der Wissenschaft und des Ministeriums ein. Auf seiner ersten Sitzung begründete der ad-hoc-Ausschuß die Erstellung eines Förderprogramms auch forschungspolitisch: "Bisher war es möglich, die Atomforschung großzügig und in weiter Auslegung des Zuständigkeitsbereichs zu fördern [...] Der Hinweis, daß auf diesem Gebiet möglichst bald ein starker Rückstand aufgeholt werden müsse, war zutreffend und wurde allgemein anerkannt. Nachdem nunmehr einmal die deutsche Atomforschung im Begriff ist, den Anschluß an den internationalen wissenschaftlichen Stand zu erreichen und zum

⁶⁹⁴ Vermerk Ballreich, 18.10.1963, IPP, Gründung und Gremien, Gestaltung der Rechtsform.

⁶⁹⁵ Protokoll der Sitzung der Fk II am 3.4.1962, S. 5, BArch B 138/3312.

ändern die Finanzlage des Bundes Einschränkungen erforderlich macht bzw. zu einer dezidierten Förderung zwingt, wird es nötig sein, ein Forschungsprogramm oder besser gesagt, ein 'Forschungsstrukturprogramm' für die Atomwissenschaft aufzustellen, um Finanzministerium, Haushaltsausschuß und Parlament von dem erforderlichen Geldbedarf zu überzeugen".⁶⁹⁶ Die Zusammensetzung des Ausschusses und die Vorgehensweise bei der Erstellung des Programms verweist auf eine enge Kooperation von Wissenschaft und Staat: Der Ausschuß bat darum, der Bundesminister oder sein Staatssekretär möge zunächst "die große Linie" darlegen, "die vom BMA auf dem Gebiet der Wissenschafts- und Forschungsförderung beabsichtigt ist".⁶⁹⁷ Der ad-hoc-Ausschuß, der sich jetzt "Deutsches Atomprogramm I" nannte und vom nordrheinwestfälischen Staatssekretär Leo Brandt geleitet wurde, bildete einen zehnköpfigen Beraterkreis, den sogenannten Unterausschuß "Deutsches Atomprogramm II" unter Leitung von Maier-Leibnitz. Dieser Ausschuß verfaßte einen ersten Entwurf aus den Materialien, die ihm aus den Arbeitskreisen und Fachkommissionen der DATK zuzugingen, und leitete ihn zur Beratung an den Ausschuß "Deutsches Atomprogramm I". Nach intensiver Bearbeitung entstand das Atomprogramm.⁶⁹⁸ Es sollte zur Leitlinie für die Beurteilung und Auswahl von Forschungs- und Entwicklungsprojekten werden, die Haushaltsplanung sich nach den Anforderungen des Atomprogramms gestalten.⁶⁹⁹ Die Notwendigkeit einer aktiven Rolle des Staates gegenüber bzw. in Kooperation mit der Wirtschaft wurde jetzt hervorgehoben, da die Erfahrung gezeigt hätte, "daß die Initiative einer freien Wirtschaft nicht hinreicht. [...] Ohne staatliche Hilfe wird es in der Bundesrepublik nicht möglich sein, die Industrie auf dem Gebiet der Kernenergie wettbewerbsfähig zu machen".⁷⁰⁰ Die sich schon in den fünfziger Jahren andeutende Aktivrolle des Staates auf dem Gebiet der Kernforschung und Großforschung wurde jetzt festgeschrieben. Aufnahme in das Atomprogramm fand auch die Förderung der Plasmaphysik: "Die Fusions- und Plasmaphysikforschung, von der in einer noch nicht bestimmbareren Zukunft eine neue Energiequelle erhofft wird, ist noch im Stadium der Grundlagenforschung, für die jedoch ein großer experimenteller Aufwand notwendig ist. Sie läßt andererseits wieder eine Befruchtung technischer Entwicklungen erwarten."⁷⁰¹

⁶⁹⁶ Vermerk BMwF (IIA), 25.5.1962, BArch B 138/3312.

⁶⁹⁷ Ebenda. Bei der ersten Sitzung nahmen aus Kreisen der Wissenschaft teil die Professoren Riezler, Brandt, Groth, Thomas, Gentner, Haxel, Weygand, Staatssekretär Brandt (Nordrhein-Westfalen), Lehr (Geschäftsführer IPP), Hocker (jetzt KfA), vom Bundesatomministerium Kaißling, Haßmann, John, Gehrke, Trabandt.

⁶⁹⁸ Vgl. zur Entstehungsgeschichte Vorwort des Bundesministers für wissenschaftliche Forschung, Hans Lenz, zum Atomprogramm der Bundesrepublik Deutschland 1963-1967.

⁶⁹⁹ Vgl. auch Pesch, Spannungsfeld, S. 31-33, der den Atomprogrammen die Rolle des entscheidenden Führungsinstruments im Bereich der Atompolitik zuweist.

⁷⁰⁰ Atomprogramm 1963-1967, S. 3.

⁷⁰¹ Ebenda, S. 6.

2.2. *Erste Diskussionen um eine einheitliche Organisation der Großforschungseinrichtungen*

Parallel waren innerhalb des Ministeriums Diskussionen in Gang gekommen, in welcher Weise die Großforschungseinrichtungen überhaupt zu finanzieren und zu organisieren seien. Dem Fall IPP kam hier eine initiatorische Wirkung zu. Unmittelbar nachdem der Haushaltsausschuß erstmalig die Beteiligung des Bundes an der IPP GmbH gefordert hatte, äußerte Atomminister Balke im Verwaltungsrat des IPP die Überlegung, alle Institutionen im Bereich der "large scale science" organisatorisch zusammenzufassen, stieß allerdings auf Bedenken der MPG, insbesondere Heisenbergs und Butenandts, die sich, entsprechend der Politik der Öffnung für die Großforschung, gegen eine Ausklammerung solcher Institutionen aus der MPG aussprachen.⁷⁰² 1963 setzte Staatssekretär Cartellieri (BMwF) die Überlegungen fort in seinem bereits erwähnten Aufsatz "Die Großforschung und der Staat". Trotz der geschilderten Tendenzen im Ministerium, die MPG als potentielle Trägerorganisation anzuerkennen (Kap. V.1), stellte Cartellieri gleich auf der ersten Seite des Aufsatzes fest, es fehle "auch eine geeignete Trägerorganisation für Großvorhaben der Forschung und technischen Entwicklung".⁷⁰³ In der Folge diskutierte er die verschiedenen möglichen Formen einer solchen Trägerorganisation. Gegen eine öffentlich-rechtliche Anstalt sprach der Mangel an Flexibilität, den die öffentlich-rechtlichen Haushaltsvorschriften mit sich brachte, und die Schwierigkeit der Gewinnung von Spitzenkräften; Argumente, die, wie die Entwicklung des IPP zeigt, sich tatsächlich hinderlich auswirkten. Aber auch das erforderliche Zusammenspiel mit Ländern, Wissenschaft und Wirtschaft als Partnern ließ eine Staatsanstalt als wenig geeignet erscheinen. Die bisherigen Organisationsformen, Stiftung, eingetragener Verein und GmbH, hatten sich nach Cartellieris Wertung "als nützliche Aushilfe, eben aber nur als Aushilfe, erwiesen."⁷⁰⁴ In der weiteren Diskussion kam Cartellieri zu dem Vorschlag der Entwicklung einer "Trägerform für Großvorhaben der Wissenschaft und Technik, die die Vorteile der GmbH (Flexibilität, personelle und wirtschaftliche Betriebsführung nach Industriemaßstäben) und der Staatsanstalten (Möglichkeit der Wahrnehmung von Staatsaufgaben) in sich vereinigt".⁷⁰⁵ Die Organisation sollte Gesellschaftscharakter haben, damit Bund, Länder, Wissenschaft und Wirtschaft partnerschaftlich zusammenarbeiten konnten.

⁷⁰² Protokoll der 3. Sitzung des Verwaltungsrats des IPP am 16.7.1962, IPP, Verwaltungsrat, Protokolle.

⁷⁰³ Cartellieri, *Großforschung* (1963), S. 3.

⁷⁰⁴ Ebenda, S. 5.

⁷⁰⁵ Ebenda, S. 13.

Im Verlauf des Aufsatzes entwickelte Cartellieri eingehendere Überlegungen zur Struktur der Trägerorganisation und zur inneren Organisation der Zentren. Innerhalb der Forschungszentren sollte der Grundsatz der Freiheit nicht aufgegeben werden. Der Forschungsablauf in einem Großforschungszentrum verlangte jedoch den Ausgleich von individueller Forschung und Teamarbeit: "Ein Forschungszentrum ist ein naturwissenschaftlicher Großbetrieb, in dem die wesentlichen Elemente eines solchen Großunternehmens, [...] das sog. Teamwork, und die Bereitschaft eines jeden Mitarbeiters – gleich welchen Aufgabenbereichs – zur Einordnung vorhanden sein müssen. Es gilt nun, zwischen dem individuellen Akzent des Forschers und den Gegebenheiten des Großbetriebes die richtige Synthese zu finden."⁷⁰⁶

Der Vorschlag der Bildung einer eigenen Trägerorganisation mußte den Widerstand der MPG hervorrufen, gefährdete es doch ihren Anspruch, geeignete Trägergesellschaft auch für Einrichtungen der Großforschung zu sein. Alarmiert durch die neue Politik des BMwF suchte die MPG vor dem Hintergrund der IPP-Frage ihren Anspruch auf Aufnahme der Großforschung zu verankern. Ballreich entwarf einen Aufsatz, der, unterzeichnet von Heisenberg und Butenandt, den Äußerungen Cartellieris, die Ballreich für das "Garching-Problem" als von "größter Bedeutung" einschätzte, entgegengesetzt werden sollte.⁷⁰⁷ Der Entwurf wandte sich gegen die in Cartellieris Aufsatz zum Ausdruck kommende durch das Modell Karlsruhe geprägte weitgehende Gleichsetzung von Großforschung mit Projektforschung. Unter den Großforschungseinrichtungen gebe es Zentren, die sich der reinen Grundlagenforschung widmeten, zu denen CERN, DESY und IPP zählten: In diesem Bereich sei die MPG "mit Sicherheit befähigt, jedes Vorhaben zu realisieren", und außer dem IPP würde auch DESY in den Rahmen der MPG passen. Ballreich argumentierte in dem Entwurf, der nur vor dem Hintergrund der IPP-Frage verständlich ist, für die Anwendung der Satzungsbestimmung der MPG, wonach ihre Institute frei von Staat und Wirtschaft sein sollten, auch auf die Großforschung: Es sei schwer zu verstehen, "warum dieses Prinzip bei Großforschungsvorhaben nicht mehr gelten soll." Die MPG sei als Trägergesellschaft für Großforschungseinrichtungen "durchaus befähigt"; die Möglichkeit einer Ausgrenzung sah Ballreich bei Vorhaben im technologischen Bereich, wo eventuell eine Trägergesellschaft entsprechend dem Vorschlag Cartellieris notwendig sei. Heisenberg ging in seiner Erwiderung auf den Entwurf⁷⁰⁸ noch weiter als Ballreich. Entsprechend seiner bisherigen an der Entstehungsgeschichte des Karlsruher Zentrums ablesbaren Politik (vgl. Kap.III.2), die MPG auch für Einrichtungen der angewandten

⁷⁰⁶ Ebenda, S. 15.

⁷⁰⁷ Ballreich an Heisenberg, 30.12.1963, mit beiliegendem Aufsatzentwurf, NL Heisenberg, Korrespondenzen, MPG-Präsidialbüro.

⁷⁰⁸ Heisenberg an Ballreich, 7.1.1964, NL Heisenberg, Korrespondenzen, MPG-Präsidialbüro.

Großforschung zu öffnen, hielt er, sollte von der Idee der Schaffung einer einheitlichen Trägergesellschaft nicht abgegangen werden, die MPG als Trägerorganisation für alle Zentren der Großforschung für geeignet. Der von Ballreich vorgenommenen Grenzziehung zwischen Grundlagen- und angewandter Forschung wollte Heisenberg sich nur mit "einigen Hemmungen" anschließen; Kriterium einer Abgrenzung sollte vielmehr der Einfluß außerwissenschaftlicher Zwecke – Heisenberg nannte hier ausdrücklich Rüstungszwecke – auf die Gestaltung des Forschungsprogramms sein. Tatsächlich hatte ja, wie ausgeführt (vgl. Einleitung), die angewandte Forschung innerhalb der KWG und MPG durchaus ihre Tradition. Wenn der Aufsatz auch nicht, wie vorgesehen, in den Mitteilungen der MPG erschien, so wirft er doch bezeichnendes Licht auf die Haltung der MPG zu dieser Frage und entsprach der Position, die die MPG in der weiteren Verhandlung der IPP-Frage und offiziell in Stellungnahmen des Präsidenten der MPG vertrat. Die von der Strukturkommission der MPG anlässlich der Frage der Gründung des IPP vertretene Linie (vgl. Kap.III.8.1.) setzte sich nicht nur fort, sondern wurde erweitert zugunsten eines noch klareren Anspruchs, prinzipiell geeignete Trägerorganisation für Großforschungseinrichtungen zu sein. Tatsächlich gestand Cartellieri im Senat der MPG zu, die Möglichkeit von Fall zu Fall zu prüfen, ob eine Großforschungseinrichtung in den Aufgabenbereich der MPG falle.⁷⁰⁹

2.3. Auswirkungen auf die Diskussion der IPP-Frage

Die erste Phase der Diskussion der Bund-Beteiligung war gekennzeichnet durch eine weitgehende Abstimmung der Vorstellungen des BMA bzw. BMwF mit der Haltung der Max-Planck-Gesellschaft. Entsprechend der Politik der Frühzeit der Atompolitik, in der das Atomministerium mit der Vergabe von Mitteln gerade im Bereich der Grundlagenforschung keinen Anspruch auf Steuerung verband, erkannte das Ministerium eine weitgehende Selbständigkeit des von ihm geförderten IPP an und wandte sich gegen die aus haushaltsrechtlichem Denken entsprungene Forderung auf stärkere Mitsprache des Bundes an den von ihm geförderten Einrichtungen. Eine Änderung dieser Haltung zeichnete sich aber ab. Noch im Oktober 1963 rückte Staatssekretär Cartellieri, unter dem Einfluß der Konzeption einer Trägergesellschaft für Einrichtungen der Großforschung, von der Lösung ab, das IPP in ein unselbständiges Max-Planck-Institut für Plasmaphysik umzuwandeln. Eine Ursache des Umschwenkens lag in der im Kapitel über die Finanzierung des IPP erwähnten Befürchtung, das IPP könne mit der Eingliederung in die MPG in zu starke Abhängigkeit von der Finanzkraft der Länder geraten.

⁷⁰⁹ Protokoll der Sitzung des Senats der MPG am 10.6.1964, NL Heisenberg, MPG-Senat 1963-4.

Das Ergebnis der Vorbesprechung zwischen BMwF, MPG und IPP, die Einigung auf die Lösung Max-Planck-Institut, kommentierte Cartellieri handschriftlich mit dem Vermerk "nicht meine Auffassung. Ich fürchte, daß dann [...] weniger Mittel für die Plasmaphysik herauspringen." Im Ministerium wurden weitere Stimmen gegen eine Eingliederung des IPP als unselbständiges Institut in die MPG laut: "Es erhebt sich aber die ernstliche Frage, ob dieses Ergebnis im Interesse des BMwF liegen kann, das für die Zukunft auf einem wichtigen Gebiet der Kernenergie jede Kenntnis- und Einflußnahme verlöre. Es wird daher unter Umständen anzustreben sein, daß neben Ländern und Euratom auch das BMwF an den Betriebskosten des Instituts für Plasmaphysik sich beteiligt."⁷¹⁰ Die Möglichkeit einer stärkeren Einflußnahme des Bundes auf das IPP begründete man jetzt forschungspolitisch: "Im Hinblick auf die bisherigen und künftigen hohen finanziellen Leistungen des Bundes für das Institut und die auf den Ressortauftrag des BMwF gestützte Notwendigkeit, auf die Gesamtkonzeption der Forschung auf dem Gebiet der Plasmaphysik Einfluß zu nehmen, kann nicht darauf verzichtet werden, daß der Bund mindestens 50% der Geschäftsanteile der bestehenden Gesellschaft übernimmt. Dies steht in Übereinstimmung mit der Forderung des Haushaltsausschusses".⁷¹¹ Spiegelte diese Bemerkung auch nicht die offizielle Haltung der Spitze des Hauses, so kündigte sich in ihr doch ein aufkommendes Selbstbewußtsein des jungen Forschungsministeriums an.

Der Haushaltsausschuß beharrte weiterhin auf einer Beteiligung des Bundes an der bestehenden GmbH. Im Oktober 1963 erklärte er, einer Mittelentsperrung erst zuzustimmen, wenn die Bundesregierung erkläre, daß die Max-Planck-Gesellschaft mit der vom Haushaltsausschuß empfohlenen Beteiligung an der bestehenden GmbH einverstanden sei.⁷¹² Auf der Sitzung fühlte sich ein Vertreter des Ausschusses bemüßigt, die anwesenden Vertreter des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung zu ermahnen, "die Verwaltung solle nicht nur vor Königsthronen, sondern auch vor den Thronen der Wissenschaftler mehr Stolz zeigen".⁷¹³ Offenkundig waren die Meinungen im Haushaltsausschuß mittlerweile geteilt: Am Vortag der Sitzung des Ausschusses hatten auf einem Treffen zwischen Bundesministerium, Max-Planck-Gesellschaft, Institut für Plasmaphysik und Haushaltsausschuß die Vertreter des letzteren sich mit der Lösung der Umwandlung des IPP in ein unselbständiges Max-Planck-Institut noch einverstanden erklärt.⁷¹⁴

⁷¹⁰ Vermerk BMwF, 16.10.1963, BArch B 138/5861.

⁷¹¹ Vermerk BMwF (IA2), 4.3.1964, BArch B 138/5861.

⁷¹² 90. Sitzung des Haushaltsausschusses am 17.10.1963, Archiv des BT, Protokolle des Haushaltsausschusses Band 6, 1963-4, S. 7.

⁷¹³ Vermerk BMwF (III A1), Oktober 1963, BArch B 138/5861.

⁷¹⁴ Ebenda. An der Sitzung nahmen teil Lehr (IPP), Marsch (MPG), Gildemeister und Franke (BMwF) und die Berichterstatter für das BMwF im Haushaltsausschuß, Gleissner und Hermsdorf;

In den Gremien der MPG war unterdessen das Verfahren zur Umwandlung des IPP bereits eingeleitet worden.

Stoltenberg begründete das Aufrechterhalten der Forderung mit den unklaren Verhältnissen von Bund und Ländern in der Forschungsförderung.⁷¹⁵ Ein Abweichen von der Forderung hätte als Abgehen des Bundes von seiner Option auf Förderung der Großforschung interpretiert werden können. Aber, wie Stoltenberg zugab, sei ein Zurückstecken der ursprünglichen Forderung auch deswegen unmöglich, weil die betreffenden Abgeordneten dabei ihr Gesicht verlören; die MPG müsse dafür Verständnis aufbringen.⁷¹⁶ Anscheinend ging kein Weg daran vorbei, den Bund an der IPP GmbH zu beteiligen und die wissenschaftliche Freiheit per Satzung sicherzustellen. Dies war auch Heisenbergs Eindruck nach einem Treffen mit Stoltenberg: offenkundig seien "große Forschungseinrichtungen im Bund nur noch mit Bundesbeteiligung durchzuziehen".⁷¹⁷ Entsprechend sagte die MPG eine schnelle Regelung der Bundbeteiligung zu, so daß der Haushaltsausschuß die Mittel entsperren konnte.⁷¹⁸

3. Unter dem Einfluß der Föderalismusproblematik und der Diskussion um die Organisation der Großforschung: Die IPP-Frage in den Jahren 1963 bis 1967

In der Folgezeit suchte man nach einer Lösung, die öffentliche Hand an der IPP GmbH unter Aufrechterhaltung der wissenschaftlichen Unabhängigkeit des Instituts zu beteiligen. Nachdem sich die Länder seit 1962 an der Finanzierung des IPP beteiligten, konnte die Frage nicht mehr nur zwischen Bund, MPG und IPP ausgehandelt werden. Die MPG forcierte eine Hereinnahme der Länder in die Diskussion, fand sie in ihnen doch einen Verbündeten gegen eventuelle Steuerungstendenzen des Bundes. Die IPP-Frage geriet dadurch stärker unter den Einfluß der parallel laufenden Auseinandersetzungen zwischen Bund und Ländern über Zuständigkeiten in der Forschungsförderung und die verfassungsrechtliche Verankerung von Bund- und Länderkompetenzen.

vgl. auch den Bericht des damaligen Betreuers des IPP innerhalb der MPG, Edmund Marsch, über die Sitzung, Vermerk Marsch, 18.10.1963, NL Heisenberg, Schriftwechsel.

⁷¹⁵ Vgl. Vermerk BMwF (IIIA1-4602-1/1-13/63), 30.10.1963, BArch B 138/5861.

⁷¹⁶ Vermerk Ballreich, 31.10.1963, über eine Besprechung im BMwF zwischen Stoltenberg, Ballreich, Cartellieri und weiteren Vertretern des BMwF am 29.10.1963, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 32.

⁷¹⁷ Vermerk Ballreich, 7.11.1963, Archiv der MPG II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 119.

⁷¹⁸ Protokoll der 93. Sitzung des Haushaltsausschusses am 13.11.1963, Archiv des BT, Haushaltsausschuß, Protokolle, Band 6 1963-4, S. 18f.

Die Konstellation stellte sich 1963 folgendermaßen dar:

- Die Länder erklärten, das IPP seit Anbeginn als Max-Planck-Institut, wenn auch in besonderer Gestalt, empfunden zu haben und befürworteten eine Hereinnahme des IPP in die MPG, in Form einer Max-Planck-Institut für Plasmaphysik GmbH oder eines unselbständigen Max-Planck-Instituts. Dem Wunsch des Bundes nach mehr Einflußnahme standen sie verständnislos gegenüber. Entsprechend der Regelung des Verwaltungabkommens von 1964, demnach Bund und Länder die MPG zu je 50% finanzierten, waren die Länder bereit, 50% der Investitionskosten des IPP zu übernehmen. Allerdings verlangten sie, sollte der Bund an der IPP GmbH beteiligt werden, ihrerseits eine Beteiligung im selben Umfang.⁷¹⁹
- Das BMWF zeigte verstärktes Interesse an der Beteiligung am IPP; es wies darauf hin, es müsse dem Wunsch des Haushaltsausschusses Rechnung tragen. Wie Forschungsminister Lenz gegenüber Butenandt erläuterte, sei "es nicht die Absicht des Parlaments oder gar des mit der Durchführung der Forschungsförderung beauftragten Bundesressorts [...] in die wissenschaftliche Forschung selbst hineinzureden",⁷²⁰ der hohe Mittelbedarf erfordere aber einen ständigen engsten Kontakt von Staat und Wissenschaft zur Abstimmung der Finanzplanung. Das Interesse des Ministeriums begründete sich jetzt auch mit dem zu erwartenden wirtschaftlich-technischen Ertrag der Forschungen am IPP: "Bei der Plasmaphysik wird als Projektforschung erwartet, daß doch in absehbarer Zeit wirtschaftlich verwertbare Ergebnisse gewonnen werden, an deren Projektierung und Ausnutzung der Bund eben beteiligt sein möchte".⁷²¹
- Die MPG wollte weiterhin, im Sinne ihrer Politik der Öffnung für die Großforschung, das IPP in ihren Reihen behalten. Gleichzeitig waren Verhandlungen in Gang gekommen, auch DESY als weitere Großforschungseinrichtung in die MPG zu integrieren.⁷²² 1964 faßte die Chemisch-Physikalisch-Technische Sektion der MPG den Beschluß, daß hinsichtlich wissenschaftlicher Zielsetzung und Leistungen bei IPP und DESY die Voraussetzung für die Aufnahme in den Verband der MPG gegeben sei. An die Ernennung führender Ingenieure zu Wissenschaftlichen Mitgliedern der MPG sollten dieselben Maßstäbe angelegt werden wie bei anderen Wissenschaftlern. Der vom Wissenschaftlichen Rat der MPG befürchteten Gefahr einer Majorisierung der kleineren Max-Planck-Institute wollte man mit der Schaffung einer vierten Sektion für Großinstitute begegnen.⁷²³

⁷¹⁹ Vgl. zur Position der Länder ausführlich Butenandt an Cartellieri, 25.2.1964, BArch B 138/5861.

⁷²⁰ Lenz an Butenandt, 9.4.1964, IPP, Gründung und Gremien, Gestaltung der Rechtsform.

⁷²¹ Dies ergab sich in einem Privatgespräch zwischen Lehr und Cartellieri; vgl. Vermerk MPG, Marsch, 8.4.1964, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 122.

⁷²² Vgl. Habfast, Großforschung, S. 190ff.

⁷²³ Protokoll der Sitzung der Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion der MPG am 9.6.1964, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 38.

Es kam die Zeit einer zweiten Serie von Satzungsentwürfen. Die Hereinnahme von außer Bund und MPG elf weiteren Gesellschaftern in Gestalt der Länder erwies sich als schwierig. BMwF und MPG verfaßten jeweils eigene Vorschläge, die sie in ersten Vorbesprechungen aufeinander abstimmten. Einig war man sich darüber, daß die öffentliche Hand keinen über 50% herausgehenden Anteil an der Gesellschafterversammlung des IPP erhalten sollte, um den Verdacht einer Majorisierung der wissenschaftlichen Seite nicht zu erwecken. Entsprechend der im Verwaltungsabkommen von 1964 bestimmten Finanzierungsquote der MPG zu 50% durch den Bund, zu 50% durch die Länder sollten sich Bund und Länder paritätisch am IPP beteiligen. Im November 1964 empfahl der Verwaltungsausschuß des Königsteiner Staatsabkommens der Gemeinsamen Konferenz der Kultusminister eine Beteiligung der Länder in Höhe von 25% des Stammkapitals an dem Institut für Plasmaphysik GmbH der MPG bei einer Bundesbeteiligung von ebenfalls 25% und einer Beteiligung der MPG von 50%.⁷²⁴ Im Juni 1965 fand eine umfassende Diskussion zwischen Bund, Ländern und MPG statt. Ergebnis der Besprechung war ein Satzungsentwurf, der als Diskussionsgrundlage diente und den Vorstellungen der MPG weitgehend entgegenkam. Hatte der erste Entwurf des Ministeriums noch die alte Form der IPP GmbH vorgesehen,⁷²⁵ so einigte man sich jetzt darauf, das IPP in ein "Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Gesellschaft mit beschränkter Haftung", umzuwandeln.⁷²⁶ Das Stammkapital sollte von den bisherigen 23 000 DM auf den doppelten Betrag aufgestockt werden; in die eine Hälfte sollten sich wie bisher MPG und Heisenberg im Verhältnis 20 zu 3 teilen, in die andere Hälfte Bund und Länder; der Bund sollte 50% übernehmen (insgesamt also 25% der Einlage), die Länder die anderen 50%; jedes Land sollte einen Anteil von 1000 DM, das Sitzland Bayern von 1500 DM leisten. MPG und öffentliche Hand sollten in der GmbH also paritätisch vertreten sein, ebenso im Verwaltungsrat (§ 12). Der Entwurf sah keine Organstellung der Wissenschaftlichen Leitung vor – ein Punkt, der auf Seiten der MPG auch in den späteren Verhandlungen auf Unbehagen stieß –, legte die Verantwortung für den wissenschaftlichen Bereich jedoch eindeutig in ihre Zuständigkeit. § 14 des Entwurfs bestimmte: Die WL, bestehend aus den Direktoren am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, "bestimmt die durchzuführenden Forschungsvorhaben, insbesondere ihre Reihenfolge im Rahmen des Wirtschaftsplans. Sie überwacht den Ablauf der Forschungsarbeit" (§14, Absatz 5).

⁷²⁴ Vgl. Fernschreiben MPG an BMwF, 10.11.1964, IPP, Gründung und Gremien, Gestaltung der Rechtsform.

⁷²⁵ Entwurf des BMwF, 7.10.1964, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung.

⁷²⁶ Entwurf einer Satzung des Instituts für Plasmaphysik, Ergebnis der Besprechung zwischen Vertretern des Bundes, der Länder, der Max-Planck-Gesellschaft und des Instituts für Plasmaphysik am 30.6.1965, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung. Die folgenden Paragrafenangaben stützen sich auf diesen Entwurf.

Der wissenschaftliche Direktor, gewählt von der WL, sollte zugleich einen der Geschäftsführer stellen: Damit war seine Wahl frei von Einflüssen der Gesellschafterversammlung und der öffentlichen Hand. Alle Mitglieder der WL sollten die Qualifikationen eines Wissenschaftlichen Mitglieds eines Max-Planck-Instituts erfüllen (§ 14, Absatz 3). Ausdrücklich sah § 20 des Entwurfs vor, daß das IPP ein Max-Planck-Institut im Sinne der Satzung der Max-Planck-Gesellschaft ist.

Die Verhandlungen über diesen Entwurf dienten der Feinabstimmung der verschiedenen Stellungnahmen, änderten jedoch nichts an der grundlegenden Konstruktion. Als strittiger Punkt erwies sich die Stellung der WL: Die MPG versuchte in den Verhandlungen, sie als Organ der Gesellschaft zu verankern. Es stellte sich heraus, daß der Bund, aber auch einige Länder, mit der vorgesehenen starken Stellung der WL und der Bestimmung ihres Vorsitzenden als Geschäftsführer unabhängig vom Votum der Gesellschafter der öffentlichen Hand nicht einverstanden waren.⁷²⁷ Die Bundvertreter wollten die Beteiligung eines Wissenschaftlers in der Geschäftsführung grundsätzlich ausschließen.

Es schien, als ginge die IPP-Frage trotz unterschiedlicher Positionen in Einzelfragen einer allseitig – auf Seiten von MPG und IPP mehr nolens als volens – akzeptierten Lösung in Form der Bildung eines Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik GmbH entgegen. Die Aussicht wurde bald zunichte, diesmal aufgrund einer Kehrtwendung des Bundesforschungsministeriums. Den Hintergrund dazu bildeten zum einen das im Ministerium ansteigende Interesse an einer Einflußnahme auf das IPP, zum anderen die laufenden Verhandlungen um die Zuständigkeit zur Förderung aller Großforschungseinrichtungen. 1965 setzte sich der Wissenschaftsrat eingehend mit den außeruniversitären Forschungseinrichtungen auseinander und ging dabei, in Übernahme des sich in Deutschland nach und nach durchsetzenden Begriffes, auf die "Anlagen der Großforschung" ein.⁷²⁸ Der Kriterienkatalog des Wissenschaftsrats zur Kennzeichnung der Großforschung nannte die Größe der Anlagen, den Personal- und den finanziellen Aufwand, Interdisziplinarität, Einordnung des Einzelnen in die Gesetzlichkeit des Großbetriebes, Kooperation von Wissenschaft, Technik und das harmonische Zusammenwirken von wissenschaftlich-technischem und administrativem Arbeitsablauf. Ausdrücklich wies der Wissenschaftsrat darauf hin, daß auch herkömmliche Forschungsstätten, MPG und Hochschulen, Großinstitute beherbergten; eine notwendige Entwicklung, die gewährleiste, daß die moderne Forschung auch hier betrieben werden konnte. Es sei vor jeder Neugründung einer

⁷²⁷ Vgl. Vermerk Marsch, MPG, 11.10.1965, Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP Akte 130. Demnach trat auch Niedersachsen für einen starken Einfluß der Gesellschafter auf das wissenschaftliche Programm ein.

⁷²⁸ Vgl. zum folgenden Empfehlungen des Wissenschaftsrats T III, Band 1 1965, S. 44. IPP-Geschäftsführer Lehr war auf Anfrage Cartellieris an der Abfassung des Berichts mit beteiligt; vgl. 66. Sitzung der WL am 14.1.1964, IPP, WL, Sitzungen.

Großforschungseinrichtung zu überlegen, inwieweit die Aufgaben von bestehenden Einrichtungen der Wissenschaft übernommen werden könnten. Der Wissenschaftsrat machte sich aber auch die Überlegungen Cartellieris zueigen: Es sollte geprüft werden, "ob nicht durch eine geeignete Kombination öffentlich-rechtlicher und privatrechtlicher Elemente.[...] eine neue Form für die Rechtsträgerschaft von Großforschungseinrichtungen entwickelt werden kann".⁷²⁹ Zur Finanzierung der Einrichtungen wies der Wissenschaftsrat auf die bestehende überwiegend öffentliche Finanzierung der Einrichtungen hin, aber auch auf die Möglichkeit, besonders in anwendungsnahen Bereichen der Forschung sich mit anderen Partnern zusammenzuschließen. Grundsätzlich kam der Wissenschaftsrat zu dem Schluß, der Bund solle Einrichtungen der Großforschung alleine, gegebenenfalls unter Beteiligung des Sitzlandes der Einrichtung mit einer Interessenquote, tragen.⁷³⁰

Einen weiteren Markstein in der Auseinandersetzung um Finanzierung und Trägerschaft der Großforschungseinrichtungen stellte das Gutachten der Kommission für die Finanzreform 1966 dar. Mit dem Grundgesetz von 1949 wurde eine föderalistisch ausgerichtete Finanzverfassung verankert, die sich unter anderem wegen des in den einzelnen Regionen des Bundesgebiets unterschiedlichen wirtschaftlichen Aufschwungs als unzureichend erwies und 1955 und 1956 zu ersten Änderungen des Finanzverfassungsgesetzes führte. Dennoch bestanden finanzielle Ungleichgewichte in der Einnahmen- und Ausgabenverteilung sowohl zwischen Bund und Ländern als auch der Länder untereinander weiter. Darüberhinaus war die Verteilung der Zuständigkeiten und Aufgaben zwischen Bund und Ländern im Grundgesetz nicht in allen Bereichen trennscharf festgelegt. Gerade im Bereich der Forschungsförderung kam es zu einer Vielzahl von Kooperationsformen der Länder untereinander und zwischen Bund und Ländern, die verfassungsrechtlich nicht zulässig waren oder zumindest in eine Grauzone des Grundgesetzes fielen.⁷³¹ Dazu zählte das Verwaltungsabkommen von 1957 zur Errichtung eines Wissenschaftsrats, das erwähnte Verwaltungsabkommen von 1964 zur jeweils 50%igen Finanzierung von MPG, DFG und Hochschulausbau durch Bund und Länder und das Verwaltungsabkommen zur Errichtung eines Deutschen Bildungsrates vom 15.7.1965.⁷³² Dazu gehörte die formlose Mitfinanzierung von Länderaufgaben durch den Bund durch die sogenannte Fondsverwaltung, besonders prägnant im Falle des Hochschulbaus. Es kam zu Mischverwaltungen, die keine Absicherung durch Zuständigkeitszuweisungen des Grundgesetzes fanden und beim Bund zur Forderung nach einem höheren Anteil am

⁷²⁹ Ebenda.

⁷³⁰ Ebenda, S. 82.

⁷³¹ Vgl. Baumann, Finanzreform, S. 64-68.

⁷³² Vgl. Gutachten über die Finanzreform, S. 12, Ziffer 34 und 35. Vgl. auch Meusel, Verfassung, S. 1263, der darauf hinweist, daß die abgeschlossenen Verwaltungsabkommen und -vereinbarungen in der Literatur "äußerst umstritten" waren.

Steueraufkommen führten, mit der Begründung, er finanziere zunehmend Länderaufgaben mit. Eine dauerhafte Ordnung der Finanzverhältnisse zwischen Bund und Ländern und, damit zusammenhängend, eine Abgrenzung von Bundes-, Landes- und gemeinschaftlichen Aufgaben erschien dringend erforderlich.⁷³³ Am 20.3.1964 wurde eine unabhängige Sachverständigenkommission (sog. Troeger-Kommission) eingesetzt, um einen umfassenden Vorschlag für eine Reform der Finanzen und Aufgabenverteilung zwischen Bund und Ländern zu erarbeiten.⁷³⁴

Im Vorfeld der Veröffentlichung des Gutachtens der Troegerkommission im Februar 1966 zeichnete sich ab, daß die Kommission zu der Auffassung kam, die Förderung der Großforschung sei Angelegenheit des Bundes, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit dem Sitzland der Einrichtung.⁷³⁵ 1965 unterstrich der Staatssekretär im BMwF, Cartellieri, die Ansicht, der Bund solle "Hauptträger von Organisationen der Großforschung sein", diesmal mit der Einschränkung, "soweit nicht im Einzelfall (!) eine der großen Selbstverwaltungsorganisationen der Wissenschaft, z.B. die Max-Planck-Gesellschaft, in der Lage und bereit ist, hier Aufgaben zu übernehmen". Auch Cartellieri sprach sich jetzt für eine Partnerschaft mit dem Sitzland aus. Die Beteiligung des Sitzlandes schien notwendig, war das Land doch für wesentliche in den Verwaltungsbereich fallende Aufgaben, die sich beim Aufbau einer Großforschungseinrichtung stellten, wie Grunderwerb, Bau-, Gewerbe-, Gesundheitspolizei, Gewässer- und Landschaftsschutz, zuständig.⁷³⁶ Tatsächlich rückte das im Januar 1966 erschienene Gutachten der Troegerkommission die naturwissenschaftliche Großforschung in den Bereich jener Zuständigkeiten, ohne die der Bund "die Funktionen des Gesamtstaates nicht erfüllen kann", neben gesamtstaatlicher Repräsentation, nationaler Repräsentation, internationalen Aufgaben, gesamtdeutschen Aufgaben, gesamtstaatlicher Wirtschaftsförderung, zentralen Organisationen.⁷³⁷

Stoltenberg, seit Oktober 1965 Nachfolger von Lenz als Bundesminister für wissenschaftliche Forschung, vertrat schon im Dezember 1965 im Senat der MPG die Ansicht, vor dem Hintergrund des Gutachtens sei die Frage der Rechtsform des IPP neu zu überdenken.⁷³⁸ Intern führten im BMwF die Gutachten des Wissenschaftsrats

⁷³³ Vgl. Gutachten über die Finanzreform, S. 14f., Ziffer, 44-51.

⁷³⁴ Vgl. Baumann, Finanzreform, S. 66.

⁷³⁵ Cartellieri wies im Januar 1966 daraufhin, "daß die Forschungsförderung aufgrund der für Mitte Februar zu erwartenden Veröffentlichung des Gutachtens des Troeger-Ausschusses zur Finanzreform gegebenenfalls gewisse Wandlungen erfahren werde. Wahrscheinlich werde die Entwicklung dahingehen, daß die Förderung der Großforschung noch mehr als bisher Aufgabe des Bundes würde, während ein Teil der bisher vom Bund geförderten kleineren Forschungsvorhaben von den Ländern übernommen werden müßte", Protokoll der 45. Sitzung des Arbeitskreises Kernphysik am 24.1.1966, BArch B 138/3348.

⁷³⁶ Cartellieri, Forschungspolitik, S. 23.

⁷³⁷ Gutachten über die Finanzreform in der Bundesrepublik Deutschland, S. 27.

⁷³⁸ Protokoll der Sitzung des Senats der MPG am 14.12.1965, NL Heisenberg, MPG-Senat.

und der Troegerkommission zu einer Veränderung der bisherigen Position; überlegt wurde insbesondere, ob die Hereinnahme aller nach Einschätzung des BMwF "gar nicht sonderlich interessierten Bundesländer" in die IPP GmbH weiter betrieben werden sollte.⁷³⁹ Auch die Aufnahme des IPP in den Verband der MPG stieß beim BMwF verstärkt auf Bedenken: Man befürchtete, die Bundeszuschüsse an das IPP nicht mehr gezielt steuern zu können, da der Zuschuß dann, gemäß dem Verwaltungsabkommen von 1964, durch den Verwaltungsausschuß von Bund und Ländern festgelegt würde.⁷⁴⁰ Auf der nächsten Sitzung zwischen Bund, Ländern und MPG zur Besprechung des Satzungsentwurfs der künftigen Max-Planck-Institut für Plasmaphysik GmbH brachten die Vertreter des Bundesministeriums Änderungsvorschläge vor, "die geeignet waren, an dem künftigen Status des Instituts als einem Max-Planck-Institut zu zweifeln".⁷⁴¹ In Einzelfragen ließ die Haltung der Bundesvertreter stärkere Steuerungsabsichten erkennen: Die Organstellung der WL wurde trotz Widerspruchs der MPG beseitigt. Die Bundesvertreter wünschten jetzt eine Weisungsbefugnis der Gesellschafter gegenüber der Geschäftsführung; eine Einigung konnte aufgrund des Widerstandes der Länder gegen diese Regelung nicht erreicht werden. Wie der Vertreter der MPG, Marsch, feststellte, ließen das Verhalten der Bundesvertreter und ihre offensichtliche Verzögerungstaktik darauf schließen, daß der Bund mit der gesamten Konstruktion der Beteiligung der elf Länder nicht mehr einverstanden war. Die von Heisenberg schon 1964 geäußerte Vermutung, der Bund-Länder-Konflikt würde auf dem Rücken der MPG und insbesondere des Instituts für Plasmaphysik ausgetragen,⁷⁴² bestätigte sich jetzt.

Innerhalb des BMwF kamen die Bedenken immer stärker zum Tragen. Man fürchtete um die Arbeitsfähigkeit der schwerfälligen Konstruktion der Beteiligung aller Bundesländer, vermutete eine zu starke Abhängigkeit eines Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik von der Finanzkraft der Länder und strebte eine Gesellschaft zwischen Bund, MPG und dem Sitzland Bayern an; sollte dies nicht zu erreichen sein, dann wollte man die bisherige Form des IPP vorerst beibehalten.⁷⁴³

⁷³⁹ Vermerk BMwF (IA2-6060-1-12/65), 14.1.1966, BArch B 138/5863.

⁷⁴⁰ Vermerk BMwF (II8-3622-So5/65), 19.1.1966, BArch B 138/5863.

⁷⁴¹ Vermerk Marsch (MPG), 28.1.1966, über die Besprechung am 27.1.1966. Archiv der MPG, II. Abt. Rep. 1A, IPP, Akt Nr. 132. Auf der Besprechung waren fast alle Länder mit jeweils einem Vertreter aus Kultus- und Finanzressort vertreten, das BMwF durch zwei Vertreter, das IPP durch Geschäftsführer Lehr. Die Vertreter der MPG sind in dem Vermerk nicht namentlich aufgeführt.

⁷⁴² 1964 bemerkte Heisenberg gegenüber Stoltenberg, die Schwierigkeiten der IPP-Frage betrafen "wohl zum größeren Teil das Verhältnis Bund-Länder und nur zum kleineren Teil das Problem staatliche Verwaltung-Selbstverwaltung der Wissenschaft", Heisenberg an Stoltenberg, 17.3.1964, NL Heisenberg, Korrespondenzen.

⁷⁴³ Vermerk BMwF (IA2), 1.2.1966, BArch B 138/5863.

Die Länder reagierten alarmiert auf die neue Politik des BMwF. Nachdem der Bund offenkundig das IPP nicht als Max-Planck-Institut akzeptierte, wäre für die Länder die Rechtsgrundlage der Mitfinanzierung des IPP entfallen, da eine Finanzierung sowohl nach dem Königsteiner Abkommen als auch nach dem Verwaltungsabkommen den Status als Max-Planck-Institut erforderte. Die Gemeinsame Konferenz der Kultus- und Finanzminister der Länder beschloß auf ihrer Sitzung Anfang Februar 1966, dem IPP den erstmalig zu leistenden Anteil der Länder an den Investitionsmitteln zu sperren mit der Auflage, die Sperre aufzuheben, "wenn von Bund, Ländern und Max-Planck-Gesellschaft anerkannt ist, daß das Institut für Plasmaphysik GmbH ein Max-Planck-Institut ist".⁷⁴⁴ Ausdrücklich verlangte die Konferenz ein entsprechendes Schreiben Minister Stoltenbergs, eine Forderung, die man im Ministerium "unerhört" fand.⁷⁴⁵ Wie man im Ministerium feststellte, wird der Bund im "Hinblick auf die vorgesehene Neuordnung in der Großforschung [...] jedenfalls zur Zeit [...] nicht die Erklärung abgeben können, daß die IPP ein Max-Planck-Institut ist oder sein wird".⁷⁴⁶ Man interpretierte das Verhalten der Länder als einen Versuch, durch die Hereinnahme einer der wesentlichen Großforschungseinrichtungen in die gemeinsame Förderung von Bund und Ländern zu verhindern, daß die Großforschung überwiegend in den Kompetenzbereich des Bundes gerate.⁷⁴⁷ Gegenüber dem Präsidenten der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder strich Stoltenberg heraus, daß sich die Anteile der IPP GmbH zwar überwiegend in Händen der MPG befänden, dieses dadurch jedoch noch nicht zu einem Max-Planck-Institut geworden sei. Dennoch war seine Position gemäßigt: Er betonte nachdrücklich, daß im wissenschaftlichen Bereich die Grundsätze der MPG weiter anzuwenden seien, sprach sich aber gegen die Beteiligung der elf Länder an der IPP GmbH aus. Die Interessen der Länder sollte Bayern stellvertretend wahrnehmen.⁷⁴⁸ Schließlich bat Stoltenberg um Änderung des Beschlusses und Freigabe der gesperrten Investitionsmittel. Gegenüber Butenandt vertrat Stoltenberg eine ähnliche Ansicht: "Die Beteiligung von 13 Gesellschaftern an der IPP dürfte den Interessen der öffentlichen Hand und vor allem der Max-Planck-Gesellschaft nur schwer gerecht werden. Schon gar nicht kann es im Interesse des Instituts selbst liegen, von einem derartig umfangreichen und schwerfälligen Apparat, wie es eine Versammlung von 13 Gesellschaftern mit sich bringt, abhängig zu sein.

⁷⁴⁴ Beschluß der Gemeinsamen Konferenz der Kultusminister und der Finanzminister vom 3.2.1966, IPP, Gründung und Gremien.

⁷⁴⁵ Handschriftliche Bemerkung des Staatssekretärs, Vermerk BMwF (IA2b), BArch, B 138/5863.

⁷⁴⁶ Vermerk BMwF (IA2-6062-3/66), 3.3.1966, BArch B 138/5863.

⁷⁴⁷ Vermerk BMwF (IA2b), 20.11.1966, BArch B 138/5863.

⁷⁴⁸ Stoltenberg an den Präsidenten der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik, den hessischen Kultusminister Schütte, 23.5.1966, BArch B 138/5863.

Nach den Erfahrungen bei der Finanzierung des Deutschen Elektronen-Synchrotrons in Hamburg befürchte ich, daß auch bei der IPP einmal eine Situation eintreten könnte, die die Arbeitsfähigkeit des Instituts in Frage stellen könnte. Ich würde es deshalb begrüßen, wenn anstelle aller Länder nur der Freistaat Bayern als Sitzland Gesellschafter wird".⁷⁴⁹

Innerhalb der Ländergemeinschaft und der bayerischen Ministerien geriet die IPP-Frage immer stärker in den Umkreis der allgemeinen Diskussion um die Förderung der Großforschung. Der Hochschulausschuß der Ständigen Kultusministerkonferenz zeigte sich wenig einverstanden mit einer Finanzierung der "sogenannten Großforschung" durch den Bund, mit einem Argument, das ein neues Licht auf die Frage der inhaltlichen Bestimmung der Großforschung warf. Die Bundesrepublik beteiligte sich seit 1963 an der 1962 gegründeten Europäischen Organisation für Weltraumforschung (ESRO) und der Europäischen Organisation für die Entwicklung von Trägerraketen (ELDO): Die supranationalen Projekte im Bereich der Raumfahrt reichten weit über die Dimension der nationalen Großforschung in der Bundesrepublik hinaus und konnten nur vom Bund getragen werden. Die Großforschung nahm international immer monumentalere Ausmaße an, so daß die eben erst als "Großforschung" getauften bundesdeutschen Projekte schon wieder in der Zuordnung in den Bereich der "Kleinforschung" abzusinken drohten. Unter den Ländern tauchte die Frage auf, ob nicht die Großforschung im "europäischen oder im globalen Sinn" Sache des Bundes werden solle, so daß die Länder "die bisher als Großforschung bezeichneten innerdeutschen Projekte nicht ganz oder überwiegend dem Bund" überlassen sollten.⁷⁵⁰ Auf einer Plenarsitzung der Kultusministerkonferenz, an der Stoltenberg teilnahm und wo man die IPP-Frage ausführlich diskutierte, richtete man an das BMwF ebenfalls die Frage, ob künftig unter Großforschung nationale Projekte oder übernationale Projekte wie ESRO und ELDO zu verstehen seien.⁷⁵¹ Das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus griff die Überlegung auf: es wäre künftig eine Lösung denkbar, "daß der Bund nur Forschungsvorhaben wirklich internationalen Charakters und von einer Größenordnung fördert, die über die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Länder hinausgeht. Hierzu würde nach hiesiger Auffassung die Plasmaphysik noch nicht gehören".⁷⁵² Die Ansichten waren im Kultusministerium aber offensichtlich geteilt.

⁷⁴⁹ Stoltenberg an Butenandt, 23.5.1966, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung. Zu den Finanzierungsschwierigkeiten bei DESY vgl. Habfast, Großforschung, S. 37-41.

⁷⁵⁰ Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Hochschulausschuß, an die Mitglieder des Hochschulausschusses, 7.6.1966, Akten Bayer. Kumi, IPP GmbH-Haushalt, Band II, 1966-1968.

⁷⁵¹ Protokoll der 112. Plenarsitzung der Kultusministerkonferenz am 14./15.6.1966 in Berlin, Akten Bayer. Kumi, IPP GmbH, Allgemeines, Band I, 1959-1966.

⁷⁵² Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus an die Bayerische Staatskanzlei München, 12.8.1966, Akten Bayer. Kumi, IPP GmbH-Haushalt, Band II, 1966-1968.

In einem Schreiben an die Bayerische Staatskanzlei im Oktober 1966 konstatierte ein Referent, das Eindringen des Bundes in die Finanzierung der naturwissenschaftlichen Großforschung könne nicht wieder rückgängig gemacht werden, und für Bayern stelle sich die Frage, ob es seine Interessen nicht in einer Kooperation mit dem Bund beim IPP besser wahren könne, als bei dem schwerfälligen Konstrukt einer Beteiligung der gesamten Ländergemeinschaft an der IPP GmbH.⁷⁵³ Das Bayerische Finanzministerium sprach sich aus finanziellen Erwägungen gegen die vom BMwF vorgeschlagene Bund/Sitzland/MPG-Lösung aus, befürchtete es doch in diesem Fall eine stärkere Belastung Bayerns als bei einer Beteiligung aller Länder nach dem Königsteiner Schlüssel.⁷⁵⁴ Aber auch aus wissenschaftspolitischen Erwägungen wandte sich das Ministerium gegen ein Abgehen von der Finanzierung durch die Ländergemeinschaft: Der Vorschlag des Bundes ziele darauf ab, "Einrichtungen der Großforschung aus der Finanzverantwortung der Ländergemeinschaft [...] herauszulösen" und eine "Zuständigkeit des Bundes für Einrichtungen der Großforschung zu statuieren", einem Ansinnen, dem "aus föderativen Erwägungen widersprochen" werden sollte.⁷⁵⁵

Die Stellungnahme Stoltenbergs vom Mai 1966 führte bei den Ländern dazu, die Investitionsmittel des IPP auch für 1967 zu sperren.⁷⁵⁶ Die Haltung der Länder war getragen von der Sorge, bei einem Einverständnis mit der Dreierlösung würde ein unerwünschtes Präjudiz für die Finanzierung von Großforschungseinrichtungen geschaffen.

Die MPG versuchte vergeblich, die Länder zu einer Aufhebung der Sperre zu bewegen.⁷⁵⁷ Das Tauziehen zwischen Bund und Ländern entschied sich auf einer Sitzung im Dezember 1966, zu der der bayerische Ministerpräsident Goppel einlud, der den Vorsitz des Treffens übernahm. Außer ihm waren der bayerische Finanzminister Pöhner und der bayerische Kultusminister Huber anwesend. Der hessische Kultusminister Schütte vertrat die ständige Kultusministerkonferenz. Butenandt repräsentierte die MPG. Der verhinderte Forschungsminister Stoltenberg schickte seinen Staatssekretär von Heppe als Vertreter. Von Heppe konnte sich gegen Butenandt und

⁷⁵³ Bayer. Staatsministerium für Unterricht und Kultus an die Bayerische Staatskanzlei, Oktober 1966, Akten Bayer. Kumi, IPP GmbH, Haushalt, Band II, 1966-1968.

⁷⁵⁴ Unter Berücksichtigung der Sitzlandquote mußte Bayern nach dem Königsteiner Schlüssel einen Anteil von 27% von dem Länderanteil am IPP aufbringen, was einen Anteil von 13,5% des Gesamtzuschusses von Bund und Ländern ausmachte. Das Bayerische Finanzministerium ging zu dem Zeitpunkt davon aus, daß der Bund an einen Anteil des Sitzlandes von mindestens 15%, vielleicht aber auch 25% denke. Vgl. Bayer. Staatsministerium der Finanzen an Bayer. Staatskanzlei, 21.7.1966, Akten Bayer. Kumi, IPP GmbH, Haushalt, Band II, 1966-1968.

⁷⁵⁵ Ebenda, S. 5.

⁷⁵⁶ Vgl. Fernschreiben IPP an Butenandt, 25.11.1966, IPP, Königsteiner Staatsabkommen.

⁷⁵⁷ Butenandt an Stollmann, Ministerialrat im Finanzministerium Nordrhein-Westfalen und Vorsitzender des Verwaltungsausschusses des Königsteiner Staatsabkommens, 14.11.1966, IPP, Königsteiner Abkommen.

die "drei gewaltigen Bayern",⁷⁵⁸ die alle für die Lösung Max-Planck-Institut für Plasmaphysik mit oder ohne vorgeschalteter GmbH eintraten, nicht durchsetzen. Als Besprechungsergebnis wurde festgehalten, daß das Institut für Plasmaphysik GmbH ein Max-Planck-Institut ist. Die Finanzierung des IPP sollte auf der Basis des Verwaltungsabkommens zwischen Bund und Ländern erfolgen und sich von der Finanzierung der anderen Max-Planck-Institute nicht unterscheiden. Die Vereinbarung sollte bis zur endgültigen Neufassung der Satzung der IPP GmbH gelten und weder diese Neufassung noch die Behandlung der Finanzierung anderer Großforschungsinstitute präjudizieren. Auf der Basis dieser Erklärung wollten die Länder ihre Mittel entsperren.⁷⁵⁹

Im Bundesministerium war man über diese Regelung nicht sehr glücklich. Man verdächtigte die Länder, im Hinblick auf die Finanzreform Kompetenzen des Bundes soweit wie möglich einschränken zu wollen.⁷⁶⁰ Man bezweifelte aber auch, mit den bekannten Argumenten, ob das Besprechungsergebnis für die Max-Planck-Gesellschaft vorteilhaft wäre. Das Interesse der Max-Planck-Gesellschaft an dem IPP stellte nach Ansicht des Ministeriums "nur den Beginn des Bemühens" dar, "Träger der Großforschungseinrichtungen" zu werden. Gezielte Investitionsmaßnahmen des Bundes wären aufgrund der Globalzuweisung von Mitteln an die MPG nur noch beschränkt möglich. Für die Max-Planck-Gesellschaft stellte sich dann die Frage "ob sie den enormen Investitionsbedarf der Großforschungsanstalten selbst unter Zurückstellung von Investitionserfordernissen der übrigen Institute decken soll, oder ob sie dem Investitionsbedarf der großen Zahl mittlerer Max-Planck-Institute Priorität gibt, dann aber die aus der Sicht des Bundes erforderlichen Investitionen bei der IPP GmbH nicht in dem vom Bund gewünschten Umfang durchführen kann." Der Verfasser des Vermerks kam zu der Ansicht, der Bund solle am besten die IPP allein übernehmen.⁷⁶¹ Die Skepsis gegenüber dem Besprechungsergebnis tauchte verschiedentlich in Vermerken des BMwF auf. Dennoch konnte Stoltenberg nicht umhin, unter Nennung seiner zahlreichen Bedenken sich mit dem Besprechungsergebnis vom 12.12.1966 einverstanden zu erklären. Ausdrücklich wandte sich Stoltenberg dabei gegen die Lösung eines unselbständigen Max-Planck-Instituts unter Hinweis auf die ungesicherte Finanzierung.⁷⁶²

⁷⁵⁸ Die Bezeichnung verwendete Butenandt in einem Gespräch mir gegenüber am 27.2.1989.

⁷⁵⁹ Vermerk Butenandt über die Besprechung am 12.12.1966, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung.

⁷⁶⁰ "Es ist nicht auszuschließen, daß mit der vollständigen Einbeziehung einer der wesentlichen Großforschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie in die gemeinsame Finanzierung durch Bund und Länder dargetan werden soll, daß keine Notwendigkeit besteht, die Zuständigkeit für derartige Großforschungseinrichtungen ganz oder überwiegend dem Bund zu überlassen"; Vermerk BMwF (IA2b), 20.12.1966, BArch B 138/5863.

⁷⁶¹ Vermerk BMwF (II8), Dezember 1966, BArch B 138/5863.

⁷⁶² Stoltenberg an Goppel, 23.12.1966, IPP, Gründung und Gremien, Gestaltung der Rechtsform.

Die MPG hoffte nach der Besprechung, für die MPG wieder die "Freiheit des Handelns" erreichen zu können. Wie Butenandt feststellte, hatte von Heppes in der Besprechung einen sehr schweren Stand gehabt, und die Ländervertreter stellten "starke Verbündete" für die Haltung der MPG dar.⁷⁶³ Vor allem Ministerpräsident Goppel neigte dazu, das Institut voll in die MPG einzubeziehen und auf eine eigene Rechtsperson zu verzichten.⁷⁶⁴

Im Januar 1967 traf sich Butenandt mit Minister Stoltenberg. Die Vermutung des Bundesministeriums, die Einbeziehung des IPP in die MPG stelle für die MPG den ersten Schritt dazu dar, "Träger der Großforschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie zu werden",⁷⁶⁵ bestätigte sich in der Besprechung. Butenandt erklärte ausdrücklich, "die MPG müsse Großforschung betreiben, wenn sie nicht das Schicksal der Akademien erleiden wolle",⁷⁶⁶ die ins Abseits der relevanten modernen naturwissenschaftlichen Forschung geraten waren.

Das BMwF verfolgte nach Anerkennen des Besprechungsergebnisses die Politik, den status quo aufrechtzuerhalten, um eine aus seiner Sicht ungünstigere Lösung zu verhindern. Immer stärker setzten sich im Ministerium Tendenzen durch, aus forschungspolitischen Erwägungen heraus mehr Einfluß auf das IPP zu nehmen: "Die Arbeiten auf dem Gebiet der Plasmaphysik bilden einen Schwerpunkt im Rahmen des Deutschen Atomprogramms. Sie werden auch im künftigen Atomprogramm eine besondere Bedeutung haben. Die Verwirklichung des Atomprogramms gehört zum Ressortauftrag des BMwF. Dieser Auftrag kann aber nur dann erfüllt werden, wenn sich der Bund in personeller und sachlicher Beziehung eine unmittelbare Einwirkungsmöglichkeit auf diejenigen vorbehält, die er zur Mitarbeit herangezogen hat. Dies ist hinsichtlich der IPP jedenfalls dann nicht gewährleistet, wenn dieses einem normalen Max-Planck-Institut gleichgestellt ist. Bei einem solchen beschränkt sich die Einflußnahme des Bundes auf die Mitwirkung des Gesamtplafonds der MPG, wobei die MPG jedoch intern die Möglichkeit hat, die zur Verfügung stehenden Mittel wesentlich anders zu verwenden, als es bei der Festsetzung des Gesamtplafonds durch die Geldgeber vorgesehen war. Weder auf die Art noch auf den Umfang der Arbeiten kann bei einem normalen Max-Planck-Institut unmittelbar vom Bund Einfluß genommen werden. Der Versuch einer solchen Einflußnahme würde auf den erheblichen Widerstand der MPG und auch der Länder stoßen; letztere lehnen es ausdrücklich ab, einen Einfluß auf die Arbeiten der Max-Planck-Institute zu nehmen".⁷⁶⁷

⁷⁶³ Vermerk Butenandt über die Besprechung am 12.12.1966, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung.

⁷⁶⁴ Vermerk BMwF, von Heppes, über die Besprechung am 12.12.1966, BArch B 138/5863. Entsprechend Goppel an Stoltenberg, 13.12.1966, BArch B 138/5863.

⁷⁶⁵ So ein Vermerk des BMwF (IA2b-6062-7/66), 6.1.1967, BArch B 138/5863.

⁷⁶⁶ Vermerk BMwF (II8-3623-1-3/67), 16.1.1967, BArch B 138/5863.

⁷⁶⁷ Vermerk BMwF (IA2b-6062-7/66), 6.1.1967, BArch B 138/5863.

Der Vermerk sprach sich weiterhin gegen die Einbeziehung von Großforschungseinrichtungen in die MPG aus, da sowohl das Troeger-Gutachten als auch der Wissenschaftsrat die Großforschung in Bundeskompetenz legten. Deutlich wurde der Anspruch auf mögliche Einflußnahme des Bundes auf die Großforschung überhaupt: "Das Interesse des Staates an der Erfüllung der Aufgaben, die er diesen Einrichtungen gestellt hat, dürfte sich auch kaum mit der Unabhängigkeit der MPG von staatlichen Weisungen vereinbaren lassen".⁷⁶⁸ Ein weiterer interner Vermerk des BMwF zum selben Zeitpunkt brachte den Anspruch des Staates auf Steuerung der Großforschung noch pointierter zum Ausdruck: Die Großforschung sei "Gegenstand des gezielten Interesses des Staates". Der Staat entwickle hier Forschungsziele selber oder lasse sie entwickeln, um dann selbst über sie zu entscheiden. Die Forschungsbereiche der Großforschung seien "Objekt staatlicher 'Planung'" und stünden in zwangsläufigem Gegensatz zu den Bereichen der Wissenschaft, die mit Methoden der Selbstverwaltung betrieben würden: "Der Selbstverwaltung wäre nicht gedient, wenn sie Aufgaben übernehmen würde, die notwendigerweise zu einem starken Anspruch des Staates auf Mitwirkung in den Organen der Selbstverwaltung führen würde".⁷⁶⁹ Die künftige forschungspolitische Linie des Ministeriums zeichnete sich ab: weitgehende Bundeskompetenz für den Bereich der Großforschung – der klar von dem Bereich der Selbstverwaltung der Wissenschaft abgegrenzt wurde –, verbunden mit einem Anspruch auf Mitsprache und Einflußmöglichkeit, der inhaltlich noch nicht näher definiert war. Die Zugriffsebene verstärkter Steuerung deutete sich für das IPP in den bisherigen Satzungsverhandlungen an: Die Gesellschafter sollten verstärkte Einwirkungsmöglichkeit auf die Planung im Wissenschaftsbereich haben und die uneingeschränkte Autonomie der Wissenschaftlichen Leitung eingeschränkt werden.

Nachdem mittlerweile auch über eine Verlängerung des Verwaltungsabkommens zwischen Bund und Ländern und, damit zusammenhängend, die Finanzierung der MPG verhandelt wurde, und die kommende Finanzreform abgewartet werden sollte, kam man überein, den status quo der Satzung des IPP vorerst beizubehalten. Das Einverständnis über das Ruhen der Verhandlungen bestand in Anbetracht der offenen forschungspolitischen Situation auf allen Seiten.

⁷⁶⁸ Ebenda, S. 5.

⁷⁶⁹ Vermerk BMwF (II8), 9.1.1967, BArch B 138/5632.

4. Forschungspolitik in den Jahren 1966 bis 1969

Das sich abzeichnende Bestreben des Bundesministeriums auf mehr Einflußnahme auf das IPP korrelierte mit einem allgemeinen Wechsel in seiner Forschungspolitik, der sich seit 1962 anbahnte. Die Einrichtung einer zentralen Instanz in Gestalt des BMwF schuf die Voraussetzung zur Entwicklung einer gezielteren Forschungspolitik. Erste Planungsansätze, verursacht durch die Verknappung staatlicher Mittel, zeigten sich nicht nur in der Abfassung des Atomprogramms 1963-1967, sondern auch eines ersten Bundesberichts Forschung, der 1964 vom Deutschen Bundestag eingefordert wurde und 1965 erschien.⁷⁷⁰ Der Bericht diente der Zusammenfassung der Förderungsaktivitäten des Bundes und ihrer Vorausplanung bis 1968. Das in ihm zum Ausdruck kommende Wissenschaftsverständnis war noch überwiegend der Überzeugung vom Eigenwert der wissenschaftlichen Erkenntnis verhaftet und internalisierte das Wissenschaftsbild "Polanyischer Prägung".⁷⁷¹ Schon im zweiten Bundesbericht Forschung, der 1967 erschien, ist eine Veränderung des nach außen vertretenen Wissenschaftsverständnisses in Anpassung an die tatsächlich sich vollziehende und vollzogene Entwicklung erkennbar. Unter Bezugnahme auf die immer schneller werdende Befruchtung von wissenschaftlicher Erkenntnis und technischer Praxis sei der Wissenschaftsbegriff, wie im Bundesbericht festgestellt, weiter zu fassen: "Zum reinen Erkennen tritt die nützliche Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse, da sie in vielen Fällen unerläßliche Voraussetzung für den Fortbestand der menschlichen Zivilisation" sei.⁷⁷² Eine Prioritätensetzung für Forschung und Entwicklung müsse nach innerwissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Kriterien erfolgen, insbesondere "Entscheidungen über größere Forschungsvorhaben mit wirtschaftspolitischen und gesellschaftspolitischen Konsequenzen auch außerwissenschaftlichen Kriterien unterworfen werden".⁷⁷³ Als mögliche Kriterien nannte der Bericht Auswirkungen auf die Infrastruktur von Wirtschaft und Gesellschaft, langfristige Einflüsse auf das Wirtschaftspotential und das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht, Einordnung in die Außenpolitik, nationales Prestige, Abstimmung von Zielsetzungen.⁷⁷⁴ Angekündigt wurde die Entwicklung einer Förderungsstrategie der Bundesregierung in Abstimmung mit Ländern, Wissenschaft, Wirtschaft und ausländischen Staaten im Rahmen einer mehrjährigen Finanzplanung.

⁷⁷⁰ Vgl. zum ersten Bundesbericht Forschung Langegger, Wissenschaftsverständnis, S. 15-17.

⁷⁷¹ Ebenda, S. 16. Zur Position Polanyis vgl. die Einleitung der vorliegenden Studie.

⁷⁷² Bundesbericht Forschung II, S. 32.

⁷⁷³ Ebenda, S. 36.

⁷⁷⁴ Ebenda.

In der Forschungsliteratur wird um 1966/7 häufig ein Einschnitt in der Forschungspolitik gesetzt, die Ablösung der Imitationsphase – eine allerdings zu sehr vereinfachende Kennzeichnung – durch eine aktive Forschungspolitik festgestellt.⁷⁷⁵ Auch der zweite Bundesbericht Forschung stellte fest, daß sich der erste Abschnitt der staatlichen Förderung von Kernforschung und -technik seinem Ende näherte und auf vielen Gebieten der Anschluß an den internationalen Leistungsstand erreicht sei.⁷⁷⁶ Mit dem Regierungsantritt der Großen Koalition 1966 und unter Forschungsminister Stoltenberg kamen planerische Elemente stärker zum Durchbruch.⁷⁷⁷ Die wirtschaftliche Rezession um 1966/7 förderte eine Einbindung der Forschungspolitik in ökonomische Zielsetzungen; Forschungs- und Bildungspolitik rückte unter dem Einfluß einer aktiveren Konjunkturpolitik in den Status eines Steuerungsinstruments der Konjunktorentwicklung.⁷⁷⁸ Planungstendenzen im Bereich der allgemeinen Wissenschaftsförderung und eine stärkere Orientierung an der industriellen Verwertbarkeit der Förderungsprogramme kennzeichneten in der Folge die Forschungspolitik ab 1966/7.⁷⁷⁹

Die Planung des Förderungssystems konnte und sollte nicht an der Wissenschaft vorbei erfolgen. In der Bildung weiterer forschungspolitischer Gremien verdichtete sich das "Verbundsystem" von Staat und Wissenschaft.⁷⁸⁰ Zu Beratungen mit dem Forschungsminister lud Stoltenberg die sogenannte "Heilige Allianz" aus den Präsidenten der vier großen Wissenschaftsorganisationen (Westdeutsche Rektorenkonferenz, Wissenschaftsrat, Max-Planck-Gesellschaft, Deutsche Forschungsgemeinschaft), Zeichen einer weiteren Institutionalisierung der Verbindung von Wissenschaft und Politik.⁷⁸¹ Am 20.11.1967 wurde der "Beratende Ausschuß für Forschungspolitik" (BAF) berufen, dem die Vorsitzenden bzw. Präsidenten von MPG, DFG, WRK, Wissenschaftsrat, Bildungsrat und acht weitere Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Politik angehörten, und der Empfehlungen zu den Forschungsbereichen aussprechen sollte, die von bestehenden Beratungsorganen noch nicht erfaßt waren.

⁷⁷⁵ Vgl. z.B. Kaste, Wissenschafts- und Forschungspolitik, S. 681; Bräunling/Harmsen, Förderungsprinzipien, S. 10-13.

⁷⁷⁶ Bundesbericht Forschung II, S. 17.

⁷⁷⁷ Vgl. zum Wechsel in der Forschungspolitik und den Hintergründen ausführlich Szöllösi-Janze, Verbandsbildung, S. 53-68.

⁷⁷⁸ Vgl. Krieger, Forschungsförderung, S. 253 und 262. Ein Gutachten des Bundesverbandes der Deutschen Industrie, das sogenannte "Hennenhöfer-Gutachten", kam 1967 zu dem Ergebnis, die verwertbaren Ergebnisse vor allem der Verteidigungs- und Weltraumforschung ständen in keinem Verhältnis zu den Aufwendungen und forderte eine stärkere Abstimmung von Forschungsförderung mit Industrieinteressen; vgl. Kaste, Wissenschafts- und Forschungsförderung, S. 681.

⁷⁷⁹ Vgl. Kaste, Wissenschafts- und Forschungsförderung, S. 681.

⁷⁸⁰ Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, S. 78ff.

⁷⁸¹ Ebenda.

Um 1962/3 war die Situation im Bereich der Forschung und Entwicklung noch bestimmt gewesen von dem Bestreben, den Anschluß an das Ausland vorrangig auf den Gebieten der Kerntechnik, Weltraum- und Luftfahrtforschung wiederzugewinnen. Die Ausgaben des Bundes für wissenschaftliche Forschung und Entwicklung teilten sich bei Gründung des BMWF in fünf Gebiete auf: allgemeine Wissenschaftsförderung – diese umfaßte den Ausbau der wissenschaftlichen Hochschulen und die Finanzierung der großen Selbstverwaltungsorganisationen –, Kernforschung und kerntechnische Entwicklung, Weltraumforschung, Verteidigungsforschung und Studienförderung.⁷⁸² Zur Koordinierung der Weltraumforschung bildete man entsprechend dem Vorbild der Deutschen Atomkommission 1962 eine 125 Mitglieder umfassende "Deutsche Kommission für Weltraumforschung". 1963 trat die Bundesrepublik den europäischen Raumfahrtorganisationen ESRO und ELDO bei.⁷⁸³ Der Wandel in der Forschungspolitik dokumentierte sich in der Aufnahme neuer innovationswirksamer Förderbereiche. 1966 nahm der Bund die Datenverarbeitung als neuen Förderungsbereich auf und verabschiedete ein erstes Fachprogramm für die Jahre 1967-1971.⁷⁸⁴ 1967 kam der Bereich Neue Technologien hinzu, wo 1969 ein umfassendes Programm gestartet wurde,⁷⁸⁵ 1969 wurde ein Gesamtprogramm Meeresforschung veröffentlicht. Waren die ersten sechs Großforschungseinrichtungen noch im Umfeld der Kernforschung entstanden – GfK, KfA, GKSS, DESY, HMI und IPP – so fanden jetzt Neugründungen in anderen Bereichen statt. Die 1964 gegründete GSF legte den Schwerpunkt zunächst auf Forschungen zum Strahlenschutz, erweiterte ihren Arbeitsbereich jedoch künftig in Bereiche der Umweltforschung und biologisch-medizinischen Forschung hinein. Im April 1968 konstituierte sich die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD). Zum 1.1.1968 gab das Bundesverkehrsministerium die Luftfahrtforschung an das BMWF ab. 1968 konstituierte sich die Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) aus der Zusammenfassung verschiedener Vorgängerinstitutionen als Großforschungseinrichtung. 1969 entstand die GSI als eine Einrichtung, die im Bereich der Grundlagenforschung anzusiedeln ist. Die Ausweitung der staatlichen Forschungsförderung wurde nicht mehr betrachtet "as something extraordinary to be apologized for by exceptional circumstances such as post-war restrictions, but as a normal and continuous role of the state in advanced industrial society".⁷⁸⁶ Der Wechsel im Selbstverständnis der Forschungspolitik schrieb sich in den Bundesberichten Forschung fort, die die Verquickung von wissenschaftlichen Erkenntnissen mit gesellschaftlicher und

⁷⁸² Vgl. Bundesbericht Forschung I, Übersicht S. 44.

⁷⁸³ Vgl. Krieger, Forschungsförderung, S. 258f.

⁷⁸⁴ Vgl. ebenda, S. 260f.

⁷⁸⁵ Vgl. Keck, Science Policy, S. 130.

⁷⁸⁶ Ebenda.

technisch-wirtschaftlicher Entwicklung betonten.⁷⁸⁷ Im 4. Bundesbericht Forschung, der 1972 erschien, wurde die Notwendigkeit der Planung der Forschung auch für den Bereich der Grundlagenforschung unmißverständlich festgestellt.⁷⁸⁸

Die Einführung der mittelfristigen Finanzplanung (vgl. auch Kap. IV.1.) im Zusammenhang mit dem im Zuge der wirtschaftlichen Rezession verabschiedeten Gesetz zur Förderung der Stabilität und des Wachstums der Wirtschaft (8.7.1967) verlangte eine umfassendere Planung der Mittelverteilung. Wie das BMwF in einem Schreiben an die Geschäftsführer der Gesellschaft für Kernforschung mbH, Greifeld und Schnurr, feststellte, reichte das bisherige Vorgehen der Kernforschungseinrichtungen nicht aus zur Erstellung längerfristiger Investitionsprogramme: Das Atomprogramm sei lediglich ein Rahmenprogramm, das die Investitionen der einzelnen Einrichtungen nicht festlege. Aus den bisherigen Investitionsplänen der Kernforschungseinrichtungen sei nicht erkenntlich, welche Maßnahmen bereits abgeschlossen, welche erst geplant seien. Die Pläne sollten der Abstimmung der Konzeptionen der Einzeleinrichtungen mit den Förderprogrammen und der mehrjährigen Finanzplanung von Bund und Ländern entsprechen: "Ich verweise auf Abschnitt D2d des 3. Deutschen Atomprogramms, wonach den Kernforschungszentren in wachsendem Maße Aufgaben auf anderen Gebieten der Großforschung und der Neuen Technik erwachsen und auf eine stetige aus den Zentren wachsende Anpassung ihrer Aufgaben zu achten ist; aber auch auf die zunehmende Kritik der Rechnungsprüfungsinstanzen an aufwendiger Baugestaltung und an der Beschaffung teurer Geräte, die offenbar nicht hinreichend genutzt werden".⁷⁸⁹ Der Bericht der eigens eingesetzten Arbeitsgruppe "Investitionsplanung der Kernforschungseinrichtungen"⁷⁹⁰ spiegelte die veränderte Forschungspolitik wider, insbesondere das Bestreben, die Zukunft der Kernforschungseinrichtungen in längerfristige Konzepte einzubauen. Wegen der neu hinzugekommenen Förderungsprogramme und aufgrund des erreichten hohen Finanzvolumens sollte die Förderung der Kernforschung in den nächsten Jahren absinken.

⁷⁸⁷ Bundesbericht Forschung III: "Forschungspolitik steht in einem modernen Staat im Kräftefeld der gesamten Politik. Sie steht in Wechselwirkung zu den aktuellen politischen Hauptaufgaben: der Fortentwicklung gesellschaftlicher und politischer Strukturen und Institutionen, der Reform des Bildungswesens, des Aufbaus einer modernen und leistungsfähigen Infrastruktur, der Entfaltung eines stetigen wirtschaftlichen Wachstums, welches zugleich erst die materielle Bewältigung vieler anderer Aufgaben erlaubt, des Strebens nach engerer europäischer Zusammenarbeit und der Förderung kultureller und wirtschaftlicher Entwicklung anderer Völker, der eigenen Sicherheit und des Friedens in der Welt." Als Untersuchung zum Wechsel im Selbstverständnis der jeweiligen Bundesforschungspolitik vgl. Langedger, Wissenschaftsverständnis.

⁷⁸⁸ Bundesbericht Forschung IV, S. 21.

⁷⁸⁹ BMwF an Greifeld und Schnurr, 11.4.1968, BArch B 138/5875.

⁷⁹⁰ Investitionsplanung der Kernforschungszentren, Bericht der Arbeitsgruppe, 20.2.1969, 10.3.1969, BArch B 196/5573.

Hingewiesen wurde schon zu diesem Zeitpunkt auf die Akzeptanzkrise der Kernenergie und die Möglichkeit, daß schon die nächste Generation Struktur, Arbeitsweise und Programme der Kernforschungseinrichtungen anders einschätzen könnte; wenn auch eine spätere Stilllegung der Einrichtungen als unwahrscheinlich eingestuft wurde, empfahl die Arbeitsgruppe doch, "bei umstrittenen Vorhaben einen eher zurückhaltenden Standpunkt einzunehmen"; die Bauten und Anlagen sollten weniger dauerhaft und möglichst variabel ausgeführt werden: "Umso leichter sollte es dann später fallen, durch die Entwicklung überholte Anlagen stillzulegen oder anderen Zwecken zuzuführen, anstatt sie aus Furcht vor 'Forschungsruinen' unverändert weiterzubetreiben".⁷⁹¹ In dieser Argumentation ist bereits eine weitere Ursache für eine umfassendere Planung genannt: Das Thema der Diversifizierung, der Umstellung der Programme der bestehenden Großforschungseinrichtungen auf andere Arbeitsgebiete, wenn die bisherigen Programme ausgelaufen sind oder gesellschaftlich nicht akzeptiert werden.⁷⁹² Der Bericht betonte die Notwendigkeit, weniger effektive Institute und Vorhaben festzustellen und einzuschränken. Eine bessere fachliche Koordination der Kernforschungseinrichtungen untereinander, der Kooperation mit Hochschulen und Industrie sollte über ein Verbundsystem erreicht werden. In diesem Zusammenhang wurde unmißverständlich ausgesprochen: "Dem BMWF kommt gegenüber den Großforschungseinrichtungen eine Führungsrolle ('Leitfunktion') zu. Sie umfaßt insbesondere

- das Einleiten und Steuern von Programmen und Projekten,
- die Koordinierung im engeren Sinn, das heißt das Abgrenzen der Arbeitsgebiete, das Unterbinden fruchtloser Doppelarbeit und das ständige Drängen auf Kooperation,
- eine fachliche und administrative Überwachung, die über die meist vordergründigen Prüfungen der Wirtschaftsprüfungsgesellschaften und des Bundesrechnungshofs hinausreicht".⁷⁹³

Zur besseren Erfüllung der Aufgaben sollte das zuständige Referat im BMWF so ausgestattet werden, daß es die fachliche Steuerung und Koordinierung in enger Zusammenarbeit mit den Fachreferenten wahrnehmen könne. Die Selbstkoordinierung der Einrichtungen, die erfahrungsgemäß "nur begrenzt" wirkt, sollte sich mit der Koordinierung und Steuerung durch das BMWF verbinden.⁷⁹⁴

⁷⁹¹ Ebenda, S. 8

⁷⁹² Vgl. zu diesem Komplex für die Entwicklung in den USA Seidel, A Home for Big Science; Teich/Lambright, Redirection; den Aufsatz von Reuter-Boysen über Diversifizierung am Beispiel der GSF in Szöllösi-Janze/Trischler, Großforschung in Deutschland.

⁷⁹³ Investitionsplanung der Kernforschungszentren, Bericht der Arbeitsgruppe, 20.2.1969, 10.3.1969. BArch B 196/5573, S. 16.

⁷⁹⁴ Ebenda, S. 17.

Hingewiesen wurde auch auf eine sinnvolle Funktionsabgrenzung zu den Hochschulen und zur Industrie. Die im Kapitel über die Entstehung der Großforschungseinrichtungen angesprochene Zwischenstellung zwischen Hochschule und Industrie bestätigte der Bericht: "Die Kernforschungseinrichtungen sind die berufenen Träger einer praxisnahen und ins einzelne gehenden Koordination zwischen den Hochschulen, den Zentren und der Industrie"⁷⁹⁵ und näher bestimmt: bei angewandter Forschung und Entwicklungsvorhaben sollte eine frühe und enge Zusammenarbeit mit der Industrie angestrebt, aber in Abgrenzung zur Industrie auf marktnahe Entwicklungen verzichtet werden. Kritik an der bisherigen Investitionsplanung, im einzelnen an einer zu aufwendigen Bauweise und an der bisherigen Gerätewirtschaft, die häufig zur Anschaffung teurer und wenig genutzter Geräte führte, an mangelnder Koordination der Forschungen der einzelnen Zentren und die Notwendigkeit einer Abstimmung mit neuen Förderprogrammen des Bundes waren im wesentlichen die Motive, die den Planungs- und Steuerungsanspruch des Bundesministeriums im Bereich der Investitionsplanung begründeten.

In den Jahren 1967 bis 1970 intensivierte sich die Auseinandersetzung über das Verhältnis von Großforschung und Staat, jetzt geprägt durch das wachsende finanzielle Engagement des Bundes im Bereich der Großforschung und vermehrte Planungs- und Steuerungstendenzen. Die durch die Gutachten des Wissenschaftsrats und der Kommission für die Finanzreform in Gang gesetzten Diskussionen erhielten weitere Nahrung durch die Veröffentlichung des ersten Teils von Cartellieris Gutachten "Die Großforschung und der Staat" (1967), dem 1969 ein zweiter Teil folgte. Das Gutachten wollte unter anderem die Auffassung nachweisen, "die institutionalisierten Anlagen der Großforschung, insbesondere der Projektgroßforschung" müßten "in besonders engem Verhältnis zum Staat stehen".⁷⁹⁶ Die stärkere Verflechtung von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat erfordere neue Formen der Forschungsverwaltung,⁷⁹⁷ ein Partnerschaftsverhältnis von Staat, Wirtschaft und Wissenschaft mit besonderem Mitspracherecht des Staates; letzteres begründete das Gutachten mit der Bedeutung der wissenschaftlichen Disziplinen der Großforschung für Gesellschaft und Staat und der Notwendigkeit einer vorausschauenden Finanzplanung, da die Aufbringung der erheblichen Mittel ein "Politikum" darstelle und die volle Ausnutzung der Geräte und Anlagen gewährleistet sein müsse.⁷⁹⁸ Ein noch weitergehendes Mitspracherecht des Staates verlangte das Gutachten für die Projektforschung innerhalb der Großforschung: "Politisch-hoheitliche Züge verbinden sich hier mit den Interessen der Förderung der wissenschaftlichen

⁷⁹⁵ Ebenda, S. 18.

⁷⁹⁶ Cartellieri, Gutachten (1967), S. 43.

⁷⁹⁷ Ebenda, S. 46.

⁷⁹⁸ Ebenda, S. 97.

Forschung sowie der technischen, vielfach auch der wirtschaftlichen Entwicklung".⁷⁹⁹ Unter dem Partner Staat verstand das Gutachten in erster Linie den Bund unter möglicher Beteiligung eines oder mehrerer Länder. Klar grenzte das Gutachten, entsprechend der sich im BMWF durchsetzenden Argumentation, die Großforschungseinrichtungen von dem Bereich der wissenschaftlichen Selbstverwaltung an Hochschulen und klassischen Selbstverwaltungsorganisationen ab, der keine "partnerschaftliche Beteiligung" des Staates und "laufendes staatliches Mitspracherecht" verträge, wie es bei der Groß- und Projektforschung notwendig sei.⁸⁰⁰

Die Diskussionen um die Großforschung und die Steuerungstendenzen des Staates übten auf die Großforschungseinrichtungen, die sich in dem erwähnten Arbeitsausschuß der Kernforschungseinrichtungen (AKF) sammelten, um gemeinsame Vorgehensweisen in den Gebieten zu entwickeln, die alle Zentren betrafen, eine identitätsstiftende Wirkung aus.⁸⁰¹ Es begann ein Dialog zwischen Zentren und Staat über das Verhältnis zueinander, seit Herbst 1969 unter der sozialliberalen Regierung Brandt/Scheel (Regierungsantritt 21.10.1969) und dem Einfluß der Reformbestrebungen im Hochschulbereich. Die Regierungserklärung nannte als Aufgaben die Überwindung überalteter hierarchischer Strukturen in Hochschule und staatlichen Forschungseinrichtungen, im einzelnen Mitwirkung der Wissenschaftler, projektorientiertes Forschungsmanagement, Koordinierung der staatlichen Forschungsförderung, Neuordnung des Beratungswesens, bessere Möglichkeiten für die kritische Teilnahme der Öffentlichkeit an der Forschungspolitik.⁸⁰² Erster Minister des 1969 in Nachfolge des BMWF gebildeten Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft (BMBW) wurde Hans Leussink (parteilos), der seit 1965 Vorsitzender des Wissenschaftsrats und Mitglied des Beratenden Ausschusses für Forschungspolitik war.

Der Geschäftsführer des IPP, Meusel, ergriff Anfang 1969 die Initiative zu einem verstärkten Zusammengehen der Zentren,⁸⁰³ was 1970 in die Gründung der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen einmündete, die dem Erfahrungs-, Informationsaustausch und der gemeinsamen Interessenwahrnehmung dienen sollte und der die Geschäftsführer und Vorstände der einzelnen Einrichtungen angehören. Auf der Gründungsveranstaltung der AGF in Dobel verabschiedeten die versammelten Vertreter ihre Thesen zum Verhältnis von Staat und Großforschung, Ergebnis zahlreicher Vorbesprechungen untereinander und mit dem Ministerium.⁸⁰⁴

⁷⁹⁹ Ebenda, S. 97f.

⁸⁰⁰ Ebenda, S. 98f.

⁸⁰¹ Vgl. Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, S. 94ff.

⁸⁰² Bundesbericht Forschung IV, S. 9.

⁸⁰³ Vgl. zur Vorgründungszeit der AGF Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, S. 127ff. zur Gründung ebenda.

⁸⁰⁴ Die Dobeler Thesen der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen, in: AGF-Dokumentation 1/1983, S. 22f.

Einige der Grundsätze flossen in die Leitlinien des BMBW für das Verhältnis zwischen Staat und Großforschung ein, auf die im Zusammenhang mit der Bildung des Wissenschaftlerrats am IPP (vgl. Kap. IV.2.4.) eingegangen wurde. Die Leitlinien umrissen das Verhältnis zwischen Staat und Großforschung mit dem Begriff der "Globalsteuerung", den auch die Zentren in ihren Dobeler Thesen benutzt hatten: "Der Staat nimmt auf die Forschungseinrichtungen grundsätzlich nach dem Prinzip der Globalsteuerung Einfluß. Er legt auf der Grundlage einer umfassenden Forschungsplanung die generellen Forschungsziele und die finanziellen Gesamtaufwendungen fest. Er setzt die Prioritäten, koordiniert die Arbeiten der Forschungseinrichtungen, sorgt für eine objektive und wirksame Erfolgskontrolle und achtet auf den wirtschaftlichen und sparsamen Einsatz öffentlicher Mittel. Er übt seinen Einfluß vornehmlich über seine Vertreter in den Aufsichtsorganen aus. Hierbei wird er von Sachverständigen beraten, die externe 'Beiräte' der Forschungseinrichtungen, aber auch andere Beratungsgremien sein können [...] Innerhalb dieses Rahmens gilt der Grundsatz der Eigenständigkeit und Eigenverantwortlichkeit der Forschungseinrichtungen; dabei soll in wissenschaftlich-technischen Fragen das entscheidende Gewicht der Vertreter der Wissenschaft und Technik gewahrt bleiben".⁸⁰⁵

Die Finanzierung der Großforschungseinrichtungen war im Gefolge der Verhandlungen um die Finanzreform Gegenstand weiterer Beratungen geworden. Nachdem sich abzeichnete, daß die Länder nicht in der Lage sein würden, den vorgesehenen Hochschulausbau zu finanzieren, konstituierte sich die Bund-Länder-Kommission für Fragen der Hochschul- und Wissenschaftsfinanzierung.⁸⁰⁶ Sie setzte auf ihrer zweiten Sitzung zur Regelung der Finanzierung der Großforschung eine Arbeitsgruppe für Großforschungseinrichtungen ein. In ihrer Sitzung am 30.10.1968 beschlossen die anwesenden Vertreter des BMwF, des BMF, des Bundesministeriums für Angelegenheiten des Bundesrats und der Länder, des Bayerischen Kultusministeriums, des Finanzministeriums Nordrhein-Westfalen, des Kultusministeriums Baden-Württemberg und der Finanzbehörde Hamburg zunächst die Finanzierung von DESY und IPP im Verhältnis von 90 zu 10 durch Bund und Sitzland entsprechend dem im Troeger-Gutachten vorgeschlagenen Modus.⁸⁰⁷ Für beide Einrichtungen war die Finanzierungsfrage besonders virulent geworden, im Falle des IPP aufgrund der schwebenden Verhandlungen um die Stellung des Instituts. Die Bund-Länder-Kommission schlug die Wiederaufnahme der Verhandlungen um die gesellschaftsrechtliche

⁸⁰⁵ Leitlinien 1971, Fassung 2a, S. 4.

⁸⁰⁶ Vgl. Abschlußbericht der Bund-Länder-Kommission für Fragen der Hochschul- und Wissenschaftsfinanzierung, Dezember 1968, Akten Bayer. Kultusministerium, IPP Allgemein, 1967-1974.

⁸⁰⁷ Protokoll der Sitzung der Arbeitsgruppe für Großforschungseinrichtungen der Bund-Länder-Kommission für Fragen der Hochschul- und Wissenschaftsfinanzierung am 30.10.1968, BArch B 138/5632 (1).

Ordnung des IPP vor, wobei die in Aussicht genommene Finanzierung die Aufteilung der Gesellschaftsanteile nicht zwangsläufig bestimmen sollte.⁸⁰⁸

Die 90:10-Regelung wurde nach und nach für alle Großforschungseinrichtungen eingeführt, 1970 zunächst für DESY, IPP, GfK, GMD, HMI und GKSS, zum 1.1.1972 für die KfA. Bei der 1969 gegründeten GSI trugen Bund und Sitzland die Investitionskosten im Verhältnis 90:10, die Betriebskosten im Verhältnis 80:20. Die GSF blieb bis 1977 reine Bundesgesellschaft. Vor dem Hintergrund des neuen Finanzierungsmodells und auf der Basis der Leitlinien wurden für die einzelnen Einrichtungen neue Gesellschaftsverträge ausgehandelt.⁸⁰⁹ Die Länder sollten die aus ihrem geringeren Beitrag zur Finanzierung der Großforschung freiwerdenden Mittel zur Finanzierung im Hochschulbereich verwenden.

Die Kernforschung wies in den sechziger Jahren noch steigende Zuwachsraten auf: von 312 Millionen Mark 1962 auf den vorläufigen Höchststand von 1405 Millionen Mark 1972, ehe in den nächsten Jahren die Ausgaben in absoluten Beträgen abnahmen.⁸¹⁰ Die Ausweitung der Bereiche der Forschungsförderung des Bundes wirkte auf die Mittelverteilung zurück. 1970 verkündete das BMBW die Drosselung des Ausbaus der Kernforschungseinrichtungen. Äußerungen aus dem Ministerium, ab 1971 solle der Mittelbedarf für Hochschulen und Bildung Vorrang vor der Förderung der Forschung haben und der Großforschung nur noch eine durchschnittliche Zuwachsrate von 5% zugestanden werden, führte zu erheblichem Protest der betroffenen Einrichtungen, die von der Dobeler Tagung aus ein Protestschreiben an Bundesminister Leussink richteten.⁸¹¹ Zwar betrug auf Grund des Aufbaus der 1969 gegründeten Gesellschaft für Schwerionenforschung (GSI) der Zuwachsanteil dann 14%, die Finanzplanung des BMBW sah 1972 jedoch nur einen Zuwachs von 4,2%, 1973 von 2,0% für die Kernforschungseinrichtungen vor.⁸¹²

⁸⁰⁸ Die Arbeitsgruppe schlug eine Beteiligung der MPG an der IPP GmbH zu 50%, des Bundes zu 45% und Bayerns zu 5% vor, wobei Bayern an den Organen der Gesellschaft zu mehr als 5% beteiligt werden sollte, vgl. Bayer. Staatsministerium für Unterricht und Kultus an das Bayerische Staatsministerium der Finanzen, 5.11.1968, Akten Bayer. Kumi, IPP Allgemein, 1967-1974.

⁸⁰⁹ Auf die regen Auseinandersetzungen um die neuen Satzungen braucht nicht eingegangen zu werden, da sie das IPP nicht betrafen; vgl. zu dem Themenkomplex Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, S. 178ff.

⁸¹⁰ Vgl. Bräunling/Harmsen, Förderungsinstrumente, Anhang, Arbeitstabelle III, die auf den Angaben der Bundesforschungsberichte beruht.

⁸¹¹ Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen an Bundesminister Leussink, 30.1.1970, IPP, Arbeitsausschuß der Kernforschungseinrichtungen. Der Staatssekretär im BMBW wertete das Schreiben als eine Kostprobe der "Fülle unerfreulicher Begleiterscheinungen" des Zusammenschlusses der Zentren zur AGF und wandte sich gegen die Übertragung des rein prozentualen Steigerungsdenkens auf die Großforschungseinrichtungen, Vermerk Staatssekretär 3.2.1970, BArch B 196/5577.

⁸¹² Vgl. Szöllösi-Janze, Arbeitsgemeinschaft, S. 149ff.

Zweifelsohne ging die Zeit des unhinterfragten rasanten Ausbaus ihrem Ende entgegen. Der Ausbau der Kernforschung rückte angesichts neuer Förderungsschwerpunkte in den Hintergrund.

In absoluten Zahlen stieg die institutionelle Förderung der Großforschung von 66 Millionen DM 1958 auf 1141 Millionen DM jährlich 1972.⁸¹³ Der Anteil des Bundes an der Förderung wuchs kontinuierlich von 35,5% 1958 auf 87,4% 1972.⁸¹⁴

Im Bereich der Selbstverwaltungsorganisationen setzte sich die Mischfinanzierung von Bund und Ländern fort: 1968 wurde das Verwaltungsabkommen zwischen Bund und Ländern zur gemeinsamen Finanzierung von MPG, DFG und Hochschul- ausbau verlängert. Ihre verfassungsrechtliche Verankerung fand die schon lange praktizierte Mischförderung von Bund und Ländern in den im Zuge der Finanzreform 1969 in das Grundgesetz eingefügten Artikeln 91a und b. Nach Artikel 91a können gesamtstaatlich wichtige Länderaufgaben gemeinsam finanziert und geplant werden, worunter insbesondere der Ausbau und Neubau von wissenschaftlichen Hochschulen einschließlich der Hochschulkliniken fällt. Artikel 91b erlaubt die Zusammenarbeit bei Bildungsplanung und Förderung von Einrichtungen und Vorhaben der wissenschaftlichen Forschung von überregionaler Bedeutung.⁸¹⁵ 1970 konstituierte sich die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung. 1976 konnte nach langwierigen Verhandlungen die Rahmenvereinbarung Forschungsförderung verabschiedet werden, die Bund und Länder zur gegenseitigen Information und Abstimmung von Forschungsvorhaben und Förderungsgrundsätzen verpflichtete und die Finanzierungsquoten für die gemeinsam geförderten Einrichtungen festlegte.⁸¹⁶ Das Königsteiner Staatsabkommen blieb über zwanzig Jahre lang gültig und wurde bis zum Abschluß der Rahmenvereinbarung Forschungsförderung durch informelle Absichtserklärungen weiter praktiziert. Nicht gelungen bis heute ist, trotz verschiedener Vorstöße in diese Richtung, der Erlaß eines allgemeinen Forschungsförderungsgesetzes.

⁸¹³ Bräunling/Harmsen, Förderungsinstrumente, S. A1.

⁸¹⁴ Bräunling/Harmsen, Förderungsinstrumente, S. 112. Keck kommt in seiner Studie zur Entwicklung der Förderungspolitik der Bundesrepublik in den sechziger Jahren im Vergleich zu den USA, England, Frankreich, Japan und den Niederlanden zu dem Ergebnis, daß bis 1970 die öffentlichen Ausgaben der Bundesrepublik auf dem Gebiet der Förderung der Forschung und Entwicklung in absoluten Zahlen die von England und Frankreich überschritten. 1961 gaben die USA fünfzehn Mal so viel Mittel für Forschung und Entwicklung aus wie die Bundesrepublik; bis 1971 schrumpfte der Anteil auf den fünffachen Betrag (vgl. Keck, Science Policy, S. 120). Eine Vergleichsübersicht weist in den Jahren 1962 bis 1967 eine Steigerung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Anteil am Bruttosozialprodukt für die Bundesrepublik von 1,3% 1962 auf 2,1% 1967 auf; der entsprechende Anteil liegt für Frankreich bei 1,5 bzw. 2,2, für die USA bei 2,7 bzw. 3,0 Prozent; vgl. Bundesbericht Forschung III, S. 233.

⁸¹⁵ Vgl. zum Art. 91b aus der Vielzahl der Literatur Bentele, Kartellbildung, S. 110-121; Baumann, Finanzreform, S. 69-73.

⁸¹⁶ Vgl. Kaste, Wissenschafts- und Forschungspolitik, S. 679; ausführlich Bentele, Kartellbildung, S. 133ff; als Überblick zu den verschiedenen Regelungen Meusel, Verfassung.

Ende der sechziger Jahre hatte der Bund kulturpolitische und forschungspolitische Kompetenzen, die in den fünfziger Jahren in den Zuständigkeitsbereich der Länder gefallen waren, bei sich konzentriert. Mit der Übernahme weiterer Finanzierung und der Ausweitung der Förderzuständigkeiten verband sich beim Bundesministerium ein Anspruch auf Planung und Lenkung, der sich seit 1962 aus der Notwendigkeit der Planung der knapper werdenden Finanzmittel, seit 1966/7 zusätzlich aus einer stärkeren Orientierung an der wirtschaftlichen und technologischen Verwertbarkeit der Forschungen ableitete und durch den Ausbau der Fachadministration des Ministeriums ermöglicht wurde. Vor dem Hintergrund der für die langfristige Finanzierung der Großforschung zu schwachen Finanzkraft der Länder, die schon den Ausbau der Hochschulen ohne Bundeshilfe nicht finanzieren konnten, verlagerte sich die Förderung der nationalen Großforschung in den Kompetenzbereich des Bundes: "So ging der Domänenausbau der Großforschung im Forschungssystem mit einem forschungspolitischen Domänenausbau des Bundes gegenüber den Ländern einher".⁸¹⁷ Auch zeigte sich, daß die Strukturprobleme der Großforschungseinrichtungen Organisationsformen erforderten, die durch dezentrale Selbstkoordination der Länder nicht geschaffen werden konnten.⁸¹⁸ Ein einheitlicher Finanzierungsschlüssel der Großforschungseinrichtungen im Verhältnis von 90 zu 10 durch Bund und Sitzland war, wenn er auch noch nicht für alle Großforschungseinrichtungen galt, gefunden. blieb der Gedanke einer einheitlichen Trägergesellschaft auch unverwirklicht, so führte die Neugestaltung der Satzungen der Großforschungseinrichtungen im Zuge des neuen Finanzierungsmodus und der Leitlinien, die das Verhältnis von Staat und Großforschung und die innere Struktur der Zentren bestimmten, doch zu einer stärkeren Angleichung der Zentrenstrukturen. Die Auseinandersetzungen um die Großforschung förderte die Definition und Rezeption der Großforschung als eigenen Forschungstyp. Sie verursachten auf institutioneller Ebene einen stärkeren Zusammenschluß der Zentren, der sich in der Bildung der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungen (AGF) 1970 manifestierte. 1970 umfaßte die AGF die Einrichtungen GfK, KfA, DESY, GKSS, HMI, GSF, DFVLR, GMD und GSI. Nach Hohn/Schimank kennzeichneten "Identitätsfindung und Anerkennung dieser Identität durch die inner- und außerwissenschaftliche Umwelt, überdurchschnittliches Ressourcenwachstum und Diversifizierung in andere Forschungsbereiche" die Entwicklung der Großforschung in den sechziger Jahren.⁸¹⁹

⁸¹⁷ Hohn/Schimank, Konflikte, S. 257.

⁸¹⁸ Bentele, Kartellbildung, S. 86.

⁸¹⁹ Hohn/Schimank, Konflikte, S. 259.

5. Zwischen Steuerung und Autonomie?

Die Verhandlungen um die Satzung des IPP 1969 und 1970

Die Entschließung der Bund-Länder-Kommission führte, jetzt unter den geschilderten neuen Rahmenbedingungen, Anfang 1969 zur Wiederaufnahme der Verhandlungen um die Gestaltung der gesellschaftsrechtlichen Verhältnisse am IPP.⁸²⁰ Vorab legte man im Ministerium die künftige Marschroute fest: Zwar sollte die MPG trotz der 90 zu 10 – Finanzierung 50% der Anteile erhalten, wesentliche Entscheidungen über das Forschungs- und Entwicklungsprogramm, das Ausbau- und Investitionsprogramm, die jährlichen Wirtschaftspläne, Bestellung und Abberufung der leitenden Wissenschaftler und der Geschäftsführer jedoch nicht ohne Beteiligung von Bund und Bayern getroffen werden können.⁸²¹ Die Ende der sechziger Jahre einsetzenden Veränderungen im Forschungsprogramm (vgl. Kap IV.2.3.) des IPP bekräftigten im Ministerium den Willen zur Mitsprache. Das dritte Atomprogramm der Bundesregierung nannte ausdrücklich die Beherrschung der kontrollierten Kernfusion und der magnetohydrodynamischen Energieumwandlung als neue Aufgaben der Kernforschungspolitik neben der Entwicklung der gasgekühlten Hochtemperaturreaktoren und der Schnellen Brutreaktoren. Auf einer Referentenbesprechung im BMwF kam man zu folgendem Ergebnis: Die Forschungen zum Plasmaringbeschleuniger könnten in ein internationales Projekt einmünden, für dessen Koordinierung der Bund zuständig sei. Die Arbeiten im Bereich der Magnetohydrodynamik zur Energiekonversion und die plasmaphysikalische Forschung mit dem Fernziel Fusionsreaktor dienten beide der Lösung des Energieproblems. Diese Anwendungsorientierung der Forschungen, die enge Zusammenarbeit mit der Industrie auf dem Gebiet der Magnetohydrodynamik, die Tatsache, daß die Abteilung Technik des IPP Entwicklungen nahezu industriellen Ausmaßes durchführte, führten im Ministerium zu der Einschätzung, "daß die IPP eine zweckgebundene Grundlagenforschung mit der Tendenz zur industriellen Großforschung betreibt, an der ein erhebliches Bundesinteresse besteht". Unmißverständlich wurde festgestellt: "Die Sicherstellung der zukünftigen Energieversorgung ist eine staatliche Aufgabe und keine Aufgabe der MPG". Zur Untermauerung der eigenen Position verwies man – unter Nichtbeachtung der unterschiedlichen historischen Entwicklung und Struktur der Wissenschaftsorganisation in diesen Staaten – auf die ausländischen Vorbilder Frankreich, USA und Großbritannien, wo die Plasmaphysik in staatlichen Organisationen betrieben werde.⁸²²

⁸²⁰ Stoltenberg an Butenandt, 23.1.1969, Akten Bayer. Kumi, IPP Allgemein, 1967-1974.

⁸²¹ Vermerk BMwF (IA7-6062), 14.1.1969, BArch B 138/5863.

⁸²² Vermerk BMwF (IA7-6060-1), Juni 1969, BArch B 138/5863; nahezu identisch Vermerk BMwF (IA7-6060-1-3/69), 7.7.1969, BArch B 138/5863.

Allerdings wurde ein kompromißloses Vorgehen von der Spitze des Hauses nicht gewünscht. Um einen Konflikt mit der MPG zu vermeiden, sollte die MPG weiterhin als Gesellschafter beteiligt werden. Wie Minister Stoltenberg bemerkte, sei die IPP "ein historisch begründeter Sonderfall, bei der der Besitzstand der MPG berücksichtigt werden müsse."⁸²³ Auch Staatssekretär von Heppe konstatierte, eine Perfektion und völlige Gleichschaltung mit Jülich und Karlsruhe solle vermieden und nur der unabdingbar nötige Einfluß der öffentlichen Hand in der Satzung fixiert werden, da man mit einer "besonderen Empfindlichkeit" der MPG rechnen müsse.⁸²⁴ Dabei hielt das Ministerium, ebenso wie die bayerischen Staatsvertreter, entschieden an der GmbH-Konstruktion fest gegenüber dem Bestreben der MPG, das IPP ganz in die MPG einzugliedern.

Trotz der gemäßigten Tendenz zeigten die wieder aufgenommenen Satzungsverhandlungen zwischen Bund, Bayern und MPG, daß man in wesentlichen Punkten verschiedener Meinung war, die, wie schon bei früheren Verhandlungen, vorrangig die Frage der Stellung der Wissenschaftlichen Leitung und die Beschlußfassung über das Forschungs- und Entwicklungsprogramm betrafen. Letzteres sollte nach Ansicht des BMwF nicht wie bei anderen Max-Planck-Instituten von der Wissenschaftlichen Leitung, sondern ebenso von der öffentlichen Hand bestimmt werden.⁸²⁵ Entsprechend rückten die Satzungsentwürfe des Ministeriums die Entscheidungsgewalt über Forschungs- und Entwicklungs-, Ausbau- und Investitionsprogramm, Berufung und Abberufung von Institutsleitern, Gründung, Auflösung und Zusammenlegung von Instituten und Abteilungen, Bestellung und Abberufung von Geschäftsführern in die Kompetenz der Gesellschafterversammlung.⁸²⁶ Das IPP wertete die Rückstufung der WL in den Status eines Beratungsorgans als bedenkliches Indiz für die Vorstellungen des Ministeriums. Auch die MPG bestand gegenüber dem Ministerium auf weitgehender Entscheidungsfreiheit der Wissenschaftler über das Forschungsprogramm und verlangte insbesondere die uneingeschränkte Gültigkeit des Berufungsverfahrens von wissenschaftlichen Leitern entsprechend der Satzung der MPG. Sollten keine befriedigenden Satzungsregelungen gefunden werden, so sei der Einbeziehung des IPP in die MPG als unselbständiges Institut der Vorzug zu geben.⁸²⁷

Das IPP wandte sich vehement gegen zu starke Einflußmöglichkeiten des Bundes.

⁸²³ Vermerk BMwF, 12.6.1969, über die Gestaltung der Gesellschafts- und Konsortialverträge der Beteiligungsgesellschaften, BArch B 138/5632.

⁸²⁴ Vermerk BMwF, Staatssekretär, 12.7.1969, BArch B 138/5863.

⁸²⁵ Vermerk über ein Gespräch zwischen Staatssekretär von Heppe, Staatssekretär Lauerbach (Bayer. Kumi), Regierungsdirektor Hübner (Bayer. Finanzministerium) und Schneider, Generalsekretär der MPG, am 11.7.1969, Akten Bayer. Kumi, IPP Allgemein, 1967-1974.

⁸²⁶ So ein Referentenentwurf des BMwF, 28.8.1969, IPP, Gründung und Gremien, Satzung.

⁸²⁷ Vermerk MPG, Kneser, 9.9.1969, über eine im Bayer. Finanzministerium am 4.4.1969 stattgefundene Besprechung, IPP, Ungeordnete Bestände, Akten Schlüter, Strukturkommission.

In Absprache mit der Wissenschaftlichen Leitung legte Schlüter in einem Schreiben an den Generalsekretär der MPG, Friedrich Schneider, die Position der WL dar: Die Absicht des Bundesministeriums, via Kompetenzen der Gesellschafterversammlung Forschungsvorhaben "anordnen" zu können, sei unvereinbar mit der Zugehörigkeit des Instituts zur MPG. Bei einem Bestehen des Bundes auf diesem Ansinnen müßte das IPP konsequenterweise in eine Bundesgesellschaft umgewandelt werden; sollte dies geschehen und der status quo nicht erhalten bleiben, kündigte Schlüter an, daß die Wissenschaftlichen Mitglieder des Instituts [...] ihre Bereitschaft zur weiteren Mitarbeit überdenken müßten".⁸²⁸ Die Position des IPP entsprach der der frühen sechziger Jahre: man wollte den status quo beibehalten, sollte dies nicht möglich sein, plädierte man für die Einbeziehung in die MPG als unselbständiges Institut.

Nachdem die MPG und der Institutsleiter des IPP, wie von Heppe es formulierte, "außerordentlich allergisch" auf vermeintliche Machtansprüche des Ministeriums reagierten, zog sich das Ministerium vom Steuerungsanspruch zurück. Ein offener Streit sei "unter allen Umständen" zu vermeiden.⁸²⁹ Künftig sollte unterschieden werden zwischen IPP und DESY einerseits, wo "reine Grundlagenforschung" betrieben werde, und den anderen Großforschungseinrichtungen andererseits.⁸³⁰

Zeichnete sich noch unter Stoltenberg, nolens volens, eine Lockerung des Steuerungsanspruches ab, so führte der Regierungswechsel im Herbst 1969 mit der Übernahme des Amtes des Ministers für Bildung und Wissenschaft durch Hans Leussink eine Kehrtwendung herbei. Leussink verfolgte, wie man in den Leitungskreisen des IPP und im Umfeld der bayerischen Ministerien bemerkte, eine andere Politik als sein Vorgänger und hielt es nicht für notwendig, in die wissenschaftliche Planung des IPP einzugreifen.⁸³¹ Damit rückte die von der MPG gewünschte Konstruktion, das IPP ganz in die MPG einzugliedern, wieder in den Vordergrund. Sah das IPP diese Konstruktion zwar weiterhin nicht als optimal an, da der bestehende Rechtszustand als die beste Lösung erschien, so bekräftigte es doch die Bereitschaft, "notfalls einer Aufgabe der rechtlichen Selbständigkeit" zustimmen zu können, wenn die "tatsächliche Handlungsfähigkeit des Instituts gewahrt werden könne".⁸³²

Die Bedenken der Wissenschaftlichen Leitung und Geschäftsführung des IPP gegen die Lösung, das IPP in ein rechtlich unselbständiges Max-Planck-Institut umzuwandeln, gründeten nicht nur in der Sorge, in zu große Abhängigkeit von den

⁸²⁸ Schlüter an Schneider 18.7.1969, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung.

⁸²⁹ Vermerk BMwF, Staatssekretär, 2.9.1969, BArch B 138/5863.

⁸³⁰ Vermerk BMwF (IA7), 17.9.1969, BArch B 138/5863.

⁸³¹ Vgl. Vermerk Bayer. Kumi, 19.3.1970, Akten Bayer. Kumi, IPP Allgemein, 1967-1974 und Protokoll der 11. Sitzung des Ständigen Ausschusses am 29.10.1969, NL Heisenberg, Ständiger Ausschuß.

⁸³² Protokoll der 212. Sitzung der WL am 15.9.1969, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

Organen der MPG zu geraten und bisherige Handlungsspielräume zu verlieren. Befürchtungen erwuchsen auch aus der Entwicklung in anderen Großforschungseinrichtungen, wo die ersten Projekte abgeschlossen waren und die Zentren nach neuen Aufgaben suchten, um nicht Gefahr zu laufen, "expensive monuments to yesterday's problems" zu werden.⁸³³ Das IPP war aufgrund der Langfristigkeit seines Forschungsziels Fusionsreaktor von dem auftauchenden Thema der Diversifizierung der Großforschungseinrichtungen zwar nicht direkt, wohl aber indirekt betroffen. Nicht nur bei der KfA Jülich, wo die Plasmaphysik seit Gründung ein Forschungsschwerpunkt gewesen war, sondern auch beim Karlsruher Zentrum bestand die deutliche Absicht, sich verstärkt der Entwicklung des Fusionsreaktors zuzuwenden. Das IPP geriet in Existenzsorgen. Es fürchtete, bei Eingliederung in die MPG gegenüber diesen Einrichtungen, die dem Bund näher standen und auf die er mehr Einfluß ausüben konnte, ins Hintertreffen zu geraten; insbesondere dann, wenn die Forschungen – eine Entwicklung, die Ende der sechziger Jahre ab-zusehen war – den Bereich der Grundlagenforschung verließen zugunsten der Anwendungsorientierung. Würde der Bund dann nicht verstärkt "seine" Einrichtungen fördern und die Aufgabenstellung Fusionsreaktor der KfA und der GfK übertragen, um so mehr, als die MPG der gängigen Vorstellung nach immer noch mit Grundlagenforschung assoziiert wurde, Entwicklung, Bau und versuchsweise Betreibung eines Fusionsreaktors jedoch, wie man intern im IPP feststellte, "reine Zweckforschung" sei? Welche Aufgabenstellung sollte dann das IPP erhalten, würden die hochqualifizierten Wissenschaftler des IPP in diese Einrichtungen abwandern?⁸³⁴ Für die MPG implizierte dieses Problem die Frage, ob sie auch bereit war, ziel-, projekt-, und anwendungsorientierte Großforschung bei sich zu integrieren.

Kritik erregte bei der MPG angesichts der sich abzeichnenden Entscheidung, das IPP in die MPG einzugliedern, die engagierte Rolle des IPP bei der Entstehung der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen. Präsident Butenandt zeigte sich verärgert, über die Gründungsbestrebungen nicht informiert gewesen zu sein; er beurteilte den Schritt und die federführende Rolle des IPP als "in höchstem Maße unglücklich und folgenschwer" für die Verhandlungen um die IPP-Frage, konnte es doch nach außen so interpretiert werden, als wolle das IPP die Verbindung zur MPG auflösen.⁸³⁵ Eine Ursache für das Unbehagen lag auch darin, daß sich mit Gründung der AGF eine neue große Wissenschaftsorganisation neben der bisherigen "Heiligen Allianz" zu etablieren versuchte. Tatsächlich forderte die MPG im Zusammenhang mit der Eingliederung das IPP dann auf, den Vorsitz in der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen aufzugeben.

⁸³³ Teich/Lambright, Redirection, S. 447.

⁸³⁴ Vermerk IPP, 11.5.1970, "Gründe, die gegen eine Umwandlung der IPP GmbH in ein MP-Institut sprechen", IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung.

⁸³⁵ Butenandt an Schlüter, 4.2.1970, NL Heisenberg, Korrespondenzen, MPG-Präsident.

Leussink gab "grünes Licht" sowohl für die GmbH- als auch für die MPI-Lösung.⁸³⁶ Anfang 1970 fiel die Entscheidung, das IPP vollständig in die MPG einzugliedern,⁸³⁷ es dadurch in die wissenschaftlichen Richtlinien der MPG einzubetten und gegen mögliche Steuerungstendenzen des Bundes abzuschirmen. Für die MPG ergab sich daraus die Aufgabe, wie es Butenandt auf seiner Ansprache zum zehnjährigen Bestehen des IPP formulierte, "sich mit allen Problemen der Großforschung von heute, die die Probleme anderer Institute von morgen sein können, auseinanderzusetzen und sie zu lösen."⁸³⁸ Allerdings tauchte in den Diskussionen wiederholt auch die Überlegung auf, die Frage des Zusammenwirkens mit dem Staat dann neu zu überdenken, wenn die Ergebnisse der Forschungen volkswirtschaftlich und politisch relevant würden.⁸³⁹ Die Zuwendungen für das IPP sollten in einem Sonderhaushalt der MPG ausgewiesen und nicht in die Finanzierung der anderen Max-Planck-Institute einbezogen werden, um die unabhängige Förderung des IPP zu gewährleisten.

Die Verhandlungen um die Satzung des künftigen "Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik" verliefen jetzt zwischen IPP und MPG. Dabei traten einige Konfliktpunkte zutage. Das IPP wollte weiterhin den Haushalt eigenverantwortlich mit den Geldgebern aushandeln,⁸⁴⁰ wohingegen nach Auffassung der MPG das IPP nur einen Haushaltsvoranschlag entwerfen sollte, den die Generalverwaltung im Einvernehmen und unter Mitwirkung des IPP gegenüber den Geldgebern vertreten wollte. Unstimmigkeit bestand auch über die Kompetenzen des Kuratoriums, das den bisherigen Verwaltungsrat ersetzen sollte, und dem die MPG nur rein beratende Funktion zuerkennen wollte.⁸⁴¹ Butenandt erhob darüberhinaus unmißverständlich den Anspruch, die MPG an Entscheidungen über die Lokalisierung langfristiger Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zu beteiligen.⁸⁴²

Zum 1.1.1971 wurde die IPP GmbH in ein rechtlich unselbständiges Max-Planck-Institut für Plasmaphysik umgewandelt. Das IPP übertrug alle Aktiva und Passiva auf die MPG, die wiederum in alle bisherigen Rechte und Pflichten des IPP eintrat.⁸⁴³

⁸³⁶ Vgl. Protokoll der Sitzung des Senats der MPG am 3.3.1970, NL Heisenberg, MPG-Senat.

⁸³⁷ Protokoll der 230. Sitzung der WL des IPP am 12.2.1970, IPP, WL, Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse.

⁸³⁸ Ansprache Butenandts zum 10jährigen Bestehen des Instituts für Plasmaphysik GmbH, Garching bei München, 1970, in: Butenandt, Werk eines Lebens, Band II, Zitat S. 581.

⁸³⁹ Vgl. Manuskript einer Rede vor dem Verwaltungsrat der MPG (ohne Zeit- und Verfasserangabe), die dem Inhalt nach zeitlich um 1970 einzuordnen ist.

⁸⁴⁰ Vgl. 241. Sitzung der WL am 4.6.1970, IPP, WL, Sitzungen.

⁸⁴¹ Vermerk IPP, Meusel, 21.5.1970, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung.

⁸⁴² Butenandt, Ansprache zum zehnjährigen Bestehen..., S. 580.

⁸⁴³ Vertrag zwischen MPG und IPP, 16.12.1970, IPP, Gründung und Gremien, Auflösung der IPP GmbH und Übernahme in die MPG; vgl. auch Protokoll über die Gesellschafterversammlung des IPP, 16.12.1970, IPP, Gesellschafterversammlung, wo die Vermögensübertragung be-

Die neue Satzung entsprach in weiten Teilen der bisherigen.⁸⁴⁴ An Stelle des Verwaltungsrats trat ein Kuratorium (vgl. zur Zusammensetzung Kap.IV.6.). Es erhielt gegenüber den Kuratorien anderer Max-Planck-Institute weiterreichende Kompetenzen und übte mit der Zuständigkeit, den Haushaltsplan nach Abschluß der Verhandlungen mit den Finanzgebern festzustellen, Befugnisse des Senats der MPG aus, was dem IPP eine größere Eigenständigkeit gegenüber der MPG verschaffte. Die Mitglieder der Wissenschaftlichen Leitung, die Geschäftsführung, je ein Vertreter des Wissenschaftlerrats und des Betriebsrats – eine für die MPG unübliche Bestimmung, die das IPP gegen die MPG durchsetzen konnte⁸⁴⁵ – nahmen an den Kuratoriumssitzungen mit beratender Stimme teil (§5,4). Beschnitten wurde das bisherige Verfahren, daß das IPP den Haushalt eigenständig mit den Geldgebern verhandelte: Im Einvernehmen mit der Wissenschaftlichen Leitung erstellte jetzt die Geschäftsführung den Haushaltsvoranschlag, legte ihn dann der Generalverwaltung der MPG vor, die ihn gegenüber den Geldgebern "im Benehmen und unter Mitwirkung" der Geschäftsführung des IPP vertrat (§4,3). Gegenüber der Europäischen Atomgemeinschaft vertrat die Geschäftsführung die MPG in allen das Institut betreffenden Angelegenheiten (§4,6). Neu verankert in der Satzung wurden der Wissenschaftlerrat und die Institutsbesprechung, um eine Beteiligung der nichtleitenden Wissenschaftler an Entscheidungsprozessen zu gewährleisten, wobei an der Entscheidungsgewalt der Wissenschaftlichen Leitung nichts geändert wurde. Ebenfalls neu vorgesehen war die Bildung eines Fachbeirats zur Beratung bei Entscheidungen über die wissenschaftliche Ausrichtung des Instituts (§6), ein in der MPG allgemein eingeführtes Instrument "wissenschaftlicher Selbstkontrolle",⁸⁴⁶ dessen Einrichtung im Zusammenhang mit der vom Forschungsministerium wiederholt geforderten Erfolgskontrolle zu sehen ist. Nicht stattgegeben wurde dem Antrag des Wissenschaftlerrats, in die Satzung die Bestimmung aufzunehmen, daß alle Leiter von wissenschaftlichen Abteilungen zu Mitgliedern der WL ernannt werden sollten; die Leitung des IPP wünschte keine Fixierung der inneren Organisationsstruktur in der Satzung.⁸⁴⁷

geschlossen wurde und die Geschäftsführer damit beauftragt wurden, den Vertrag mit der MPG zu unterzeichnen.

⁸⁴⁴ Vgl. Satzung des IPP vom 1.1.1971; vgl auch die Diskussion der Satzung auf der 67. Sitzung des Senats der MPG am 24.11.1970, Sitzungsprotokoll, NL Heisenberg,

⁸⁴⁵ Im Frühjahr 1970 erklärte Geschäftsführer Meusel vor der WL, eine Aufnahme eines Betriebsratsvertreters in das Kuratorium sei in welcher Form auch immer bei der Generalverwaltung der MPG nicht durchzusetzen; 238. Sitzung der WL am 8.5.1970, IPP, WL, Sitzungen.

⁸⁴⁶ Meusel, Grundprobleme, S. 67.

⁸⁴⁷ Wissenschaftlerrat an die WL und Geschäftsführung des IPP, 3.11.1970, IPP, Gründung und Gremien, Vorarbeiten zur Satzung.

6. Zusammenfassung und Analyse

Damit hatte die zehnjährige Diskussion um die Beteiligung von Bund und Ländern an der IPP GmbH einen Abschluß gefunden. Der Gesamtverlauf der Diskussion zeigt eine starke Interdependenz der IPP-Frage mit aktuellen Themen der Forschungspolitik. Ab 1964 wurde die Diskussion dominiert von dem Konflikt um Zuständigkeiten von Bund und Ländern in der Forschungsförderung, den Verhandlungen um die Finanzreform und der Diskussion um Finanzierung und Struktur der Großforschungseinrichtungen. Der Anspruch des Bundesministeriums für wissenschaftliche Forschung auf stärkere Einwirkungsmöglichkeit auf das IPP erhob sich zunächst unklar und vage und war innerhalb des Ministeriums umstritten. Unter Minister Stoltenberg kam der planerische Anspruch stärker zum Tragen, was einer generell festzustellenden Ausrichtung der Forschungspolitik auf einen Kurs verstärkter Steuerung und Planung seit Beginn der Großen Koalition 1966 entsprach. Die Länder mußten sich vorwiegend aus finanziellen Gründen aus der Förderung der Großforschung zurückziehen. Die Gutachten des Wissenschaftsrats und der Troeger-Kommission, die die Großforschungseinrichtungen in den Kompetenzbereich des Bundes rückten, unterstützten den Anspruch des Bundes auf Beteiligung an der IPP GmbH. Das Forschungsministerium begründete seinen Anspruch auf stärkere Mitsprache zunehmend inhaltlich unter Verweis auf die künftige wirtschaftliche Verwertbarkeit der Forschungen. Die MPG bekräftigte im Diskussionsverlauf ihren Anspruch, geeignete Trägerorganisation für Einrichtungen der Großforschung zu sein, was der IPP-Frage über den Einzelfall hinaus den Status einer Prinzipienentscheidung zuwies.

Die entscheidende Phase der Diskussion fand zur Zeit eines Umbruchs in der Fusionsforschung statt. International erfolgte, ausgelöst durch die Erfolge an Versuchsanordnungen des Typs "Tokamak", eine Abkehr von der Grundlagenforschung, eine stärkere Orientierung auf das Ziel des Fusionsreaktors und eine Umstellung auf größere Experimente, was das Bundesministerium in seiner Tendenz, die Forschungen am IPP jetzt in den Bereich der Anwendungsorientierung zu rücken, bestärkte. Die Wissenschaftliche Leitung des IPP reagierte mit Abwehr auf die Steuerungsansprüche: Die Autonomie und weitgehende Selbststeuerung in der bisherigen Phase breiter Grundlagenforschung sollte gesichert bleiben auch in einer Zeit stärkerer Projektorientierung, die sich abzuzeichnen begann. Der Anspruch auf Autonomie wurde mit der Einordnung der eigenen Forschungen in den Bereich der Grundlagenforschung legitimiert; auch die Ausrichtung auf einen Fusionsreaktor bedeutete laut Schlüter nicht, daß Bereich und Methoden der Grundlagenforschung verlassen würden.⁸⁴⁸

⁸⁴⁸ Protokoll der 228. Sitzung der WL am 4.2.1970, IPP, WL, Sitzungen.

Der Verlauf der Diskussion zeigt klar die Entwicklung von Polaritäten: auf der einen Seite Grundlagenforschung, Selbstverwaltung der Wissenschaft und Autonomie in der Bestimmung des Forschungsgegenstands, auf der anderen Seite anwendungsorientierte Forschung, Großforschung, die außerhalb der Einrichtungen der Selbstverwaltung zu verankern ist, Anspruch und Versuch der Planung und Steuerung des Forschungsbereichs durch außerwissenschaftliche Kriterien und Instanzen. Eine klare Zuordnung der Forschungen am IPP in den einen oder anderen Bereich war im Grunde schon 1970 nicht mehr möglich; auch für das IPP trifft die eingangs (vgl. Einleitung) für die Großforschung allgemein angeführte Charakterisierung zu, daß Grundlagen- und angewandte Forschung nicht mehr klar zu unterscheiden sind; künftig ordnete man das IPP häufig in die Kategorie der "angewandten" oder "projektorientierten" Grundlagenforschung ein. Dies schließt nicht aus, daß, wie die Diskussion zeigt, eine idealtypische Einordnung in den einen oder anderen Bereich als Instrument der Untermauerung von forschungspolitischen Interessenlagen genutzt wird.⁸⁴⁹

Der Ansatzpunkt des Zugriffs des Ministeriums auf das IPP, die Beteiligung an der GmbH, zeigt, daß Steuerungsversuche sich zunächst auf der organisatorischen Ebene manifestieren. Der schließlich erfolgte Rückzug des Ministeriums ist nicht Indiz für das prinzipielle Aufgeben des Anspruches auf verstärkte Einflußnahme des Bundes, sondern deutet vielmehr auf das starke wissenschaftspolitische Gewicht der MPG hin und ist eher als Resignieren gegenüber ihrem Widerstand und dem des IPP zu werten. Ihren Anspruch, Trägerorganisation für Großforschungseinrichtungen zu sein, konnte die MPG im Falle des IPP durchsetzen. Es blieb allerdings die einzige dem Kreis der Großforschungseinrichtungen zugeordnete Institution, die in den Verband der MPG eingegliedert wurde. Aus Sicht des IPP bedeutete die Zuordnung zur Grundlagenforschung und die Integration in die MPG eine Absicherung gegenüber Steuerungstendenzen des Staates. Zu vergessen ist dabei nicht, daß die Entstehung der Fusionsforschung am Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik aus der astrophysikalisch orientierten Grundlagenforschung heraus – im Gegensatz zum Beispiel zu den USA, wo die Forschungen zur kontrollierten Fusion in engem Zusammenhang mit militärischer Forschung erwachsen – und die enge Verbindung mit der Max-Planck-Gesellschaft ein spezifisch akademisches Wissenschaftsverständnis förderte, das weiterwirkte, als – oder vielleicht als Abwehrreaktion gerade weil – die Forschungen in stärkere Anwendungsnähe gerieten.

⁸⁴⁹ Stichweh stellt in einer Untersuchung zur Differenzierung der Wissenschaften fest, trotz der Unmöglichkeit einer inhaltlich klaren Zuordnung eines Forschungsbereichs hätte sich eine institutionelle Segmentierung erhalten, so daß man "überspitzt gesagt" behaupten könnte, daß die Unterteilung in angewandte oder Grundlagenforschung nicht mehr nach Forschungsinhalten bestimmt wird, sondern davon abhängt, "in welchem institutionellen Kontext die betreffenden Forscher loziert seien"; Stichweh, Differenzierung, S. 88.

Der Rückzug auf Grundlagenforschung und Autonomiepostulat verweist auf die "in der idealistischen Tradition tiefverwurzelte Distanz und Furcht des Forschers als Schöpfer reiner Erkenntnisse vor dem profanen Geist der Technik, der Industrie oder der politischen Macht";⁸⁵⁰ ein Selbstverständnis, das offenbar weiterwirkt, auch wenn Vernetzungen mit außerwissenschaftlichen Kriterien und Bereichen schon lange stattgefunden haben. Forschungspolitisch bedeutete für das IPP die Zugehörigkeit sowohl zur MPG als auch zum Kreis der Großforschungseinrichtungen die Möglichkeit, sich je nach Situation einmal mehr in die eine, dann in die andere Richtung hin zu orientieren und sich dadurch einen größeren wissenschaftspolitischen Spielraum zu sichern.

⁸⁵⁰ Kreibich, Wissenschaftsgesellschaft, S. 332.

Ausblick

In den siebziger Jahren traten am IPP Veränderungen ein, deren Keime sich schon in den sechziger Jahren gezeigt hatten. Die Orientierung auf Großexperimente setzte sich im IPP fort mit allen Folgen, die dies für die Struktur des wissenschaftlichen Bereiches mit sich brachte; langfristig konzentrierte sich das IPP auf die zwei Entwicklungslinien des Tokamaks und Stellarators in der ASDEX- bzw. Wendelstein-Serie. In der Organisation des IPP fand eine tiefgreifende Umwandlung statt: Unter Rudolf Wienecke, der 1973 an das IPP zurückkehrte und das Amt des Wissenschaftlichen Direktors übernahm, wurde die Abteilungsstruktur aufgebrochen zugunsten einer die Abteilungen übergreifenden Projektstruktur, notwendig unter anderem deshalb, weil die Großprojekte die Mitarbeit vieler Abteilungen verlangten. Die Wissenschaftliche Leitung des IPP blieb verantwortlich für die Aufstellung und Durchführung des wissenschaftlichen Programms. Im Auftrag der WL betreuten Wissenschaftliche Mitglieder einzelne Bereiche. Daneben berief die Wissenschaftliche Leitung für einzelne Projekte Projektleiter, die in der Regel nicht Mitglied der WL sind. Für sein Projekt erstellte der Projektleiter Zeit-, Personal-, Raum- und Haushaltspläne, denen die WL zustimmen muß. Für Arbeitsgruppen im Projektbereich ernannte der Projektleiter Gruppenleiter, ebenfalls mit Zustimmung der WL. Für alle Arbeiten innerhalb des Projekts erhielt der Projektleiter Weisungsrecht und trug der WL gegenüber für das Projekt die Verantwortung.⁸⁵¹ Projekt- und Bereichsstruktur existieren weiterhin nebeneinander mit allen Konflikten, die diese Überschneidung von Kompetenzbereichen mit sich brachte. 1976 führte das IPP in einer neuen heute noch gültigen Satzung als neues Exekutivorgan das Direktorium ein, dem der Wissenschaftliche Direktor, der Geschäftsführer und ein bis zwei weitere Mitglieder der Wissenschaftlichen Leitung angehören.⁸⁵²

In den Jahren 1970 bis 1973 erarbeiteten IPP, KfA, KfK und HMI für das Bundesforschungsministerium ein "Memorandum Fusionsreaktor", das sich mit

⁸⁵¹ Zur künftigen Arbeitsweise des Instituts, Anlage zur 4. Sitzung des Kuratoriums des IPP am 21.9.1973, IPP, Kuratorium, Sitzungen.

⁸⁵² Satzung des IPP vom 1.7.1976.

den technologischen Problemen des Fusionsreaktors befaßte und einer möglichst vollständigen Erörterung der wichtigsten Probleme der Fusionsreaktorentwicklung aus damaliger Sicht diene.⁸⁵³ Durch die Teilnahme an den Arbeiten verankerte das IPP seinen Anspruch auf Zuständigkeit im Bereich der Reaktorentwicklung, nachdem ihm mittlerweile Konkurrenz auf diesem Gebiet erwuchs: Die Kernforschungsanlage Jülich hatte im BMBW schriftlich den Anspruch erhoben, den Bau des Prototyps eines Fusionsreaktors übertragen zu bekommen.⁸⁵⁴ Innerhalb der Bundesrepublik begann eine verstärkte Kooperation der an der Fusionsforschung beteiligten Forschungsinstitutionen. Das nunmehrige Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) wollte sich in seiner Förderung künftig ganz auf die Bereiche konzentrieren, "die in unmittelbarem Zusammenhang mit den Bemühungen um eine kontrollierte Kernfusion stehen."⁸⁵⁵ Neben der Kooperation der Großforschungseinrichtungen bezog man über die sogenannte "Verbundforschung" die Hochschulen in die Koordination ein: Das IPP konnte Forschungsaufträge an Hochschuleinrichtungen, die auf für die Forschungen des IPP einschlägigen Gebieten arbeiteten, vergeben. Das IPP entschied über die Förderung, begleitete und kontrollierte die Forschungsvorhaben.⁸⁵⁶

Auch auf europäischer Ebene fanden einschneidende Veränderungen statt: Experimente in Dimensionen, die sich an den Prototyp eines Reaktors annäherten, konnte ein einzelnes Institut kaum mehr durchführen. In den frühen siebziger Jahren begann die Planung eines europäischen Gemeinschaftsprojekts. Der Standortfrage kam für ein wissenschaftliches Institut in der Größenordnung und Position des IPP entscheidendes Gewicht zu: Das Institut, das das Gemeinschaftsprojekt erhielt, rückte tendenziell in eine Führungsrolle, andere Institute gerieten in Gefahr, Zulieferant zu werden. Das IPP lag bei der Bewerbung um den Standort im Rennen weit vorn neben dem englischen Forschungszentrum Culham – mittlerweile war Großbritannien Mitglied der Europäischen Gemeinschaft geworden. Die Entscheidung fiel für Culham, wo 1983 das Gemeinschaftsexperiment JET (Joint European Torus) in Betrieb ging. Indem das IPP weiterhin ein von Jet unabhängiges Forschungsprogramm verfolgte, sicherte es sich seine führende Rolle auf dem Gebiet der Fusionsforschung. Der Trend zur "Europäisierung" der Fusionsforschung setzt sich nicht nur fort, sondern findet seine Erweiterung in einer "Internationalisierung": neben der beim IPP angesiedelten Planungsgruppe für das nächste europäische Experiment "NET" (Next European Torus) sind derzeit Planungen zum Aufbau eines internationalen Projekts im Gange, an denen sich Europa, die USA,

⁸⁵³ Memorandum über die technologischen Probleme des Fusionsreaktors September 1973, S. 14. IPP, AGF, Deutsches Fusionsreaktortechnologieprogramm, Memorandum.

⁸⁵⁴ Protokoll der 238. Sitzung der WL am 8.5.1970, IPP, WL, Sitzungen.

⁸⁵⁵ Fernschreiben BMFT an IPP, 28.8.1973, Akten Bayer. Kumi, IPP allgemein, 1967-1974.

⁸⁵⁶ Ebenda.

die Sowjetunion und Japan beteiligen. Das Projekt läuft unter der Bezeichnung "ITER" (International Thermonuclear Reactor) und könnte nach Angabe Schlüters 5 Milliarden Dollar kosten.⁸⁵⁷ Die wissenschaftlich-technische Annäherung an reaktorähnliche Bereiche geht allerdings nicht mit einer zeitlichen Annäherung an die Realisierung des Ziels einher: Die Ergebnisse auch dieser Projekte sind nicht nahtlos auf die Bedingungen eines Prototyps eines Reaktors übertragbar, die Schätzungen verlagern sich in die Mitte des nächsten Jahrhunderts. Wie der derzeitige wissenschaftliche Direktor des IPP, Klaus Pinkau, kürzlich feststellte, ist es "nach wie vor nicht sicher, ob der Weg zum Fusionskraftwerk letztlich technisch-wissenschaftlich zum Ziel führen wird", ebenso besteht Ungewißheit darüber, "ob das endgültige Produkt dann aus wirtschaftlichen Gründen und aus Gründen der Gefahrenbeherrschung und Umweltverträglichkeit akzeptabel ist".⁸⁵⁸

Auch der am Beispiel der Rechtsform des IPP aufgezeigte Konflikt um Steuerung oder Autonomie setzte sich weiter fort, ebenso die vom IPP hier vertretene Grundposition. 1989 stellte Pinkau fest: "Beim Übergang in die Anwendung gerät die Grundlagenforschung in ein neues Spannungsfeld gesellschaftlicher Erwartungen" und ordnete die Forschungen am IPP umgehend dem Bereich der Grundlagenforschung zu. Der Staat soll einerseits keine Zielvorgaben von außen geben, um die Wissenschaftlichkeit nicht zu zerstören; andererseits soll er den Schutz der Autonomie gegenüber möglichen Wirtschaftsinteressen gewährleisten: die staatliche Finanzierung soll demnach Staat und Gesellschaft davor behüten, "in wirtschaftliche Zwänge und wirtschaftliche Abhängigkeiten bei der Entwicklung der Kernfusion zu geraten [...] der Staat bleibt in der Anwendung frei."⁸⁵⁹ Der Staat rückt wieder in die Rolle des Mäzens, die Wissenschaft soll frei von äußeren Einflüssen bleiben; institutionelle Garantie für diese Konzeption bieten Organisationen wie die Max-Planck-Gesellschaft.⁸⁶⁰ Über die Anwendung der Forschungen sollen Staat und Gesellschaft entscheiden: Als Konsequenz dieser Konzeption trägt die Wissenschaft keine Verantwortung für das Ergebnis der Anwendung der Forschungen.

Ist das IPP durch die Zugehörigkeit zur MPG gegenüber Steuerungstendenzen institutionell auch stärker abgeschottet, so heißt das keineswegs, daß es sich ihnen ganz entziehen könnte.⁸⁶¹ Die Umstellung auf Großprojekte, die stärkere Kooperation

⁸⁵⁷ Schlüter, Von den Sternen auf die Erde, S. 264.

⁸⁵⁸ Pinkau, Kernfusion, S. 38.

⁸⁵⁹ Ebenda, S. 38f.

⁸⁶⁰ Ebenda, S. 35.

⁸⁶¹ Umgekehrt konnte sich der von staatlicher Seite postulierte Anspruch auf Steuerung der Großforschungseinrichtungen nicht ungehindert durchsetzen. Das Ausmaß des Einflusses staatlicher Zielvorstellungen ist von Fall zu Fall zu untersuchen. Meusel weist darauf hin, daß bei den Großforschungseinrichtungen der Einfluß der Wissenschaft in Programmfragen überwiegt und ein Aufkrotzen von Forschungsprogrammen kaum denkbar sei; vgl. Möglichkeiten und Grenzen, vor allem S. 1286f.

der mit Fusionsforschung befaßten Einrichtungen, die Ausweitung der europäischen und internationalen Zusammenarbeit veränderte auch das Verhältnis von Forschungseinrichtung und Staat und setzte das IPP weiteren institutsexternen Einflüssen aus. Prioritäten, Zielrichtung und Planungsanspruch staatlicher Forschungspolitik wandelten sich weiterhin. Neben wissenschaftliche, wirtschaftliche und nationalpolitische Motive der Forschungsförderung traten in den siebziger Jahren angesichts der allgemeinen Akzeptanzkrise gegenüber moderner Forschung und Technologie vermehrt Kriterien der Technikfolgenabschätzung, Umwelt- und Sozialverträglichkeit. Die offenkundigen negativen Folgen von nicht an ethische Prinzipien und Verantwortlichkeit gebundener sogenannter "freier" Forschung – die Genforschung ist nur ein besonders prägnantes Beispiel –, bringt eine neue Dimension in den Konflikt um Steuerung oder Autonomie: Die Freiheit der Wissenschaft schränkt sich, "wenn sie denn eine vernünftige Freiheit sein will, selbst von innen ein: Sie verbindet Forschung mit Verantwortung."⁸⁶² Der kürzlich vom derzeitigen wissenschaftlichen Direktor des IPP, Pinkau, eingeforderte Imperativ eines "Du sollst forschen"⁸⁶³ bedarf der Einbindung in einen ethischen Imperativ: "Entscheidend aber ist eben, daß ein Forschungsgebot, d.h. ein wissenschaftlicher Imperativ, ein Verantwortungs- oder Ethikgebot, also einen ethischen Imperativ, einschließt".⁸⁶⁴

⁸⁶² Mittelstraß, Zukunft der Forschung, S. 363.

⁸⁶³ Pinkau, Kernfusion, S. 38f.

⁸⁶⁴ Mittelstraß, Zukunft der Forschung, S. 363.

Verzeichnis der Abkürzungen

AEI	Associated Electrical Industries
AERE	Atomic Energy Research Establishment
AGF	Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen
AKF	Arbeitsausschuß der Kernforschungseinrichtungen
Ak	Arbeitskreis
atw	Atomwirtschaft
AVA	Aerodynamische Versuchsanstalt
BArch	Bundesarchiv
BAT	Bundesangestelltentarif
BayHStA	Bayerisches Hauptstaatsarchiv
BMAt	Bundesministerium für Atomfragen
BMBW	Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMwF	Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung
BRH	Bundesrechnungshof
CEA	Commissariat a l'énergie atomique
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire, Genf
D	Deuterium
DAtK	Deutsche Atomkommission
DESY	Deutsches Elektronensynchrotron, Hamburg
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFVLR	Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt, Köln-Porz
Euratom	Europäische Atomgemeinschaft
EVG	Europäische Verteidigungsgemeinschaft
Fk	Fachkommission
GfK	Gesellschaft für Kernforschung, Karlsruhe
GKSS	Gesellschaft für Kernenergieverwertung in Schiffbau und Schifffahrt, Geesthacht
GdL	Groupe de Liaison
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, St. Augustin
GSI	Gesellschaft für Schwerionenforschung, Darmstadt
GSF	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung, Neuherberg bei München
HMI	Hahn-Meitner-Institut, Berlin
IAEO	Internationale Atomenergieorganisation
IPP	Bis 1970: Institut für Plasmaphysik GmbH; ab 1971: Max-Planck - Institut für Plasmaphysik, Garching bei München
KfA	Kernforschungsanlage Jülich

KfK	Kernforschungszentrum Karlsruhe
Kumi	Kultusministerium
KWG	Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft
KWI	Kaiser-Wilhelm-Institut
MHD	Magnetohydrodynamik
MPG	Max-Planck-Gesellschaft
MPI	Max-Planck-Institut
MPIP	Max-Planck-Institut für Physik
MPIPA	Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik
NL	Nachlaß
PPPL	Princeton Plasmaphysics Laboratory
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
PTR	Physikalisch-Technische Reichsanstalt
RHO	Reichshaushaltsordnung
SZ	Süddeutsche Zeitung
TH	Technische Hochschule
TO.A	Tarifordnung für Angestellte
T	Tritium
UKAEA	United Kingdom Atomic Energy Authority
UNO	United Nations Organisation
USAEC	United States Atomic Energy Commission
VR	Verwaltungsrat
W	Wendelstein
WL	Wissenschaftliche Leitung
ZETA	Zero Energy Thermonuclear Assembly

Quellen- und Literaturverzeichnis

Quellen

1. Bundesarchiv Koblenz, Zwischenarchiv Hangelar (BArch):
B 138: 213; 726; 3311; 3312; 3332; 3341; 3342; 3344; 3346; 3347; 3348; 5632; 5861; 5863;
5865; 5867; 5868; 5869; 5870; 5871; 5872; 5873; 5875; 5876; 5878; 5883; 7696.
B 196: 5573; 5577; 6454; 6476.
2. Archiv des Deutschen Bundestages, Bonn:
 - 3.-6. Legislaturperiode: Protokolle des Haushaltsausschusses
 3. und 4. Legislaturperiode: Protokolle der Sitzungen des Ausschusses für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft
 5. Legislaturperiode: Protokolle der Sitzungen des Ausschusses für Wissenschaft, Kulturpolitik und Publizistik
 6. Legislaturperiode: Protokolle der Sitzungen des Ausschusses für Bildung und Wissenschaft
3. Nachlaß Heisenberg, Werner-Heisenberg-Institut für Physik, München:
 - Anträge an das BMA
 - Arbeitskreis Kernphysik
 - Bundesminister-Schriftwechsel
 - Deutsche Atomkommission
 - Euratom 1959-1964
 - Garching, Anträge an das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung
 - Institut für Plasmaphysik
 - Institut für Plasmaphysik, Diverses
 - Institut für Plasmaphysik, Gemeinsame Sitzungen mit Euratom 1961-1964
 - Institut für Plasmaphysik, Grundsatzausschuß
 - Institut für Plasmaphysik, Wissenschaftliche Leitung
 - Institut für Plasmaphysik-Schriftwechsel
 - Korrespondenzen (Balke, Bayerische Staatskanzlei, Bayerisches Kultusministerium, Biermann, Bundesministerien, Bundeskanzler, Cockcroft, von Gierke, Gerlach, Hahn, Hocker, Institut für Plasmaphysik, KfA Jülich, Lüst, Maier-Leibnitz, Ministerien (Länder), Ministerien (Bayerische verschiedene), MPG-Präsident, Schlüter, Schmitter, Stoltenberg, Winnacker)

Kuratorium
MPG-Besprechungskreis Wissenschaftspolitik
MPG-Generalverwaltung
MPG-Präsident
MPG-Präsidialbüro
MPG-Senat
Ständiger Ausschuß
Ungeordnete Bestände ("Altablage Heisenberg")

4. Akten des Bayerischen Kultusministeriums

Max-Planck-Institut für Physik und Astrophysik, Allgemein, 1954-1966
Fusionszentrum Garching, Institut für Plasmaphysik, Personal
Fusionszentrum Garching, Haushalt, Band 1, 1959-1965
IPP GmbH, Haushalt, Band II, 1966-1968
IPP GmbH, Haushalt, Band III, 1969-1971
IPP GmbH, Allgemeines, Band I, 1959-1966
IPP GmbH Allgemeines, Band II, 1967-1974

5. Archiv der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Nachlaß Biermann: Ordner Plasmaphysik
Institut für Plasmaphysik
II. Abt. Rep. 1A: Aktenbestand Institut für Plasmaphysik.

6. Institut für Plasmaphysik

Bundesmittel Dr. Fünfer
Euratom – Assoziationsvertrag
Euratom – Internationale Zusammenarbeit – Groupe de Liaison
Finanzabteilung – Grundsätzliches
Geschäftsberichte 1960-1971
Geschäftsführung/Direktorium
Geschichte des IPP
Gründung und Gremien – Auflösung der IPP GmbH und Übernahme in die MPG
Gründung und Gremien – Gesellschafter
Gründung und Gremien – Gestaltung der Rechtsform
Gründung und Gremien – Gründung
Gründung und Gremien – Satzung
Gründung und Gremien – Verwaltungsrat
Hauptausschuß Arbeitsgemeinschaft der Kernforschungseinrichtungen
Jahresberichte 1960-1971
Königsteiner Staatsabkommen
Kuratorium – Sitzungen
Mauve Prüfberichte
MPG – Organe der Gesellschaft
Ungeordnete Bestände – Akten Schlüter – AGF
Ungeordnete Bestände -Akten Schlüter – Strukturkommission MPG
Verwaltungsrat – Sitzungen
Vorprüfstelle BMWF

Wirtschaftsplan – Besprechungsprotokolle
WL-Sitzungen
WL – Geschäftsordnung der WL
WL – Grundsätzliche Stellungnahmen und Beschlüsse
Zeitungsausschnittsammlung 1956-1960

Für Gespräche danke ich Hans Ballreich, Adolf Butenandt, Ewald Fünfer, Gerhart von Gierke, Alexander Hocker, Adolf Ilse, Günter Lehr, Ernst-Joachim Meusel, Helmut Rechenberg, Arnulf Schlüter, Hermann-Ulrich Schmidt und allen namentlich nicht Genannten, mit denen sich spontan Gespräche ergaben.

Periodika

Atomkernenergie. Zeitschrift für die Anwendung der Kernenergie in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft, München 1956ff.
Die Atomwirtschaft. Düsseldorf 1956-1970
Impulse. Hausmitteilungen des IPP
Jahresberichte des IPP 1960-1971
Jahrbücher der Max-Planck-Gesellschaft 1956-1971
Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Göttingen, München, 1955-1971

Literatur

- Abelein, Manfred (Hg.), Deutsche Kulturpolitik. Dokumente, Düsseldorf 1970.
- Alfvén, H., Magnetohydrodynamics and the Thermonuclear Problem, in: Proceedings of the Second Nations International Conference..., Vol. 31: Record of Proceedings of Session 4, Possibility of Controlled Fusion, S. 3-5.
- Angelopoulos, Angelos, Atomenergie und die Welt von morgen, Göttingen u.a. 1956.
- Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (Hg.), AGF-Dokumentation 1/1983.
- Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (Hg.), Handbuch der Großforschung 1987/88, Bonn-Bad Godesberg 1987.
- Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (Hg.), Forschungsthemen 1 – Fusion, Bonn 1988.
- Artsimovich, L., Research on Controlled Thermonuclear Reactions in the USSR, in: Proceedings of the Second Nations International Conference..., Vol. 31: Record of Proceedings of Session 4, Possibility of Controlled Fusion, S. 6-19.
- Atomprogramm der BRD 1963-1967, 1963.
- Balke, Siegfried, Zur Gründungsgeschichte des Instituts für Plasmaphysik, in: IPP 1960-1970, S. 13-15.
- Ballreich, Hans, Zur Vorgeschichte der Institut für Plasmaphysik GmbH in Garching bei München, unveröff. Manuskript, München ca. 1986.
- Bartels, H., Die Forschungen auf dem Gebiet der Plasmaphysik in der Bundesrepublik Deutschland, in: atw 8, Heft 5, 1963, S. 294-297.
- Baumann, Ernst-Adolf, Die Finanzreform 1969. Ihre Auswirkungen auf den Föderalismus und die Lebensverhältnisse in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland, München 1980.
- Bentele, Karlheinz, Kartellbildung in der allgemeinen Forschungsförderung, Meisenheim 1979.
- Biermann, Ludwig, Die Gewinnung von Atomenergie durch Kernverschmelzung, Bad Homburg u.a. 1957.
- Biermann, Ludwig, Kontrollierte Kernverschmelzung in der Bundesrepublik, in: atw 8/9, 1958, S. 343f.
- Biermann, Ludwig, Physik höchster Temperaturen, in: Physikertagung Heidelberg – Hauptvorträge der Jahrestagung 1957 des Verbandes Deutscher Physikalischer Gesellschaften, hg. von E. Brücke und W. Wessel, Mosbach/ Baden 1958, S. 61-75.
- Biermann, Ludwig, Recent Work on Controlled Thermonuclear Fusion in Germany (Federal Republic), in: Proceedings of the Second Nations International Conference..., Vol. 31: Record of Proceedings of Session 4, Possibility of Controlled Fusion, S. 21-26.
- Biermann, Ludwig, Astrophysik und Plasmaphysik, Vortrag bei der Eröffnung des Max-Planck-Instituts für Physik und Astrophysik am 9. Mai 1960, in: Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft, H. 6, 1960, S. 345-359.
- Biermann, Ludwig, Internationale Forschung zum Problem der Fusion, in: atw 8, H. 5, 1963, S. 291-293.

- Biermann, Ludwig/ Schlüter, Arnulf, Die physikalischen Grundlagen der kontrollierten Kernverschmelzung, in: Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft, H. 2, 1957, S. 66-73.
- Biermann, Ludwig/ Schlüter, Arnulf, Über die Göttinger Arbeiten zur kontrollierten thermonuklearen Fusion, in: Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft, H. 2, 1957, S. 146-163.
- Billing, Heinz, Die Göttinger Rechenmaschinen G1, G2 und G3, in: MPG-Spiegel 4, 1982, S. 41-49.
- Bishop, Amasa, Project Sherwood – The U.S. Program in Controlled Fusion, Mass., USA, 1958.
- BMBW (Hg.), Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und Organisationsfragen von rechtlich selbständigen Forschungseinrichtungen, Schriftenreihe des BMBW Forschungsplanung 2, 1970, 2a, 1971.
- BMFT (Hg.), Status und Perspektiven der Großforschungseinrichtungen. Bericht der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, 10. Wahlperiode, BT-Drucksache 10/1327, 16.4.1984.
- BMFT (Hg.), Bericht über die Umsetzung des Berichts der Bundesregierung über "Status und Perspektiven der Großforschungseinrichtungen", BT-Drucksache 10/6225, 22.10.1986.
- Böhme, Gernot/ van den Daele, Wolfgang/ Krohn, Wolfgang, Alternativen in der Wissenschaft, in: Zeitschrift für Soziologie, Jg.1, Heft 4, 1972, S. 302-316.
- Böhme, Gernot/ van den Daele, Wolfgang/ Krohn, Wolfgang, "Finalisierung der Wissenschaft", in: Zeitschrift für Soziologie, Jg.2, Heft 4, 1973, S. 302-316.
- Bortfeld, J./ Hauser, W./ Rechenberg, H., Forschen-Messen-Prüfen. 100 Jahre Physikalisch-Technische Reichsanstalt/Bundesanstalt 1887-1987, Weinheim 1987.
- Bräunling, G./ Harmsen, D.-M., Die Förderungsprinzipien und Instrumente der Forschungs- und Technologiepolitik, Göttingen 1975 (Schriften der Kommission für wirtschaftlichen und sozialen Wandel Bd. 85).
- Brautmeier, J., Forschungspolitik in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf 1983.
- Brederlow, G., Magnetohydrodynamische Energieumwandlung, in: IPP 1960-1970, S. 93-97.
- Bromberg, Joan, Fusion: Science, Politics and the Invention of a New Source, Cambridge 1982.
- Bruch, Rüdiger vom/ Müller, Rainer A., Formen staatlicher Wissenschaftsförderung im 19. und 20. Jahrhundert, Stuttgart 1990.
- Bufe, Helga/ Grumbach, Jürgen, Staat und Atomindustrie. Kernenergiepolitik in der BRD, Köln 1979.
- Bundesbericht Forschung I, Deutscher Bundestag, 4. Wahlperiode, Drucksache IV/2963, Bonn 1965.
- Bundesbericht Forschung II, Deutscher Bundestag, 5. Wahlperiode, Drucksache V/2054, Bonn 1967.
- Bundesbericht Forschung III, Deutscher Bundestag, 6. Wahlperiode, Drucksache V/4335, Bonn 1969.
- Bundesbericht Forschung IV, Deutscher Bundestag, 7. Wahlperiode, Drucksache VI/3251, Bonn 1972.
- Bundesbericht Forschung V, Deutscher Bundestag, 8. Wahlperiode, Drucksache VII/3574, Bonn 1975.
- Bundesbericht Forschung VI, Deutscher Bundestag, 9. Wahlperiode, Drucksache VIII/3024, Bonn 1979.
- Bundesbericht Forschung 1984, Deutscher Bundestag, 10. Wahlperiode, Drucksache X/1543, Bonn, 1984.
- Burchardt, Lothar, Wissenschaftspolitik im Wilhelminischen Deutschland. Vorgeschichte, Gründung und Aufbau der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, Göttingen 1975.
- Burrichter, Clemens, Forschungspolitische Probleme und Strategien für die 80er Jahre, Erlangen 1984.
- Butenandt, Adolf, Über den Standort der Max-Planck-Gesellschaft im Wissenschaftsgefüge der Bundesrepublik Deutschland, in: 50 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, S. 3-20.
- Butenandt, Adolf, Das Werk eines Lebens, Band II: Wissenschaftspolitische Aufsätze, Ansprachen und Reden, hg. von der Max-Planck-Gesellschaft, Göttingen 1981.
- Butenandt, Adolf, Zur Frage des Leistungsstandes der deutschen Forschung. Das Beispiel der Max-Planck-Gesellschaft, in: Ders., Werk eines Lebens, Band II, S. 208-225.
- Butenandt, Adolf, Die Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, in: Ders., Werk eines Lebens, Band II, S. 473-488.
- Cahan, David, An Institute for an Empire. The Physikalisch-Technische Reichsanstalt 1871-1918, Cambridge u.a. 1989.
- Cahan, David, Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt 1887 bis 1918, in: Bortfeld u.a., Forschen-Messen-Prüfen, S. 27-67.

- Cartellieri, Wolfgang, Neue Wege der Forschungsförderung – aufgezeigt bei der Errichtung von Kernforschungsstätten, in: Der Mensch und die Kerntechnik, Bonn 1962, S. 31-55 (Schriftenreihe des Dt. Atomforums e.V., Heft 10).
- Cartellieri, Wolfgang, Die Großforschung und der Staat, in: ders./Häfele, Wolf, Die Projektwissenschaften, S. 3-16.
- Cartellieri, Wolfgang, Bildungs- und Forschungspolitik für 1980. Eine Übersicht über vordringliche Probleme und ihre Auswirkungen auf die Rechts- und Sozialordnung, 1965 (Schriftenreihe zur Förderung der Wissenschaft 1965/II).
- Cartellieri, Wolfgang, Die Großforschung und der Staat. Gutachten über die zweckmäßige rechtliche und organisatorische Ausgestaltung der Institutionen für die Großforschung, 2 Bände, München 1967 und 1969.
- Cartellieri, Wolfgang/ Häfele, Wolf, Die Projektwissenschaften, München 1963 (Forschung und Bildung, H. 4).
- Catenhusen, Wolf-Michael, Parlament und Forschungspolitik – Unbehagen von Anfang an, in: Gerwin, Zukunft, S. 305-309.
- Deich, Ingrid, The Redistribution of Authority in National Laboratories in Western Germany, in: Minerva 17, 1979, S. 413-444.
- Deubner, Christian, Die Atompolitik der westdeutschen Industrie und die Gründung von Euratom, New York, Frankfurt 1977.
- Deutsche Atomkommission – Geschäftsordnung, Mitgliederverzeichnis, Organisationsplan, hg. vom Bundesministerium für Atomkernenergie, Bonn-Bad Godesberg 1962.
- Eberhagen, A./ Fünfer, E./ Lehner, G., Experimente zur Erzeugung und zum Einschluß von Plasmen hoher Temperatur und Dichte, in: IPP 1960-1970, S. 37-43.
- Eberlein, Gerald/ Dietrich, Norbert, Die Finalisierung der Wissenschaften. Analyse und Kritik einer forschungspolitischen Theorie, Freiburg 1983.
- Eckert, Michael, US-Dokumente enthüllen: "Atoms for Peace" – eine Waffe im Kalten Krieg, in: Bild der Wissenschaft, 1987, Heft 5, S. 64-74.
- Eckert, Michael, Die Anfänge der Atompolitik in der Bundesrepublik Deutschland, in: Vierteljahresshefte für Zeitgeschichte, 37, 1989, S. 115-143.
- Eckert, Michael, Das "Atomei": Der erste bundesdeutsche Forschungsreaktor als Katalysator nuklearer Interessen in Wissenschaft und Politik, in: Ders./Osietzki, Wissenschaft für Macht und Markt, S. 74-95.
- Eckert, Michael, Vom "Matterhorn" zum "Wendelstein": Internationale Anstöße zur nationalen Großforschung, in: ders./ Osietzki, Maria, Wissenschaft für Macht und Markt, S. 115-137.
- Eckert, Michael/ Osietzki, Maria, Wissenschaft für Macht und Markt. Kernforschung und Mikroelektronik in der Bundesrepublik Deutschland, München 1989.
- Eckhardt, Dieter, Tokamak-Experimente und ihre Bedeutung für die Fusion. Vortrag auf der 10-Jahres-Feier des IPP, unveröff. Manuskript, Garching 1970.
- Empfehlungen des Wissenschaftsrats zum Ausbau wissenschaftlicher Einrichtungen, Teil III: Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen, Akademien der Wissenschaften, Museen und der wissenschaftlichen Sammlungen, Band 1, Köln 1965.
- Engelhard, Michael von/ Hoffmann, Rainer W., Wissenschaftlich-technische Intelligenz im Forschungsgroßbetrieb, Frankfurt 1974.
- Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Band 1, hrsg. von Jürgen Mittelstraß, Mannheim 1980.
- Flöhl, Rainer, Spitzenforschung in Deutschland, Stuttgart 1983.
- Foemer, Ulla, Zum Problem der Integration komplexer Sozialsysteme – am Beispiel des Wissenschaftsrates, Berlin 1981.

- Fünfer, Ewald, Über das Institut für Plasmaphysik, in: Mitteilungen aus der MPG, H. 3, 1964, S. 101-107.
- Fünfzig Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft und Max-Planck-Gesellschaft, Beiträge und Dokumente, Göttingen 1961.
- Gerwin, Robert, Kernfusion statt Atomspaltung? München 1959.
- Gerwin, Robert, Wer baut den Fusionsreaktor? in: Deutscher Forschungsdienst, Sonderbericht Kernenergie, 15, Nr. 24, 16.6.1970, S. 117-119.
- Gerwin, Robert, Die Max-Planck-Gesellschaft und ihre Institute. Porträt einer Forschungsorganisation, München 1972.
- Gerwin, Robert (Hg.), Wie die Zukunft Wurzeln schlug. Aus der Forschung der Bundesrepublik Deutschland, Berlin u.a. 1989.
- Gierke, Gerhart von, Schriftliche Bemerkungen zum Manuskript der vorliegenden Studie, April 1990.
- Gierke, Gerhart von/ Grieger, Günter, Einschluß von Plasmen in toroidalen Magnetfeldern, in: IPP 1960-1970, S. 45-48.
- Glaesner, H.-J., Das Euratom-System zur Förderung der Fusionsforschung, in: atw 5, 1963, S. 300f.
- Gleitsmann, Rolf-Jürgen, Im Widerstreit der Meinungen: Zur Kontroverse um die Standortfindung für eine deutsche Reaktorstation (1950-1955). Ein Beitrag zur Gründungsgeschichte des Kernforschungszentrums Karlsruhe und zu einem Kapitel deutscher Kernenergiegeschichte, Dezember 1986 (KfK-Veröffentlichung 4186).
- Gleitsmann, Rolf-Jürgen, Die Anfänge der Atomenergienutzung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Hermann/ Schumacher, Atomzeitalter, S. 23-41.
- Grieger, Günter, Bericht über die Tagung in Nowosibirsk "Plasmaphysik und gesteuerte Kernfusion", in: Mitteilungen aus der MPG, Heft 6, 1968, S. 400-405.
- Grieger, Günter, Stand und Aussichten der Fusionsforschung, in: Hennies/Roser, Kerntechnik, S. 194-204.
- Guéron, J., Euratom-Forschung, Ziele und Aufgaben, in: Atomkernenergie 7, H. 5, 1962, S. 191-193.
- Habfast, Claus, Großforschung mit kleinen Teilchen. DESY 1956-1970, Berlin u.a. 1989.
- Häfele, Wolf, Neuartige Wege naturwissenschaftlich-technischer Entwicklung, in: Cartellieri/Häfele, Projektwissenschaften, S. 17-38.
- Hagenow, K. U. von/ Kippenhahn, R., Thermonukleare Fusion, in: atw 12, 1959, S. 518f.
- Handbuch des Wissenschaftsrechts, 2 Bände, hrsg. von Ch. Flämig, V. Grellert u.a., Berlin 1982.
- Handbuch philosophischer Grundbegriffe, hrsg. von Hermann Krings u.a., Band 1, München 1973.
- Harnack, Adolf von, Vom Großbetrieb der Wissenschaft, in: Preußische Jahrbücher 119, 1905, S. 193-201.
- Hasenritter, Bodo, Staatliche Forschungs- und Entwicklungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland, München 1982.
- Haury, Heinz-Jörg, Entstehung und Aufgaben der Großforschungszentren in der Bundesrepublik Deutschland, in: Bonner Universitätsblätter 1978, S. 73ff.
- Heisenberg, Werner, Die Möglichkeiten der angewandten Atomforschung in Deutschland, Vortrag, gehalten am 11.7.1956 vor dem Bayerischen Landtag, dem Bayerischen Senat und der Bayerischen Staatsregierung, hg. vom Landtagsamt, München, 1956.
- Heisenberg, Werner, Heutige Aufgaben und Probleme bei der Förderung wissenschaftlicher Forschung in Deutschland, in: Universitas 19, 1964, S. 1009-1022.
- Hendry, John, The Scientific Origins of Controlled Fusion Technology, in: Annals of Science, 44, 1987, 143-168.
- Hennies, Hans-Henning/ Roser, Thomas, Forschung für die Kerntechnik – Die Rolle der Großforschung, Köln 1984.
- Hermann, Armin u.a., History of CERN, Vol 1: Launching the European Organization of Nuclear Research, Amsterdam 1987.

- Hermann, Armin/ Schumacher, Rolf (Hg.), Das Ende des Atomzeitalters? Eine sachlich-kritische Dokumentation, München 1986.
- Herold, A./ Knobloch, A., Der Weg zum Fusionsreaktor, in: IPP 1960-1970, S. 103-114.
- Hewlett, Richard/ Duncan, Francis, Atomic Shield, 1947/1952, Vol. II: A History of the United States Atomic Energy Commission, 1969.
- Hirsch, J./ Leibfried, St., Materialien zur Wissenschafts- und Bildungspolitik, Frankfurt 1971.
- Historisches Wörterbuch der Philosophie, Band 1, hrsg. von Joachim Ritter, Darmstadt 1971.
- Hohn, Hans-Willy/ Schimank, Uwe, Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem. Akteurkonstellationen und Entwicklungspfade in der staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung, Frankfurt/ Main 1990.
- Ilse, Adolf, Wie es dazu kam, in: Am Rande des Weges. Ein bunter Blumenstrauß, Herrn Dr. Ernst-Joachim Meusel zum 4. Februar 1982 überreicht von Weggefährten, München-Garching 1982.
- Institut für Plasmaphysik GmbH 1960-1970, Festschrift zum 10jährigen Bestehen, Garching bei München 1970.
- Institut für Plasmaphysik, Entwicklungsstand und Chancen der Kernfusion, unveröff. Manuskript, Garching bei München 1986.
- Interview Martin Harwit mit Ludwig Biermann, überarbeiteter unveröff. Mitschnitt 1984, Archiv des American Institute of Physics, New York.
- Jordan, Hermann L., Großforschung in der BRD – Probleme der Institutionalisierung, Mobilität und Kontrolle, in: Küppers u.a., Alternativen, S. 179-200.
- Jungk, Robert, Heller als tausend Sonnen, Bern/Stuttgart 1963.
- Kaste, Hermann, Wissenschaft und Forschungspolitik, in: Sontheimer/Röhrig, Handbuch, S. 677-684.
- Keck, Otto, West German Science Policy since the Early 1960's: Trends and Objectives, in: Research Policy, Jg. 5, 1976, S. 116-157.
- Keck, Otto, Die Problematik internationaler Kooperation in Forschung und Entwicklung: Der Fall der Schnellbrüterentwicklung, in: Pfetsch, Dimensionen, S. 135-172.
- Keck, Otto, Der Schnelle Brüter. Eine Fallstudie über Entscheidungsprozesse in der Großtechnik, Frankfurt/M., 1984.
- Keck, Otto, Der Schnelle Brüter: Ein Lehrstück für die Technologiepolitik, in: Politische Vierteljahresschrift 25, 1984, S. 296-315.
- Kernfusion und Plasmaphysik. Sonderheft der atw 8, H. 5, 1963.
- Kipp, Heinrich, Zum Problem der Förderung der Wissenschaften durch den Bund, in: Die öffentliche Verwaltung 9, 1956, S. 555-563.
- Kitschelt, Herbert, Kernenergiepolitik. Arena eines gesellschaftlichen Konflikts, Frankfurt, New York 1980.
- Klima, Rolf/ Viehoff, Ludger, The Sociology of Science in West Germany and Austria, in: The Sociology of Science in Europe, hg. von Robert K. Merton und Jerry Gaston, London, Amsterdam 1977, S. 145-192.
- Kommission für die Finanzreform, Gutachten über die Finanzreform in der Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart u.a. 1966.
- Kramer, Heinz, Nuklearpolitik in Westeuropa und die Forschungspolitik der Euratom, Köln 1976.
- Kreibich, Rolf, Die Wissenschaftsgesellschaft. Von Galilei zur High-Tech-Revolution, Frankfurt 1986.
- Krieger, Wolfgang, Zur Geschichte von Technologiepolitik und Forschungsförderung in der Bundesrepublik Deutschland: Eine Problemskizze, in: Vierteljahresshefte für Zeitgeschichte 2, 1987, S. 247-271.
- Krohn, Wolfgang/ Küppers, Günter, Die Selbstorganisation der Wissenschaft, Bielefeld 1987 (Report Wissenschaftsforschung 33).

- Küppers, Günter, Entwicklung und Stand der Fusionsforschung in Deutschland, in: Küppers u.a., Alternativen, S. 141-178.
- Küppers, Günter, Wissenschaftliche und politische Alternativen in der Energiepolitik, in: Küppers u.a., Alternativen, S. 91-114.
- Küppers, Günter, Fusionsforschung: Zur Zielorientierung im Bereich der Grundlagenforschung, in: Van den Daele u.a., Geplante Forschung, S. 287-327.
- Küppers, Günter/ Stichel, Peter/ Weingart, Peter (Hg.), Wissenschaft zwischen autonomer Entwicklung und Planung – wissenschaftliche und politische Alternativen am Beispiel der Physik, Bielefeld 1975.
- Langegger, Manfred, Das Wissenschaftsverständnis der Bundesforschungspolitik. Seine Entwicklung in den Jahren 1962-1975, Institut für Gesellschaft und Wissenschaft (IGW) an der Universität Erlangen-Nürnberg, 1978.
- Lehr, Günter/ Telschow, Ernst, Aufbau und Entwicklung des Instituts für Plasmaphysik, in: IPP 1960-1970, S. 17-20.
- Lehr, Günter, Die Aufgabenstellung der Großforschungseinrichtungen auf dem Gebiet der Kerntechnik, in: Hennies/ Roser, Kerntechnik, S. 13-24.
- Luhmann, Niklas, Selbststeuerung der Wissenschaft, in: Ders., Soziologische Aufklärung 1, Opladen 1970, S. 232-252.
- Lundgreen, Peter/ Horn, Bernd/ Krohn, Wolfgang/ Küppers, Günter/ Paslach, Rainer: Staatliche Forschung in Deutschland, 1870-1980, Frankfurt/New York 1986.
- Lüst, Reimar, Thermonukleare Fusion (Genf-Bericht), in: atw 3, H. 11, 1958, S. 419-422.
- Lüst, Reimar, Terrestrische und extraterrestrische Plasmen. Vortrag auf der 10-Jahres-Feier des IPP, unveröff. Manuskript 1970.
- Maier-Leibnitz, Heinz, An der Grenze zum Neuen: Rollenverteilung zwischen Forschern und Politikern in der Gesellschaft, Zürich 1970.
- Massow, Valentin, Wissenschaft und Wissenschaftsförderung in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1983.
- Matthöfer, Hans/ Haunschild, Hans-Hilger, Forschung in der Bundesrepublik Deutschland, Stuttgart u.a. 1976.
- Mayntz, Renate, Funktionelle Teilsysteme in der Theorie sozialer Differenzierung, in: dies. u.a., Differenzierung, S. 11-44.
- Mayntz, Renate/ Rosewitz, Bernd/ Schimank, Uwe/ Stichweh, Rudolf, Differenzierung und Vernetzung. Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme, Frankfurt, New York 1988.
- Merton, Robert K., Entwicklung und Wandel von Forschungsinteressen. Aufsätze zur Wissenschaftssoziologie, Suhrkamp 1985.
- Meusel, Ernst-Joachim, Aufgaben der Forschungsverwaltung, in: IPP 1960-1970, S. 21f.
- Meusel, Ernst-Joachim, Grundprobleme des Rechts der außeruniversitären "staatlichen" Forschung, Darmstadt 1982 (Erträge der Forschung 181).
- Meusel, Ernst-Joachim, Außeruniversitäre Forschung in der Verfassung, in: Handbuch des Wissenschaftsrechts Band 2, S. 1256-1279.
- Meusel, Ernst-Joachim, Möglichkeiten und Grenzen staatlicher Einflußnahme auf die außeruniversitäre Forschung, in: Handbuch des Wissenschaftsrechts Band 2, S. 1281-1299.
- Meusel, Ernst-Joachim, Große Projekte und ihre Besonderheiten aus der Sicht einer Großforschungseinrichtung, in: Industrieforschung und ihre Relevanz für die Hochschulen, Essen 1984, S. 101-117 (Fortbildungsprogramm für die Wissenschaftsverwaltung Materialien Nr. 20).
- Meusel, Ernst-Joachim, Planung und Erfolgskontrolle in staatlichen Großforschungseinrichtungen, in: Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen 7, 1984, S. 74-86.
- Meusel, Ernst-Joachim, Teilaspekte außeruniversitärer staatlicher Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. Vortrag für das Institut für Plasmaphysik der Academia Sinica in Hefei/ Volksrepublik China, unveröff. Manuskript, Mai 1985.

- Meyer-Abich, Klaus M., Alternativen in der Energieversorgung. Nach welchen Kriterien beurteilt man ein Energiesystem?, in: Küppers u.a., Alternativen.
- Michaelis, Anthony R., The Recovery of Science in Germany, in: *Interdisciplinary Science Reviews*, Vol 6, Nr. 4, S. 283-311.
- Mittelstraß, Jürgen, Die Zukunft der Forschung, in: Gerwin, Zukunft, S. 359-363.
- MPG (Hg.), Max-Planck-Institut für Plasmaphysik Garching, München 1982 (Max-Planck-Gesellschaft, Berichte und Mitteilungen 1, 1982).
- Nipperdey, Thomas/ Schmutge, L., 50 Jahre Forschungsförderung in Deutschland 1920-1970, Berlin 1970.
- Osietzki, Maria, Wissenschaftsorganisation und Restauration. Der Aufbau außeruniversitärer Forschungseinrichtungen und die Gründung des westdeutschen Staates 1945-1952, Köln 1984.
- Osietzki, Maria, Das Liliput-Zyklotron – ein vergessenes Projekt, in: *Kultur und Technik* 3, 1987, S. 182-187.
- Osietzki, Maria, Physik, Industrie und Politik in der Frühgeschichte der deutschen Beschleunigerentwicklung, in: Eckert/ Osietzki, *Wissenschaft für Macht und Markt*, S. 37-73.
- Osietzki, Maria, Wissenschaftsorganisation und Forschungspolitik: Verflechtung und Differenzierung, in: Eckert/ Osietzki, *Wissenschaft für Macht und Markt*, S. 16-36.
- Palumbo, Donato, Das Euratom-Programm zur Fusionsforschung, in: *atw* 5, 1963, S. 297-299.
- Palumbo, Donato, Die thermonukleare Verschmelzung – ein Problem von europäischer Dimension, in: *IPP 1960-1970*, S. 9-12.
- Pesch, J. Peter, Staatliche Forschungs- und Entwicklungspolitik im Spannungsfeld zwischen Regierung, Parlament und privaten Experten, untersucht am Beispiel der deutschen Atompolitik, Diss. Freiburg 1975.
- Petzold, H., *Rechnende Maschinen. Eine historische Untersuchung ihrer Herstellung und Anwendung vom Kaiserreich bis zur Bundesrepublik*, Düsseldorf 1985.
- Pfetsch, Frank R., *Zur Entwicklung der Wissenschaftspolitik in Deutschland*, Berlin 1974.
- Pfetsch, Frank R., *Internationale Dimensionen in der Wissenschaft*, Erlangen 1979.
- Philosophisches Wörterbuch*, Band 2, Leipzig 1975.
- Pinkau, Klaus, Kernfusion – Grundlagenforschung im Spannungsfeld gesellschaftlicher Erwartungen, in: *Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen, Jahrestagung 1988 in München, Tagungsdokumentation*, Bonn, Dezember 1988, S. 27-40.
- Price, Derek J. de Solla, *Little Science, Big Science – Von der Studierstube zur Großforschung*, Frankfurt/M. 1974.
- Proceedings of the Second United Nations International Conference on the Peaceful Uses of Atomic Energy, held in Geneva 1 September-13 September 1958, Volume 31: Theoretical and Experimental Aspects of Controlled Nuclear Fusion*, United Nations, Genf, 1958.
- Prüß, Karsten, *Kernforschungspolitik in der Bundesrepublik Deutschland*, Frankfurt/ Main 1974.
- Radkau, Joachim, Historische Zugänge zur Kernenergie-Problematik: Streiflichter durch die Literatur, in: *Geschichte in Wissenschaft und Unterricht* 31, 1980, S. 486-502.
- Radkau, Joachim, *Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft 1945-1975. Verdrängte Alternativen in der Kerntechnik und der Ursprung der nuklearen Kontroverse*, Reinbek b. Hamburg 1983.
- Radkau, Joachim, Die Kernkraft-Kontroverse im Spiegel der Literatur. Phasen und Dimensionen einer neuen Aufklärung, in: Hermann/ Schumacher, *Atomzeitalter*, S. 307-334.
- Radnitzky, Gerard/ Andersson, Gunnar, Wissenschaftspolitik und Organisationsformen der Forschung, in: Weinberg, *Großforschung*, S. 9-64.
- Renneberg, Monika, *Gründung und Aufbau des GKSS-Forschungszentrums Geesthacht. Ein Beitrag zur Geschichte der Großforschungseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland*, Diss. masch. Hamburg 1989.

- Rilling, Rainer, Die Forschungspolitik der BRD, in: Weinberg, Großforschung, S. 275-318.
- Rosewitz, Bernd/ Schimank Uwe, Verselbständigung und politische Steuerbarkeit gesellschaftlicher Teilsysteme, in: Mayntz u.a., Differenzierung, S. 295-329.
- Schalk, Fritz, Die Akademien und die Entstehung neuer Wissenschaften im Zeitalter der Aufklärung, in: Berichte zur Wissenschaftsgeschichte, H.1/2, 1978, S. 37-42.
- Schlüter, Arnulf, Fusionsforschung in Europa, in: Jahrbuch der MPG 1965, S. 125-138.
- Schlüter, Arnulf, Das wissenschaftliche Programm des Instituts für Plasmaphysik, in: IPP 1960-1970, S. 33f.
- Schlüter, Arnulf, Wozu Plasmaphysik?, in: Jahrbuch der MPG 1970, S. 46ff.
- Schlüter, Arnulf, Von den Sternen auf die Erde – von Göttingen nach Garching, in: Gerwin, Zukunft, S. 254-265.
- Schumacher, U., Relativistischer Plasmaringbeschleuniger, in: IPP 1960-1970, S. 98-100.
- Seidel, Robert W., A Home for Big Science. The Atomic Energy Commission's Laboratory System, in: Historical Studies in the Physical and Biological Sciences 16, 1986, S. 135-175.
- Sobotta, Johannes, Das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung, Bonn 1969.
- Sontheimer, Kurt/ Röhring, Hans H., Handbuch des politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland, München/ Zürich 1977.
- Spiegel-Rösing, Ina, Wissenschaftsentwicklung und Wissenschaftssteuerung – Einführung und Material zur Wissenschaftsforschung, Frankfurt 1973.
- Staab, Heinz A., Ansprache anlässlich der Gedenkfeier zu Ehren von Ernst Telschow am 31.10.1988, unveröff. Manuskript.
- Stamm, Thomas, Zwischen Staat und Selbstverwaltung: Die deutsche Forschung im Wiederaufbau 1945-1965, Köln 1981.
- Stenbock-Fermor, Friedrich Graf, Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, in: Handbuch des Wissenschaftsrechts Band 2, S. 1159-1179.
- Stichweh, Rudolf, Differenzierung der Wissenschaft, in: Zeitschrift für Soziologie 8, 1979, S. 82 bis 101.
- Stichweh, Rudolf, Differenzierung des Wissenschaftssystems, in: Mayntz u.a., Differenzierung, S. 45-116.
- Stoltenberg, Gerhard, Forschungsplanung – Möglichkeiten und Grenzen, Kiel 1966.
- Strauss, Lewis L., Kette der Entscheidungen. Amerikas Weg zur Atommacht, Düsseldorf 1964.
- Symposion Entwicklungslinien der Großforschung, München, Deutsches Museum März 1989, unveröffentlichter Diskussionsmitschnitt.
- Szöllösi-Janze, Margit, Geschichte der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen, 1958-1980, Frankfurt/ Main 1990 (Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen, Band 2).
- Szöllösi-Janze, Margit/ Trischler, Helmuth, Großforschung in Deutschland, Frankfurt/ Main 1990 (Studien zur Geschichte der deutschen Großforschungseinrichtungen, Band 1).
- Taschenbuch für Atomfragen, hg. von Wolfgang Cartellieri, Hans von Heppe, Alexander Hocker und Albrecht Weber, Bonn 1968.
- Teich, Albert H./ Lambright, Henry, The Redirection of a Large National Laboratory, in: Minerva 14, 1976/77, S. 447-474.
- Teller, Edward: Peaceful Uses of Fusion, in: Proceedings of the Second Nations International Conference, Vol. 31: Record of Proceedings of Session 4, Possibility of Controlled Fusion, S. 27-33.
- Telschow, Ernst/ Lehr, Günter, Das Institut für Plasmaphysik in Garching. Entstehung, Entwicklung und Organisation, in: atw, 5, 1963, S. 302-304.
- Thonemann, P.C., Controlled Thermonuclear Research in the United Kingdom, in: Proceedings of the Second Nations International Conference..., Vol. 31: Record of Proceedings of Session 4, Possibility of Controlled Fusion, S. 34-38.
- Trischler, Helmuth, Wissenschaft und Forschung aus der Perspektive des Historikers, in: NPL 33, 1988, S. 393-416.

- Trümpener, Hans-Josef/ Weingart Peter, Empirische Forschungsprozeßanalyse Bibliographie, Literatur- und Problemanalyse zum empirischen Prozeß wissenschaftlicher Forschung, Bielefeld 1978 (Report Wissenschaftsforschung 12).
- Van den Daele, Wolfgang, Autonomie contra Planung: Scheingefecht um die Grundlagenforschung?, in: *Wirtschaft und Wissenschaft* 23, H. 2, 1975, S. 29-32.
- Van den Daele, Wolfgang/ Krohn, Wolfgang/ Weingart, Peter, Geplante Forschung. Vergleichende Studien über den Einfluß politischer Programme auf die Wissenschaftsentwicklung, Frankfurt/M. 1979.
- Van den Daele, Wolfgang/ Krohn, Wolfgang/ Weingart, Peter, Die politische Steuerung der wissenschaftlichen Entwicklung, in: Dies., *Geplante Forschung*, S. 11-63.
- Van den Daele, Wolfgang/ Weingart, Peter, Resistenz und Rezeptivität der Wissenschaft – Zu den Entstehungsbedingungen neuer Disziplinen durch wissenschaftspolitische Steuerung, in: *Zeitschrift für Soziologie* 4, 1975, S. 146ff.
- Vierhaus, Rudolf, Zur historischen Erforschung der Forschung, in: *Gerwin, Zukunft*, S. 364-367.
- Vierhaus, Rudolf/ vom Brocke, Bernhard, 75 Jahre Kaiser-Wilhelm-/Max-Planck-Gesellschaft (1911-1986), Stuttgart 1990.
- Vogel, Wolfgang, Die amerikanische Atomenergiekommission (Atomic Energy Commission), Göttingen 1971.
- Vom Bruch, Rüdiger/ Müller, Rainer A. (Hrsg.), Formen außerstaatlicher Wissenschaftsförderung im 19. und 20. Jahrhundert im europäischen Vergleich, Stuttgart 1989.
- Walcher, Wilhelm, Die personelle Struktur der neuen Hochschulen im Bereich der Naturwissenschaft, besonders der Physik, in: *Schriften des Hochschulverbandes Heft 12: Die personelle Struktur der neuen Hochschulen. Vorträge auf dem 12. Hochschulverbandstag am 23.6.1962 in Bonn, Göttingen 1962*, S. 35-49.
- Walker, Mark, *Uranium Machines, Nuclear Explosives and National Socialism. The German Quest for Nuclear Power, 1939-1945*, Diss. Princeton Univ. 1987.
- Weilemann, Peter, *Die Anfänge der Europäischen Atomgemeinschaft. Zur Gründungsgeschichte von EURATOM 1955-1957*, Baden-Baden 1983.
- Weinberg, Alvin M., *Probleme der Großforschung*, Frankfurt 1970 (*Reflections on Big Science, 1967*, deutsch).
- Weingart, Peter, Selbststeuerung der Wissenschaft und staatliche Wissenschaftspolitik, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 22, 1970, Nr. 3, S. 567-592.
- Weingart, Peter, *Wissenschaftsplanung und Wissenschaftsbegriff*, Institut für Gesellschaft und Wissenschaft (IGW) an der Universität Erlangen, 1976.
- Weizsäcker, Carl Friedrich von, Über Sternentstehung, in: *Physikertagung Heidelberg – Hauptvorträge der Jahrestagung des Verbandes Deutscher Physikalischer Gesellschaften*, hg. von E. Brücke und W. Wessel, Mosbach/Baden 1958, S. 44-60.
- Wendel, Günter, *Die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft 1911-1914. Zur Anatomie einer imperialistischen Forschungsgesellschaft*, Berlin (Ost) 1975.
- Wiedermann, Alfred, *Rechtliche und verwaltungswissenschaftliche Probleme der Steuerung von privatrechtlich organisierten Großforschungseinrichtungen durch den Bund*, rechtswissenschaftliche Diss. Hamburg 1981.
- Wienecke, Rudolf, Auf dem Weg zum Fusionsreaktor, in: *Küppers u.a., Alternativen*, S. 85-102.
- Wirtz, Karl, Bericht über die Arbeiten der Reaktorgruppe der Physikalischen Studiengesellschaft Düsseldorf m.b.H. im Max-Planck-Institut für Physik, 1.9.1955 – 31.7.1956, unveröff. Manuskript (NL Heisenberg).
- Zehn Jahre Institut für Plasmaphysik, in: *Technica* 25, 4.12.1970, S. 2465f.
- Zierold, Kurt, *Forschungsförderung in drei Epochen. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Geschichte, Arbeitsweise, Kommentar*, Wiesbaden 1968.

Register

Personenregister

- Adams, John 110
Adenauer, Konrad 44, 48, 95, 98, 103
Alfvén, Hannes 67, 81
Alvarez, Luis 72
Amaldi 107
Amon, Josef 155f.
Andelfinger, Claus 171
Artsimovich, Leo A. 78, 81, 88
Atkinson, Roger 67
- Bagge, Erich 44, 53, 60, 85, 89
Balke, Siegfried 52, 55, 101, 103f., 113,
116, 124, 126, 130-132, 138, 147, 154,
182, 218
Ballreich, Hans 116f., 126-128, 134, 136,
138-140, 155f., 167, 210f., 213, 219f.
Bartels 89, 123
Benecke, Otto 126, 134, 138
Bernal, John D. 30
Bethe, Hans 67
Bhabha, Homi 77
Biermann, Ludwig 25, 67, 81, 86f., 89f.,
92, 96, 98-105, 107-109, 111f., 114, 116-
120, 128, 131, 133, 135f., 138f., 143,
153, 155, 163-166, 208
Billing, Heinz 87, 102
- Bishop, Amasa S. 76, 103f.
Blackman, Moses 72f.
Blauth, Erich 174, 176
Blount, Bertie 36
Böhme, Gernot 32
Bopp, Fritz 45, 53
Bosch, Carl 36
Bothe, W. 45
Bötzkes, Wilhelm 45
Brandt, Leo 49, 55, 59, 217
Brandt, Willy 178, 241
Brautmeier, Jürgen 26
Brobeck, William N. 76
Bromberg, Joan 75f., 83
Budker, G.I. 170
Burchardt, Lothar 16
Butenandt, Adolf 93, 125f., 129, 140., 146,
154f., 165, 207, 210, 213f., 218f., 223,
229, 231-233, 249f.
- Cartellieri, Wolfgang 16, 19, 27, 62, 195,
212, 218-221, 226f., 240
Chandrasekhar, Subramanyan 67
Cockcroft, John 73, 77
Cowling, Thomas G. 67
Crone, Irene 87

Debye, Peter 85
 Diebner, Kurt 44, 60, 85
 Dohnanyi, Klaus von 202
 Dohrn, Klaus 116, 154, 207
 Dölle, Hans 134, 138-141

 Eberhard, Rudolf 116
 Ebert, Rolf 87
 Eckert, Michael 25, 27, 109, 144
 Eddington, Arthur S. 66
 Eick-Kerssenbrock, Hugo 207
 Eisenhower, Dwight D. 46, 76
 Elmenau, Johannes von 156, 207
 Erhard, Ludwig 45
 Etzel, Franz 55

 Fermi, Enrico 72, 77
 Finkelnburg, Wolfgang 89, 91
 Freudling, Fritz 156
 Fucks, Wilhelm 88f., 117, 119, 123
 Fünfer, Ewald 89, 91, 113-115, 117, 119f.,
 122f., 153, 155, 157, 160, 167-169, 175,
 207

 Gentner, Wolfgang 45, 53, 89, 95, 113,
 198
 Gerlach, Walther 45, 85, 94, 129f., 154
 Gierke, Gerhart von 102, 105, 111, 114,
 116-120, 128, 135-139, 145, 153, 160,
 163f., 173, 175, 186f., 207f.
 Giesen, Hans Adolf 154, 207
 Glaesner, Hans-Joachim 155
 Goppel, Alfons 231, 233
 Gottstein, Klaus 164, 168
 Greifeld, Rudolf 238
 Grieger, Günter 173-175, 207
 Guéron, J. 107, 135-137, 141

 Haber, Fritz 35
 Häfele, Wolf 19-21, 44, 58, 61, 86

 Hagenow, Karl-Ulrich von 87
 Hahn, Otto 36, 49, 85, 125, 129, 146, 192
 Hain, Klaus 86
 Harnack, Adolf von 15f.
 Haunschild, Hans-Hilger 207
 Haxel, Otto 45, 49, 53
 Heisenberg, Werner 23, 25, 39, 41, 44f.,
 48f., 53, 85-87, 89, 92-98, 101f., 104f.,
 112-116, 120, 125f., 128-134, 136, 138,
 140, 145, 147, 153-155, 163-166, 198,
 207f., 210-213, 218-220, 222, 224, 228
 Helmholtz, Hermann von 67
 Hennies, Hans-Henning 27
 Heppe, Hans von 231, 233, 247f.
 Hertweck, Friedrich 174
 Hess, Gerhard 49f.
 Hocker, Alexander 45, 100, 104f., 107f.,
 117, 126, 147, 207
 Höcker, K. H. 89, 123
 Hoegner, Wilhelm 96, 98
 Hoerner, Sebastian von 86
 Hohn, Hans Willy 27, 245
 Houtermans, Fritz 67
 Huber, Ludwig 231
 Humboldt, Wilhelm von 14

 Ilse, Adolf 154, 194

 Jeans, James H. 67
 Jentschke, Willibald 53
 Johnson, Thomas H. 75f.
 Joos 45
 Jordan, Hermann L. 88f.

 Kaufmann, Michael 179
 Keck, Otto 26
 Kelvin, William L. 67
 Kluge 123
 Knorr-Cetina, Karin 34
 Kopfermann, Hans 45, 53

Kreibich, Rolf 18, 27, 33
 Krohn, Wolfgang 22, 32
 Kruskal, Martin 67, 74
 Küppers, Günter 22, 26, 32, 151
 Kurtschatow, Igor W. 78f., 84, 88, 96, 98,
 123, 144

 Langmuir, Irving 65
 Lawrence, Ernest O. 17f., 75
 Lawson, John D. 68
 Lehr, Günter 117, 154f., 158, 179, 198,
 202, 204, 206
 Lenz, Hans 57, 213, 223, 227
 Leontovich, Michail A. 78, 88
 Leussink, Hans 178, 202, 241, 243, 248,
 250
 Libby, Willard F. 79, 103, 113
 Linhart, J. G. 155
 Lochte-Holtgreven 89, 123
 Luhmann, Niklas 31, 33
 Lundgreen, Peter 27
 Lüst, Reimar 67, 86, 159, 165

 Mäcker, H. 89
 Maier-Leibnitz, Heinz 53, 113-115, 119,
 155, 217
 Marsch, Edmund 167, 228
 Mattauch, Josef 45, 53
 Maunz, Theodor 116, 154, 207
 Mayer, R. 66
 McCune, James 207
 Menne, Alexander 45
 Merton, Robert K. 30
 Meusel, Ernst-Joachim 202, 206, 241
 Meyer, Friedrich 86, 105

 Neumann, John von 72

 Oppenheimer, Robert 74
 Osietzki, Maria 27, 39

 Palumbo, Donato 135f., 142, 155
 Paneth, Friedrich 50
 Paul, Wolfgang 53
 Pfirsch, Dieter 164, 170, 172, 176, 207
 Pinkau, Klaus 257f.
 Pöhner, Konrad 231
 Polanyi, Michael 29f.
 Post, Richard 75, 79, 90
 Pretsch, Joachim 45, 207
 Price, Derek de Solla 17
 Prüß, Karsten 26

 Radkau, Joachim 26, 63
 Rajewsky, Boris 126
 Regener 41, 45
 Reich, Hermann 41
 Reischl, Gerhard 202
 Remy, Ernst 89
 Reusch, Hermann 45
 Richter, Ronald 74
 Riezler, Wolfgang 45, 50, 53, 55
 Roser, Thomas 27
 Rosewitz, Bernd 33
 Ruark, Arthur E. 103
 Rucker, August 95

 Salvat, Marcel 207
 Scheel, Walter 178, 241
 Scheibe, Arnold 50
 Scheidwimmer, Max 207
 Schimank, Uwe 27, 33, 245
 Schlüter, Arnulf 67, 86, 89f., 98-100, 102,
 105, 108, 114, 116f., 120, 128f., 134,
 153-155, 160f., 164-167, 170f., 175f.,
 179, 185, 202, 205, 207f., 248, 252, 257
 Schmidt-Ott, Friedrich 35
 Schmitter, Karl-Heinz 105, 120, 145, 153,
 160, 176, 207
 Schneider, Friedrich 248
 Schnurr, Walter 238

Schreiber, Georg 126
 Schulten, Rudolf 44
 Schütte, Ernst 231
 Schwarzschild, Martin 67, 74
 Spitzer, Lyman 67, 74-76
 Stamm, Thomas 39
 Stichweh, Rudolf 35
 Stollmann, Werner 199
 Stoltenberg, Gerhard 178, 209, 212, 214,
 222, 227, 229-233, 236, 247f., 252
 Stralenheim, Henning von 207
 Strauss, Lewis 76f., 79f., 83, 103
 Strauß, Franz Josef 49-51, 56, 61f., 96, 98,
 101
 Stumpff, Peter 87
 Szöllösi-Janze, Margit 196

 Teller, Edward 72, 74-76, 81, 149
 Telschow, Ernst 36, 45, 116, 126, 129,
 132f., 138-141, 154-156, 167, 182f., 197,
 206f., 210f.
 Temesvary, Stefan 86
 Thomson, George B. 72f., 77
 Thonemann, Peter 73, 81f.
 Trischler, Helmuth 17

 Tuck, James 72-76

 Van den Daele, Wolfgang 32
 Veksler, V. 170
 Vitry, H. de 136
 Vögler, Albert 36

 Walcher, Wilhelm 53
 Weinberg, Alvin 16, 30f.
 Weingart, Peter 31
 Weizsäcker, Carl Friedrich von 31, 44, 53,
 67, 86, 88-90, 97-102, 108f.
 Wiedermann, Alfred 26
 Wienecke, Rudolf 153f., 157, 160f., 172,
 207, 255
 Willke, Helmut 33
 Winnacker, Karl 45, 49, 56, 138f., 154
 Wirtz, Karl 44, 46, 53, 58, 85-87, 89, 92,
 95, 97, 99, 144
 Witkowski, Siegbert 172, 175, 207

 York, Herbert F. 75

 Zenneck 41

Sachregister

- AEG 54, 113
Aerodynamische Versuchsanstalt (AVA) 19, 86, 132
Akademien, wissenschaftliche 14, 16, 35, 37, 42, 126, 233
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) 19
Ältestenrat des IPP 168, 171, 180
Arbeitsausschuß der Kernforschungseinrichtungen (AKF) 186f., 195, 241
Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (AGF) 21, 42, 178, 185, 195, 241, 245, 249
Arbeitskreis Kernpchemie der DATK 50
Arbeitskreis Kernphysik der DATK 50, 53, 89-92, 101, 105, 114, 117, 119, 123, 130, 132, 146, 148, 197
Arbeitskreis Kernreaktoren der DATK 54
Arbeitskreis Kerntechnik der DATK 50
Atombombe 17f., 32, 47, 72, 74, 83f., 92
Atomeuphorie 61f.
Atomgesetz 45f., 57
Atomprogramm 1963-1967 216f., 233, 235
Atoms for Peace 46, 79
Autonomie, Begriff 28f.
- Bayerische Atomkommission 101
Bayerisches Staatsministerium der Finanzen 156, 230
Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus 25, 96, 115, 154, 156, 207, 230, 242
Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr 102
Beratender Ausschuß für Forschungspolitik 236, 241
- Berkeley Radiation Laboratory 76, 80
Bewilligungsbedingungen 132, 183, 194f., 209
Biologische Reichsanstalt für Landwirtschaft und Forsten 13
Bundesangestelltentarif (BAT) 185-189
Bundesbericht Forschung 235-238
Bundesministerium der Finanzen 124, 158, 193, 195f., 199f., 202, 209., 211, 214f., 217
Bundesministerium der Verteidigung 52, 103
Bundesministerium des Innern 50, 56f.
Bundesministerium für Angelegenheiten des Bundesrates und der Länder 242
Bundesministerium für Atomfragen (BMAf) 25, 47-52, 56, 64, 89-91, 96, 100, 102, 104, 107, 111, 113-117, 122-124, 130-132, 143f., 144, 146-148, 154, 183, 191-193, 198, 207, 209f., 216f., 220
Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft (BMBW) 25, 178, 180, 202, 207, 241-243, 256
Bundesministerium für Forschung und Technologie 255f., 258
Bundesministerium für Gesundheitswesen 56
Bundesministerium für Verkehr 237
Bundesministerium für Wirtschaft 41f., 45, 48f., 55, 93, 111
Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung (BMwF) 16, 25, 56, 167, 178, 183, 193-195, 197-202, 206f., 212-216, 218-221, 223f., 227-235, 237-239, 241f., 246f., 253
Bundesrechnungshof (BRH) 195, 208f., 239
Bundesschatzministerium 158, 182

CERN 45, 53, 82, 94, 100, 102, 105, 110,
 122, 145, 168, 185, 187, 190, 219;
 → Study Group on Fusion
 Commissariat à l'énergie atomique (CEA)
 18, 47
 Culham 256

Deutsche Atomkommission (DAtK)
 23, 47-52, 63, 89f., 101, 104, 108f., 111,
 123, 146, 182-184, 197, 216, 237;
 – Entstehung 49f.; – Kompetenzen 51-53;
 → Arbeitskreis Kernchemie;
 → Arbeitskreis Kernphysik;
 → Arbeitskreis Kernreaktoren;
 → Arbeitskreis Kerntechnik;
 → Gutachterausschuß Plasmaphysik
 Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
 38f., 41-43, 45, 48-51, 53, 100, 147, 191,
 226, 236, 244;
 – Entstehung 38f.;
 – Kommission für Kernphysik 45, 50
 Deutsche Kommission für
 Weltraumforschung 238
 Deutsche Versuchsanstalt für Luft- und
 Raumfahrt e.V. (DFVLR) 19, 237, 245
 Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt
 13, 19
 Deutscher Bundestag, Haushaltsausschuß
 25, 159, 185, 196-198, 209-215, 217f.,
 221-223
 Deutscher Forschungsrat 39, 41, 45
 Deutsches Atomforum 56
 Deutsches Elektronensynchrotron (DESY)
 19, 53, 60, 126, 145, 190, 213, 219, 223,
 230, 237, 242f., 245, 248
 Deutsches Krebsforschungszentrum
 Heidelberg (DKFZ) 19
 Diversifizierung 84, 239, 245, 249

ELDO 230, 237

Eltviller Programm 54
 ESRO 187, 207, 230, 237
 Euratom 23, 25, 100, 105-110, 117, 124f.,
 127f., 131f., 135-143, 145f., 148, 155, 173,
 181-183, 187, 192f., 197-201, 203-208, 221;
 – Assoziationsverträge auf dem Gebiet
 der Fusion 108, 110, 135-137, 142f.,
 193, 197, 200, 203-205;
 – Comité des Directeurs 142, 182;
 – Groupe de Liaison 142., 182, 205
 Europäische Gemeinschaft für Kohle und
 Stahl 106, 205
 Europäische Verteidigungsgemeinschaft
 (EVG) 44f., 106

Finalisierung der Wissenschaft 31f.
 Finanzreform 226, 232, 234, 240, 242, 244,
 252; → Troegerkommission
 Finanzstatut für rechtlich selbständige
 Großforschungseinrichtungen 196
 Forschungsförderung, Bund/Länder-
 Kompetenzen 23f., 35-42, 47, 49, 56f.,
 191, 222f., 226f., 243f., 252
 Fraunhofer-Gesellschaft 40, 42
 Fusionsforschung, Bundesrepublik
 – Beginn 88-92;
 – Frage der Geheimhaltung 103-105;
 – Stand der Forschung 87, 107, 112,
 145, 164
 Fusionsforschung, internationale:
 – Aufhebung der Geheimhaltung 78-81;
 – Beginn in Großbritannien 72f.;
 – Beginn in USA 72-77
 Fusionsforschung:
 – als Großforschung 84;
 – grundlegende Versuchsanordnungen
 70f.;
 – militärische Anwendungsmöglichk
 67, 72f., 75f., 79, 83f., 92;
 – Wurzeln 67, 83

- Fusionsreaktor 22, 56, 69, 71, 79, 81, 84,
111, 119-121, 123, 134, 148-152, 169,
171, 173-176, 190, 246, 249, 252, 255f.;
– Erwartung an Realisierbarkeit 81-84,
102, 111, 119, 149f., 174;
– Grundprobleme der Entwicklung 69f.
- Garching, Gemeinde 155f., 158
- Genfer Atomkonferenz 1955 46f., 61, 77,
87f.
- Genfer Atomkonferenz 1958 23, 55, 61,
78-85, 87, 91, 103, 105, 110-113, 115,
117, 144, 149
- Gesellschaft für Biotechnologische
Forschung (GBF) 19
- Gesellschaft für Kernenergieverwertung in
Schiffbau und Schifffahrt mbH (GKSS)
19, 44, 53, 60, 145, 237, 243, 249
- Gesellschaft für Kernforschung mbH (GfK)
19, 58f., 237, 243, 245, 248
- Gesellschaft für Kernverfahrenstechnik mbH
206
- Gesellschaft für Mathematik und Daten-
verarbeitung (GMD) 19, 237, 243, 245
- Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH
(GSI) 19, 26, 237, 243, 245
- Gesellschaft für Strahlen- und
Umweltforschung mbH (GSF) 19, 237,
243, 245
- Gesellschaft zur Förderung der
kernphysikalischen Forschung e.V. 59
- Globalsteuerung 242
- Göttinger Manifest 1957 129
- Großforschung:
– Beginn 17f.;
– Begriff 17f., 19-21, 225, 230
- Großforschungseinrichtungen Bundesrepublik:
– Entstehung 18f., 58-64;
– Finanzierung 90:10 201, 243;
– Kennzeichnung 19-21; 34
- Gutachterausschuß Plasmaphysik der DATK
90f., 112, 114, 117, 119f., 123, 132, 146,
148, 181f.
- Hahn-Meitner-Institut (HMI) 19, 60, 237,
243, 245, 255
- Harwell, Atomforschungszentrum 73, 78,
80, 88, 96, 105, 112, 114, 118, 145
- Heilige Allianz 236, 249
- Interministerieller Ausschuß für Atomfragen
49
- Internationale Atomenergieorganisation
(IAEO) 46, 82f., 173, 182
- International Thermonuclear Reactor
(ITER) 257
- Investitionsplanung der
Kernforschungseinrichtungen 238-240
- IPP
– Betriebsrat 255;
– Direktorium 255;
– Fachbeirat 251;
– Geschäftsführung 116, 129-131, 135,
139, 141, 154f., 158, 166f., 179-182,
197-199, 202, 204, 206, 208f., 210f.,
224f., 228, 241, 246-248, 251, 255;
– Gesellschafter 23f., 133-135, 137,
143, 153-155, 193, 208, 210-212, 214,
224f., 228-230, 234, 247f.;
– Kuratorium 250f.;
– Verwaltungsrat 116, 129, 135, 141,
143, 154-157, 167, 179f., 191, 193, 207,
210-212, 218, 224, 250f.;
– Wissenschaftlerat 179-181; 242, 251;
– Wissenschaftliche Leitung (WL) 120,
129, 131, 135-137, 141, 143, 153-155,
161-168, 171-174, 179-182, 186, 194,
206-208, 224f., 228, 247f., 251, 255
- IPP GmbH, Umwandlung in Max-Planck-
Institut 248
- Joint European Torus (JET) 256

Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (KWG)
 13-16, 35-37, 64, 86, 124, 126f., 132,
 140, 156, 211, 220;
 – Entstehung 14-16
 Kaiser-Wilhelm-Institut für Physik 44, 85f.
 Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische
 Chemie und Elektrochemie 17
 Kaiser-Wilhelm-Institut für
 Strömungsforschung 133
 Kaiserreich, Deutsches 13
 Karlsruhe, als Standort für Reaktor 93-97
 Kernforschungsanlage Jülich (KfA)
 19, 26, 59, 61, 88, 123, 142, 145, 203,
 206, 237, 243, 245, 247, 249, 255
 Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK)
 19, 26, 59, 61, 145, 188, 247, 249, 255
 Kernreaktorbau- und Betriebs-GmbH
 Karlsruhe 58, 96
 Königsteiner Staatsabkommen 37, 40, 154,
 156, 191-193, 215, 224, 229, 231, 244

 Leitlinien zu Grundsatz-, Struktur- und
 Organisationsfragen von rechtlich
 selbständigen Forschungseinrichtungen
 178-181, 196, 242f., 245
 Lenkungsausschuß 141, 181f.
 Livermore (Lawrence Livermore National
 Laboratory) 18, 48, 74f., 84, 118, 163, 171
 Los Alamos 18, 48, 74-77, 80, 84, 112, 163

 Manhattan-Projekt 17-18, 32, 72f.
 Max-Planck-Gesellschaft (MPG)
 14, 21, 23, 25f., 36-43, 45, 49, 86f., 93,
 95f., 100, 116f., 124-134, 136-141, 143,
 146, 150f., 153-156, 159, 166f., 179-181,
 183-186, 188, 191-193, 195f., 199, 206f.,
 208-216, 218-229, 231-234, 236, 244,
 246-254, 257;
 – Entstehung 36;
 – und Großforschung 23, 124-126, 146,
 218-220, 223, 232f., 249f., 252f.;
 – Organe 37f.;
 – Präsidentenkommission für
 Strukturfragen 179-181;
 – Senatskommission Euratom 138-140;
 – Senatskommission Strukturwandel
 126, 132-134
 Max-Planck-Institut für Physik (MPIP)
 23, 25, 44, 53, 67, 85f., 89-90, 92-98,
 100-104, 107, 144f.
 Max-Planck-Institut für Physik und
 Astrophysik (MPIPA) 26, 96, 102, 110,
 112, 114-117, 120, 122f., 125, 127-129,
 131-133, 136-138, 140, 146, 157, 159-161,
 164-168, 185, 191, 198, 207f., 253
 Memorandum Fusionsreaktor 255
 Ministerium der Finanzen, Nordrhein-
 Westfalen 199, 242
 Ministerium für Wirtschaft und Verkehr,
 Nordrhein-Westfalen 49
 Mitbestimmungsdiskussion 177-180;
 – in der MPG 180f.
 Mittelfristige Finanzplanung 194, 238

 Nationallaboratorien 18, 21, 48, 64, 150f.
 Next European Torus (NET) 256
 Notgemeinschaft der Deutschen
 Wissenschaft 35, 41f.
 Nowosibirsk 173

 Oak Ridge 76, 79f., 84, 118, 163

 Parlamentarischer Rat 41
 Parlament und Atompolitik 52f.
 Physikalisch-Technische Bundesanstalt
 (PTB) 186
 Physikalisch-Technische Reichsanstalt
 (PTR) 13, 64, 113, 186
 Physikalische Studiengesellschaft
 45f., 48f., 58, 87, 93, 129

Pinch-Experimente 70, 72-75, 77f., 84, 91,
 114f., 117f., 121, 123, 160, 168f., 175
 Planungen zum ersten Reaktorzentrum der
 Bundesrepublik 44, 57f., 87, 92-96;
 → Karlsruhe
 Plasma, Begriff 65f.
 Plasmaringbeschleuniger 171., 246
 Princeton 74-77, 80, 84, 100, 103f., 111,
 117f., 145, 163, 169f., 173
 Projektstruktur 162, 255
 Projekt Matterhorn 74
 Projekt Sherwood 76

Rahmenvereinbarung Forschungsförderung
 244
 Reichsinnenministerium 35
 Reichsluftfahrtministerium 133

Saclay 110, 136-138
 Schneller Brüter 26, 54, 59, 109, 175, 246
 Siemens 54, 89, 91, 105, 132, 154
 Spiegelmaschinen 70, 75, 84, 112, 118,
 138
 Ständiger Ausschuß 165
 Stellarator 25, 71, 74, 77, 84, 103, 111f.,
 117f., 121, 138, 160, 169f., 173-175,
 201, 255
 Steuerung der Forschung, Begriff 28f.
 Stifterverband für die Deutsche
 Wissenschaft 35, 39, 42, 50
 Study Group on Fusion 82, 110, 142, 144

Technische Hochschule (Universität) München
 53, 89, 96, 113, 155-158, 163, 185
 Tokamak 71, 84, 104f., 172-174, 252, 255
 Trägheitsfusion 71, 171
 Tritium 68, 70, 73-75, 79
 Troegerkommission 227f., 234, 242, 252

United Kingdom Atomic Energy Authority
 18, 47
 United States Atomic Energy Commission
 (USAEC) 18, 47f., 74-76, 79, 10;
 – Division of Research 74-76, 79

Verbundforschung 256
 Verein für Wissenschaftler an
 Forschungsinstituten (VWF) 177f., 180
 Verwaltungsabkommen Bund/Länder 1964
 191, 224, 226, 228f., 232, 234
 Verwaltungsabkommen Bund/Länder 1968
 244

Wasserstoffbombe (H-Bombe) 23, 73-76
 Westdeutsche Rektorenkonferenz (WRK)
 39, 42, 236
 Wirtschaftsrezession 1966/7 194, 199f.,
 236, 238
 Wissenschaftsrat 42, 195, 225-227, 234,
 236, 240f., 252

ZETA (Zero Energy Thermonuclear
 Assembly) 80, 105, 112, 114