

"Zutritt für staatliche Organe mit Ausnahme des Geldbriefträgers verboten!" (Inscription über den Luftfahrtforschungsanstalten laut F.J. Strauß)

4. Die Umorientierung der Luftfahrtforschungsanstalten auf staatlich programmierte Großforschung (1952 - 1959)

Als die Bundesregierung in den Jahren 1960 bis 1963 den Einstieg in die neue Großtechnik 'Raumfahrt' vorbereitete und vollzog, war - wie in Kapitel 3 geschildert - die von der Gesellschaft für Weltraumforschung repräsentierte westdeutsche Raumfahrtlobby paralytisch; sie spielte in den entscheidenden Weichenstellungen der frühen 60er Jahre nur eine Nebenrolle. An ihrer Stelle übernahmen die traditionsreichen Luftfahrtforschungsanstalten das neue Forschungs- und Technologiegebiet, wobei zugleich entscheidende Schritte zur Konstitution eines neuen Typus staatlich programmierter Großforschung vollzogen wurden. Die Etablierung dieses Forschungstypus lief zudem Hand in Hand mit der Verdrängung der Bundesländer aus der Gestaltung der Luft- und Raumfahrtforschung; der Bund als zentralstaatlicher Akteur eignete sich schrittweise Kompetenzen in der Forschungspolitik auf Kosten der Länder an und lenkte auf diesem Wege das Verhältnis von Staat und Wissenschaft in der Bundesrepublik in neue Bahnen. Themen dieses Kapitels werden sein: Der Wiederaufbau der Luftfahrtforschungsanstalten nach dem Krieg (Kap. 4.1), die Formierung des Politikfeldes 'Luftfahrt'¹, das durch die Wiedergründung eines luftfahrtwissenschaftlichen Verbandes und den Beginn einer staatlichen Luftfahrtforschungspolitik an Konturen gewann (Kap. 4.2), das Verhältnis von Autonomie der Forschung und staatlicher Steuerung, das in den Debatten um die Reorganisation der Luftfahrtforschungsanstalten ab Mitte der 50er Jahre das zentrale Thema war (Kap. 4.3), sowie die Umorientierung von der Luftfahrt auf die Raumfahrt, die mit einer nochmaligen Zuspitzung der Steuerungs-Problematik einherging (Kap. 4.4).

4.1 Der Wiederaufbau der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt im Spannungsfeld von Landes- und Bundespolitik

Bei Kriegsende gab es in Deutschland sechs Luftfahrtforschungsanstalten, von denen zwei, die 1907 gegründete Aerodynamische Versuchsanstalt (AVA) in Göttingen und die 1912 gegründete Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL) in Berlin-Adlershof, Produkte der ersten Gründungswelle außeruniversitärer Forschungseinrichtungen in der Spätphase des Kaiserreiches waren. Die vier anderen,

¹ Wie die zunächst getrennt entstandenen Politikfelder 'Raumfahrt' und 'Luftfahrt' sich zusammenfügten, wird Thema des Kapitels 6 sein; vgl. auch Schaubild 8 in Kapitel 7.1.

- die Deutsche Forschungsanstalt für Segelflug (DFS, gegründet 1934) in Darmstadt,
- die Deutsche Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL, 1936) in Braunschweig,
- die Flugfunkforschungsanstalt Oberpfaffenhofen (FFO, 1937) und
- die Luftfahrtforschungsanstalt München (LFM, 1939)

verdankten ihre Errichtung bzw. ihren Ausbau zu Großforschungseinrichtungen der nationalsozialistischen Mobilisierung der Forschung für die Kriegsvorbereitung. Das spannungsreiche Verhältnis von wissenschaftlicher Autonomie und staatlicher Steuerung war also von Anbeginn der Luftfahrtforschung konstitutiv für die in diesem Gebiet tätigen außeruniversitären Institute (vgl. Trischler 1992a).

Der Zusammenbruch des Nazi-Reiches und die anschließende Besatzungszeit führten - ähnlich wie nach dem Ende des Ersten Weltkrieges - zu einer drastischen Veränderung der die Luftfahrtforschung tragenden sozialen Konstellation. Einerseits bestanden die Großforschungseinrichtungen zumindest virtuell weiter, und ihr Führungsstab begann schon kurze Zeit nach Kriegsende mit den Vorbereitungen des Wiederaufbaus. Andererseits hatte die Auflösung der zentralstaatlichen Autorität die bisherige 'Geschäftsgrundlage' der Luftfahrtforschungsanstalten aufgehoben, so daß neue Formen der Fortsetzung der Aktivitäten gefunden werden mußten. Wie in Kapitel 2 und 3 bereits beschrieben, war der Elan der ehemaligen Luftfahrt- und Raketenexperten ungebrochen, und ihr zielstrebigere Wille zum Wiederbeginn bildete einen entscheidenden Faktor, der auch die Luftfahrtforschung nach einer gewissen Latenzphase wieder in Gang brachte. Die Reorganisation der Luftfahrtforschungsanstalten nach 1945 erhielt jedoch durch den Ausfall des Partners 'Politik' eine spezifische Prägung, die - so die den folgenden Darstellungen zugrundeliegende *These* - in einem mühevollen Prozeß der Umorientierung ab Mitte der 50er Jahre in das heute bekannte *Muster staatlich programmierter Großforschung* transformiert werden mußte.

Den frühesten Wiederanfang vollzog die Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL), die aufgrund der e.V.-Konstruktion von der Auflösung durch die Siegermächte verschont geblieben war.² Nach 1945 besaß Friedrich Seewald eine Schlüsselposition für den Erhalt und den Wiederaufbau der DVL; er blieb Professor an der TH Aachen, an der er seit 1941 lehrte, und behielt zugleich seine leitende Stellung bei der DVL, die er seit 1936 innehatte. Diese Doppelrolle eröffnete ihm wichtige Handlungsspielräume und Ausweichmöglichkeiten.³ An eine Fortsetzung der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit der DVL war zwar zunächst nicht zu denken, da die Institute der DVL größtenteils zerstört bzw.

2 Ebner 1962: 19; DGF 1965a: 117. Auf die erstaunliche Parallelität mit der Entwicklung nach 1918 wies der bayrische Staatssekretär Guthsmuths hin: "... (es ist) interessant festzustellen, daß sich bestimmte Vorgänge wiederholt haben und daß insbesondere die Situation ... im Jahr 1945 .. im Grunde genommen die gleichen Probleme aufzeigte wie nach dem ersten Weltkrieg." (DVL 1962b: 14) Daß die Institutionalisierungsform des eingetragenen Vereins keine vollständige Absicherung gegen eine Auflösung bot, belegt das Beispiel der Aerodynamischen Versuchsanstalt (AVA) in Göttingen; vgl. Trischler 1992a: 290-297.

3 Seewald war von 1936 bis 1941 Geschäftsführer und Leiter der DVL. Von 1936 bis 1955 war er Vorstandsmitglied bzw. Mitglied des Aufsichtsausschusses der DVL, dem er ab 1944 als 'Vorsitzer' (so der vereinsinterne Jargon) vorstand; vgl. DVL 1962a: 121; Bruders 1962: 39f., 45; Ebner 1962: 21.

demontiert waren. Doch der "Mantel des eingetragenen Vereins" (DGF 1965a: 117) und der Aufsichtsausschuß als Leitungsgremium unter Seewalds Vorsitz blieben funktionsfähig. Ferner gelang es den Leitern der in der US-Zone gelegenen DVL-Institute, "die Alliierten zu veranlassen, zum Beispiel die in Sonthofen befindlichen Institute unter ihren Schutz zu nehmen und Posten vor die Türen zu stellen, um die bereits im Gange befindlichen Plünderungen zu beenden" (Seewald 1954, zit. n. Bruders 1962: 49). Auf diese Weise blieben die DVL-Institute erhalten, die wegen der Bombenangriffe in den letzten Kriegsjahren in den süd-deutschen Raum verlagert worden waren und sich nun in der US-Zone befanden.⁴ Zudem konnten einzelne Institute "noch bis in das Jahr 1946 im Auftrage verschiedener alliierter Kommissionen arbeiten" (Bruders 1962: 49) und wurden erst durch das Auslaufen der Finanzierung gezwungen, ihre Arbeiten zu beenden.⁵

Die *kulante und tolerante Haltung der amerikanischen Militärregierung* hat wesentlich zum Fortbestehen der DVL beigetragen; der am 15. Oktober 1945 eingesetzte Treuhänder Erwin Wunderlich, ein ehemaliger Verwaltungsangestellter der DVL, konnte als Interessenvertreter der DVL wirken, der eine Zerstörung, Plünderung oder Verlagerung der Institute zu verhindern suchte, bestehende Verbindlichkeiten abwickelte und die Vermögensverhältnisse so gut wie möglich ordnete. Er hat die "verstreuten Sachwerte der DVL gesammelt und für ihre Erhaltung und Sicherung gesorgt" (Bruders 1962: 50). Nicht verhindern konnte Wunderlich allerdings die Verlagerung des DVL-Instituts für Werkstoffforschung von Sonthofen an die TH Aachen sowie des Instituts für Gasdynamik an die TH Stuttgart, die von Arthur Weise, seit 1937 Leiter des letztgenannten Instituts, betrieben worden war.⁶ Hier konkurrierten offenbar verschiedene Strategien zur Rettung der DVL, nämlich die Erhaltung der baulichen und apparativen Substanz lediglich virtuell existierender außeruniversitärer Forschungseinrichtungen durch Wunderlich einerseits, die rasche Angliederung an akademische Institutionen, an denen der Lehr- und Forschungsbetrieb bereits wieder in Gang kam, durch Weise andererseits.

Ein wichtiger Impuls für die DVL war die 1947 seitens der amerikanischen Militärregierung erfolgte Bestätigung, "daß der Verein 'Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt' nicht zu den vom Alliierten Kontrollrat aufgelösten Organisationen gehörte", auch wenn weiterhin "die Ausübung jeglicher Tätigkeit auf dem Gebiet der Luftfahrtforschung untersagt war" (Bruders 1962: 50). Zumindest die institutionelle Reorganisation der DVL war also im Bereich der US-Militärregierung legalisiert; und im Oktober 1949 erhielt die DVL sogar die Verfügungsfreiheit über die in der US-Zone liegenden Vermögenswerte. Daß die Amerikaner hiermit die den alliierten Mächten offenstehenden Spielräume extensiv zugunsten der DVL

4 Dabei handelte es sich um die Institute für Gasdynamik (Sonthofen), für Werkstoffforschung (Sonthofen), für Betriebsstoffforschung (Neuburg/Donau) sowie für Thermodynamik (Garmisch-Grainau); vgl. Bruders 1962: 46, 50; DGF 1965a: 117.

5 Das Institut in Neuburg arbeitete bis Dezember 1945 vermutlich in britischem Auftrag, das in Garmisch bis zum 30. 8. 1946 für verschiedene alliierte Kommissionen. In Sonthofen mußten die Arbeiten schon im November 1945 eingestellt werden; vgl. DLR-HA VA V/6, S. 1 und 2.

6 DLR-HA VA V/6: 2f. Zu Weises Rolle bei der Gründung des FPS vgl. Kap. 3.3.

nutzten, belegt der schleppende Verlauf der DVL-Rekonstruktion in Baden-Württemberg, das unter französischer Besatzung stand.

Während Wunderlich gemeinsam mit Otto Fuchs, Vorstandsmitglied der DVL seit 1944 und nach dem Krieg in Dachau ansässig, in Bayern die institutionell-apparative Basis der DVL sicherte und erhielt, sorgte Seewald von Aachen aus dafür, daß ein Stamm qualifizierter Forscher bereitstand, um die Luftfahrtforschung in der neuen DVL zu gegebener Zeit wieder in Gang zu setzen. Von 1946 bis 1949 gelang es Seewald, vier frühere Mitarbeiter der DVL als Professoren an die TH Aachen zu berufen und damit "wirklich tragfähige Grundlagen für eine neue DVL" (Bruders 1962: 53) zu schaffen.⁷ Die vorübergehende Beheimatung der DVL an einer akademischen Einrichtung ermöglichte jedoch nicht nur ihre personelle und institutionelle Reorganisation; sie war zudem der einzige legale Weg, in Form von Demonstrationsprojekten auch mit der experimentellen Forschung wieder zu beginnen und damit die Leistungsfähigkeit der von der DVL angestrebten Forschung unter Beweis zu stellen. Schon 1951 gründete Seewald innerhalb des Aerodynamischen Instituts der TH Aachen eine Arbeitsgruppe, "die die Keimzelle der neuen DVL wurde" und einen "(sehr kleinen) Unterdruck-Überschall-Windkanal im Hochschul-Institut" (DVL 1962c: 11) errichtete, der nicht nur den Beginn experimenteller Arbeit ermöglichte, sondern auch dem Ziel diente, "das Verständnis für die Notwendigkeit einer wissenschaftlichen Luftfahrtforschung bei Parlamenten, Behörden und der Öffentlichkeit zu erwecken" (ebd.). Auf der Basis dieses *informellen Vorlaufs auch der praktischen Forschung* legte Seewald im Mai 1952 eine Denkschrift zur Errichtung eines größeren Windkanals vor, der dann mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW), der DFG und der Industrie errichtet und im Oktober 1955 "als erste Groß-Versuchsanlage der DVL auf dem Gelände der Technischen Hochschule Aachen" (Ballerstedt 1962: 89) in Betrieb genommen werden konnte.

Seewalds Strategie der *Reinstitutionalisierung der außeruniversitären Luftfahrtforschung auf dem Umweg über Wartepositionen im akademischen Milieu* hatte jedoch nur dann eine Erfolgchance, wenn es gelang, die Unterstützung der für Wissenschaft und Forschung verantwortlichen politischen Instanzen sicherzustellen. Das für die Hochschulen zuständige Kultusministerium des Landes NRW ließ sich durch beharrliches Drängen dazu bewegen, in Aachen Lehrstühle für ehemalige Führungskräfte der DVL zur Verfügung zu stellen. Von zentraler Bedeutung war allerdings das Ministerium für Wirtschaft und Verkehr, das durch seinen leitenden Beamten Leo Brandt und die auf seine Initiative gegründete sowie von ihm geführte Arbeitsgemeinschaft für Forschung sehr frühzeitig zum Förderer der Luftfahrtforschung und insbesondere der DVL wurde. Brandt betrieb seit Beginn seiner politischen Laufbahn eine aktive Forschungs- und Technologiepolitik in NRW und fungierte damit trotz der noch nicht erfolgten institutionellen Ausdifferenzierung dieses Politikbereichs auf Länder- oder Bundesebene faktisch als der *erste west-*

7 Dies waren: Franz Bollenrath, Fritz A. F. Schmidt, Karl Leist, Karl Lürenbaum; vgl. Bruders 1962: 53; DVL 1962b: 6

deutsche Forschungsminister.⁸ Er zeigte großes Interesse für die Luftfahrt, die er als eine Schlüsseltechnik und als "einen der wichtigsten Schrittmacher moderner Technik" ansah und der er einen "entscheidenden Platz im Rahmen einer modernen Volkswirtschaft" (Brandt 1954: 35) zuwies. Brandt setzte sich - so ein späterer Rückblick Seewalds - "zu einer Zeit, als im allgemeinen noch tiefe Hoffnungslosigkeit in Deutschland herrschte, für den Gedanken des Wiederaufbaues der deutschen Luftfahrt" (Seewald 1954, zit.n. Bruders 1962: 53) ein. Dabei vertrat er dezidiert die Strategie, nach den Lücken und Nischen der alliierten Forschungsgesetze zu suchen, um bereits in einer Zeit, in der "das allgemeine Luftfahrtproduktions- und -betriebsverbot immer noch auf uns lastet", schon "das eine oder andere" (ebd.) in die Wege zu leiten.

Brandt war eines der drei Gründungsmitglieder der Nachkriegs-DVL; in einem Gespräch zwischen ihm, Seewald und Abraham Esau wurde im Sommer 1949 in Aachen beschlossen, die DVL wiederzugründen.⁹ Auf sein Wirken ist es zurückzuführen, daß die nordrhein-westfälische Regierung "in dem Maße, wie es uns die alliierten Vorschriften gestatteten, auch die Vorbereitungen für den Wiederaufbau der DVL" (Seewald 1954, zit.n. Bruders 1962: 53) ermöglichte. Ab 1952 stellte das Land Nordrhein-Westfalen auf der Grundlage eines Landtagsbeschlusses vom 23.1.1952 "Mittel für den Wiederaufbau (der DVL, J. W.) zur Verfügung" (DGF 1965a: 117), die zur Errichtung von DVL-Instituten in NRW (am Flugplatz Essen-Mülheim und in Bad Godesberg) benutzt wurden; damit bezog die DVL erstmals Standorte in dieser Region.¹⁰ Mit diesen ersten öffentlichen Mitteln konnte die DVL daran gehen, "einen Stamm wissenschaftlichen Personals zu sammeln und erste Forschungseinrichtungen zu erstellen sowie Geräte zu beschaffen" (LRT 1962: 125). Die an der TH Aachen ab 1951 eingerichteten Arbeitsgruppen der DVL konnten in den folgenden Jahren schrittweise in die neuen Institute übergeführt werden; die "Personalunion" (DVL 1962b: 6) zwischen TH-Lehrstühlen in Aachen und ehrenamtlicher DVL-Institutsleitung gab den neuen Instituten in ihrer Vorlauf- und Gründungsphase einen wichtigen Rückhalt und half, die knappen Landesressourcen zu schonen.

Kontingente Ursachen wie die in den letzten Kriegsjahren erfolgte Auslagerung der DVL-Institute nach Bayern einerseits, der Verbleib von Seewald in seinen Ämtern in Aachen andererseits schufen in Verbindung mit dem energischen Einsatz der DVL'er für den Erhalt ihrer Institute sowie einem der Luftfahrtforschung aufgeschlossenen politischen Milieu in Bayern und in NRW die Grundlage für eine institutionelle Struktur der westdeutschen Luftfahrtforschung, die durch eine (bis heute fortbestehende) *regionale Zersplitterung* sowie durch eine (mittlerweile relativierte) *starke Rolle der Länder* gekennzeichnet war und sich in einem eigendynamischen Prozeß verfestigte. In der Zeit um 1950, als es aufgrund der

8 Ausführliche Darstellungen zur Forschungspolitik Brandts finden sich in: Brautmeier 1983; Stamm 1981: 78-85; Stamm 1988a und b; Rusinek 1990; vgl. auch Brandt 1954; Brandt 1959.

9 DVL 1962b: 6; dies steht in auffallendem Kontrast zu der Tatsache, daß die DVL nie aufgelöst worden war. Stamm datiert die Gespräche auf 1948 (1988a: 187).

10 vgl. DVL 1962b: 6. Die Mittel, die bis 1955 wegen noch ausstehender früherer Verpflichtungen der DVL treuhänderisch an Seewald persönlich ausgezahlt wurden, betragen: 0,53 Mio. DM (1952); 1,21 Mio. DM (1953); 1,51 Mio. DM (1954); vgl. Bruders 1962: 53.

alliierten Beschränkungen in der Bundesrepublik keine zentralstaatliche Autorität für die Luftfahrt geben konnte, bestand in der Regionalisierung und der Ausrichtung auf einzelne Länder allerdings die einzige Chance für die DVL, ihre geringes Potential möglichst effektiv für einen Wiederaufbau einzusetzen.

In der Frühphase fand eine Koordination der zersplitterten DVL-Aktivitäten zunächst über Vorstand und Aufsichtsausschuß der DVL statt; auf einer Sitzung am 11.11.1949 in Aachen bestellte der Aufsichtsausschuß Otto Fuchs zum Vorstand der DVL und sorgte somit für eine engere Verknüpfung der Aktivitäten in Bayern und in NRW. Fuchs verlegte die Geschäftsstelle von Garmisch nach München, wo sie bis zur Umsiedlung auf den Flughafen Essen-Mülheim im Jahre 1955 verblieb. Im Januar 1951 wurde dann der Vorstand in einer schriftlichen Abstimmung um Karl Lürenbaum, Professor an der TH Aachen, erweitert. Im Sommer 1952 wurde diese Koordination auf Vereinsbasis ergänzt durch Gespräche zwischen Regierungsvertretern aus Bayern und NRW, in denen es "um die Neukonstruktion" (DVL 1962b: 13) der DVL ging. Beeindruckt und mitgerissen von der Initiative Brandts - so der bayrische Staatssekretär Guthsmuths - beschloß 1953 auch das Land Bayern, Mittel zum Wiederaufbau der DVL-Institute bereitzustellen, mit deren Hilfe dann der DVL-Schwerpunkt Oberpfaffenhofen geschaffen werden konnte.¹¹

Die formelle Anmeldung der DVL beim Amtsgericht erfolgte erst am 1.2.1951, als der Wiederaufbau der ersten Luftfahrtforschungsanstalt nach dem Krieg bereits in vollem Gang war; auch die Neuwahl des Aufsichtsausschusses wurde im Frühjahr 1951 auf dem Wege der schriftlichen Abstimmung durchgeführt. Ende 1951 wurde die DVL mit geänderter Satzung in das Vereinsregister in Berlin eingetragen, wobei der Polizeipräsident von Berlin den ausdrücklichen Hinweis hinzufügte, "daß angewandte Forschung zur Zeit den Beschränkungen der Anordnung der Alliierten Kommandantur in Berlin beziehungsweise den entsprechenden Bestimmungen für das Bundesgebiet unterliegt" (zit. n. Bruders 1962: 51). Erst Jahre nach dem Beginn des Wieder- und Neuaufbaus der DVL-Institute, am 14.6.1954, fand die erste Mitgliederversammlung der DVL in Bonn statt, auf der sich der Verein 'Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt' in neuer Zusammensetzung präsentierte. Der schon vor 1945 praktizierte Modus, durch einen sehr hohen Aufnahmebeitrag die Mitgliedschaft in dem e.V. faktisch auf Ministerien und wenige Industriefirmen zu beschränken, wurde auch nach 1945 fortgesetzt: 1954 nahmen an der Hauptversammlung des DVL e.V. 23 Firmenmitglieder und nur vier persönliche Mitglieder teil; neu aufgenommen wurden die Bundesregierung sowie die Länder NRW und Bayern.¹²

Das Jahr 1954 markiert damit das Ende der Rekonstruktionsphase der DVL: Der Wiederaufbau der Institute war in vollem Gang, und die finanzielle Basis kon-

11 DGF 1965a: 118; auch Otto Fuchs hat durch sein unermüdliches Wirken wesentlich zum bayrischen Engagement für die Luftfahrtforschung beigetragen. Die von Bayern zur Verfügung gestellten Mittel waren allerdings wesentlich geringer als die nordrhein-westfälischen; vgl. Bruders 1981: 7.

12 Bruders 1962: 54; vgl. auch Satzung von 1961 und Mitgliederliste der DVL von 1962, in DVL 1962a: 130ff.

solidierte sich durch die Wiederausrichtung der DVL auf Staat und Industrie. Zudem schuf die öffentliche Anerkennung der außeruniversitären Luftfahrtforschung noch vor der Aufhebung der Verbote die Grundlage für einen raschen Wiederbeginn des Forschungs- und Versuchsbetriebs. Das Verhältnis der DVL zum Staat einerseits, zur Industrie andererseits war jedoch von Beginn an unausgewogen: Seewald bezeichnete es als Ziele der DVL,

- erstens Kompetenzen derart zu entwickeln, daß die Wissenschaftler der DVL von der "Industrie als Berater" ernstgenommen und nachgefragt werden,
- zweitens den Forschungs- und Versuchsbetrieb auf die "Aufgaben der Industrie" auszurichten und
- drittens "Nachwuchskräfte" (Seewald 1954, zit. n. Bruders 1962: 54) für die Industrie auszubilden.

Dieser grundsätzlichen Bereitschaft zur Orientierung der Forschung an den Problemstellungen der Luftfahrtindustrie, die Seewald mit dem ausdrücklichen Hinweis auf die Kontinuität zur Nazi-Zeit verband¹³, standen deutliche Vorbehalte bezüglich einer zu engen Anbindung an staatliche Autoritäten gegenüber. Ein Vorfall, der dies nachdrücklich illustriert, war der Eklat, der auf der erwähnten Hauptversammlung im Juni 1954 entstand, als Ministerialdirektor Knipfer als Vertreter des Bundesverkehrsministeriums darauf insistierte, die Satzung der DVL um einen Paragraphen zu ergänzen, der die Rechnungsprüfung durch den Bund und die beteiligten Länder vorsah. Dieser *Eingriff in die Autonomie* der Forschungsanstalt DVL bereitete offenbar erhebliche Probleme und wurde erst nach einer beschwichtigenden Erklärung Knipfers von der Mitgliederversammlung akzeptiert. Die Zäsur 1954 wird auch anhand der Neuwahl von Vorstand und Aufsichtsausschuß deutlich; der Übergangsvorstand, bestehend aus Fuchs und Lürenbaum, wurde abgelöst durch August Wilhelm Quick als Vorstand und Hans Ebner als seinem Stellvertreter.¹⁴ Seewald trat ein Jahr später als 'Vorsitzer' des Aufsichtsausschusses zurück und übergab dieses Amt an Karl Frydag, Leiter der Henschel-Werke Kassel und Mitglied des DVL-Aufsichtsausschusses seit 1944.

Seewald hatte es erreicht, die DVL über die Nachkriegszeit zu retten, die Grundlagen für den Wiederaufbau zu legen und zugleich personelle und programmatische Kontinuität zu wahren. Mit Quick, den Seewald 1954 als Professor an die TH Aachen geholt hatte, stand ein Nachfolger als Leiter der DVL bereit, mit dem Seewald schon in den Kriegsjahren zusammengearbeitet hatte und der dafür bürgte, die DVL in altbewährter Tradition weiterzuführen; er leitete die DVL bis 1969. Unter Quicks Führung schritt der Auf- und Ausbau der DVL rasch voran: 1954 begann die Rekrutierung von Mitarbeitern; 1955 bestanden an vier verschiedenen Standorten (Aachen, Essen-Mülheim, Bonn, Garmisch/München/Oberpfaffenhofen) bereits 12 DVL-Institute; und 1956 schließlich konnte der

13 Seewald wörtlich: "Ich habe den Eindruck, daß die DVL vor dem Zusammenbruch nahe daran war, diese Aufgaben zu erfüllen." (zit. n. Bruders 1962: 54)

14 Der DVL-Vorstand wurde in den folgenden Jahren schrittweise um weitere Personen (Helmuth Brandt, Hans Ebner, Siegfried Ruff, Paul Stock und Günther Ulbricht) ergänzt; vgl. Bruders 1962: 55. Dort finden sich auch Angaben zur Zusammensetzung des Aufsichtsausschusses. Fuchs wechselte 1954 zur DFS, die 1963 dann mit der DVL fusionierte; Knipfer 1955: 3; DGF 1965a: 118f.

Forschungsbetrieb wieder aufgenommen werden. Die Konsolidierung und das Wachstum der DVL belegen bereits die Mitarbeiterzahlen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Mitarbeiter der DVL 1933 - 1969		
Jahr	Mitarbeiter	Vergleichsjahr*
1933	485	1959
1935	1324	1965
1939	ca. 1900	1969
1941	2097	
1945	ca. 2100	
1954	53	
1955	153	
1956	257	
1957	357	
1958	443	
1959	497	1933
1960	527	
1961	693	
1962	ca. 1000	
1965	1395	1935
1969	ca. 1700	1939

* Jahr mit ähnlich hoher Mitarbeiterzahl
 Quellen: Bruders 1962: 39, 57, 61f.; DGF 1965a: 119;
 Bruders 1981: 7f.; LRT 1962: 125. Der Zuwachs in den
 frühen 60er Jahren ist z.T. auch durch Fusionen bedingt.

Bereits 1959, wenige Jahre nach dem Wiederbeginn der westdeutschen Luftfahrtforschung, war also der Stand von 1933, dem Jahr des Beginns der rapiden Expansion, erreicht; und 1962 kam der wissenschaftliche Sekretär der DVL, Peter Bruders, zu dem Ergebnis, daß "der wissenschaftliche Bereich der DVL den Vorkriegsstand bald wieder erreicht haben dürfte" (Bruders 1962: 62). Auch das Budget der DVL verdeutlicht das rasante Tempo des Wiederaufbaus (vgl. Tabelle 2). Deutlich wird an dieser Aufstellung auch die *relative Verschiebung der Gewichte von Bund und Ländern* (bei starken absoluten Budgetzuwächsen), die ab Mitte der 50er Jahre einsetzte und die anfangs dominanten Länder zusehends aus der Gestaltung der außeruniversitären Luftfahrtforschung verdrängte. Eine detaillierte Betrachtung zeigt darüber hinaus, daß mit der Mischfinanzierung durch Bund und Länder unterschiedlichen Bedürfnissen der außeruniversitären Luftfahrtforschung Rechnung getragen wurde. Die Mittel der Länder waren - so Hermann Blenk, Leiter der Deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL) - "für den Start so außerordentlich wichtig ... weil uns vom Bund zunächst nur Forschungsmittel

zur Verfügung gestellt wurden, also zweckgebundene Mittel, die wir nicht in beliebiger Weise für Aufbauten, für Reparaturen oder auch für die Verwaltung und was sonst so an einer Forschungsanstalt mit dranhängt, einsetzen durften" (Blenk 1959: 141). Die Ländermittel hingegen konnten für den Wiederaufbau der Anlagen genutzt werden und stellten so eine unentbehrliche Starthilfe dar.¹⁵ Dabei unterstützte jedes der beteiligten Bundesländer 'seine' Forschungsanstalt; die Länder waren zur Förderung der Luftfahrtforschung "nur unter der Bedingung" bereit, "daß der Aufbau in dem betreffenden Lande geschehen müsse" (Quick 1969: 437).

Tabelle 2: Öffentliche Zuschüsse für die DVL 1954 - 1969				
Jahr	Summe öffentlicher Zuschüsse (Mio.DM)	Anteile (in Prozent)		
		Bund	NRW	Bayern
1954/55	1,2	9*	68*	15*
1955/56	2,0	15	76	9*
1956/57	3,9	21	72	5*
1957/58	6,4	72	20	4
1958/59	6,3	66	23	6
1959/60	12,1	71	23	4
1960	17,1	69	26	4
1961	16,9	72	23	4
1962	31,0			
1969	68,0			

Quellen: Bruders 1962: 57, Bruders 1981: 7f.; LRT 1962: 125. Das Kurzhaltjahr 1960 ist von Bruders auf 12 Monate umgerechnet worden. Die Tabelle wurde aus einer Grafik zurückgerechnet; Ablesungen sind unvermeidlich. Zahlenangaben, die nur grob ermittelt werden konnten, sind mit * gekennzeichnet.

Baden-Württemberg förderte die beiden Stuttgarter Forschungsinstitute FPS und DSH und betrieb in Rahmen eines mit 12 Millionen DM ausgestatteten Vierjahresplans den Wiederaufbau der Luftfahrtforschung und -lehre insbesondere an den Technischen Hochschulen Stuttgart und Karlsruhe. Niedersachsen engagierte sich beim Wiederaufbau der DFL in Braunschweig und der AVA in Göttingen. Bayern unterstützte ab 1953 neben dem Wiederaufbau der DVL auch die Wiedererrichtung der DFS, betrieb daneben durch Beteiligungen bei Messerschmitt (ab 1957), BMW (ab 1958) und MBB (ab 1968) aber auch eine aktive Industriepolitik. Die engagierteste Forschungs- und Technologiepolitik praktizierte jedoch das Land NRW.

¹⁵ vgl. Knipfer 1955: 4; der Aufbau von Forschungsinstituten war aufgrund der Kulturhoheit Ländersache.

Die Länder boten zwar aufgrund ihres *mäzenatenhaften Verhaltens gegenüber den Forschungsanstalten* ein günstiges Milieu für die Entwicklung der Luftfahrtforschung; die in der "Denkschrift zum Wiederaufbau der DVL" vom Mai 1956 vorgetragene Forderung der DVL, innerhalb eines Zeitraumes von fünf Jahren ca. 60 Mio. DM in neue Forschungs- und Versuchsanlagen zu investieren, sprengten jedoch den Rahmen dessen, was die Bundesländer Mitte der 50er Jahre finanziell und legitimatorisch zu verkraften in der Lage waren.¹⁶ Die Bundesministerien für Verkehr und - ab 1955 - für Verteidigung boten sich hier als liquide Geldgeber an, die die teuren Sonderwünsche der Forschungsanstalten befriedigen konnten.

Haupthindernis für ein massives Engagement des Bundes in der Forschungsförderung war jedoch die Kulturhoheit der Länder. In der Phase bis zur Aufhebung des Verbots der Luftfahrtforschung hatte Bundesverkehrsminister Seehofer, ein überzeugter Anhänger der Luftfahrt, daher zunächst die Strategie mitgetragen und - nach eigenen Aussagen (1953: 11f.) - sogar aktiv forciert, die Reinstitutionalisierung der Luftfahrtforschung in den Bundesländern einerseits, über den Umweg des akademischen Milieus andererseits in Gang zu setzen. Jeder Eingriff des Bundes in diesen Wiederaufbau-Prozeß wäre von den Ländern als Anmaßung zurückgewiesen worden. Parallel dazu hatte das BMV jedoch Nischen ausgemacht, die von der im Grundgesetz und im Königsteiner Abkommen getroffenen Zuständigkeitsabgrenzung von Bund und Ländern nicht eindeutig erfaßt waren (vgl. Stucke 1989: 5). Diese Bereiche, über die das BMV bereits vor 1953 in die Förderung der Luftfahrtforschung eindrang und seinen Anspruch auf Mitgestaltung des Politikfeldes anmeldete, waren zum einen die Nachwuchsförderung, die Seehofer als genuine Aufgabe seines Ressorts reklamierte (Seehofer 1953: 11), zum anderen die klassische Staatsaufgabe "Aufsicht und Kontrolle" (Lundgreen et al. 1986: 192). Das BMV reaktivierte am 25.2.1951 die mit Kriegsende stillgelegte und bis dahin von der DVL betriebene Prüfstelle für Luftfahrzeuge (PfL) und beauftragte nach Überführung der PfL in das Luftfahrt-Bundesamt im Jahre 1955 die Forschungsanstalten DVL und DFL per Erlaß vom 22.12.1956 mit der Prüfung von Luftfahrtgeräten.¹⁷ Dies war nicht nur ein wesentlicher Schritt zur dauerhaften Auslastung der Institute mit Routinetätigkeiten sowie zu deren Ausstattung mit Großgeräten, die dann auch für genuine Forschungszwecke zur Verfügung standen. Zugleich ließen sich auf diese Weise die Bindungen zwischen dem Bund und der Luftfahrtforschung intensivieren und auf die Perspektive 'Ressortforschung' ausrichten.¹⁸ Diese Kooperation mit den Luftfahrtforschungsanstalten diente dem BMV zugleich als Mittel, seinen Anspruch auf Domänen-

16 Das Gesamtvolumen des Programms war wegen der zusätzlich erforderlichen Betriebskosten höher; vgl. LRT 1956: 121; Bruders 1962: 57.

17 DVL 1962c: 139f.; Bruders 1962: 56. Schon 1954 hatte die DVL eine Prüfstelle eingerichtet, die Auftragsarbeiten für das Land NRW durchführte; vgl. Bruders 1981: 7.

18 Auch an diesem Punkt ist die Parallele zwischen der Zeit nach dem ersten und nach dem zweiten Weltkrieg auffällig: Hier wie da "stand am ersten Wiederbeginn die Forderung, eine Prüforganisation für Flugzeuge und die dazu notwendigen Einrichtungen zu schaffen, die dann später auch für Aufgaben der Forschung benutzt werden konnten. Nach beiden Kriegen war also die Prüfung der Vorspann für die Forschung." (Ebner 1962: 20)

erweiterung anzumelden; denn die Betreuung der Luftfahrtforschung gehörte bis 1959, als sie vom BMV übernommen wurde, zu den Ressortaufgaben des Bundeswirtschaftsministeriums (BMW), von dem jedoch nur geringe Impulse für den Wiederaufbau der Luftfahrt ausgingen.¹⁹ Seehofer war vorsichtig genug, nicht zugleich eine Zuständigkeit für die Luftfahrt-Industrie zu fordern (vgl. Seehofer 1953: 13); denn die Industriepolitik war ein Kernbereich des BMW, den anzutasten ein heikler Punkt war. Erst Strauß gelang es als Verteidigungsminister, in die von ordoliberalen Vorstellungen beherrschte Wirtschaftspolitik neue Impulse in Form einer staatlichen Strukturpolitik einzubringen (vgl. Kap. 5).

Das BMV hatte die Grundlagen für seinen Einstieg in die Förderung der Luftfahrtforschung also bereits vor 1953 gelegt; nach der Aufhebung des Verbots der Luftfahrtforschung meldete es dann seinen Anspruch auf die Zuständigkeit für dieses Politikfeld massiv und unmißverständlich an (vgl. Kap. 4.2.3). Diese Domänenexpansion zielte nicht nur auf die Bundesländer und die Nachbarministerien, sondern auch auf die Luftfahrtforschungsanstalten, denen Seehofer von Anbeginn an mit dezidierten Steuerungsabsichten gegenübertrat. Schon bei einem seiner ersten Auftritte vor der Luftfahrt-Community im Jahre 1953 sprach er in aller Deutlichkeit davon, daß nach der soeben vollzogenen "ersten Ausbaustufe der Luftfahrtforschung" (1953: 11) nun in einem zweiten Schritt die "Neuordnung der Luftfahrtforschung" (S. 13) erfolgen müsse. "Dabei muß auch eine Entscheidung über das Schicksal der ... sieben Forschungsvereine getroffen werden..." (ebd.) Seehofer sprach damit ein Thema an, das in den folgenden Jahren hitzige Debatten auslösen sollte, ging es doch darum, durch politisch verordnete Koordination die absehbar horrenden Kosten einer nationalen Luftfahrtforschung zu minimieren und eine Konzentration der Forschungsanstalten vorzubereiten. Seehofer wörtlich: "Die Forschung ist aber heute in diesen technischen Belangen so teuer, daß wir uns mehrfache, gleichartige Einrichtungen und Doppelarbeiten kaum zu leisten vermögen." (ebd.) Für die DVL und die anderen Forschungsanstalten bedeutete der *Einstieg des Bundes in die Förderung der Luftfahrtforschung* also, daß sie sich auf ein riskantes Spiel einzustellen hatten: Einerseits war ohne den Bund als Finanzier an einen umfassenden Wiederaufbau der westdeutschen Luftfahrtforschung auf internationalem Niveau nicht zu denken; andererseits war der Hebel 'Geld' das Einfallstor für politische Interventionen jeder Art, die tendenziell die Autonomie der Forschung in Frage zu stellen drohten.

19 DGF 1965a: 69; BDLI 1962a: 9; zur Politik des BMW siehe ausführlich Kap. 5.

4.2 Die Formierung von Interessenblöcken im Politikfeld 'Luftfahrt'

4.2.1 Die Gründung der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt als Lobby der Luftfahrtforschung

In Anbetracht der weitreichenden Pläne des Bundesverkehrsministers und seines Drängens auf Kooperation bzw. Fusion der Institute wäre die Bildung eines Interessenverbands der Forschungsanstalten eine mögliche Reaktion gewesen. Ein solcher Verband hätte durch Abstimmung der Teilinteressen eine schlagkräftigere Lobby der außeruniversitären Luftfahrtforschung bilden können, die mit einem solchen Instrument zudem imstande gewesen wäre, angemessener auf politische Interventionen zu reagieren bzw. diese durch Präventivmaßnahmen in Effekte umzulenken, die von den Forschungsanstalten kontrollierbar waren. Für einen solchen Schritt war es Anfang der 50er Jahre, als die Forschungsanstalten sich erst in der Aufbauphase befanden, noch zu früh. Die Leerstelle eines Interessenverbandes der Luftfahrtforschungsanstalten füllte bis zu dessen Gründung im Jahre 1955 die Wissenschaftliche Gesellschaft für Luftfahrt (WGL) aus, die als wissenschaftlicher Fachverband zwar eher die klassische Form der Interessenvertretung darstellte, neben dieser Funktion jedoch eine Reihe weiterer Aufgaben quasi stellvertretend für die Forschungsanstalten wahrnahm. Symptomatisch für diese Stellvertreterfunktion ist die Tatsache, daß die WGL die beiden großen Ausbauprogramme der Forschungsanstalten entwickelte und gegenüber der Politik vertrat, was zugleich auch Ansätze einer Koordination unter den drei beteiligten Forschungsanstalten bedingte.

Die Gründungsgeschichte der WGL zeigt, daß als bestimmende Motive für die Wiedergründung der traditionsreichen WGL vor allem die Sammlung von Luftfahrtwissenschaftlern sowie die Agitation für den Wiederaufbau der Luftfahrtforschung auszumachen sind.¹ Treibende Kraft bei der 1952 erfolgten Gründung der WGL war ihr späterer Vorsitzender Hermann Blenk. Eine wichtige Rolle spielte daneben der Verein Deutscher Ingenieure (VDI), der bereits 1951 auf Initiative von Ernst Wilhelm Pleinies² die Arbeitsgemeinschaft Luftfahrttechnik (ALT) geschaffen hatte, die als Vorgängerin der WGL angesehen werden kann. Pleinies, so ein späterer Rückblick des ALT-Geschäftsführers Richard W. Schulz, "war ... der erste, der *unbeeindruckt von Verboten* den ersten Anstoß zur Sammlung der Luftfahrtingenieure gab" (LRT 1961: 337, Herv. J. W.) und die Gründung der ALT initiierte. In einer "Zeit, als in Deutschland Luftfahrt noch verboten war und selbst die gedankliche Beschäftigung damit als verfehmt galt", machte es sich die ALT zur Aufgabe, die "Zusammenführung der Luftfahrtingenieure und ihre

1 Die WGL war 1912 gegründet worden, 1936 ging sie in die Lilienthal-Gesellschaft für Luftfahrtforschung über; vgl. WRF 1968: 27.

2 Pleinies hatte von 1920 bis 1945 an der TH Berlin, bei der DVL und im Flugzeugbau bei Volkswagen und Fokker gearbeitet und war nach 1945 freiberuflich und zeitweilig als Lehrbeauftragter an der TH Braunschweig tätig. Von 1953 bis 1959 war er Leiter des Deutschen Instituts für Luftverkehrsstatistik und anschließend Technischer Direktor bei Dornier; vgl. LRT 1961: 337.

Wiedergewinnung für ihr altes Arbeitsgebiet" (LRT 1956: 77) zu bewerkstelligen. In einer Notiz, die dem Rundschreiben Nr. 2 der ALT vom 15.2.1952 beigeheftet war, heißt es wörtlich: "Die Arbeitsgemeinschaft Luftfahrttechnik im VDI bittet, sie in ihrer Aufgabe bei der *Sammlung aller ehemaligen Angehörigen der deutschen Luftfahrttechnik* zu unterstützen. Nennungen von Bekannten (mit Anschrift) sind erwünscht." (DLR-HA VA IX/10, Herv. J. W.) Das Traditionsverständnis und der politische Impetus der ALT werden hier erkennbar; Hauptinteresse dieses Verbands war es, angesichts der nicht gegebenen Möglichkeit praktischer Forschungsarbeit zumindest eine Bestandsaufnahme der personellen Basis zu leisten und so den *Wiederbeginn einer deutschen Luftfahrtforschung und -industrie* vorzubereiten. Ferner wurde durch Öffentlichkeitsarbeit für das Anliegen der Luftfahrttechnik geworben: Im September 1951 fand in Essen unter dem Titel "Luftfahrt tut not" die erste öffentliche Veranstaltung im Nachkriegsdeutschland statt, die sich mit dem noch verbotenen Thema befaßte.³

Daneben arbeitete die ALT durch "dokumentarische Berichte aus der zurückliegenden deutschen Entwicklung auf dem Gebiete der Luftfahrtforschung und -technik" (ebd.) die eigene Vergangenheit auf und rezipierte in Form einer Schrifttumsschau neuere Entwicklungen von Wissenschaft und Technik im Ausland. Die Herausgabe der Schrifttumsschau wurde vom nordrhein-westfälischen Wirtschafts- und Verkehrsministerium unterstützt, das durch den bereits erwähnten Leo Brandt auch im Hauptausschuß der ALT vertreten war. Obwohl die alliierten Forschungsverbote nur Beschäftigungen mit Überbrückungscharakter erlaubten, machte die offizielle Rückendeckung des Landes NRW deutlich, daß die Befassung mit der Luftfahrt eine Perspektive hatte. Zudem setzte 1951 der Bundesverkehrsminister von höchster Stelle ein Signal, das von der Luftfahrt-Community als Ermutigung zum Wiederbeginn verstanden werden konnte: Das BMV und die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) "beriefen je eine Kommission, die sich mit den Möglichkeiten und Erfordernissen einer neuen deutschen Betätigung auf diesen Gebieten (Luftfahrtforschung und -technik, J. W.) befaßten" (DGF 1965a: 131), und zwar den Ausschuß für Luftfahrtforschung (AfL) beim BMV sowie die Kommission für Luftfahrtforschung der DFG. Auf der Basis der Empfehlungen dieser Kommissionen wurden ab 1952 von der DFG und ab dem Haushaltsjahr 1953/54 auch vom BMV Forschungsmittel für Luftfahrtaufgaben vergeben.⁴ Zweifellos hat diese frühe Initiative des BMV die Bestrebungen der Luftfahrt-Community zur Gründung eines Fachverbandes beschleunigt, der einerseits gegenüber den politischen Akteuren als kompetenter Ansprechpartner auftreten, andererseits aber auch als Filter zwischen Politik und Forschung fungieren sollte.

Die ALT trug von Beginn an diesen *Doppelcharakter einer Schnittstellenorganisation*, die sowohl die Organisation und Artikulation der Interessen der Luftfahrt-Community betrieb als auch den Ort der institutionalisierten Verhandlung

3 vgl. ALT-Rundschreiben 2/1952: 2 (DLR-HA VA IX/10)

4 Vgl. auch Kap. 4.2.3. Die DFG-Mittel beliefen sich auf ca. 2 Mio. DM pro Jahr, die des BMV auf 1,5 Mio. DM pro Jahr. Insgesamt vergab die DFG in den Jahren 1952 bis 1959 14,5 Mio. DM für das Schwerpunktprogramm 'Luftfahrtforschung'; vgl. DFG 1959: 1; Memorandum 1956: 284; Gambke et al. 1961: 57.

zwischen Wissenschaft und Politik darstellte. Der von Rudolf Stüssel, Pleinies und Schulz geleitete Verband vereinigte im Hauptausschuß die Führungspersonen aller (bestehenden bzw. im Aufbau befindlichen) norddeutschen Luftfahrtforschungsanstalten, Vertreter der Industrie und der Hochschulen sowie der Politik (BMV und Land NRW).⁵ Dies war ein organisatorisches Konstruktionsprinzip, das eher typisch für staatliche Forschungsanstalten als für einen Wissenschaftsverband ist. Hierin unterschied die ALT sich von ihrer Nachfolgeorganisation WGL.⁶

Die Wiedergründung der WGL fand auf einer luftfahrtwissenschaftlichen Tagung - der ersten nach dem Kriege - in Braunschweig statt, die vom 21. bis 23. April 1952 von der TH Braunschweig gemeinsam mit dem Braunschweiger Bezirksverband des VDI und der ALT veranstaltet wurde.⁷ Initiator dieser Veranstaltung war Hermann Blenk, Leiter der DFL von 1936 bis 1945, der nach 1945 als freier Mitarbeiter an der Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig gearbeitet hatte. Nach seiner Wahl zum WGL-Vorsitzenden auf der Mitgliederversammlung am 21. April 1952 übernahm er ein Jahr später auch die Leitung der wiedererrichteten Deutschen Forschungsanstalt für Luftfahrt (DFL) in Braunschweig.⁸ Unterstützt wurde Blenk durch die Braunschweiger Professoren Heinrich Koppe, Hermann Schlichting, Hermann Winter, Otto Lutz, Kurt Löhner sowie durch Pleinies, der zu der Zeit Lehrbeauftragter an der TH war. Bis auf Pleinies und Lutz gehörten alle Genannten dem ersten WGL-Vorstand an; Koppe und Winter waren in den 50er Jahren Vizepräsidenten der DFL, Lutz der Nachfolger Blenks im Präsidentenamt, Schlichting gehörte später der Leitung der AVA an.⁹

Braunschweig bildete damit neben Aachen ein zweites regionales Zentrum der Reorganisation der Luftfahrtforschung, in dem der institutionelle Rückhalt an einer Technischen Hochschule den Wiederaufbau einer ehemaligen Luftfahrtforschungsanstalt ermöglichte. Die hohe Bedeutung des *akademischen Bereichs als 'Wartestation' für die außeruniversitäre Forschung* zeigt sich nicht nur darin, daß wichtige Akteure des Wiederaufbaus der Luftfahrtforschungsanstalten vorübergehend an der TH Braunschweig beschäftigt waren oder sogar zwei Positionen (an der TH und an der DFL) gleichzeitig innehatten. Ferner konnte es sich nur eine anerkannte Institution wie eine Technische Hochschule leisten, durch die Veranstaltung der

5 ALT 2/1952 (DLR-HA VA IX/10). Der 1952 verstorbene Stüssel war Direktor der Düsseldorfer Flughafengesellschaft; vgl. WGL 1952: 23.

6 Zur weiteren Entwicklung der ALT sind nur wenige Informationen verfügbar; sie trat ab 1952 kaum noch in Erscheinung. 1955 wurde die Einrichtung einer VDI-Fachgruppe Luft- und Raumfahrttechnik diskutiert (LRT 1965: 5). Erst 1963 kam es jedoch zur Gründung dieser Organisation, die sich als Nachfolgerin der ALT verstand; vgl. LRT 1966: 360; Blenk 1962a: 18.

7 WGL 1952: 5, 10; WGL 1962: Vorwort; LRT 1966: 360; DGF 1965a: 131. Die Tagung wurde erst im Nachhinein zu einer WGL-Tagung umdefiniert; vgl. WGL 1952: 5.

8 Blenk leitete die DFL von 1953 bis 1958, die WGL von 1952 bis 1959. Die Forschungsanstalt für Landwirtschaft befand sich in Braunschweig-Völkenrode auf dem Gelände der ehemaligen DFL; vgl. Lundgreen et al. 1986: 115. Blenk hatte somit eine gute Ausgangsposition für die Wiederbelebung der DFL, auch wenn die alten Gebäude nicht mehr zur Verfügung standen.

9 DFL 1961: 15; WGL 1952: 14, 16; LRT 1966: 69

ersten luftfahrtwissenschaftlichen Tagung im April 1952 diesem Technikzweig im Nachkriegsdeutschland wieder zu einem öffentlichen Forum zu verhelfen.¹⁰

Programmatisches Anliegen der WGL war, "der wissenschaftlichen Öffentlichkeit (zu) zeigen, daß die früher in der Luftfahrtwissenschaft tätigen und erfolgreichen Kräfte Deutschlands noch vorhanden sind und den Wunsch haben, sich aufs neue zu betätigen" (WGL 1952: 5). Diesen Wunsch richtete die WGL auch an die politische Öffentlichkeit; so lud sie alle Bundestagsabgeordneten zur Teilnahme an ihrer Jahrestagung 1953 in Göttingen ein und verband dies mit einem Rückblick auf die großen Leistungen der Vergangenheit sowie mit einem eindringlichen Appell, die Anstrengungen der Wissenschaftler, "das alte Ansehen unserer Flugwissenschaften neu zu begründen und wiederzugewinnen", von Seiten der Volksvertreter "anzuerkennen und in innerer Anteilnahme zu fördern" (DLR-HA VA IX/15). Das Motiv, den Wiederaufbau zu beginnen und dabei Kontinuität zu wahren, formulierte die WGL folglich ähnlich wie zuvor die ALT; auch sie bezeichnete es als ihr vorrangiges Ziel, "alle an der Luftfahrtwissenschaft und -technik interessierten Fachleute wieder zu sammeln" (WGL 1952: 14) und diese durch Vorträge sowie die Herausgabe von Publikationen an den Stand der Technik heranzuführen.

Mit der wiedergegründeten WGL existierte also erstmals wieder eine Art *Dachorganisation* der Luftfahrtforschung; sie integrierte die im Aufbau befindlichen Luftfahrtforschungsanstalten, die an Luftfahrt interessierten Technischen Hochschulen und die Luftfahrtindustrie in einem Verband und besaß somit stärker den Charakter der Interessenvertretung der Luftfahrtforschung als zuvor die ALT, die von ihrer Konstruktion her eher der Ort sozialer Aushandlungsprozesse als eigenständiger Akteur gewesen war. Dies wird insbesondere durch den Vergleich des Hauptausschusses der ALT mit dem Vorstandsrat der WGL erkennbar, der - bei partieller personeller Kontinuität - ebenfalls mit Vertretern der Forschungsanstalten (AVA und DVL) sowie Industrievertretern (Focke, Heinkel, Messerschmitt) besetzt war, aber keine Repräsentanten der Politik mehr aufwies (WGL 1952: 14, 16). Dies deutet zwar darauf hin, daß mit der WGL-Gründung ein Schritt zur Autonomisierung des Luftfahrtforschungs-Verbandes gegenüber der Politik getan wurde; die WGL war jedoch weder reiner Wissenschaftsverband noch Organ der entstehenden Forschungsanstalten, sondern nach wie vor ein *gemeinsames Projekt verschiedenster Gruppierungen der Luftfahrt-Community*.¹¹

Ein knapper Blick auf die Programmatik der WGL zeigt Ähnlichkeiten mit der Gesellschaft für Weltraumforschung (GfW, vgl. Kap. 3); auch für die WGL war die Auseinandersetzung mit der eigenen Vergangenheit wichtig für die Legitimierung des Wiederbeginns. Diese Diskussion wurde allerdings nicht mit der gleichen Intensität wie bei der GfW geführt, für die die Neuschöpfung eines zivilen Images der Raketentechnik zentralen legitimatorischen Stellenwert hatte. Blenk setzte sich

10 Die TH Braunschweig unterstützte den Aufbau der Luftfahrtforschung auch dadurch, daß sie der DFL, die ihre früheren Arbeitsstätten verloren hatte, Gebäude überließ; vgl. DGF 1965a: 114; Knipfer 1955: 3.

11 Die Zusammensetzung des ersten Vorstandes belegt dies: Die beiden Stellvertreter Blenks waren der Industrielle W. Blume und der Braunschweiger Flughafen-Direktor W. Sondermann; vgl. WGL 1952: 14.

z.B. auf der zweiten WGL-Tagung 1953 in Göttingen damit auseinander, daß die Öffentlichkeit den ALT- und WGL-Slogan "Luftfahrt tut not" keineswegs selbstverständlich akzeptiere, weil "die Luftfahrt unwillkürlich mit Bomben in Verbindung" (WGL 1953: 10) gebracht werde. Blenk nannte dagegen - hierin Sängler sehr ähnlich - die "Überwindung des Raumes, die Verbindung der Völker und die Niederlegung der Grenzen" als Ziele der Luftfahrt, die "so schön" und "so hoch" seien, daß man dieses Gebiet "von ganzem Herzen und mit aller Kraft" (ebd.) fördern solle. Auch bei Blenk läßt sich eine Mischung aus Vergangenheitsverdrängung, Flucht ins Mythisch-Unbestimmte und Glaube an die Unaufhaltsamkeit der eigendynamisch vorwärtsstrebenden Technik diagnostizieren, mit deren Hilfe die eigenen Vorhaben unangreifbar und legitimationsfrei gemacht und statt dessen die Kritiker unter Rechtfertigungszwang gesetzt wurden. Blenks Antwort auf die Frage "Warum Luftfahrt" lautete: "Weil der menschliche Geist danach drängt und strebt, sich auf *allen* Gebieten der Kunst und Wissenschaft zu betätigen, und weil es ein Umding ist, ihm irgendeines dieser Gebiete künstlich verwehren zu wollen." (ebd., Herv. im Orig.) Daß er mit dieser Aussage keine positiven Gegenargumente lieferte, sondern lediglich den Sachzwang des schöpferischen Geistes beschwor, ist ebenso offensichtlich wie die Unmöglichkeit, aus solch generalisierenden Thesen Prioritäten für die Forschungs- und Technologiepolitik abzuleiten.

Gegen die kulturpessimistische Technikkritik wandte Blenk ein, "Humanismus und Technik sind keine Gegensätze" (ebd.). "Wenn die Technik zum Dämon wird, so liegt es nicht an der Technik, sondern eben am Menschen." (WGL 1953: 10f.) Die Wissenschaft selbst nahm Blenk von jeglicher Verantwortung für die Folgen ihres Tuns aus; ihr könnten "Fluch und Segen beschieden sein", sowohl der "Fluch ekelhafter Bombenabwürfe" als auch der "Segen der Freiheit des Menschen über den Raum" (WGL 1953: 11). Mit diesen Äußerungen verband Blenk zwar einerseits seine "starke Hoffnung, daß die Ergebnisse ihrer (der WGL, J. W.) Arbeit nicht wieder auf Grund verhängnisvoller politischer Entwicklungen für Zwecke der Zerstörung mißbraucht" (WGL 1952: 5), sondern für - wenn auch nur vage angedeutete - friedliche Anwendungen genutzt würden. Andererseits blieb diese Perspektive solange unklar, wie weder die Ziele einer friedlich ausgerichteten nachkriegsdeutschen Luftfahrtforschung konkretisiert, noch Mechanismen erdacht wurden, die eine Wiederholung der Indienststellung der Wissenschaft für Krieg und Zerstörung hätten verhindern können. Blenk bezog hier eine hilflose Position: "Daß die Wissenschaftler selbst solchen Mißbrauch nicht verhüten können, dürfte die Überzeugung aller Einsichtigen sein." (ebd.)

Zur *Stilisierung der Luftfahrtwissenschaft als unschuldiges Opfer politischer Wirrnisse* gehörte auch, daß zwar die "große Lücke" von "mindestens 10 Jahren" (WGL 1953: 9) nach 1945 beklagt wurde, das Verhältnis von Luftfahrtforschung und Politik vor 1945 jedoch selten angesprochen und niemals ernsthaft aufgearbeitet wurde. Die WGL als "legitime Nachfolgerin" (WGL 1952: 5) der Verbände der Nazi-Zeit war aus strukturellen Gründen zu einer Vergangenheitsbewältigung nicht in der Lage; ihr fehlte es an Querdenkern oder Dissidenten, die über die kritische Thematisierung der Vergangenheit Lernprozesse hätten in Gang setzen können.

4.2.2 Exkurs: Das AGARD-Raketenseminar in München

Aufschlußreich für das Verhältnis der nachkriegsdeutschen Luftfahrtforschung zu ihrer eigenen Vergangenheit sowie für die nach 1950 eingeschlagene Orientierung ist ein von der WGL gemeinsam mit der Advisory Group for Aeronautical Research and Development (AGARD) der NATO vom 23. bis 27. April 1956 in München veranstalteter Workshop, der unter dem Titel "History of German Guided Missiles Development" stand und erstmals nach dem Krieg "fast alle Wissenschaftler und Ingenieure, die eine führende Position" (Benecke/Quick 1957: VI) in den verschiedenen nazi-deutschen Raketenprojekten gehabt hatten, sowie alle Raketenexperten der NATO zusammenführte.¹² Dieser Raketen-Workshop war eine der wenigen Gelegenheiten, an denen die Vergangenheit der deutschen Raketentechnik öffentlich thematisiert wurde. Die demonstrativ-selbstbewußte Weise, mit der dies geschah, war im Jahre 1956 durchaus eine Provokation, verdeutlichte sie doch das positive Verhältnis der deutschen Raketenbauer zu ihrer Tradition; die Trägerschaft durch eine Organisation der militärischen Forschung zeigte zugleich, daß die Raketenexperten elf Jahre nach Kriegsende nicht von politischen Skrupeln geplagt wurden.

Nach Aussagen der westdeutschen Veranstalter hatte der Workshop zwei Aufgaben: Einmal sollten die nur bruchstückhaft veröffentlichten Ergebnisse der deutschen Raketenforschung einer breiteren wissenschaftlichen Öffentlichkeit bekannt und zugänglich gemacht werden (Benecke/Quick 1957: VI); zum anderen sollte mit dieser demonstrativen historischen Aufarbeitung die Forderung der Luftfahrt- und Raketen-Community nach Wiederbeginn der Betätigung auf einem Technikgebiet verbunden werden, das als genuin deutsches Produkt anzusehen sei, nun aber von anderen Nationen reklamiert und vorangetrieben werde. Theodor Benecke, Abteilungsleiter zunächst im Reichsluftfahrtministerium und dann im Bundesverteidigungsministerium, formulierte den deutschen Anspruch, die moderne Rakete erfunden zu haben, mit folgenden Worten: "Es erübrigt sich, vor deutschen Experten etwas über die Geschichte der Raketen zu sagen; denn die Geschichte der modernen Raketen ist in Deutschland geschrieben worden." (Benecke 1957: 1) Deutlicher noch hatte Theodore von Kármán, auf dessen Initiative die AGARD 1952 gegründet worden war und der der Organisation seitdem vorstand¹³, die Intention beschrieben, die die AGARD mit der Veranstaltung ihres ersten Raketen-Workshops ausgerechnet in der Bundesrepublik verfolgte. Sein Ziel war es, den Workshop als "Auftakt (introduction) für mögliche Aktivitäten auf dem Gebiet der ferngelenkten Raketen" (Benecke/Quick 1957: VI) in der Bundesrepublik zu nutzen. Die zeitliche Koinzidenz der Veranstaltung mit dem ersten

12 vgl. LRT 1956: 119; WRF 1956: 70

13 Von Kármán hatte bis 1933 an der TH Aachen gelehrt und blieb auch in seinem amerikanischen Exil der deutschen Luftfahrtforschung eng verbunden. Nach 1945 war er bei der NATO mit seinem Anliegen zunächst auf wenig Gegenliebe gestoßen, eine - dem von ihm geleiteten Beraterstab der U.S.-Luftwaffe vergleichbare - wissenschaftliche Expertengruppe einzurichten, um durch internationale Zusammenarbeit "den Fortschritt von Wissenschaft und Technik optimal zu nutzen" (AGARD 1972: 1). In der Aufbauphase wurde dieses Projekt daher von der U.S. Air Force vorfinanziert; vgl. RWTH-Themen 2/1981: 7-11; LRT 1956: 1/III; Blenk 1962a: 18.

großen Auftrag zum Bau von Raketen, den das Verteidigungsministerium (BMVg) am 19. Januar 1957 an die Firma Bölkow erteilte, spricht dafür, daß dieses Ziel tatsächlich erreicht wurde (vgl. Kap. 5.2.3).

Der Münchener Workshop und die 1955 erfolgte Aufnahme der westdeutschen Luftfahrtforschung in die AGARD hatten wichtige Funktion für die Wiederanerkennung der Raketenforschung in der Bundesrepublik und auch für ihre Wiedereinbindung in die internationale Raketen-Community. Es ist vor allem der Initiative von Kármáns zu verdanken, daß die Bundesrepublik Mitglied der AGARD werden und auf diese Weise "den Anschluß an den Stand der Erkenntnisse in der westlichen Welt" (Bruders 1962: 55) gewinnen konnte. Die DVL, die mit Quick einen der beiden deutschen AGARD-Delegierten stellte, weist in späteren Darstellungen immer wieder darauf hin, daß die Kooperation in der AGARD eine "sehr wichtige Hilfe von außen" (Quick 1979: 17) war, die der DVL nicht nur "den internationalen Stand der Forschung" (Quick 1962: 27) vermittelte, sondern vor allem "den engen Kontakt ... besonders zu den USA" (Quick 1979: 17) herstellte und aufrechterhielt, der schließlich auch den Aufbau der Raumfahrtforschung an der DVL ermöglichte.¹⁴

Die Eröffnung des Münchener Workshops durch den Bundesverteidigungsminister verdeutlicht, daß auf dieser Tagung nicht nur "ein besonders interessantes Kapitel der Technikgeschichte" diskutiert wurde, sondern trotz der selbstauferlegten Beschränkung auf historische Erörterungen auch der aktuelle Bezug eine Rolle spielte, der darin bestand, Wege zur "Fortführung der Arbeit" (WRF 1956: 70) zu erschließen. Es läßt sich eine deutliche Parallele zwischen dem AGARD-Workshop von 1956 und dem Stuttgarter IAF-Kongreß des Jahres 1952 ziehen, der gleichfalls auf dem Umweg über die Internationalisierung zur offiziellen Wiederanerkennung der westdeutschen Raketenforschung führte und den Beginn der Förderung durch den Bund einleitete (vgl. Kap. 3.3). Mit der Münchener Tagung war jedoch die militärische Komponente besonders stark aufgewertet worden, was für das Selbstverständnis und die Orientierung einer Disziplin, die noch wenige Jahre zuvor um ihr ziviles Image bemüht war, nicht unbedeutsam war.

4.2.3 Die Etablierung der Luftfahrtforschungspolitik durch das Bundesverkehrsministerium

Die mit der WGL-Gründung vollzogene Konstruktion einer Luftfahrtlobby und ihre partielle Lösung von der Politik ermöglichte den Forschungsanstalten zwar, politischen Instanzen von einer gestärkten Position aus gegenüberzutreten; die Aufbausituation einerseits, der Forschungsgegenstand der Luftfahrtforschung andererseits machten jedoch 'dichte' Interaktionen von Forschung und Politik unausweichlich. Besonders eng blieb die Verbindung der WGL zum Bundesver-

14 vgl. Kap. 4.4.4. Quick war von 1955 bis 1959 westdeutscher Delegierter bei der AGARD; LRT 1956: 1/III. Benecke, der auf deutscher Seite den Beitritt zur AGARD betrieben hatte, war der zweite Vertreter; er wurde 1970 zum Präsidenten der Organisation gewählt; vgl. DVL 1962b: 16; Benecke/Quick 1957: VI; WRF 1970: 126.

kehrministerium (BMV). Bereits 1952 verhandelten WGL und BMV über den Aufbau einer Zentralstelle für das Berichtswesen, die neben der Nachwuchsförderung eine der wenigen Möglichkeiten der legalen öffentlichen Förderung der Luftfahrtforschung bot (WGL 1952: 15). Ab dem Haushaltsjahr 1953/54 erhielt die WGL dann reguläre Zuwendungen aus dem BMV-Etat.¹⁵ Ein Jahr später waren fast alle Landesministerien für Wirtschaft und Verkehr an der Förderung der WGL beteiligt, darunter auch Länder, die wie Hessen keine eigene Forschungsanstalt besaßen.¹⁶ Die WGL konnte sich auf dieser soliden finanziellen Grundlage eine recht aufwendige Verbandsarbeit leisten und eine Reihe von haupt- und nebenamtlichen Mitarbeitern in der Braunschweiger Geschäftsstelle beschäftigen.

Die Verzahnung von WGL und BMV wurde intensiviert durch die Bildung des Ausschusses für Luftfahrtforschung (AfL) der WGL, der 1953 auf Wunsch des Bundesverkehrsministers eingerichtet wurde und dessen Aufgabe es war, den Minister "bei der Vergabe von Mitteln für die angewandte Forschung auf dem Gebiet der Luftfahrt zu beraten" (WGL 1953: 7). Diese *Frühform wissenschaftlicher Politikberatung durch eine Fachkommission* war für die WGL ein wichtiger Meilenstein zu ihrer Anerkennung als Fachverband, hatte sie damit doch praktisch den Zugang zum BMV für sich monopolisiert und die exklusive Kontrolle der Vergabe von BMV-Fördermitteln durch die WGL gesichert. In den Haushaltsjahren 1953 und 1954 stellte das BMV jeweils den Betrag von 1,5 Mio. DM für die Förderung der Luftfahrtforschung zur Verfügung, in dem allerdings auch kleinere Summen für das Luftfahrtprüfwesen und die Nachwuchsförderung enthalten waren.¹⁷

Der AfL war nunmehr die Hybridorganisation, in der die Aushandlungsprozesse zwischen Politik (hier BMV) und Wissenschaft (hier WGL) abliefen und über die die Akteure Kontextsteuerung betrieben. Für die WGL bedeutete die Übertragung der Begutachtung der BMV-Forschungsförderung auf einen ihrer Ausschüsse eine enorme Aufwertung, fiel ihr doch auf diese Weise eine wichtige Rolle in der Forschungsplanung zu. Es ist daher nicht verwunderlich, daß der WGL-Vorsitzende zugleich auch Vorsitzender dieses strategisch wichtigen Ausschusses

15 Im Jahr 1954 sah der Haushaltsplan des Verkehrsministeriums den Betrag von 35.000 DM vor - eine für damalige Zeiten "bedeutende" (WGL 1953: 7) Summe, die ergänzt wurde durch Zahlungen der Wirtschaftsministerien des Bundes und der Länder NRW und Niedersachsen, vgl. Bundeshaushalt 1954, EPl. 12, S. 24f. Hinzu kam ferner eine "nicht unbedeutende Summe" (WGL 1953: 8) für die Akademischen Fliegergruppen, die das BMV auf Bitten der WGL zur Verfügung stellte.

16 Es fehlten lediglich Schleswig-Holstein, Rheinland-Pfalz und das erst 1957 der Bundesrepublik angeschlossene Saarland; vgl. WGL 1954: 8. Nicht ganz unproblematisch dürfte aufgrund des Viermächte-Status die Beteiligung Berlins gewesen sein; vgl. Albrecht 1987.

17 vgl. Memorandum 1956: 284. Ab 1954 veranstaltete die WGL zudem ein wissenschaftliches Preisausschreiben, das vom BMV, von den Ländern NRW und Baden-Württemberg und vom Stifterverband finanziert wurde; 1958 beteiligten sich auch Bayern und das BMV an dieser Aktion; vgl. LRT 1959: 380; Knipter 1955: 2; LRT 1957: 3/VI. Die WGL verwies ausdrücklich darauf, daß sie ein reguläres Begutachtungsverfahren im Stile der DFG durchführte; vgl. WGL 1953: 7. Dies ändert jedoch nichts an der Tatsache, daß die Empfänger der Mittel faktisch ihre eigenen Anträge begutachteten.

war.¹⁸ Der Verkehrsminister verband mit der Einrichtung des AfL ebenfalls strategische Absichten, strebte er doch eine "weitgehende Koordinierung" der Forschungsförderung derart an, "daß auch andere Stellen, die Mittel für gleiche oder ähnliche Zwecke zur Verfügung stellen, sich der Beratung durch den AfL bedienen" (WGL 1953: 7). Der AfL sollte dem BMV also als Instrument dienen, eine *zentrale Koordination der Luftfahrtförderpolitik* unter Regie des Verkehrsministeriums aufzubauen. Diese *Frühform staatlicher Forschungspolitik* in der Bundesrepublik konfliktierte nicht nur mit den Ländern, sondern auch mit den etablierten Mechanismen wissenschaftlicher Selbststeuerung, als deren Advokat sich die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) verstand. Dem BMV gelang es jedoch, diesen Konflikt durch folgendes Arrangement mit den Ländern und der DFG zu entschärfen: In den AfL wurden neben 19 nach Fächerschlüsseln bestellten Wissenschaftlern und zwei Industrievertretern auch ein Vertreter der DFG berufen; die Länder durften an den Beratungen teilnehmen. Im Gegenzug erhielt der AfL einen Sitz im Ausschuß für angewandte Forschung der DFG.¹⁹ Mit dieser wechselseitigen Verschränkung der Förderorgane strebte das BMV an, "Überschneidungen wissenschaftlicher Arbeiten zu vermeiden und eine Koordinierung der Forschungsinteressen der verschiedenen Auftraggeber sicherzustellen" (Knipfer 1955: 2). Die Hybridfunktion des AfL als eines der ersten wissenschaftlichen Beratungsorgane eines Bundesressorts wird hieran ebenso deutlich wie das Interesse des BMV, über den AfL eine genuine Forschungs- und Technologiepolitik zu entwickeln.²⁰ Nach Angaben des Leiters der Luftfahrtabteilung im BMV, K. Knipfer, funktionierte die Koordination zwischen BMV, WGL, DFG und den Ländern gut: "Um Überschneidungen bei der Vergabe von Mitteln zu vermeiden, werden die Wirtschaftsprogramme und wissenschaftlichen Planungen in gemeinsamen Besprechungen aufeinander abgestimmt." (Knipfer 1955: 4) Dies ist vor allem deshalb erstaunlich, weil es eine Reihe von - offenbar umgangenen oder gelösten - Konfliktpunkten gegeben hätte; so akzeptierte die DFG die Einbringung ihrer beiden Schwerpunktprogramme der Luftfahrtforschung in den beschriebenen Abstimmungsprozeß und gestattete dem BMV darüber hinaus, Forschungsaufträge an Hochschulinstitute zu vergeben.²¹ In beiden Fällen waren ureigene Domänen der DFG tangiert. Zugleich konnte sich das BMV mit seiner Auffassung durchsetzen, daß die Luftfahrtforschung an außeruniversitären Forschungseinrichtungen und nicht an Universitäten und technischen Hochschulen institutionalisiert werden solle (ebd., S. 3), was gleichfalls einen Machtzuwachs des BMV auf Kosten der etablierten akademischen Einrichtungen bedeutete und

18 WGL 1953: 7. Der AfL erwies sich zudem als wichtige institutionelle Schnittstelle zum Anknüpfen weiterer Kontakte insbesondere zu den Ländern.

19 WGL 1953: 7; Knipfer 1955: 2; auch die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) und der Stifterverband waren im AfL repräsentiert. Die personellen Verflechtungen zwischen WGL und der DFG-Kommission für Luftfahrtforschung waren ohnehin sehr eng; vgl. DFG 1959: 2; Memorandum 1956: 284.

20 Das Beratungswesen beim BMV wurde in der Folgezeit mit der Einrichtung u.a. des Deutschen Luftfahrzeug-Ausschusses und des Luftfahrtbeirates weiter ausgebaut; vgl. LRT 1956: 2/VIII.

21 Vgl. DFG 1959; Zierold 1968: 401-411. Das BMV erteilte Forschungsaufträge an 14 Hochschulinstitute in Hannover, München, Stuttgart, Darmstadt, Heidelberg, Freiburg und Köln; vgl. Knipfer 1955: 4.

neuartige Formen der Forschungssteuerung möglich werden ließ.²² Seebohm hatte nie Zweifel daran gelassen, daß er eine verstärkte Planung und Koordination der Luftfahrtforschung für erforderlich hielt und daher auch Eingriffe der Politik in die Autonomie der Institute nicht ausschließen wollte. Im Gegensatz dazu war sein Abteilungsleiter Knipfer jedoch sehr bemüht, mögliche Bedenken zu zerstreuen, "daß die behördliche Betreuung der Forschungsanstalten ... zu einer Beeinträchtigung der Selbständigkeit in der wissenschaftlichen Leitung der Anstalten führt" (ebd., S. 4).

Die aktive Politik des BMV hatte die Luftfahrtforschungsanstalten einerseits in ihrem Bemühen um den Wiederbeginn erheblich vorangebracht; andererseits betrachtete man auf Seiten der Wissenschaft jede Form der politischen Intervention mit großer Skepsis. Aufgrund des hohen Mittelbedarfs der Forschung einerseits, dem Streben nach Institutionalisierung der Luftfahrtforschung in außeruniversitären Instituten andererseits geriet man jedoch unweigerlich in eine Situation, die sich als *Dilemma der Großforschung* beschreiben läßt und die in einem Rückblick folgendermaßen beschrieben wurde: "Die ständigen Bemühungen der Forschungsanstalten um höhere Mittel führten in den folgenden Jahren (nach 1952, J. W.) auf der Seite der geldgebenden Ministerien zu der immer dringender erhobenen Forderung, die Aufbaupläne und Forschungsabsichten untereinander abzustimmen und gemeinsame Wirtschaftspläne aufzustellen." (DGF 1965a: 132) Die Autonomie der Forschung und der Ausbau zu staatlich finanzierten Großforschungsanstalten standen in einem offenkundigen Widerspruch.

Bei den Forschungsanstalten wuchs zugleich die Erkenntnis, daß eine Verweigerungshaltung nicht die adäquate Antwort auf die Forderungen der Politik war, daß eine Interessenvertretung durch einen wissenschaftlichen Fachverband wie die WGL sich auf Dauer jedoch als unzureichend erweisen würde. Am 26. März 1955 gründeten DVL, DFL und DFS daher die Interessengemeinschaft der Luftfahrtforschungsanstalten, um "durch gemeinsames Vorgehen eine Stärkung der gesamten Luftfahrtforschung *ohne Einbuße für die einzelnen Anstalten*" (DGF 1965a: 132, Herv. J. W.) zu erreichen. Formal gingen die Luftfahrtforschungsanstalten also einen Schritt auf die Ministerien zu, verknüpften dies jedoch mit diametral entgegengesetzten Absichten. Am 12. Januar 1956 gab die Interessengemeinschaft gemeinsam mit der WGL ein "Memorandum zur derzeitigen wirtschaftlichen Situation der Luftfahrtforschung in der Bundesrepublik Deutschland" heraus, das unter Bezug auf die "befruchtende Ausstrahlung der Luftfahrttechnik auf die gesamte übrige Technik" (Memorandum 1956: 282) einen massiven Ausbau der Luftfahrtforschungsanstalten forderte und dafür den Betrag von 10

22 Kurze Zeit später reagierte die DFG viel gereizter auf Eingriffe in ihre Domäne; eine in der Zeitschrift 'Luftfahrttechnik' abgedruckte falsche Bezeichnung "Präsidentrat der Luftfahrtforschung" veranlaßte die DFG zu dem Hinweis, daß dieser Zusammenschluß korrekterweise "Präsidentrat der Luftfahrtforschungsanstalten" hieß. Der DFG lag deswegen so viel an der Korrektur dieses - vermutlich auf einen Tippfehler zurückzuführenden - Irrtums, "weil die deutsche Luftfahrtforschung ... zu einem wesentlichen Teil durch Hochschulinstitute vertreten wird" (LRT 1957: 4/VII), als deren legitime Vertretung die DFG ihre Kommission für Luftfahrtforschung ansah.

Mio. DM Grundfinanzierung für das Jahr 1956, in den folgenden Jahren hingegen "ein Mehrfaches" (S. 285) dieser Summe verlangte.

Der mit der Gründung der Interessengemeinschaft vollzogene erste Schritt der Forschungsanstalten erwies sich schon bald als unzureichend, denn die Vertreter des Bundes und der Länder strebten immer deutlicher auf das *Modell politisch gesteuerter Großforschung* zu; sie regten "die Gründung einer neuen Gesellschaft an", um eine "Abstimmung der Auf- und Ausbaupläne für die Versuchseinrichtungen sowie der Forschungstätigkeit der Institute nach einheitlichen wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten sicherzustellen" (DGF 1965a: 8). Das von den staatliche Stellen anvisierte Ziel, "eine zentrale Bewirtschaftung und Abrechnung aller Zuschüsse der öffentlichen Hand zu erreichen", ließ die zugesagte "Wahrung der Selbständigkeit der in ihr (der neuen Gesellschaft, J. W.) zu vereinigenden Forschungsanstalten" (ebd.) höchst prekär und unwahrscheinlich werden. Mit diesen Bestrebungen wurde erstmals die nach dem Krieg etablierte Organisationsform der Luftfahrtforschung in selbständigen, regional verteilten Instituten und die damit verbundene relative Autonomie der Luftfahrtforschung gegenüber der Politik in Frage gestellt.

In den frühen 50er Jahren hatte sich also das Politikfeld 'Luftfahrtforschung' derart konstituiert, daß einer von der WGL repräsentierten Luftfahrt-Lobby die Länder und das BMV als Partner bzw. Kontrahenten gegenüberstanden. Die Industrie trat in dem langsam Konturen gewinnenden Netzwerk noch nicht als eigenständiger Akteur auf; sie war lediglich indirekt durch die WGL vertreten. Die seit Beginn der Luftfahrtforschung bestehende enge Verzahnung von Politik und Forschung und die starke Abhängigkeit der Forschung von der staatlichen Förderung führte jedoch zu einer deutlichen *Asymmetrisierung des sozialen Netzwerks*, innerhalb dessen die Seite der Forschung stets mit dem Verlust ihrer sozialen Autonomie bedroht war.

4.3 Die Deutsche Gesellschaft für Flugwissenschaften: Dachverband der Forschungsanstalten oder Instrument der Forschungssteuerung?

Die Forschungsanstalten reagierten auf die Fusions-Forderungen der staatlichen Stellen wiederum taktisch, indem sie ihre Interessenvertretung verbesserten und in "Präsidialrat der Luftfahrtforschungsanstalten" umbenannten. Damit signalisierten sie eine gewisse Bereitschaft zur Schaffung einer strafferen Organisationsform sowie zur Koordination und Forschungsplanung, stellten jedoch das Grundprinzip der Autonomie der einzelnen Institute nicht zur Disposition. Auf Einladung des DFL-Vorstands wurde "nach vielen Einzelverhandlungen" am 20. Oktober 1956 in Darmstadt der Präsidialrat "als ein Zusammenschluß *in loser Form*" (DGF 1965a: 132, Herv. J. W.) gebildet, an dem sich neben den drei Mitgliedern der Interessengemeinschaft auch die Göttinger AVA und die beiden Stuttgarter Institute FPS und DSH beteiligten. In den Vorstand wurden am 4. Februar 1957 gewählt: Quick (DVL) als Vorsitzender, Blenk (DFL) als sein Stellvertreter und Telschow (AVA) als geschäftsführendes Mitglied.¹ Dem Präsidialrat wurden folgende Aufgaben übertragen:

1. Die Notwendigkeit der Luftfahrtforschung und die Interessen der Luftfahrtforschungsanstalten bei den zuständigen Stellen einheitlich zu vertreten.
2. Die Forschungsarbeiten dieser Anstalten aufeinander abzustimmen.
3. Die finanziellen Bedürfnisse der Anstalten untereinander abzugleichen und ihre Forderungen in dieser Hinsicht nachdrücklich zu vertreten." (LRT 1957: 3/VI)

An diesen drei Punkten wird erkennbar, daß die Forschungsanstalten den Präsidialrat vorrangig als *Instrument der Interessenvertretung* auffaßten und den Forderungen der Politikseite nur mit sehr vagen Absichtserklärungen entgegenkamen. Zudem schuf die unklare und unverbindliche Rechtsform des Präsidialrates staatlichen Stellen keinen Ansatzpunkt, dieses Organ als Steuerungsinstrument etwa zur Verteilung der Finanzmittel unter den Anstalten zu nutzen.

Die an der Förderung der Luftfahrtforschung beteiligten Bundesministerien begrüßten zwar die Bildung des Präsidialrates, stellten aber sogleich die "weitergehende Forderung..., den Präsidialrat in eine Institution überzuleiten, die eine juristische Person darstellt" (DGF 1965a: 133). Bund und Länder begannen zugleich, ihre Interessen zu formieren, indem sie einen Koordinierungsausschuß gründeten, in den die vier mittlerweile involvierten Bundesministerien (BMV, BMVg, BMF, BMWi) und die vier Sitzländer der Luftfahrtforschung jeweils einen Vertreter entsandten.² Dieser Koordinierungsausschuß schuf zudem die Grundlage für eine von den Forschungsanstalten gewünschte gemeinsame Grundfinanzierung und fungierte im folgenden als Gesprächspartner des Präsidialrates. Obwohl damit eine Forderung der Forschungsanstalten erfüllt war, von der sie ein Eingehen auf die Wünsche der Ministerien abhängig gemacht hatten, kam ihr Zusammenschluß nicht recht voran. Zwar hatte man schon im Juni 1957, also ein gutes halbes Jahr nach Gründung des Präsidialrates, einen Satzungsentwurf für einen zu gründenden

1 Telschow wurde im Juli 1957 von Seeliger abgelöst; vgl. DGF 1965a: 133.

2 Diese Sitzverteilung ist ein weiteres Indiz für die Verschiebung der Gewichte zwischen Bund und Ländern.

Dachverband in e.V.-Form diskutiert; eine Einigung über die Satzung und die mit dem Zusammenschluß verbundenen Fragen konnte jedoch "nicht erzielt werden, da die Forschungsanstalten zum Teil eine Einschränkung ihrer wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Selbständigkeit bei der Gründung einer gemeinsamen Dachorganisation befürchteten" (DGF 1965a: 133f.). Vor allem die DVL als die größte der sechs Anstalten hatte Bedenken; Quick legte daher im März 1958 sein Amt als Vorsitzender des Präsidialrates nieder. Sein Schritt ist insofern nicht ganz nachvollziehbar, als nach der Gründung des Präsidialrates die Bundesmittel enorm anstiegen und diese insbesondere einen "angemessenen Ausbau der DVL" (LRT 1962: 125) ermöglichten. Die außeruniversitäre Luftfahrtforschung stand erstmals seit 1945 wieder auf einem sicheren finanziellen Fundament; der Zusammenschluß zum Präsidialrat war somit "für ihre finanzielle Entwicklung ohne Zweifel zweckmäßig" (Bruders 1962: 58) gewesen. Zudem war es Quick gewesen, der Verteidigungsminister Strauß davon überzeugt hatte, die Bundesregierung Anfang 1958 zu einem Beschluß zu bewegen, "den Wiederaufbau der Luftfahrt-Forschungsanstalten durch Zuschüsse als Grundfinanzierung zu fördern" (ebd., S. 57).³ Das immer stärker werdende Engagement des Bundes in den Luftfahrtforschungsanstalten brach also keineswegs als Schicksal über Quick und die DVL herein, sondern war z.T. selbst veranlaßt. Das Dilemma der Großforschung wird hier besonders offenkundig. Zudem profitierte die DVL von den Sonderprogrammen des Bundes zum Bau von Windkanälen und Triebwerk-Prüfständen in besonderem Maße und wurde daneben auch von der DFG im Rahmen des Schwerpunktprogrammes 'Luftfahrtforschung' "in großzügiger Weise gefördert" (Bruders 1962: 58). Quicks Verärgerung und sein Rückzug aus dem Präsidialrat können also kaum durch eine faktische Benachteiligung der DVL begründet gewesen sein. Die DVL erlebte vielmehr ihren stärksten Aufschwung seit 1945. Hauptpunkt der Auseinandersetzungen war offenbar die Angst vor dem Verlust der Autonomie der DVL als Folge einer Fusion der Luftfahrtforschungsanstalten (vgl. Trischler 1992a: 365ff.).

Die DVL beteiligte sich trotz des Rückzugs von Quick weiterhin an den Verhandlungen zur Gründung der allmählich Konturen gewinnenden Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften e.V. (DGF); Hans Ebner, stellvertretendes Vorstandsmitglied der DVL, wurde zum Stellvertreter des neuen Präsidialrats-Vorsitzenden Blenk gewählt. Es waren jedoch noch eine Reihe von "langwierigen Verhandlungen" (DGF 1965a: 134) erforderlich, zu denen als Vertreter der DFG auch Günter Bock, ehemaliger Leiter der DVL (bis 1941) und nun Professor an der TH Darmstadt, hinzugezogen wurde. Am 10. April 1959 trafen sich Präsidialrat und Koordinierungsausschuß in München und berieten die Satzung, die am 29. Mai 1959 bei der Gründung der DGF in Göttingen angenommen wurde. Unter den Gründungsmitgliedern der DGF fehlte die DVL, die erst zwei Monate später, am 17. Juli 1959, ihre Aufnahme beantragte und dann mit Ebner auch wieder im

3 Vgl. für die Entwicklung ab 1960 die Aufstellungen der DGF, die den hohen Anteil der Grundfinanzierung an den Einnahmen der DGF (DGF 1965a: 64) sowie den hohen Anteil des Bundes an der Grundfinanzierung (S. 22) belegen.

Vorstand vertreten war. Den Vorsitz der DGF behielt Blenk (DFL) bis 1965, sein Nachfolger war Quick (DVL).

In der DGF waren "fast alle hochschulfreien Institute der Flugforschung in der Bundesrepublik" (DGF 1965a: 11) zusammengefaßt; allerdings waren die Mitgliedsanstalten keine staatlichen Behörden, sondern eingetragene Vereine wie auch die Dachgesellschaft selbst, was "eine flexible Führung der Geschäfte ... ohne die bei Staatsanstalten so hinderliche starre Bindung an Haushalts- und Verwaltungsvorschriften" (DGF 1965a: 12) ermöglichen sollte. Faktisch entwickelte sich jedoch über die Rechnungsaufsicht des Bundes ein *quasi-behördenähnlicher Status* der DGF und damit auch der Luftfahrtforschungsanstalten, was in der Folgezeit immer wieder zu Klagen führte.

Die DGF war konzipiert als "Rahmen- oder Dachgesellschaft ..., die vornehmlich Förderungs- und Verwaltungsaufgaben zu erfüllen hat, selbst aber keine Forschung treibt" (DGF 1965a: 13). An den in der Satzung festgelegten Zwecken und an der Konstruktion der DGF-Organe wird leicht erkennbar, daß die DGF weit mehr als der Präsidialrat darauf ausgelegt war, als *Instrument der staatlichen Steuerung der Luftfahrtforschung* zu dienen. Die Satzung nennt neben Interessenvertretung und Forschungskoordination (§ 1, Abs. 2a und b) als Aufgabe der DGF die Erstellung, Koordination und Aushandlung von Wirtschaftsplänen der Einzelinstitute wie der Gesamt-DGF (Abs. 2 c), die eigenständige Bewirtschaftung des DGF-Etats sowie dessen Rechenschaftslegung (Abs. 2 d und e). Die Satzung räumt daneben den Finanzkontrollbehörden des Bundes und der Länder das Recht auf Rechnungsprüfung ein (§ 15) und gibt den Vertretern der Politik im Kuratorium, dem für Grundsatzentscheidungen entscheidenden Aufsichtsorgan, die Hälfte der Stimmen (§ 13), so daß ein Einigungszwang zwischen den Vertretern der Wissenschaft und der Politik bestand.⁴ Die DGF war daher sehr daran interessiert, "die Zusammensetzung des Kuratoriums zu ändern" (DGF 1965b: 5) und es drittelparitätisch mit Vertretern der Behörden, der Wissenschaft und der Industrie zu besetzen, offenbar weil man von der Einbeziehung der Industrie eine Verbesserung der Verhandlungsposition der Wissenschaft erwartete.⁵ Diese Vorschläge kamen aber aus leicht nachvollziehbaren Gründen "über das Beratungsstadium nicht hinaus" (ebd.); die DGF saß tief in der Falle und war *Gefangene ihrer eigenen Institutionalisierungsstrategie* und ihrer überdimensionierten Auf- und Ausbauforderungen, die die Geldgeber zu Prioritätensetzungen und damit zu Eingriffen in die Autonomie der Forschung zwingen mußten. Zwar flossen nach der Gründung der DGF die finanziellen Mittel vor allem des Bundes noch reichlicher als zuvor, doch war

4 Die Satzung ist abgedruckt in DGF 1965a: 147-153. Das Kuratorium war praktisch eine Zusammenfassung von Koordinationsausschuß und Präsidialrat, hatte nun aber bindend wirksame Befugnisse. Die Politik-Fraktion des Kuratoriums stand, bedingt durch die bei Finanzentscheidungen geforderte 'fraktionsinterne' Zweidrittel-Mehrheit (§ 13, Abs.4), unter einem zusätzlichen Einigungszwang; vgl. DGF 1965a: 43.

5 Ob dies eine kluge Strategie war, erscheint zumindest bei ex post-Betrachtung fraglich, wenn man die harte Konkurrenz zwischen Industrie und Forschung um die Bundesmittel für die Raumfahrt in den 60er Jahren betrachtet; vgl. Kap. 4.4.3 und Kap. 4.4.5. Bei der 1969 gegründeten DFVLR, der Nachfolgeorganisation der DGF, wurde die gewünschte Drittelparität eingeführt; vgl. Quick 1969: 437.

der finanzielle Zugewinn zugleich mit einem "Machtzuwachs" (DGF 1965a: 27) der Politikseite und vor allem des Bundes sowie einer Unterordnung der DGF unter teils unverständlich rigide Verwaltungspraktiken verbunden. Die mit der e.V.-Konstruktion erhoffte Flexibilität erwies sich im Verwaltungsalltag als reine Illusion; die DGF unterstand faktisch dem Haushaltsrecht des Bundes.

Auch aus der Perspektive der Politik kann das in Form der DGF produzierte Ergebnis jahrelangen Tauziehens um die Koordination der Luftfahrtforschung nicht zufriedenstellend ausgefallen sein; denn ursprüngliches Ziel war es zumindest in der ersten Hälfte der 50er Jahre gewesen, Doppelarbeit in der Luftfahrtforschung zu verhindern und durch Koordination die verfügbaren Mittel möglichst effektiv einzusetzen. Ähnlich wie auch in späteren Fällen, z.B. bei der Gründung der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) 1968/69 oder der Privatisierung des Airbus' Ende der 80er Jahre, vollzog sich im Falle der DGF eine Entwicklung, die zwar zur Installierung des Instruments (Reorganisation der technikproduzierenden Institutionen), nicht aber zur Erreichung des damit bezweckten Ziels (Vermeidung von Kostensteigerungen) führte. Vom Resultat her gesehen, hatte der Bund das genaue Gegenteil dessen erreicht, was er ursprünglich bezweckt hatte, nämlich eine Mitteleinsparung, und 'erkaufte' statt dessen mit riesigen Summen den ersten Schritt zur Fusion der Forschungsanstalten, die damit unter Mißachtung des ursprünglichen Ziels zum Selbstzweck wurde. Zufrieden waren die politischen Akteure mit dem Erreichten keineswegs; das 'Fusions-Spiel' lief in den 60er Jahren mit unverminderter Intensität und nahezu gleichlautenden Argumenten bis zur Gründung der DFVLR weiter.

4.4 Der Kampf um die Autonomie gesteuerter Forschung

4.4.1 Die Umwandlung der Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften in eine staatliche Großforschungseinrichtung

Mit der Gründung der DGF hatten die Luftfahrtforschungsanstalten also keineswegs für Ruhe an der politischen 'Front' gesorgt; schon 1959 mahnte Bundesverkehrsminister Seehofer bei der DGF an, "daß die Gesellschaft und die ihr angeschlossenen Forschungseinrichtungen alle Möglichkeiten zur weiteren Konzentration der inneren Gliederung und zur Rationalisierung der Arbeit ausnutzen" (Seehofer 1959: 136) sollten. Der Wille des Staates zur weitergehenden Steuerung der Großforschung und deren Ausrichtung an politischen Vorgaben war ein Problem, mit dem die DGF nach wie vor zu kämpfen hatte. Im Kontext der 50er und frühen 60er Jahre besaß der Konflikt zwischen Politik und Wissenschaft eine wissenschafts- und ordnungspolitisch weit höhere Brisanz als zu späteren Zeiten, in denen staatliche Forschungsplanung zu den fest etablierten Politikinstrumenten gehörte. Auf der Tagesordnung stand damals die Frage, ob ein Eingriff des Staates in den Forschungsprozeß legitim und vor allem mit dem Postulat der Freiheit der Forschung vereinbar sei. Faktisch wurden die DGF-Anstalten in ihrer "Freiheit (zur) Wahl des Gegenstandes der Forschung und in der Möglichkeit, die entwickelten Ideen zu verwirklichen, in mehr oder minder großem Umfang beeinträchtigt" (DGF 1965a: 16), wobei der Hebel 'Budget' die entscheidende Rolle spielte. Denn dadurch, daß die Grundfinanzierung der DGF jährlich neu bewilligt werden mußte, war sie in finanzieller Hinsicht "weitestgehend von den Haushaltsverhandlungen bzw. Vorverhandlungen beim Bund und in den Ländern abhängig" (DGF 1965a: 61) und konnte dann lediglich vollstrecken - bzw. in Nuancen verändern - was bereits auf politischer Ebene festgelegt worden war. Gegen diese starke Bevormundung hielt die DGF einerseits das Prinzip 'Freiheit der Forschung' aufrecht, kam jedoch andererseits angesichts der Kostendimensionen ihrer Planungen und der Notwendigkeit von Arbeitsteilung nicht umhin, staatliche Steuerung und Prioritätensetzung zu akzeptieren. Der Vorsitzende der DGF, Hermann Blenk, drückte dies mit folgenden - für die damalige Zeit bemerkenswerten - Worten aus: "Wir sind seitens der Anstalten vollkommen klar darüber, daß *die Freiheit eingeschränkt werden muß*, wenn es sich beispielsweise darum handelt, daß zwei Institute zur selben Zeit Windkanäle bauen wollen, die sehr ähnlich sind und viel Geld kosten." (Blenk 1959: 143, Herv. J. W.) Man befand sich mit dieser Position in Einklang vor allem mit Verteidigungsminister Strauß, der in ähnlicher Weise die Polarität von Wissenschaftsfreiheit und Forschungssteuerung beschrieb und hieraus seinen Anspruch auf eine aktive Industrie- und Technologiepolitik ableitete (Strauß 1959: 137, vgl. Kap. 5).

Aus unterschiedlichen Motiven heraus bewegten sich also zwei soziale Akteure aufeinander zu und entwickelten das *neue Muster einer staatlichen Förderung außeruniversitärer Großforschung*. Für die DGF gab es keine Alternative, als sich auf dieses Spiel einzulassen, denn der Bund war - vor allem nach dem Eintritt des Bundesverteidigungsministeriums (BMVg) in die Arena der Forschungs- und

Technologiepolitik - der einzige potentielle Mittelgeber für die großangelegten Auf- und Ausbauprogramme der DGF-Anstalten.

Die Position der DGF blieb jedoch ambivalent; und ihre widersprüchlichen Forderungen illustrieren den als Dilemma der Großforschung beschriebenen Sachverhalt: Einerseits wurde der durch die Bindung an das Haushaltsrecht des Bundes bewirkte Autonomieverlust beklagt, andererseits forderte man im gleichen Atemzug eine weitgehende "Sicherung der Grundfinanzierung" (DGF 1965a: 125) der Forschungsanstalten, was unweigerlich zu einem erweiterten Mitspracherecht vor allem des Bundes führen mußte. Die DGF ging sogar so weit, den Staat auf seine Pflicht zur Intervention in den Forschungsprozeß aufmerksam zu machen, als sie 1962 in ihrem Appell an Regierung, Bundestag und Öffentlichkeit zur Förderung der Raumfahrt Folgendes formulierte: "Wir weisen mit Nachdruck darauf hin, daß die Erhaltung und Hebung des technologischen Standes einer Volkswirtschaft ... *dringliche Hoheitsaufgaben* sind, die heute *nicht mehr dem freien Spiel der Kräfte* überlassen werden können ..." (DGF 1965a: 145, Herv. J. W.)

Dieses Zitat verdeutlicht, in welchem Maße auch die Forschungseinrichtungen daran beteiligt waren, den neuen Typus staatlicher Großforschung herauszubilden, der die Ausrichtung außeruniversitärer Forschungsanstalten an politischen Programmen und ihre Indienststellung für staatliche Zwecke implizierte. Nur auf dieser 'Geschäftsgrundlage' war der rasante Aufschwung der DGF nach 1959 möglich, der nicht nur der DGF einen enormen Ausbau bescherte, sondern zugleich die Länder als ursprüngliche Partner der Forschungseinrichtungen und Garanten für eine weitgehende Autonomie der Forschung endgültig auf den Posten des Juniorpartners in der Forschungs- und Technologiepolitik verdrängte. Die Entmachtung der Länder und die Vorbereitung des später formalisierten Verteilungsschlüssels (90% Bundes-, 10% Landesfinanzierung) belegt Tabelle 3, die zeigt, daß die Budgetzuwächse bei der DGF insbesondere auf das Konto des Bundes gingen, während vor allem Nordrhein-Westfalen - als der ursprünglich aktivste Partner in der Förderung der außeruniversitären Luftfahrtforschung - bei gleichbleibendem absoluten Betrag geradezu marginalisiert wurde.

Die beiden Mittelgeber auf Seiten des Bundes, BMV und BMVg, waren in den 50er Jahren also maßgeblich daran beteiligt, durch ihre Förderung der Luftfahrtforschungsanstalten einen Anspruch der zentralstaatlichen Autorität auf die Forschungs- und Technologiepolitik zu etablieren, wobei sie angesichts der nicht antastbaren Kulturhoheit der Länder die außeruniversitäre Großforschung als den Bereich wählten, den sie am ehesten als ihren genuinen Zuständigkeitsbereich reklamieren und dank ihrer Finanzkraft rasch okkupieren konnten. Die hierin angelegte Konzentration auf die Großforschung blieb auch in der Folgezeit stilbildend für die Forschungspolitik des Bundes.

Der Ausbau der DGF zu einem Instrument staatlicher Forschungspolitik und die *Umgestaltung der außeruniversitären Luftfahrtforschung zur staatlich programmierten Großforschung* schritt in den Jahren nach 1960 konsequent voran. Die DGF akzeptierte zunächst die 1962/63 erfolgte Fusion der kleineren Forschungsinstitute FPS, DFS und DFH mit den drei größeren Anstalten DFL, DVL und AVA und die damit verbundene Bildung von Forschungszentren. Damit wurde ein

Tabelle 3: Die Finanzierung der Deutschen Gesellschaft für Flugwissenschaften durch Bund und Länder

a) absolute Werte (Mio. DM)							
	Summe	Bund	Ba-Wü.	Bayern	Nieders.	NRW	andere
1960	27,3	19,4	1,7	0,7	1,1	4,3	0,1
1961	33,6	25,8	1,3	0,9	1,5	4,0	0,1
1962	42,6	35,0	1,2	0,9	1,4	4,0	0,1
1963	47,6	36,0	3,2	1,1	1,5	5,7	0,1
1964	57,4	47,9	2,0	1,1	1,5	4,0	1,0
1965	61,9	47,7	3,8	1,6	1,5	4,0	3,3

b) Anteile (%)							
		Bund	Ba-Wü.	Bayern	Nieders.	NRW	andere
1960		71,1	6,2	2,6	4,0	15,8	0,4
1961		76,8	3,9	2,7	4,5	11,9	0,3
1962		82,2	2,8	2,1	3,3	9,4	0,2
1963		75,6	6,7	2,3	3,2	12,0	0,2
1964		83,4	3,5	1,9	2,6	7,0	1,7
1965		77,1	6,1	2,6	2,4	6,5	5,3

andere = insbesondere Westdeutscher Rundfunk
 Quelle: DGF 1965a: 22

erster Schritt in die vom Bund gewünschte Richtung getan, die Bildung einer Einheitsgesellschaft jedoch vorerst vermieden.¹ Ferner wurde schon seit Anfang der 60er Jahre zwischen DGF und den staatlichen Stellen "über eine allen Anforderungen genügende Trägerorganisation und deren Rechtsform für die Forschungsstätten der Luft- und Raumfahrtforschung" (DGF 1965a: 14) verhandelt. Ähnlich wie in der Steuerungsfrage hatte auch in diesem wichtigen Punkt die DGF keine klare Position - dies auch, weil zwischen den Instituten keine Einigkeit erzielt werden konnte. Sie beharrte jedoch darauf, daß nach den Zusammenschlüssen des Jahres 1963 "zunächst einmal eine gewisse Zeit für einen Konsolidierungs- und Reifeprozess zugestanden werde" (Protokoll der 15. Sitzung des DGF-Kuratoriums, zit. n. DGF 1965b: 12). Der Trend auf Bundesseite ging unvermindert dahin, die Forschungsanstalten "in nur einer einzigen Anstalt" (DGF 1965a: 126) zu konzentrieren. Der Haushaltsausschuß des Bundestages forderte in seinem Bericht zum Bundeshaushalt 1963 die Bundesregierung auf, "eine stärkere organisatorische und wirtschaftliche Zusammenfassung sowie wissenschaftliche Koordinierung der

¹ Vgl. DGF 1965b: 8f., 11; DGF 1965a: 126; Deutsches Industrieinstitut 1962: 12f.; zu den Details dieser Entwicklungen siehe Trischler 1992a.

deutschen flugwissenschaftlichen Forschung, insbesondere durch die alsbaldige Bildung einer Einheitsgesellschaft anzustreben" (zit.n. DGF 1965b: 13). Auch die verschiedenen Ministerien drängten die DGF immer wieder, bei der "organisatorischen Zusammenfassung" und der Schaffung einer "optimalen Organisationsform für die lehrfreie Flugforschung in der Bundesrepublik" (DGF 1965b: 13) rasch voranzuschreiten. In den Jahren 1965 und 1966 häufte sich die offene Kritik von Verteidigungs-, Forschungs- und Verkehrsministerium an den Forschungsplänen der DGF, wobei vor allem die fehlende Schwerpunktbildung bemängelt wurde (vgl. DGF 1967a: 10f., 18).

Die DGF sträubte sich verständlicherweise gegen Vereinheitlichung "um der Einheitlichkeit willen" (DGF 1965b: 13) und verlangte, die Forschungskapazitäten und die Höhe der finanziellen Zuwendungen aufrechtzuerhalten, um den erreichten Stand zu sichern und auszubauen. Andererseits rekurierte sie in solchen Forderungen auf die Erfahrungen der internationalen Zusammenarbeit, "daß nur der gleichwertige Partner, der eigene, qualifizierte Forschungsstätten und Arbeitsergebnisse vorweisen kann, willkommen und geachtet ist" (DGF 1965a: 126). Diese Forderung - verstanden als Hinweis auf die Notwendigkeit einer weiteren Erhöhung der staatlichen Zuwendungen - war allerdings in doppelter Hinsicht zweischneidig: Zum einen stieß man im internationalen Vergleich auf zentrale staatliche Luft- und Raumfahrtforschungseinrichtungen wie die amerikanische NASA, die eher dem vom Bund anvisierten Modell entsprachen, zum anderen brachte die internationale Ausrichtung stets die Gefahr mit sich, daß die Bundesgelder in supranationale Einrichtungen und nicht in die heimischen Forschungsanstalten fließen würden. Das sich in diesen Äußerungen ausdrückende strukturelle Problem war unlösbar; die Forderung nach kontinuierlicher Expansion der Luftfahrtforschung mußte daher als Substitut für nicht herstellbare konzeptionelle Klarheit dienen. Zudem geriet die DGF dadurch immer stärker in die Defensive, daß ihre Abhängigkeit von den Geldzahlungen des Bundes sich angesichts geschätzter jährlicher Zuwachsraten von etwa 10-12% alleine für die Erhaltung und Modernisierung der Forschungsanlagen enorm verstärkte. Dieser Finanzierungsengpaß ließ der DGF keine andere Wahl, als ein "Verwaltungsabkommen, das einen derartigen Ausbau sichert" (DGF 1967a: 7), zu fordern und damit - nolens volens - von sich aus die Umwandlung zur staatlich kontrollierten Einheitsgesellschaft voranzutreiben. Staatlicherseits wurde zugleich immer deutlicher mit dem Hebel 'Budget' operiert; das vom BMwF vorgelegte "Mittelfristige Weltraumprogramm 1967 - 1971" verknüpfte eine verstärkte Finanzierung der Forschungseinrichtungen junktimartig mit "deren Zusammenschluß in einer Einheitsgesellschaft" (zit.n. WRF 1967: 116), die 1968/69 dann in Form der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) geschaffen wurde.

Die *Wandlung der DGF zum Lenkungsorgan der Luftfahrtforschung* verdeutlichen nicht nur kleinere Indizien wie die Einrichtung einer mit Planungsaufgaben beauftragten und personell gut ausgebauten Geschäftsstelle in Bonn. Wichtigster Indikator ist vielmehr die Entwicklung von gemeinsamen Wirtschafts- und Forschungsplänen der DGF. Am 24. Februar 1961 legte die DGF dem Kuratorium und den Ministerien in Form des "Vier-Jahresplans der DGF 1962-1965" erstmals einen solchen Forschungsplan vor, in dem die Einzelpläne der Forschungsanstalten

zusammengefaßt waren (DGF 1965a: 52ff.). Auch wenn die ersten DGF-Pläne lediglich eine additive Kopplung der Einzelpläne vornahmen, entwickelte sich hieraus schrittweise ein Instrument zur *internen Forschungskoordination* einerseits, zur Umsetzung der von den Ministerien vorgebrachten Wünsche und Forderungen andererseits (vgl. DGF 1967a: 8-16). Schon der Forschungsplan 1963 war nicht mehr nach Instituten, sondern nach Fachgebieten gegliedert, was eine erste Abkehr der DGF von der bestehenden Regionalstruktur hin zu einer Sachstruktur signalisierte. Auf diese Weise wurde die Steuerung der DGF durch partikuläre Institutsinteressen erschwert und zugleich ihre Orientierbarkeit an programmatischen Zielvorgaben und Prioritäten gefördert.

4.4.2 Die Reaktion der Luftfahrtforschungsanstalten auf den Trend zur Raumfahrt: Skepsis und taktische Vereinnahmung

Parallel zum Umbau der DGF zur staatlichen Großforschung und ursprünglich nicht mit diesem verknüpft vollzog sich um 1960 auch ein thematischer Wandel, der auf die Anfänge der europäischen Raumfahrt zurückzuführen ist (vgl. Kap. 6). Ähnlich wie in der Frage der institutionellen Autonomie versuchte die DGF zunächst, sich durch rein formale Anpassung und Umetikettierung bereits laufender Vorhaben dem von außen kommenden Zwang zur programmatischen Neuausrichtung auf die Raumfahrt zu entziehen. Der DGF-Vorsitzende Blenk beklagte 1962, daß die Luftfahrtforschungsanstalten vor der "sehr schweren Aufgabe" stünden, kurz nach ihrem Wiederaufbau und mitten in der Konsolidierung sich nach politischen Vorgaben umzuorientieren: "Noch ehe es ihnen gelungen ist, den Stand der Technik und Forschung, den das Ausland auf dem Luftfahrtgebiet in der Nachkriegszeit gewonnen hat, einigermaßen zu erreichen, *sollen und müssen* sie zu einem erheblichen Teil von der Luftfahrt auf die Raumfahrt umschalten." (Blenk 1962b: 17, Herv. J. W.) Blenk benannte als Probleme dieses "Umdenkens" und dieser "neuen Ausrichtung..., die viel Mühe macht ... und nicht von heute auf morgen zu erzwingen ist" (ebd.), vor allem die stärkere Ausrichtung auf die angewandte Forschung und die Fragestellungen der Raumfahrtindustrie; es ist verständlich, daß die eher an Grundlagenproblemen ausgerichtete Luftfahrtforschung der Raumfahrt daher skeptisch gegenüberstand. Für die DFL, der Blenk als Vizepräsident angehörte, war dieses Umdenken weit schwieriger als für die DVL, die die Industrieorientierung seit jeher zu ihren "Grundaufträgen" (Quick 1962: 24) zählte und bislang schon "die größeren Versuchsanlagen etwa zur Hälfte ihrer Kapazität von der Industrie" (ebd.) nutzen ließ. Blenk erwartete, daß dieses Muster in Folge der verstärkten Förderung der Raumfahrt sich auch in den anderen Forschungsanstalten durchsetzen werde, gab jedoch seiner Skepsis gegenüber dieser Entwicklung offen Ausdruck, als er seine Forderung an die Politiker, die Raumfahrt zu fördern, nicht nur in gängigen Stereotypen formulierte, sondern zugleich eine distanzierte Mahnung einfügte: "Unser Appell ... an das ganze deutsche Volk geht dahin, die Zeichen der Zeit zu erkennen und darüber zu wachen, daß wir uns nicht selbst ausschließen aus einer Entwicklung, von der zwar *niemand genau sagen kann, wohin und wie weit sie einmal führen wird*, von

der aber heute schon feststeht, daß sie stärkste Auswirkungen im gesamten Bereich der Technik haben wird." (Blenk 1962b: 18, Herv. J. W.)

Aber auch Quick, der die Umorientierung zur Raumfahrt (aus taktischen und institutionspolitischen Gründen) aktiver betrieb als Blenk, machte aus seiner reservierten Haltung keinen Hehl. 1962, im Jahr des Beginns der Förderung der Raumfahrt durch den Bund, betonte Quick anlässlich der 50-Jahrfeier der DVL, es sei "eine irriige Annahme, daß die Luftfahrttechnik sich dem Ende ihrer großartigen Entwicklung nähert und nun von der Raumfahrttechnik abgelöst wird" (Quick 1962: 24).² Trotz des unbestrittenen Siegeszugs der Rakete im militärischen Sektor sah Quick keinen Anlaß, in absehbarer Zeit auch mit einer Ablösung des zivilen Flugzeugtransports durch den Raketentransport zu rechnen. Dieses Plädoyer für die Luftfahrt führte Quick dennoch nicht zu einer Stellungnahme gegen die einseitige Bevorzugung der Raumfahrt. Zu "unerbittlich" hatte "die Raumfahrt seit einigen Jahren ... ihre Ansprüche angemeldet", so daß es der DVL "unerlässlich" erschien, sich "mehr und mehr diesem neuen Zweig der Technik zuzuwenden" (S. 25). Dem sanften Druck zur Umorientierung auf die Raumfahrt stellte Quick allerdings eine sehr subtile Vereinnahmungsstrategie entgegen, indem er ganz im Gegensatz zu seinen eigenen (oben zitierten) Ausführungen - postulierte: "Die Raumfahrt ist die gradlinige Fortsetzung der Luftfahrt" (ebd.) und somit den Anspruch der Luftfahrtforschungsanstalten auf Besetzung des Feldes anmeldete. Zur *Vereinnahmung und Subordination der Raumfahrt* gehört auch die Behauptung Quicks, daß "die wissenschaftlichen Grundlagen dieser neuen Technik ... weitgehend auf den bisherigen Erkenntnissen der Luftfahrtforschung auf(bauen)" (ebd.).

Hinter verschlossenen Türen wurde Quick noch deutlicher; in einem "freundschaftlichen Streitgespräch über Aufgaben und Ziele deutscher Luft- und Raumfahrtforschung" (DLR-HA 7), das am 6. Juni 1961 auf Einladung der DVL in Oberpfaffenhofen veranstaltet wurde und zu dem Vertreter der DVL und der Raumfahrtindustrie geladen waren, konterte Quick den Planungen Bölkows zum Ausbau der Raumfahrttechnik mit der Forderung, weiterhin auch den konventionellen Flugzeugbau zu betreiben. Daß die NASA vollkommen auf die Raumfahrt umgeschwenkt war, erschien ihm "keineswegs unbedenklich". Und er warnte deutlich vor einer Überschätzung der Raumfahrt, indem er daran erinnerte, daß auch die Atomtechnik zunächst überbewertet worden war, heute aber "ein ganz normaler Zweig der Technik geworden sei und sich keineswegs so revolutionierend ausgewirkt habe, wie man das früher fälschlich prophezeit hat". Und wiederum mit Blick auf die Erfahrungen der USA behauptete Quick, es sei "ein Fehler, wenn die USA heute ihre Produktions-Leistungsfähigkeit vernachlässigen zugunsten einer forcierten Entwicklung der Raumfahrt-Technik" (alle Zitate DLR-HA 7: 5).

Deutlich wird an den Aussagen von Quick und Blenk, daß die Luftfahrtforschungsanstalten der Raumfahrt keinesfalls mit Begeisterung entgegensehen, jedoch nicht umhin konnten, sich auf den unaufhaltsamen Trend zur Raumfahrt einzulassen, wollten sie nicht das gerade mühsam erkämpfte Terrain wieder preisgeben

2 Hiermit bezog er eine klare Gegenposition zu Sänger; vgl. Kap. 3.

bzw. mit anderen teilen. Sie konvertierten deshalb aus taktischen Gründen und zwecks Minimierung der absehbaren Nachteile für die Luftfahrtforschungsanstalten zu "Propagandisten" (Bruders 1981: 6) der Raumfahrt. Innerhalb kürzester Zeit wurden WGL, DVL und DFL umbenannt, wobei der neue Zusatz "und Raumfahrt" nach außen hin signalisierte, daß diese Organisationen sich auf die Übernahme neuer Aufgaben vorbereiteten; lediglich die DGF blieb bei ihrer angestammten Bezeichnung.³ Der Luftfahrtlobby ging es vor allem darum, den Aufbau neuer, *speziell auf die Raumfahrtforschung ausgerichteter Institute zu verhindern* und die Auffassung durchzusetzen, "daß Raumfahrtforschung wohl doch am besten mit Luftfahrtforschung zu kombinieren sei" (Quick 1979: 17).⁴ Vor allem die DVL ergriff durch die Schaffung von Forschungsgruppen auf dem Gebiet der Raumfahrt sowie durch die frühzeitige Kooperation mit der Raumfahrtindustrie Präventivmaßnahmen, um die Raumfahrtprogramme und vor allem die zu erwartenden Mittelströme in die Luftfahrtforschungsanstalten zu kanalisieren. Wie richtig diese Strategie war, bewies sich in den folgenden Jahren, als es den Forschungsanstalten bei stagnierenden oder sinkenden Budgetansätzen für die Luftfahrtforschung nur noch über die Raumfahrt gelang, ihre Kapazitäten zu erhalten bzw. auszubauen.⁵ 1963 wurden bei gleichzeitigem Ausbau der Raumfahrt erstmals die für die Flugforschung vorgesehenen Mittel des BMV und des BMWF gekürzt; und 1965 hatte die DGF das Nachsehen gegenüber der europäischen Raumfahrt, in die ursprünglich für die DGF vorgesehene Mittel abflossen. Ein großer Erfolg für die DVL war zweifellos, daß sie 1962 die 'Konkursmasse' des einzigen ernsthaften Konkurrenten im Bereich der außeruniversitären Raumfahrtforschung, des von Eugen Sänger geleiteten Stuttgarter Forschungsinstituts für Physik der Strahlantriebe (FPS), übernehmen und damit am Standort Stuttgart einen Schwerpunkt für Raumfahrtantriebe bilden konnte.⁶

Den Umschlagpunkt zwischen der eher taktisch-terminologischen Anpassung und der faktischen Umorientierung kann man im Frühjahr 1961 fixieren, als die DGF in aller Eile ein Raumfahrtprogramm entwickelte und damit den kurz zuvor verabschiedeten Vierjahresplan modifizierte, der lediglich eine Fortschreibung der traditionellen Arbeitsgebiete vorgesehen hatte. Dieser Vorgang zeigt zugleich die Konzeptionslosigkeit der DGF, die nicht in der Lage gewesen war, programmatische Initiativen zu entwickeln, um die mit der Raumfahrttechnik einhergehende wachsende Abhängigkeit der Wissenschaft von politischen Zielvorgaben zu konterkarieren, nun aber angesichts der Entwicklungen in Bonn *hektische Aktivitäten*

3 Die DVL beschloß am 23.11.1961 ihre Umbenennung in Deutsche Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt; vgl. DGF 1965a: 118. Am 10.10.1962 folgte die Umbenennung der WGL in Wissenschaftliche Gesellschaft für Luft- und Raumfahrt (WGLR), die allerdings bereits seit 1960 diskutiert worden war; vgl. WRF 1968: 27; DFG 1960: 52; LRT 1960: 226.

4 Dies richtete sich eindeutig gegen die Sängersche Linie, den Aufbau spezieller Raumfahrtforschungsinstitute vorzusehen; vgl. Kap. 3.4.3.

5 vgl. Tabelle 7 (in Kap. 6.4.2)

6 Zum FPS vgl. Kap. 3. Nach der Übernahme des FPS durch die DVL wurde das DVL-Institut für Raumfahrtforschung geteilt; das Institut für Energiewandlung und Elektrische Antriebe wurde nach Stuttgart verlagert, während das Institut für Raumsimulation in Köln-Porz verblieb; vgl. Bruders 1981: 8.

entfaltete.⁷ Nur einen Monat nach Vorlage des Vier-Jahresplans der DGF für den Zeitraum 1962 bis 1965, der ausschließlich die Förderung und den Ausbau der Luftfahrtforschung vorgesehen hatte, am 23. März 1961, beschloß die DGF, bis zum 24. Juni 1961 von den Einzelanstalten Vierjahrespläne für die Raumfahrtforschung anzufordern und zu deren Koordinierung einen Planungsausschuß einzusetzen (DLR-HA 16: 1). Als Gründe für diesen *abrupten programmatischen Wandel* wurden von DGF-Seite genannt, daß erstens der Aufbau der Institute wegen unzureichender Mittelausstattung nicht wie geplant vorstatten gehen konnte und zweitens "die stärkere Ausrichtung der Vorhaben auf Probleme und Aufgaben der Raumfahrtforschung" (DGF 1965a: 56) eine Anpassung erforderte. Sowohl auf europäischer Ebene als auch in der Bundesrepublik zeichnete sich Anfang 1961 ab, daß es zu einem verstärkten Engagement in der Raumfahrt kommen würde; die DGF hatte letztlich keine andere Wahl, als dem Trend zu folgen, den sie offensichtlich weder richtig eingeschätzt noch rechtzeitig in eigenem Interesse gestaltet hatte. Ihre Strategie, auf eingefahrenen Wegen fortzufahren und lediglich Ausbauforderungen aufzustellen, erwies sich als falsch und mußte unter dem Druck der Ereignisse geändert werden.

Welche Auswirkungen die Raumfahrt für die Luftfahrtforschungsanstalten hatte und wie rasch sich die neue Entwicklung durchsetzte, verdeutlichen von der DGF präsentierte Zahlen, nach denen bereits 1963 ein knappes Viertel und 1964 schon fast die Hälfte aller Forschungsvorhaben dem Gebiet der Raumfahrtforschung zugerechnet werden konnten.⁸ Die abrupte "Verschiebung" (DGF 1965a: 59) zugunsten der Raumfahrtforschung begünstigte vor allem das Forschungsgebiet "Antriebe und Energiequellen", das von der europäischen Entwicklung von Raket- und Satellitenantrieben erheblich profitierte.

Die rasche Umorientierung der DGF-Anstalten war insofern eine bedeutsame Anpassungsleistung, als der ab 1960 einsetzende Trend zur Raumfahrt sie nahezu unvorbereitet getroffen hatte und von ihnen auch - ganz anders als im Falle der GfW und ihres Raumfahrtinstituts FPS - keine programmatische Initiative ausgegangen war. So muß es fast als Ironie der Geschichte gewertet werden, daß ausgerechnet die von der DGF abgelehnte Raumfahrt ihr die Expansion ermöglichte, die sie für die Luftfahrtforschung vergeblich gefordert hatte.

7 Am 27. Februar hatte die Bundesregierung das COPERS-Abkommen unterzeichnet; am 22. März beschloß sie die Einsetzung einer Sachverständigengruppe zur Prüfung des Europa-Raketenprojekts. Am 28. Juni 1961 schließlich fällte das Bundeskabinett seinen Grundsatzbeschuß zur Teilnahme an der europäischen Raketenentwicklung; vgl. Kap. 6.3.2 und 6.3.3.

8 Diese Zahlen können lediglich als grobes Indiz verwendet werden, da nicht auszuschließen ist, daß die DGF aus taktischen Gründen den Anteil der Raumfahrt überbewertet hat. Ähnliches gilt für die Behauptung, bereits 1962 seien 600 von 1600 bei der DGF beschäftigten Personen im Bereich Raumfahrt tätig gewesen; vgl. DGF 1965a: 60; Deutsches Industrieinstitut 1962: 13.

4.4.3 Widerstände gegen eine Zuordnung der Raumfahrt zu den Luftfahrtforschungsanstalten

Die DVL befand sich in einer etwas günstigeren Situation als ihre Schwesteranstalten, weil sie sich bereits ab 1958 in bescheidenem Maße auf die Raumfahrtforschung vorbereitet und bereits 1960 erste Pläne zur Errichtung eines Raumfahrtforschungsinstituts entwickelt hatte.⁹ Bevor die bereits für das Jahr 1960 geplante Institutionalisierung der Raumfahrtforschung an der DVL stattfinden konnte, mußten zunächst "Bedenken gegen eine Beteiligung der Luftfahrtforschungsanstalten an der Raumfahrttechnik" (Bruders 1981: 8) ausgeräumt werden. Opponenten gegen eine Zuordnung der Raumfahrtforschung zu den Luftfahrtinstituten gab es zur Genüge: Neben dem Raumfahrtinstitut FPS, das die Zuständigkeit für die Raumfahrtforschung in Abgrenzung zu den Luftfahrtforschungsanstalten für sich reklamierte, war es vor allem die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die sich schon in den frühen 50er Jahren in der Förderung der Luft- und Raumfahrtforschung engagiert und durch ihre finanziellen Zuwendungen eine nicht unbedeutende Rolle in der Wiederaufbauphase gespielt hatte.¹⁰ Die auf Seiten des Bundes erkennbaren Tendenzen zur Okkupation des neu entstehenden forschungspolitischen Terrains beobachtete sie jedoch argwöhnisch. Die 1959 vorgelegte Denkschrift der DFG "Ausbau der Institute im Bereich der Luftfahrtforschung" forderte den weiteren Aufbau auch der nicht dem Präsidialrat angeschlossenen Luftfahrtforschung, also der Forschung an Technischen Hochschulen, Universitäten und Max-Planck-Instituten. Diese weitgehend ländergetragene Forschung drohte durch die neue Allianz von Bund und Großforschung ins Abseits zu geraten, weshalb die DFG den "planmäßigen Ausbau *sowohl* der Luftfahrtanstalten *als auch* der auf dem Luftfahrtgebiete arbeitenden Hochschul institute" (DFG 1959: 13f., Herv. J. W.) forderte. Unter Verweis auf die unterschiedlichen Akzente der angewandten und der Grundlagenforschung kam sie zu folgender Empfehlung: "Die verschiedenen Forschungsstellen ergänzen sich ... in ihrer Arbeit. Für eine erfolgreiche Entwicklung der Luftfahrt ist daher eine Förderung *aller dieser Forschungsstellen in gleicher Weise* notwendig." (DFG 1959: 14, Herv. J. W.)

Trotz personeller Querverbindungen zwischen der Kommission für Luftfahrtforschung der DFG, die diese Denkschrift erstellt hatte, und den außeruniversitären Luftfahrtforschungsanstalten¹¹ gab es also eine Konkurrenzsituation zwischen universitärer und außeruniversitärer Luftfahrtforschung. Offen zur Sprache kam der Konflikt auf einer "Konferenz, welche auf Initiative der DGRR (der Deutschen Gesellschaft für Raumfahrt und Raketentechnik, J. W.) anlässlich der Konstanzer

9 vgl. Gambke et al. 1961: 46; Quick 1969: 436; Quick 1979: 17

10 Die DFG hatte neben 14,5 Mio. DM, die sie im Zeitraum 1952-1959 für die Luftfahrtforschung bereitgestellt hatte, von 1955 bis 1960 auch 2,9 Mio. DM für Vorhaben der Weltraumforschung ausgegeben, die größtenteils an das MP Ae in Lindau/Harz sowie an die Freiburger Gruppe um Karl Rawer gegangen waren. Die DFG plante, von 1960 bis 1963 weitere 10 Mio. DM für die Luftfahrtforschung auszugeben; vgl. DFG 1959: 1; Gambke et al. 1961: 57, 86-88; Rehm 1964: 6.

11 Vgl. die Liste der Mitglieder der Kommission (in DFG 1959: 2), in der v.a. die DVL mit Blenk, Ebner, Quick und Bollenrath gut vertreten war; auch der Kommissionsvorsitzende Bock war ehemaliger DVL'er.

Tagung 'Raumfahrt und Europa' am 9. Mai 1961 im Hotel Hecht stattfand" (DLR-HA 8: 1). Einige der Anwesenden, darunter Prof. Siedentopf als Vertreter der DGRR, erklärten "die DFG mit ihrem zweifellos in nächster Zukunft zu bildenden Schwerpunktprogramm (für) zuständig" (S. 1) und schlugen vor, die Abwicklung des Raumfahrtprogramms der DFG in gemeinsamer Verantwortung mit dem Bund zu übertragen (S. 3). Dagegen stand nicht nur die von Sängler-Bredt vorgetragene Position des Dachverbands der Luftfahrtforschungsanstalten DGF, sondern auch die harte Haltung Ludwig Bölkows, der als Vertreter der Raketen- und Luftfahrtindustrie eine "Gefahr für die Wirtschaft" darin sah, "daß die Weltraumforschung nur an ihre rein wissenschaftlichen Interessen denkt und die parallel laufende technologische Entwicklung der Industrie unterbleibt" (S. 2). Er lehnte daher eine Beauftragung der DGF mit der Abwicklung des Weltraumprogramms ab (S. 3). Bölkows Äußerungen verdeutlichen, wie sehr die Luftfahrt- und Rüstungsindustrie von Anfang an versuchte, den Forschungsanstalten die Raumfahrtforschung streitig zu machen und einen möglichst großen Anteil der Fördermittel in die Industrie zu ziehen.

Seiner Behauptung einer einseitigen Bevorzugung der Weltraumwissenschaften zuungunsten der Raumfahrttechnik wurde allerdings von Siedentopf widersprochen, der unter Verweis auf das anlaufende europäische Raketenprojekt Blue Streak, "an dem vor allem die Industrie interessiert sei", fragte, ob man daneben "auch noch Mittel für ein eigenes, originelles, rein wissenschaftliches Satelliten- oder Sonden-Programm hätte" (S. 2). Der schließlich gefaßte Beschluß der Versammelten, die DFG um die Einrichtung eines Raumfahrtgremiums zu bitten, kann als Vertagung des Problems interpretiert werden; offensichtlich war es angesichts der inkompatiblen Positionen von Industrie und Großforschung vorerst unmöglich, eine einvernehmliche Lösung zu finden, die die Kompetenzstruktur zuungunsten der DFG verschoben hätte. Die Zerstrittenheit und die untereinander bestehende Mißgunst hinderte die Raumfahrtlobby daran, mit einer aktiven Interessenpolitik in die Vorverhandlungen über die Bonner Raumfahrtpolitik einzugreifen.

Die *Konkurrenz unter den verschiedenen Fraktionen der Luftfahrtforschung* (DFG einerseits, DGF andererseits) wurde durch die forschungspolitischen Machtverschiebungen zwischen Bund und Ländern zusätzlich verschärft. Eine Erweiterung der Luftfahrtforschungsanstalten um die Raumfahrtforschung und die damit unweigerlich verbundene Stärkung der Allianz Bund-Großforschung war weder im Interesse der DFG noch im Interesse der Länder.¹² Der Aufbau von Bundeskompetenzen in der Forschungspolitik auf dem Umweg über die Förderung der Weltraumforschung führte immer wieder zu Reibereien zwischen Bund und DFG, die erst 1964 durch eine "Vereinbarung über die Abgrenzung der beiderseitigen Aufgaben bei der Förderung der Weltraumforschung" zwischen DFG und BMWF beigelegt werden konnten (WRF 1964: 123). Vor allem die DFG stand den Plänen der DVL zur Einrichtung eines Raumfahrtinstituts also skeptisch gegenüber.

Für die DVL selbst war die neue Option 'Raumfahrt' jedoch auch nicht ohne Risiko, galt es doch nunmehr, nicht nur den Weg *zwischen politisch gesteuerter*

12 Zu den andauernden Kompetenzstreitigkeiten zwischen DFG und Bund im Bereich der Förderung der Atomforschung vgl. Nipperdey/Schmugge 1970: 100ff.; Stucke 1993a.

und autonomer Wissenschaft, sondern auch den zwischen industriell vereinnahmter und zweckfreier Forschung zu finden und hieraus ein Profil für eine eigenständige Institutionspolitik zu entwickeln.

4.4.4 Das Raumfahrtprogramm der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt von 1961

Der DVL gelang es, gegen die genannten Widerstände die Gründung eines Instituts für Raumfahrtforschung am 1.10.1961 durchzusetzen; Bernhard H. Goethert, ein 'alter' DVL'er und enger Freund Quicks, sollte ursprünglich die Leitung des Instituts am neuen DVL-Standort in Porz-Wahn übernehmen, erhielt jedoch von seinem damaligen Arbeitgeber, der U.S. Air Force, keine Genehmigung zur Rückkehr nach Deutschland.¹³ Bereits im Frühsommer 1961 legte das (in Gründung befindliche) Institut ein Arbeitsprogramm vor, das einige bedeutsame Grundsatzentscheidungen enthielt, die für die weitere Entwicklung der außeruniversitären Raumfahrtforschung in den 60er Jahren prägend waren. Das interne Papier der DVL mit dem Titel "Raumfahrtforschungsprogramm der DVL" (DLR-HA 18) kann als ein Signal dafür interpretiert werden, daß nach dem 1959 erfolgten Umschwenken der Luftfahrtforschungsanstalten auf die staatliche Programmierung der Forschung nunmehr eine weitere *konzeptionelle Umorientierung* bevorstand. In dem Papier heißt es wörtlich: "(Es ist) nicht zweckmäßig, lediglich allgemeine Grundlagenforschung ohne Verfolgung eines bestimmten Nahzieles zu treiben, sondern (empfehlenswert), von Anfang an gemeinsam mit einer interessierten Industriegruppe ein bestimmtes ... Projekt zu verfolgen ..." (S. 1) Projektorientierung und Kooperation mit der Industrie waren also die beiden Schlüsselemente der von der DVL eingeschlagenen Strategie, die sich von der akademischen Forschung durch ihre Produkt- und Anwendungsbezogenheit abgrenzte (ähnlich DVL 1962c: 82). Bedingung für eine Zusammenarbeit mit der Industrie in einem Gemeinschaftsvorhaben war für die DVL jedoch, daß "die DVL die Forschungsaufgaben für dieses Projekt übernimmt" (ebd.), daß sie also nicht Terrain zugunsten ihres neuen Partners verliert - ein Punkt, der immer wieder zum Gegenstand heftiger Kontroversen (etwa mit Bölkow) wurde. Wie riskant diese *Strategie der Anbindung an industriell anschlussfähige Projekte* sein konnte und wie schnell die Forschung gegenüber der Industrie ins Hintertreffen geraten konnte, verdeutlicht eine Aussage, die Quick nur einen Monat nach der Erstellung des DVL-Raumfahrtprogramms zum Abschluß des "freundschaftlichen Streitgesprächs" zwischen DVL und Industrie machte: "Die DVL wird sich an die Industrie wenden, um Grundlagen für ihre Aufgabenstellung und ihr Forschungsprogramm zu erhalten." (DLR-HA 7: 11) Daß die DVL bei einer solchen Strategie unweigerlich in die Position des Bittstellers rücken würde, belegt der anschließende Satz: "Sie wird

¹³ persönliche Information von H. Trischler; Bruders 1981: 8; Quick 1979: 17f.; Goethert 1981: 37; vgl. DVL 1962c: 79; KfR 1962; vgl. auch Kap. 2.2.

dabei die Industrie bitten, diejenigen ihrer Forschungsberichte anzugeben, die besonders interessiert haben." (ebd.)

Plastischer läßt es sich kaum beschreiben, wie die prekäre Balance zwischen staatlicher Zweckbindung und industrieller Auftragsforschung zu einer permanenten Bedrohung der institutionellen Identität wie auch der Autonomie der Forschung werden kann. Das Dilemma der Großforschung verschärfte sich also einerseits durch die Erweiterung des Netzwerkes um den Akteur 'Industrie'. Andererseits war es - so die Einschätzung der DVL - jedoch nur über ein konkretes, gemeinsam mit der Industrie verfolgtes Projekt zu erreichen, "möglichst bald eine aktive Rolle in der deutschen Raumfahrt zu spielen und auch international einen Beitrag zu leisten" (DLR-HA 18: 1), d.h. der DVL einen sicheren Platz im entstehenden Politikfeld 'Raumfahrt' zu verschaffen. In diesem Werben um die öffentliche Aufmerksamkeit und Förderung war die Sichtbarkeit der Forschungsergebnisse von großer Bedeutung. Die DVL schlug daher, noch ehe sie überhaupt mit dem Aufbau des Instituts, geschweige denn mit der Forschung auf dem neuen Gebiet der Raumfahrt begonnen hatte, in ihrem Raumfahrtforschungsprogramm vor, "einen Satelliten zu bauen" (ebd.), dessen Antriebssysteme die DVL erforschen, dessen Bau jedoch eine Industriefirma übernehmen sollte, "damit die DVL nicht zu einer Entwicklungsfirma wird" (S. 2). Mit der Industrie solle sofort Kontakt aufgenommen werden "zwecks Bildung einer 'Arbeitsgemeinschaft Satellit' und Aufstellung der Forschungs- und Entwicklungsprogramme" (S. 3). Die Finanzierung dieses ehrgeizigen Projekts hielt die DVL für weitgehend geklärt. In dem nur an Staatssekretär Brandt im nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministerium, nicht aber an die Bonner Stellen versandten Programm heißt es, für das Satellitenprogramm könne "die in Aussicht gestellte Erhöhung der NRW-Mittel" verwendet werden; es sei absehbar, "daß die Kosten innerhalb der in Aussicht gestellten Mittel liegen" (S. 2). Wie die rasante Kostenentwicklung des Projekts belegt (vgl. Kap. 6.5), war dies auch zur damaligen Zeit eine sehr optimistische Prognose.

Die DGF reagierte sehr uneinheitlich auf das ihr präsentierte Satellitenprojekt der DVL; Sänger gab zu bedenken, "daß sich die Entwicklung in Richtung der *bemannten* Satelliten verschieben wird" (DLR-HA 12: 3, Herv. J. W.), und der Präsident der DFL, Lutz, warf ein, "daß ein europäisches Institut für Satellitenentwicklung entstehen wird und deshalb die Aufgabenstellung scharf abzugrenzen ist, damit nicht das nationale Programm mit Aufgaben belastet wird, die bei der ESRO liegen" (ebd.). Sein Stellvertreter Blenk hingegen begrüßte das Projekt. Diese Diskussion belegt, daß die in der DGF zusammengeschlossenen Institute mit unterschiedlichen Konzepten operierten, um sich ihre Teilhabe am Raumfahrtprogramm zu sichern, und auf diese Weise in eine neuartige Konkurrenzsituation gerieten. Vor allem "die nicht zu überwindenden konkurrierenden Gedanken zwischen der DVL und der DFL (führten) zur unschönen Doppelgleisigkeit" (Quick 1979: 17) etwa bei der Errichtung von Versuchsanlagen in Lampoldshausen und Trauen.¹⁴

14 Vermutlich spielte bei der DFL auch die Angst vor einer Übermacht der 'großen' DVL und einer möglichen Fusion eine Rolle.

Am Beispiel des Satellitenprojekts der DVL läßt sich das Verhältnis von *Kooperation und Konkurrenz* beleuchten, das sich in folgender Doppelstrategie manifestierte: Einerseits beteiligte sich die DVL an der Ausführung des DGF-Beschlusses vom 23. März 1961, einen gemeinsamen Vierjahresplan "Raumfahrtforschung" der DGF aufzustellen, und legte am 24. Juni 1961 ihren Teilbeitrag zu diesem Programm vor (DLR-HA 20). Andererseits verfolgte die DVL die Idee eines mit einem Industrieunternehmen abgestimmten Alleinganges und legte ein Jahr später das gemeinsam mit der Firma Bölkow und dem Institut für Geophysik und Meteorologie der Universität Köln entwickelte Projekt "Satelliten für die Deutsche Weltraumforschung" vor, das quer zu den damals bestehenden Abmachungen und Planungen der DGF lag, seinen Betreibern jedoch taktische Vorteile einzubringen versprach. Das Kalkül, durch eine aktive Politik der Projektdefinition den Trend zur Raumfahrt im eigenen Sinne zu beeinflussen, ging auf: Bölkow und die DVL sicherten sich mit ihrem frühen Vorschlag einen kaum wieder einzuholenden Vorsprung sowohl für das nationale Raumfahrtprogramm als auch für die Beteiligung an europäischen Projekten (vgl. Kap. 6.5).

Bei der Suche nach Erklärungen für diesen frühen Erfolg der DVL liegt es nahe, ihre Beziehungen zum BMVg unter Strauß, dem neben dem BMV immer stärker werdenden zweiten Bonner Partner der Luftfahrtforschung, genauer zu betrachten. Strauß hatte schon mehrfach seinen Einfluß geltend gemacht, um die DVL im Rahmen seiner Möglichkeiten zu unterstützen, etwa bei der Entscheidung für den neuen Standort Porz-Wahn oder beim Beschluß der Bundesregierung zur Bereitstellung von Mitteln für die Grundfinanzierung der Luftfahrtforschungsanstalten. Auch in puncto Raumfahrtinstitut war Strauß ein verlässlicher und hilfsbereiter Partner.¹⁵ Er begrüßte die Entscheidung der DVL zur Errichtung des Instituts für Raumfahrtforschung und bot sich an, bei Vorlage eines entsprechenden Forschungsprogramms "zum geeigneten Zeitpunkt die notwendigen Verbindungen zu den USA von mir aus an(zubahnen)" (Strauß an Quick 17.3.1960, DLR-HA VA III/9). Insbesondere sollten die Verbindungen zur Air Force genutzt werden, um dieser die Zustimmung zur Rückkehr Goetherts abzurufen. Ferner bot Strauß sogar an, die Raumfahrtforschung aus seinem Etat zu finanzieren: "Forschungsarbeiten nach einem Programm, das mit der Abteilung T (Wehrtechnik, J. W.) des BMVtdg abgestimmt ist und von dort gutgeheißen wird, werde ich gern tatkräftig unterstützen." (ebd.)

In der Phase der Vorbereitung der westdeutschen Raumfahrt war das Verteidigungsministerium unter Strauß auch in anderer Hinsicht involviert: So wurde das BMVg über die Arbeit des Planungsausschusses 'Raumfahrtforschung' der DGF regelmäßig informiert; an der 3. Sitzung des Gremiums am 9. August 1961 nahm ein Vertreter des BMVg teil. Auf dieser Sitzung wurde beschlossen, in die zu bildende Kommission E (Ausrüstung, Elektronik, Nutzlasten) einen Experten des BMVg für Telemetrie (Bahnvermessung von Raketen) und Elektronik hinzuzu-

15 vgl. Bruders 1981: 8; LRT 1959: 263; DVL 1962c: 89f; Bruders 1962: 58

ziehen.¹⁶ Zudem übernahm die DGF militärische Usancen, als beim Beschluß zur Gründung der gemeinsamen Studiengruppe von BDLI und DGF auch gefordert wurde festzustellen, "ob alle beteiligten Herren sicherheitsgeprüft sind" (DLR-HA 14: 3) - ein im Falle nicht-militärischer Raumfahrtplanungen delikates Detail.

Das BMVg besaß ferner in Form des Deutsch-Französischen Forschungsinstituts St. Louis (ISL) ein wissenschaftlich-technisches Potential, an dem 1960 "bereits Instrumentationen vorbereitet (sind), die später in Forschungs-Raketen und Satelliten erprobt werden könnten" (DLR-HA VA I/24)¹⁷; das ISL verfügte nach eigenen Angaben über ausbaufähige Kontakte mit Atmosphären- und Weltraumforschern in der Bundesrepublik (A. Ehmert/MPAe Lindau, K. Rawer/Freiburg).¹⁸ Eine enge Zusammenarbeit bestand auch mit dem von G.E. Knausenberger geleiteten Institut für Steuer- und Regeltechnik der DVL in Oberpfaffenhofen, das primär "Flugkörper im Luftraum" (Gambke et al. 1961: 49) untersuchte und um 1960 begann, sich auch mit "speziellen Probleme der Höhenraketen und der Raumfahrt" (ebd.) zu befassen. Dabei suchte es wiederum die Kooperation mit dem ISL. Die engen *Querbezüge zwischen der militärischen Raketentechnik und den Raumfahrtplanungen der DVL* belegt ferner ein Aktenvermerk über eine Besprechung im ISL am 21. Juli 1960, an der BMVg-Beamte und Quick als Vertreter der DVL teilnahmen. Dabei wurde eine bemerkenswerte Aufgabenteilung vorgenommen: "So weit die Untersuchungen (des ISL, J. W.) in wehrtechnische Instrumentation führen, soll eventuell eine Finanzierung von Seiten der DVL erfolgen." (DLR-HA VA I/24) Interessanterweise wird die DVL in diesen Überlegungen nur mit der militärischen Seite der Raketentechnik, nicht jedoch mit ihrer zivilen Komponente in Verbindung gebracht.

Die enge Abstimmung mit Strauß, die Kooperation mit der Raketenforschung des BMVg sowie die internationalen Kontakte, die sich auf diese Weise ergaben, waren zweifellos wichtige Faktoren, die den Vorsprung der DVL gegenüber den anderen Luftfahrtforschungsanstalten erklären. So wird in Rückblicken immer wieder darauf verwiesen, wie wichtig die Zusammenarbeit in der NATO-Gruppe AGARD gewesen war (vgl. Kap. 4.2.2), die insofern indirekt zum Aufbau des Raumfahrt-Instituts an der DVL beigetragen hatte, als sie die Re-Integration der westdeutschen Luftfahrtforschung in die internationale Community ermöglichte und dadurch Anregungen, Impulse und persönliche Kontakte vermittelte. In einem Rückblick von Goethert heißt es: "Durch AGARD konnten die DVL und vor allem Prof. Quick wichtige Einblicke in den derzeitigen Stand der Luftfahrt-Technik und

16 DLR-HA 12: 4 sowie Anlage; DLR-HA 13 und 14

17 Das ISL war 1935 als Ballistisches Institut der Luftkriegsakademie Berlin-Gatow gegründet worden, wich 1945 nach Frankreich aus und wurde durch Gesetz vom 23. Mai 1959 in ein deutsch-französisches Forschungsinstitut überführt; vgl. LRT 1959: 142; LRT 1960: 336. Im Jahr 1960 waren ca. 100 der am ISL beschäftigten 330 Wissenschaftler Deutsche.

18 Dies sind genau die Gruppen, die bereits in den 50er Jahren den Hauptanteil der DFG-Förderung im Bereich Weltraumforschung erhalten hatten. Unter Rawers Leitung hatte eine deutsch-französische Forschungsgruppe sich seit 1954 - zunächst in französischen Diensten - mit Höhenforschungsexperimenten beschäftigt und bereits 1954 zwei Véronique-Raketen gestartet, "bei denen Geräte deutscher Institute mitflogen" (DFG 1960: 22). Ab 1956 wurde diese Arbeitsgruppe, die später in der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) aufging, von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unterstützt; vgl. Büdeler 1978: 79.

die noch anstehenden Probleme gewinnen und damit den Ausbau der neuen DVL und nachfolgend der DFVLR ausrichten." (1981: 36) Besonders erwähnt werden von Goethert die Verbindungen zur U.S. Air Force und zum Forschungszentrum in Tullahoma, an dem er selbst lange Jahre gearbeitet hatte.

In der Frühphase der westdeutschen Raumfahrt gab es also durchaus Ansätze zu einer engen Kooperation von militärischer Raketentechnik und ziviler Raumfahrt; so weist etwa noch der DGF-Forschungsplan 1967/68, der den Stempel "Nur für den Dienstgebrauch" trägt, eine deutliche Beteiligung des BMVg auch an reinen Raumfahrtprojekten auf: Drei Projekte aus dem ausdrücklich der Raumfahrt zugeordneten Bereich der Atmosphärenforschung sowie ein für Luft- und Raumfahrtanwendungen relevantes Projekt der Biophysik und Physiologie wurden vom BMVg mitfinanziert (DGF 1967a: 202, 205). Institutionell zog Strauß sich jedoch sehr frühzeitig aus der Raumfahrt zurück und konzentrierte die F&E-Aktivitäten seines Ministeriums auf Kurzstrecken- und Abwehrraketen. Den Gedanken, die Raumfahrttechnik dem Verteidigungsressort zuzuordnen, wies er von sich und plädierte 1961 stattdessen für "die Errichtung einer Bundesoberbehörde" (Strauß 1961: 183), auf die sein Ministerium nur noch indirekt Einfluß nehmen sollte (vgl. Kap. 5 und 6).

4.4.5 Der Planungsausschuß 'Raumfahrtforschung': Beginn der Kooperation von Raumfahrtforschung und Raumfahrtindustrie

Das Beispiel des Raumfahrtprogramms der DVL zeigt, daß die Umorientierung auf die Raumfahrt und damit auch auf eine stärker technikbezogene Forschung eher aus strategischen Kalkülen des institutionellen Selbsterhalts als aus Gründen der forschungsinternen Logik vollzogen wurde. Mit Verzögerungen trat diese Entwicklung auch bei der DGF ein. Der am 23. März 1961 von der DGF zur Koordination der Raumfahrtpläne der einzelnen Anstalten eingesetzte Planungsausschuß "Raumfahrtforschung" kam am 18. Mai 1961, also wenige Tage vor dem Grundsatzbeschuß der Bundesregierung zur europäischen Raketenentwicklung, erstmals zusammen. Die Zusammensetzung dieses Gremiums verdeutlicht, daß die Erstellung des Raumfahrtprogramms von der DGF nicht als eine wissenschaftsinterne Angelegenheit betrachtet wurde. Neben den sieben Repräsentanten der Forschungsanstalten war je ein Vertreter der Firmen Telefunken und Heinkel Mitglied des Planungsausschusses; der Anteil der Industrievertreter vergrößerte sich noch, da Blenk persönlich die Kooptation dreier weiterer Personen (darunter Bölkow) vornahm. Somit besaß der Planungsausschuß schon bei seiner ersten Sitzung weniger den Charakter eines DGF-internen Gremiums als den einer *hybridartigen Organisation* von Großforschung und Industrie besaß. Die Hinzuziehung von Ministerialbeamten aus dem BMV und später auch dem BMVg verstärkte diesen Charakter des Planungsausschusses als eines Verhandlungs- und Koordinationsgremiums zwischen den verschiedenen Interessengruppen.¹⁹

Schon in der ersten Sitzung des Planungsausschusses am 18. Mai 1961 wurde beschlossen, "gemeinsam mit der Luftfahrtindustrie (BDLI) eine Studiengruppe zu bilden, die einen Gesamtplan von Forschung und Industrie auf dem Gebiet der Raumfahrt erarbeiten soll" (DLR-HA 16: 2); diese Gruppe sollte paritätisch besetzt sein. Der Auftrag des Planungsausschusses 'Raumfahrtforschung' der DGF könne - so das Protokoll der Sitzung - mit der Zusammenfassung der Einzelpläne der DGF-Anstalten zu einem gemeinsamen Plan der DGF als erledigt betrachtet werden; die "weiteren Planungen wären dann Aufgabe der gemeinsamen Studiengruppe" (ebd.). Die DGF verzichtete also darauf, ihre programmatische Vorstellungen zur Raumfahrt eigenständig und unabhängig von der Industrie weiterzuentwickeln.²⁰ Sie stellte sich jedoch zugleich darauf ein, daß die konkrete Ausgestaltung des westdeutschen Weltraumprogramms von Vorab-Aushandlungen zwischen Industrie und Wissenschaft sowie der Fähigkeit der Partner, *Prioritäten vor Eintritt in den politischen Beratungsprozeß informell abzustecken*, abhängig sein würde. Daß in diesen informellen Abklärungen auch Verteilungskonflikte zur Sprache kommen würden, deutete Bölkow bereits beim ersten Treffen an, als er forderte, "die Frage der Grenzgebiete der angewandten Forschung und der Vorentwicklung zwischen Industrie und Forschung zu klären". Mit seinem Hinweis auf die nachkriegsbedingte "Verschiebung der Akzente" (DLR-HA 14: 2) zugunsten der Forschung stellte er zugleich unmißverständlich klar, in welche Richtung dieses Rearrangement erfolgen sollte. Bölkows Interesse bestand offensichtlich darin, das neu entstehende Technikgebiet für die Raumfahrtindustrie zu reklamieren und auf diese Weise an den staatlichen Forschungsprogrammen zu partizipieren. Einige der Arbeitsbereiche, welche die DVL für sich beanspruchte, gehörten - so Bölkow in den Verhandlungen des Planungsausschusses - "in die Entwicklung" (DLR-HA 12: 2), d.h. in die Industrie; und Adolf Baeumker, den die U.S. Air Force als Berater der Luft- und Raumfahrt-Community nach Deutschland entsandt hatte, präziserte dieses Anliegen sogar dahingehend, "daß die Forschungspläne mit der Industrie so abzustimmen seien, daß neben der reinen Basic-Research mindestens 50% Zweckforschung für die Entwicklung (Industrie) betrieben werden" (DLR-HA 13: 2).

Obwohl die rasante Entwicklung der Raumfahrtpolitik des Bundes eine einheitliche Formierung der Raumfahrtlobby erforderlich machte, blieb diese aufgrund bestehender interner Interessendivergenzen nahezu paralysiert. Ein Schreiben von Ministerialrat Hagelberg (BMW), das während der Beratungen des Planungsausschusses verlesen wurde, verdeutlicht, daß eine gemeinsame Planung von Forschung und Industrie nicht nur strategische Bedeutung besaß, sondern zugleich von den Akteuren in der Bundesregierung als Basis für den eigenen Entscheidungsprozeß dringend erwartet wurde: "Es besteht noch keine einheitliche Auffassung darüber, welche Mittel die Bundesrepublik auf dem Gebiet der Welt-

19 DLR-HA 12-14, 16: 1f.. Die aus dem Planungsausschuß hervorgegangene Kommission für Raumfahrttechnik (KfR) bestand dann nur noch aus Vertretern von Industrie und Forschung und hatte so stärker Lobby-Charakter. Dennoch waren Regierungsvertreter (z.B. Gerlach/BMV) auch bei KfR-Sitzungen anwesend; vgl. DLR-HA 11.

20 Die späteren Programme der KfR waren allerdings lediglich additive Zusammenfassungen von DGF- und BDLI-Papieren.

raumfahrtforschung künftig insgesamt aufwenden kann. Die Entscheidung über eine Zusammenfassung aller Kräfte in der Weltraumforschung wird im wesentlichen von einem Gesamtplan für Forschung und Entwicklung abhängen. Diesen Plan aufzustellen, wird die Aufgabe berufener Vertreter von Wissenschaft, Technik und Wirtschaft sein." (DLR-HA 14: 1)

Im Sommer 1961 stand in Bonn nicht nur die Frage der Ressortzuordnung der Raumfahrt an, es mußte zudem mit Blick auf die anstehenden Haushaltsverhandlungen eine Entscheidung über die Höhe und die Aufschlüsselung des Raumfahrtbudgets getroffen werden. An beiden Punkten hätte die Lobby ihr Interesse artikulieren und in den politischen Entscheidungsprozeß einbringen müssen, wollte sie ihre Möglichkeiten zur Mitgestaltung des Raumfahrtprogramms nicht preisgeben. Bis zur Vorlage des Vier-Jahres-Programms 'Raumfahrttechnik' im Juli 1962 war sie dazu jedoch wegen innerer Zerstrittenheit und Konzeptionslosigkeit nicht in der Lage. Bölkow, der ein offenes Wort nie scheute, sprach die Misere offen an und bezeichnete es als "für Industrie und Forschung beschämend", daß "der Ruf nach einer Aufgabenstellung von Seiten der Regierung" (DLR-HA 7: 4) kommen mußte.

Trotz der offenkundigen Spannungen, die zwischen Raumfahrtindustrie und Raumfahrtforschung bestanden, verfolgten beide Partner den einmal beschrittenen Weg einer engen Kooperation weiter. Die DGF legte auf der dritten Sitzung des Planungsausschusses am 9. August 1961 in Braunschweig den am 12. Juli fertiggestellten "Zusatz-Vierjahresplan für Raumfahrtforschung 1962-1965" vor. Anders als im Falle des Anfang 1961 erstellten Vierjahresplans für die Luftfahrtforschung diente der Raumfahrtplan der DGF jedoch nicht als Grundlage für direkte Gespräche mit ihren Geldgebern, sondern zunächst als Verhandlungsgrundlage für eine Abstimmung mit den Plänen der Industrie; beide Teilprogramme sollten zu einem "Deutschen Programm" zusammengefaßt und "nach Abgleichung mit den Ländern in das 'Europäische Programm für Raumfahrttechnik' eingefügt" (DLR-HA 12: 1) werden. Zur Koordination mit der Industrie und zur Vorbereitung eines gemeinsamen Programms trafen sich bereits am 13. Juli 1961 Delegationen des Bundesverbandes der Deutschen Luftfahrtindustrie (BDLI) und der DGF in Bonn, um über die Bildung der geplanten 'Studiengruppe Raumfahrttechnik' zu diskutieren. Im Protokoll dieser Sitzung schimmert noch einmal das Motiv durch, das Forschung und Industrie zur Kooperation trieb, nämlich "die Gefahr, daß die Bundesrepublik (am europäischen Raumfahrtprogramm, J. W.) nur durch finanzielle Leistungen beteiligt wird, wenn nicht alsbald eine Konzeption für den deutschen Beitrag auf dem Gebiet der Raumfahrttechnik in intensiver Zusammenarbeit von Forschung, Industrie und Behörden erarbeitet wird" (DLR-HA 11: 3). Der DGF ging es vorrangig darum, eine Umschichtung der Bundesmittel für die außeruniversitäre Forschung zugunsten europäischer Projekte zu vermeiden, während zugleich der BDLI ein Interesse daran hatte, der Industrie den Zugang zur Raumfahrt zu eröffnen und auf diese Weise das von Strauß im Rüstungsbereich eingeführte Muster der staatlichen Förderung industrieller Entwicklungsarbeiten auch auf andere Technologiegebiete auszudehnen (vgl. Kap. 5).

Der wichtigste Beschluß, der auf dem Treffen von BDLI und DGF am 13. Juli 1961 gefaßt wurde, bestand darin, "statt der vorgesehenen Studiengruppe eine 'Kommission für Raumfahrttechnik' zu bilden", die "ein gemeinsames Raumfahrtprogramm für Forschung und Industrie erarbeiten" (DLR-HA 11: 4) sollte und deren konstituierende Sitzung für den 21. August festgelegt wurde. Für die DGF folgenreich war der gleichzeitig damit verbundene Beschluß, ihr rechtzeitig zur Sitzung der Studiengruppe fertiggestelltes Raumfahrtprogramm nicht separat weiterzuentwickeln, sondern es vollständig in die neue KfR zu integrieren: "Die Beratung über den Entwurf eines 4-Jahresprogramms Raumfahrtforschung der DGF wurde abgesetzt und der 'Kommission für Raumfahrttechnik' überwiesen." (ebd.) Mit diesem Beschluß hatte die DGF ihren Anspruch auf eigenständige Planung eines Beitrags zum Raumfahrtprogramm an ein gemischtes Gremium delegiert, noch ehe sie diesen Anspruch konsequent entwickelt und in ein klar ausformuliertes Forschungsprogramm der außeruniversitären Forschungsanstalten umgesetzt hatte.²¹

Auf den ersten Blick muß es so erscheinen, als habe die DGF mit dieser Strategie die Chancen zur Durchsetzung ihrer Interessen gemindert, da sich nicht nur die Kooperation mit der Industrie als problematisch erwies, sondern zugleich ein weiterer Filter in den Förderprozeß eingeschaltet wurde. Bei der Frage nach Alternativen zu diesem von der DGF beschrittenen Weg stößt man jedoch wieder auf die oben beschriebene Ausgangslage, daß die Raumfahrt den Traditionen der Luftfahrtforschung fremd war und die Forschungsanstalten sich nur widerwillig und unter äußerem Druck auf das neue Forschungsgebiet einließen. Es fiel der DGF offensichtlich schwer, aus den von ihr verfolgten Forschungsfragestellungen heraus Projekte zu definieren, die die Fortsetzung der eigenen Forschungsprogramme erlaubten, sich zugleich aber dem Trend zur Raumfahrt einpaßten und damit politisch anschußfähig waren (vgl. Kap. 6.4.2). Insofern war die *Allianz mit der Industrie* nicht unklug, bot sie doch einerseits die Aussicht einer - zumindest partiellen - Befreiung aus der zu engen Bevormundung durch staatliche Instanzen sowie andererseits die Perspektive, durch gemeinsame Lobbyarbeit eine möglichst breite Förderung der Raumfahrtforschung und -technik in der Bundesrepublik zu erreichen. Die Industrie als 'Stichwortgeber' zu nutzen und auf diese Weise neue Etiketten für die eigenen Forschungsprogramme zu finden, war ebenfalls taktisch geschickt, barg jedoch zugleich das permanente Risiko einer Verschiebung von Definitionsmacht und Förderquoten zugunsten der Industrie.

Immerhin gelang es der DGF auf diese Weise, die von den staatlichen Akteuren geforderte Umstrukturierung der Luftfahrtforschung bis 1968/69 aufzuschieben und die 60er Jahre hindurch das Forschungsprogramm durchzuführen, das 1963 erstmals in einem Forschungsplan fixiert worden war. Weder der Name des Vereins "Deutsche Gesellschaft für Flugwissenschaften e.V." noch die von den

21 Interessanterweise traten sowohl DGF als auch BDLI im Frühjahr 1962, also noch vor der Vorlage des KfR-Programms im Juli desselben Jahres, mit getrennten Papieren an die Öffentlichkeit: Die DGF richtete am 30. März eine Erklärung an den Bundestag, die Bundesregierung und die Öffentlichkeit (DLR-HA VA I/8), und der BDLI legte im April 1962 ein "Memorandum über die Situation der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie" (BDLI 1962b) vor; vgl. Kap. 6.4.1.

Themenstellungen der Luftfahrt bestimmte Fachgebietseinteilung wurden in den 60er Jahren verändert; neben der Ausdifferenzierung des Fachgebiets V (Elektronik) gab es lediglich eine kleinere terminologische Anpassung in Fachgebiet VIII, dem zu 'Flugraumphysik, Flugmedizin und -biologie' noch 'Raumsimulation' hinzugefügt wurde.²² Dem Inhaltsverzeichnis des von der DGF gestalteten Teils des 1962 vorgelegten KfR-Programms 'Raumfahrttechnik' merkt man kaum an, daß es um Raumfahrt geht, spiegelt sich hier doch die traditionelle Facheinteilung der Luftfahrtforschung. Auch der Text selbst kann nicht darüber hinwegtäuschen, daß im wesentlichen die aus der Luftfahrtforschung entwickelten Forschungsansätze fortgeschrieben und lediglich graduelle Anpassungen vorgenommen wurden.

Die Kooperation mit der Industrie war also für die außeruniversitäre Luftfahrtforschung ein Weg, trotz der 1959 fixierten Einbindung in die politische Programmierung der Forschung und trotz der Verzahnung mit dem potentiellen Konkurrenten Industrie wenigstens einen Rest Eigenständigkeit dadurch zu wahren, daß sie an der *Gestaltung des künftigen Raumfahrtprogramms* ohne eine zu einseitige Ankopplung an einen Partner mitwirkte. Die Chance zur Beeinflussung von weichenstellenden Erstentscheidungen konnte sich die DGF vor allem in einer Situation nicht versagen, in der die Bonner Raumfahrtpolitik sich institutionell gerade erst ausbildete und die staatlichen Instrumente der Forschungssteuerung erst allmählich entwickelt wurden. Angesichts der dezidierten Delegation von Planungsaufgaben an die Lobby gewannen die Organisationen, die den programmatischen Vorlauf gestalten konnten, erhebliches Gewicht. In dieser Situation gab es keine Alternative zur Kooperation mit der Raumfahrtindustrie, wollte die DGF nicht ihren Anspruch auf Mitgestaltung des Raumfahrtprogramms aufgeben.

22 Dies belegt ein Vergleich von DGF 1965a: 57 mit DGF 1967a: 3.

4.5 Zusammenfassung und Beurteilung: Das Dilemma der Großforschung

Gemessen an der Situation der unmittelbaren Nachkriegszeit, als nahezu jegliche Form der luftfahrttechnischen Forschung und Entwicklung untersagt war, boten die Luftfahrtforschungsanstalten zu Beginn der 60er Jahre ein äußerlich glänzendes Bild: Ein kaum vorstellbarer Aufschwung hatte ab Mitte der 50er Jahre zu einer Konsolidierung und einem raschen Wachstum der außeruniversitären Luftfahrtforschung geführt; die Legitimität dieses Forschungszweigs stand nicht mehr zur Debatte, und die europäischen Raumfahrtprogramme versprachen ein weitergehendes und zudem dauerhaftes Engagement von Staat und Öffentlichkeit für die Luft- und Raumfahrtforschung.

Die innere Stimmung der Forschungsanstalten hatte sich jedoch fast gegenläufig zur Grundtendenz der positiven äußeren Rahmendaten entwickelt: War man nach 1945 unbeeindruckt von den äußeren Ereignissen zum Wiederaufbau geschritten, so verschob sich im Laufe der 50er Jahre und erst recht mit dem Beginn des Raumfahrtzeitalters der Tenor immer deutlicher hin zu einer kritischen und negativen Grundhaltung: Der Ausbau der Luft- und Raumfahrtforschung wurde zunehmend als Bedrohung für die Forschungsanstalten empfunden. Um diesen Stimmungsumschwung zu verstehen, sollen kurz die wesentlichen Stationen der Re-Institutionalisierung der Luftfahrtforschung rekapituliert werden:

Der Wiederaufbau der Luftfahrtforschungsanstalten nach dem Krieg ist im wesentlichen der Beharrlichkeit der Luftfahrt-Community zuzuschreiben, die die Phase bis zum offiziellen Wiederbeginn 1955 mit unterschiedlichsten Mitteln überbrückte. Die Duldungspolitik vor allem der amerikanischen Besatzungsmacht hat zu dieser Entwicklung mit beigetragen; auch die Länder, die frühzeitig für die Förderung der Luftfahrtforschung interessiert werden konnten, spielten eine wichtige Rolle, indem sie Überbrückungshilfen zur Verfügung stellten, mit denen nicht nur die Forschungsvereine als Trägergesellschaften finanziert, sondern auch erste experimentelle Forschungseinrichtungen geschaffen werden konnten. Ähnlich wie im Falle der Gesellschaft für Weltraumforschung (GfW) kann man also von einer Strategie der *Vorab-Institutionalisierung* insofern sprechen, als die Forschungsanstalten das Muster Großforschung zumindest virtuell aufrechterhielten, obwohl die traditionelle soziale Basis der Großforschung, das Dreieck Staat - Industrie - Wissenschaft, durch den Ausfall zweier Akteure, der Luftfahrt- und Rüstungsindustrie und der zentralstaatlichen Autorität, vorläufig nicht reaktiviert werden konnte. Die Länder besetzten vorübergehend die Leerstelle 'Staat', mußten aber ab Mitte der 50er Jahre das Feld zugunsten des wieder in die Forschungspolitik eindringenden Bundes räumen. In mehreren Schritten wurde das moderne Muster staatlich programmierter Großforschung durchgesetzt, was zu einer Einschränkung der vorübergehend starken Autonomie der Forschung führte.

Den Großforschungseinrichtungen war es nicht gelungen, die Übergangszeit bis 1953/55 zum Aufbau einer eigenständigen, schlagkräftigen Interessenvertretung zu nutzen, die in den Auseinandersetzungen der späten 50er Jahre dann mehr Profil gegenüber der Politik hätte zeigen können. Alle Verbände, die in den 50er Jahren gegründet wurden, hatten Hybridcharakter, indem sie Schnittstellenfunktionen entweder gegenüber der Politik oder der Industrie oder auch der universitären

Luftfahrtforschung besaßen.¹ Zum Teil hatte dies historisch kontingente Ursachen; die strukturell bedingte enge Verzahnung der Großforschung mit dem Staat scheint jedoch der gewichtigere Faktor gewesen zu sein, der eine dauerhafte Autonomisierung der Luftfahrtforschungsanstalten gegenüber der Politik verhinderte. Die Luftfahrtforschung war, wollte sie einer Eingliederung in die Hochschulen entgegen, von Beginn an auf das Wohlwollen und die finanzielle Unterstützung staatlicher Stellen angewiesen; die hohen Kosten der apparativen Ausstattung sowie das Fehlen einer direkten Vermarktbarkeit der Produkte machten dies unumgänglich. Da sich auf Seiten des Staates das Bundesverkehrs- und später auch das Verteidigungsministerium den Wünschen der Forschungsanstalten aufgeschlossen zeigten, bestand zunächst auch kein Anlaß, die sich bietende Chance auszuschlagen. Langfristig führte die enge Anbindung an die Politik jedoch zu einer immer prekäreren Situation der Forschung, die ihre Autonomie Schritt um Schritt preisgeben und sich staatlichen Wünschen zur Forschungsplanung beugen mußte.

Das durch den Dualismus 'Autonomie versus Steuerung' darstellbare *Dilemma der Großforschung* scheint also konstitutiv für diesen Forschungstypus zu sein. Institutionelle und programmatische Autonomie setzen eine soziale Basis der Forschung voraus, die die Entscheidungen über Forschungsvorhaben den beteiligten Wissenschaftlern überläßt und anderen Co-Akteuren lediglich das Recht auf Kontextsteuerung einräumt. Wenn diese Co-Akteure jedoch nicht nur den Kontext gestalten, sondern unmittelbar in interne Abläufe eingreifen können, wie dies mit Hilfe des Instruments Bundeshaushaltsrecht im Falle der DGF-Anstalten geschah, ist die *Transformation in Quasi-Staatsanstalten* unausweichlich. Dieser Vorgang kann also als nicht-intendierte Folge der von den Forschungsanstalten nach 1945 vollzogenen Entscheidungen interpretiert werden, einerseits die Institutionalisierung außerhalb der Hochschulen anzustreben und andererseits ihre Forschung auf Großtechniken auszurichten. Die beiden denkbaren Auswege aus dem Dilemma der Großforschung, Kommerzialisierung bzw. Akademisierung, sind letztlich keine echten Alternativen, sondern führen unweigerlich zur Auflösung der Identität der Großforschung und zur Angleichung an einen anderen Forschungstypus.

Zugespitzt läßt sich daher formulieren, daß die *Großforschung lediglich eine politisch geliehene Identität besitzt*. Der prekäre Charakter dieses Typus trat zunächst wegen des Steuerungsversagens des Nazi-Regimes und der enormen Expansion der Institute in dieser Zeit nicht zu Tage; später konnte er dann wegen des Steuerungsverzichts der Bundesländer vorübergehend verdrängt werden. Mit dem Auftreten eines aktiv intervenierenden Staates wurden gegen Ende der 50er Jahre die Probleme jedoch akut. Als Strategie zur Bewältigung des Dilemmas blieb den Großforschungsanstalten nur die Flucht nach vorne, also der Entwurf immer neuer und immer größerer technischer Projekte, deren Eigendynamik die fehlende interne Dynamik dieses Forschungstypus kompensieren mußte, damit aber zugleich die Problematik der Staatsabhängigkeit weiter zuspitzte und so das Dilemma verschärfte.

1 Zur Analyse hybrider Organisationen vgl. auch v.d.Daele et al. 1979b; Mayntz 1987: 105.

Der Trend zur staatlich programmierten Großforschung wäre Mitte der 50er Jahre möglicherweise noch zu bremsen gewesen, hätte jedoch die Auflösung des von den Luftfahrtforschungsanstalten vorgeprägten institutionellen Musters und eine Angliederung der Institute an Staatsanstalten (z.B. das Luftfahrtbundesamt), an Technische Hochschulen oder an F&E-Abteilungen der Industrie zur Folge gehabt. Mit der Raumfahrt, deren Entwicklungslogik nicht wissenschaftlichen, sondern primär politischen und industriellen Parametern folgt und die zugleich die Gewichte von der Forschung in die industrielle Entwicklung verschiebt, potenzierten sich die Probleme jedoch dramatisch. Obwohl es vordergründig ein Glücksfall für die Forschungsanstalten war, daß ihnen Anfang der 60er Jahre die Raumfahrtforschung zufiel, statt an Konkurrenzorganisationen vergeben zu werden, wurde damit der Trend zur Großtechnik und zur staatlich programmierten Großforschung irreversibel. Nicht nur die nochmals um eine Größenordnung steigenden Kostendimensionen, sondern auch die stärkere Abhängigkeit von politischen Kalkülen und Entscheidungen auf internationaler Ebene sowie die Ausrichtung auf weitgehend nicht kommerzialisierbare Techniken illustrieren dies.

In den 50er Jahren waren im Bereich der Luftfahrtforschung wesentliche Instrumente staatlicher Forschungssteuerung entwickelt und erprobt worden; die organisatorischen Voraussetzungen für eine Umsetzung politischer Programmvorgaben in die Forschung waren mit der Großforschungseinrichtung DGF geschaffen. Hiermit waren zwei wichtige Bedingungen der Möglichkeit zum Einstieg in die Großtechnik Raumfahrt geschaffen, ohne die die Bundesregierung nicht die spezifische Antwort auf die europäischen Kooperationsangebote hätte geben können, die sie 1961 schließlich ausformulierte und in die Praxis umzusetzen begann. Ohne den dritten Partner, die Raumfahrtindustrie, wäre das soziale Netzwerk, das zur Inangasetzung technischer Innovationen des für die Raumfahrt typischen Umfangs erforderlich ist, jedoch nicht vollständig gewesen. Daß auch dieser Akteur um 1960 wieder zur Verfügung stand, war das Verdienst der Straußschen Technologiepolitik, die in Kapitel 5 behandelt wird.

Die charakteristische Fixierung historischer Arbeiten zur westdeutschen Forschungspolitik auf das Atom- und das Forschungsministerium übersieht, in welchem Maße bereits in den frühen 50er Jahren erste Schritte zur Entwicklung einer genuinen Forschungspolitik des Bundes unternommen wurden. Bereits 1954, also zwei Jahre vor Gründung der Kernforschungsanstalten in Karlsruhe und Jülich, existierte mit dem Stuttgarter Forschungsinstitut für Physik der Strahlantriebe (FPS, vgl. Kap. 3) bereits ein Großforschungsinstitut, dem sich in den Jahren 1956 bis 1959 die in der DGF zusammengefaßten außeruniversitären Luftfahrtforschungsanstalten hinzugesellten.² Ebenfalls 1954 hatte das BMV eine wissenschaftliche Expertengruppe, den Ausschuß für Luftfahrtforschung (AfL), berufen, die nicht nur Politikberatung betrieb, sondern auch in den Prozeß der Umsetzung

2 Zur Entwicklung der Großforschung in der Bundesrepublik siehe die Studie von Schimank (Hohn/Schimank 1990: Kap. 7), der jedoch durch seine Orientierung auf die Gründungsdaten der *heutigen* Großforschungseinrichtungen den Beitrag der Luftfahrtforschung zur Entwicklung des neuen Typus staatlich organisierter Forschung unterbewertet. Ähnliches gilt für die Darstellung von Lundgreen et al. 1986: 127-145.

politischer Programmvorgaben eingeschaltet war. Dieser Typus einer politisch gesteuerten Großforschung hatte nur wenige historische Vorläufer, etwa in den Großprojekten der USA (Manhattan Project), im nazi-deutschen Raketenprojekt (Heeresversuchsanstalt Peenemünde) sowie in Ansätzen in der Luftfahrtforschung vor 1945. Auch diese Tatsache läßt es berechtigt erscheinen, eine Revision gängiger Stereotype zu fordern und die Entstehung der Großforschung und der zentral-staatlichen Forschungspolitik in Westdeutschland neu zu datieren.

4.6 Soziologisches Resümee: Der Doppelcharakter sozialer Koalitionen

Wie die Entwicklung der außeruniversitären Luftfahrtforschung im Nachkriegsdeutschland zeigt, war die Bildung von sozialen Allianzen (zunächst mit den Ländern, dann mit dem Bund) Voraussetzung für den Wiederaufbau und die Expansion der Forschungsanstalten. In Hybridorganisationen institutionalisierte Koalitionen bildeten jedoch stets auch das Scharnier, über den andere soziale Akteure Einfluß auf die Luftfahrtforschung zu gewinnen und sich mit Ressourcen auszustatten suchten, mit deren Hilfe sie ihrerseits den Ausbau des eigenen Kompetenzbereichs begründen und vorantreiben konnten. Für das Bundesverkehrsministerium (BMV) etwa war die Förderung der Luftfahrtforschungsanstalten ein wichtiges Mittel zur Reklamierung von Zuständigkeiten in der Forschungs- und Technologiepolitik, die es später - vergeblich - ebenfalls auf das Feld der Raumfahrt auszudehnen versuchte. Das Meta-Interesse an Kompetenzaneignung (Schimank 1992) erklärt, wieso der von der Politik-Seite forcierte Zusammenschluß der Forschungsanstalten zur DGF gegen alle zuvor aufgestellten Wirtschaftlichkeitskriterien zum Selbstzweck und die Größe dieser Dachorganisation zu einem eigenständigen Kriterium werden konnte.

Die durch das BMV, aber auch das BMVg vorangetriebene *Etablierung einer Bundeskompetenz für die Forschungspolitik*, die zu Lasten der Länder und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) als traditioneller Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft ging, prägte einen Stil, der sich später unter dem Forschungsministerium (BMwF) fortsetzte. Seine zentralen Elemente sind die Konzentration auf nicht-marktförmige Techniken und - damit einhergehend - die Ausrichtung der Förderpolitik auf Organisationen der außeruniversitären Forschung; dieser Bereich war der einzige, der dem Bund in den 50er Jahren einen Zugriff auf das Wissenschaftssystem ermöglichte.

Sowohl für die außeruniversitäre Luftfahrtforschung als auch für die entstehende Bundesforschungspolitik war es in der konkreten historischen Situation der 50er Jahre also plausibel, ein symbiotisches Arrangement einzugehen und dies als Mittel zum Domänenausbau zu nutzen. Diese in Form einer sozialen Koalition fixierte Festlegung produzierte dann allerdings ihre Eigendynamik sowie ihre nicht-intendierten Folgen. Ein zugespitzter Vergleich des Politikfeldes 'Luft- (und Raum-)fahrt' des Jahres 1952 mit dem des Jahres 1962 belegt dies:

Waren die Luftfahrt-Vereine bis 1952 mit ihren Forderungen weitgehend isoliert und konnten nur vereinzelte Unterstützung aus den Ländern und dem BMV erhalten, so hatte sich das Bild ein Jahrzehnt später grundlegend gewandelt. Statt wie noch 1952 zu den vorwärtstreibenden Akteuren zu gehören, waren die Luftfahrtforschungsanstalten nunmehr zu 'Bremsern' geworden, denen die Dynamik des sozialen Netzwerkes, in das sie immer stärker eingebunden wurden, zu stürmisch wurde. Zwar hatten sie die Entwicklung selbst forciert und profitierten auch in zuvor kaum vorstellbarem Ausmaße von ihr; der Verlust an Definitionsmacht wie auch der *Zwangscharakter und die Unausweichlichkeit einmal getroffener sozialer Festlegungen* war für die Forschungsanstalten jedoch vor allem in dem Moment schwer zu verkraften, als sie aus politischen Gründen ihr Forschungsprogramm binnen kürzester Zeit auf die Raumfahrt umorientieren mußten. An diesem

Punkt wurde deutlich, daß die in der DGF vertretene Luftfahrtforschung ihre Initialfunktion endgültig verloren hatte und ein Spiel mitspielte, das nicht ihr eigenes war. Ein programmatischer Vorlauf in Sachen Raumfahrt existierte auf Seiten der Luftfahrtforschungsanstalten nicht; sie gingen daher auch lediglich ein taktisches und halbherziges Arrangement mit der Raumfahrt ein. Um in dem neuformierten Raumfahrt-Netzwerk, in dem Politik und Industrie die wesentlichen Rollen spielten, nicht ganz unterzugehen, flüchtete sich die Luftfahrtforschung nur wenige Jahre nach ihrer 'Verstaatlichung' in die 'Industrialisierung' der Forschung.

Anhand dieses Beispiels lassen sich nunmehr drei theoretische Behauptungen erhärten:

1. Unter steuerungstheoretischen Gesichtspunkten ist die Umorientierung der Luftfahrtforschungsanstalten auf die Raumfahrt, die lediglich auf äußeren Zwang erfolgte, insofern von Interesse, als sie die These des strukturellen Konservatismus etablierter Organisationen stützt, die nur durch äußere Anreize zu grundlegenden Innovationen veranlaßt werden können (van den Daele et al. 1979b; Krohn/Küppers 1989).

2. Soziale Strategien haben nur dann eine Erfolgchance, wenn eine *Vernetzung* mit anderen (ihrerseits strategisch handelnden) Akteuren gelingt. Soziale Innovationen lassen sich also nur adäquat verstehen, wenn man den Innovationsmechanismus aus einer akteurtheoretischen Perspektive betrachtet: Es sind zunächst einzelne Akteure, die auf den gewandelten sozialen Kontext reagieren und die sich bietenden Chancen zum eigenen Vorteil wahrnehmen, wobei sie häufig mit Außenseitern in anderen sozialen Systemen koalieren. Auf diese Weise produzieren sie eine Störung (hier z.B.: das Satellitenprojekt der DVL), die schließlich die etablierten Strukturen zu Fall bringen und soziale Innovationen auslösen kann. Gewinn und Verlust sind in solchen Spielen ungleich verteilt: Vorteile, die ein Akteur aus einem sozialen Netzwerk zieht, gehen immer zu Lasten anderer, denen die Vernetzung ihrer Strategien nicht gelingt.

3. Schließlich verweist das Beispiel aber auch auf den *Doppelcharakter sozialer Koalitionen*; einerseits sind nur über netzwerkartige Allianzen soziale Innovationen etwa der Art der Reinstallation der Luftfahrtforschung möglich; andererseits schaffen Verbindungen auch Verbindlichkeiten, die eine Eigendynamik entwickeln und zum sozialen Zwang werden können, der auch auf die Initialakteure zurückschlägt (Mayntz/Nedelmann 1987, Weyer 1993a).