

VI.9 Forschungs- und Technologiepolitik

Herbert Gottweis/Michael Latzer

1. Bedeutung von Forschung und Technologie als Themen der Politik
2. Entwicklung der Forschungs- und Technologiepolitik in Österreich
 - 2.1. Die Vorphase
 - 2.2. Konkretisierung der Forschungs- und Technologiepolitik
3. Instrumente der staatlichen Forschungs- und Technologiepolitik
4. Institutionen und institutionelle Reformen staatlicher Forschungs- und Technologiepolitik
5. Diskussion

1. Bedeutung von Forschung und Technologie als Themen der Politik

Forschung und Technologie zählen zu den zentralen Institutionen moderner Gesellschaften und nehmen massiven Einfluss auf Wirtschaft, Gesellschaft und Politik. Zwar sind Forschung und Technologie zunächst von besonderem Interesse für Wissenschaftler und in diesem Bereich tätige Politiker, sie beschäftigen aber auch Industrielle, Militärs, Parteien, Regierungen, Lobbyisten, soziale Bewegungen und die Öffentlichkeit, die technologische und wissenschaftliche Entwicklungen teils fasziniert, teils verschreckt beobachtet und erlebt.

Touraine (1973) identifiziert in einem historischen Panorama über den Wandel des strategischen Zentrums der westlichen Gesellschaften, wo Entwicklungen geprägt und von dem aus die Gesellschaft transformiert wird, zunächst das mittelalterliche Kloster und die Kathedrale, dann, während der Renaissance, den Palast, später, im Zuge der industriellen Revolution, die Fabrik, und schließlich, heute, das Laboratorium.

Parallel zum Bedeutungsgewinn von Forschung und Technologie verläuft eine Veränderung des Verhältnisses der beiden zueinander. Idealtypisch wollen wir mit Weingart zwischen drei Phasen unterscheiden. In einer ersten Phase, von der Renaissance bis etwa zur ersten Hälfte des 18. Jhdts., in der die moderne Wissenschaft und Forschung als eine Methode, mit der Realität umzugehen entsteht, sind weder Wissenschaft noch Technologie als separate soziale Systeme institutionalisiert. Die Wissenschaft widmet sich einer Reihe von praktischen Problemen und folgt den Fußspuren der Technologie. In einer weiteren Phase, von der zweiten Hälfte des 18. Jhdts. bis gut ins 20. Jhd. hinein, kommt es zu einer Ausdifferenzierung von Wissenschaft und Technologie. Wissenschaft und Forschung gewinnen Autonomie gegenüber der Technologie, und ihre Themen werden primär von theoretischen Überlegungen bestimmt. Die Dimension der Praxis und Anwendung ist der Technologie vorbehalten. Die dritte Phase, die die gegenwärtige Situation beschreibt, ist durch eine Entdifferenzierung und den Interaktionscharakter von Wissenschaft und Technologie geprägt.

Die wissenschaftliche Entwicklung wird zur zentralen Determinante von Technologie, wie auch Wissenschaft zunehmend von technologischer Entwicklung bestimmt wird. Die strategische Bedeutung von Wissenschaft und Technologie erklärt auch das zunehmende Interesse des Staates an diesen Bereichen und die Praxis von Forschungs- und Technologiepolitik. Wenn in der Folge von Forschungs- und Technologiepolitik die Rede ist, so wird darunter die Förderung und Regulierung von Technologie und Wissenschaft verstanden, die Summe aller staatlicher Maßnahmen zur Förderung wissenschaftlicher Entwicklung und technisch-ökonomischer Innovationen. Die Aktivitäten beziehen sich auf die Entwicklung, Verbreitung und Folgen von Technologien. Technologiepolitik unterscheidet sich entsprechend dem oben skizzierten Verhältnis von Wissenschaft und Technologie von Wissenschaftspolitik insofern, als Technologiepolitik heute stets auch Wissenschaftspolitik ist, Wissenschaftspolitik aber, etwa die Förderung akademischer Proust-Forschung, nicht notwendigerweise Technologiepolitik. Wissenschaftspolitik umfasst neben der Forschungs- auch Hochschul- und Bildungspolitik. Unter Technologie verstehen wir 1. physische Artefakte und Objekte, wie Lampen oder Mikrochips; 2. Aktivitäten und Prozesse, wie Stahlproduktion oder die Durchführung eines AIDS-Tests; und 3. das, was Menschen wissen und was sie tun, wie das Wissen, das in die Produktion von Mountainbikes oder in die Bedienung eines Nuklearreaktors einfließt (Bijker et al. 1990, 4).

Technologiepolitik ist im Vergleich mit anderen Politikfeldern ein relativ neuer Bereich staatlichen Handelns. Die Idee der „Wissenschaftspolitik“ wird in der Regel auf Sir Francis Bacon zurückgeführt, der in seinem utopischen Essay „New Atlantis“ (1627) die Vision einer Gesellschaft beschreibt, in der die Naturphilosophie dem Menschen dient und zum Motor sozialen Wandels wird. Während Bacons Wissenschaftsgesellschaft auf einer oligarchisch regierten Insel stattfindet, siedelt im 18. Jhd. Antoine de Condorcet seine Utopie einer von der Wissenschaft regierten Gesellschaft im politischen Rahmen der Republik an. Obwohl Condorcet den Naturphilosophen einen besonderen Platz in seinem politischen Modell zuweist, bleiben sie gegenüber der Wählerschaft und den zivilisierten Gesellschaften der Welt verantwortlich.

Die „Entdeckung“ von Wissenschaft und Technologie als Themen der Politik artikulierte sich im 18. und 19. Jhd. primär in der Form von Bildungspolitik, wie etwa in den Universitätsreformen im Österreich des aufgeklärten Absolutismus mit dem Ziel einer Säkularisierung der Universitäten und einer stärkeren Praxisorientierung; oder in der Einrichtung polytechnischer Fachinstitute und Hochschulen in Wien und Graz im 19. Jhd. Erst die beiden Weltkriege stellen Zäsuren in der Ausbildung einer reflektierten und als solchen beabsichtigten Technologiepolitik dar. Der Erste Weltkrieg hatte die zunehmende Verwissenschaftlichung der Kriegstechnologie wie auch generell die Bedeutung und Abhängigkeiten von Technologie in der modernen Gesellschaft deutlich werden lassen. In der Vorbereitung und während des Zweiten Weltkriegs kam es dann zu einer engen Vernetzung von Staat, Technologie und Wissenschaft. In der Nachkriegszeit etablierte sich die Technologiepolitik, auf Grund der zentralen Zielsetzungen Wohlfahrtsteigerung und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, als Teil der Wirtschaftspolitik. Mit der zunehmenden Einbeziehung von Zielen wie Sozial- und Umweltverträglichkeit in den beiden letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts wurde die Eigenständigkeit des Politikbereichs gestärkt.

2. Entwicklung der Forschungs- und Technologiepolitik in Österreich

2.1 Die Vorphase

Die Geschichte der *Technologiepolitik* ist eng mit jener der *Forschungspolitik* verbunden. Der politische Schwerpunkt lag in den 1960er und 1970er Jahren in Österreich bei der forschungspolitischen Komponente. Erst in den 1980er Jahren wurden gezielte technologiepolitische Maßnahmen gesetzt, ein Prozess der sich in den 1990er Jahren fortsetzte und mit dem EU-Beitritt Österreichs im Jahr 1995 eine neue Dimension annahm.

Explizite staatliche Forschungs- und Technologiepolitik war in der Zeit des Wiederaufbaus nach 1945 in Österreich nicht existent, und die dringend benötigte neue Technik wurde fast ausschließlich importiert. Ein Äquivalent dazu in der Bildungspolitik hätte etwa darin bestanden, Lehrer aus dem Ausland abzuwerben, anstatt sie in Österreich auszubilden. Die Nachkriegsphase der österreichischen Nicht-Forschungs- und Technologiepolitik bis zur Mitte der 1960er Jahre soll deshalb als Vorphase der Forschungs- und Technologiepolitik bezeichnet werden. Im Gegensatz zu Österreich hatten die meisten westlichen Industriestaaten Wissenschaft und Technik als zentrale Faktoren für ihre Volkswirtschaften identifiziert und forschungs- und technologiepolitische Strategien entwickelt.

In dieser *Imitationsphase* zeichneten vor allem die durch den Marshall-Plan geförderten Kapitalgüterimporte aus den USA für die überdurchschnittlich hohen Produktionszuwächse und in der Folge für das ebenfalls hohe Wirtschaftswachstum verantwortlich. Etwa zwei Jahrzehnte lang wurde die Imitationsstrategie von den politischen Entscheidungsträgern als *erfolgreich* angesehen: Sie war einfach und kostengünstig; neben der Technik wurden auch billige Anwendungskonzepte importiert; die internationale Konkurrenzfähigkeit Österreichs stieg an, und es kam zu einem Reallohnwachstum.

Langfristig zeichneten sich aber immer deutlicher die negativen Folgen der Imitationsstrategie ab, deren Wahrnehmung schließlich zu einem Umdenken führte. Zu den *negativen* Auswirkungen der Nicht-Politik in diesem Bereich zählten¹ Die Abwanderung von in Österreich ausgebildeten Wissenschaftlern und Technikern mangels adäquater Beschäftigungsmöglichkeiten; die Prägung einer F & E-Risiken und -Kosten scheuenden Mentalität, die von der Annahme ausgeht, dass man auch ohne eigene Entwicklungsfähigkeit auskomme; der Erhalt mitunter zweitklassiger Technik und das Anwachsen technologischer Abhängigkeit.²

2.2 Konkretisierung der Forschungs- und Technologiepolitik in Österreich

Im Zuge der aufkommenden Diskussion von Struktur- und Industriepolitik in Österreich Ende der 1960er Jahre veranlassten im Wesentlichen die wiederholten Warnungen inländischer und v. a. *ausländischer Experten* ein politisches Umdenken in Richtung *Innovationsstrategie*, d. h. der Förderung eigenständiger Entwicklungen.

In international vergleichenden OECD-Analysen sowie Studien der Bundeswirtschaftskammer und Arbeiterkammer wurde unisono auf die Bedeutung des Aufbaus nationaler *Forschungsförderung* und *Forschungsorganisation* hingewiesen. In der internationalen wirtschaftswissenschaftlichen Diskussion ist die Ansicht, technologische Entwicklung sei ein der wirtschaftlichen Entwicklung exogenes Phänomen, der Einschätzung gewichen, dass Technologie ein dem Wirtschaftswachstum endogener Faktor ist. Eine Reihe von Ar-

beiten in der Tradition Schumpeters und Kuznets betonten die Bedeutung neuer Produkte für das wirtschaftliche Wachstum (Coombs et al. 1987, 4). Die wissenschaftliche Diskussion lieferte auch weitere Argumente, welche die Notwendigkeit von Technologieförderung betonten, wie etwa: Dass Technik der bedeutendste Faktor im verschärften internationalen Wettbewerb ist; dass der gesamtgesellschaftliche Nutzen neuer Technik höher ist als deren einzelwirtschaftlicher Ertrag; dass mittels Technologiepolitik Fehler und Defizite der marktwirtschaftlichen Steuerung (Marktversagen) behoben werden können; dass die Unternehmen die steigenden Kosten sowie das damit verbundene Risiko technischer Entwicklungen nicht allein tragen können.³ In der Folge setzte sich schließlich auch bei den österreichischen Entscheidungsträgern die Annahme durch, dass Wirtschaftswachstum und Eigenständigkeit eines Landes ein Mindestmaß an technologischer Eigenentwicklungsfähigkeit voraussetzt und dass die eigenständigen technologischen Entwicklungen wiederum nicht ohne kräftige staatliche Unterstützung möglich sind (Schenk 1989, 295).

Der legitistische Start für eine explizite Forschungs- und Technologiepolitik kam 1967 mit der Verabschiedung des Forschungsförderungsgesetzes (BGBl. 1967377), welches die Grundlage für die Institutionalisierung der beiden *Forschungsförderungsfonds*, dem *Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft* (FFF) und dem Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF),⁴ bildete, sowie 1970 durch die Einrichtung des *Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung* (BMWF)⁵. Das BMWF präsentierte 1972 das erste österreichische Forschungskonzept. In den 1970er Jahren wuchsen in der Folge Forschungsausgaben und Forschungspersonal⁶ beträchtlich an (Goldmann 1985, 197–202). Die relativ *geringe Mittelausstattung* der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik blieb jedoch ein zentraler Schwachpunkt. Der gesamte österreichische F & E-Aufwand (gemessen am Bruttonationalprodukt) stieg zwar von 0,9% im Jahr 1975 auf 1,6% im Jahr 1994 an, lag damit aber nach wie vor deutlich unter dem OECD- (2,2%) und EU-Durchschnitt (1993: EU gesamt: 2,0%; Schweden: 3,1%; Finnland: 2,2%; Deutschland: 2,5%). Der Anteil der öffentlichen Aufwendungen war in Österreich in Relation zu den privaten Forschungsinvestitionen überdurchschnittlich hoch, wobei jedoch der öffentlich finanzierte Anteil in der Industrieforschung relativ gering war (Bayer 1995, 414). Durch die Bereinigung der F & E-Quoten der OECD-Länder um die Militärforschung rückte Österreich vom unteren Drittel aller OECD-Staaten allerdings auch nur in das Mittelfeld auf (Passweg 1989, 516). Das heißt, dass es keineswegs nur die fehlende Militärforschung war, die den beträchtlichen F & E-Rückstand Österreichs ausmachte. Die geringe F & E-Intensität und etliche Strukturprobleme waren jedoch über lange Zeit hinweg mit sehr hohem Wirtschaftswachstum gekoppelt, eine Kombination die auch als „Austrian performance paradox“ bezeichnet wird und u. a. durch Technologieimporte, Anpassungsentwicklungen und gute Diffusionswerte gekennzeichnet ist (Hutschenreiter 2005, Jörg 2004, 5). Bis Anfang des 21. Jahrhunderts wurden die Bruttoinlandsausgaben für F & E gesteigert. Mit erwarteten 2,27% liegen sie 2004 um rund zwei Drittel über dem Niveau von 1993. Österreich hat damit den Durchschnittslevel der EU-15 (2002: 1,93%) erreicht, nicht aber jenen von Ländern mit vergleichbarer Größe und vergleichbar hoher pro-Kopf-Wirtschaftsleistung wie Finnland und Schweden. Gemäß dem Regierungsziel soll 2006 eine weitere Steigerung der F & E-Intensität auf 2,5% erzielt werden und bis 2010 wird das ambitionierte „Barcelona-Ziel“ der EU von 3% angestrebt (BMBWK et al 2004).

Während der Staat in Österreich gegen Ende der 1960er Jahre die Technik als Gegenstand der Politik „entdeckte“ und Förderungsmaßnahmen einsetzten, begann in anderen Industrieländern eine Phase der Reevaluierung des Technikoptimismus der 1950er Jahre. Die „*Science-Push*“-*Sicht* von Innovation, also die Idee, dass Wissenschaft und Technologie unabhängige Faktoren im Prozess wirtschaftlichen Wachstums sind, wurde zunehmend in

Frage gestellt (Dosi et al. 1988). Innovation, also der Prozess von der Erfindung eines Produkts über die Markteinführung bis zu dessen Diffusion, wurde als ein hochkomplexer Prozess rekonzeptualisiert, dem „reine“ Wissenschafts- und Technologiepolitik nicht gerecht wird. In den meisten westlichen Industrieländern wich im Verlaufe der 1970er und 1980er Jahre die traditionelle Wissenschafts- und Technologiepolitik der Innovationspolitik, die Elemente von Wissenschafts- und Technologiepolitik mit Industriepolitik verknüpft (Rothwell 1986). Neben den komplexen nationalen und internationalen Bedingungen für Innovation traten in dieser Phase auch stärker die sozialen, politischen und ökologischen Folgen von Wissenschaft und Technologie in den Vordergrund. Mit dem Ende des Kalten Krieges, der Ostöffnung und dem EU-Beitritt Österreichs trat der notwendig transnationale Kontext staatlicher Strategien zunehmend in den Vordergrund.

Legistischer Ausdruck des neuen Verständnisses war zunächst das 1989 beschlossene *Technologiepolitische Konzept der Bundesregierung* (BMWF 1989). Das vom BMWF koordinierte Technologiepolitik-Konzept wurde unter Einbindung von Experten der Sozialpartner, Ministerien und der Wissenschaft erarbeitet und nach Verzögerungen auf Grund von Kompetenzstreitigkeiten und inhaltlichen Differenzen von der Bundesregierung verabschiedet. Das Konzept signalisierte die Richtung: Technologiepolitik wird als wesentlicher Teil der allgemeinen Wirtschafts-, Struktur-, Umwelt und Industriepolitik definiert. Es ließ jedoch einen großen Handlungsspielraum offen und sah auch keine Erfolgskontrolle und umfassende Koordination der technologiepolitischen Maßnahmen vor. Die fehlende Zielschärfe des Konzepts, die politischen Entwicklungen in Osteuropa und die bevorstehende EU-Mitgliedschaft Österreichs führten 1994 zum *Entwurf einer Neufassung des Technologiepolitischen Konzeptes* (BMWF 1994). Doch erneut blockierten Kompetenzstreitigkeiten eine Verabschiedung des Konzepts, so dass kein *gemeinsames* Technologiepolitisches Konzept der zuständigen Ministerien entstand. Auch in den Folgejahren scheiterten weitere Anläufe zu einer ministerienübergreifenden Strategie für die österreichische Forschungs- und Technologiepolitik, wengleich bestimmte Reformvorschläge dieser Konzepte punktuell in der politischen Praxis umgesetzt wurden. Die konkurrenzierenden forschungs- und technologiepolitischen Konzepte der verschiedenen in diesem Politikbereich involvierten Ministerien bildeten die Grundlage für eine graduelle *Strategiefragmentierung*, die sich immer deutlicher als ein wesentliches Defizit für eine kohärente Politikentwicklung herausstellte und den Ansatzpunkt für Reformschritte insbesondere in den Jahren ab 2000 bildete. Die Europäisierung der Forschungs- und Technologiepolitik im EU-Raum stellte mit dem EU-Beitritt Österreichs ab Mitte der neunziger Jahre einen weiteren Faktor für eine partielle Repositionierung der nationalen F & T-Politik dar.

3. Instrumente der staatlichen Forschungs- und Technologiepolitik

Staatliche Forschungs- und Technologiepolitik kann sich eines Bündels von Instrumenten zur Errichtung ihrer Ziele bedienen, die sich grundlegend in *nachfrageorientierte* – im Wesentlichen das öffentliche Beschaffungswesen – und *angebotsorientierte* Instrumente – direkte und indirekte Förderung sowie Wissenstransfer – unterteilen lassen. Während indirekte Förderung (vorwiegend Steuerbegünstigungen) auf der Initiative des Unternehmens aufbaut und der geförderte Inhalt unbeeinflusst bleibt, kann bei der direkten Förderung, beispielsweise mittels Forschungs- und Technologieschwerpunktprogrammen, der öffentlichen Beschaffungspolitik und dem Infrastrukturausbau, auch auf die inhaltliche Richtung, so etwa tendenziell strukturerneuernd, eingewirkt werden. Neben nachfrage- und angebots-

orientierten Instrumenten werden auch Regulierungen, Normierungen etc. zur technologiepolitischen Steuerung des technischen Fortschritts eingesetzt, die als *umweltbezogene* Instrumente bezeichnet werden (Rothwell 1983).

In der Praxis der österreichischen Technologiepolitik blieben die Bemühungen um eine innovationsorientierte staatliche Beschaffungspolitik spärlich. Mit der voranschreitenden Privatisierung staatlicher Unternehmen in Österreich reduzieren sich auch die Möglichkeiten einer innovationsorientierten öffentlichen Beschaffungspolitik. Der Einsatz gezielter umweltbezogener Instrumente ist erst für den Fall der stärkeren Berücksichtigung ökologischer und sozialer Kriterien absehbar. Als umweltbezogene Instrumente werden zwar wettbewerbspolitische Maßnahmen wirksam, jedoch kaum gezielt für technologiepolitische Ziele eingesetzt. Versäumnisse bei der Verhinderung von Marktkonzentrationen in verschiedenen Sektoren und ein gesamtwirtschaftliches Regulierungssystem, das nicht den Ansprüchen einer innovations-getriebenen Volkswirtschaft genügt, bilden Defizite bei den Rahmenbedingungen für Technologiepolitik. (Hutschenreiter 2005, 7) Das Hauptgewicht lag und liegt also bei den angebotsorientierten Instrumenten, wobei sich die Schwerpunktsetzungen im Laufe der Zeit verändert haben. Zusammenfassend hat sich ein Trend zu direkten Förderungsinstrumenten mit verstärktem Augenmerk auf den Wissenstransfer von der Wissenschaft zur betrieblichen Praxis durchgesetzt. Anfang des 21. Jahrhunderts wurden aber auch die indirekten Förderungen massiv erhöht.

In den 1970er Jahren konzentrierte sich die staatliche Forschungs- und Technologieförderung auf die *betriebliche* Forschung. Um die 95% der Firmenforschung wurden jedoch nach wie vor aus eigenen Mitteln finanziert (Schenk 1989, 294). Eine tragende Rolle kam, und kommt hierbei dem *Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft (FFF)* zu. Mit den 1981 gestarteten *TOP-Aktionen* wurde auch begonnen, die vernachlässigte Fertigungsüberleitung (vom Prototyp zur industriellen Produktion) mittels langfristiger Kredite zu günstigen Zinssätzen zu fördern (Goldmann 1985, 203). Ende 1994 wurden die TOP-Aktionen auf Grund finanzieller Engpässe ersatzlos gestrichen. In den 1980er Jahren wurde der *Transfer der Forschungsergebnisse* in die wirtschaftliche Anwendung als Schwachstelle erkannt und eine Phase der Förderung der Verbindung von öffentlicher und betrieblicher Forschung eingeleitet (Volk 1985, 16). Es kam in der Folge zu einem konzentrierten Ausbau der *Kooperation Wissenschaft und Wirtschaft*, so etwa durch: die Gründung von Technologietransferstellen, von Innovationszentren sowie der von den Sozialpartnern initiierten Innovationsagentur; die Novellierung des Universitätsorganisationsgesetzes im Jahre 1987, womit der Zugang zu Drittmitteln von privater Seite erleichtert wurde; den Ausbau von Außeninstituten der Universitäten; die Vergabe einschlägiger Studien, etwa dem Innovationstest;⁷ die Aktionen „Wissenschaftler für die Wirtschaft“ und „Wissenschaftler gründen Firmen“ sowie die ÖIAG-Gründung der „Christian Doppler Laboratorien“ für Grundlagenforschung im Jahr 1989, die explizit auf die Verbesserung der Kooperation der Universitäten mit der verstaatlichten Industrie ausgerichtet sind.

Zu einer konzentrierten Förderung von Technikbereichen kam es erstmalig durch die so genannte „*Technologiemilliarde*“ der Bundesregierung, die im Zeitraum von 1985 bis 1987 für die integrierten *Forschungs- und Technologieschwerpunkte* „*Mikroelektronik und Informationsverarbeitung*“ und „*Biotechnologie und Gentechnik*“ verwendet wurde und somit sowohl Forschungsinstitutionen als auch Betrieben zugute kam. Die beiden Förderungsprogramme wurden dann auch verlängert und zwei weitere Förderungsschwerpunkte, „*Neue Werkstoffe*“ und „*Umwelttechnologie*“, zusätzlich eingerichtet. Gerade im Hochtechnologiebereich kam es bei der Wahl der zu fördernden Technikbereiche weltweit zu starken Parallelitäten. In Österreich war das BMWF beim Auswahlprozess der zu fördernden Technologieschwerpunkte federführend. Eine öffentliche Diskussion der Vor- und

Nachteile der jeweiligen Technik wurde – speziell vor der Entscheidung für einen Schwerpunktbereich – nicht gesucht. Mit der Wahl der oben genannten Forschungs- und Technologieschwerpunkte wurde der internationale Trend nachvollzogen. Die Finanzierung der Technologieschwerpunktprogramme wurde zentral durch den 1987 gegründeten *Innovations- und Technologiefonds (ITF)*⁸ sichergestellt. Dieser beinhaltete neben den Schwerpunktprogrammen auch ein *Seedfinancing-Programm*, welches über die Innovationsagentur abgewickelt wurde. Im Jahr 1988 wurden jedoch bloß 10% der gesamten ITF-Mittel für Einzelprojekte ausgegeben, 28% hingegen für das KVA-Stahlerzeugungsverfahren und gar 30% für die österreichische Beteiligung am Weltraumprogramm der *European Space Agency, ESA* (ITF-Jahresbericht 1988, 9). Der ESA-Anteil am ITF-Förderungsvolumen stieg bis 1995 auf über 50% an. Darüber hinaus wurden 1995 mehr als zehn Mio. Euro als ESA-Mitgliedsbeitrag aus dem Budget des Wissenschaftsministeriums bezahlt. Der als virtueller Fonds eingerichtete ITF wurde durch ein politisch besetztes Kuratorium gesteuert und gemeinsam vom ERP-Fonds und dem FFF verwaltet. Mit der *top-down*-Strategie in Form von Forschungs- und Technologieschwerpunkten wurde in Österreich ein Gegengewicht zu den bis dahin dominanten *bottom-up*-Förderungsstrategien von FWF und FFF geschaffen. Über die Jahre verstärkte sich die Kritik am ITF und er verlor dementsprechend an Gewicht in der österreichischen Technologiepolitik, bis er schließlich 2003 ersatzlos gestrichen wurde. Die Idee der *top-down*-Strategie ging damit nicht verloren. Sie wurde nicht mehr ministerienübergreifend, sondern von den einzelnen Ministerien weitergeführt.

Die *direkten* F & E-Förderungsmaßnahmen des Bundes waren Anfang des 21. Jahrhunderts stark *fragmentiert*. Unter Einbeziehung von Stipendienprogrammen verteilten sie sich auf über hundert Programme, wobei der Großteil – mehr als die Hälfte der Förderungssumme – über die zwei zentralen Förderungsinstitutionen FWF (Fonds zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung) und FFF (Forschungsförderungsfonds der Gewerblichen Wirtschaft) abgewickelt wurden (Hutschenreiter 2005, 10–11). Dabei fungierte der FWF als die zentrale Institution der Förderung der kompetitiven Grundlagenforschung, also der ausschließlich an wissenschaftlichen Qualitätskriterien orientierten Forschung. Der FWF wurde so zur bei weitem wichtigsten Finanzierungsquelle der an den Universitäten betriebenen Forschung und hatte auch historisch die zentrale Rolle im Wiederaufbau der österreichischen Spitzenforschung gespielt, die durch den Nationalsozialismus in den meisten Fachbereichen weitgehend zerstört worden war, eine auch wissenschaftshistorische Katastrophe, deren Folgen vor allem seit den 1970er Jahren durch den FWF in kontinuierlicher, jahrzehntelanger Förderungspolitik begegnet wurde.

Als Novum im österreichischen Innovationssystem werden seit Ende der 1990er Jahre *Kompetenzzentren* gefördert. Die dafür 1998 vom BMVIT eingerichtete *Technologie Impulse Gesellschaft (TIG)* betrieb bis zu deren Eingliederung in die Forschungsförderungsgesellschaft FFG im Jahr 2004 das Kplus Kompetenzzentren Programm, das gemeinsame betriebliche und universitäre Forschungsinitiativen für einen Zeitraum von sieben Jahren unterstützt. Das 1999 vom BMWA eingerichtete Kind/Knet Programm ist stärker industrieorientiert und unterstützt ebenfalls kollaborative Kompetenzzentren und Netzwerke zur Stärkung von Technologieclustern. Mit der Förderung von Kompetenzzentren wurde auf eine erkannte Schwachstelle des österreichischen Innovationssystems, die geringe Zusammenarbeit von Betrieben und Forschungseinrichtungen reagiert (Hutschenreiter 2005, 16–17).

Die *indirekten* F & E-Förderungen wurden mittels Steuerreformen Anfang des 21. Jahrhunderts weiter verbessert. Österreich zählt im internationalen Vergleich zu jenen Ländern, die hierbei die stärksten Anreize setzen und damit auch im internationalen Standortwett-

bewerb reüssieren können. Eine Evaluierung der Effekte der fiskalischen F & E-Förderungsmaßnahmen steht jedoch aus (Hutschenreiter 2005, 11–13).

Bereits 1987 kam es mit der *Europäischen Gemeinschaft* zu Rahmenverträgen und in der Folge zur Intensivierung der Forschungsk Kooperationen. Österreichische Firmen und Forschungsinstitutionen waren beispielsweise an den Programmen COST, ESA, EURAM, ESPRIT, RACE und EUREKA beteiligt. Mit Österreichs EU-Beitritt erfolgte die volle Teilnahme an den EU-Forschungsprogrammen, beginnend mit dem 4. EU Forschungsrahmenprogramm 1994–1998. Institutioneller Ausdruck der damit verbundenen Internationalisierung waren die neu gegründete Sektion „Internationale Forschungsangelegenheiten“ im Wissenschaftsministerium und das 1993 eingerichtete *BIT (Büro für Internationale Forschungs- und Technologiekooperation)* als Bindeglied zwischen österreichischer Forschung und den EU-Institutionen. Das BIT wurde je zur Hälfte von der Bundeswirtschaftskammer und dem Bund finanziert und ist 2004 in der neu gegründeten Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) aufgegangen. Die nationale Forschungs- und Technologiepolitik operiert zunehmend in der Realität eines sich ausbildenden *Europäischen Forschungsraumes (EFR)*,⁹ was sich etwa durch die Finanzierungsmöglichkeiten durch EU-Rahmenprogramme, die Orientierung an Themen der EU Rahmenprogramme, das Anstreben des Forschungsquoten-Ziels der EU (3% bis 2010) und dem Versuch synergetische Effekte zwischen nationalen und EU-Forschungs- und Technologieprogrammen herzustellen, artikuliert. Die stärkere Vernetzung der EU-Forschung im Europäischen Forschungsraum wird durch die F & E-Rahmenprogramme aber auch durch Technologieplattformen angestrebt. Österreichs Beteiligung am bis 2006 laufenden 6. Rahmenprogramm lag mit Stand 2004 sowohl bezüglich der Zahl der Einreichungen als auch bei der Erfolgsquote im guten Durchschnitt der Mitgliedsstaaten, wobei die meisten Projekte in den von der EU am höchsten dotierten Schwerpunkt Information Society Technologies (IST) fielen. Für die seit den 1990er Jahren stark zugenommene *Internationalisierung* der österreichischen Forschung zeichnet neben dem angestrebten Europäischen Forschungsraum auch die deutliche Zunahme der Forschungstätigkeit von multinationalen Unternehmen in Österreich verantwortlich (BMBWK et al 2004, 66 ff.).

Als Entscheidungshilfe für technologiepolitische Fragestellungen werden international seit den 1970er Jahren in zunehmendem Maße Methoden des *Technology Assessment (TA)*¹⁰ eingesetzt.¹¹ TA wird jedoch von der Industrie als Behinderungsstrategie gegen eine rasche Entwicklung und Markteinführung neuer Technik und von der sozialökologischen Seite als Durchsetzungsstrategie gefürchtet, und es wird ihm daher mit dementsprechender Zurückhaltung begegnet. Abhilfe könnte u.a. die bislang vernachlässigte Politikvariante schaffen, TA vermehrt bei den Bürgern ansetzen zu lassen. So etwa mittels der frühzeitigen Aufbereitung der Informationen für einen Bürgerdialog, um so einerseits Entscheidungsprozesse zu demokratisieren und gleichzeitig dysfunktionalen, stark emotional bestimmten Konfliktsituationen vorzubeugen, wie sie etwa in Österreich im Energiesektor bereits bei sämtlichen Kraftwerksprojekten aufgetreten sind.

Die Einflussmöglichkeiten mittels TA werden maßgeblich durch dessen jeweilige institutionelle Verankerung im politischen System determiniert. In Österreich wurden Anfang der 1980er Jahre vom BMWF TA-Projekte im Zuge der Überleitung zu einer verstärkten nationalen Innovationsstrategie als auch für die Wahl der Technikscherpunkte in Auftrag gegeben. Im darauffolgend eingesetzten Technikscherpunktprogramm „Mikroelektronik und Informationsverarbeitung“ wurde Technologiefolgenabschätzung auch als einer von zwölf Förderungsscherpunkten festgelegt. Zur international üblichen Anbindung von TA an das Parlament kam es jedoch auf Grund mangelnder Initiative der Abgeordneten nicht. TA nimmt in Österreich nur äußerst langsam einen prominenten Platz in der politischen,

geschweige denn in der öffentlichen Diskussion ein. Der vom BMWF im Jahr 1985 geschaffene „Beirat für Technikbewertung“, ein Beratungsorgan des Ministers, wurde bereits nach wenigen Sitzungen wieder aufgelöst. Quasi als Nachfolgegremium wurde dann im Jahre 1988 der „Rat für Technologieentwicklung“ institutionalisiert, welcher mit Vertretern von Ministerien, Parlament, den Sozialpartnern und der Wissenschaft besetzt wurde und der der „Prüfung der Sozialverträglichkeit des technischen Fortschritts“ (BMWF 1989, 22) dienen sollte. Auch dieser Beirat wurde Anfang der 1990er Jahre aufgelöst. Seit der Geschäftsordnungsnovelle 1988 des Nationalrats kann Technologiefolgenabschätzung auch im Rahmen von „Parlamentarischen Enquete-Kommissionen“ stattfinden. Bislang gab es allerdings nur eine „Enquete-Kommission“, und zwar zur „Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie“ (1991). Diese Enquete-Kommission demonstrierte recht eindrucksvoll die parlamentarischen Möglichkeiten bei der Diskussion von Technologiefolgen. Der Umstand, dass dieses Instrument in über 15 Jahren nur einmal zum Einsatz kam, ist ein weiterer Beleg für eine am demokratischen Diskurs nur wenig interessierte Forschungs-Technologiepolitik. Auch die in westlichen Industrieländern weit verbreiteten Instrumente der *Science Communication* und des *Bürgerdialogs* zu wissenschaftlich umstrittenen Themen wie Gendiagnostik oder Nanotechnologie blieben in Österreich Randphänomene bzw. lassen sich erst in ersten Ansätzen erkennen. Wissenschaftlich-technische Entwicklungen wie etwa Gentechnik oder Nanotechnologie wurden und werden in erster Linie als Projekte der im Förderungsbereich institutionalisierten Eliten betrieben und die Involvierung der Öffentlichkeit, aber auch des Parlaments, wird der Tendenz nach vermieden. Damit unterscheidet sich Österreich stark von anderen westlichen Industriestaaten wie die Niederlande oder Großbritannien, wo die Öffentlichkeit nicht als ein potenzieller Störfaktor bei technisch-wissenschaftlicher Entwicklung aufgefasst wird, sondern als ein in hohem Ausmaß demokratisch gebotener und für die Forschungs- und Technologieentwicklung sinnvoller Interaktionspartner.

4. Institutionen und institutionelle Reformen staatlicher Forschungs- und Technologiepolitik

Die formale Kompetenzverteilung für die staatliche Forschungs- und Technologiepolitik ist ungeklärt. Im Bundesministerengesetz findet sich diesbezüglich keine entsprechende Festlegung. Die Problematik der Kompetenzverteilung ist durch die Schnittstellenfunktion der Technologiepolitik zwischen Forschungs- und Industriepolitik bestimmt, im Speziellen, da die Ziele und Vorgangsweisen der beiden Politikbereiche oft nur schwer zu vereinen sind (vgl. OECD 1988). Von einer ganzen Reihe in Technologiepolitik involvierten Ministerien waren es bis Ende der 1990er Jahre vor allem drei, die im Mittelpunkt der technologiepolitischen Diskussion standen und sich um den Ausbau bzw. um die Festschreibung ihres Einflusses bemühten: Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), das Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr (BMÖWV) und das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten (BMWA). Dem Bundeskanzleramt (BKA) kam v. a. eine Koordinationsaufgabe zu, und das Bundesministerium für Finanzen war weniger inhaltlich als vielmehr über die Bereitstellung der Förderungsmittel involviert. In der Phase danach sind die leicht umstrukturierten drei Ministerien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK), das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) für Forschungs- und Technologiepolitik zuständig.¹² Das BKA hat durch die Auflösung des ITF ihren Einfluss verloren, der Einfluss des Bundesministeriums für Finanzen ist hingegen angewachsen: Durch die im Budget des Finanzministeriums an-

gesiedelten Sondermittel, die für zwei Offensivprogramme (2001–2003 und 2004–2006) genutzt werden sowie durch die Vertretung im Stiftungsrat der 2004 eingerichteten Nationalstiftung (gespeist aus Mitteln der Nationalbank und des ERP-Fonds). Technologiepolitische Problemfelder wurden bis Ende der 1990er Jahre in verschiedenen Gremien, u. a. im Rat für Wissenschaft und Forschung, der Österreichischen Konferenz für Wissenschaft und Forschung sowie im Rat für Technologieentwicklung berücksichtigt (BMWf 1989, 22), eine Aufgabe, die ab dem Jahr 2000 der neu gegründete *Rat für Forschungs- und Technologieentwicklung* übernahm. Der als Beratungsgremien der Regierung, einzelner Ministerien und der Länder etablierte Rat soll langfristige Strategien entwickeln und eine Monitoringfunktion übernehmen und wurde mit Vertretern aus Industrie und Wissenschaft, jedoch nicht mit Sozialpartnern und Politikern besetzt. Mit dem Rat wurde eine realpolitisch bis dahin in Österreich unbekannt einflussreiche Institution der Forschungs- und Technologiepolitik geschaffen.¹³

Auf Grund der Zersplitterung der Kompetenzen und Aufgabenstellungen in der Forschungs- und Technologiepolitik ist die effektive Koordination der Aktivitäten von zentraler Bedeutung. In der Vergangenheit war gerade die Koordination ein Schwachpunkt des technologiepolitischen Institutionengefüges. Die 1989 im „Katalog operationaler technologiepolitischer Maßnahmen“ (BMWf 1989) festgeschriebenen Aufgaben und Verantwortungsbereiche der einzelnen Ministerien wurden im Laufe der 1990er Jahre durch eine Reihe von Entwicklungen obsolet und müssen neu festgelegt werden.

Es waren v. a. Interessenkonflikte bezüglich der Kompetenzverteilung zwischen den Ministerien, die eine Neufassung des technologiepolitischen Konzepts verunmöglichten. Die Einrichtung eines Kontrollorgans zur Überwachung der Durchführung technologiepolitischer Maßnahmen scheiterte an der Frage der Ansiedlung des Gremiums. Die Zuständigkeitskonflikte führten auch zu dem Kompromiss, das *Kuratorium des ITF* unter den Vorsitz des Bundeskanzlers zu stellen. Einen Ansatzpunkt zur Verbesserung der Koordination der Technologiepolitik stellten die fallweise informellen Zusammenkünfte von mit Technologiepolitik befassten Ministerienvertretern dar. Zu regelmäßigen Treffen der wesentlichen Akteure kam es – bis zu dessen Auflösung – auch im Kuratorium des ITF, wo neben dem Bundeskanzler und vier Ressortleitern auch Vertreter der Sozialpartner und der beiden mandatsstärksten Parlamentsfraktionen teilnahmen.

Im Unterschied zu vielen anderen Industriestaaten spielt der österreichische *Militärsektor* eine technologiepolitisch vernachlässigte Rolle. So betrug der Anteil der vom Verteidigungsministerium vergebenen F & E-Ausgaben an den gesamten öffentlichen F & E-Ausgaben im Jahr 1988 nur 0,1% (OECD 1988, 32–33), während Verteidigungsministerien anderer Länder häufig als größte Geldgeber in Erscheinung treten.¹⁴ Bedeutende „Spin-off“-Effekte der Militärforschung wurden etwa im Mikroelektronikbereich und dem Flugzeugsektor geortet. Zunehmend hat sich jedoch im Laufe der Zeit der Zielkonflikt zwischen militärischen und innovationspolitischen Zielen verstärkt, so etwa auf Grund unterschiedlicher ziviler und militärischer Anforderungen als auch durch den Mangel an hochqualifiziertem Personal (Kurz et al. 1989, 114).

Die Verflechtung zwischen Staat und Verbänden im Bereich der Forschungs- und Technologiepolitik war bis Anfang 2000 in Österreich hoch. Die *Sozialpartner* Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft, Österreichischer Arbeiterkammertag, Gewerkschaftsbund und zum Teil auch die Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammer waren in einem Großteil der technologiepolitischen Gremien prominent vertreten, so u. a. in den beiden Forschungsförderungsfonds, wobei ihr tatsächlicher Einfluss auf den FWF als gering einzuschätzen ist. Die Beteiligung der Sozialpartner an den Fonds wurde durch das Forschungsorganisationsgesetz 1981 (FOG, BGBl. 1981/341) geregelt. Im Kuratorium des

FFF betrug das Verhältnis von Arbeitnehmer- zu Arbeitgeberorganisationen sechs zu 18, vom Präsidium des FFF gehörten vier von elf der Arbeitnehmerseite an; im FWF saß ebenfalls ein Arbeitnehmervertreter im Kuratorium. Sozialpartnerschaftliche Vertretung fand sich auch im Innovations- und Technologiefonds. Die Sozialpartner waren darüber hinaus in dem beim BMWF angesiedelten „Rat für Technikbewertung“ und dessen Nachfolgegremium, dem „Rat für Technologieentwicklung“ vertreten. Der Einfluss der Sozialpartner ist im letzten Jahrzehnt jedoch drastisch gesunken. Viele der oben angeführten Institutionen existieren inzwischen nicht mehr und die Sozialpartner wurden in den Nachfolgeinstitutionen nicht oder nicht gleichwertig politisch berücksichtigt: Der ITF wurde aufgelöst, der FFF ging im FFG auf, wo der Sozialpartnereinfluss weitaus geringer ist, im Rat für Forschung und Technikentwicklung sind die Sozialpartner nicht eingebunden und auch im FWF sind die Sozialpartner seit 2005 nicht mehr vertreten.

Die österreichische Forschungs- und Technologiepolitik ist Anfang des 21. Jahrhunderts durch umfassende institutionelle Reformen geprägt, die zu einer Neuordnung der Forschungsförderungslandschaft führen. Zu den Meilensteinen zählen (BMBWK et al 2004, 81; Forschungsförderungs-Strukturreformgesetz 2004):

- Die Einrichtung einer Forschungsförderungsgesellschaft (FFG), die die Bereiche Forschungsförderung Wirtschaft (früher FFF), Kooperation Wissenschaft-Wirtschaft (früher TIG), Luft- und Raumfahrt (früher ASA), und die Internationale Forschungs- und Technologiekooperation (früher BIT) umfasst und in diesem Sinne unter „ein Dach“ bringt. Nach anfänglichen Überlegungen der Eingliederung des FWF in die FFG, blieb der FWF als Institution der nur nach wissenschaftlichen Qualitätskriterien entscheidenden Grundlagenforschung außerhalb der FFG und konnte so seine Unabhängigkeit und Kultur der ausschließlich auf Basis von peer reviews getroffenen Entscheidungen erhalten.
- Die Einrichtung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung.
- Die Einrichtung einer Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung, die eine mittel- und langfristige Perspektive in der Forschungs- und Technologiefinanzierung gewähren soll.
- Die Errichtung eines Hauses der Forschung, in *das die Bundeseinrichtungen zur Forschungsförderung einziehen sollen, und zwar die FFG, der FWF, die Christian Doppler Gesellschaft, die Geschäftsstelle des Rates für Forschung und Technologieentwicklung und die Austrian Cooperative Research.*

Mit den Reformen soll unter anderem der Fragmentierung in der Forschungsförderung entgegen gewirkt werden. Auch Einheiten des BMWA wurden im Jahr 2003 in der *Austria Wirtschaftsservice (AWS)* zusammengefasst. Dadurch waren jedoch kaum Technologieförderungsrichtungen betroffen, mit Ausnahme der Innovationsagentur (Seed-Financing-Programm). Auch in der FFG wurden nicht nur Förderungseinrichtungen zusammengefasst, sondern auch die ASA und das BIT. Als Folge der FFG ist der Einfluss der Ministerien gestiegen, die Autonomie des FFF ist verloren gegangen.

5. Diskussion

Die Entwicklung der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik kann als ein Resultat langsamen und verspäteten Lernens gesehen werden. Nach einer fast zwanzig Jahre dauernden Phase der Nicht-Technologiepolitik und infolgedessen der technologischen Selbstkolonisierung folgte gegen Mitte der 1960er Jahre die erstmalige (Re-)Konstruktion

einer forschungs- und technologiepolitischen Strategie: Im Nachvollzug ausländischer Trends und Denkweisen wurden Technik und Forschung als zentrale Komponenten wirtschaftlichen Wachstums identifiziert und zum Gegenstand staatlicher Förderung gemacht. Folgende zentrale Trends sind zu erkennen:

(1): Strukturprobleme Österreichs wie die geringen natürlichen Ressourcen, die starke Außenhandelsabhängigkeit, die geringe natürliche Betriebsgröße, die hohe Konzentration im Grundstoff- und Halbfertigproduktsektor, die Abwanderung von Forschungs- und Entwicklungspersonal und die geringe F & E-Neigung, die relativ geringe internationale Verflechtung und die fehlende Marktführerschaft wurden als Ausgangsbedingungen bzw. Probleme der Forschungs- und Technologiepolitik identifiziert. Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurde in Österreich ein Übergang von der reinen Imitationsstrategie zu der gemischten Imitations- und Innovationsstrategie vollzogen. In der Praxis der österreichischen Technologiepolitik sind die Bemühungen und Ansätze einer innovationsorientierten staatlichen Beschaffungspolitik spärlich geblieben. In der „Förderungsphilosophie“ waren ein Wandel zugunsten der direkten Förderung mit verstärktem Augenmerk auf den Wissenstransfer von der Wissenschaft zur betrieblichen Praxis und ein Trend von der Förderung der Inventions- und Innovationsphase zur verstärkten Diffusionsförderung feststellbar. Eine politisch symptomatische Konstruktion zur Technikförderung stellte etwa die Finanzierung der Techniksicherungsprogramme durch den ITF dar, wo die Privatisierung der Verbundgesellschaft als Geldquelle für verstärkte staatliche Subventionierung herangezogen wurde. Seit Ende der achtziger Jahre gewannen *top-down*-Strategien in der Forschungs- und Technologiepolitik an Bedeutung.

Als weiterer Trend sind v. a. seit der zweiten Hälfte der 1980er Jahre die verstärkten Bemühungen um Internationalisierung mit Hauptaugenmerk auf die EG/EU zu beobachten. Vermehrt stellte sich in diesem Zusammenhang die komplexe Frage nach der Bilanz von hinaus- und hereinfließendem Know-how, Technik, Geldmitteln etc. Dies um so mehr, da die Kosten und Erträge von Innovationen nicht notwendigerweise im selben Land anfallen. Kritisiert wurde in der Literatur die Entscheidungsfindung über die Teilnahme Österreichs an internationalen Forschungskoperationen, konkret, dass häufig kurzfristige Kostenüberlegungen und die Existenz entsprechender österreichischer Interessenten über die Teilnahme entschieden hätten bzw. dass ein objektiver, institutionalisierter Auswahlmechanismus gefehlt habe (Goldmann 1986; Schenk 1987). Das vordringliche Beispiel dafür waren die bezogen auf das Gesamtforschungsbudget enormen Aufwendungen für Weltraumforschung (zur Finanzierung der österreichischen ESA-Kooperation), die in keiner Relation zur österreichischen Forschungs- und Industriestruktur standen und in erster Linie das Resultat erfolgreichen Lobbyings darstellten. Der EU-Beitritt Österreichs markiert ohne Zweifel eine fundamentale Transformation in der forschungs- und technologiepolitischen Praxis Österreichs. War bisher die nationale Ebene der zentrale Ort technologiepolitischen Gestaltens, so findet seit 1995 österreichische Technologiepolitik im hochkomplexen und dynamischen politischen Mehrebenensystem der EU statt.¹⁵ Diese Veränderung indiziert keinesfalls eine simple Abgabe von Einfluss- und Gestaltungsmöglichkeiten. Im Gegenteil, die nunmehr gegebene Notwendigkeit auch jenseits der nationalen Ebene zu kooperieren und Interessen auszugleichen (etwa zwischen Ländergruppen bei der Entstehung von Forschungsrahmenprogrammen) bedeutet zwar einen Verlust von nationaler Gestaltungsautonomie, gleichzeitig aber einen potenziellen Gewinn von Staatsautonomie, da nationale Spezialinteressen nunmehr schlechter im üblichen Stil durchgesetzt werden oder paralyisierende Wirkung entfalten können (Grande 1996). Die Bedeutung der EU-Ebene der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik wurde durch das 5. und 6. F & E Rahmenpro-

gramm der EU und die weitere Ausdifferenzierung des Europäischen Forschungsraumes nach dem Lissabon Gipfel im Jahre 2000 fortgesetzt.

Neben der Stimulierung internationaler Kontakte wurden auch andere in der Literatur erwähnte technologiepolitische Strategien wie die Analyse des nationalen Innovationssystems, die Clusteranalyse (Analyse zusammengehöriger Technologie- und Industriebereiche), die Identifizierung und Explorierung technologischer Nischen,¹⁶ die Förderung des Aufbaus eigener multinationaler Unternehmen (z. B. Verstaatlichte Industrie), Anreize für ausländische multinationale Unternehmen für Investitionen in Österreich (z. B. AMI, GM, Genentech), die Schwerpunktverlagerung auf die Diffusionsförderung, die Förderung von Kompetenzzentren und die Evaluierung von Forschungsförderungseinrichtungen¹⁷ verfolgt (Walsh 1988; Porter 1990; Lundvall 1992).

(2): Die massiven technologischen Umwälzungen der letzten Jahrzehnte, die akzellerierte technologische Erfassung fast aller Gesellschaftsbereiche, die immer größere Komplexität der technologischen Systeme, die Überschreitung alter Grenzen technologischen Zugangs wie in der Biomedizin und die Entstehung qualitativ neuer Technikrisiken hat den sozialen, ökologischen und politischen Kontext von Technologiepolitik stärker sichtbar gemacht. Zwar fehlt es in Österreich auf programmatisch-symbolischer Ebene nicht an Zeichen der Identifikation dieses neuen nichtwirtschaftlichen Kontexts der Technologiepolitik, wie etwa im Technologiepolitischen Konzept der Bundesregierung (BMWF 1989) oder in Form der episodischen Einrichtung von Bürgerdialogen, wie etwa bei der Gendiagnostik. Auch ist es in Österreich, vor allem mit Blick auf den biomedizinischen Bereich zur Einrichtung von Bioethik-Institutionen gekommen, wie die Bioethikkommission des österreichischen Bundeskanzleramtes (2001), die dem Bundeskanzler beratend in ethischen Fragestellungen der Humanmedizin und Humanbiologie zur Seite steht. Von den dominanten Akteuren der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik wird aber dennoch ihr Politikbereich – im Wesentlichen Förderungs- und neuerdings auch Diffusionspolitik – als Instrument der Struktur- und Industriepolitik verstanden. Soziale, ethische und ökologische Gesichtspunkte fließen zwar in die Konzepte, weniger aber in die Praxis ein. Gegen die Inkorporation sozialer, ethischer und ökologischer Zielvorstellungen wird mit der Gefahr der Überfrachtung der Forschungs- und Technologiepolitik argumentiert. Doch diese „Überfrachtung“ hat infolge massiven Partizipations- und Obstruktionsdrucks vonseiten sozialer Bewegungen und einer kritischen Öffentlichkeit, aber auch zunehmend über Bioethikkommissionen bereits stattgefunden. So lässt sich etwa die österreichische Kernenergiepolitik der 1970er Jahre als ein Beispiel für am Widerstand der Bevölkerung gescheiterte Technologiepolitik betrachten. Ähnlich steht ab den 1990er Jahren die Gentechnik im Feuer der Kritik, ohne dass die österreichische Forschungs- und Technologiepolitik aus diesen Erfahrungen strukturelle Einsichten für ihren Umgang mit öffentlichen Sensibilitäten gezogen hätte. Auch Bioethik-Institutionen stellen nur partiell, nämlich für den biomedizinischen Bereich und in erster Linie unverbindlich/beratend einen potenziellen Korrekturmechanismus oder zumindest Reflektionsmechanismus für die staatliche Forschungs- und Technologiepolitik dar.

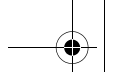
(3) Die Gestaltung der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik war seit ihrer Entstehung Ende der 1960er Jahre keineswegs nur durch Bündelung rationaler Problemlösungskapazitäten geprägt. Der ressortübergreifende Themenbereich, der hohe tagespolitische Stellenwert der Forschungs- und Technologiepolitik und die über Jahrzehnte bis heute ungeklärte formelle Kompetenzverteilung führen immer wieder zu Animositäten zwischen den politisch federführenden Ministerien. Die Verteilung der Zuständigkeiten auf die einzelnen Ressorts war vor allem parteipolitisch determiniert. Dies zeigte sich etwa in der Halbierung der Mittel des für die Technikförderung zentralen ITF zwischen „SP“ und „VP“

Ministerien Ende der 1980er Jahre. Die proporzorientierte Verteilung der zu verteilenden Ressourcen wurde den sich veränderten politischen Zuständigkeiten stets angepasst. Ein weiteres Beispiel dieser Politik bot die Verschiebung des FFF vom Wissenschaftsministerium zum („VP“-)Wirtschaftsministerium (1994), die mit dem Wechsel des Wissenschaftsministeriums von einem „VP“ zu einem „SP“-Ministerium junktimiert war. Im strategisch zentralen Kuratorium des ITF waren zusätzlich noch Vertreter der zwei mandatsstärksten Parlamentsfraktionen beteiligt. Die Opposition verfügte in diesem Gremium über keine Vertretung. Die Sozialpartner waren hingegen bis Ende der 1990er Jahre bei fast sämtlichen bedeutenden technologiepolitischen Entscheidungen involviert. Mit den forschungs- und technologiepolitischen Reformen am Anfang des 21. Jahrhunderts unter der ÖVP/FPÖ-Regierung kam es zu einer Reihe wichtiger Veränderungen.

Organisation und Stil der österreichischen Technologiepolitik haben in der Vergangenheit eher zu Konflikten, Paralyisierung und Verhinderung als zur Konsensbildung und Entwicklung einer strategisch multidimensionalen und demokratischen Technologiepolitik geführt. Die geringe Mittelausstattung („*Forschungslücke*“) und Fragmentierung („*Forschungsd-
schungel*“) in der österreichischen Forschungslandschaft waren zwar große Probleme, aber keineswegs (wie das häufig in der Literatur behauptet wird) „die zentralen Probleme“. Die sich aus der Politiklogik des EU-Mehrebenensystems potenziell ergebende Vergrößerung staatlicher Handlungsspielräume haben, wie schon in den neunziger Jahren prognostiziert, zu einer Reduktion von Partei(proporz)politik, Sozialpartnereinfluss und Wissenschaftslobbying geführt, eine Entwicklung, die durch die ÖVP/FPÖ-Koalition seit 2000 weiter forciert wurde. Tendenziell kam es zu einem starken Rückgang des Einflusses der Sozialpartner in den verschiedenen forschungspolitischen Gremien, die Parteiproporzpolitik wurde partiell zurückgedrängt, gleichzeitig sichern aber die zentralen Institutionen der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik wie die FFG den Ministerien erhöhte Steuerungs- und Eingriffsmöglichkeiten. Ähnlich bietet der Rat für Forschungs- und Technologieentwicklung dem Finanzministerium einen direkten Zugriff auf die Gestaltung der Forschungs- und Technologiepolitik, und durch die direkte Mittelvergabe durch den Rat wurde die ab 2000 beobachtbare Strategie der tendenziellen Entfragmentierung der Forschungs- und Technologiepolitik wieder etwas zurückgenommen. Die Forschungs- und Technologiepolitik am Anfang des 21. Jahrhunderts in Österreich ist damit keineswegs entstaatlicht und die Kompetenzüberschneidungen der Ministerien sind nicht beseitigt, aber, wie auch in anderen Politikfeldern seit 2000, dem Sozialpartnereinfluss und der Öffentlichkeit weitgehend entzogen, stärker gebündelt und potenziell fokussiert. Ob diese um das Jahr 2005 abgeschlossene Konzentration in der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik die gewünschten positiven Effekte auf die Forschungs- und Technologieentwicklung nehmen wird, kann erst die Zukunft zeigen.

Anmerkungen

1. Goldmann 1985, 194-196.
2. Die starke technologische Abhängigkeit Österreichs lässt sich anhand der Patent- und Lizenzbilanz veranschaulichen: Über Jahrzehnte hinweg überstiegen die Ausgaben für ausländische Patente und Lizenzen die vergleichbaren Einnahmen um das Vier- bis Fünffache (Goldmann 1985, 190-194).
3. Siehe dazu Tichy 1987; OECD 1988; Schenk 1987; Passweg 1989.
4. Für einen Überblick über Förderungsvolumen und -schwerpunkte siehe die Jahresberichte der Fonds.



5. Die Schaffung des BMWF war eine Empfehlung von OECD-Experten, die 1969/70 eine Prüfung der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik durchgeführt hatten.
6. Der Zuwachs war im unternehmerischen Sektor höher als im Hochschulsektor (Goldmann 1985, 197; OECD 1988, 31-39).
7. Mit dem vom Wirtschaftsforschungsinstitut (WIFO) durchgeführten Innovationstest soll das Innovationspotenzial der österreichischen Wirtschaft erhoben und somit Hinweise für die Technologiepolitik gewonnen werden.
8. Die Rechtsgrundlage des Fonds bildete das Innovations- und Technologiefondsgesetz 1987 (BGBl. 1987/603); das Fondsvermögen, knapp 600 Mio. Euro, stammte aus dem Verkauf von Bundesanteilen an der E-Wirtschaft. Die Förderungsabwicklung erfolgte über den ERP-Fonds sowie den FFF.
9. Zu mit dem Europäischen Forschungsraum verbundenen Governance-Veränderungen siehe Edler/Kuhlmann/Behrens 2003.
10. Der in den USA geprägte Begriff Technology Assessment (TA) wird üblicherweise mit Technikfolgen-Abschätzung bzw. Technikbewertung übersetzt.
11. Für Ansätze und Institutionalisierungsvarianten siehe Dierkes et al. 1986; Ministerie 1987; Baron 1995. TA wurde erstmalig in den 1970er Jahren in den USA, in Form eines beratenden Instituts des US-Kongresses (Office of Technology Assessment – OTA) institutionalisiert. Ende 1995 wurde das OTA im Zuge von Sparmaßnahmen aufgelöst.
12. Das BMVIT verfügte über das weitaus größte Fördervolumen für direkte Technologieförderung (2000: 218 Mio. Euro), gefolgt von BMWA (87 Mio. Euro) und BMBWK (14,5 Mio. Euro) (Leo et al. 2002, 25).
13. Die Kompetenzen des Rats für Forschungs- und Technologieentwicklung kommen jedoch nicht annähernd an jene des in der Literatur oft als Musterbeispiel angeführten Technology Policy Council in Finnland heran.
14. In den USA betrug der Anteil des Verteidigungsministeriums am staatlich finanzierten Forschungsaufwand im Jahr 1982 53%, in Großbritannien 58% und in Frankreich 38%, womit sie jeweils an der Spitze der Geldgeber für die staatliche Technologiepolitik standen (Klodt 1987, 19).
15. Der Begriff „Mehrebenensystem“ beschreibt die Praxis des politischen Handelns in der EU, das sich in Form komplexen Interagierens zwischen regionaler, nationaler und supranationaler Ebene vollzieht.
16. Zum Beispiel mittels des „TIPP“-Forschungsprogrammes, das Technologiepolitikberatung bereitstellt.
17. Zu den Evaluierungsergebnissen von FFF und FWF siehe Arnold 2004.