SSOAR

Open Access Repository
www.ssoar.info

Österreichische Technologiepolitik auf dem Prüfstand

Aichholzer, Georg; Martinsen, Renate; Melchior, Josef

Veröffentlichungsversion / Published Version
Forschungsbericht / research report

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:
Aichholzer, G., Martinsen, R., & Melchior, J. (1994). *Österreichische Technologiepolitik auf dem Prüfstand.* (Reihe Politikwissenschaft / Institut für Höhere Studien, Abt. Politikwissenschaft, 13). Wien: Institut für Höhere Studien (IHS), Wien. https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-267445

Nutzungsbedingungen:
Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.
Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:
This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.
By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

gesis
Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der
Leibniz-Gemeinschaft

Österreichische Technologiepolitik auf dem Prüfstand

Georg Aichholzer / Renate Martinsen / Josef Melchior

13

Institut
für
Höhere Studien

Reihe Politikwissenschaft

13 Mai 1994

Österreichische Technologiepolitik auf dem Prüfstand

Georg Aichholzer / Renate Martinsen / Josef Melchior

Einleitung

Die Technologiepolitik avancierte in den 80er Jahren zu einem der wichtigsten Hoffnungsträger hinsichtlich einer nachhaltigen Verbesserung der Wettbewerbsposition und der Wiedergewinnung eines langfristig erfolgversprechenden Wachstumspfades sowohl innerhalb der Europäischen Gemeinschaft als auch innerhalb der OECD (vgl. Starbatty/Vetterlein 1990; OECD 1991, 1992a). In der zweiten Hälfte der 70er Jahre hat ein Technologiewettlauf zwischen den führenden Industrieländern begonnen, der sich im Zuge der fortschreitenden Internationalisierung der Produktion und der Weltmarktintegration verschärft. Vor allem für Kleinstaaten stellt sich dabei das Problem, den Anschluß an die technologische Entwicklung nicht zu verlieren. Mit den ökonomischen Anforderungen wachsen aber auch die politischen Ansprüche, die an eine akzeptable technologische Entwicklung gestellt werden.

> »Rather than asking for an expansion of technology policy along existing lines, critics refer to the lack of attention devoted to the social shaping
> of technological development, as well as to the social compatibility of technological change. Moreover, it is pointed out that there is a lack of ecological precautions and environmentally – benign technology – a deficit whose solution is also expected from the state (Schienstock, forthcoming, 1).«

Österreich gilt im Vergleich mit den fortgeschrittenen Industrienationen als Nachzügler, was das Aufgreifen einer aktiven Technologiepolitik betrifft. Umso mehr stellt sich die Frage, welche Strategien mit welchem Erfolg in der relativ jungen Geschichte technologiepolitischer Anstrengungen entwickelt und umgesetzt wurden. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Bedeutung der spezifischen politischen, administrativen und ökonomischen Rahmenbedingungen sowie der nationalen Traditionen der Zusammenarbeit im Bereich der industriellen Beziehungen gelegt. Die länderspezifischen Konturen und Konstellationen formen die Bedingungen der Möglichkeit der Realisierung einer Technologiepolitik, die auf die gestiegenen Gestaltungsanforderungen speziell im Hinblick auf die neuen Technologien zu reagieren vermag (vgl. Martinsen/Melchior [im Erscheinen]). Im folgenden werden die diesbezüglich wichtigsten Determinanten in Österreich skizziert: die Kleinstaatenproblematik, die ökonomischen und politischen Globalstrukturen, die technologiepolitischen Trends sowie deren Umsetzungsprobleme und -perspektiven.

1. Kleinstaatenproblematik

Daß nationale Technologiepolitik von »Kontexten« abhängt, ist eine naheliegende Einsicht. Vor einer detaillierten Analyse landesspezifischer Rahmenbedingungen gilt es im Hinblick auf technologiepolitische Strategien zunächst den »quantitativen« Faktor (und seine möglichen Konsequenzen) zu berücksichtigen:

> »›Small‹ and ›large‹, not only interpreted in their economic but also in their political and cultural context, ostensibly represent relevant distinctive features influencing the particular shape of technological and economic developments (Tulder 1989, 1).«

Wesentliches Kriterium zur Klassifikation einer Nation als »Kleinstaat« ist die Bevölkerungszahl: bei weniger als 20 Millionen Einwohnern verläuft nach Jacobs (1989, 43) die definitorische Grenze. Die folgenden Überlegungen beziehen sich zudem nur auf einen geographisch begrenzten Raum, d.h. es geht um Kleinstaaten in Europa. Bedeutung erlangt diese Zuschreibung durch die Vermutung, daß sich durch die beschränkte Größe eines Landes spezifische Gemeinsamkeiten ergeben, die den Handlungsrahmen der politischen Akteure präformieren. So gibt es nach Katzenstein (1985) einige Argumente, die es plausibel machen, in bezug auf kleine Staaten von einer spezifischen Gruppe auszugehen: hier ist – in ökonomischer Hinsicht – insbesondere die Offenheit der Volkswirtschaften, der von den wirtschaftlichen »Giganten« verursachte Anpassungsdruck sowie die Produktion für schmale Weltmarktsegmente zu nennen. In politischer Hinsicht scheint eine Affinität zu korporatistischen Entscheidungsstrukturen gegeben – damit einher gehen kompensatorische Interventionsmaßnahmen, um die Auswirkungen der hohen Weltmarktexponiertheit wohlfahrtsstaatlich abzufedern. Auch in der weiteren diesbezüglichen Forschung (vgl. z.B. Glatz 1991 u.a., 38f.) wird allgemein davon ausgegangen, daß es eine »besondere Problemsituation« für Kleinstaaten im Hinblick auf die Voraussetzungen zur Teilnahme am Weltmarkt gibt, die sich im einzelnen in folgenden Punkten niederschlägt:

– Gestaltungsasymmetrie: Kleinstaaten sind den Folgen der zunehmenden Internationalisierung besonders ausgesetzt, haben ihrerseits jedoch wenig Einfluß auf die Gestaltung des Prozesses
– Offenheit der Wirtschaft: die Möglichkeiten zur Formulierung einer eigenständigen Wirtschaftpolitik sind sehr begrenzt
– kleiner Heimmarkt: starke Binnenregulierung geht zumeist mit offener Handelspolitik (zur Erzielung von »economies of scale«) einher
– knappe Forschungsressourcen: die Forschung orientiert sich an den Großfirmen bzw. die Forschungsquote ist zumeist sehr niedrig
– Problem der Prioritätenfindung: sowohl Leadership in schmalen Marktsegmenten als auch die technologiepolitische Imitation von größeren Volkswirtschaften sind mit Risiken behaftet
– Strukturkonservatismus: die schmale industrielle Basis läßt meist nur einen beschränkten internen Wettbewerb zu und erschwert eine sanktionierende Politik gegenüber etablierten Sektoren.

In Anbetracht der aufgeführten Problemaspekte erscheint die »Kleinheit« einer Nation offensichtlich als »Handicap« im Hinblick auf den technologischen Spielraum einer Nation. Eine solche Sichtweise erblickt in dem erhöhten ökonomischen Anpassungsdruck für Kleinstaaten Nachteile für die Wettbewerbsfähigkeit, die entscheidend von der technologischen Innovationsfähigkeit beeinflußt wird. Katzenstein (1985) vertritt demgegenüber die These, daß der ohnehin permanent vorhandene Anpassungsdruck auf kleinere Nationen deren Fähigkeit zur »aktiven Anpassung« erhöht, sodaß sie eine besonders ausgebildetete Flexibilität als »Plus« verzeichnen. Ob sich diese optimistische Einschätzung auch in Zeiten einer außerordentlichen dynamischen internationalen Technologieentwicklung aufrechterhalten läßt erscheint fraglich. Als zutreffend beurteilt werden kann jedenfalls die (damit implizierte) Feststellung, daß die politisch-institutionelle Fähigkeit zur produktiven Verarbeitung internationaler Entwicklungen einen wesentlichen Einfluß darauf ausübt, wie die ökonomische bzw. wohlfahrtsstaatliche Bilanz eines kleinen Staates aussieht. Insofern lassen sich trotz gemeinsamer konstitutierender Rahmenbedingungen von Kleinstaaten durchaus Unterschiede ausmachen in bezug auf die Frage des Erfolgs der je spezifischen nationalen Anpassungsstrategie.

2. Ökonomische Situation

Global betrachtet bietet sich im Hinblick auf die österreichische Wirtschaft ein – auch im Vergleich mit den anderen europäischen OECD-Staaten – durchaus zufriedenstellendes Bild (vgl. z.B. Nick/Pelinka 1989, 29ff.; Fesselhofer 1992,). Als wesentliche Komponenten der relativ guten Wirtschaftsentwicklung gelten die gute Baunachfrage, der prosperierende Fremdenverkehr und – seit jüngster Zeit – die Exporte nach dem Osten. In diesem Zusammenhang ist bisweilen gar von einer »zweiten Gründerzeit« für Österreich die Rede:

> »Die Flüge nach Osteuropa sind mit vollzahlenden Geschäftleuten ausgebucht. In ihren Aktenkoffern bringen sie das Wirtschaftswachstum der kommenden Jahre nach Hause (Wörgötter 1992, 9).«

Internationale Experten (so das »Genfer World Economic Forum« reiht Österreich in seiner »Hitliste« über die Wettbewerbsfähigkeit in den 22 OECD-Ländern an die insgesamt siebte Stelle (»Der Standard« vom 20. August 1992, 1). Dieses Vorzugszeugnis muß jedoch ergänzt werden um einige relativierende Aspekte. So bleibt insbesondere der Industriesektor auch weiterhin ein Sorgenkind. Die mangelnde Dynamik dieses zentralen Bereichs führt zu einem Problemkomplex, der die österreichische Lage im »Spitzenfeld der Weltrangliste« als eine prekäre und gefährdete aufweist. Denn obwohl durchaus eine Umstrukturierung großer Industriebereiche in Österreich in Angriff genommen wurde, gibt es immer noch erhebliche »Strukturmängel« zu konstatieren (vgl. Tichy 1987, 67ff.; Tichy 1992, 29ff; Glatz u.a. 1991, 127ff.; Kuntze 1990, 64ff.; OECD 1992, 232ff.):

1. Veraltete Produktionsstruktur: Die österreichische Industrie ist gekennzeichnet durch Grundstofflastigkeit, dagegen sind die technologieintensiven Sparten der Produktionsstruktur unterrepräsentiert. Dementsprechend hat Österreich auch unter allen europäischen Industriestaaten die schlechteste Relation von Hochtechnologieexporten zu Hochtechnologieimporten.

2. Geringer aktiver Internationalisierungsgrad: Im Hinblick auf die Zahl der Industriebeschäftigten in österreichischen Niederlassungen im Ausland oder das Verhältnis österreichischer Direktinvestitionen im Inland zu den österreichischen Direktinvestitionen im Ausland (es wird auf etwa 2,5 : 1 geschätzt) liegt Österreich erheblich hinter den meisten europäischen Vergleichsländern.

3. Zu geringe Wertschöpfung im Exportsektor: Österreichs Exporterlöse je Gewichtseinheit sind wesentlich niedriger als die seiner Konkurrenten in
den hochentwickelten Industrienationen – hieraus kann auf sehr einfache, wenig spezialisierte Standardprodukte geschlossen werden. Diese Entwicklung hat sich in den 80er Jahren sogar verschlechtert: Österreich muß mengenmäßig zunehmend mehr exportieren, um dieselben Exporterlöse zu erzielen. Dementsprechend ist es österreichischen Firmen nur selten gelungen, Marktführer auf Spezialmärkten zu werden (was eine – auch riskante – Setzung von Prioritäten voraussetzen würde).

4. Fehlen heimischer Großkonzerne: Die private Industrie in Österreich ist überwiegend klein- und mittelbetrieblich strukturiert. Es fehlen weltweit operierende Unternehmen mit Flaggschiff-Funktion, die bei der Erschließung von Auslandsmärkten Breschen schlagen könnten. Bei der eher kleinstrukturierten Industrie wird Österreich zunehmend Schwierigkeiten

haben, ausreichende »economies of scale« in Forschung, Organisation, Produktion und Marketing zu erreichen.

5. Erheblicher »geschützter« Sektor: Aus dem starken staatlichen Schutz von Teilen des Heimmarktes, vor allem in den Bereichen Dienstleistung und Gewerbe resultieren mangelnder Wettbewerb, erhöhtes Preisniveau und Behinderung von Strukturwandel.

6. Geringe F&E-Quote: Die für die technologische Wettbewerbsfähigkeit einer Nation wichtigen Ausgaben für F&E in Österreich nehmen sich im internationalen Vergleich äußerst bescheiden aus.

7. Kapitalschwäche: Die Defizite des österreichischen Kapitelmarktes liegen vor allem in einem Überwiegen der Fremdkapitalfinanzierung (insbesondere über Banken und Versicherungen), einer geringen Finanzierung über internes und externes Eigenkapital und dem Fehlen von Risikokapital.

Ein in jüngster Zeit unternommener Versuch zumindest teilweise die angeführten Mängel zu beheben, soll hier noch Erwähnung finden: nach zunehmenden Defiziten der Verstaatlichten in den 80er Jahren wurde unter dem Druck des Primats der Budgetkonsolidierung der Versuch einer Neustrukturierung der verstaatlichten Industrie (mittels Privatisierung bzw. Auslagerung) unternommen. Die Bemühungen auf diese Weise einen potenten österreichischen »Multi« zu etablieren – und damit ein wichtiges technologiepolitisches Instrument zu lancieren – dürfen zumindest vorerst als gescheitert betrachtet werden. Derzeit laufen jedoch neue Restrukturierungsversuche bei der Verstaatlichten. Den Hintergrund dieser Entwicklungen bildet die wirtschaftspolitische »Wende« von einer austrokeynesianischen zu einer stärker angebotsorientierten Strategie. Mit dieser politischen Entscheidung zu einer grundlegenden Umorientierung der ökonomischen Ausrichtung sind auch neue Rahmenbedingungen für das Agieren der Sozialpartner entstanden.

3. Sozialpartnerschaftliches Politikmuster

Technologiepolitik unterliegt als eigenständiges Politikfeld in hohem Ausmaß den allgemeinen Bedingungen des politischen Systems und der politischen Kultur eines Landes. Kennzeichnend für das politische System Österreichs ist neben dem Parlamentarismus der starke Einfluß der Verbände auf die Politikformulierung – letzterer hat in der »Sozialpartnerschaft« eine spezifisch österreichische Ausformung gefunden. In der wissenschaftlichen Diskussion gilt Österreich als Paradebeispiel eines besonders ausgeprägten »Neokorporatismus« (Gerlich 1985b, 355) bzw. als Modellfall der Kooperation zwischen Arbeit, Kapital und Staat (Tálos 1985, 43). Ein weitläufiges Netzwerk von institutionalisierten, formellen und informellen Interaktionen – teilweise beruhend auf personellen Mehrfachfunktionen – zwischen den großen Interessenverbänden einerseits (autonome Sozialpartnerschaft) sowie zwischen Verbänden und staatlichen Instanzen andererseits (nicht-autonome Sozialpartnerschaft) sind die Basis dieses Politikstils. Dabei bedeutet der hohe Grad an Organisiertheit durch das Nebeneinander von Zwangsverbänden und freien Verbänden eine Einbindung aller substantiellen, ökonomisch definierten Interessen. Die Strategie des konsensuellen Interessenausgleichs sowie die vorrangige Orientierung an gesamtwirtschaftlichen Zielen bei der Wahrnehmung der Partikularinteressen bilden die gemeinsame Plattform innerhalb der Sozialpartnerschaft. Als wesent-

liche Konsequenz dieser österreichischen Institution gilt die Vermeidung von Konflikten bzw. die Sicherung des sozialen Friedens – allerdings bei gegebener Machtverteilung (vgl. Nick/Pelinka 1989, 79, Tálos 1991).

Die Bedeutung des Netzwerks konzertierter Kooperation für die politische Techniksteuerung leitet sich ab vom Status der Sozialpartnerschaft als »zweites Entscheidungszentrum« (Pelinka 1992, 12) insbesondere in Fragen der Wirtschafts- und Sozialpolitik. Das Verhältnis des Verbändesystems zum politischen System ist in Österreich durch eine starke Interdependenz (Gerlich 1985a) gekennzeichnet, die eine Beschränkung des Handlungsspielraums für beide Seiten impliziert. Diese Machtbalance bedeutet zweifellos eine gewisse Entlastung der Regierungstätigkeit, aber zugleich auch eine partielle Konkurrenz zum demokratisch-parlamentarischen Willensbildungsprozeß. So wird dementsprechend als »Plus« des »gesellschaftlich-politischen Machtkartells« (Gerlich 1985a, 132) die erhöhten Chancen zur gesellschaftlichen Kompromißbildung und die daraus resultierende politisch-soziale Stabilität vermerkt. Andererseits verzeichnet der sozialpartnerschaftliche Konkordanzmechanismus ein demokratietheoretisches »Minus«: die nicht transparent gehaltene und öffentlich ausgetragene Entscheidungsfindung hat den Protest (neuer) sozialer Bewegungen hervorgerufen. Auch im Hinblick auf die inhärenten innovativen Potentiale erscheint die Sozialpartnerschaft defizitär: Fragestellungen erscheinen nur dann als legitim, wenn sie in den Rahmen der bestehenden gemeinsamen Philosophie passen (Gerlich 1993, 8). Diese grundsätzliche Fixierung der sozialpartnerschaftlichen Kräfte auf den Status quo wirkt also resümierend wie folgt (Nick/Pelinka 1989, 81): »sie ist besonders geeignet, innerhalb einer Gesellschaftsordnung maximale Ziele zu verwirklichen, jedoch kaum dafür geeignet, über die Grenzen dieser Ordnung hinaus wirksam zu werden.« Infolgedessen bilden inkrementale Veränderungen bei hoher Zustimmung das typische Muster der Entscheidungsfindung (Pelinka 1981, 84ff.).

Die sozialpartnerschaftliche, übergreifende Interessenbasis in Bezug auf Formulierung und Realisierung technologiepolitischer Strategien besteht in einer gemeinsamen Ausrichtung am Wachstumsziel. Der von daher ausgehende Einfluß kann allerdings die inhaltliche Ausgestaltung von Konzepten und Maßnahmen staatlicher Politik stärker in Richtung Abschottung gegenüber konkurrierenden Ansprüchen (z.B. Basisbewegungen) prägen als der konkurrenzdemokratische politische Prozeß (vgl. Traxler 1986, 345ff). Für die Ausrichtung der Praxis der Technologiepolitik gewinnt damit die Fokussierung auf die Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit unter Flankierung durch traditionelle Strategien sozialer Abfederung an Gewicht. Das so bestimmte Zweckbündnis zwischen Verbänden und politischem System stößt jedoch insbesondere in Zeiten einer ungünstigen Wirtschaftsentwicklung, in denen der Verteilungsspielraum schrumpft, an seine Grenzen. Dies macht sich gerade auch in Fragen von besonderer sozialer und ökologischer Relevanz bemerkbar. So läßt sich etwa das Politikfeld »Umwelt« nur schwer in die Mechanismen der Verbändeakkordierung hineinzwängen (vgl. Tálos/-Leichsenring/Zeiner 1993, 178).

Häufig ist in diesem Zusammenhang von einer »Krise« der Sozialpartnerschaft die Rede. Tendenzen einer gewissen Abkoppelung und Einflußeinbußen der Sozialpartnerschaft auf die Regierungspolitik sind jedenfalls in den letzten Jahren ebenso festzustellen (vgl. Gerlich 1985a, 126ff.) wie einige jüngst zutagegetretenen Spannungen um bestimmte Reformvorhaben. Diese Auflösungserscheinungen sind Ausdruck von Veränderungen im gesellschaftlichen Umfeld (Pluralisierung der Sozialstruktur,

Erosion ideologischer Bindungen, Themenerweiterung durch Wertewandel und soziale Bewegungen, Destabilisierung durch Veränderungen in der Parteienkonkurrenz, Internationalisierung der Wirtschaft; vgl. Prisching 1991), auf die die Sozialpartner gegenwärtig durch innere Reformschritte zu reagieren versuchen. Die jüngst beschlossene Einrichtung von Unterausschüssen für Fragen der Internationalisierung und des Umweltschutzes können als Ansätze dazu gelten.

4. Neue Herausforderungen

Im Zusammenhang mit diesen Krisenerscheinungen der Sozialpartnerschaft wurde auch immer wieder eine eher skeptische Einschätzung gegenüber dieser spezifisch österreichischen Ausprägung eines korporatistischen Politikstils geäußert und die folgende Frage aufgeworfen:

> »(Kann) sie (die Sozialpartnerschaft, die Autoren) ihre Aufgabe auch unter schwierigeren Bedingungen erfüllen oder versagt sie angesichts intensiver Herausforderungen? (Gerlich 1985b, 356)«

Solche Herausforderungen sind zu Beginn der 90er Jahre durch die sozialen Bewegungen und insbesondere durch die Globalisierung der Ökonomie massiv angestiegen. Der anvisierte europäische Binnenraum mit seinen erwarteten Folgen betrifft nämlich zentral auch die Nicht-EU-Mitglieder und hat – so Kuntze (1990, 59) – in Österreich die Gemüter mehr erregt als in den meisten anderen westeuropäischen Ländern. Österreich zählt zur Gruppe der EFTA-Kleinstaaten, die aufgrund ihrer starken wirtschaftlichen Verflechtung mit der EU stark von deren Entwicklung tangiert sind. Befürchtet wird, daß es nach dem Wegfall der EU-internen Handelsbarrieren zu einer »neuen Diskriminierung« bei Nicht-Teilnahme kommt. Um den wirtschaftlichen Anschluß nicht zu verpassen, hat die österreichische Regierung im Juli 1989 ein offizielles Ansuchen um Mitgliedschaft in der EG/EU[1] gestellt. Der durch den beabsichtigten EU-Beitritt herbeigeführte Anpassungsdruck für die österreichische Wirtschaft stellt die tradierte Sozialpartnerschaft auf eine harte Probe (vgl. Martinsen 1991, 513). Gleichzeitig erhoffen sich bestimmte Kreise von der Entwicklung hin zum europäischen Binnenmarkt eine Verschärfung des Konkurrenzwindes für die heimische Industrie. Die politische Durchsetzung von Strukturreformen (insbesondere im staatlichen Sektor) soll so mithilfe des »Hebels EG« erleichtert werden. Auf der anderen Seite zeitigt auch die Ostöffnung ihre Auswirkungen auf die Entwicklungsperspektiven von Nationen, Regionen, Branchen und Beschäftigte.

Für Österreich ist diese Entwicklung wegen seiner exponierten geographischen Lage und den traditionell guten Beziehungen zum Osten von besonderer Bedeutung. Nicht zu vergessen ist auch der folgende Aspekt, auf den Wörgötter (1992, 10) verweist: »Österreich rückt wieder ins Zentrum des Geschehens.« Aber sowohl der anvisierte EU-Beitritt wie auch die Ostöffnung werden – wie alle größeren ökonomisch-sozialen Umbrüche – voraussichtlich Nutznießer und Verlierer hervorbringen. So kommt es durch beide Entwicklungen zu einer massiven Umschichtung der Arbeitsplätze

---

[1] Mit der Ratifizierung des Vertrages von Maastricht nennt sich die Europäische Gemeinschaft nunmehr Europäische Union. Wenn sich die Aussagen sowohl auf die ehemalige EG als auch auf die jetzige EU beziehen, schreiben wir im folgenden EG/EU.

(vgl. hierzu »Der Standard« vom 10./11. Oktober 1992, 25; vom 11. September 1992, 1).

Österreich befindet sich aktuell – wie auch andere Kleinstaaten – in einer Art »Sandwich-Position«. Einerseits muß es – nach oben gerichtet – versuchen, den Anschluß an die High-Tech-Entwicklung nicht zu verpassen, andrerseits birgt – mit entgegengesetzter Blickrichtung – die Ostöffnung die Gefahr, daß aufgrund der dortigen billigen Arbeitskräfte Low-Tech-Produkte in den östlichen Ländern billiger erstellt werden können. Zudem wird auch die Mittellage zunehmend ungemütlicher, wie das vermehrte Vordringen der »Newly Industrialized Countries« (NICs) in den Bereich mittlerer Technologien anzeigt (vgl. Hotz-Hart 1992, 195). Die ökonomische Rivalität hat eine ungeheure Dynamik erreicht: ein vielschichtiges Kopf-an-Kopf-Rennen prägt die »Ära des Kalten Friedens« (»Die Zeit« vom 2. Oktober 1992, 40). In einer solchen globalen Situation besteht ein erhöhter Druck auf die Nationen, Anstrengungen zur Sicherung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit zu unternehmen.
Vor diesem Hintergrund wird international diskutiert, daß eine (sozial) integrierte Technologiepolitik, welche durch Ausnutzung von Synergieeffekten und Mobilisierung brachliegender Humanressourcen eine bestmögliche Ausnutzung des vorhandenen Wirtschaftspotentials bewirken könnte, das »Gebot der Stunde« bezeichnet. Dies gilt auch und gerade für einen Kleinstaat wie Österreich, der aufgrund der begrenzten Ressourcen statt auf eine Maximierungsstrategie eher auf eine Optimierungsstrategie setzen sollte.

5. Entwicklungsphasen der Technologiepolitik in Österreich

Die Entwicklung einer expliziten Technologiepolitik hängt eng mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in Österreich zusammen. Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs begann der wirtschaftliche Aufbau mit Unterstützung des sogenannten »Marshall-Plans« und bescherte Österreich bis in die 50er und 60er Jahre hinein überdurchschnittliche Wirtschaftswachstums- und Produktivitätssteigerungsraten. Die Aufwärtsentwicklung erklärt sich einerseits aus der Tatsache, daß die österreichische Wirtschaft aus der Zwischenkriegszeit einen niedrigen technologischen Standard geerbt hatte und andererseits durch die eingeschlagene Strategie, durch Ankauf und Imitation ausländischen Know-hows die einheimische Wirtschaft zu modernisieren. Das Setzen auf Imitation hatte langfristig jedoch negativ wirkende Folgen: Abwanderung von qualifizierten WissenschaftlerN ins Ausland, Notwendigkeit des Lizenzerwerbs von Konkurrenznationen, Abhängigkeit vom Einkauf technologieintensiver Vorprodukte u.a. (vgl. Goldmann 1985, 194–195; Steindl 1977). Der Staat sah sich erst veranlaßt, technologiepolitisch aktiv zu werden, als der eingeschlagene Wachstumspfad in den sechziger Jahren Erschöpfungstendenzen zeigte, und die politische Aufmerksamkeit auf die Versäumnisse der vergangenen Jahre gelenkt wurde.

5.1. Die Konstituierungsphase

Mitte der 60er Jahre wurden von der OECD, der Österreichischen Arbeiterkammer und der Bundeswirtschaftkammer erstmals Untersuchungen über die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Österreich durchgeführt (vgl. OECD 1965; Prager 1965). Es wurde ein eklatanter

Nachholbedarf festgestellt, erreichten die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Österreich doch nur einen Anteil von 0,3% des Bruottinlandsproduktes, während er im übrigen Westeuropa zwischen 1,5% und 2,5% betrug (vgl. Goldmann 1985, 196). Nachdem sowohl österreichische Ökonomen und Experten der OECD wiederholt auf die Notwendigkeit einer zukunftsgerichteten F&T-Politik hingewiesen hatten (vgl. Volk 1983, 1), fiel in der zweiten Hälfte der 60er Jahre der Startschuß für eine zielgerichtete F&T-Politik. Äußeres Kennzeichen dafür ist die Verabschiedung des Forschungsförderungsgesetzes 1967, das die Grundlage für die Errichtung des »Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)« und des »Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft« bildete. Diese erste, »naive« Phase der österreichischen F&T-Politik dauerte bis gegen Ende der 70er Jahre und war von der Vorstellung geprägt, daß F&E als solche zu höherem Wirtschaftswachstum und höherem Lebensstandard beitrügen (vgl. Zaruba 1985, 499). Diese erste Phase ist gekennzeichnet durch den allgemeinen Ausbau von Wissenschaft und Forschung und die Etablierung einer zentralistischen Forschungsorganisationsstruktur (siehe dazu Kapitel 5.6.). Die politischen Maßnahmen konzentrierten sich in der Konstitutionsphase auf die wissenschaftliche Angebotsseite. Dazu zählt der Ausbau der technisch-wirtschaftlichen Studienrichtungen; die »Öffnung« der Wissenschaft, insbesondere der Universität für wirtschaftliche Ansprüche und Interessen;[2] die Implantation wirtschaftlicher Verwertungskriterien bei der Forschungsförderung sowie informationspolitische Maßnahmen, die dem »Wissenstransfer« dienen sollten (Symposien, Wissenschaftsmessen, Dokumentation von Forschungseinrichtungen und -arbeiten etc.). Erste Erfolge stellten sich ein:

Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung stiegen im Zeitraum von 1966–1981 real um das Dreifache und betrugen 1981 bereits rund 12,3 Mrd. Schilling. Ihr Anteil am BIP stieg von rund 0,85% auf rund 1,17%, was jedoch nach wie vor unter dem OECD-Durchschnitt lag.[3] Rund 50% der Ausgaben wurden in dieser Periode vom Staat und rund 50% vom Unternehmenssektor bestritten bei über die Zeit gleichbleibenden Anteilswerten (BMWF 1989a, 9). In den 70er Jahren erhöhte sich der Forschungspersonalstand von rund 7 665 auf rund 18 599 Beschäftigte in Vollzeitäquivalenten (VZÄ). Der Anteil der im Unternehmenssektor Beschäftigten erhöhte sich von rund 55% (1966) auf rund 63% (1981), während der Anteil der im Universitätssektor Beschäftigten relativ konstant bei rund 26% lag. Der Anteil der im staatlichen Sektor Beschäftigten Forscher und Ingenieure ging entsprechend von rund 17% auf rund 9% zurück und der im privaten gemeinnützigen Sektor Beschäftigten stieg von rund 1,8% (1966) auf rund 2,4% (1981) (Goldmann 1985, 198). Diese Strategie stieß aber alsbald an Grenzen, die eine Umorientierung erforderlich machten:

a) Der intensivierte wirtschaftliche Verwertungsdruck gefährdete die wissenschaftliche Grundlagenforschung an den Universitäten. Bedenken wurden laut, daß dadurch langfristig die Leistungsfähigkeit der Universität beeinträchtigt würde (vgl. OECD 1988, 75–78). Auch innerhalb der Universität regte sich Widerstand gegen eine zu enge Anbindung der

---

2 Dazu zählt u.a. die Einbeziehung der Sozialpartner bei der Gestaltung von Studienvorschriften ebenso wie die Modellversuche »Wissenschafter für die Wirtschaft« und »Wissenschafter gründen Firmen«; vgl. Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft (Hg.) 1981; BMWF 1984, 182–184.

3 Vgl. Goldmann 1985, 198; BMWF 1989a, 9; Volk 1983, Tab.2.

universitären Forschung an die Tagesinteressen der Wirtschaft (vgl. Kneucker 1985, 230).

b) Die Vernachlässigung des Problems der Umsetzung von Forschungsergebnissen in neue Technologien wurde offensichtlich. Applikationsforschung und Fertigungsüberleitung erfordern besondere infrastrukturelle (eigene Forschungseinrichtungen) und organisatorische Vorkehrungen (Kooperation und strategische Planung) sowie einen hohen finanziellen Mitteleinsatz (vgl. Detter 1985, 21–28).

c) Die Absorptionsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft für wissenschaftliche Forschungsergebnisse wurde überschätzt. Es gibt keinen Automatismus, der die Umsetzung neuen Wissens in Technologien und die Inkorporierung in den Produktionsprozeß garantierte. Zudem stößt direkte staatliche Forschungsförderung alsbald auf den (passiven) Widerstand der Wirtschaft, die befürchtet, »daß durch eine staatlich finanzierte und gesteuerte Technologiepolitik nachfolgend Eingriffe in den Bereich der freien unternehmerischen Entscheidung auftreten könnten« (Detter 1985a, 434).

5.2. Die Integrationsphase

Eine zweite Phase in der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik zeichnet sich seit Beginn der 80er Jahre ab und kann noch nicht als abgeschlossen gelten. Die Erwartungen hinsichtlich der direkten ökonomischen Effekte der Technologiepolitik werden an die strukturellen Beschränkungen angepaßt und neue Anläufe zur Etablierung einer integrierten Technologiepolitik genommen. Diese Phase erstreckt sich auch auf konzeptuelle und programmatische Überlegungen, die einer Umsetzung noch harren. Die Forschungskonzeption 80, mit der die Umorientierung der österreichischen F&T-Politik eingeleitet wurde, reagierte auf die neuen Herausforderungen mit der Forcierung gezielter Schwerpunktbildungen, was die Forschungsförderung betrifft, und mit der Suche nach neuen Kooperationsformen zwischen Staat, Wirtschaft und Wissenschaft. Darüberhinaus wurden neue Akzente vor allem im Bereich der wirtschaftsbezogenen Maßnahmen gesetzt:

a) Zur Unterstützung und Erleichterung der wirtschaftlichen Verwertung der Ergebnisse von F&E wurden nun verstärkt Instrumente der Investitions- und Steuerpolitik eingesetzt. Mit dem Inkrafttreten des Forschungsorganisationsgesetzes (FOG) 1981 wurden steuerliche Begünstigungen für F&E-Aufwendungen eingeführt und Investitionsförderungsaktionen wurden ins Leben gerufen.[4]

b) Ein weiterer Schritt zu einer expliziten Technologiepolitik wurde mit der Schaffung des Innovations- und Technologiefonds (ITF) gesetzt. Laut Bundesgesetz (BGBl. 603/87) handelt es sich dabei um einen Fonds unter der Gestion des Bundesministeriums für Finanzen, dessen Aufgabe darin besteht, Forschung, Entwicklung und Umstellungen im Bereich der gewerblichen Wirtschaft zu unterstützen.[5] Im Jahre 1990 wurde ein neues

---

[4] Förderung von Investitionen mit leistungsbilanzverbessernder Wirkung und hohem F&E-Anteil; Förderung der Fertigungsüberleitung. Eigens geschaffene Institutionen (wie die österreichische Investitionskredit AG und die Finanzierungsgarantiegesellschaft des Bundes (FGG)) stellten im Rahmen besonderer Aktionen günstige Kredite und Haftungsgarantien zur Verfügung. Das Volumen der sogenannten TOP-Aktion 1981–1984 betrug rund 8 Mrd. Schilling, wovon 270 Unternehmen profitierten. Weitere Kreditförderungsaktionen folgten. Das Volumen der Haftungsgarantiern betrug 1981–1984 insgesamt rund 11 Mrd.Schilling (Goldmann 1985, 203).

[5] Der ITF besitzt ein veranlagtes Kapital von 8 Mrd. ÖS, das aus Verkaufserlösen von Bundesbeteiligungen an Sondergesellschaften der Elekritizitätswirtschaft stammt. Aus den

Leitbild für die Tätigkeit des ITF verabschiedet, das den Fonds zur zentralen technologiepolitischen Schaltstelle machen soll: dem neuen Leitbild zufolge wird der ITF zukünftig als übergreifendes, strategisches Instrument für die Technologiepolitik des Bundes eingesetzt und soll damit eine besondere Aufgabe im Gesamtrahmen der Wirtschaftspolitik und des Förderungswesens erfüllen. Seine Aufgabe und Tätigkeit soll von einem integralen Ansatz ausgehen (ITF 1990, 9).

Die gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung betrugen in Österreich 1992 rund 31 Mrd. ÖS. Das sind rund 1,52% des Bruttoinlandsprodukts (BIP) (vgl. Tab. 1). Österreich liegt damit im Vergleich im unteren Mittelfeld der OECD-Länder. Die Forschungs- und Entwicklungsausgaben liegen im Durchschnitt der EU bei rund 1,96%; (1991) sieben Länder liegen sogar darüber (siehe Tabelle 1). Auffallend ist, daß Österreich den Trend innerhalb der OECD zeitverzögert nachvollzieht. Von einem niedrigen Niveau ausgehend kam es in den 70er Jahren zu einer relativ starken Zunahme der F&E-Ausgaben. Anfang der 80er Jahre blieben die Zuwachsraten in Österreich deutlich hinter der internationalen Entwicklung zurück und erst seit 1988 sind überproportionale Steigerungsraten zu verzeichnen, die einen teilweisen Aufholprozeß des Unternehmenssektors anzeigen (vgl. Aiginger u.a. 1992, 38). Dementsprechend stieg der Finanzierungsanteil der Industrie von rund 48% (1986) auf rund 53% (1991), sank aber in der Folge wieder auf 51,8%. Die Staatsquote im Bereich von F&E sank von rund 49% (1986) auf einen Tiefststand von 43,4% im Jahre 1989, um bis 1992 wieder auf rund 46% anzusteigen. Die Beteiligung des Staates an der Finanzierung von F&E liegt damit über dem Durchschnitt in der EU (rund 41%), jedoch knapp unter dem Nordamerikas (rund 47%) (vgl. OECD 1993/1, 22).[6]

Zinserträgen werden die Förderungen bestritten. Eine Besonderheit des ITF besteht darin, daß die Abwicklung der Förderungsansuchen über die Verwaltungen des ERP-Fonds und des Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Forschung erfolgt. Die Organe des Fonds (das Kuratorium und der ITF-Ausschuß) beschließen über die Aufteilung der zur Verfügung stehenden Mittel auf das Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr und das Ministerium für Wissenschaft und Forschung und geben Entscheidungsempfehlungen sowohl in Einzelfällen als auch in Grundsatzangelegenheiten (vgl. ITF 1989, 5–7).

6 Die hohe Staatsquote ist auf die hohen Rüstungsausgaben der USA zurückzuführen.

Probleme im Hinblick auf die wirtschaftspolitische Effizienz der betriebenen Forschung werden daraus ersichtlich, daß rund 80% der staatlichen Ausgaben der Erweiterung des allgemeinen wissenschaftlichen Wissens zugutekommen. 64% davon fließen direkt in die universitäre Forschung (vgl. OECD 1992a). Daraus ergibt sich, daß rund ein Drittel aller F&E-Ausgaben im Universitätssektor wirksam werden – ein im internationalen Vergleich äußerst hoher Anteil; aber nur rund 59% im Unternehmenssektor – im internationalen Vergleich ein eher niedriger Wert (siehe Tabelle 2). Daraus kann geschlossen werden, daß staatlich finanzierte Forschung und Entwicklung in Österreich vor allem grundlagen- und weniger problem- bzw. wirtschaftsorientiert durchgeführt wird (vgl. Aiginger 1992, 44). Die Zahlen belegen, daß Österreich mit zwei strukturellen Problemen im Bereich der Technologieentwicklung zu kämpfen hat: mit großen Defiziten im Bereich der Applikations- und Anwendungsforschung (vgl. Glatz 1992, 60) und mit einer auf einige wenige Großunternehmen konzentrierten und aufwendungsbezogen unterdurchschnittlichen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Unternehmensbereich (vgl. Passweg 1989, 526–527). Mit den Bemühungen um eine stärkere Integration der Technologiepolitik wurde ein Weg für die 90er Jahre eingeschlagen, der zu einer umfassenden, koordinierten und effektiven Technologiepolitik führen soll, wie sie das technologiepolitische Konzept der Bundesregierung aus dem Jahre 1989 vorgezeichnet hat. Die Umsetzung eines integrierten technologiepolitischen Konzeptes stellt hohe Anforderungen an die Organisations- und Entscheidungsstrukturen, da nicht nur verschiedene Politikbereiche, sondern auch eine Vielzahl von Akteuren und Interessen aufeinander abgestimmt werden müssen. Die Effizienz einer umfassenden technologiepolitischen Strategie wird sich nicht zuletzt an der Leistungsfähigkeit des installierten Koordinations- und Konfliktmanagements bemessen.

Tabelle 1: *Gesamtwirtschaftliche F&E-Ausgaben in Prozent des Bruttoinlandsproduktes (BIP) 1985–1992*

Länder	1985	1987	1989	1991	1992
USA	2,93	2,87	2,82	2,82	2,77
Japan	2,77	2,82	2,98	3,04	…
Deutschland	2,72	2,88	2,88	2,58	…
Frankreich	2,25	2,27	2,34	2,42	…
Italien	1,13	1,19	1,24	1,35	1,41
Niederlande	2,09	2,33	2,16	…	1,95
Belgien	1,68	1,69	1,70	1,69[1]	…
Schweden	2,89	3,00	2,85	2,54	…
Schweiz	…	…	2,86	…	…
Dänemark	1,25	1,42	1,54	1,59	…
Norwegen	1,62	1,82	1,85	1,83	…
Finnland	1,57	1,73	1,80	1,87	…
Österreich	1,27	1,32	1,40	1,50	1,52
EU	1,91	1,97	2,00	1,96	…

[1] Daten aus 1990

Qelle: OECD 1993/1, 18–19, Table 5

Tabelle 2: *Gesamtwirtschaftliche F&E-Ausgaben nach ausführenden Sektoren (Anteil in Prozent)*

Länder	Unternehmenssektor	Staatssektor	Hochschulsektor	Privater gemeinnütz. Sektor	total[a]
USA[1]	68,5	11,2	16,9	3,4	100
Japan[2]	70,7	7,6	17,5	4,2	100
Deutschland[2]	68,4	15,2	15,9	0,5	100
Frankreich[2]	61,1	23,5	14,5	0,8	100
Italien[1]	57,0	22,6	20,4	…	100
Niederlande[2]	55,5	18,1	23,5	2,2	100
Belgien[3]	72,6	6,1	17,4	3,9	100
Schweden[2]	63,2	3,8	33,0	0,1	100
Schweiz[4]	74,8	4,3	19,9	0,9	100
Dänemark[4]	55,5	19,1	24,8	1,1	100
Norwegen[2]	54,7	18,5	26,8	1,0[5]	100
Finnland[3]	62,6	18,8	18,7	0,5	100
Österreich[4]	58,6	7,5	32,4	1,6	100
EU	62,9[2]	18,5[2]	16,5[3]	1,6[3]	100

a Rundungsfehler
1 Daten aus 1992
2 Daten aus 1991
3 Daten aus 1990
4 Daten aus 1989
5 Daten aus 1987

Quelle: OECD 1993/1, 24–25, Table 17–20

6. Organisationsstrukturen und Willensbildung

6.1. Kompetenz- und Aufgabenverteilung

Forschung und Entwicklung sind kein eigener Kompetenztatbestand der Bundesverfassung. Nur insoweit Forschung und Entwicklung mit einer dem Bund übertragenen Kompetenz verbunden sind, sind sie Bundessache, sonst Landessache. Alle 9 Bundesländer zusammen gaben im Jahr 1990 allerdings nur geschätzte 1,5 Mrd. Schilling aus, was einem Anteil von rund 6% aller F&E-Ausgaben entspricht – inklusive der F&E-Ausgaben der Landeskrankenanstalten.[7] Forschung und Entwicklung gelten als den

[7] Die F&E-Ausgaben haben sich in den 80er Jahren allerdings fast verdoppelt; (BMWF 1989a, 9,11). Eine Besonderheit ist, daß das Land Steiermark seit 1987 alleiniger Eigentümer der Forschungsgesellschaft Joanneum ist, die mit ca. 300 Mitarbeitern das zweitgrößte außeruniversitäre Forschungsunternehmen Österreichs ist (nach dem »Forschungszentrum Seibersdorf«). Es arbeitet schwerpunktmäßig auf dem Gebiet der Elektronik und der

einzelnen Verwaltungsmaterien immanente Faktoren. So kommt es, daß jedes Bundesministerium innerhalb der ihm übertragenen Aufgaben auch für die damit verbundenen Forschungs- und Entwicklungsangelegenheiten zuständig ist. Das Bundesministeriengesetz und die Vollzugsklauseln der die einschlägigen Verwaltungsmaterien regelnden Gesetze legen fest, wer wofür im Bereich F&E zuständig ist. Die Folge ist eine Zersplitterung der Kompetenzen und Aufgabenstellungen in der Technologiepolitik. Die komplizierte Kompetenzverteilung führt zu einer unübersichtlichen Förderungslandschaft und zu konkurrierenden Ansprüchen verschiedener Ministerien. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF), das Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr (BMÖWV) und das Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten (BMWA) sind die wesentlichsten Akteure in der österreichischen Technologiepolitik. Obwohl das Bundeskanzleramt im Rahmen seiner wirtschaftlichen Koordinationsfunktion auch eine technologiepolitische Koordinationsfunktion wahrnimmt, bildet das Problem der Koordination der vielfältigen technologiepolitisch relevanten Maßnahmen und Aktivitäten ein Haupthindernis für die Entwicklung einer integrierten Technologiepolitik. Wegen des Fehlens einer geeigneten Instanz übernahm die Bundesregierung eine Vorreiterrolle in der Formulierung und Initiierung einer absichtsvollen, integrierten Forschungs- und Technologiepolitik. Die Forschungskonzepte (1972, 1980), das Technologiepolitische Konzept (1989) und die ersten Schwerpunktprogramme (1985), die von der Bundesregierung beschlossen wurden, bilden die normative Grundlage der Forschungspolitik der öffentlichen Hand. Der Bundeskanzler führt darüberhinaus den Vorsitz im Kuratorium des ITF, in dem darüberhinaus noch der Bundesminister für wirtschaftliche Angelegenheiten, der Bundesminister für Finanzen, der Bundesminister für öffentliche Wirtschaft und Verkehr, der Bundesminister für Wissenschaft und Forschung, je ein Vertreter des Österreichischen Arbeiterkammertages, der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft sowie je zwei Vertreter der beiden mandatsstärksten Parteien des Nationalrates vertreten sind.

Forschungsförderungsgesetzes (1967) und des Forschungsorganisationsgesetzes (1981) und ihrer Novellen verantwortlich. Das FOG bildet zwar die gesetzliche Grundlage für die Etablierung einer forschungspolitischen Struktur und für die Formulierung von Grundsätzen und Zielen, verabsäumte es aber, eine umfassende Kompetenzregelung vorzunehmen. Mit dem FOG isolierte sich das Parlament weitgehend selbst von der Forschungs- und Technologiepolitik. Die von ihm geschaffenen Organe (insbesondere die selbständigen Fonds), die als Instrumente der Koordination und Kooperation gedacht waren, entwickelten sich gemeinsam mit dem BMWF und dem BMÖWV zu den eigentlichen Trägern und Gestaltern der österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik. Erst 1992 gab das Parlament wieder ein technologiepolitisches Lebenszeichen von sich, als es eine Enquete-Kommission einsetzte, die sich mit Fragen der Gentechnologie befaßte und eine Stellungnahme und Vorschläge zu den Gefahren und Risiken der Gentechnologie erarbeitete.

Informationsverarbeitung und bietet vor allem wissenschaftliche Unterstützung bei der Entwicklung von Produkten und Produktionsverfahren für die steirische Industrie an (BMWF 1989a, 62–63; BMWF 1990, 11, Tab. 1.).

6.2. Forschungs- und technologiepolitische Entscheidungsstrukturen

In Österreich sind die Kompetenzen und Gestaltungsinstrumentarien hinsichtlich der wissenschaftlichen Forschung im Wissenschaftsministerium konzentriert. Infolgedessen nimmt das BMWF auch im Bereich der technologisch ausgerichteten Forschungspolitik eine zentrale Stellung ein. Die mit dem FOG 1981 im BMWF institutionalisierte Beratungsstruktur, in der Forscher eine tragende Rolle spielen, ist in Europa ohne Beispiel. Sie besteht aus dem Rat für Wissenschaft und Forschung (ÖRWF) und der Konferenz für Wissenschaft und Forschung (ÖKWF). Der ÖRWF gilt als eine Art »Rat der Weisen« (mit 8–12 Mitgliedern), der die Bundesregierung in grundsätzlichen und spezifischen Angelegenheiten von W&F berät und Vorschläge erstattet. Die ÖKWF (56 Mitglieder) besteht aus den Mitgliedern des ÖRWF, anderer wissenschaftlicher Institutionen, der einzelnen Bundesministerien und Länder, Parteien-, Kammer-, Industrie- und Gewerkschaftsvertretern. Realiter spielt die Konferenz für W&F jedoch keine Rolle. Wegen der engen Anbindung an und der Abhängigkeit vom BMWF stellt es kaum mehr als ein Akklamationsforum dar.

Wie bei der Erstellung der Österreichischen Forschungskonzeption und der Entwicklung von Förderungsschwerpunktprogrammen geht die Inititative in F&T-politischen Belangen hauptsächlich von Regierungsvertretern und den Ministerien aus. Die (interne) Willensbildung erfolgt durch den Einsatz eines umfänglichen Beratungssystems, das u.a. weit über 100 Koordinations-, Beratungs- und Projektteams umfaßt, die das BMWF seit 1972 eingerichtet hat, um Forschungskonzepte und Detailprojekte zu entwickeln. Dabei besteht eine enge institutionelle und personelle Verzahnung zwischen den beiden Forschungsförderungsfonds, dem Forschungsförderungsrat, den Projektteams und den beiden beim BMWF eingerichteten Beratungsorganen, dem ÖRWF und der ÖKWF. Das Parlament und die Öffentlichkeit sind aus dem Willensbildungsprozeß praktisch ausgeschlossen, da die Meinungen und Vorschläge der Beratungsgremien nicht veröffentlicht werden (vgl. OECD 1988, 100). Ein Organisationsmodell, in dem die Interessen der Beratenden tendenziell den Interessen der Nutznieser entsprechen, ist jedoch keineswegs mit einer effizienten und demokratischen Form der Entscheidungsfindung gleichzusetzen.[8]

Die Integrationsphase ist durch zwei hauptsächliche Stoßrichtungen gekennzeichnet: durch die »Erfindung« von technologiepolitischen Instrumenten[9] und durch Bemühungen, deren Einsatz zu koordinieren. Die Koordinierung und der zielgerichtete Einsatz der verschiedenen Instrumente hängt entscheidend davon ab, daß technologiepolitische Strategien in den verschiedenen Bereichen entwickelt werden, die von einer breiten konsensuellen Basis als Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung getragen werden. Ist schon die Entwicklung von technologiepolitischen Schwerpunktprogrammen mit der Schwierigkeit der Selektion und der möglichen Verletzung angestammter Klientelbeziehungen konfrontiert, so vergrößern sich die Probleme noch im Falle der Strategiefindung, wenn das technologiepolitische Verhalten mächtiger Akteure beeinflußt werden soll. Die Implementierung übergeordneter technologiepolitischer Ziele stößt dabei auf die Trägheit und den Konservativismus eingespielter Routinen,

---

8 Über die wiederspruchslose Akzeptierung eines solchen undemokratischen Zustandes wundern sich sogar die Begutachter der OECD-Länderprüfungsrunde; vgl. OECD 1988, 73.

9 In der Regel erfolgt dies durch die Umorientierung herkömmlicher wirtschaftspolitischer Maßnahmen und Instrumente auf innovations- und technologiepolitische Ziele.

institutioneller Strukturen und Verteilungsmuster.[10] Der technologiepolitische Willensbildungsprozeß war in der Vergangenheit durch folgende Besonderheiten gekennzeichnet (vgl. Melchior 1990, 257):

a) Die Problemartikulation selbst wurde als forschungsmäßig zu bearbeitende Sachverhaltsfeststellung und die Politik-Konzeptualisierung als quasi-wissenschaftliche verstanden. Das gilt insbesondere für die Erstellung von Schwerpunktprogrammen, denen in der Regel wissenschaftliche Studien bezüglich eines eventuell gegebenen »Bedarfes« zugrundeliegen, aus dem dann Schwerpunkte abgeleitet werden sollen.[11] Die Politikformulierung reduziert sich in der Folge auf die Vollziehung festgestellter »Sachzwänge«.

b) Verfahrensmäßig betrachtet resultierten Entscheidungen über die Institutionalisierung von Förderungsschwerpunkten aus einem internen Interessenausgleich zwischen konkurrierenden Gruppen in Wissenschaft, Wirtschaft und Zentralverwaltung.

c) Technologiepolitische Entscheidungen besaßen bisher einen geringen Öffentlichkeitscharakter. Die technologiepolitische Willensbildung erfolgte
in der Regel ohne Beteiligung des Parlaments, der Parteien oder der politischen Öffentlichkeit.

Die »konversuelle Basis« der österreichischen F&T-Politik konstituierte sich bislang über die Einbeziehung von Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern, sei es in den erwähnten Projektteams, die strategische Fragen der W&F-Politik behandelten, oder in interministeriellen Komitees, die sich um gemeinsame technologiepolitische Initiativen bemühen. Die »Sozialpartner« (in erster Linie die Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft und der Österreichische Arbeiterkammertag, weniger häufig auch der Gewerkschaftsbund und die Präsidentenkonferenz der Landwirtschaftskammern) sind in den meisten technologiepolitisch relevanten Foren vertreten und bilden das verbindende Glied in einer durch heterogene Interessenlagen geprägten technologiepolitischen Institutionenlandschaft.[12]

---

[10] Die angesprochenen Schwierigkeiten exemplifizieren zwei Fallstudien zur Biotechnologiepolitik (vgl. Gottweis 1991, 613–617) und zur Telekommunikationspolitik (vgl. Latzer 1991, 618–623).

[11] Aktuelles Beispiel ist die Studie mit dem Titel »Austrian Technology Monitoring System« (ATMOS), die 1990 in Auftrag gegeben wurde und »Entscheidungsgrundlagen für die Schwerpunktspolitik des Innovations- und Technologiefonds (ITF) für die beginnenden 90er Jahre« liefern sollte. Auf Empfehlung der Studie wurden die Förderungsschwerpunkte »Umweltverfahrenstechnik«, »Lasertechnik« und »Flex-Cim« eingerichtet. Eine Evaluation der Studie hat jedoch massive Bedenken gegen den Ansatz der Studie erhoben, der auf direkte Politikformulierung hin ausgerichtet war. Anstelle der Reduktion auf punktuelle Untersuchungen und einige wenige Experten wird eine stärkere Prozeßorientierung vorgeschlagen, die zur Verbreiterung des Willensbildungsprozesses beitragen und in einen »innovations- und technologiepolitischen Dialog« münden soll (vgl. BMWF u.a. o.J, 6–7; ITF 1990, 9).

[12] Die Sozialpartner bestimmen weitgehend das Geschehen im Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF), sind aber auch im Förderungsfonds für die wissenschaftliche Forschung (FWF) vertreten (vgl. FOG, BGBl 341/1981). Die 1977 gegründete Finanzierungs-Garantie-GmbH (FGG) wird von den Sozialpartnern paritätisch beschickt, und sie halten Anteile an der 1984 gegründeten Innovationsagentur GmbH (vgl. Gottweis/Latzer 1991, 608). Durch ihre Beteiligung an der 1978 gegründeten Österreichischen Fernmeldetechnischen Entwicklungs- und Förderungsgesellschaft mbH (ÖFEG) und der vom Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen 1987 initiierten Arbeitsgruppe Telekommunikationspolitik, die als beratendes

Nachdem die OECD in ihrer Stellungnahme zur österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik 1988 das Ministerium aufgefordert hatte, den Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern größeres Gewicht und mehr Mitsprachemöglichkeiten einzuräumen, befinden sich die Sozialpartner weiter im Vormarsch. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Innovations- und Technologiefonds zu, in dessen Organen die Sozialpartner prominent vertreten sind, und daß sich – geht es nach dem Willen der Sozialpartner – zum zentralen Ort der Technologiepolitik entwickeln soll (vgl. ITF 1990, 6, 9). Darüberhinaus besitzen die Sozialpartner im interministeriellen Komitee für die Technologieförderung Beobacherstatus und sind im 1989 konstituierten Rat für Technologieentwicklung vertreten, der dem Minister für Wissenschaft und Forschung beigeordnet ist. Charakteristisch für die Art der Einflußnahme der Sozialpartner im Bereich der Technologiepolitik ist die enge Verzahnung mit staatlichen Organen und Institutionen, die sie als »staatstragend« im Sinne der nicht autonomen Sozialpartnerschaft ausweist. Die Verflechtung ist inzwischen schon so weit gediehen, daß die Isolierung der sozialpartnerschaftlichen Einflüsse im Einzelfall kaum mehr – d.h. nur durch aufwendige Untersuchungen – möglich erscheint. Die feste Verankerung der Sozialpartner auf der Ebene operationeller Institutionen ist zugleich Bedingung und Grenze für konzeptuelle Überlegungen, die auf programmatischer Ebene angesiedelt sind, wie das Technologiepolitische Konzept der Bundesregierung aus dem Jahre 1989.

7. Das »Technologiepolitische Konzept« der Bundesregierung

Das Arbeitsübereinkommen zwischen der Sozialistischen (heute Sozialdemokratischen) Partei und der Österreichischen Volkspartei, das die inhaltliche Grundlage für die Bildung der Großen Koalition 1987 bildete, sah die Erarbeitung eines technologiepolitischen Konzepts vor, das eine »effiziente Innovations- und Technologiepolitik« als »wichtige Voraussetzung für die neuerliche Modernisierung der österreichischen Wirtschaft« einleiten sollte (BMWF 1989, 11). Am 11. April 1989 wurde das Technologiepolitische Konzept der Bundesregierung und ein Katalog operationeller technologiepolitischer Maßnahmen beschlossen. Damit liegt erstmals ein umfassendes Konzept zur österreichischen Technologiepolitik vor, die als »ein wesentlicher Teil der allgemeinen Wirtschafts-, Struktur-, Umwelt- und Industriepolitik« bestimmt wird (BMWF 1989, 12). Das Konzept formuliert vier strategische Ziele (BMWF 1989, 7–8):

1. Die Stärkung und Modernisierung der angewandten Forschung und Entwicklung durch ausreichende Finanzierung und durch Bildung von Schwerpunkten.
2. Die Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft durch gezielte direkte und indirekte Förderungen.
3. Die Intensivierung der Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft.
4. Die Verbesserung der strategischen Positionierung der öffentlichen Hand bei der Planung und Implementierung von langfristig wirksamen

---

Gremium bei der ÖPTV angesiedelt wurde, haben die Sozialpartner ihr technologiepolitisches Engagement im Bereich der Telekommunikationspolitik verstärkt (vgl. Latzer 1991, 620). Der Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen gründete darüberhinaus 1984 einen »Arbeitsausschuß Innovation«, der programmatisch tätig wurde und forschungs- und technologiepolitische Vorschläge erarbeitete, die in das Technologiepolitische Konzept der Bundesregierung einflossen (vgl. BMWF 1989, 12).

technischen Großvorhaben, die Reform der bundeseigenen Einrichtungen für Forschung, Entwicklung und technisches Versuchswesen sowie die mittel- und langfristig konzipierte Technologiefolgenabschätzung.

Die Ziele werden in 16 Punkten ausgeführt und durch einen technologiepolitischen Maßnahmenkatalog ergänzt, der die Aufgabenstellungen im Bereich Planung und Koordination, Ausbildung und Management, Forschung, Kooperation Wissenschaft und Wirtschaft, Internationale Kooperation, Spezielle Schwerpunkte, Innovationsorientierte Beschaffungspolitik und Finanzierung präzisiert. Den Abschluß bildet ein Katalog operationeller Maßnahmen, die in den einzelnen Ressorts im Rahmen des technologiepolitischen Konzeptes in Durchführung sind oder (1989) in Vorbereitung waren.

Mit dem Technologiepolitischen Konzept wurde erstmals ein Maßstab formuliert, an dem die Technologiepolitik gemessen und legitimiert werden kann. In die praktisch einhellige Zustimmung zur grundsätzlichen Ausrichtung des Konzepts mischt sich allerdings auch Kritik an mangelnder Konkretisierung, Verbindlichkeit und Erfolgskontrolle, verbunden mit Skepsis, was die Umsetzung betrifft (z.B. Goldmann 1990, 54ff; Hutschenreiter/Leo 1992, 459ff). Der Erfolg der Bemühungen hängt nämlich in erster Linie von der Entschlossenheit ab, »mit der die vorgesehenen Maßnahmen von den verantwortlichen Ministerien in die Realität umgesetzt werden, aber auch von der Kooperationsbereitschaft der aktiven Partner in Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft«, wie der Bundesminister für Wissenschaft und Forschung im Vorwort erklärt (BMWF 1989, 7). Neben dem guten Willen wird es jedoch auch auf die Durchsetzungsfähigkeit der innovationsorientierten gegenüber den beharrenden Kräften und auf ein schlagkräftiges Instrumentarium ankommen, ob die hochgesteckten Ziele auch erreicht werden können.

8. Instrumente der österreichischen Technologiepolitik

Auch die im Technologiepolitischen Konzept der Bundesregierung aufgeführten Maßnahmen können nicht darüber hinwegtäuschen, daß es kein ausgereiftes und klar umgrenztes Instrumentarium für die Technologiepolitik gibt. Vielmehr hängt das zur Verfügung stehende Instrumentarium davon ab, wieweit technologiepolitische Ziele zur Orientierungsgröße in allen relevanten Politikbereichen werden. Das zur Verfügung stehende Instrumentarium verändert sich demgemäß mit dem Wandel der Bedeutung, die der Technologiepolitik von wichtigen politischen Akteuren beigemessen wird. In Österreich ist ein Trend zu beobachten, demzufolge die Technologiepolitik ausgehend von einer primär forschungspolitischen Orientierung zunehmend als integrales Element der Wirtschaftspolitik interpretiert wird. Dieser Entwicklung folgend sollen nun kurz die wichtigsten Instrumente der österreichischen Technologiepolitik dargestellt werden.

1. Technologieförderung. Die direkte Förderung der Technologieentwicklung wurde mit der Errichtung des Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF) 1967 begonnen. Die Förderung der betrieblichen Forschung bildete in den 70er Jahren das Hauptinstrument der staatlichen Technologiepolitik. Die Ausgaben des Forschungsförderungsfonds der gewerblichen Wirtschaft haben sich in den 80er Jahren von 487 Mio. ÖS (1981) auf 1037 Mio. ÖS (1991) erhöht, wobei rund die

Hälfte davon Bundeszuwendungen darstellen.[13] Mit dem Innovations- und Technologieförderungsfonds wurde 1987 ein zweites Förderungsinstrument geschaffen, das sich insbesondere der Innovations- und Anwendungsförderung widmet.[14] Die zur Verfügung stehenden Mittel fließen einerseits der Weltraumforschung (ESA-Wahlprogramme) zu und andererseits direkt heimischen Betrieben. Während für die Weltraumforschung 1990 rund 121 Mio. ÖS ausgegeben wurde, betrug das Förderungsvolumen für die Betriebe rund 390 Mio. ÖS.[15]

1989 wurde vom BMWÖV ein auf 5 Jahre anberaumtes Pilotprogramm zur Förderung von Unternehmensneugründungen im High-tech-Bereich eingerichtet. Dieses sogenannte »Seed-Financing-Programme« fördert die Erstellung von Unternehmenskonzepten, Unternehmensgründungen und die begleitende Beratung.[16] Trotz all dieser Maßnahmen machten die staatlichen Förderungen für F&E 1991 nur rund 6,4% der von den Unternehmungen getätigten F&E-Ausgaben aus. Damit ist der staatliche Beitrag an den Forschungs- und Entwicklungsausgaben des Unternehmenssektors im Vergleich mit anderen OECD Staaten (mit Ausnahme von Japan und der Schweiz) eher gering (vgl. Passweg 1989, 518, 527). Um die Förderungen stärker zu fokussieren, wurden seit 1985 verschiedene Technologieschwerpunktprogramme von der Bundesregierung beschlossen und implementiert. Dem Schwerpunktprogramm »Mikroelektronik und Informationsverarbeitung« folgte der Forschungsschwerpunkt »Biotechnologie und Gentechnik«. Ein Technologieförderungsprogramm zur Entwicklung »neuer Werkstoffe« wurde etabliert ebenso wie zwei weitere Förderungsschwerpunkte im Bereich »Neue Werkstoffe« und »Umwelttechnologie« und zuletzt die Schwerpunkte »Weltraumtechnik« und »Lasertechnologie«.[17]

Wie schon oben erwähnt, bildet die Schwerpunktbildung ein schwieriges Entscheidungsproblem. Anstelle einer eigenständigen Technologiesteuerung wurde bei der Auswahl der Schwerpunkte der internationale Trend nachvollzogen, wodurch es eher zu einem »Imitationswettlauf« mit anderen Ländern kommt (vgl. Tulder 1988, 47). Während damit das Risiko des alleinigen Scheiterns reduziert wird, begibt man sich aber auch der Chance, Wettbewerbsvorteile zu erwerben (vgl. Glatz 1992, 61). Ein zusätzliches Problem besteht darin, die einzelnen Förderungsinstanzen tatsächlich auf die Schwerpunktprogramme zu verpflichten bzw. sie so konkret zu machen, daß tatsächlich eine Konzentration der Mittel erreicht wird. Es gibt auch keine starken intermediären Organisationen (wie in Holland, Finnland oder Schweden), die eine koordinierte Durchführung einer kohärenten Technologiepolitik garantieren könnten (vgl. Glatz u.a. 1991, 66). Das unterstreicht nur die allgemeine Einsicht, »that the way in which

---

[13] Rund 90% der Förderungsmittel fließen den Betrieben zu, der Rest verteilt sich auf Arbeitsgemeinschaften, Gemeinschaftsforschungsinstitute und andere (vgl. FFF 1991, 36).

[14] Da es sich beim ITF nur um einen Geldtopf handelt, erfolgt die Projektabwicklung über den FFF und den ERP-Fonds, die als »Geschäftsführung« funktionieren.

[15] Die Förderungen betrugen durchschnittlich rund 23% der Projektkosten, was ungefähr dem Dreifachen der üblichen Deckungsrate entspricht (vgl. ITF 1990, 16–17).

[16] 1990 wurden insgesamt rund 43 Mio. ÖS an Förderungszusagen erteilt. Davon wurden im selben Jahr rund 19 Mio. ÖS ausbezahlt, rund 9 Mio. ÖS in Form von Darlehen (ITF 1990, 27).

[17] Die Förderungsprogramme wurden jeweils auf drei Jahre projektiert, in der Regel jedoch nach Ablauf der Laufzeit verlängert. Sie richten sich vorrangig an österreichische Klein- und Mittelbetriebe, aber auch an einschlägige Forschungseinrichtungen (BMWF 1988a; ITF 1990, 9).

the aid is distributed is more important than its total amount« (Gaudin 1985, 18).

2. Kooperation. In den 80er Jahren wurde der Wissenstransfer vor allem von der Universität zur Wirtschaft als Schwachstelle erkannt ebenso wie die größenmäßig bedingte strukturelle Schwäche in Forschung und Entwicklung. Als Gegenmaßnahmen wurde eine Verstärkung der Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft angestrebt und eine Intensivierung der internationalen Forschungs- und Entwicklungskooperation. Zu den Maßnahmen zur Förderung des Wissenstransfers zählt u.a. die Gründung von Technologie- und Innovationszentren und die von den Sozialpartnern angeregte Einrichtung der Innovationsagentur. Die Innovationsagentur, die zu Mitte der 80er Jahre installiert wurde, ist als Schnittstelle zwischen Forschung und industriell-gewerblicher Praxis gedacht. Sie vermittelt insbesondere zwischen dem Forschungszentrum Seibersdorf und dem Arsenal auf der einen Seite und Gewerbe- und Industriebetrieben auf der anderen. Sie dient überdies als Sekretariat der 1989 gegründeten Vereinigung Österreichischer Technologiezentren (VTÖ) und als Durchführungsorgan für das Seed-financing-Programm (BMWF 1989a, 36–37; ITF 1990, 27). Zu Beginn der 80er Jahre wurden die Aktionen »Wissenschafter für die Wirtschaft« und »Wissenschafter gründen Firmen« in Zusammenarbeit von BMWF und Bundeswirtschaftskammer eingeführt, die den Wissenstransfer durch Personaltransfer anpeilen (vgl. Bundeskammer 1981). Die Anzahl von universitären Außen- und Forschungsinstituten (gem. § 83 und/oder § 93 Universitätsorganisationsgesetz (UOG)), die verstärkt Forschungskooperationen eingehen und Auftragsforschung betreiben sollen, ist in den 80er Jahren auf 35 oder 4% aller Universitätsinstitute gewachsen (vgl. BMWF 1991, 21). In Zusammenarbeit mit der Verstaatlichten Industrie wurden die »Christian Doppler-Laboratorien« eingerichtet, die von der ÖIAG finanziert werden und eine enge Kooperation mit der universitären Forschung herstellen sollen.[18] Ein weiterer Schritt, der eine engere Anbindung der universitären Forschung an die Wirtschaft ermöglichen soll, wurde durch die Erweiterung der Teilrechtsfähigkeit der Universitäten gesetzt. Seit 1988 besitzen die Universitäten die Möglichkeit, die Drittmittel, die sie durch Forschungsaufträge einwerben, für eigene Zwecke zu verwenden und privatrechtliche Dienstverträge abzuschließen (vgl. BMWF 1991, 19). Dadurch wird eine Intensivierung der Zusammenarbeit von Wirtschaft und Universität erwartet.
Die Intensivierung der internationalen Forschungs- und Entwicklungskooperation im Rahmen der EG/EU soll darüberhinaus helfen, den technologischen Anschluß nicht zu verlieren. Österreichs Weg in die Europäische Technologiegemeinschaft hat Anfang der 70er Jahre mit der Beteiligung an 20 Aktionen im Rahmen von COST (Coopération européenne dans le domaine de la recherche scientifique et technique) begonnen (vgl. Pichler 1990, 317–320). Erst seit 1985 ist eine Intensivierung der technischen Forschungs- und Entwicklungskooperation mit der EG/EU zu beobachten. Insbesondere die Teilnahme an EUREKA, einem Programm, das die grenzüberschreitende Kooperation von Unternehmungen und Forschungseinrichtungen im Bereich der marktnahen Forschung und Technologieentwicklung vorsieht, hat sich seit 1985 expansiv entwickelt (vgl. BMWF 1991, 175–176). Mit der Einführung des EWR wurde schließlich fast

[18] Bis 1991 wurden 11 Laboratorien an österreichischen Hochschulen eingerichtet, die pro Labor 10–15 Wissenschaftler beschäftigen. 5 weitere waren in Planung. Sie arbeiten vorwiegend im Bereich von Expertensystemen, Lasereinsatz in der Werkstoff-Forschung, Hochtemperatur-Supraleitung und anderen High Tech-Bereichen (vgl. Ztg. Der Standard, 2./3. November 1991, 11; BMWF 1989a, 20)

die volle Teilnahme Österreichs an den sogenannten »Rahmenprogrammen« der EG/EU im Technologiebereich realisiert. Um die damit gegebenen Möglichkeiten der internationalen Kooperation ausschöpfen zu können, wird es in Zukunft jedoch nötig sein, die Forschungs- und Entwicklungspotentiale der verstaatlichten Industrie und der Klein- und Mittelbetriebe an die Aktivitäten der EG bzw. EU anzupassen. Bisher waren es nämlich vor allem Universitäts- und Forschungsinstitute sowie Töchter ausländischer multinationaler Unternehmungen, die von der Forschungskooperation mit der EG/EU profitiert haben (vgl. Hutschenreiter/Leo 1992, 457). Vereinzelt wurde auch die internationale Kooperation von Unternehmen durch Betriebsansiedlungen unterstützt (z.B. Siemens-Villach; AMI-VÖEST) (Detter 1985a, 437, 444). Vorwettbewerbliche Forschungskooperationen gibt es in Österreich kaum. Eine Intensivierung dieser Form von unternehmerischer Zusammenarbeit wird allerdings durch die verstärkte Teilnahme Österreichs an den »Rahmenprogrammen« der EU erwartet.[19]

3. Technologieorientierte Forschungspolitik. Die Einsicht, daß eine einseitig und pauschal an der Wissensproduktion ansetzende Strategie der Förderung der Wirtschaftsentwicklung zum Scheitern verurteilt ist, wirkte sich auch im Bereich der Wissenschafts- und Forschungsförderung aus. In den 80er Jahren ist eine Diversifizierung der Förderungspolitik zu beobachten, die vor allem im Zusammenhang mit den technologieorientierten Schwerpunktprogrammen zu einer monetären- und ausstattungsbezogenen Privilegierung der technisch-naturwissenschaftlichen Wissenschaftsdisziplinen sowie der in Österreich hochtechnisierten medizinischen Forschung geführt hat. Die Möglichkeiten der Drittmittel-Requirierung seitens der Universitäten wurden vergrößert[20] sowie die Gründung neuer Forschungsinstitute mit den neuen Schwerpunktprogrammen abgestimmt.[21] Im Bereich der Forschungsorganisation wird eine Verzahnung von Wissenschaft, Staat und Wirtschaft angestrebt, die über die bisherigen Formen und den bisherigen Umfang hinausgehen.[22] Insbesondere bei der Programmformulierung sollen die Unternehmungen schon frühzeitig miteinbezogen werden. Die jüngsten Förderungsmpfehlungen des österreichischen Forschungsförderungsrates zielten deshalb auf eine derartige Schwerpunktbildung »von unten« (vgl. Steinhöfler 1992, 496). Allerdings gibt es bis heute mit Ausnahme der Wirtschaftsförderung »kein kooperatives Zusammenwirken von Unternehmen und Staat in

---

[19] Der technologiepolitische Zweck bestünde in der Etablierung projektorientierter Gemeinschaftsforschung (Bildung eines »Forschungspools«), die es erlaubt, »kritische Massen« aufzubauen; vgl. BMWF 1988, 87–89; für die Charakterisierung der Forschungspolitik der EG/EU vgl. Carpentier 1992 und Schlüter 1992.

[20] Seit der UOG-Novelle 1987 fällt auch der Abschluß von Verträgen über die Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten im Auftrage Dritter gemäß §15 FOG unter die »Privatrechtsfähigkeit« der Universität; vgl. BMWF 1989a, 18.

[21] Unter den fünf neu eingerichteten Instituten im Jahre 1988 befand sich das Institut für Mikroelektronik und das Institut für Apparate und Anlagenbau (TU-Wien) sowie das Zentrale Radionuklidlabor (Graz); (vgl. BMWF 1989a, 20).

[22] Die Vorschläge reichen von einer informellen Einbindung des möglichen späteren industriellen Verwertungspartners schon bei der Vergabe von Förderungen durch den FWF, die Bildung von Projektteams in allen Bereichen und Stadien der Technologieentwicklung mit stärkerer Beteiligung der Industrie bis hin zur »Verbundforschung«, die eine direkte, vor allem staatlich finanzierte Zusammenarbeit von universitären und außeruniversitären Forschungsinstituten mit der Industrie gewährleisten soll (vgl. Detter 1985, 439–455).

einem konzeptstrategischen Sinn, das auch das nationale Interesse im Auge hat« (Goldmann 1992, 465).

4. Finanzierung. Die Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten stellt bekanntermaßen einen Engpaß dar. Aus diesem Grund wurden in den 80er Jahren die Bemühungen verstärkt, ein risikoorientiertes Finanzierungssystem und einen funktionierenden Kapitalmarkt aufzubauen. Die Bereitstellung von venture-capital (vgl. die seed-financing-Aktion des ITF), die Erschließung neuer Finanzquellen und die Orientierung der herkömmlichen Wirtschaftsförderung an Kriterien der Innovation zählen hierzu. In diesem Zusammenhang wurden die Mittel des ERP-Fonds verstärkt zur Förderung anwendungsorientierter Forschungsvorhaben aus dem industriell-gewerblichen Bereich eingesetzt (BMWF 1988, 18). Die Österreichische Investitionskredit AG hat über die 1981 ins Leben gerufene TOP-Aktionen langfristige Kredite für struktur- und innovationspolitisch interessante Investitionsprojekte vergeben. Von 1981–1984 wurde in der TOP-Aktion ein Projektvolumen von über 19 Mrd. Schilling finanziert. Wegen des Erfolges wurden die TOP-Aktionen auch weitergeführt (Goldmann 1985, 203). Mit der Steuerreform 1989 wurde darüberhinaus die Risikokapitalaufbringung erleichtert (vgl. BMWF 1989a, 8).

5. Staatliche Beschaffungspolitik. Die Konzeptualisierung einer technologieorientierten Nachfragepolitik auf Seiten großer staatlicher und kommunaler Einrichtungen (Post, Bundesbahn, E-Wirtschaft, Verstaatlichte Industrie, Krankenhausträger) soll helfen, die strukturellen Beschränkungen der österreichischen Wirtschaft zu überwinden, indem sie über die Auftragsvergabe an österreichische Unternehmen neue technologische Entwicklungen initiiert, von denen spin-off-Effekte erhofft werden.[23] Der gezielte Einsatz der staatlichen Beschaffungspolitik für technologiepolitische Zwecke ist über einige wenig erfolgreiche Ansätze (vgl. Btx-Einsatz) und die Etablierung von Technologieberatungsstellen bei Post und Bahn kaum hinausgediehen.[24] Im Zuge der Etablierung des EWR (Europäischer Wirtschaftsraum) und der Annäherung an die EG/EU dürfte sich die positive Diskriminierung von heimischen Unternehmungen bei der öffentlichen Auftragsvergabe jedoch zunehmend schwieriger gestalten, wodurch eine Einschränkung des technologiepolitischen Spielraums zu erwarten ist (vgl. Latzer 1991, 621).

6. Rechtliche Rahmenbedingungen. Die Verbesserung der Rahmenbedingungen zur Erleichterung industrieller Umstrukturierungen erfolgte in erster Linie durch eine wachstums- und innenfinanzierungsorientierte Steuerpolitik und über eine liberalisierte Außenhandelspolitik, »die der vielleicht wichtigste Anstoß für den positiven Strukturwandel der Industrie war« (Goldmann 1992, 465). Im Zuge der Ostöffnung gerieten manche österreichische Industriezweige, die durch erhöhte Umweltauflagen auf hohem technologischen Niveau produzieren, unter massiven Konkurrenzdruck durch Billigimporte aus den östlichen Nachbarstaaten. Mit dem Hinweis auf die ungleichen Wettbewerbsbedingungen wird deshalb für einen »temporären Außenhandelsschutz« argumentiert (vgl. Goldmann 1992, 467). Grundsätzlich hat sich Österreich jedoch für den Weg der Liberalisierung entschieden, der eine Intensivierung des Wettbewerbs

---

[23] Vgl. Nowotny 1985, 420–423; Goldmann 1985, 208

[24] Erst in jüngster Zeit werden vor allem im Umfeld von Verkehrskonzepten (»Neue Bahn«) verstärkt Schritte in diese Richtung gesetzt, etwa durch die Ausrichtung auf Stimulierung branchen- und fächerübergreifender Vernetzung in sogenannten »umbrella«-Projekten.

bedeutet.[25] Dadurch wird im Einklang mit der Entwicklung in der OECD das Hauptgewicht im technologiepolitischen Handeln den Unternehmungen zukommen. Der Staat wird dafür zu sorgen haben, die Unternehmungen bei ihren Anpassungsbemühungen zu unterstützen, etwaige Hindernisse zu beseitigen und die materielle und immaterielle Infrastruktur (Ausbildung, Design, Engineering, Organisation der Produktions- und Arbeitsbeziehungen, Marktforschung, Software) zu verbessern (vgl. Steinhöfler 1992, 495). Die Gestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen kann aber auch dazu verwendet werden, soziale und Umweltgesichtspunkte in der Technologieentwicklung wirksam werden zu lassen. Ansätze zu einer in diesem Sinne sozial integrierten Technologiepolitik stellen die Einführung der Katalysatorpflicht, eines Öko-Punktesystems im Bereich der Verkehrsabgaben, die Vorbereitung eines Gentechnik-Gesetzes und die Diskussion um die sogenannte »Umweltverträglichkeitsprüfung« dar.

7. Technologiefolgenabschätzung. Technologiefolgenabschätzung wird in Österreich von der Industrie und den Sozialpartnern mit Skepsis betrachtet, da sie in der Regel als Innovationshemmnis und Technik-Verhinderungsstrategie angesehen wird (vgl. Gottweis/Latzer 1991, 606). Im Rahmen der Schwerpunktfindung im Bereich der Technologieförderung kamen bisher nur Instrumente der technisch-ökonomischen Technologiebewertung zum Einsatz (z.B. im Sinne des »technology monitoring«). Die wissenschaftliche Technologiefolgenabschätzung wurde bislang auch nicht im Rahmen des technologiepolitischen Entscheidungsprozesses institutionalisiert. Dementsprechend unterentwickelt bzw. erst im Aufbau begriffen sind die Instrumentarien und Institutionen einer Technologiefolgenabschätzung, die die gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen berücksichtigte.[26] Erste Schritte zur Technologiebewertung wurden 1992 durch die Einrichtung einer parlamentarischen Enquete-Kommission zu Fragen der Gentechnologie gesetzt, die diesbezügliche Empfehlungen erarbeitet hat. Damit wird eine Aufwertung des Parlaments in technologiepolitischen Belangen und eine Demokratisierung des technologiepolitischen Willensbildungsprozesses angestrebt (vgl. Bericht der parlamentarischen Enquete-Kommission 1992, 128–131).

9. Ansätze und Probleme integrierter Technologiepolitik

Die Behebung der wirtschaftlichen Strukturprobleme und der in Österreich ausgeprägten Umsetzungsschwäche im Bereich von Forschung und Entwicklung avancierte im Zuge der Ausdifferenzierung einer expliziten Technologiepolitik in den 80er Jahren zu einem vorrangigen Ziel. Als Leitidee einer Technologiepolitik, die sich auf die Lösung dieser Probleme ausrichtet, fungiert die Vorstellung, daß die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft von einer aktiven und umfassenden Technologiepolitik abhänge. Dieser Leitidee verdankt sich die Ausarbeitung des »Technologiepolitischen

[25] So wurde z.B. in Vorwegnahme der Etablierung des europäischen Binnenmarktes die Gewerbeordnung in Österreich liberalisiert.

[26] Umfassende und interdisziplinäre Technikfolgenabschätzung wird lediglich von zwei spezialisierten Instituten an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften betrieben, wenngleich es eine Reihe von wissenschaftlichen Instituten gibt, die auch mit Fragen von Technikfolgen im weitesten Sinne beschäftigt sind (vgl. Braun/Nentwich/Rakos 1990; Bruckmann 1985).

Konzepts der Bundesregierung«. Seitdem konzentriert sich die technologiepolitische Diskussion in Österreich auf Fragen der konkreten strategischen Ausgestaltung und Umsetzung. Die Beurteilung der Umsetzung des Programms einer offensiven und zugleich gesamtgesellschaftlich ausgerichteten Technologiepolitik kann in diesem Zusammenhang nicht detailliert erfolgen, sondern muß sich auf einzelne Evaluierungsstudien, Einschätzungen und exemplarische Indikatoren stützen.

9.1. Struktur und Profil technologiepolitischer Ziele und Maßnahmen

Die österreichische Technologiepolitik bedient sich hauptsächlich angebotsseitiger Förderinstrumente. Dazu gehört primär die finanzielle Förderung von Forschung und Entwicklung. Das Ziel der Angleichung der F&E-Quote an das OECD-Niveau konnte bislang jedoch nicht realisiert werden. In Hinkunft soll der Technologieanwendung und -diffusion größeres Augenmerk geschenkt werden. Zu diesem Zweck werden Kooperationen zwischen Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmungen sowie die internationale Forschungszusammenarbeit verstärkt unterstützt. Inhaltlich konzentriert sich die Förderungspolitik auf die Entwicklung von Prozeßtechnologien. Wegen des im internationalen Vergleich überproportionalen Anteils an staatlichen Förderungsausgaben, die den Hochschulen zufließen, nimmt die Grundlagenforschung einen breiten Raum ein. Die Applikationsforschung ist institutionell kaum ausdifferenziert und hat im Vergleich nur geringes Gewicht. Darin unterscheidet sich das österreichische Förderungsprofil recht deutlich von denjenigen in anderen Kleinstaaten (vgl. Glatz 1992, 60).

Der Einsatz finanzieller Mittel bietet für den Staat prinzipiell die Möglichkeit, direkt steuernd in die Technologieentwicklung eingreifen zu können. Die Chance der zielgerichteten technologiepolitischen Steuerung wurde jedoch aufgrund des vorherrschenden »Gießkannenprinzips« und der mangelnden Verbindlichkeit der Richtlinien in der Vergabepraxis nur begrenzt realisiert. Darüberhinaus beeinträchtigt die historisch gewachsene Aufsplitterung in vielfältige institutionelle Träger und Förderformen die Effizienz des Fördersystems. Es kommt dadurch zu Mehrgleisigkeiten und unkoordiniertem Vorgehen (Tichy 1990, 285; Hutschenreiter/Leo 1992, 459).

Die Einrichtung von Förderungsprogrammen zu bestimmten Technologieschwerpunkten in neuen Schlüsseltechnologien war Mitte der 80er Jahre ein erster Schritt zur technologiepolitischen Bündelung der Projektförderung in Österreich. Die Programme waren weitgehend auf Klein- und Mittelbetriebe ausgerichtet. Der Schwerpunkt lag auf der Förderung der Mikroelektronik und der Informationstechnologien. Anfang der 90er Jahre wurden neben dem Technologieschwerpunktprogramm Mikroelektronik/-Informationsverarbeitung auch die Förderungsschwerpunkte CAD/CAM und Biotechnologie/Gentechnik erstmals einer umfassenden Evaluierung unterzogen (vgl. Hutschenreiter u.a 1991). Der intensivierte Einsatz von wissenschaftlichen Evaluierungen kann zugleich als Anzeichen für das Bemühen um eine stärker strategisch ausgerichtete und kohärentere Technologiepolitik gedeutet werden.

Die Evaluierung verbuchte den in das Förderungskonzept eingebauten Anreiz zur Kooperation zwischen beantragendem Unternehmen und einschlägigen Forschungsinstituten als begrüßenswerte Innovation, bemängelte allerdings, daß dieser Anspruch nur teilweise realisiert werden konnte. Die Konzentration auf Klein- und Mittelbetriebe, der hohe Anteil an Produktinnovationen und die positiven betriebswirtschaftlichen Effekte wurden als Aktiva der Schwerpunktprogramme ausgezeichnet. Die Kritik

richtete sich auf folgende Punkte: 1. die als zu breit beurteilte inhaltliche Streuung der Projekte; 2. den Verzicht auf eine genauere Spezifizierung der Förderungskriterien, was relativ hohe Mitnahmeeffekte zur Folge hatte; 3. die Vernachlässigung der Beratungs- und Informationskomponente, was als ein Grund für die insgesamt geringe Reichweite angesehen wird; 4. die Verunsicherung der Förderungsbewerber durch eine »stop-and-go«-Politik; und schließlich 5. Mängel in der Abstimmung zwischen den beteiligten Förderungsinstanzen.

Neuere Technologieförderungsprogramme wie z.B. »Flexible Automation« erlauben nunmehr die Förderung von Organisations- und Managementfunktionen innerhalb der Innovationsprojekte. Dadurch soll sowohl ein Beitrag zur Überwindung der Fixierung auf die »Hardware«-Komponente geleistet als auch die Erfolgschancen von Innovationen, die betriebliche Umstellungen erfordern, erhöht werden . Dies stellt angesichts der von den Unternehmen häufig zum Ausdruck gebrachten Organisations- und Umsetzungsprobleme bei Prozeßinnovationen eine wichtige Verbesserung dar. Regulative, technologiepolitisch relevante Maßnahmen wurden bislang nur spärlich und punktuell gesetzt. Im Bereich der Umwelt- und Verkehrspolitik wurde die Katalysatorpflicht und ein »Öko-Punkte--System« für den Transitverkehr eingeführt. Eine gesetzliche Regulierung der Gentechnik wurde – wenn im internationalen Vergleich auch verspätet – realisiert. Die öffentliche Nachfrage wurde bisher nur in bescheidenem Umfang als technologie- und innovationsorientiertes Instrument genutzt. Die Technologiefolgenabschätzung befindet sich in Österreich erst in den Anfängen und fließt nur zögernd in Entscheidungsprozesse ein.

Resümierend kann festgestellt werden, daß einiges auf der Linie der angestrebten Ziele in Bewegung geraten ist: die Anläufe zur Reorganisation des Förderungswesens, die Intensivierung des Wissenstransfers, der Ausbau von Kooperationsnetzwerken,[27] aber auch die Verbesserung der Informationsbasis durch Evaluationsstudien, technology monitoring und technology assessment müssen hier erwähnt werden. Aktuelle Reformvorschläge zielen auf eine Konzentration des Fördersystems und die Einrichtung einer zentralen Koordinationsstelle, eventuell beim Innovations- und Technologiefonds. Die Erfolgsaussichten einer solchen institutionellen Veränderung werden jedoch eher skeptisch beurteilt. Bemühungen um eine umfassende, strategisch ausgerichtete Technologiepolitik sind darüberhinaus im Rahmen einer Reform der Wirtschaftsförderung zu beobachten. Die angestrebte Reallokation von Ressourcen von der traditionellen Investitionsförderung hin zur Forschungs-, Technologie- und Umweltförderung scheint jedoch nur zögernd in Gang zu kommen. Die ungenügende Datenlage läßt in dieser Hinsicht jedoch keine abschließende Beurteilung zu. Das gleiche gilt im Hinblick auf die Entwicklung des Verhältnisses der direkten zu den indirekten Formen der Forschungs- und Technologieförderung (wie z.B. Steuerbegünstigungen etc.).

Die Umsetzung des »Technologiepolitischen Konzepts« stößt auf eine Reihe von Schwierigkeiten. Es besteht z.B. nur ein begrenztes Interesse an der Bildung von Schwerpunkten, die Orientierung an längeren Zeithorizonten fällt in der Regel schwer, und es gibt Probleme bei der Projektbegutachtung (vgl. Tichy 1990, 289f.). Die Zersplitterung der Entscheidungskompetenzen und die Probleme bei der Maßnahmenadministration angesichts der unübersichtlichen Institutionenlandschaft tragen ein Übriges dazu bei, daß die Verwirklichung der hochgesteckten Ziele nur langsam in Gang kommt (Glatz 1992, 62; Hutschenreiter/Leo 1992, 459). Auch das

---

[27] In Österreich gibt es rund 16 Innovationszentren im engeren Sinne und insgesamt rund 46 Technologietransfereinrichtungen (vgl. Tädtling-Schönhofer/Laburda 1992).

»Technologiepolitische Konzept« selbst muß als ein erster tastender Versuch zur Formulierung und Konzeptualisierung einer umfassenden Technologiepolitik betrachtet werden. So mischt sich in die breite allgemeine Zustimmung zur grundsätzlichen Ausrichtung und zum programmatischen Stellenwert des Konzeptes gelegentlich Kritik hinsichtlich seines Konkretisierungsgrades, seiner Verbindlichkeit und mangelnder Erfolgskontrolle (vgl. Goldmann 1990, 54ff; Hutschenreiter/Leo 1992, 459ff). Inzwischen wurde allerdings eine Evaluierung des Technologiepolitischen Konzeptes durchgeführt und seine Weiterentwicklung und Verbesserung wird betrieben. Ungeachtet dessen dürfte die Formulierung einer umfassenden Innovationsstrategie auch das Anliegen einer revidierten Fassung des technologiepolitischen Konzeptes bleiben. Somit stellt sich die Frage, inwieweit die österreichische politische Praxis dem in der Programmatik verankerten Ziel einer *sozial integrierten* und *umweltverträglichen* Technologiepolitik Rechnung getragen hat.

9.2. Ansätze einer sozial- und umweltverträglichen Technologiepolitik

In der internationalen technologiepolitischen Diskussion hat sich die Einsicht weitgehend durchgesetzt, daß die Technikentwicklung nicht isoliert betrachtet werden kann. Sie verändert ihre soziale und natürliche Umwelt ebenso wie sie selbst von »sozialen Faktoren« geprägt ist. Das daraus sich ableitende Verständnis von Technologiepolitik als »sozio-ökonomischer« Innovationsstrategie zielt auf die antizipative Berücksichtigung möglicher gesellschaftlicher Folgen im Zuge einer »sozialverträglichen Technikgestaltung«. Auch in der Programmatik der österreichischen Technologiepolitik (vgl. insbesondere BMWF 1989) finden sich Elemente einer solchen antizipatorisch-integrativen Orientierung. Im Technologiepolitischen Konzept der Bundesregierung wird z.B. der »wirtschaftliche und soziale Fortschritt als Zielsetzung der Technologiepolitik« ausgewiesen (BMWF 1989, 12). Sie soll unter anderem zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und des Arbeitnehmerschutzes beitragen und »mögliche negative Entwicklungen durch vorausschauende Maßnahmen () verhindern« (BMWF 1989, 13). Um diese Ziele erreichen zu können, bedürfen die technischen Innovationen »einer gesellschaftlichen, betroffenenorientierten Gestaltung« (13). Zugleich wird daran die Erwartung geknüpft, daß eine solchermaßen konzipierte Innovationsstrategie zur Sicherung und Erhöhung sowohl der »sozialen Produktivität« als auch der »technischen Produktivität« (13) beiträgt und die Akzeptanz neuer technologischer Entwicklungen sichern hilft. Die Integration gesellschaftlicher Gestaltungs- und Wirkungspotentiale technischer Innovationen wurde auch schon in forschungspolitischen Strategiedokumenten wie der »Forschungskonzeption 80« gefordert. Das Hauptaugenmerk lag damals auf der Nutzung von Informationstechnologien und der antizipativen Berücksichtigung ihrer Auswirkungen auf die Arbeitswelt. Im Rahmen der Etablierung der ersten Technologieschwerpunktprogramme im Jahr 1985 war dementsprechend auch der Einsatz und die Förderung des »Technology Assessment« vorgesehen.

Die Praxis folgte diesen Vorgaben allerdings nur punktuell. Es wurden Studien im Bereich des »Technology Assessment« vergeben (z.B. über die ökonomischen und sozialen Aspekte der Mikroelektronik, wobei alternative Szenarien basierend auf quantitativen Modellrechnungen ausgearbeitet wurden; vgl. Fleissner (Hg.) 1987). Ein Forschungsschwerpunkt »Arbeitswissenschaften« wurde beim Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung eingerichtet; ein außeruniversitäres »Institut für

Arbeitswissenschaften« wurde etabliert, das gemeinsam vom Arbeitsministerium und den Sozialpartnern getragen wird; sowie diverse Enqueten und Symposien, z.B. über die »Humanisierung der Arbeitswelt«, wurden veranstaltet. Darüber hinausgehende, größer angelegte Initiativen blieben jedoch aus.[28]

Die explizite Einbeziehung sozialer Aspekte in die Technologieförderungsprogramme stellt in dieser Hinsicht einen Fortschritt dar. Das Schwerpunktprogramm Mikroelektronik und Informationsverarbeitung schreibt beispielsweise vor, daß Projektanträge, die sozialwissenschaftlich fundierte Begleitmaßnahmen unter Mitwirkung der Belegschaftsvertreter bei der Einführung neuer Technologien auf betrieblicher Ebene vorsehen, bevorzugt behandelt werden sollen. Tatsächlich wurde von der Möglichkeit der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung und Beratung allerdings kaum Gebrauch gemacht, obwohl diese den Unternehmen kostenlos angeboten wurde. Ähnliches gilt für die Berücksichtigung ökologischer Kriterien bei der Projektbeurteilung. Es war vorgesehen, daß Förderungsansuchen Angaben über eventuell erforderliche Umweltschutzmaßnahmen beinhalten sollten und daß gegebenenfalls ein Nachweis über die ordnungsgemäße Abwasserbeseitigung erbracht werden muß. In der Praxis allerdings erwiesen sich auch diese Vorkehrungen zur Sicherung der Umweltverträglichkeit als wenig wirksam (vgl. Dimitz/-Hartmann 1991, 355).

Die Gründe für den mangelnden Erfolg dieser ersten explizit sozial- und umweltverträglich angelegten Förderungsprogramme sind vielfältig. Als Hauptgründe werden Informationsdefizite; die damals vorherrschende Angst vor negativen sozialen Auswirkungen (Reduktion von Arbeitsplätzen); der mangelnde Druck von Seiten der Interessenvertretungen der Arbeitenden und nicht zuletzt die Dominanz ökonomischer Motive im Förderungskonzept angeführt (vgl. Dimitz/Hartmann 1991; Hutschenreiter u.a. 1991). Die spezifische Form der Projektbeurteilung und Vergabepraxis könnte dabei ebenfalls eine Rolle spielen, denn

> »auch die grundsätzliche Problematik des Verhältnisses von Politikform
> und -inhalt muß berücksichtigt werden: Für die Institutionen, wie die Bundesministerien, ist es schwierig, bei Förderfällen inhaltliche Fragen zu behandeln. Die Rationalität der Bürokratie kennt nur formale Kriterien. Dadurch wird es sehr wichtig, wem die ausgelagerte Behandlung qualitativer Fragen in Form von Gutachten übertragen wird (Flecker 1986, 58)«.

Die Möglichkeiten einer wirksameren Inkorporierung der sozialen und ökologischen Dimension in die Technologieförderung sind damit jedoch keineswegs erschöpft. So führten ökologiepolitische Bemühungen zur Einrichtung eines Schwerpunktes »Umwelttechnik« im Rahmen der Technologieförderung. Darüberhinaus wurden Anfang der 90er Jahre allgemeine Richtlinien für die Bewertung von Förderansuchen erarbeitet, um die Sozialverträglichkeit technischer Projektvorhaben sicherzustellen. Es wurde ein Bewertungsschema entwickelt, in dem neben einigen sozialen auch ökologische Kriterien enthalten sind. Der ursprünglich umfassender angelegte Kriterienkatalog schmolz in den Beratungen einer interministeriellen Kommission allerdings auf eine sehr verkürzte Liste zu-

[28] Mit ein Grund dafür dürfte auch das verspätete Aufgreifen technologiepolitischer Fragen durch die Arbeitnehmer-Interessenvertretungen seit Mitte der 80er Jahre sein (vgl. Hochgerner 1988).

sammen.[29] Der Wirkungsbereich der Richtlinien erstreckt sich auf alle Förderansuchen, die an den »Innovations- und Technologiefonds« sowie den »Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft« herangetragen werden. Angesichts der theoretischen Diskussion über ein angemessenes Verständnis von »Sozialverträglichkeit«, muß die Reduzierung des konzeptuellen Anspruchs auf ein von Sachbearbeitern anzuwendendes Kriterienraster als unangemessen und ungenügend qualifiziert werden. Die »Sozialverträglichkeit« des technologischen Wandels scheint durch den Aufbau einer kommunikativen und öffentlichkeitsorientierten Infrastruktur, von Wissenspotentialen und Gestaltungsnetzwerken besser erreichbar. Bisher sind in dieser Hinsicht erst spärliche Ansätze sichtbar: die Institutionalisierung von wissenschaftlichen Instituten des »Technology Assessment«; die Einsetzung der parlamentarischen Enquete-Kommission im Zusammenhang mit der Vorbereitung eines Gentechnik-Gesetzes; der Entwurf für eine gesetzliche Regelung der »Umweltverträglichkeitsprüfung« und nicht zuletzt das Aufgreifen dieser Problematik im Kernbereich sozialpartnerschaftlicher Institutionen. Die Wahrung der »Sozialverträglichkeit« der technisch-ökonomischen Entwicklung war bislang vor allem dem sozialpartnerschaftlichen Grundkonsens überantwortet. Dieser Grundkonsens betraf jedoch nicht unmittelbar die sozialverträgliche Gestaltung der Technik, sondern die allgemeine Sicherstellung von sozialen Mindeststandards über die Absicherung gegen Risiken in der Produktion und am Arbeitsmarkt. Diese Strategie dürfte sich jedoch als ungenügend erweisen, wenn es um die komplexe Aufgabe und die Bewältigung der objektiven Herausforderungen und Ansprüche der sozialverträglichen Technikgestaltung im Hinblick auf neue Technologien geht. Wie für andere Länder gilt daher besonders auch für Österreich, daß die gesellschaftliche Reflexion und die Entwicklung von Formen partizipativer Willensbildung im Hinblick auf Fragen der Technologieentwicklung erst in den Anfängen steckt (vgl. Glatz 1992, 65).

10. Zusammenfassung

1. Die politischen und ökonomischen Rahmenbedingungen sind in Österreich durch die sogenannte »Kleinstaatenproblematik« geprägt. Trotzdem gibt es einige österreichische Besonderheiten. Im Ökonomischen sind dies eine veraltete Produktionsstruktur, ein geringer Internationalisierungsgrad, eine relativ geringe Wertschöpfung im Exportsektor, das Fehlen heimischer multinationaler Konzerne, ein erheblicher »geschützter« Sektor, eine geringe F&E-Quote und eine ausgeprägte Kapitalschwäche. Im Politischen ist es das »sozialpartnerschaftliche Politikmuster«.

2. Die technologiepolitische Relevanz des sozialpartnerschaftlichen Kooperationssystems ergibt sich aus seiner Rolle als politisches

[29] Zu den Bewertungskriterien der »sozialen und strukturellen Angepaßtheit« von Förderanträgen zählen die Auswirkungen auf die Qualifikation der Mitarbeiter, auf die Gleichbehandlung der Geschlechter, die Frage nach der Auflösung regionaler Strukturen, nach der Verstärkung von Zentralisierungstendenzen, nach dem Bedarf an Verkehrsverbindungen, Leitungsnetzen, Energieversorgungs- und Entsorgungseinrichtungen. Die ökologische Verträglichkeit wird in 17 Bewertungsdimensionen überprüft (vgl. Information des BMWF o.J. anläßlich der Sitzung des Rates für Technologieentwicklung am 18.12.1991: »Bewertungsschema für die Prüfung der ökologischen und sozialen Verträglichkeit von ITF/FFF-Anträgen«).

Steuerungsmuster der Interessenvermittlung und der privilegierten Einbindung in die staatliche Politikformulierung und -implementation. Der sozialpartnerschaftliche Grundkonsens im Bereich der Technologiepolitik besteht in einem hohen Ausmaß in einer Wachstums- und Produktivitätskoalition. Die Praxis der Technologiepolitik ist daher auf die Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit und traditionelle Strategien der sozialen Abfederung fokussiert.

3. Zweifel an der sozialpartnerschaftlichen Problemlösungskapazität bestehen im Hinblick auf die neuen Herausforderungen, die sich angesichts der Politisierung der Technikentwicklung im Rahmen »neuer sozialer Bewegungen« und der Globalisierung der Ökonomie ergeben. Forderungen nach einer sozial integrierten Technologiepolitik, wie sie international diskutiert werden und die auf die Ausnutzung von Synergieeffekten und die Mobilisierung brachliegender Humanressourcen zielen, könnten an die Grenzen sozialpartnerschaftlicher Kompromißbildung stoßen. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der sozialen und ökologischen Dimensionen einer integrierten Technologiepolitik.

4. Die österreichische Technologiepolitik durchlief zwei Phasen. Die »Konstituierungsphase« dauerte von Mitte der 60er Jahre bis Anfang der 80er Jahre und die »Integrationsphase« schließt sich daran an. Die Integrationsphase zeichnet sich dadurch aus, daß eigene Technologieförderungsschwerpunkte eingerichtet, wirtschaftspolitische Maßnahmen verstärkt auf technologiepolitische Ziele ausgerichtet, neue Kooperationsformen zwischen Staat, Wirtschaft und Wissenschaft zur Innovationsbeschleunigung gesucht und eigene technologiepolitische Konzepte erarbeitet werden.

5. In Österreich gibt es keine zentrale technologiepolitische Kompetenz. Die technologiepolitischen Kompetenzen sind breit gestreut. Neben zahlreichen Ministerien spielen die Sozialpartner eine Vermittlerrolle, zumal intermediäre Koordinationsinstanzen nur wenig effizient ausgebildet sind. Der technologiepolitische Willensbildungs- und Entscheidungsprozeß erfolgte bislang unter weitgehendem Ausschluß des Parlaments, der Parteien und der politischen Öffentlichkeit in Form eines internen Interessenausgleichs zwischen wichtigen Gruppen in Wissenschaft, Wirtschaft und Zentralverwaltung.

6. Mit der Vorlage des »Technologiepolitischen Konzepts« der Bundesregierung im Jahr 1989 wurde erstmals ein umfassendes Programm vorgelegt, das einen ersten Schritt auf dem Weg zu einer integrierten und kohärenten technologiepolitischen Strategie darstellt. Neben der Fixierung der herkömmlichen strategischen Ziele der Modernisierung und Stärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft finden sich hier erstmals Ansprüche an eine intensivierte Technologiefolgenabschätzung, eine antizipativ-integrierte Orientierung und eine »gesellschaftliche, betroffenenorientierte Gestaltung« des technischen Innovationsprozesses formuliert.

7. Anspruch und Wirklichkeit der Technologiepolitik klaffen auseinander. Das Niveau der gesamten F&E-Ausgaben liegt nach wie vor beträchtlich unter dem in der OECD. Das Technologiepolitische Konzept hat die eingespielte Praxis der Technologieförderung und des Wissenstransfer bisher kaum zu verändern vermocht. Neuerdings kommen jedoch neue Kriterien bei der Projektvergabe sowie Instrumente zur Evaluation von Förderungsschwerpunkten, des technology monitoring und des technology assessment vermehrt zum Einsatz. Die Umsetzungsprobleme wurzeln im mangelnden Interesse an der Bildung von Schwerpunkten, in Problemen der Projektbegutachtung und fehlender Langfristorientierung, in Koordinationsproblemen im Hinblick auf Entscheidungen und der Maßnahmenadministration.

8. Ansätze zu einer stärkeren Berücksichtigung sozialer und ökologischer Aspekte in der Technologiepolitik sind vorhanden, im internationalen Vergleich allerdings nur rudimentär entwickelt. Manche Initiativen scheiterten am bürokratischen Vollzug (z.B. die Beurteilung der Sozialverträglichkeit von Förderungsansuchen), am fehlenden Problembewußtsein auf seiten von Unternehmungen (z.B. hinsichtlich der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung) und der Dominanz kurzfristiger ökonomischer Überlegungen.

9. Die Gewährleistung der »Sozialverträglichkeit« des technologischen Wandels war bislang weitgehend implizit dem sozialpartnerschaftlichen Grundkonsens überantwortet. Sollte sich der jüngste Trend fortsetzen, wonach eine auch praktisch wirksamere Einbeziehung der sozialen und ökologischen Aspekte angestrebt wird, so werden neue Instrumente und neue Formen der technologiepolitischen Willensbildung erprobt werden müssen. Die Berücksichtigung sozialer Kriterien und insbesondere eines fortgeschrittenen Modells von »Sozialverträglichkeit« kann nur gelingen, wenn sie mit einer Ausweitung des sozialpartnerschaftlichen Prioritätenkatalogs und einer Öffnung der Entscheidungsmechanismen einherginge. Die objektiven Herausforderungen und Ansprüche sozialverträglicher Technikgestaltung lassen das Lernen von ausländischen Erfahrungen und die Adaptation von innovativen technologiepolitischen Ansätzen und Modellen angeraten erscheinen.

Literatur

Aiginger, Karl / Norbert Geldner / Alois Guger / Gernot Hutschenreiter / Gerhard Lehner / Hannes Leo / Wilfried Puwein (1992). Industriepolitik 2000 (Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung, vorläufige Fassung), Wien

Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen (1991). Industriepolitik III, Wien

Bericht der parlamentarischen Enquete-Kommission (1992). »Technikfolgenabschätzung am Beispiel der Gentechnologie«, 740 der Beilagen zu den Sten.Prot.d.NR, XXVIII.GP, Wien

BMWF (1984). Hochschulbericht, Wien

BMWF (1988). Mikroelektronik und Informationsverarbeitung. Forschungskonzept, Wien

BMWF (1988a). Biotechnologie in Österreich, Wien

BMWF (1989). Technologiepolitisches Konzept der Bundesregierung, Wien

BMWF (1989a, 1990, 1991). Forschungsbericht, Wien

BMWF (o.J.). Bewertungsschema für die Prüfung der ökologischen und sozialen Verträglichkeit von ITF / FFF-Anträgen (Information für die Sitzung des Rates für Technologieentwicklung vom 18.12.1991), Wien

BMWF u.a. (o.J.). Technologiemonitoring – Technologiepolitik. Information über die Evaluierung der ATMOS-Studie und die geplante weitere Vorgangsweise, Wien

Braun, Ernst / Michael Th. Nentwich / Christian Rakos (1990). Technikbewertung in Österreich (Forschungsbericht), Wien

Bruckmann, Gerhart (1985). Zur Institutionalisierung von »Technology Assessment« in Österreich, in: Fischer, Heinz (Hg.) (1985). Forschungspolitik für die 90er Jahre, Wien New York, 105–115

Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft (Hg.) (1981). Wissenschafter für die Wirtschaft, Wien

Carpentier, Michel (1992). Forschungs-, Technologie- und Industriepolitik der Europäischen Gemeinschaft – Bestandsaufnahme und Perspektive, in: Wirtschaftspolitische Blätter 1992/4, 435–445

DER STANDARD vom 20. August 1992, vom 11. September 1992 und vom 10./11. Oktober 1992

Detter, Helmut (1985). Die österreichische Wirtschafts- und Forschungspolitik seit 1970 aus der Sicht des technischen Bereiches, in: BMWF (1985). 15 Jahre Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien, 21–28

Detter, Helmut (1985a). Strategische Planung von Forschungs- und Technologieschwerpunkten und ihre Umsetzung in die industrielle Praxis, in: Fischer, Heinz (Hg.) (1985). Forschungspolitik für die 90er Jahre, Wien New York, 434–455

DIE ZEIT vom 2. Oktober 1992

Dimitz, Erich / Bernd Hartmann (1991). Soziale Auswirkungen / Qualifikation, in: Hutschenreiter, Gernot (Hg.) (1991). Evaluierung der Technologieförderungsprogramme der Bundesregierung 1985/1987 (Projektbericht), Wien, 351–384

Farnleitner, Johann (1991). Die Zukunft der Sozialpartnerschaft, in: Wirtschaftspolitische Blätter 1991/1:96–105

Fesselhofer, Kurt (1992). Wirtschaftsprognosen von WIFO und IHS 1992/93, in: Report. Berichte und Analysen zur Wirtschaftslage 1992/3, 4–6

Flecker, Jörg (1986). Soziale Kriterien in der staatlichen Technologieförderung – Wenn Ja, warum nicht?, in: Margit Scherb / Inge Morawetz (Hg.) (1986). Stahl und Eisen bricht. Industrie und staatliche Politik in Österreich, Wien, 47–80

Fleissner, Peter (Hg.) (1987). Technologie und Arbeitswelt in Österreich. Trends bis zur Jahrtausendwende, 4 Bde., Wien

FFF (Forschungsförderungsfond für die gewerbliche Wirtschaft) (1991). Jahresbericht, Wien

Gaudin, Thierry (1985). Definition of Innovation Policies, in: Sweeney, Gerry (Hg.) (1985). Innovation Policy. An International Perspective, New York, 11–47

Gerlich, Peter (1985a). Sozialpartnerschaft und Regierungssystem, in: Gerlich, Peter / Edgar Grande / Wolfgang C. Müller, (Hg.) (1985). Sozialpartnerschaft in der Krise. Leistungen und Grenzen des Neokorporatismus in Österreich, Wien Cologne Graz, 109–133

Gerlich, Peter (1985b). Sozialpartnerschaft in der Krise, in: Gerlich, Peter / Edgar Grande / Wolfgang C. Müller, (Hg.) (1985). Sozialpartnerschaft in der Krise. Leistungen und Grenzen des Neokorporatismus in Österreich, Wien Cologne Graz, 353–366

Gerlich, Peter (1993). Von Konkordanz zum Wettbewerb: Das Verblassen des österreichischen Korporatismus (Manuskript), Wien

Glatz, Hans u.a. (1991). Kleinstaaten im Wirtschaftlichen Strukturwandel. Industrie- und technologiepolitische Strategien ausgewählter Industrieländer. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für öffentliche Wirtschaft und Verkehr, Wien

Glatz, Hans (1992). Die Industrie- und Technologiepolitik kleiner europäischer Länder im Vergleich, in: Wirtschaft und Gesellschaft 1992/1: 47–74

Goldmann, Wilhelmine (1985). Forschung, Innovation und Technologie in Österreich, in: Fischer, Heinz (Hg.) (1985). Forschungspolitik für die 90er Jahre, Wien New York, 187–208

Goldmann, Wilhelmine (1990). Industriepolitik in Österreich, in: Wirtschaft und Gesellschaft 1990/1: 43–64

Goldmann, Wilhelmine (1992). Österreichische Industrie- und Technologiepolitik, in: Wirtschaftspolitische Blätter 1992/4:461–468

Gottweis, Herbert (1991). Biotechnologiepolitik in Österreich, in: Dachs, Herbert et al. (Hg.) (1991). Handbuch des politischen Systems Österreichs, Wien, 613–617

Gottweis, Herbert / Michael Latzer (1991). Technologiepolitik, in: Dachs, Herbert et al.(Hg.) (1991). Handbuch des politischen Systems Österreichs, Wien, 601–612

Hochgerner, Josef (1988). Zwischen Zielen und Zwängen. Überlegungen zur Positionsbestimmung der Gewerkschaften in der Technologiepolitik, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft 1988/3:263–274

Hotz-Hart, Beat (1992). Technik und Technologiepolitik in der Schweiz, in: Wirtschaft und Gesellschaft, 1992/2:191–207

Hutschenreiter, Gernot / Hannes Leo (1992). Künftige Aufgaben österreichischer Technologiepolitik, in: Wirtschaftspolitische Blätter 1992/4: 453–460

Hutschenreiter, Gernot u.a. (1991). Evaluierung der Technologieförderungsprogramme der Bundesregierung 1985/1987 (Projektbericht), Wien

Innovations- und Technologiefonds / ITF (1989; 1990). Jahresbericht, Wien

Jacobs, Dany (1989). Small Countries' Opportunities for Participating in Science-Based Development, in: Tulder, Rob van (ed.), (1989). Small Industrial Countries and the Economic and Technological Development, Working Document 9, University of Amsterdam, 43–51

Katzenstein, Peter (1985). Small States in World Markets. Industrial Policy in Europe, Ithaka New York

Kneucker, Raoul (1985). Förderungsentscheidungen in Österreich, in: Fischer, Heinz (Hg.) (1985). Forschungspolitik für die 90er Jahre, Wien New York, 211–237

Kuntze, Oscar-Erich (1990). Vorbereitungen zehn westeuropäischer Industrieländer auf den EG-Binnenmarkt 1993, München

Latzer, Michael (1991). Staatliche Technologiepolitik im österreichischen Telekommunikationssektor, in: Dachs, Herbert et al. (Hg.) (1991). Handbuch des politischen Systems Österreichs, Wien, 618–623

Martinsen, Renate (1991). Technologiepolitische Strategien von Kleinstaaten im europäischen Kontext, in: SWS-Rundschau 1991/4:509–515

Martinsen, Renate / Josef Melchior (im Erscheinen). Innovative Technologiepolitik. Optionen sozialverträglicher Technikgestaltung mit einer Fallstudie über Österreich, (Centaurus-Verlagsgesellschaft) Pfaffenweiler

Melchior, Josef (1990). Zur österreichischen Forschungs- und Technologiepolitik: Entwicklungen und Probleme im Kontext internationaler Diskussionen, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft 1990/3: 245–265

Nick, Rainer / Anton Pelinka (1989). Politische Landeskunde der Republik Österreich, Berlin

Nowotny, Ewald (1985). Technologiepolitik als wirtschaftspolitische Herausforderung, in: Fischer, Heinz (Hg.) (1985). Forschungspolitik für die 90er Jahre, Wien New York, 417–428

OECD (1965). The Research and Development Effort in Western Europe, North America and the Soviet Union, Paris

OECD (1988). Reviews of National Science and Technology Policy (Austria), Paris

OECD (1991). Technology in a Changing World, Paris

OECD (1992). Economic Surveys. Austria, Paris

OECD (1992a). Basic Science and Technology Statistics, Paris

OECD (1992/1). Main Science and Technology Indicators, Paris

OECD (1993/1). Main Science and Technology Indicators, Paris

Passweg, Miron (1989). Forschung und Entwicklung. Trends in der OECD und in Österreich, in: Wirtschaft und Gesellschaft 1989/4:511–536

Pelinka, Anton (1981). Modellfall Österreich? Möglichkeiten und Grenzen der Sozialpartnerschaft, Wien

Pelinka, Anton (1992). Österreich: Was bleibt von den Besonderheiten?, in: Politik und Zeitgeschehen. Beilage zur Wochenzeitschrift `Das Parlament' 1992/47–48, 12–19

Pichler, Franz (1990). Österreichs Weg in die Europäische Technologiegemeinschaft, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft 1990/3, 317–327

Prager, Theodor (1965). Forschung und Entwicklung in Österreich. Studie der Wirtschaftswissenschaftlichen Abteilung der Arbeiterkammer Wien, Wien

Prisching, Manfred (1991). Bestandsaufnahme der Sozialpartnerschaft, in: Wirtschaft und Gesellschaft 1991/1:9–36

Schienstock, Gerd (forthcoming). Technology Policy in the Process of Change: Changing Paradigms in Research and Technology Policy?, in: Georg Aichholzer / Gerd Schienstock (Hg.) (forthcoming).

Technology Policy Towards an Integration of Social and Ecological Concerns, Berlin New York

Schlüter, Christoph (1992). Europäische Forschungspolitik und Wettbewerbsfähigkeit, in: Wirtschaftspolitische Blätter 1992/4, 446–452

Starbatty, Joachim / Uwe Vetterlein (1990). Die Technologiepolitik der Europäischen Gemeinschaft, Baden Baden

Steindl, J. (1977). Import and Production of Know-how in a Small Country: The Case of Austria, in: Industrial Policies and Technology Transfer between East and West, Wien New York 1977/3

Steinhöfler, Karl Heinz (1992). Zur Diskussion Technologiepolitik und Wettbewerbsfähigkeit, in: Wirtschaftspolitische Blätter 1992/4:483–497

Tálos, Emmerich (1985). Sozialpartnerschaft: Zur Entwicklung und Entwicklungsdynamik kooperativ-konzertierter Politik in Österreich, in: Gerlich, Peter / Edgar Grande / Wolfgang C.Müller (Hg.). Sozialpartnerschaft in der Krise. Leistungen und Grenzen des Neokorporatismus in Österreich, Wien Cologne Graz, 42–83

Tálos, Emmerich (1991). Sozialpartnerschaft. Kooperation – Konzertierung – politische Regulierung, in: Dachs, Herbert et al. (Hg.) (1991). Handbuch des politischen Systems Österreichs, Wien, 390–415

Tálos, Emmerich / Kai Leichsenring / Ernst Zeiner (1993). Verbände und politischer Entscheidungsprozeß – am Beispiel der Sozial- und Umweltpolitik, in: Emmerich Tálos (Hg.) (1993). Sozialpartnerschaft. Kontinuität und Wandel eines Modells, Wien, 147–185.

Tichy, Gunther (1987). Österreich und die Integration der europäischen Forschung, Wien

Tichy, Gunther (1990). F&E Politik: Volkswirtschaftliche Bedeutung und Umsetzungsschwierigkeiten, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft 1990/3:281–291

Tichy, Gunther (1992). Forschungs-, Technologie- und Industriepolitik, in: Wirtschaft und Gesellschaft 1992/1:29–45

Tödtling-Schönhofer / Angelika Laburda (1992). Innovationszentren und Technologietransfereinrichtungen in Österreich (Gutachten des Österreichischen Instituts für Raumplanung), Wien

Traxler, Franz (1986). Interessenverbände der Unternehmer, Frankfurt New York

Tulder, Rob van (1988). Hochtechnologieförderung in Westeuropa als Hebel der Weltmarktkonkurrenz?, in: Becker, Johannes / Beate Wagner / Klaus-Peter Weiner (Hg.) (1988). EUREKA. Technologiepolitik im Spannungsfeld wirtschaftlicher und sicherheitspolitischer Interessen, Marburg, 43–50

Tulder, Rob van (Hg.) (1989). Small Industrial Countries and the Economic and Technological Development, Working Document 9, University of Amsterdam

Volk, Ewald (1983). National Science and Technology Policy in Austria: The Case of a Small Open Economy (paper presented at the Seminar on the Assessment of the Impact of Science and Technology on Long-Term Economic Prospects, 16.–20. May), Rom

Wörgötter, Andreas (1992). Reform im Osten – Geschäft für den Westen? Die Auswirkungen der Ostöffnung auf Österreich, in: Report. Berichte und Analysen zur Wirtschaftslage 1992/3, 8–11

Zaruba, Ernst (1985). Überlegungen zur Forschungskoordination und Forschungskooperation, in: Fischer, Heinz (Hg.) (1985). Forschungspolitik für die 90er Jahre, Wien New York, 499–508