

InTeReg Working Paper Nr. 35-2007

HIGH TECH OR NOT TECH

VOM FEHLENDEN STRUKTURWANDEL UND ANDEREN SORGEN

Andreas Schibany, Helmut Gassler, Gerhard Streicher

Februar 2007

InTeReg Working Paper No. 35-2007

HIGH TECH OR NOT TECH

VOM FEHLENDEN STRUKTURWANDEL UND ANDEREN SORGEN

Andreas Schibany

Joanneum Research, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Sensengasse 1, 1090 Wien, Österreich
e-mail: andreas.schibany@joanneum.at
tel: +43-1-581 75 20/2823

Helmut Gassler

Joanneum Research, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Sensengasse 1, 1090 Wien, Österreich
e-mail: helmut.gassler@joanneum.at
tel: +43-1-581 75 20/2824

Gerhard Streicher

Joanneum Research, Institut für Technologie- und Regionalpolitik
Sensengasse 1, 1090 Wien, Österreich
e-mail: gerhard.streicher@joanneum.at
tel: +43-1-581 75 20/2814

Abstract:

Österreich fehle der Strukturwandel in Richtung Hochtechnologie ist eine in jüngster Zeit oftmals verkündete Warnung. Vom notwendigen Umbau des Innovationssystems sowie der gesamten öffentlichen Förderlandschaft ist dann die Rede. Bei einer umfassenderen Betrachtung zeigt sich jedoch, dass es wenig Anlass zur Sorge gibt. Anhand einiger empirischer Evidenzen wird gezeigt, dass das österreichische Innovationssystem ein erstaunlich hohes Maß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit an die neuen Herausforderungen aufweist.

Keywords: Strukturwandel, F&E, Gründungen, Finanzierung

JEL-Classification: O32, O33, O38,

1 Einleitung

Mitte der 1990er Jahre war der Ton noch nüchtern moderat, wenngleich eine gewisse Dringlichkeit unterstreichend.

*„Die österreichische Forschungsquote liegt noch immer signifikant unter jener anderer Industrieländer und insbesondere der EU. Eine Anhebung der Forschungsquote ist notwendig (wenn auch nicht hinreichend), um das Innovationsniveau der österreichischen Wirtschaft weiter zu erhöhen.“
(Technologienpolitisches Konzept der Bundesregierung 1996)*

Und der erste Technologiebericht 1997 bemerkte, dass der Umstand, dass Österreichs Forschungsquote seit Anfang der neunziger Jahre auf dem international niedrigen Niveau von 1,5 % des BIP liegt, „Anlass zur Diskussion“ (S. 1) gibt.

Die darauf einsetzende Diskussion trug rasche Früchte. In den folgenden Jahren konnte eine beeindruckende Entwicklung beobachtet werden. Die österreichische Bundesregierung formulierte im Jahr 2000 das Ziel, bis zum Jahr 2002 die F&E-Quote auf 2,2 % und bis zum Jahr 2005 auf 2,5 % des BIP zu erhöhen. Bei der Tagung des Europäischen Rates in Barcelona 2002 wurde dann für die gesamte EU jenes Ziel definiert, welches seither als „3 % Ziel“ aus keiner technologienpolitischen Debatte mehr wegzudenken ist. In kaum einem anderen Land steht seither die Verfolgung des Ziels, im Jahre 2010 eine Forschungsquote von 3 % zu erreichen, vergleichbar hoch auf der politischen Agenda wie in Österreich. Im Rahmen zweier Offensivprogrammen wurde für die erste Hälfte dieser Dekade insgesamt mehr als 1,1 Mrd. € an zusätzlichen öffentlichen Mitteln für Forschung und Entwicklung beschlossen. Weiters wurden neben den bereits im Rahmen der 2005 beschlossenen Technologiemilliarde bereitgestellten Mittel weitere 800 Mio. € Fördermittel durch die neue Bundesregierung beschlossen. Neben einer Ausweitung der steuerlichen Förderung wurden auch auf institutioneller Ebene wichtige Neuerungen durchgeführt und eine Reihe von Struktur- und thematischen Förderprogrammen eingerichtet. Aber neben dem öffentlichen Sektor übertraf vor allem der private Unternehmenssektor die Erwartungen der 1990er Jahre. Im Zeitraum 1993 – 2002 wuchsen die F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors um durchschnittlich 10,8 % jährlich und lagen damit unter den hoch entwickelten Volkswirtschaften hinter Finnland (13,7 %) und Dänemark (11,5 %) an dritter Stelle. Der noch bis vor kurzem gängige Vorwurf, der Unternehmenssektor trüge zu wenig zum Ansteigen der gesamten Forschungsaufwendungen bei, war somit haltlos. Mit einer F&E-Quote von 2,43 % im Jahre 2006 lag somit Österreich deutlich über dem nach wie vor niedrigen EU-Schnitt sowie bereits erstmals über dem OECD-Schnitt.

Wer denkt, dass nach dieser *catching-up* Phase ein neues Selbstverständnis in Sachen F&E Einzug hält, dass Österreich nun gelassener und selbstbewusster, ohne den lästigen Vergleichsdruck mit anderen europäischen Staaten fürchten zu müssen, wieder mehr auf die Effektivität und Effizienz des Gesamtsystems blicken kann, der irrt. Noch lange bevor vielleicht eine F&E-Quote von 3 % erreicht sein wird, wird bereits mit mahndem Unterton verkündet: „3 % F&E-Quote genügen nicht“ (Tichy 2006). Neben den immerwährenden zu geringen F&E-Ausgaben zieht vor allem ein neues Gespenst am Horizont der Technologiepolitik auf, welches „eine ernste Bedrohung für die Zukunft des Standortes Österreich“ (ebd. S. 12) darstellt. Österreich fehle – so der vermeintlich neue und originelle Befund – „eine quantitativ bedeutende Hochtechnologie-Industrie“ (ebd. S. 1). Der fehlende Strukturwandel (sowie die fehlende Diskussion darob) ließe das zukünftige Wachstumspotential schlecht aussehen und Österreich auf eine Stufe mit den Niedriglohnländern sinken. Selbst der im Österreichischen Forschungs- und Technologiebericht 2006 zu findende Hinweis, dass auch die nicht-F&E intensiven Mittel- und Niedrigtechnologisektoren technologieintensiv wären, weil sie intensive Nutzer von For-

schungsergebnissen bzw. aktive Anwender von Hochtechnologie in der Herstellung ihrer Produkte sind,¹ wird als „problematisch“ für den österreichischen Standort gesehen: denn dies könnten unsere Konkurrenten in den Niedriglohnländern auch und durch den einfachen Gebrauch und Kauf von Investitionsgütern aus dem High-tech Bereich würden diese Länder die Produkte viel billiger herstellen und damit die österreichische Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig gefährden.

Der geneigte Leser wird jedoch einen fragenden Blick nicht verbergen können, wenn ein paar Seiten weiter (Tichy 2006, S. 10) der Wachstumsvorsprung der USA gegenüber Europa damit erklärt wird, dass dieser zu einem ganz erheblichen Teil auf die günstigere Entwicklung von computernutzenden Branchen, vor allem Einzel- und Großhandel sowie Finanzdienstleistungen, zurückzuführen ist. Auch die Organisationsstrukturen wurden in den USA umfassend an die Möglichkeiten angepasst, welche die IKT bieten, wodurch letztlich die Produktivitätsdifferenz zu Europa begründet wird. Was an einer Stelle als Problem gesehen (nämlich die Nutzung von High-Tech Produkten durch Nicht-High-Tech Branchen), wird an anderer Stelle plötzlich als (imitierungsfähige) Erklärung gepriesen.

Auch das im Oktober 2006 erschienene WIFO-Weißbuch schlägt in dieselbe Kerbe. Mit Nachdruck wird eine „Beschleunigung des Strukturwandels in Richtung Hochtechnologie“ (Teilstudie 8, S. 51) eingefordert und der „Umbau des Innovationssystems für die neue Rolle als eigenständiger Produzent von Spitzentechnologie“ (WIFO Weißbuch, S. 45) empfohlen. Als politischer Entscheidungsträger mag man ein wenig fragend an die Grenzen der Praktikabilität folgender Empfehlungen stoßen (Teilstudie 1, S. 26), welche nur durch ein Aussetzen des Marktmechanismus und/oder durch massive staatliche Eingriffe realisierbar sind.

- Deutliche Umschichtung jeder (sic!) Förderung (Ansiedlung, Gründungs- und F&E-Förderung) zugunsten von High-Tech-Firmen.
- Schaffung von Anreizen für Firmen im Bereich der mittleren Technologien ihre Wertschöpfung in Richtung Hochtechnologie umzuschichten.

Nicht der langfristig ausgerichtete und richtige Hinweis auf die Notwendigkeit einer Verbesserung der Humankapitalbildung auf allen Ebenen, als vielmehr die suggerierte „Machbarkeit“ des Strukturwandels gepaart mit Droh- und Untergangsszenarien sollte hinterfragt werden. Warum müssen in der Diskussion über technologiepolitische Herausforderungen immer die „Gefahren“, die „Fallen“ oder der „Rückfall“ leitend sein? Warum wird plötzlich die unmittelbare Beschleunigung des Strukturwandels in Richtung Hochtechnologie eingemahnt, wo dieser doch seit Jahrzehnten vonstatten geht und das Fehlen einer quantitativ bedeutsamen High-Tech Industrie eine sattsam bekannte Tatsache ist? Österreich ist nun mal nicht im Besitz multinational agierender IKT-Unternehmen oder einer weltweit bekannten Flugzeugindustrie, was jedoch nicht heißen soll, dass auf der Produktebene nicht wettbewerbsfähige Produkte oder Dienstleistungen hergestellt werden. Der Aufbau einer quantitativ bedeutenden Hochtechnologie-Industrie würde wohl umfangreicher industriepolitischer Interventionen bedürfen – was ein wenig im Widerspruch mit dem herrschenden Zeitgeist sowie den wettbewerbspolitischen Rahmenbedingungen der EU zu stehen scheint.

¹So bedient sich z.B. die holzverarbeitende Industrie komplexer optischer Erkennungssysteme zur Optimierung des Ertrages beim Schneiden von Holz. Technische Textilien sind das Ergebnis langjähriger Grundlagenforschung in der chemischen Industrie. Die Nahrungs- und Genussmittelindustrie greift bei der Entwicklung und Herstellung ihrer innovativen Produkte (z.B. functional food) auf Forschungsergebnisse von Mikrobiologie und Bakteriologie zurück. Diese "stylized facts" zeigen, dass der Low-Medium-Tech-Sektor höchst wissensintensiv ist, allein in der sektoralen F&E-Intensität bleiben die externen Technologieinputs konzeptbedingt aber "unsichtbar".

Das vorliegende Papier setzt sich zum Ziel, ein wenig Realismus in die laufende Diskussion zu bringen. Es scheint notwendig, einen weniger angsterfüllten Blick auf die vorherrschende Lage zu werfen, bevor mit dem „Umbau“ eines Innovationssystems begonnen oder das gesamte Fördersystem „umfokussiert“ werden sollte.

Aber davor noch ein Wort des Trostes. Nicht nur in Österreich ist die Angst vor dem Verlust der Wettbewerbsfähigkeit oder die Drohung von außen diskussionsleitend. Zur diesbezüglichen Meisterschaft hat es die Europäische Kommission gebracht. Dort sitzt die Angst vor dem großen Kontinent am anderen Ufer des Atlantiks tief. So war schon die Idee eines Europäischen Forschungsraumes (um den es übrigens merklich stiller geworden ist) aus einer „besorgniserregenden Situation“ heraus geboren worden. Europa drohte damals ein „Verlust an Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit innerhalb der Weltwirtschaft“, wodurch Europa „Gefahr lief, den Entwicklungssprung zur wissensbasierten Wirtschaft nicht zu schaffen.“ Alles in allem diagnostizierte die Europäische Kommission eine „alarmierende Situation“ (Europäische Kommission 2000). Wie ein roter Faden durchzieht diese Rhetorik die Dokumente der Kommission bis zum heutigen Tag.

Wer nun aber denkt, in den USA ließe sich ein deutlich anderes Selbstbildnis finden, irrt erneut. Die 2004 eingerichtete „Task Force on the Future of American Innovation“² veröffentlicht jährlich einen Bericht zur Lage der amerikanischen Wettbewerbsfähigkeit. Das Ergebnis ist ernüchternd und verglichen damit strotzen so manche Dokumente der Europäischen Kommission vor Selbstbewusstsein.

„The United States still leads the world in research and discovery, but our advantage is rapidly eroding, and our global competitors may soon overtake us ... It is essential that we act now; otherwise our global leadership will dwindle, and the talent pool required to support our high-tech economy will evaporate.“

Bei jedem der in dem Bericht analysierten Indikatoren spüren die USA förmlich den Atem der immer näher rückenden asiatischen Tigerstaaten sowie Chinas im Nacken. Auch die Angst der USA vor einem brain-drain verwundert, kommt aber einem Europäer erstaunlich bekannt vor. Sowohl im Technologie- wie im Wissenschaftsbereich sehen die USA ihre Wettbewerbsfähigkeit einem immer rascheren Erosionsprozess ausgesetzt. Auch die Klage über zu wenig weltweit bedeutenden IT-Unternehmen muss der Leser des Berichts mit Verwunderung zur Kenntnis nehmen. Die Angst vor einem immer größer werdenden Handelsbilanzdefizit im High-Tech Bereich sowie die Klage über das ineffiziente und unzureichende Ausbildungssystem bilden weitere Teile dieser amerikanischen Selbstzweifel.

Sogar in den Lebenswissenschaften – ein Bereich, in welchem die USA über die letzten Jahre massiv Forschungsgelder investierte und der zu einer Umorientierung der gesamten Forschungslandschaft führte – sieht der namhafte Ökonom Lawrence Summers dunkle Wolken am Horizont aufziehen: „America must not surrender its lead in life science“ lautet die Schreckensparole.³

Angesichts der allseits herrschenden Angstzustände wollen wir mit diesem Papier versuchen, die Diskussion zumindest in Österreich ein wenig zu entkrampfen und auf einer sachlicheren Ebene zu führen. Denn in einer Atmosphäre der Angst entsteht selten kluge Politik und man kann es sich weiters durchaus leisten, sich weniger zu fürchten.

In den folgenden Abschnitten werden einige Aspekte beleuchtet, welche für einen Strukturwandel ausschlaggebend sind und wo sich Strukturwandel manifestiert. Dort, wo möglich, wird Österreich in

² The Task Force on the Future of American Innovation (2006): Measuring the Moment: Innovation, National Security, and Economic Competitiveness; www.futureofinnovation.org

³ Lawrence Summers, „America must not surrender its lead in life sciences“; Financial Times 28. January 2007, FT.com

einem vergleichbaren (historischen) Kontext betrachtet und alles in allem wird versucht, ein weniger desillusionierendes Bild zu zeichnen.

2 Chronische Strukturschwäche – „Dauerpatient“ Österreich?

Kaum ein anderes Schlagwort findet sich bei den Diagnosen des ökonomischen Zustands Österreichs so häufig wie die These von einer mangelnden Bewältigung eines notwendigen Strukturwandels der österreichischen Wirtschaft. Kurz - Österreich verharre in einer chronischen Strukturschwäche, die, sofern man kein Heilmittel dagegen finde, über kurz oder lang, zu einem Niedergang und dem Verlust des (relativen) Wohlstands in Österreich führen müsse.

Tatsächlich hat die Sorge um die ungenügende Bewältigung des Strukturwandels in Österreich eine lange Tradition. Bereits Anfang der 1960er Jahre wurde – als die Wachstumsraten plötzlich knapp unter jenen Westeuropas sanken, nachdem sie zu Zeiten des „Wirtschaftswunders“ immer deutlich darüber lagen – von einer „Strukturkrise“ gesprochen (Butschek 2004). In den 1970er Jahren wurde die Hartwährungspolitik als notwendige „Strukturpeitsche“ für die Exportindustrie argumentiert. Auch in den 1980er Jahren war Strukturwandel – insbesondere im Zusammenhang mit den Krisen in den grundstoffbasierten Industrieregionen mit hohem Verstaatlichungsanteil (z.B. Obersteiermark) in aller Munde und in den 1990er beherrschte das so genannte österreichische Struktur-Wachstums-Paradoxon (hohe Wachstumsraten bei gleichzeitig niedrigen Inputs bei F&E und innovatorischem Aufwand) den industrie- und technologiepolitischen Diskurs. In den späten 1990er Jahren führte dann eine angeblich zu langsame Diffusions- und Adoptionsgeschwindigkeit der neuen IK-Technologien sowie eine generell geringe Spezialisierung auf ebensolche Wirtschaftszweige zu der Besorgnis, dass Österreich Verlierer einer „new economy“ sein werde.

So betrachtet ließe sich also fast die gesamte österreichische Wirtschaftsgeschichte seit den 1960er Jahren als Abfolge von strukturellen Krisen und nachhinkenden Entwicklungen lesen und der Umstand, dass sich Österreich – trotz aller zu diagnostizierenden Schwächen in der „Strukturwandelmeisterungskompetenz“ – zu einem der reichsten Länder entwickelt hat, wäre in der Tat ein Paradoxon. In einer dynamischen kapitalistischen Wirtschaft, deren Wesenszug laut Schumpeter durch einen unaufhörlichen Prozess industrieller Mutation (i.e. das berühmte Schumpeter'sche Diktum von der ‚schöpferischen Zerstörung‘) gekennzeichnet ist, muss Strukturwandel als permanenter Prozess, der niemals abgeschlossen sein kann, verstanden werden. Dieser permanente Strukturwandel durchzieht die Wirtschaft auf allen Ebenen, d.h. innerhalb eines Unternehmens bis hin zur Zusammensetzung der Volkswirtschaft nach den drei großen Sektoren im Sinne Fourastiérs. Auf allen diesen Ebenen vollziehen sich laufend Veränderungs- und Anpassungsprozesse, die für sich selbst oft „unspektakulär“ erscheinen mögen, ihre (messbaren) Wirkungen erst in ihrer Gesamtheit und über genügend lange Perioden betrachtet erkennbar werden. Dieser permanente, wenngleich „unspektakuläre“ Strukturwandel erscheint zeitgenössischen Beobachtern dann sehr leicht als zu „langsam“ und „unvollständig“.

Im Rückblick auf die vergangenen Jahrzehnte wird allerdings das Ausmaß des geleisteten Strukturwandels in Österreich erst deutlich: Die österreichische Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte war geprägt durch den Wandel von einer Industriegesellschaft mit anfangs noch immer hohem Agraranteil hin zu einer modernen Dienstleistungsgesellschaft. Gleichzeitig kam es innerhalb der Industrie selbst auch zu einem grundlegenden Strukturwandel. Die in der Nachkriegszeit lange Jahre übergewichtige Position der Grundstoffindustrien konnte zugunsten der verarbeitenden Industrien (insb. Maschinenbau, Fahrzeugbau, Metallverarbeitung) abgebaut werden. Auch der Technologie- bzw. F&E-Einsatz

nahm speziell ab den 1980er Jahren dramatisch zu, Österreichs traditionelle „F&E-Lücke“ wurde geschlossen und mittlerweile zählt Österreich zu jenen Ländern mit einer überdurchschnittlichen (im Vergleich zum EU-Schnitt wie auch zum – höheren – OECD-Schnitt) F&E-Quote. Damit einhergehend veränderte sich die Qualifikationsstruktur der Arbeitskräfte grundlegend. Stellten in den frühen 1970er Jahren an- und ungelernte Arbeitskräfte das Gros der Beschäftigten, so bilden mittlerweile gut qualifizierte Facharbeiter die quantitativ bedeutsamste Stütze der Industriebeschäftigten und etwa 4 % aller Beschäftigten in der Sachgütererzeugung arbeiten im F&E-Bereich.

Nichts desto trotz bleibt die industrielle Spezialisierung Österreichs auf (gemäß dem F&E-orientierten Branchenkonzept der OECD) „Medium-High-Tech-Industries“ (Maschinenbau, Fahrzeugbau, Chemieindustrie, Geräte der Elektrizitätserzeugung und –verteilung) sowie auf „Medium-Low-Tech-Industries“ (Metallerzeugnisse, Metallverarbeitung, Glas/Steine u. Erden, Gummi- und Kunststoffindustrie, Mineralöle) der Hauptargumentationspunkt von Vertretern der Strukturschwächenthese. Diese beklagen den relativ geringen Anteil in den so genannten „High-Tech-Industries“, d.h. den „Spitzentechnologien“ (Pharmazie, Luftfahrt, Elektronik, Rundfunk- und Nachrichtentechnik, Medizin- und Messtechnik), die global als Wachstumsindustrien angesehen werden. Eine Spezialisierung auf diese Industrien würde demgemäß qua „generischer“ Wachstumsimpulse zu einer besseren wirtschaftlichen Performanz Österreichs führen. Demgegenüber wird Österreichs vorhandene industrielle Spezialisierung mit dem Diktum vom „Weltmeister auf schrumpfenden Märkten“ abklassifiziert. Diese Unterscheidung zwischen (gleichsam zwangsläufig, da strukturell bedingt) Wachstums- und Schrumpfungindustrien erscheint jedoch wenig zielführend, sind die Branchen ja in sich nicht homogen, sondern hoch aggregierte statistische Artefakte und es innerhalb dieser Branchen durchaus sehr unterschiedliche Marktbedingungen geben kann. Unseres Erachtens ist die Verkürzung der Frage nach Bewältigung des Strukturwandels auf die bloße Branchenebene eine zu grobe Vereinfachung. Der daraus resultierende Vorwurf einer mangelnden Anpassung der österreichischen Unternehmen an geänderte Rahmenbedingungen und an die technologische Dynamik ist bei einer umfassenden Betrachtungsweise von Strukturwandel in dieser Schärfe dann nicht mehr aufrecht zu erhalten.

Die Reaktion der österreichischen Wirtschaft auf die großen Herausforderungen der vergangenen zwei Jahrzehnte, nämlich die Ostöffnung und schließlich –erweiterung, der EU-Beitritt und die Globalisierung ist nämlich ein deutliches Zeichen ihrer bemerkenswerten Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Insbesondere die Möglichkeiten durch die Ostöffnung griffen österreichische Unternehmen äußerst rasch auf. Noch im Jahr 1988, also unmittelbar vor dem polit-ökonomischen Umbruch in Osteuropa erreichte der Handel Österreichs mit diesen Ländern seinen Tiefpunkt. Nach der Ostöffnung erfolgte dann jedoch eine dynamische Anpassung der Handelsströme, es kam regelrecht zu einem Boom in den Außenhandelsbeziehungen mit diesen Staaten. Österreichs Unternehmen waren also in der Lage, auf die veränderte Situation ungemein rasch und flexibel zu reagieren und profitierten enorm von den Nachfrageimpulsen aufgrund der Ostöffnung.

Auch gelang der Aufbau österreichischer „Regionalmultis“ mit Unternehmensnetzwerken in die ost- und südosteuropäischen Länder. Diesbezüglich zählte Österreich überhaupt zu jenen Ländern, deren Unternehmen am schnellsten reagiert haben (was natürlich auch eine Folge der geographischen Nähe zu dieser Region ist) wie der rasante Zuwachs der österreichischen Direktinvestitionen in diese Regionen zeigt. Lange Zeit wurde von Wirtschaftsbeobachtern der Mangel an internationalen Unternehmen mit österreichischen Wurzeln (*Headquarters*) beklagt. Die mit der Ostöffnung verbundenen Chancen wurden dann sofort genutzt und ehemals österreichische Unternehmen schafften den Sprung hin zu (zentral-) europäischen „Multis“ binnen weniger Jahre. Anzumerken ist, dass diese Entwicklung nicht

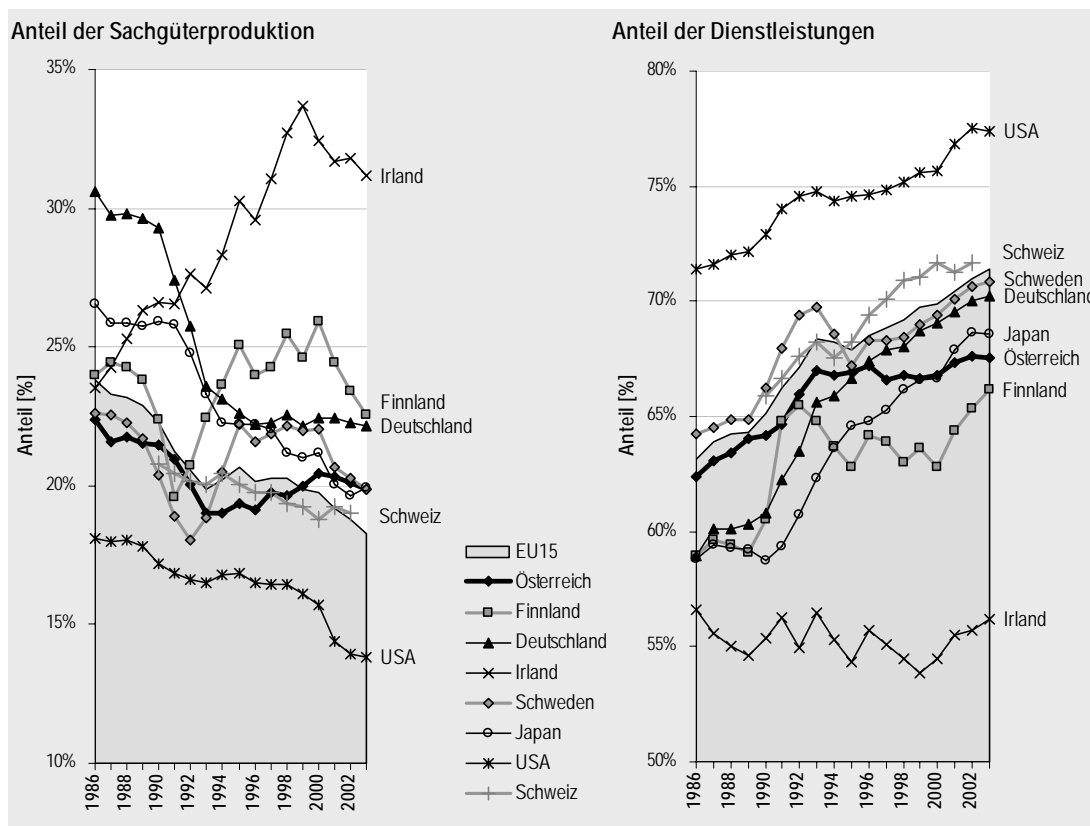
allein auf die Sachgüterproduktion begrenzt ist, sondern von Anfang an Unternehmen des Dienstleistungssektors daran führend beteiligt waren (Banken, Versicherungen etc.).

Nähert man sich also der Problematik des Strukturwandels umfassend und aus einer historischen Perspektive so wird deutlich, dass Österreichs Wirtschaft sehr wohl den entsprechenden Herausforderungen gewachsen war und sich jeweils relativ schnell (d.h. innerhalb von wenigen Jahren) den geänderten Anforderungen anpassen konnte. Ein Umstand, der nicht nur für das hohe Maß an Flexibilität österreichischer Unternehmer und ArbeitnehmerInnen spricht, sondern doch auch Anlass für etwas mehr Optimismus geben sollte.

3 Einige empirischen Evidenzen des industriellen Strukturwandels

Ein wesentlicher Indikator für den (intersektorellen) Strukturwandel ist die zunehmende Tertiärisierung moderner Volkswirtschaften. Im Laufe der letzten Jahrzehnte wurde die Wachstumsdynamik der Wirtschaft in den Industrieländern immer stärker vom Dienstleistungssektor (tertiärer Sektor) bestimmt, dessen Expansion in allen Volkswirtschaften zu beobachten war und weiter im Gange ist. Das bekannte Schlagwort von der „postindustriellen Gesellschaft“ stammte bereits aus den 1970er Jahren. Der Leistungsfähigkeit und der Innovationskraft des tertiären Sektors kommt somit eine zentrale Bedeutung für die wirtschaftliche Dynamik einer Volkswirtschaft zu. Die folgende Abbildung 1 zeigt den Umfang dieses Strukturwandels.

Abbildung 1: Intersektorale Strukturwandel

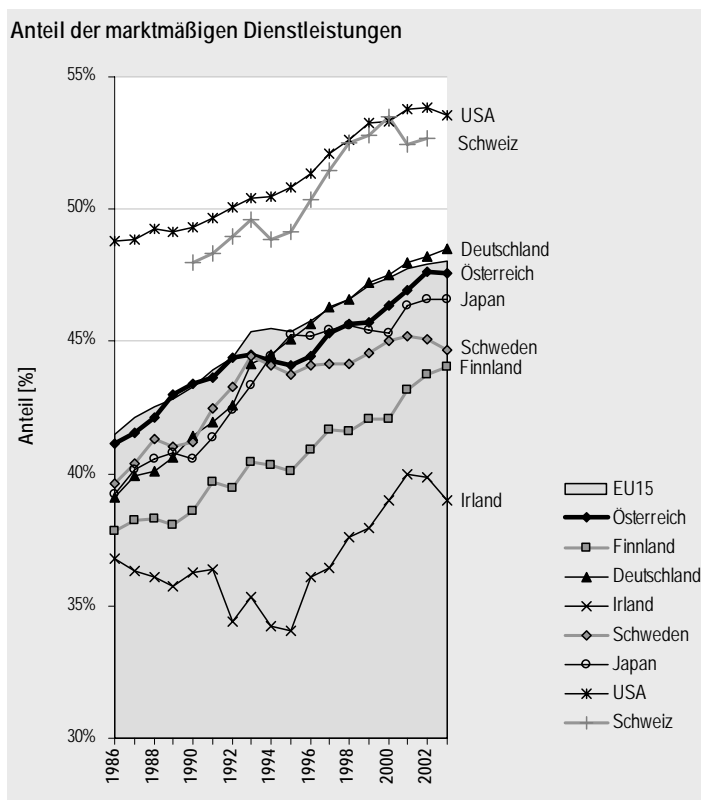


Quelle: OECD, eigene Berechnungen

Der Anteil der Sachgüterproduktion fiel in der EU15 fast kontinuierlich von 24 % im Jahr 1986 auf 18 % im Jahr 2003; damit war dieser Anteil stets zwischen 4 und 6 Prozentpunkte höher als in den USA. Bis Mitte der 1990er Jahre folgte auch Österreich – auf um etwa 2 Prozentpunkte tieferem Niveau – dem Trend der EU15. Seit damals ist der Sachgüteranteil – als Folge der guten Exportentwicklungen im Zuge von EU-Beitritt und Ostöffnung - in Österreich leicht angestiegen, während er im Schnitt der EU15 weiter deutlich gefallen ist. Er liegt aber immer noch deutlich unter den Anteilen, die in Deutschland, in Finnland oder Irland beobachtet werden. Irland und etwas weniger deutlich auch Finnland bauten ihre vorzügliche Wirtschaftsentwicklung in erster Linie auf der Sachgüterproduktion auf: in beiden Ländern stieg ihr Anteil bis gegen Ende der 1990er Jahre an – in Irland auf ein Drittel der gesamten Wertschöpfung. In Folge zeigten beide Länder jedoch auch einen prononcierten Trend in Richtung Dienstleistungen.

Im Wesentlichen zeigt sich bei den Dienstleistern naturgemäß die der Sachgüterindustrie spiegelbildliche Entwicklung: Im Beobachtungszeitraum stieg deren Anteil im EU15-Schnitt von 63 auf 71 % der Bruttowertschöpfung an. In Österreich ist die Entwicklung – vor allem seit Mitte der 1990er Jahre – unterdurchschnittlich. Dies gilt allerdings nur für den Dienstleistungssektor insgesamt: die marktmäßigen Dienstleister (also ohne Berücksichtigung von öffentlicher Verwaltung, Gesundheits- und Erziehungswesen) zeigen in Österreich eine dem EU15-Schnitt sehr ähnliche Entwicklung. Ähnlich die Situation in Finnland, wo die marktmäßigen Dienstleistungen – zwar auf relativ tiefem Niveau – eine kontinuierliche Aufwärtstendenz erfahren haben, obwohl der Anteil der Dienstleister eine insgesamt recht moderate Entwicklung durchlaufen hat. In beiden Staaten weist dies auf einen relativen Abbau im öffentlichen Sektor - bzw. auf Änderungen der Organisationsstrukturen (Ausgliederungen, Privatisierungen) hin.

Abbildung 2: Anteil der marktmäßigen Dienstleistungen an der Wertschöpfung



Quelle: OECD, eigene Berechnungen

Eine weitere Facette des Strukturwandels ist jener, welcher innerhalb des gesamten produzierenden Sektors stattfindet (intrasektorell). Um diesen messen zu können, hat die OECD eine Taxonomie eingeführt, welche zwischen vier Industrien unterscheidet: high-tech, medium-high-tech, medium-low-tech und low-tech. Einziges Unterscheidungsmerkmal zwischen den Industrien ist die durchschnittliche F&E-Intensität – so weist die High-Tech-Industrie eine durchschnittliche F&E-Intensität von mehr als 5 % auf und die Low-Tech-Industrie von weniger als 1 %. Diese Taxonomie entwickelte seitdem ein gewisses Eigenleben – was erstaunlich ist. Denn es ist vor allem die OECD selbst, welche konstant darauf hinweist, dass die Gleichsetzung von forschungsintensiven mit wissensintensiven Sektoren in der empirischen Evidenz keine Entsprechung findet.⁴ Denn Forschung und Entwicklung wurde richtigerweise als nur eine (wenn auch wichtige) Quelle für Wissensintensität erkannt. Trotzdem weist der Diskurs seitdem einen eindeutigen „high-tech bias“ auf und basiert auf der Annahme, dass einige wenige forschungsintensive High-Tech Industrien die alleinigen treibenden Kräfte für Wachstum und Beschäftigung sind sowie eine notwendige Voraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit darstellen.

Aber auch auf der Basis der OECD-Klassifikation gibt ein Vergleich Österreichs mit anderen Ländern wenig Anlass zur Panik. Die Einteilung in vorliegender Analyse folgt im Wesentlichen der OECD-Klassifikation; die Ausnahme bildet der Luft- und Raumfahrzeugbau, der in den meisten Ländern nicht separat ausgewiesen ist. Folglich wird der gesamte Fahrzeugbau (NACE 35) dem Medium-High Tech Sektor zugeordnet.

Tabelle 1: OECD - Industrieklassifikation

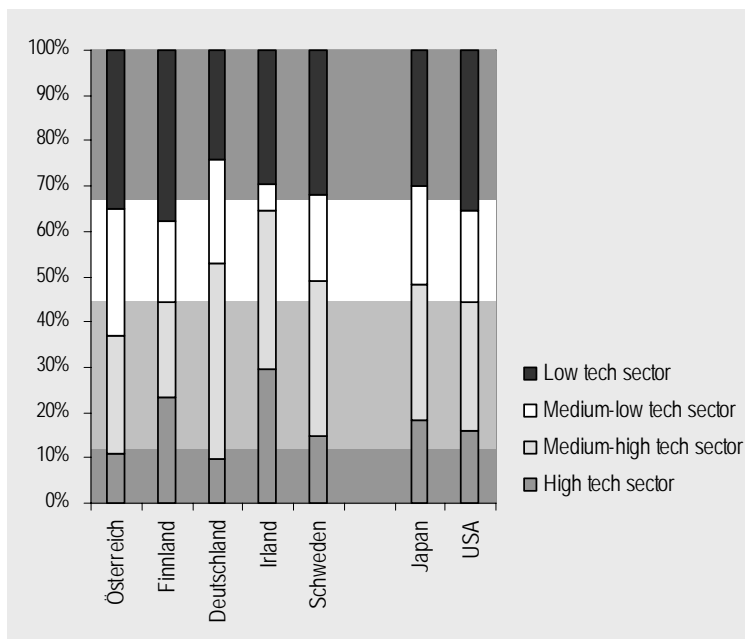
	NACE	Branche
High tech Sektor	24_4	Pharmazeutische Erzeugnisse
	30	Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten u. -einrichtungen
	32 (ohne 32_1)	Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik
	32_1	Elektronische Bauelemente
	33 (ohne 33_1)	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik
	33_1	Medizintechnik
	35_3	Luft- und Raumfahrzeugbau
Medium-high tech Sektor	24 (ohne 24_4)	Chemikalien u. chemische Erzeugnisse (ohne Pharma)
	29	Maschinenbau
	31	Geräte der Elektrizitätserzeugung u. -verteilung
	34	Kraftwagen und Kraftwagenteile
	35 (ohne 35_3)	Sonstiger Fahrzeugbau
Medium-low tech Sektor	23	Kokerei; Mineralölverarbeitung
	25	Gummi- u. Kunststoffwaren
	26	Glas, Waren aus Steinen und Erden
	27	Metallerzeugung und -bearbeitung
	28	Metallerzeugnisse
Low tech Sektor	15	Nahrungs- und Genußmittel, Getränke
	16	Tabakverarbeitung (keine Daten aus Geheimhaltungsgründen)
	17	Textilien und Textilwaren
	18+19	Bekleidung; Ledererzeugung u. -verarbeitung
	20	Be- und Verarbeitung von Holz
	21	Papier und Pappe
	22	Verlagswesen; Druckerei
	36 (ohne 36_1)	Schmuck, Musikwaren, Spielwaren, Sportgeräte; Sonstiges
	36_1	Möbel
	37	Rückgewinnung, Recycling

Quelle: OECD

⁴ Siehe dazu die Ausführung im Österreichischen Forschungs- und Technologiebericht 2006 (S. 104 ff)

Gemäß der OECD-Klassifikation zeigt sich im Sachgüterbereich folgendes Bild:

Abbildung 3: Branchenstruktur des Sachgüterbereichs, 2000

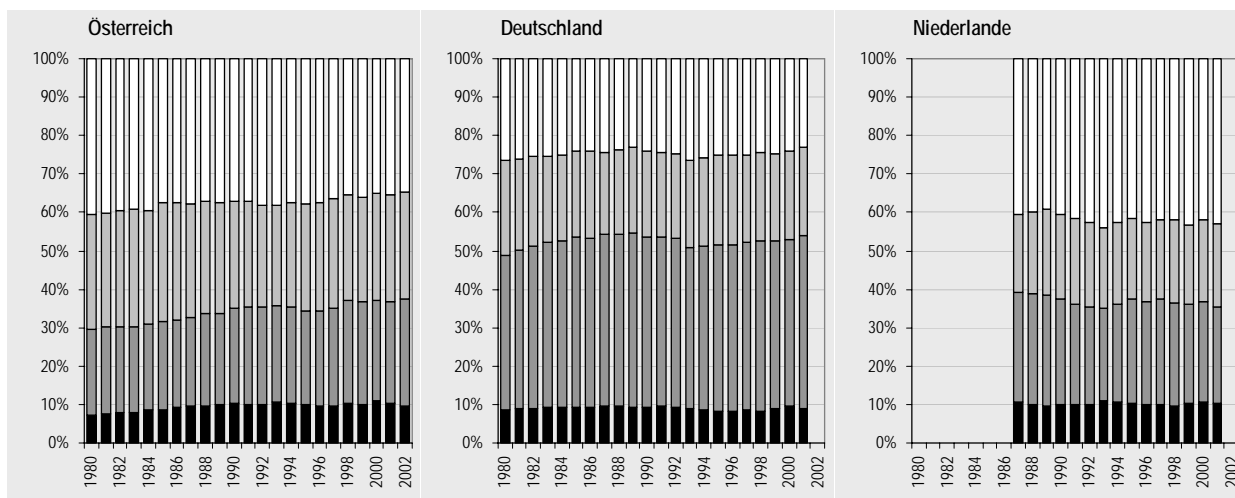


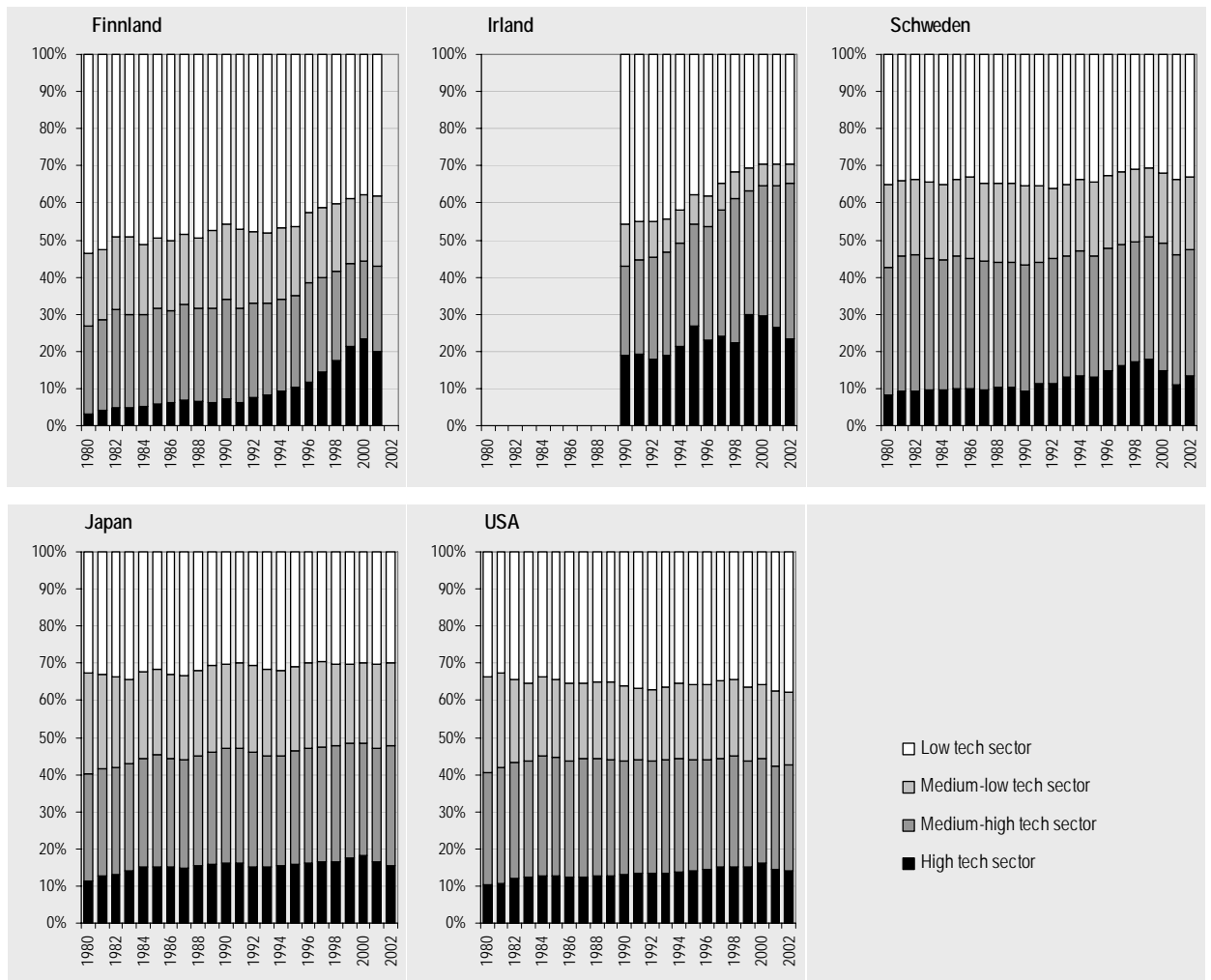
Anm.: Die durchgehenden Flächen bilden den EU15-Durchschnitt

Quelle: OECD, eigene Berechnungen

Der High-Tech Sektor liegt in Österreich mit einem Anteil von 11 % geringfügig unter dem EU15-schnitt (12 %); gleichzeitig ist der Low-Tech Anteil etwas höher (35 vs. 33 %). Der größte Unterschied liegt jedoch in der Mitte: Medium-High-Tech liegt deutlich unterdurchschnittlich (26 %, ggü. 33 % in der EU15), Medium-Low Tech ist hingegen überrepräsentiert (28 vs. 22 %). Damit ist der Anteil der Medium-Low und Low-Tech Sektoren in Österreich relativ hoch, obwohl der High-Tech Anteil im Durchschnitt liegt. Irland hat den mit Abstand höchsten kombinierten High- und Medium-High-Tech Anteil (zwei Drittel der irischen Wertschöpfung entstammen diesen Sektoren; im EU15-Schnitt sind es nur 45 %).

Abbildung 4: Strukturwandel im Sachgüterbereich





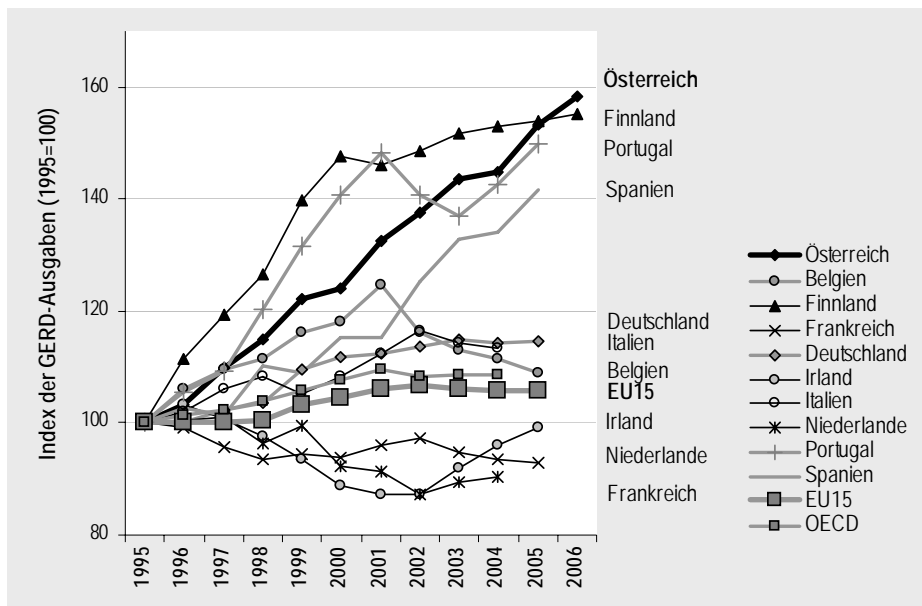
Quelle: OECD, eigene Berechnungen

Eine Analyse über die Zeit zeigt den langsamen, aber stetigen Strukturwandel während der letzten Jahrzehnte im Sinne einer Abnahme des relativen Gewichts des Low-Tech-Sektors zu Gunsten der mittleren und höheren Technologiesegmente. Dabei wird deutlich, dass radikale Strukturbrüche nicht zu erkennen sind. Dies ist durchaus begrüßenswert. Letztere sind nämlich meist „erzwungene“ Reaktionen auf Strukturkrisen bzw. exogenen Schocks und gerade dergleichen gilt es ja zu vermeiden. Dieser langsame und unspektakuläre „Strukturwandel in kleinen Schritten“ wie er sich vor allem für Österreich beobachten lässt, lässt dann allerdings viele Beobachter ungeduldig werden und mit erhobenem Zeigefinger auf „Vorbilder“ wie Finnland hinweisen. Doch gerade der Vergleich mit anderen Ländern zeigt, dass die Geschwindigkeit des Strukturwandels in Österreich im allgemeinen Trend liegt und Länder wie Finnland oder Irland (wo aus jeweils ganz spezifischen, historisch singulären Ursachen eine extreme Dynamik der Strukturveränderung gegeben war) eher eine Ausnahme darstellen. In Summe findet sich für Österreich weder was die Struktur noch was die Geschwindigkeit des Strukturwandels betrifft ein Anlass zur Sorge.

4 Vom Strukturwandel in der Forschung und Entwicklung

Das Ziel einer 3 %-Forschungsquote bis 2010 steht nach wie vor im Zentrum der technologiepolitischen Aufmerksamkeit. Angesichts der derzeit hohen BIP-Wachstumsraten ist die Wahrscheinlichkeit, das 3 % Ziel bis 2010 noch zu erreichen, gering – dies sollte aber keinesfalls Anlass zur Ausrufung eines nationalen Notstandes geben. Dennoch: Forschungs- und Entwicklungsausgaben sind ein wichtiger Indikator auch für den Strukturwandel. Allerdings sollte bei der Forderung, einen Strukturwandel *qua* Umstellung des gesamten Fördersystems zu induzieren, Vorsicht geboten sein. Die öffentliche Hand spielt dafür nämlich eine geringere Rolle als das Selbstverständnis vermuten lässt.

Abbildung 5: Entwicklung des Anteils der gesamten F&E-Ausgaben am BIP, 1995-2006

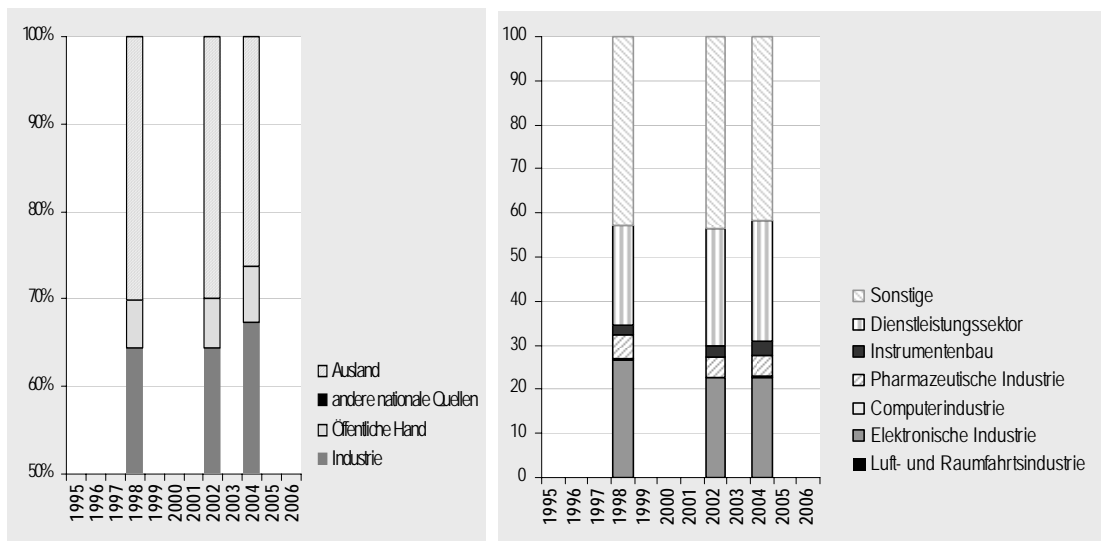


Quelle: OECD (MSTI 2006), eigene Berechnungen

Wie Abbildung 5 eindrucksvoll zeigt, wies die F&E-Quote in Österreich eine hohe Wachstumsrate auf und stieg stärker als in allen anderen Vergleichsländern.

Was den für den Strukturwandel relevanten Unternehmenssektor (BERD) betrifft, so zeigt vor allem die Finanzierungsstruktur den beschränkten Handlungsspielraum der öffentlichen Hand. Wie die folgende Abbildung 6 zeigt, werden bloß 6 % der F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors von der öffentlichen Hand finanziert, und ist damit übrigens deutlich geringer als die durchschnittlich 9-10 % in den EU15-Vergleichsländern.

Abbildung 6: Struktur von BERD nach Finanzierung und Durchführung, Österreich 1995-2006

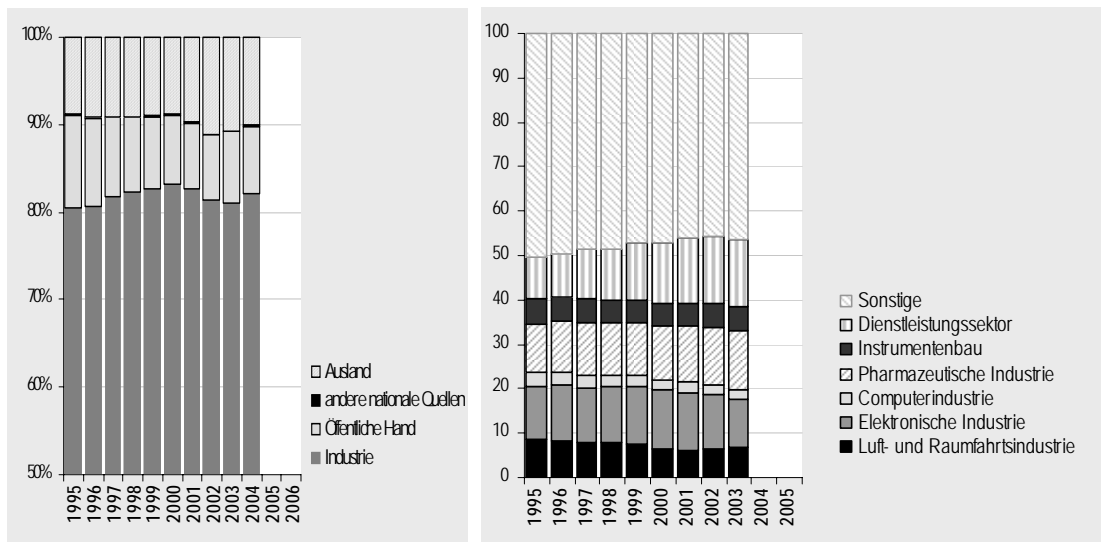


Anmerkung: In die Kategorie „Other“ fällt u.a. der Sektor Maschinenbau. Dieser wies 2004 mit fast 388 Mio. € nach der Elektronischen Industrie die zweithöchsten F&E-Ausgaben auf.

Quelle: OECD (MSTI 2006), eigene Berechnungen

Ein Strukturwandel lässt sich hingegen deutlich bei den Durchführungssektoren erkennen (rechtes Diagramm in Abbildung 6): der Anteil die Elektronik-Industrie fiel zwischen 1998 und 2004 von 27 auf 23 %, der Anteil des Dienstleistungssektors stieg spiegelbildlich dazu von 22 auf 26 %. Dieser Trend zu den Dienstleistern ist auch bei den Vergleichsländern zu beobachten (Abbildung 7): Der kombinierte Anteil der High-Tech-Industrie (Aerospace bis Instruments Industry) verzeichnete einen leichten Rückgang von gut 40 auf knapp 39 %, der Dienstleistungssektor stieg von 9 auf 15 %.

Abbildung 7: Struktur von BERD nach Finanzierung und Durchführung, EU15, 1995-2006

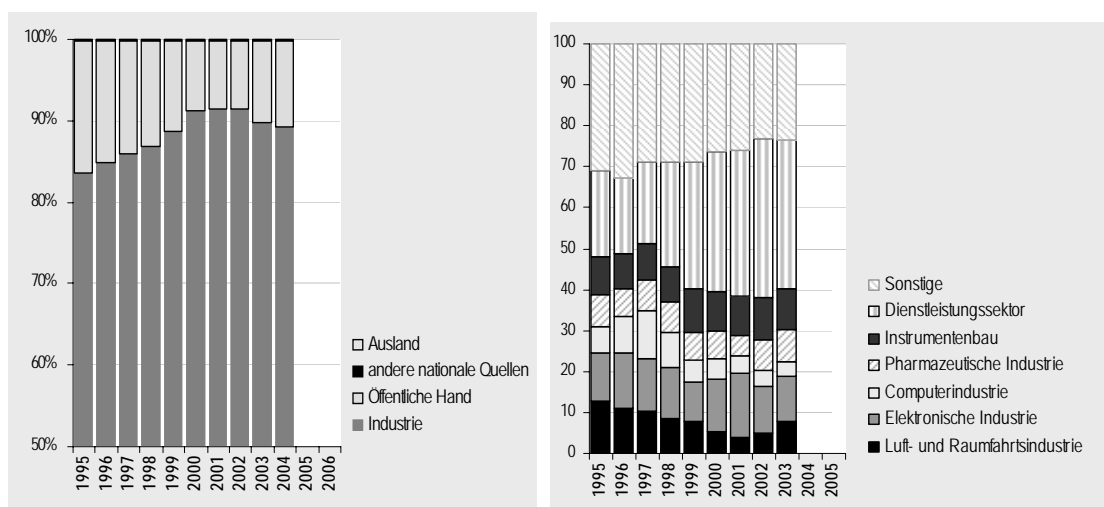


Quelle: OECD (MSTI 2006), eigene Berechnungen

In den USA ist dieser Strukturwandel noch etwas deutlicher ausgeprägt (Abbildung 8): Der Anteil des Dienstleistungssektors stieg von 21 % auf 36 %, der kombinierte Anteil der Sachgüterindustrie fiel von 48 auf 40 %. Die Finanzierungsseite ist geprägt von einer deutlichen Abnahme des Finanzierungsanteils der öffentlichen Hand bis 2001 (von 16 auf unter 9 %), die seitdem aber wieder gewonnen hat und

aktuell bei 11 % hält. Dies ist ausschließlich auf die Erhöhung der staatlich finanzierten Militärfor- schung zurückzuführen.

Abbildung 8: Struktur von BERD nach Finanzierung und Durchführung, USA, 1995-2006



Quelle: OECD (MSTI 2006), eigene Berechnungen

Auf ein weiteres Charakteristikum bei den gesamten Forschungsausgaben des Unternehmenssektors sollte noch hingewiesen werden: Sie weisen einen sehr hohen Grad an Konzentration auf. Angesichts dieses hohen Konzentrationsgrades der unternehmerischen F&E-Ausgaben wird der appellative Charakter der Ziele von Barcelona (neben dem 3 %-Ziel soll der Unternehmenssektor zwei Drittel der Investitionen in F&E tragen) immer virulenter. Als ob sich ein Unternehmen in seinen Investitionsentscheidungen jemals nach irgendwelchen von der Politik bestimmten Quotenzielen gerichtet hätte.

Auf der Basis des *R&D Investment Scoreboard* der EU (Europäische Kommission 2005) lässt sich die Konzentration der unternehmensinternen F&E-Ausgaben auf der Basis der Unternehmen, der Sektoren sowie der Standorte der Headquarters illustrieren (Tabelle 2)⁵.

Tabelle 2: Anteil an der gesamten unternehmensinternen F&E-Ausgaben der EU (2004)

EU Top-700	
Top 50 Unternehmen	74 %
Top 3 Länder	73 %
Top 5 Sektoren	70 %

Quelle: Europäische Kommission 2005

Die Tabelle zeigt das verblüffende Resultat, dass jene 50 europäischen Unternehmen mit den höchsten Forschungsausgaben drei Viertel der gesamten F&E-Aufwendungen der 700 größten und forschungsintensivsten Unternehmen (102,2 Mrd. €) abdecken. Gleichzeitig konzentrieren sich auf der Basis der Standorte der Headquarters 73 % der F&E-Ausgaben auf drei Länder (Deutschland, Frankreich und Großbritannien) und 5 Sektoren (Automobil, Pharmazie/Biotechnologie, IT-Hardware, Elektronik, Software/computergestützte Dienstleistungen) decken zusammen 70 % der F&E-Aufwendungen des gesamten Unternehmenssektors ab. Die Erreichung einer gesamteuropäischen F&E-Quote hängt somit im Wesentlichen von einer Handvoll Unternehmen und den drei größten Mitgliedsländern ab.

⁵ Zu den Spezifika sowie der Erhebungsmethode des *R&D Investment Scoreboard* siehe European Commission (2005) und Schibany und Jörg (2005).

Auch in Österreich findet sich eine derartige Konzentration. Groben Schätzungen zufolge (Schibany und Jörg 2005) decken 30 Unternehmen ca. 60 % der unternehmensinternen F&E-Ausgaben ab. Und die 10 größten F&E-betreibenden Unternehmen in Österreich machen bereits ca. 43 % der unternehmensinternen F&E aus. Dieser besonders hohe Konzentrationsgrad lässt sich auch bei der steuerlichen F&E-Förderung erkennen. Auf der Basis der beim BMWA gestellten Anträge (Forschungsfreibetrag alt)⁶ entfielen im Schnitt 80 % der gesamten geltend gemachten Aufwendungen auf 20 Unternehmen. Und hier wird nur der so genannte „alte“ Forschungsfreibetrag betrachtet. Angesichts des gesamten steuerlichen Fördervolumens (Steuerausfall) von ca. 460 Mill. € (2006) entfallen hier erschreckend hohe Fördersummen auf einige wenige Großunternehmen.

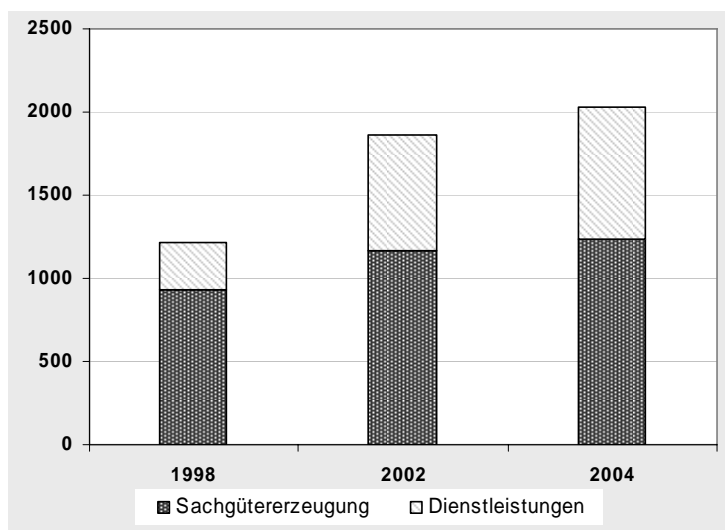
Tabelle 3: Anteil der Top 20 and den geltend gemachten Aufwendungen (FFB alt) in %

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Top 20 in % der geltend gemachten Aufwendungen	99	72	72	71	75	87
Top 20 in % der Zahl der Anträge	4	4	3	4	5	9

Quelle: BMWA

Neben dem hohen Konzentrationsgrad in den Ausgaben hat sich seit 1998 jedoch auch ein deutlicher Strukturwandel in der Zusammensetzung der forschenden Unternehmen ergeben. Die Gesamtanzahl der F&E-betreibenden Unternehmen ist auf über 2000 gestiegen. Gleichzeitig hat sich auch der Anteil der Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor von 23 % (1998) auf über 39 % (2004) erhöht (Abbildung 9).

Abbildung 9: Anzahl der F&E-betreibenden Unternehmen in Österreich



Quelle: Statistik Austria

Zusammenfassend lässt sich folgendes sagen:

- Ein Strukturwandel im Bereich Forschung und Entwicklung ist deutlich erkennbar - allerdings nicht in Richtung High-Tech als vielmehr in den volkswirtschaftlich bedeutsamen Dienstleistungssektor. Die Anteile des High-Tech Sektors an den insgesamt gestiegenen F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors gingen sowohl in der EU15 wie in den USA tendenziell zurück – Österreich spielte dabei keine Sonderrolle.

⁶ Der Forschungsfreibetrag § 4 Abs. 4 Z 4a EStG für Aufwendungen zur „Entwicklung oder Verbesserung volkswirtschaftlich wertvoller Erfindungen“, ist durch eine Bescheinigung des BMWA nachzuweisen (siehe dazu Schibany und Jörg 2005).

- Der öffentliche Sektor kann, bedingt durch seinen geringen Finanzierungsanteil an den F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors, nur in beschränktem Ausmaß auf diesen Strukturwandel Einfluss nehmen. Er könnte jedoch verhindern, dass es zu einer zu hohen Konzentration der Fördermittel auf wenige Großunternehmen kommt.
- Der Strukturwandel lässt sich auch an der Zusammensetzung der F&E-betreibenden Unternehmen ablesen: Die Anzahl der forschenden Unternehmen steigt und gleichzeitig damit auch der Anteil der Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor.

5 Von der trägen Gründungstätigkeit in Österreich

Es ist ein beliebtes Argument für den trägen Strukturwandel in Österreich: Die Unternehmensgründungen wären risikoavers, keinesfalls technologieorientiert, und es gäbe kaum Spinoffs. „Das Hauptproblem ist somit weniger eine unzureichende Gründungstätigkeit, es ist die Qualität der Gründungen – traditionelle Unternehmen statt High-Tech Unternehmen und Spinoffs“ (Tichy 2006, S. 11).

Die Gründungsdynamik trifft in der Tat den Kern des wirtschaftlichen Strukturwandels. Junge, innovative Unternehmen bringen neue Produkt- und Dienstleistungsangebote in den Markt, fordern die etablierten Unternehmen zu einem Innovationswettbewerb heraus und können bei einer erfolgreichen Annahme ihrer Marktangebote zu künftigen Wachstumsträgern werden. Unter diesen Rahmenbedingungen erhalten Unternehmensgründungen aus dem wissenschaftlichen Umfeld (akademische Spinoffs) auch zunehmend Aufmerksamkeit. Sie sind oft die treibende Kraft bei der Entstehung neuer Märkte auf der Grundlage der breiten Anwendung neuer Technologien.

Herrscht nun in Österreich eine diesbezügliche Trägheit vor? Neuere Daten zeigen ein weniger furchterregendes Bild. Tabelle 4 zeigt das quantitative Ausmaß des Gründungsgeschehens in Österreich.

Tabelle 4: Durchschnittliche jährliche Gründungszahlen 2003/2004 (Vergleichswerte für 1995-02 in Klammern)

Gründungen in allen Branchen		
19.380 (18.500)		
Gründungen in forschungs- und wissensintensiven Branchen		Gründungen in sonstigen Branchen
4.730 (4.040)		14.650 (14.460)
Gründungen durch Akademiker 1.990 (1.600)	nicht-akademische Gründungen 2.730 (2.440)	
Spinoffs: 560 (440) Startups: 1.430 (1.160)		

Quelle: ZEW Mannheim/Joanneum Research, Egelin et al. 2006

In den vergangenen Jahren lässt sich für Österreich eine Zunahme der Zahl von Gründungen in forschungs- und technologieintensiven Branchen generell wie der Spinoff-Gründungen im Speziellen beobachten. Von den knapp 20.000 originären Unternehmensgründungen pro Jahr in Österreich findet sich immerhin ein knappes Viertel in forschungs- und wissensintensiven Branchen. Von diesen werden wiederum 42 % durch AkademikerInnen gegründet. Davon entfallen 560 auf Spinoffs und 1.430 auf

Startup-Unternehmen.⁷ Die Antwort auf die Frage wie dieser Anteil nun einzuschätzen wäre, bietet sich auf der Basis der hier verwendeten Definitionen nur Deutschland als Vergleichsland an. Und dort zeigen sich anteilmäßig kaum Unterschiede zu Österreich. Spinoff-Gründungen mögen zwar für den Strukturwandel essentiell sein, allerdings zeigen auch ökonomische Modellrechnungen (Egeln et al. 2006), dass Spinoff-Gründungen ökonomisch nicht erfolgreicher (was Umsatz- und Beschäftigungswachstum betrifft) sind als andere Gründungen in den forschungs- und wissensintensiven Branchen.

6 Quo vadis öffentliches Fördersystem?

Da die Mittelausweitung durch die öffentliche Hand während der letzten Jahre zu keiner Beschleunigung des Strukturwandels in Richtung Hochtechnologie beigetragen hat, soll dieser enttäuschenden Entwicklung durch eine radikale „Umfokussierung“ des gesamten Fördersystems zugunsten von Hochtechnologie begegnet werden – so die Empfehlung von Tichy (2006) sowie des WIFO Weißbuches. „Nur so ist der unverzichtbare Übergang von einer Strategie des Technologienehmers zu einer ... Strategie des Technologieführers zu bewerkstelligen.“ (Tichy 2006, S. 15)

So wichtig eine hohes Maß an Selbstbewusstsein im Ausmalen zukünftiger Szenarien ist, es sollte nicht allzu sehr den Blick auf die Wirklichkeit trüben. Und dieser Blick sollte beim geplanten „Umbau“ des gesamten Fördersystems eher handlungsleitend sein. Denn eine Tatsache sollte nicht vergessen werden: der technologische Wandel findet zu 99 % außerhalb Österreichs statt. Die Geschwindigkeit und Richtung des technologischen Wandels stellt eine weitgehend exogene Größe für Österreich dar (z.B. beträgt der Anteil österreichischer Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt ca. 1 %). Vor diesem Hintergrund internationaler Entwicklungen und Trends lässt sich auch die Legitimation thematischer Schwerpunktsetzung ableiten. Dadurch wird nämlich zum einen die Anschlussfähigkeit (im Sinne der Adaptionsfähigkeit) der österreichischen Wirtschaft gewährleistet und zum anderen erhalten innovative österreichische Akteure in den jeweiligen Themenfeldern zusätzliche Impulse in einem potentiell dynamischen Gebiet. Nach dieser Sichtweise ist auch die zu beobachtende Ähnlichkeit der Länder hinsichtlich ihrer groben thematischen Schwerpunktsetzungen kein Problem, sondern eher ein gleichsam „natürliches“ Ergebnis des Anpassungsprozesses der jeweiligen Länder an exogen bestimmte technologisch-wissenschaftliche Metatrends. Die in Österreich in den vergangenen Jahren diskutierten (und forcierten) Themenfelder wie IT, Biotechnologie, Nanotechnologie, neue Werkstoffe etc. sind – davon abgesehen dass sie alle „High-Tech“ sind – als Reaktion auf diese exogen definierte Dynamik zu verstehen und als Versuch Österreichs (im Verein mit anderen Ländern) an dieser Dynamik zu partizipieren und die wissenschaftliche und technologische Anschlussfähigkeit zu erhalten und auszubauen.

Eine Umschichtung jeder (sic!) Förderung zugunsten von High-Tech Firmen würde diese sicherlich freuen, zielt allerdings deutlich am Ziel und an der Legitimation staatlicher F&E-Förderung vorbei. Denn grundsätzlich sollte der Marktmechanismus und die Wettbewerbsintensität vor allem auf wachsenden Märkten genügend Anreize für Unternehmen bieten, in Forschungs- und Innovationsaktivitäten zu investieren (was sie aus eigenen Mitteln auch tun), welche hohe Rendite versprechen und auf einem betriebswirtschaftlichen Kalkül basieren.

⁷ Wenn für die Gründung neue, konkrete Erkenntnisse, Methoden oder besondere Fähigkeiten, die die Gründer im Wissenschaftsbereich erworben haben, unverzichtbar waren, wird von Spinoffs gesprochen. Wenn diese nicht als essenziell für die Gründung angesehen werden ist von akademischen Startups die Rede (siehe Egeln et al. 2003).

Die ökonomische Begründung für die staatliche F&E-Förderung besteht darin, dort Aufgaben zu übernehmen, wo spezifische Formen des Marktversagens auftreten (öffentliche Güter, externe Effekte, ineffiziente Kapitalmärkte, etc.). Und nur diese Formen des Marktversagens und dem daraus resultierenden, aus volkswirtschaftlicher Sicht suboptimalen Niveau an privaten FTI-Aktivitäten, legitimieren die direkte und indirekte staatliche Subvention an Unternehmen für (vorwettbewerbliche) F&E und rechtfertigt vor allem (bedingt durch die Arbeitsteilung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft) die staatliche Finanzierung von langfristig orientierter Grundlagenforschung und der Zusammenarbeit und Vernetzung dieser beiden Sektoren (man spricht in diesem Zusammenhang von Systemversagen).

Österreich machte eine beispielgebende Erfahrung mit einem bestimmten Typus von Systemversagen: Die mangelnde Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft wurde in den 1990er Jahren als *die* wesentliche Schwachstelle im österreichischen Innovationssystem diagnostiziert. Die erfolgreiche Implementierung des Kompetenzzentrenprogramms (Kplus, Kind/net) sowie anderer funktionaler Programme (wie AplusB) verdeutlicht, auf welche Art von Strukturschwächen der Staat zu reagieren hat.

Charakteristisch für die kommerzielle Bedeutung neuer Basistechnologien (generische Technologien) ist, dass deren Einsatzspektrum kaum herkömmliche Branchengrenzen kennt. Dies konnte bereits bei der Diffusion von IKT beobachtet werden und ähnliche Entwicklungen werden auch für die Biotechnologie und Nanotechnologie erwartet. Der volkswirtschaftliche Nutzen neuer Basistechnologien hängt stark von der raschen Diffusion in Wirtschaft und Gesellschaft ab, wodurch Fragen der Absorptionsfähigkeit durch die Unternehmen an Bedeutung gewinnen. Gleichzeitig spielt die internationale Kooperation für die Entwicklung neuer Technologien eine deutlich größere Rolle als früher. Förderprogramme sollten diese Charakteristika in der Programmausgestaltung berücksichtigen

Ein kurzer Überblick über die staatlich geförderte Programmlandschaft entkräftet auch ein wenig die Befürchtung, es könnte hier zu wenig High-Tech gefördert werden. Neben den schon erwähnten funktionalen Strukturprogrammen (mit front-running Forschungsthemen!) weisen auch die thematisch ausgerichteten Förderprogramme durchwegs einen High-Tech-Fokus auf.

Tabelle 5: Struktur- und Technologieprogramme 2005

	Förderungsvolumen in Mio. €
Kplus	11,2
K-ind/K-net	12,6
AplusB	5
FHplus	5,2
Forschung, Innovation und Technologie für Informationstechnologien (FIT-IT)	12,9
Intelligente Verkehrssysteme und Services (IV2S)	13,6
NANO Initiative	6,8
Genomforschungsprogramm (GEN-AU)	10
Aeronautikprogramm (TAKE-OFF)	4
Weltraumprogramm (ASAP & ARTIST)	7
Technologieprogramme aws	22,9

Quelle: FFG, aws

Es bleiben zwei wesentliche Förderinstrumente übrig, auf welche gleichzeitig die höchsten Volumina bei der Förderung unternehmerischen F&E fallen: die direkte „bottom-up“ Förderung und die indirekte steuerliche Förderung.

Eine breitenwirksame, bottom-up induzierte Direktförderung (nach dem Antragsprinzip) kann als unverzichtbare Basis der Technologieförderung angesehen werden und findet praktisch in allen vergleichbaren Ländern Anwendung. In Österreich macht dieses Förderinstrument ca. zwei Drittel der gesamten direkten Förderung aus. Ein wichtiger Aspekt dieser Sockelförderung ist, dass die Summe der Einzelsignale (=Projektanträge) das Gesamtbild des technischen Wandels auf marktgerechte Art und Weise widerspiegelt. Marktprozesse (und die implizierten Effekte wie effiziente Allokation knapper Ressourcen) sind also diesem Ansatz inhärent. Durch dieses Förderungsprinzip kann somit das zuvor skizzierte Marktversagen in Bezug auf die Höhe der F&E-Aufwendungen auf weitgehend marktgerechte Art und Weise begegnet werden.

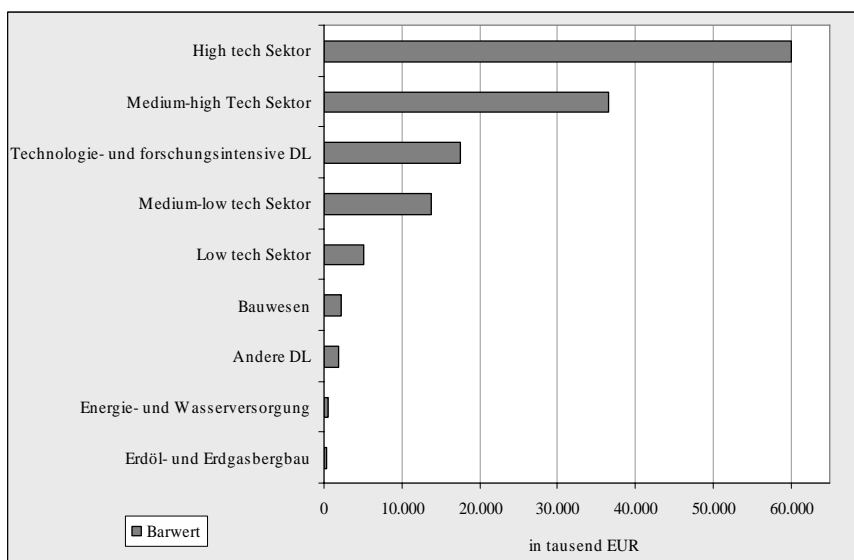
Entgegen einem weit verbreiteten Vorurteil ist eine antragsinduzierte Förderung kein unbedingter Widerspruch zu einer thematischen Schwerpunktbildung. Die Schwerpunktbildung erfolgt hierbei bloß systeminhärent, das heißt thematische Schwerpunkte kristallisieren sich aus der Summe der Einzelprojekte aufgrund von vorhandenen Stärken/Spezialisierungsmuster der (forschenden) Industrie gleichsam von selbst heraus, wobei zum einen „normale“ Marktmechanismen (erwarteter Ertrag versus Kosten, Erwartungen hinsichtlich Marktchancen und Absatzpotentiale mit all den darin erhaltenen Informationen bezüglich Richtung und Dynamik des technologischen Wandels) und zum anderen die Kriterien des Evaluationssystems als Selektionsmechanismus wirken. Antragsbasierte Förderung ist somit (relativ zu anderen Förderungsformen) weitestgehend den Marktkräften unterworfen und garantiert somit am ehesten eine effiziente Allokation von Ressourcen. Vermutete Mitnahmeeffekte können durch den Einsatz geeigneter Evaluierungskriterien vermieden werden.

Diese thematisch „unspezifische“ direkte Förderung von F&E ist allerdings in den letzten Jahren zunehmend kritisch betrachtet worden. Mit dem Argument der „Verzettelung“ von ohnehin chronisch knappen Ressourcen (Angst vor der „Gießkanne“) wurde betont, dass derartige Förderung zu einem „Verpuffen“ von Mitteln führen würde. Im schlimmsten Fall, nämlich bei Existenz von Mitnahmeeffekten in hohem Ausmaß (= keine bzw. nur sehr geringe Additionalität der Förderung), würde letztlich die Förderung weitgehend wirkungslos bleiben. Diese Kritik unterschlägt aber die oben angeführte prinzipielle Effizienz einer derartigen Förderung (unter der Voraussetzung geeigneter Evaluierungsmechanismen der Anträge zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten) und die Vereinbarkeit der antragsbasierten Förderung mit den ökonomietheoretischen Argumenten im Sinne eines adäquaten Reagierens auf generelles Marktversagen in Bezug auf industrielle F&E.

Eine Analyse der geförderten Projekte (und nicht der Unternehmen) nach ihrer Branchenzugehörigkeit zeigt weiters, dass sogar die „Gießkanne“ sich primär in Richtung High-Tech neigt. Das heißt, dass es sich auch bei der breitenwirksamen, unspezifischen Direktförderung zum überwiegenden Teil um Projekte handelt, welche der High-Tech-Klasse zugeordnet werden können. 44 % der geförderten Projekte gehören dem High-Tech Sektor an und 27 % dem Medium-High Tech Sektor, was zusammen über 70 % aller geförderten Projekte ausmacht. Bereits an dritter Stelle liegen Projekte im Bereich technologie- und forschungsintensiver Dienstleistungen (v.a. EDV,

Software) mit einem Anteil von 13 %. Auch hier ist also die geforderte „Fokussierung“ des Fördersystems in Richtung Hochtechnologie längst gegeben.

Abbildung 10: Verteilung der BP-Fördermittel nach Technologie-Branchenklassen (2005)



Anm.: Zur Branchenklassifikation siehe Tabelle 1

Quelle: FFG - Basisprogramme, eigene Berechnungen

Anders sieht es bei der steuerlichen F&E-Förderung aus. Grundsätzlich weist dieses Instrument ein hohes Maß an Flexibilität, Gestaltungsmöglichkeiten und Anpassungsfähigkeit an die jeweiligen strukturellen Gegebenheiten einer Volkswirtschaft auf. Dies ist auch der Grund, warum über die letzten Jahre immer mehr Länder dieses Instrument in ihr Förderportfolio integriert haben. In Österreich weist dieses Instrument jedoch keinerlei zielgruppenspezifische Ausgestaltung auf – was angesichts des Fördervolumens allerdings notwendig wäre.

Tabelle 6: Direkte und steuerliche Förderintensitäten (Mill. €)

	2002 (Mill. €)	Anteil (%)	2004 (Mill. €)	Anteil (%)
Steuerliche F&E-Förderung	140	4,5	282	7,9
Direkte F&E-Förderung	176	5,6	229	6,4
F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors insgesamt	3131		3556	

Quelle: Forschungs- und Technologiebericht 2006, Statistik Austria, Förderungsberichte des BMF

Mittlerweile übersteigt der Anteil der steuerlichen Förderung (Steuerausfall) bei der staatlichen Finanzierung unternehmerischer F&E die direkte Förderung sehr klar. Hinzu kommt der sehr deutliche Fokus dieser Förderung auf einige wenige Großunternehmen. Eine auf den Strukturwandel bedachte Politik sollte somit die steuerliche F&E-Förderung darauf ausrichten wofür dieses Instrument geeignet ist: die Förderung forschungsbereiter und forschungsintensiver KMU, welche auf Grund von Marktversagensmomenten einen unzureichenden Zugang zu Finanzmittel oder zu direkten Fördermöglichkeiten haben bzw. allgemein mit F&E-Hemmnissen konfrontiert sind. Es sollte vermieden werden, dass die Förderung zugunsten hoch profitabler Unternehmen (die tendenziell die geringsten Finanzierungsprobleme aufweisen) verzerrt ist.

7 Abschließende Bemerkungen

Der wirtschaftliche Strukturwandel geht gemeinhin relativ unspektakulär und nur in Ausnahmefällen rasch vor sich. Aber er findet permanent und umfassend statt. Viele Beobachter interpretieren diesen Prozess dennoch als zu zäh und träge und mahnen ungeduldig einen Totalumbau des Innovationssystems ein.

Die alleinige Konzentration auf das Schlagwort „High-Tech“ als Indikator für Strukturwandel greift dabei zu kurz und würde der Heterogenität der österreichischen Wirtschaftsstruktur nicht gerecht werden. Weniger die Zugehörigkeit zu historisch gewachsenen und relativ einfach definierten Branchen als vielmehr die Innovationsleistung und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen unabhängig ihrer Branchenzugehörigkeit ermöglichen vielerorts eine Technologieführerschaft.

Angesichts der Erfahrungen der letzten Dekaden sollte das permanente Gejammer über die Strukturchwäche Österreichs langsam verstummen. Denn große Herausforderungen gab es genug: die Reaktion der österreichischen Wirtschaft auf die Ostöffnung und –erweiterung, der EU-Beitritt bzw. der gesamte Globalisierungsprozess verdeutlichen eindrucksvoll das hohe Ausmaß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Wenn Österreich sich in der Vergangenheit den geänderten Anforderungen anpassen konnte, warum sollte das in Zukunft plötzlich nicht mehr möglich sein?

Und was bedeutet das für die Forschungs- und Technologiepolitik? Sind bereits sämtliche notwendigen Veränderungen vollzogen worden? Keineswegs. Die sehr dynamische Entwicklung im FTI-Bereich der letzten Jahre sollte jedoch zu mehr Gelassenheit Anlass geben und damit die Möglichkeit bieten, mehr auf die Effizienz und Effektivität des Gesamtsystems zu achten. Nicht mehr die europäische Benchmarkhysterie sollte alle politische Aufmerksamkeit auf sich ziehen, sondern die permanente Anpassung der vorherrschenden Rahmenbedingungen, der eingesetzten Instrumente sowie des gesamten Portfolios an die neuen Herausforderungen müsste das politische Handeln leiten. Gründe für einen „Umbau des Innovationssystems“ oder gar einer „Umfokussierung“ des gesamten Fördersystems drängen sich bei einer klaren und realistischen Analyse des gegenwärtigen Systems nicht unmittelbar auf.

Hier sollte jedoch keinesfalls einem Pangloss'schen Optimismus das Wort geredet werden, denn das österreichische Innovationssystem ist mitnichten das Beste aller möglichen. Vor allem im Bildungsbereich (und zwar auf allen Ebenen bis hin zur tertiären Ausbildung) finden sich genug Defizite, deren – sicherlich nicht einfache – Bewältigung die notwendigen Voraussetzungen schafft, um auch in Zukunft eine wirtschaftliche Dynamik sicherstellen zu können.

8 Bibliographie

- Butschek, F. (2004), *Vom Staatsvertrag zur EU. Österreichische Wirtschaftsgeschichte von 1955 bis zur Gegenwart*; Böhlau, Wien, Köln, Weimar.
- Egeln, J., S. Gottschalk, C. Rammer, A. Spielkamp (2003), *Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland*, Schriftenreihe des ZEW. Band 68, Nomos.
- Egeln, J., H. Fryges, S. Gottschalk, C. Rammer, H. Gassler (2006), *Dynamik von Spinoff-Gründungen in Österreich: Performance und Erfolgsfaktoren*, Studie im Auftrag des BMVIT, Mannheim/Wien.
- Europäische Kommission (2000), *Hin zu einem europäischen Forschungsraum*; KOM (2000) 6.
- Europäische Kommission (2005), *Monitoring industrial research: the 2005 EU industrial R&D investment Scoreboard*; Directorate General Research.
- Schibany, A., L. Jörg, B. Nones (2005), *Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix*; InTeReg Research Report Nr. 37-2005, Technopolis und Joanneum Research im Auftrag des RFT, Wien.
- Tichy, G. (2006), *3 % F&E-Quote genügen nicht*; unveröffentlichtes Manuskript.
- WIFO (2006), Weißbuch, Teilstudie 1: Determinanten des Wirtschaftswachstums im OECD-Raum; Wien.
- WIFO (2006), Weißbuch, Teilstudie 8: Forschung und Innovation als Motor des Wachstums; Wien.
- WIFO (2006), Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation; Wien.

InTeReg Working Paper Series

Working Papers des Instituts für Technologie- und Regionalpolitik der JOANNEUM RESEARCH dienen der Verbreitung von internen Forschungsergebnissen in der wissenschaftlichen Fachwelt. Die Inhalte stellen zumeist laufende Forschungsarbeiten dar, weshalb Anregungen und Kommentare willkommen und erwünscht sind. Weitere .pdf-Files der Working Paper Series können unter <http://www.joanneum.at/rtg/wp> heruntergeladen werden.

Für weitere Fragen wenden Sie sich bitte an interereg@joanneum.at.

© 2007, JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH – Alle Rechte vorbehalten.