austrian council

RAT FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIEENTWICKLUNG

Nationaler Forschungs- und Innovationsplan

Wien, 3. Dezember 2002

Inhaltsverzeichnis

Präambel

1. Das Innovationssystem im internationalen Vergleich

1.1 Funktionen und Ziele des Innovationssystems

1.2 Institutionelles Gefüge

1.2.1 Die politische Ebene

1.2.2 Die Ebene der Förderinstitutionen

1.2.3 Übersicht über Finanzstrukturen

1.2.4 Internationale Vergleiche

1.3 Österreichische FTI-Politik im Rahmen des Lissabon-Prozesses

1.3.1 Ziele der EU

1.3.2 Maßnahmen in Österreich

2. Grundlagen und strategische Prinzipien für die Innovationspolitik

2.1 Österreichische Potenziale

2.1.1 Universitäten

2.1.2 Außeruniversitäre Forschung und Entwicklung

2.1.3 Wirtschaft

2.1.3.1 Innovationsbarrieren

2.1.3.2 Bedarf an F&E und Technologietransfer

2.1.3.3 Konsequenzen

2.2 Zentrale Prinzipien

3. Horizontale und vertikale Programmlinien

3.1 Hintergrund

3.2 Programmlinien des Nationalen Forschungs- und Innovationsplans

3.2.1 Vertikale Programmlinien

3.2.2 Horizontale Programmlinien

4. Humanressourcenszenario

4.1 Ausgangssituation

4.2 Angebot an wissenschaftlichem Personal

4.3 Nachfrage nach F&E-Personal

5. Finanzszenario

5.1 Struktur der F&E-Bruttoinlandsausgaben

5.2 Finanzierungsbedarf

6. Regionale Dimension

6.1 Situationsanalyse

6.2 Ziele

6.3 Vergleich der Innovationsperformance der Bundesländer

6.4 Technologiepolitik als Länderschwerpunkt

6.5 Zukunftsvorschläge

7. Reorientierung in der Organisation

7.1 Prinzipien der Neugestaltung

7.2 Bereiche der FTI-Politik

7.3 Koordinationsmechanismus

7.3.1 Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFT)

7.3.2 Erweiterte Arbeitsplattform des RFT

7.3.3 Plattform Bund / Bundesländer

7.4 Neugestaltung auf Ebene der einzelnen Förder- und Intermediärinstititionen

8. Perspektiven

9. **Anhang:**
Mitwirkende
Literatur

Präambel

Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFT) hat gemäß Regierungsübereinkommen vom Jänner 2000 und Forschungsförderungsgesetz-Novelle (BGBl.Nr.48/2000) die österreichische Bundesregierung in allen Fragen der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik (FTI-Politik) zu beraten und eine langfristige österreichische Strategie für die Forschung und Technologieentwicklung zu erarbeiten.

Die Österreichische Bundesregierung hat das Ziel vorgegeben, bis zum Jahr 2005 eine F&E-Quote von 2,5% des Bruttoinlandsprodukts (BIP) zu erreichen. Auf europäischer Ebene wurde beim Lissabon-Gipfel 2000 das Ziel formuliert, die Union zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum zu machen. Zur Bündelung der wissenschaftlich-technologischen Kräfte Europas wird die Schaffung eines Europäischen Forschungsraums verfolgt. Eine F&E-Quote gegen 3,0% des BIP im europäischen Mittelwert wird für 2010 anvisiert (Barcelona-Gipfel 2002). Österreich muss sich an diesem sehr ambitionierten langfristigen Ziel orientieren.

Der RFT hat im Mai 2001 seine Grundsatzpapiere „Vision 2005 – Durch Innovation zu den Besten“ und „Forschungsstrategie Austria 2,5% + plus / Wohlstand durch Forschung und Innovation“ veröffentlicht. Darin sind die grundlegenden Leitvorstellungen und strategischen Elemente für eine zukunftsorientierte FTI-Politik zusammengefasst. Die Strategie versteht sich als integraler Bestandteil und österreichischer Beitrag zu einer gesamteuropäischen Politik und steht im Einklang mit dem Lissabon-Prozess und den Europäischen Forschungsrahmenprogrammen.

In Umsetzung dieser Strategie hat der RFT in den vergangenen 1½ Jahren eine Reihe von Konzepten erarbeitet und themenspezifische Empfehlungen gegeben, beispielsweise zu den Zukunftsfeldern Nano- und Biotechnologie oder zur internationalen Mobilität von Forscher/innen. Einen Schwerpunkt bildeten die Empfehlungen zur Verteilung der von der Bundesregierung bereitgestellten F&E-Sondermittel in der Höhe von 508 Mio. € Auch hier erfolgte die Beratung im Sinne der festgelegten Hauptstrategien.

FTI-Politik hat in der Europäischen Union im Rahmen des Lissabon-Prozesses eine neue Dimension erhalten und ist auch national erfreulicherweise weiter in das Zentrum der politischen Diskussion gerückt. Es herrscht weitgehender Konsens über positive Relationen zwischen F&E und Wirtschaftswachstum. Die Bedeutung von Forschung und Technologie als Standortfaktor im internationalen Wettbewerb sowie zur langfristigen Sicherung hochqualitativer Arbeitsplätze steht außer Streit.

Der vorliegende Nationale Forschungs- und Innovationsplan baut auf den bisherigen strategischen Arbeiten des RFT auf. Er enthält Vorschläge sowohl zur Umsetzung einzelner Strategieelemente als auch für eine strategiegerechte Reform der Strukturen des nationalen Innovationssystems. Für letztere bilden die in

einzelnen Ressorts derzeit in Vorbereitung bzw. Umsetzung befindlichen Reformen der Förderungsorganisation eine wichtige Basis. Schließlich werden die notwendigen finanziellen Rahmenbedingungen beleuchtet.

Der Nationale Forschungs- und Innovationsplan richtet sich an die politischen Entscheidungsträger auf Bundes- und Landesebene, an die Forschungs- und Forschungsförderungseinrichtungen und an alle relevanten Vertreter des nationalen Innovationssystems.

In den folgenden Abschnitten wird zunächst eine Bestandaufnahme der wesentlichen Indikatoren sowie des institutionellen Systems im internationalen Vergleich durchgeführt. Darauf aufbauend werden Vorschläge zur FTI-Politik gemäß des nationalen 2,5%-Ziels gemacht. Diese Vorschläge beziehen sich sowohl auf horizontale als auch vertikale Strategieelemente. Strukturelle Änderungsvorschläge zu den einzelnen F&E-Durchführungssektoren werden ebenso unterbreitet wie Vorschläge zur Reorganisation der Förderlandschaft; darüber hinaus werden Szenarien für den Mitteleinsatzes der öffentlichen Hand und der Wirtschaft entwickelt.

1 Das Innovationssystem im internationalen Vergleich

Im folgenden Kapitel definiert der RFT sein Verständnis von FTI-Politik und formuliert quantitative Ziele zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit. Die internationale Performance des Innovationssystems Österreichs wird dargestellt und sein institutionellen Gefüge abgebildet. Zudem wird die österreichische FTI-Politik im Rahmen des Lissabon-Prozesses skizziert.

1.1 Funktionen und Ziele des Innovationssystems

Obwohl der Schumpeter'sche Begriff der Innovation schon alt ist, erfüllt er sich erst in jüngster Zeit mit wirtschaftspolitisch umsetzbarem Leben. Zu lange führten Bildungspolitik, Forschungspolitik, Technologiepolitik sowie deren kommerzielle Umsetzung ein Eigenleben. Der Begriff „Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik (FTI-Politik)" bringt die Integration dieser Teilbereiche zum Ausdruck. Ein solch umfassendes Verständnis durch den RFT liegt auch diesem Dokument zugrunde.

Unter „Innovationsprozess" wird in diesem Dokument eine Wertschöpfungskette mit folgenden Abschnitten verstanden[1]:

- Grundlagenforschung
- Angewandte Forschung
- Experimentelle Entwicklung
- Produktions- und Markteinführung
- Diffusion im Markt

---

[1] Definition nach Frascati (OECD 1994, Frascati Manual, S. 68-70) → **"Innovationsprozess im engeren Sinne"**:

- *Grundlagenforschung*: Basic research is experimental or theoretical work undertaken primarily to acquire new knowledge of the underlying foundations of phenomena and observable facts, without any particular application or use in view.
- *Angewandte Forschung*: Applied research is also original investigation undertaken in order to acquire new knowledge. It is, however, directed primarily towards a specific practical aim or objective.
- *Experimentelle Entwicklung*: Experimental development is systematic work, drawing on existing knowledge gained from research and practical experience, that is directed to producing new materials, products and devices; to installing new processes, systems and services; or to improving substantially those already produced or installed.

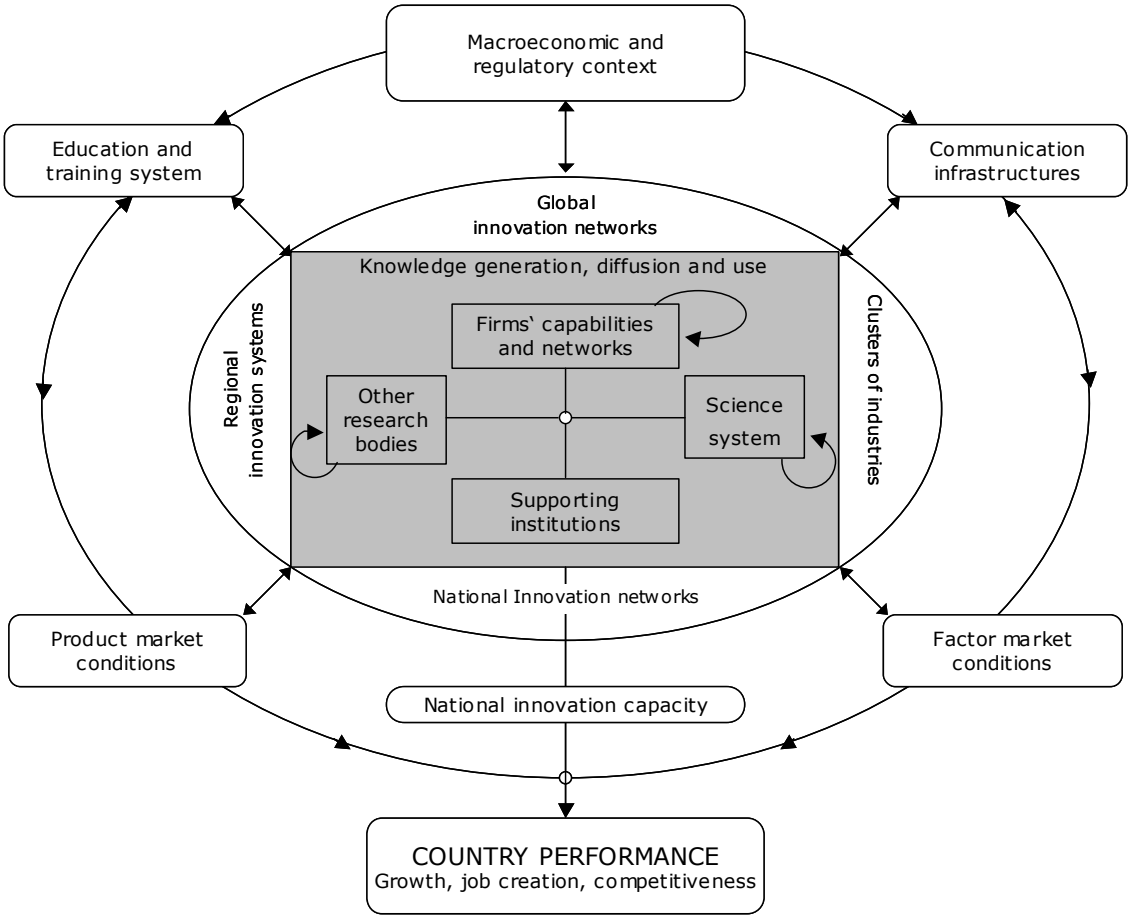
Erweiterung der linearen Logik nach Frascati (OECD 1997, Oslo Manual, S. 9) → **"Innovationsprozess im weiteren Sinne"**:

- *Produktions- und Markteinführung sowie Diffusion am Markt:* Diffusion is the way in which ... innovations spread, through market or non-market channels, from their first worldwide implementation to different countries and regions and to different industries/markets and firms. Without diffusion, a ... innovation will have no economic impact.

Diese Abschnitte sind in der Regel nicht sequenziell strukturiert. Zwischen ihnen gibt es vielfältige Rückkoppelungen.

Der RFT verfolgt eine grundsätzlich der Marktwirtschaft verpflichtete FTI-Politik. Diese orientiert sich an einem systemischen Ansatz des Innovationsprozesses. Damit steht er im Einklang mit zentralen FTI-politischen Ansätzen der EU und der OECD, die sich an folgendem Schema orientieren (siehe Abb. 1).

Abb. 1: Allgemeine Darstellung eines nationalen Innovationssystems



Quelle: OECD (1999)

Der RFT vertritt die Auffassung, dass sich die Rolle des Staates in der FTI-Politik vor allem auf

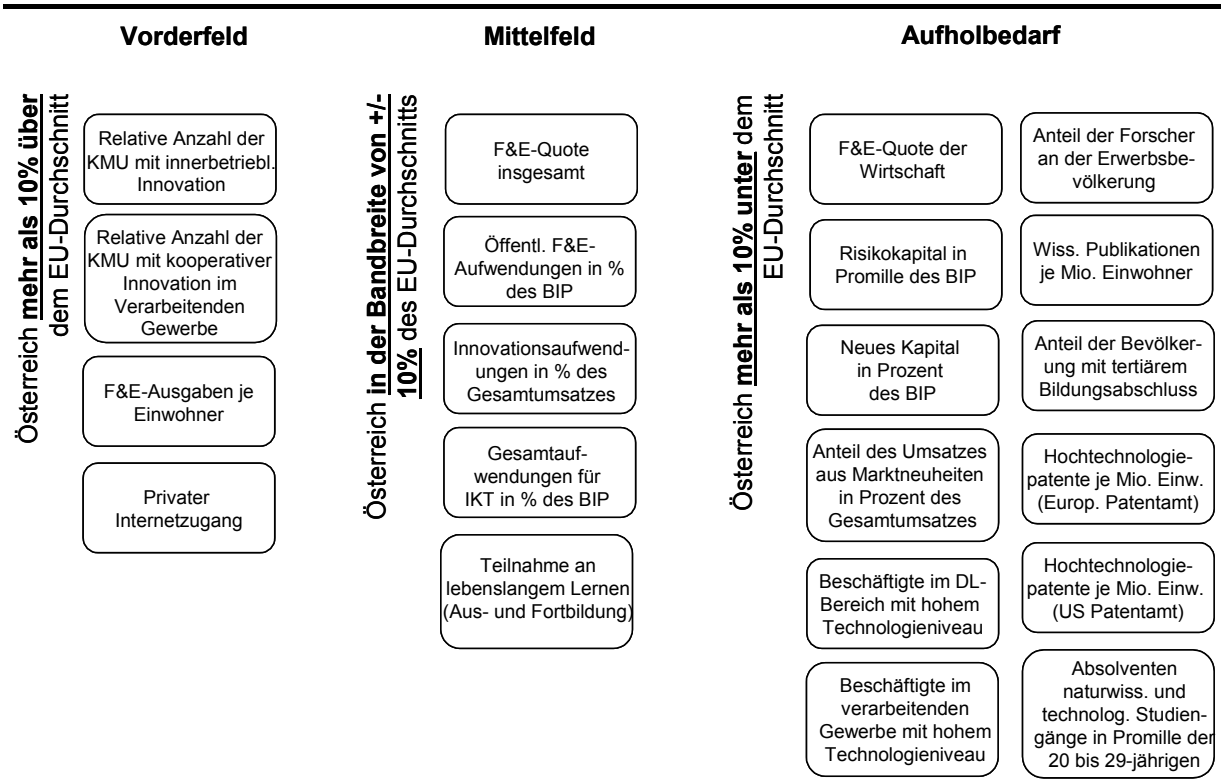
- die bestmögliche Entwicklung der Humanressourcen,
- die Förderung von Grundlagenforschung, angewandter Forschung und Entwicklung sowie
- auf den Transfer der Forschungsergebnisse in die Wirtschaft zur Umsetzung in Innovationen

konzentrieren sollte.

Die internationale Performance des Innovationssystems Österreich

Die verschiedenen Bereiche des Innovationssystems können durch statistische Leistungsgrößen ausgedrückt und in einen internationalen Vergleich gestellt werden. Einen ersten Überblick über die internationale Performance des österreichischen Innovationssystems liefern folgende Indikatoren (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Innovatorische Performance Österreichs im Vergleich zum EU-Durchschnitt



Quellen: Innovationsanzeiger 2001; OECD in Figures 2002; OECD Science and Technology Outlook 2002; Regulierungsdichte und technischer Fortschritt, IW-Trends 4/2001; WKO: www.wko.at

Obwohl Österreich bei einer Reihe von wirtschaftlichen Kenngrößen im EU-Vergleich durchaus bemerkenswerte Resultate erzielt, verzeichnet das Land gemessen an vielen wichtigen Innovationsindikatoren im Vergleich zum jeweiligen Durchschnitt der EU-Länder noch immer einen erheblichen Aufholbedarf.[2]

Exemplarisch kann dies gezeigt werden:[3]

- Bei den nationalen F&E-Aufwendungen in Prozent des BIP liegt Österreich im Jahr 1999[4] mit einer Quote von 1,86% um 0,07 Prozentpunkte unter dem EU-Durchschnittswert (1,93%). Andere kleinere Volkswirtschaften wie Schweden

2 Dieser Vergleich ausgewählter Kenngrößen orientiert sich im wesentlichen am Europäischen Innovationsanzeiger 2001 (European Innovation Scoreboard) der Europäischen Kommission. Mit dem EIS liegt erstmals ein europaweit vergleichbarer Datensatz vor. Der Text ist im Internet gratis verfügbar: http://trendchart.cordis.lu/.

3 Angaben für das 2001 bzw. für das letzte verfügbare Jahr

4 International vergleichbare Daten existieren nur für das Jahr 1999. Die Statistik Austria schätzt die F&E-Quote Österreichs für das Jahr 2002 auf 1,95% des BIP.

oder Finnland können hingegen F&E-Quoten von 3,78% bzw. 3,22% vorweisen.

- Gemessen an den F&E-Aufwendungen der Wirtschaft in Prozent des BIP liegt Österreich mit 0,84% sogar um 0,35 Prozentpunkte unter dem EU-Durchschnittswert von 1,19%. Wieder weisen Schweden (2,9%) und Finnland (2,1%) Spitzenwerte innerhalb der EU auf.
- Die Finanzierung durch Risikokapital wird in Österreich kaum genutzt:
  - Im EU-Vergleich belegt Österreich bei den Venture Capital Investitionen im Hochtechnologiesektor im Jahr 2000 (in Promille des BIP) mit einem Wert von rund 0,1‰ den letzten Platz. Spitzenreiter bei diesem Indikator ist Großbritannien (rund 2,6‰), der EU-Durchschnitt beträgt etwa 1,08‰.
  - Gemessen am über Aktienmärkten aufgebrachte Kapital im Jahr 1999 (in Prozent des BIP) liegt Österreich (0,3%) weit abgeschlagen an vorletzter Stelle, gefolgt von Italien (0,1%). Die Differenz von 0,8 Prozentpunkten zum EU-Durchschnitt (1,1%) ist beträchtlich.
- Bei der durchschnittlichen Anzahl der Patentanmeldungen mit hohem Technologieniveau beim Europäischen Patentamt (EPA) (pro Million Einwohner) ergibt sich ein deutlicher Rückstand Österreichs (9,8) im Vergleich zum EU-Durchschnitt (17,9). Finnland (80,4) sowie die Niederlande (35,8) sind die beiden europäischen Spitzenreiter.
- Gemessen am Anteil des Umsatzes aus Marktneuheiten in Prozent des Gesamtumsatzes befindet sich Österreich mit 5,6% unter dem EU-Durchschnitt (6,5%). Frankreich (7,9%) und Finnland (7,3%) weisen bei diesem Indikator deutlich besseren Werte auf.
- Bei der Internetnutzer-Dichte im internationalen Vergleich positioniert sich Österreich über dem EU-Durchschnitt (23,8): Mit 25,6 Internetnutzern pro 100 Einwohnern liegt Österreich im vorderen Feld. Der Abstand zu Schweden, in dem das Internet am intensivsten genutzt wird (45,6), ist jedoch noch immer sehr groß.

Österreich schneidet vor allem hinsichtlich des Indikators „Anteil der KMU mit innerbetrieblicher Innovation in Prozent aller KMU im verarbeitenden Gewerbe“ gut ab. Während 59,1% aller österreichischen KMU eine innovative Performance aufweisen, sind es im EU-Durchschnitt 44%. Auch bei kooperativen Innovationen liegen die österreichischen KMU (12,9%) über dem entsprechenden Durchschnittswert der EU (11,2%).

Bei einigen Indikatoren bewegt sich Österreich in einer Bandbreite von +/- 10% des EU-Durchschnitts (F&E-Quote gesamt, Innovationsaufwendungen in Prozent des Gesamtumsatzes; Aufwendungen für IKT in Prozent des BIP; Teilnahme am lebenslangen Lernen gemessen am Anteil der Erwerbstätigen in Aus- und Fortbildungsprogrammen).

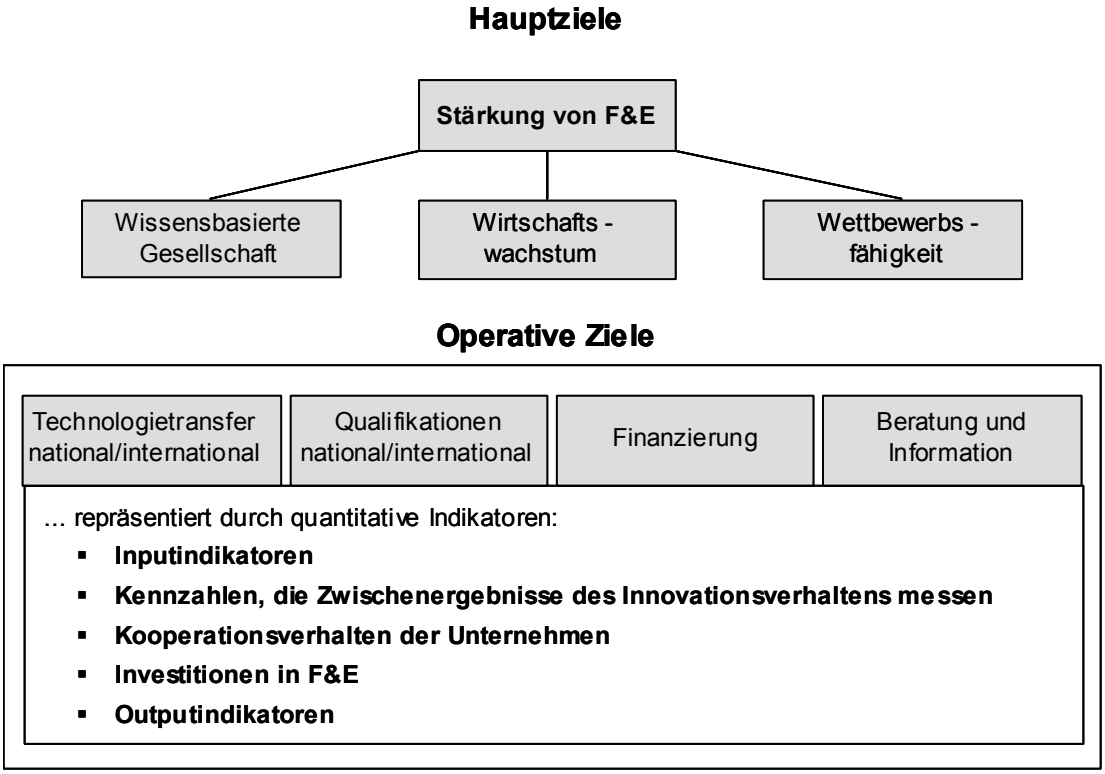
Der Aufholbedarf Österreichs bei der F&E-Quote insgesamt ist ursächlich mit der im EU-Vergleich geringen F&E-Quote der Wirtschaft verbunden.

Aus den beschriebenen Performanceindikatoren ergibt sich ein Handlungsbedarf für die FTI-Politik Österreichs. Dafür können folgende quantitativen Zielindikatoren formuliert werden.

Quantitative Zielindikatoren

Der alleinige Fokus auf eine F&E-Quote von 2,5% setzt die Annahme voraus, dass ein Mehr an F&E-Aufwendungen auch ein Mehr an F&E-Output generiert. Für die innovative Performance einer Volkswirtschaft ist der Innovationsoutput jedoch ebenso wichtig wie der innovative Aufwand. Infolgedessen hält es der RFT für sinnvoll, im Zielsystem neben der F&E-Quote zusätzliche Kenngrößen festzulegen, die es erlauben, das Innovationsverhalten der Volkswirtschaft vom Input über Zwischenergebnisse bis zum Output zu beobachten. Die Ausrichtung der FTI-Politik auf das Erreichen von Zielgrößen für diese Indikatoren soll zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Österreichs beitragen.

Abb. 3: Quantitative Zielindikatoren im Zielsystem des RFT



Quelle: IWI

Der Innovationsprozess kann u.a. repräsentiert werden durch:

- Inputindikatoren (z.B. F&E-Ausgaben pro Kopf, Anzahl der Forscher/innen, Absolvent/inn/en naturwissenschaftlicher und technischer Studienrichtungen)
- Kennzahlen, die Zwischenergebnisse des Innovationsverhaltens messen (z.B. Publikationen, Hochtechnologiepatente)
- Kooperationsverhalten der Unternehmen (z.B. KMU mit kooperativer Innovation)
- Investitionen in F&E (z.B. Venture Capital)
- Outputindikatoren (z.B. Marktneuheiten)

Quantitative Zielvorgaben für Österreich orientieren sich an den Leistungen der EU-Länder. Damit sich Österreich in der Innovationselite Europas positioniert, wird für die ausgewählten Indikatoren der Mittelwert der jeweils 5 besten EU-Länder als Vergleich herangezogen. Bei jenen Indikatoren, die einen besonders großen Rückstand Österreichs ausweisen, wird als Zielgröße der EU-Durchschnitt verwendet. Für alle Indikatoren wird angestrebt, bis 2005 den derzeitigen Abstand zum jeweiligen Vergleichsindikator zu halbieren.

Tab. 1: Quantitative Zielindikatoren zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit

Kennzahl	**EU-TOP 5[I]**	**Österreich**
F&E-Ausgaben in US$ je Einwohner im Jahr 1999[II]	573,6	450,7
Anteil der Forscher/innen an der Erwerbsbevölkerung (pro 1.000) im Jahr 2000 [II]	8,5 EU-Schnitt: 5,6	4,7 [IV]
Absolventen nawi/tech[III] Studiengänge (Anteil pro 1000 der 20-29Jährigen) 1999 [II]	14 EU-Schnitt: 10,4	7,8 [IV]
Wissenschaftliche Publikationen je Million Einwohner im Jahr 2000	762 EU-Schnitt: 495	441 [IV]
Hochtechnologiepatente beim Europäischen Patentamt pro Einwohner im Jahr 1999	38 EU-Schnitt: 17,9	9,8[IV]
Anteil der KMU im verarbeitenden Gewerbe mit kooperativer Innovation im Jahr 1996	24,7 EU-Schnitt: 11,2	12,9
Risikokapital im Hochtechnologiebereich in % des BIP im Jahr 2000	1,85 EU-Schnitt: 1,08	0,11[IV]
Marktneuheiten (in % des Umsatzes der Firmen im verarbeitenden Gewerbes) im Jahr 1996	9,3	5,6

I ungewichtetes arithmetisches Mittel der fünf EU-Länder mit den höchsten Ausprägungen des Indikators

II bzw. letztes verfügbares Jahr

III naturwissenschaftliche & technische Studiengänge: Biowissenschaft, Physik, Mathematik & Statistik, Informatik, Ingenieurwissenschaften, Be/Verarbeitung sowie Architektur und Bauwesen; AT-Statistik ohne HTL-Absolventen

IV Wegen des sehr großen Rückstands Österreichs zu den EU TOP 5 gilt der EU-Schnitt für die Zielformulierung

Quelle: OECD, EU, Institut der deutschen Wirtschaft

F&E-Intensität (F&E-Ausgaben je Einwohner)

Die österreichischen F&E-Ausgaben je Einwohner (450,7 US$) liegen zwar im Mittelfeld der OECD-Länder, im Vergleich zum Vorderfeld der EU (574 US$) zeigt sich aber noch ein beachtlicher Rückstand.

Anzahl der Forschenden

Österreich verfügt im EU-Vergleich über wenige Forscher/innen: 4,7 im Vergleich zu 5,6 Forschende pro 1000 Personen der Erwerbsbevölkerung des Durchschnittes der EU. In den EU-Top 5 Ländern liegt der Anteil bei 8,5 Promille, das Ziel für 2005 orientiert sich daher realistisch am EU-Durchschnitt.

Absolventen naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge

Österreich positioniert sich beim Anteil der Absolventen naturwissenschaftlicher und technischer Studiengänge mit einem Wert von 7,8 Promille der 20-29jährigen im unteren Drittel der EU-Länder. Die EU-Länder bringen es im Durchschnitt auf einen Anteil von 10,4 Promille.

Publikationen

Während der EU-Durchschnitt bei den wissenschaftlichen Publikationen je Million Einwohner bei 495 liegt, erreichte Österreich nur einen Wert von 441. Die besten 5 EU-Länder bringen es auf 762 Publikationen je Million Einwohner.

Patente[5]

Bei der Erteilung europäischer Hochtechnologiepatente pro Kopf der Bevölkerung liegt Österreich mit 9,8 im Vergleich zu den EU-Top 5 weit zurück. Eine Ursache dafür ist der im EU-Vergleich sicherlich geringe Anteil an Hochtechnologiebranchen in Österreich. Realistischerweise empfiehlt sich daher als Ziel bis 2005 die Orientierung an dem EU-Durchschnittswert von 17,9 (anstelle des EU-Vorderfelds: 38).

KMU mit kooperativer Innovation

Bei diesem Indikator liegt Österreich mit 12,9% zwar über dem EU-Durchschnitt von 11,2%, im Vergleich zu den besten 5 EU-Ländern gibt es jedoch ein großes Verbesserungspotenzial: dort liegt der Anteil von KMU mit kooperativer Innovation bei 24,7%.

---

5 Bei der Analyse dieses Indikators ist zu berücksichtigen, dass die Patentanmeldungen von in ausländischem Besitz stehenden österreichischen Unternehmen oftmals über die Konzernzentrale erfolgt.

Risikokapital

In Österreich liegt die Risikokapitalintensität im Hochtechnologiebereich mit rund 0,11% des BIP deutlich unter dem EU-Durchschnitt von 1,08% (EU-Vorderfeld: rund 1,85%). Der geringe Wert demonstriert den kleinen VC-Markt in Österreich. Auch in diesem Fall ist für die Festlegung des strategischen Richtwertes die Orientierung am EU-Durchschnitt zweckmäßig.

Marktneuheiten

Die Marktneuheiten in % des Umsatzes sind eine direkte Messgröße des Innovationsoutputs. Bei diesem Indikator positioniert sich Österreich mit 5,6% knapp unter dem EU-Durchschnitt von 6,5%. Im Vergleich zu den EU-Top 5 (9,3%) zeigt sich noch ein beachtlicher Nachholbedarf.

1.2 Institutionelles Gefüge

1.2.1 Die politische Ebene

Im Bereich Forschung, Technologie und Innovation wird – dem föderalen Verfassungsprinzip unseres Landes folgend – einschlägige Politik sowohl vom Bund als auch von jedem der einzelnen Bundesländer betrieben.

Zwischen dem Bund und den Bundesländern bestehen verschiedene Kooperationsabkommen für einzelne Förderprogramme (z.B. Kompetenzzentren, Bund-Bundesländer-Kooperation), es gibt jedoch darüber hinaus keine strategische und systematische Gesamtkoordination. Die Einrichtung von Kommunikations- und Koordinationsmechanismen, welche auch eine Abstimmung zwischen den einzelnen Bundesländern enthalten, ist daher notwendig (vgl. Kapitel 6).

Die Kompetenzen auf Bundesebene sind auch nach den in dieser Legislaturperiode durchgeführten Änderungen von Überschneidungen geprägt. Die Hauptkompetenzen für Forschung, Technologie und Innovation liegen beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und beim Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK), daneben beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA). Auch andere Ressorts, vor allem das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (BMLFUW), verfolgen fachspezifische Forschungsagenden, eine horizontal-budgetäre Kompetenz kommt dem Bundesministerium für Finanzen (BMF) zu.

Die Aktivitäten der drei Hauptakteure überschneiden sich in der Zuordnung substantiell. Insbesondere BMVIT und BMWA sind im Technologie- und Innovationsbereich ohne ausreichende Abstimmung in gleichen oder ähnlichen Themen aktiv. Der RFT schätzt jedoch auch die Abgrenzung zwischen BMVIT und BMBWK als verbesserungswürdig ein.

1.2.2 Die Ebene der Förderinstitutionen

FTI-Förderungen werden zu einem großen Teil von eigenen Förderinstitutionen abgewickelt, teilweise aber nach wie vor direkt von den Ministerien, nämlich durch Subventionen, Forschungsaufträge und indirekte Maßnahmen wie Preise und Auszeichnungen. Manche der Förderinstitutionen (Fonds bzw. Programmgesellschaften) betreiben allgemeine Wirtschaftsförderung mit einem mehr oder weniger stark ausgeprägten Technologie- und Innovationsanteil (Austria Wirtschaftsservice GmbH, ERP-Fonds), bei anderen handelt es sich um spezifische FTI-Fonds (z.B. Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft - FFF, Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung - FWF) und Programmgesellschaften (z.B. Technologie Impulse Gesellschaft – TIG). Neben den Förderinstitutionen im engeren Sinn gibt es auch intermediäre Institutionen, die vor allem in Beratung, Vermittlung und Networking tätig sind (z.B. Büro für Internationale Forschungs- und Technologiekooperationen - BIT, Innovationsagentur, Austrian Space Agency - ASA). Außerhalb des Bundesbereiches, jedoch mit bundesweiter Ausrichtung sind schließlich im Bereich Beratung und Qualifizierung die Aktivitäten der Wirtschaftskammer Österreichs (WKÖ) bzw. des Wirtschaftsförderungsinstitutes (WIFI) und der Arbeiterkammer sowie die Förderungen der Oesterreichischen Nationalbank (OeNB) zu nennen.

Die angesprochenen Institutionen können – in unterschiedlich enger Verbindung – dem Einflussbereich einzelner Ressorts zugerechnet werden. Sie üben ihre Förderungstätigkeit teilweise autonom (aufgrund eines spezifischen gesetzlichen Auftrags), teilweise durch Beauftragung der Ressorts aus.

Generell ist das österreichische Fördersystem unübersichtlich, obwohl der überwiegende Teil aller direkten Bundes-FTI-Förderungen über vier Institutionen (FWF, FFF, ERP, TIG) – abgewickelt wird. Diese Unübersichtlichkeit wird durch Überschneidungen und Doppelgleisigkeiten zwischen den einzelnen Förderstellen und Programmen verursacht, weiters durch eine Vielzahl von teilweise unterkritisch dotierten Programmen[6]. Insgesamt führt dies zu einer geringen Kundenfreundlichkeit. Kritische Massen werden bei unterkritisch dotierten Programmen weder auf Programm- noch auf Projektebene erreicht.

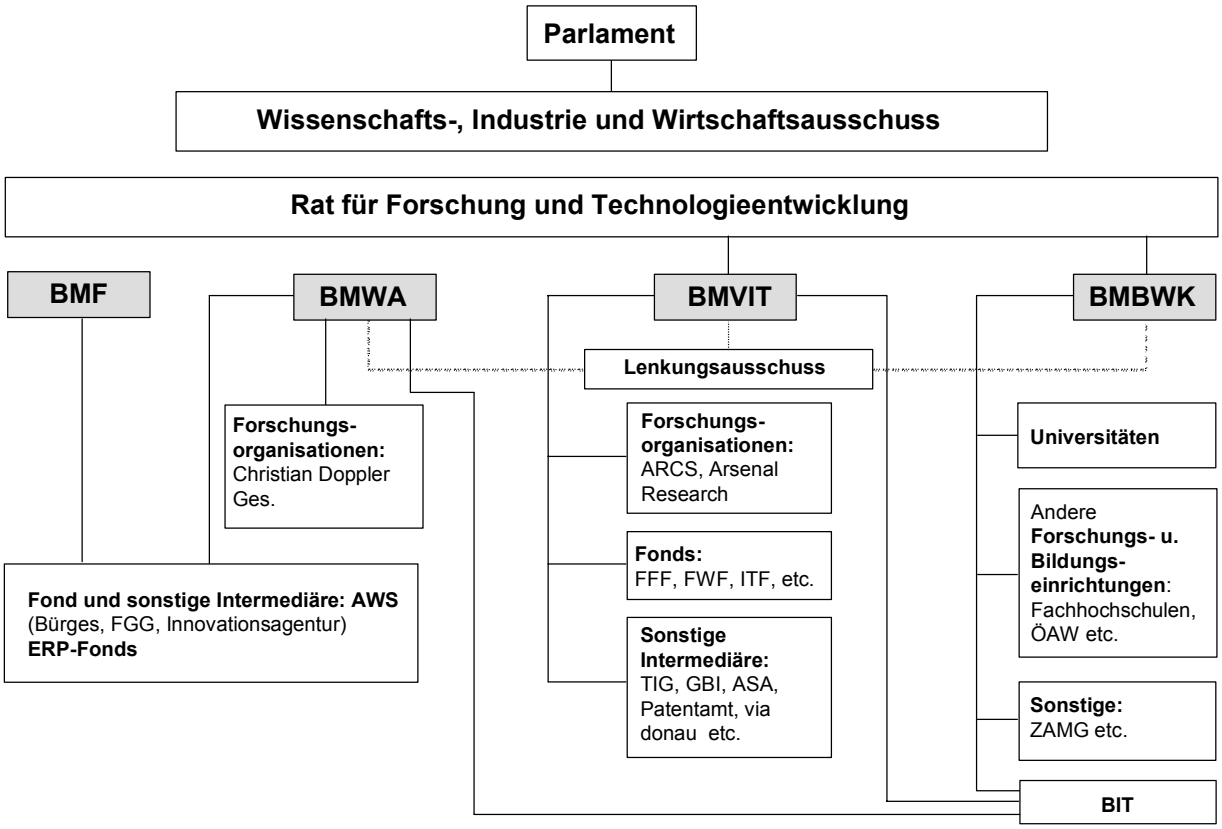
Ein prägnantes Beispiel ist die Existenz zweier verschiedener Kompetenzzentrumsprogramme (Kplus, k_{ind},k_{net}), die von zwei verschiedenen Ressorts (BMVIT, BMWA) verantwortet, von verschiedenen Institutionen abgewickelt und von weiteren, jeweils verschiedenen Institutionen durch Evaluierungstätigkeit unterstützt werden.

Derzeit gibt es auch keine klare Regelung der Entscheidungs- und Durchführungsebenen. Strategische und operative Zuständigkeit sind nicht eindeutig getrennt.

[6] In einer aktuellen Studie wurden 73 verschiedene Maßnahmen der direkten Technologieförderung identifiziert (WIFO/Joanneum Research, Die direkte Technologieförderung des Bundes)

Abb. 4 gibt einen Überblick über den status quo der österreichischen Institutionenlandschaft.

Abb. 4: Übersicht der institutionellen Leitung der FTI-Politik in Österreich (Ist-Situation)



Quelle: Innovationsbericht 2001, BMWA, adaptiert durch RFT

1.2.3. Übersicht über die Finanzstruktur

Tab. 2 zeigt die Verteilung der forschungswirksamen Ausgaben des Bundes (inkl. F&E-relevante Beitragszahlungen an internationale Organisationen) geordnet nach Bundesministerien auf Basis der Jahreserfolge 1999 und 2000, des vorläufigen Jahreserfolges 2001 und des Voranschlages 2002. Erläuternd ist festzuhalten, dass

- der Jahreserfolg 2001 um die vorläufigen Ausgaben aus dem Offensivprogramm ergänzt wurde und
- der Voranschlag 2002 die aus dem Offensivprogramm in diesem Jahr erfolgenden Ausgaben nicht berücksichtigt; daher wurde dieser um die aktuellen diesbezüglichen Prognosen von Statistik Austria ergänzt.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Ausgaben des BMBWK mehr als 70% der Gesamtausgaben ausmachen, was hauptsächlich auf die forschungswirksamen Ausgaben für die Universitäten zurückzuführen ist.

Tab. 2 Forschungswirksame Ausgaben des Bundes 1999 bis 2002 nach Ressorts (inklusive Offensivprogramm - OP)

Ressorts	Erfolg						Bundesvoranschlag	
	1999		2000		2001 (vorläufiger Erfolg)		2002	
	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%	Mio. €	%
Bundeskanzleramt	7,875	0,6	5,246	0,4	4,634	0,3	4,880	0,4
BM für Inneres	0,162	0,0	0,146	0,0	0,145	0,0	0,091	0,1
BM für Unterricht und kulturelle Angelegenheiten	37,237	2,9	.	.	.	.	.	.
BM für Wissenschaft und Verkehr	939,525	73,4	.	.	.	.	.	.
BM für Bildung, Wissenschaft und Kultur	.	.	982,312	76,3	1 015,439 + ca. 37,000 (OP)	71,5	974,117	76,0
BM für Arbeit, Gesundheit und Soziales	148,382	11,6	.	.	.	.	.	.
BM für soziale Sicherheit und Generationen	.	.	35,811	2,8	12,118	0,8	10,685	0,8
BM für Umwelt, Jugend und Familie	9,935	0,8	.	.	.	.	.	.
BM für auswärtige Angelegenheiten	1,822	0,1	2,063	0,2	2,035	0,2	1,993	0,2
BM für Justiz	0,073	0,0	0,062	0,0	0,065	0,0	0,073	0,0
BM für Landesverteidigung	0,190	0,0	0,263	0,0	0,353	0,0	0,267	0,0
BM für Finanzen	30,210	2,4	32,185	2,5	33,455	2,3	49,937	3,9
BM für Land- und Forstwirtschaft	37,753	2,9	.	.	.	.	.	.
BM f. Land- u. Forstwirtsch., Umwelt u. Wasserwirtschaft	.	.	47,546	3,7	45,810	3,1	44,080	3,4
BM für wirtschaftliche Angelegenheiten	68,334	5,3	.	.	.	.	.	.
BM für Wirtschaft und Arbeit	.	.	16,704	1,3	7,574 + ca. 12,000 (OP)	1,3	7,799	0,6
BM für Verkehr, Innovation und Technologie	.	.	164,988	12,8	224,544 + ca. 77,000 (OP)	20,5	189,011	14,7
BM für öffentliche Leistung und Sport	.	.	-	-	-	-	-	-
INSGESAMT	**1 281,498**	**100,0**	**1 287,326**	**100,0**	**1 346,172 + ca. 126,000 (OP) ca. 1 472,172**	**100,0**	**1 282,933 + ca.218.000 (OP) ca. 1 500,933**	**100,0**

Quelle: Statistik Austria; BMF; ergänzt durch RFT

Die direkten Budgetausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung (also exklusive außerbudgetärer Quellen wie ERP-Fonds) konzentrieren sich somit vorwiegend auf die Ausgabenbereiche des BMBWK und des BMVIT.

Auf Seiten der Bundesländer bietet sich ein relativ weit gespanntes Feld an Landesförderungs- und Finanzierungsgesellschaften. Zur näheren Analyse der regionalen Dimension wird auf Kapitel 6 verwiesen.

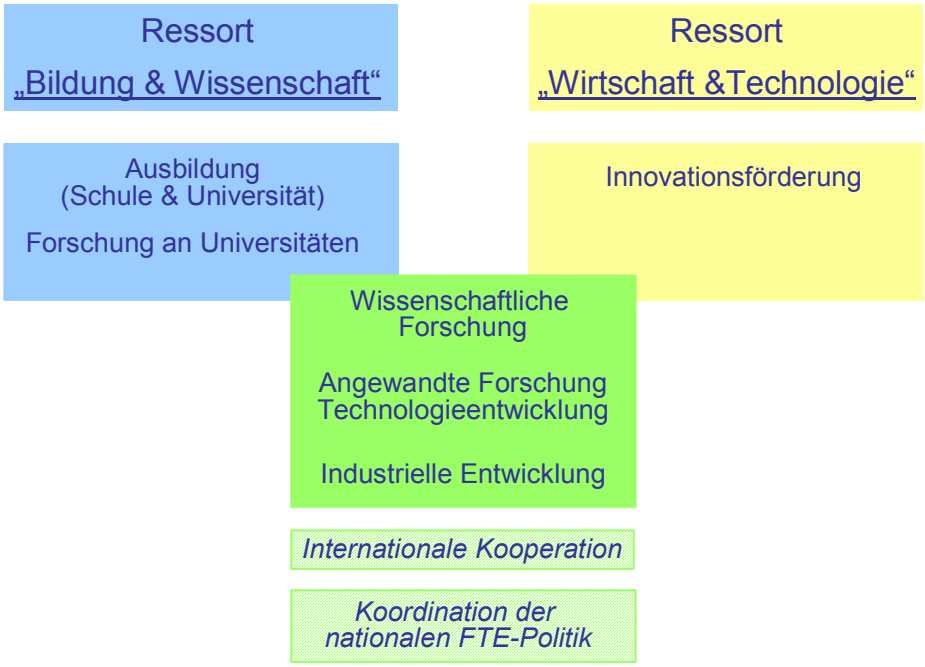
Sehr häufig wird Forschungs- und Technologieförderung mit direkter Förderung gleichgesetzt. Dies ist jedoch eine Verkürzung, denn die indirekte Förderung stellt ein ganz wesentliches Förderungsinstrument dar, dessen Bedeutung durch die Steuerreform 2000 deutlich gestiegen ist: sie brachte eine Anhebung des Forschungsfreibetrags auf 25% bzw. 35% mit sich. Schon durch den bisher gültigen Forschungsfreibetrag wurden ca. 70% der firmeninternen F&E-Aufwendungen indirekt gefördert. Nach einer neuerlichen Reform der steuerlichen F&E-Förderung im Jahr 2002 wird die Bedeutung der indirekten F&E-Förderung weiter zunehmen, denn es gibt einen zusätzlichen Forschungsfreibetrag nach Frascati von 10% sowie eine Forschungsprämie von 3%. Künftige Verbesserungen, vor allem in der Art der Ausgestaltung und Abwicklung, sind auf Basis von Evaluierungserkenntnissen denkbar.

1.2.4 Internationale Vergleiche

Der RFT hat die institutionellen Settings der Forschung-, Technologie- und Innovationslandschaft in ausgewählten Ländern miteinander verglichen. Die Strukturen in Deutschland, Finnland, Irland, Niederlande, Schweden und Schweiz wurden dabei analysiert. Die Vergleichsländer sind vor allem kleinere Staaten mit erfolgreicher FTI-Politik, der Vergleich mit Deutschland ist wegen der föderalen Struktur interessant. In allen Ländern gibt es - mit unterschiedlichen Konzepten - strategische Beratungsorgane, die mit dem österreichischen RFT vergleichbar sind.

Die wesentlichen Kompetenzen für FTI verteilen sich in allen untersuchten Ländern auf zwei Ressorts (siehe dazu auch Abb. 5). Zusätzlich gibt es üblicherweise fachspezifische Forschungszuständigkeiten in anderen Ressorts, zumeist in den Bereichen Umwelt, Gesundheit & Soziales, Landwirtschaft und Verteidigung. Allen untersuchten Ländern ist gemeinsam, dass die Kompetenzen für universitäre Forschung einem Ressort für „Bildung und Wissenschaft“ und jene für Innovationsförderung (Unternehmensgründungen etc.) einem Ressort „Wirtschaft und Technologie“ zugeordnet sind. Alle anderen identifizierten Kompetenzen sind in unterschiedlicher Weise einem der beiden Ministerien zugeordnet. Dies gilt auch, wo vorhanden, für die Zuständigkeiten für internationale FTI-Kooperation und die Koordination der nationalen FTI-Politik. Die Koordinationskompetenzen für die nationale FTI-Politik sind in fünf der untersuchten Länder eindeutig einem Ressort zugeordnet. Diese Kompetenz betrifft im allgemeinen die gesamte nationale FTI-Strategie, also die einschlägigen Aktivitäten aller Ministerien.

Abb. 5: Typische Kompetenzverteilungen für FTE-Politik



Quelle: Recherche des RFT

Analysiert man die Organisation der Fördereinrichtungen in den oben erwähnten Vergleichsländern, so ergibt sich ebenfalls ein sehr heterogenes Bild: Während in Irland praktisch alle Förderungen im FTI-Bereich über eine zentrale Agentur abgewickelt oder beauftragt werden, gibt es in Deutschland und Schweden jeweils eine große Anzahl von Fördereinrichtungen mit unterschiedlichen Förderschwerpunkten. In Finnland, den Niederlanden und der Schweiz gibt es, vereinfacht gesprochen, zwei Förderstellen, von denen eine vor allem die Zielgruppen für „Grundlagenforschung“, die andere jene für „Angewandte Forschung und Technologieentwicklung“ betreut, sowohl bei bottom-up Förderungen als auch bei thematisch oder strukturell spezifisch ausgerichteten Programmen.

Diese grobe Analyse zeigt, dass es keine eindeutige optimale Lösung für die Gestaltung der FTI-politischen Kompetenzen und der Förderlandschaft gibt. Eine Neuorganisation der FTI-Förderung in Österreich muss daher in erster Linie die Beseitigung von Schwachstellen in der existierenden Struktur anstreben und soll sich dabei an jeweils geeigneten internationalen Beispielen orientieren.

1.3 Österreichische FTI-Politik im Rahmen des Lissabon-Prozesses

1.3.1 Ziele der Europäischen Union

Beim Europäischen Rat in Lissabon im März 2000 setzte sich die EU das Ziel, sich innerhalb des kommenden Jahrzehnts zur wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaft der Welt zu entwickeln. Als wesentlicher Schritt zum Erreichen dieses Ziels wurde die Schaffung eines Europäischen Forschungsraumes (EFR) definiert, der es ermöglichen soll, die wissenschaftlich–technologischen Kräfte Europas optimal zu nutzen.

Das im Juni 2002 verabschiedete 6. Rahmenprogramm (6. RP), in dem alle Maßnahmen der EU für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration gebündelt werden, soll einen entscheidenden Beitrag zur Verwirklichung des EFR und zur Innovation leisten. Es soll eine strukturierende Wirkung auf Forschung und technologische Entwicklung (FTE) in den EU–Mitgliedstaaten, in den Beitrittsländern und in den anderen dem RP assoziierten Ländern entfalten. Das 6. RP soll zur Entwicklung von wissenschaftlicher und technischer Exzellenz sowie zur Koordinierung der Forschung in Europa beitragen und die Beitrittsländer in die Forschungs- und Technologiepolitik der EU einbeziehen.

Zur Bündelung und Integration der europaweiten FTI-Aktivitäten definiert das 6. RP sieben thematische Prioritäten[7]. In einigen Themenfeldern weist Österreich Stärken auf und sollte diese auf geeignete Weise einbringen. Für andere thematische Bereiche hat der RFT unterstützende Maßnahmen, neue Programme (z.B. Life Sciences, Nanotechnologien) bzw. nationale Begleitprogramme zum Aus- oder Aufbau von Kompetenzen empfohlen. Die Maßnahmen zur Ausgestaltung des EFR im 6. RP beziehen sich u.a. auf Innovationsförderung, Wissens- und Technologietransfer, Gründung von Technologieunternehmen, die Entwicklung von Humanressourcen, grenzüberschreitende Mobilität von Forscher/innen, bessere Nutzung von Forschungsinfrastrukturen und den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft. Als dritte Säule fördert das 6. RP zur Unterstützung einer kohärenten Entwicklung der FTI-Politik in Europa z.B. die Öffnung nationaler Forschungsprogramme.

Das EU Rahmenprogramm als wichtigstes gesamteuropäisches Instrument des EFR umfasst lediglich einen Teil der öffentlichen Forschungsaufwendungen in der EU. Es ist daher notwendig, auch einen Teil der nationalen Förderinstrumente an die neuen Anforderungen des EFR anzupassen. Der Europäische Rat beauftragte deshalb die EU-Kommission, ein Benchmarking der nationalen FTI-Politiken mit dem Ziel durchzuführen, einen vergleichenden Überblick in den Mitgliedstaaten über folgende Bereiche zu erzielen: Humanressourcen, öffentliche und private

[7] Biowissenschaften, Genomik & Biotechnologie; Technologien der Informationsgesellschaft, Nanotechnologien – multifunktionelle Werkstoffe – Neue Produktionsverfahren, Luft- und Raumfahrt, Lebensmittelqualität & -sicherheit, Nachhaltige Entwicklung – Globaler Wandel - Ökosysteme, Bürger und modernes Regieren

Investitionen in FTE, wissenschaftliche und technologische Produktivität und die Wirkung auf ökonomische Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung. Die Ergebnisse des seit September 2002 vorliegenden vorläufigen Endberichts sind für Österreich noch auszuwerten. Dabei ist zu prüfen, ob best practices anderer Länder für die Implementierung in Österreich geeignet sind. Weiters wurde 2001 erstmals ein europäischer Innovationsanzeiger erstellt, der Stärken und Schwächen der Innovationsleistung in den Mitgliedstaaten laufend untersucht (zur österreichischen Performance siehe Kapitel 1.1.)

Der Europäische Rat präzisierte in Barcelona 2002 die Lissabonner Ziele für den FTE-Bereich dahingehend, dass bis 2010 im europäischen Mittelwert eine F&E-Quote von rund 3% des BIP erreicht werden soll; zwei Drittel der Ausgaben sollte der private Sektor tätigen. Das bedeutet, dass die Rolle des öffentlichen Sektors zur Stimulierung privater F&E-Investitionen verstärkt diskutieren werden muss.

1.3.2. Maßnahmen in Österreich

Österreich kann nur dann am Aufbau des EFR erfolgreich partizipieren, wenn auch all jene Einrichtungen und Institutionen, die bisher in erster Linie national oder regional tätig waren, ihre internationalen Aktivitäten verstärken. Eine kohärente Internationalisierungspolitik unter Einbindung aller politisch Verantwortlichen und aller relevanten Akteure des Innovationssystems muss gemeinsam entwickelt und umgesetzt werden. Der österreichische Beitrag zum EFR und der Nutzen, den Österreich erwartet, sind zu definieren und gezielte Maßnahmen zu entwickeln. Dabei ist auch eine langfristige Strategie zur Mitgliedschaft Österreichs in internationalen Organisationen im Wissenschafts- und Forschungsbereich zu entwickeln.

Österreich hat sich an den sehr ambitionierten langfristigen Zielen von Lissabon und Barcelona zu orientieren und seinen Beitrag zum Erreichen dieser Ziele zu leisten. Die Österreichische Bundesregierung hat vorgegeben, bis zum Jahr 2005 eine F&E-Quote von 2,5% des BIP zu erzielen. Dies ist lediglich eine Zwischenstation auf dem Weg zur europaweit angepeilten 3%-Quote. Die Bundesregierung muss sich daher verstärkt über alle Ressortgrenzen hinweg zu einer offensiven FTI-Politik als einer ihrer höchsten Prioritäten bekennen. Dazu gehört, dass alle politischen Akteure des Bundes und der Länder die Ziele von Lissabon und Barcelona mittragen und in koordinierter Weise ihre Strategien abstimmen.

Das 6. RP als Instrument zur Schaffung des EFR stellt mit seinen neuen Instrumenten, v.a. den Exzellenz-Netzwerken und den Integrierten Projekten, an die teilnehmenden Organisationen deutlich höhere Anforderungen als alle bisherigen Rahmenprogramme. Eine weitere Steigerung der schon im 5. RP erfolgreichen Beteiligung österreichischer Universitäten, Forschungseinrichtungen und Unternehmen und eine Erhöhung der Rückflussrate werden daher nur möglich sein, wenn alle Akteure (v.a. die KMU) auf nationaler Ebene optimale Unterstützung finden. Der RFT empfiehlt dabei folgende Strategielinien (vgl. auch die Ausführungen zum BIT in Kapitel 7):

1. Steigerung der Qualität und der Kapazität der Dienstleistungen der existierenden Informations- und Beratungsinstrumente sowie Optimierung der Strukturen auf Bundes- und Länderebene; Fokussierung der Aktivitäten auf aktive Vernetzung und Stimulierung, Hilfe bei Konsortialbildung, Coaching und Projektmanagement für Großprojekte sowie Mobilisierung neuer Teilnehmerschichten.

   Die Umsetzung einiger Empfehlungen wurde von den Ressorts bereits in Angriff genommen: die regionalen Beratungsstellen für EU-Rahmenprogramme sollen sich in Abstimmung mit FTI-Schwerpunkten in den Bundesländern spezialisieren und ihre Beratungsleistung auf jeweils eine spezifische Programmlinie im 6. RP konzentrieren. Für das BIT wurde ein begleitendes Monitoring vertraglich festgelegt; der RFT empfiehlt darüber hinaus eine internationale Evaluierung des BIT.

2. vermehrte Bereitstellung von Mitteln für die Anbahnungs- und Zusatzfinanzierung; Vereinfachung der Abwicklung und Erhöhung der Finanzierungssicherheit; Optimierung und zielgruppenorientiertere Organisation dieser Unterstützungsinstrumente auf Basis einer Feinanalyse der Erfolgsquoten in den einzelnen Programmlinien.

3. Österreicher/innen sind in EU-Institutionen und in internationalen F&E-Organisationen unterrepräsentiert. Daher sollte ein Personalentwicklungsplan ausgearbeitet werden, um die Präsenz österreichischer Arbeitskräfte in der EU und in internationalen Organisationen zu erhöhen.

4. Beseitigung rechtlicher Hindernisse für die Forscher/innen, etwa hinsichtlich der Haftungsübernahmen für Universitäten in EU-Projekten oder in Fragen der Mobilität von Forscher/innen.

5. Überprüfung bisher eingesetzter Instrumente (z.B. nationale Begleit- oder Unterstützungsprogramme für thematische Schwerpunkte) und – wo erforderlich – Anpassung an die neue Struktur des 6. RP.

Der Nutzen an der Beteiligung österreichischer Forscher/innen an den RP liegt nicht nur in monetären Rückflüssen, sondern vielmehr im Gewinn von zusätzlichem Know-how, Aufbau von Exzellenz, in der Netzwerkbildung, Risikoteilung und generell in der Einbindung Österreichs in die internationale FTE. Im Sinne einer koordinierten und arbeitsteiligen Vorgangsweise im EFR soll es für Österreich möglich werden, seine Ressourcen zielgerichtet einzusetzen. Daher ist es entscheidend, dass die nationale FTI-Politik mit den Zielen des Europäischen Forschungsraumes übereinstimmt und diese fördert.

2 Grundlagen und strategische Prinzipien für die Innovationspolitik

Österreich hat sich in den vergangenen Jahrzehnten durch mehrere Phasen des Strukturwandels im großen und ganzen gut an die internationalen Herausforderungen angepasst. So wurde z.B. der Übergang von einem extensiven Wirtschaftswachstum in der Nachkriegszeit Ende der 60er Jahre zu einem intensivem Wirtschaftswachstum gut bewältigt. Getragen von einer Kostenstruktur, die mit dem technischen und qualifikatorischen Leistungsniveau vereinbar war, waren die Wirtschaftszweige international wettbewerbsfähig.

Der globale Übertritt in die wissensbasierte Wirtschaft und Gesellschaft seit den 90er Jahren stellt jedoch neue Anforderungen. Erneute deutliche Anstrengungen sind erforderlich, um in der Bildung sowie dem wissenschaftlichen und technischen Fortschritt im internationalen Leistungsvergleich bestehen zu können. Zwei Eckpunkte kennzeichnen diesen Willen, international zu den Besten zu gehören: die Universitätsreform und das Ziel, die F&E-Quote bis 2005 auf 2,5% anzuheben, vorrangig durch eine Steigerung der Innovationsleistung der Wirtschaft.

2.1 Österreichische Potenziale

2.1.1 Universitäten

Universitätsorganisation

Bestehende Probleme des Universitätssystems wie z.B. mangelnde längerfristige Finanzierung, mangelnde Trennung von politisch-strategischer und akademisch-operativer Leitung, mangelnde Abstimmung von Studienrichtungen zwischen Universitäten oder unzureichende internationale Konkurrenzfähigkeit sollen durch das neue Universitätsgesetz 2002 (UG 2002) beseitigt werden. Das UG 2002 bringt die Einführung der Autonomie der Universitäten, Leistungsvereinbarungen für Lehre und Forschung und mehrjähriger Finanzierungsrahmen mit sich. Das UG 2002 bildet die Basis dafür, internationale Spitzenleistungen in der Forschung zu ermöglichen und ausgezeichnete Ausbildung zu sichern. Um dies zu erreichen, ist es unerlässlich, dass die Universitäten ein wirksames System der Qualitätskontrolle aufbauen. Die künftig autonomen Universitäten arbeiten derzeit an ihrer Profil- und Schwerpunktbildung und sollten auch Ziele für ihre Positionierung im Europäischen Forschungsraum definieren.

Der RFT vertritt die Auffassung, dass das UG 2002 einen großen Fortschritt im Hinblick auf die Steigerung der Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und der internationalen Konkurrenzfähigkeit der österreichischen Universitäten darstellt. Positiv auswirken werden sich vor allem

- die Schaffung von Entscheidungsstrukturen, die eine transparente und eindeutige Zuordnung von Verantwortung auf weniger Gremien zur Folge hat,

- die Einrichtung von Leistungsvereinbarungen, die ein geeignetes Steuerungsinstrument bilden,
- die Einrichtung von mehrjährigen Globalbudgets, um die Planungssicherheit der Universitäten zu erhöhen und
- die Neuordnung des Dienstrechts.

Die Eckpunkte der Universitätsreform 2002 sind mit dem Ziel der Bundesregierung, die F&E-Quote gemessen am BIP bis 2005 auf 2,5% zu heben, kompatibel.

Grundlagenforschung

Die Universitäten sind die wichtigsten Träger der Grundlagenforschung. Grundlagenforschung ist eine wichtige Quelle für Innovationen und daher auch für die wirtschaftliche und technologische Entwicklung unverzichtbar. Die Förderung von Grundlagenforschung dient dazu, eine möglichst breite wissenschaftliche Basis für künftige Innovationen zu sichern. Ein Großteil der Grundlagenforschung erfolgt nach dem bottom-up-Prinzip, ein kleiner Teil im Rahmen von Schwerpunktprogrammen; kontinuierliche Qualitätskontrolle muss dabei gewährleistest werden.

Im Österreichischen Forschungs- und Technologiebericht 2002 ist die Entwicklung der Grundlagenforschung in % der gesamten F&E-Ausgaben dargestellt:

Für die OECD Länder ist im Durchschnitt der Anteil der Grundlagenforschung an den gesamten Forschungsausgaben von 19,4% Anfang der 80er Jahre auf 21,2% Ende der 90er Jahre gestiegen. In Österreich, Irland, Deutschland, Norwegen oder Japan entwickelten sich die Ausgaben für Grundlagenforschung konstant. In Österreich betrug der Anteil der Grundlagenforschung an den gesamten F&E-Ausgaben Anfang der 80er Jahre 17,1%; dieser Anteil stieg in den 90er Jahren auf über 22%.

Von den Sondermitteln für F&E für die Jahre 2001-2003 (508 Mrd. €) hat der RFT rund 30% für Grundlagenforschung empfohlen.

Betrachtet man die Organisation der Grundlagenforschung nach Durchführungssektoren zeigt sich, dass in Österreich Grundlagenforschung im Hochschulsektor gebündelt ist: der Anteil des Hochschulsektors erhöhte sich von 70% in den 80er Jahren auf über 77% in den 90er Jahren[8]. Verglichen mit anderen EU-Ländern weist der österreichische Unternehmenssektor mit ca. 18% in den 80er Jahren und ca. 14% Ende der 90er Jahre einen relativ hohen Anteil an der Grundlagenforschung auf, der öffentliche und private gemeinnützige Sektor hingegen einen sehr geringen Anteil.

Mit einem Anteil der Grundlagenforschung von 0,31% des BIP liegt Österreich im OECD–Durchschnitt.

[8] Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2002

Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)

Der FWF fördert Grundlagenforschung nach dem bottom-up Prinzip; der Großteil richtet sich auf die Förderung von Einzelprojekten (rund 70%); auch Großprojekte wie Spezialforschungsbereiche und Forschungsschwerpunkte bilden sich bottom-up an den Universitäten. Die restlichen Fördermittel verteilen sich auf Mobilitätsprogramme für den wissenschaftlichen Nachwuchs, Stipendienprogramme für Frauen und die langfristige Finanzierung von Spitzenforscher/innen. Der Wettbewerb um Förderungen erfolgt ausschließlich über die Qualität der Anträge, die in einem internationalen peer-review-Verfahren ermittelt wird. Das Prüf- und Auswahlverfahren entspricht internationalen Standards und braucht den Vergleich mit Verfahren ausländischer Förderorganisationen wie Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) oder Schweizerischer Nationalfonds (SNF) nicht zu scheuen.

Rund 90% der Fördermittel des FWF kommen den Universitäten zugute. Entsprechend orientieren sich die Förderkriterien stark an den universitären Strukturen. Obwohl in Österreich der Anteil der direkt an die Universitäten fließenden Sockelfinanzierung (General University Fund/ GUF) besonders hoch ist, bildet der FWF ein wichtiges Instrument der Qualitätssicherung der universitären Forschung. Die im Jahr 2002 beschlossene Flexibilisierung der Personalkostensätze stellt eine Verbesserung auch für die außeruniversitären Einrichtungen dar.

Mit dem UG 2002 werden strukturelle Anpassungen des FWF erforderlich. Die Frage der Bezahlung von Gemeinkosten durch den FWF – diese Forderung wurde auch von außeruniversitären Einrichtungen erhoben - stellt sich mit dem UG 2002 umso mehr.

Auch beim FWF besteht das Problem der Sicherung der langfristigen Finanzierung, die der RFT für die gesamte Forschungsförderung einfordert. Ebenso hat der RFT die Evaluierung von FWF und FFF empfohlen (vg. auch Kapitel 7).

Künftige Entwicklung der Universitäten

Universitäten haben einen hohen Anteil an den öffentlichen Forschungsausgaben. Die hohen Ausgaben spiegeln sich jedoch nicht in einem international gesehen überdurchschnittlichen Forschungsoutput wider, wie die Anzahl der Publikationen und Zitationen und die Inputs für Innovationsleistungen wie Kooperationen mit der Industrie zeigen. Ebenso verzeichnet Österreich einen relativ geringen Bevölkerungsanteil mit tertiärem Bildungsabschluss.

Bezogen auf das BIP, auf die Forschungsausgaben der Universitäten / Forschungseinrichtungen und auf die Bevölkerung liegt Österreich mit der Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen im internationalen Mittelfeld; Schweden, Finnland und die Schweiz belegen meist Spitzenplätze. In Relation zu seiner Größe ist Österreich in weltweiten Fachzeitschriften unterdurchschnittlich präsent[9].

Im Ländervergleich der Publikationsstruktur nach Wissenschaftsbereichen zeigt sich, dass in Österreich die Humanmedizin am besten abschneidet (Platz 5 aller untersuchten 28 Länder); die Geisteswissenschaften liegen auf Platz 13,

[9] Forschungs- und Technologieberichte 2001 und 2002

Sozialwissenschaften auf Platz 18, Naturwissenschaften auf Platz 19, die technischen Wissenschaften auf Platz 22, Land- und Forstwirtschaft auf Platz 25 (Untersuchungszeitraum: 1981-1999). Betrachtet man die Impact-Faktoren für diese sechs Wissenschaftsbereiche (Anzahl der Zitationen bezogen auf die Anzahl der Publikationen im gleichen Untersuchungszeitraum) so schneiden die technischen Wissenschaften am besten ab: obwohl die technischen Wissenschaften in der Struktur der österreichischen Publikationstätigkeit unterrepräsentiert sind, weisen sie den höchsten relativen Impact-Faktor aller Wissenschaftszweige auf (9% über dem Länderdurchschnitt); die Humanmedizin hingegen erreicht nur einen unterdurchschnittlichen Impact-Faktor (10% unter dem Länderdurchschnitt); der Impact-Faktor der naturwissenschaftlichen Publikationen ist durchschnittlich (+1%); alle anderen genannten Wissenschaftszweige weisen unterdurchschnittliche Impact-Faktoren auf. Die Vergleichsländer Schweiz, Schweden, Finnland und Deutschland weisen in den meisten Fällen höhere Werte auf.

In den Jahren 1996-2000 haben österreichische Wissenschafter/innen den relativ größten Anteil an weltweiten Publikationen auf dem Fachgebiet der Immunologie, gefolgt von Klinischer Medizin und Physik. Die höchste Resonanz in den Jahren 1996-2000 erreicht die Physik, gefolgt von Mathematik und Pharmakologie.

Der Anteil der Drittmittel und Fonds (EU-Projekte, private Mittel, Forschungsförderungsfonds, Aufträge der öffentlichen Hand, Länder etc.) am Budget der österreichischen Fakultäten und Universitäten spielt eine geringe Rolle und macht maximal 10% des Budgets aus. Über alle Fakultäten und Universitäten gerechnet stammen rund 7% des Budgets vom privaten Sektor. Höhere Drittmittelanteile von 10-20% weisen die technischen Wissenschaften auf (Spitzenreiter sind: Maschinenbau, Elektrotechnik, Montanuniversität), wobei fast die Hälfte dieser Drittmittel aus dem Unternehmenssektor stammen. Studienrichtungen wie Architektur oder Rechtswissenschaften weisen hingegen Drittmittelanteile unter 2% auf. In Summe werden die österreichischen Universitäten nahezu ausschließlich von der öffentlichen Hand finanziert.

Der RFT empfiehlt eine Erhöhung der Drittmittelanteile bei jenen Studienrichtungen, die derzeit einen besonders niedrigen Drittmittelanteil aufweisen und Potenziale zur Einwerbung von Drittmitteln nicht optimal ausschöpfen. Dieses Potenzial ist allerdings nicht für alle Studienrichtungen gleich hoch, daher ist eine differenzierte Betrachtung notwendig. Für jene technischen Studienrichtungen, die bereits jetzt rund 20% ihres Gesamtbudgets über Drittmittel einwerben, empfiehlt der RFT den Status-quo beizubehalten.

Die universitäre Forschung soll auch weiterhin eine tragende Säule in der österreichischen F&E-Landschaft sein. Neben der selektiven Erhöhung der Drittmittelanteile sieht der RFT Verbesserungspotenzial im wissenschaftlichen Output und in der Stärkung der Kooperation mit der Wirtschaft; bestehende Barrieren zwischen Universitäten, außeruniversitären Einrichtungen und Unternehmen sind abzubauen. Um Effizienz- und Qualitätssteigerungen zu erreichen, sind Umstrukturierungen an den Universitäten erforderlich. Förderprogramme zur Stärkung der Kooperation mit der Wirtschaft wie K-plus, K-ind, K-net und CD

wurden bereits umgesetzt. Der Ausbau der universitären Forschungsinfrastruktur trägt dazu bei, dass Universitäten ihre Voraussetzungen als Kooperationspartner für die Wirtschaft verbessern können. Darüber hinaus konnte das AplusB-Programm zur Förderung universitärer Spin-offs aus den Sondermitteln realisiert werden.

Konkret empfiehlt der RFT für die kommenden Jahre ein forschungspolitisches Schwergewicht vor allem in den Bereichen:

- Fortsetzung und Ausbau der oben erwähnten Programme
- Wissens- und Technologietransfer vom universitären Sektor in die außeruniversitäre F&E und direkt in die Wirtschaft (auch durch Programme, die den Personaltransfer fördern)
- Ausbau von strategisch positionierten universitären Außeninstituten zur Stimulierung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft - Wirtschaft auf Basis von Technologie-Transfer Modellen
- Erhöhung der Drittmittelforschung
- Weitere Etablierung universitärer Institute im international anerkannten Ranking.

2.1.2 Außeruniversitäre Forschung und Entwicklung

Wissenschaftliche Forschung

Die bedeutendste außeruniversitäre wissenschaftliche Einrichtung, die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), verfolgt neben langfristiger Forschung auch Aufgaben, die an den Universitäten nicht erfüllt werden können. Mit der Entwicklung von mittelfristigen Forschungsprogrammen hat die ÖAW in den letzten Jahren einen Mechanismus der systematischen Evaluation etabliert, der die Grundlage für Fortsetzung, Neuorientierung oder Beendigung von Forschungsvorhaben bildet und zur programmatischen Schwerpunktsetzung und Definition der Forschungsziele der ÖAW führen soll. Im Unterschied zu üblichen Evaluierungen werden die Forschungsziele nicht nur auf ihre wissenschaftliche Relevanz, sondern auch auf die Durchführbarkeit und Komplementarität zu anderen Forschungseinrichtungen international begutachtet.

Mit dem „Centrum für Molekulare Medizin“ und dem „Institut für Molekulare Biotechnologie der Akademie“ realisiert die ÖAW in Kooperation mit Universitäten und der Industrie die Verbindung von Grundlagenforschung und ihrer unmittelbaren Anwendung.

Das Problem der Sicherung der langfristigen Forschungsfinanzierung stellt sich auch bei der ÖAW.

Eine der größten privaten Trägerorganisationen für Forschungseinrichtungen ist die Ludwig Boltzmann Gesellschaft (LBG), die angewandte Forschung und Grundlagenforschung sowie wissenschaftlichen Nachwuchs fördert. Ziel war bisher die Förderung der Forschung in gesellschaftspolitisch relevanten Bereichen, speziell in

den Bereichen Gesundheit, Altersforschung, Suchtforschung etc. Die LBG sieht ihre wesentliche Aufgabe darin, als Nahtstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und praxisbezogener Anwendung zu fungieren. Ein Vorschlag zur Reorganisation des LBG wird derzeit erarbeitet.

Der RFT empfiehlt nachdrücklich eine Evaluierung der LBG. Auf dieser neuen Basis soll die LBG auch in Zukunft einen wichtigen Beitrag zur außeruniversitären Forschung leisten.

Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung

Der außeruniversitäre Bereich, vornehmlich jener der anwendungsorientierten F&E, stellt einen wesentlichen Faktor in der Strategie des RFT zur Erreichung des 2,5%-Ziels 2005 dar. Der außeruniversitäre Bereich erfüllt eine zentrale und unverzichtbare Brückenfunktion zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Durch eine Stärkung und Erweiterung der F&E-Potenziale in diesem Bereich kann eine nachhaltige Stimulierung der unternehmensbezogenen F&E-Aktivitäten bewirkt werden. Diese Steigerung ist zunächst durch eine Erhöhung der eingesetzten Mittel zu induzieren, um mittelfristig ein endogenes, selbsttragendes Wachstum zu erreichen.

Die österreichische außeruniversitäre Forschung ist im internationalen Vergleich unterrepräsentiert und stark zersplittert. Kennzeichen sind Einrichtungen mit unterschiedlichen Organisationsformen sowie einer stark heterogenen Eigentümerstruktur. Bei den anwendungsorientierten F&E-Einrichtungen dominieren die größten Organisationen Austrian Research Centers (ARC) und Joanneum Research, daneben gibt es ein weites Feld von Akteuren in verschiedenen Teilbereichen. Beispielsweise seien hier die Landesgesellschaften Salzburg Research und Upper Austria Research oder die unter der Austrian Cooperative Research (ACR) zusammengefassten Kooperativen Forschungsinstitute zu nennen.

Die geringen Größenordnungen der österreichischen Institutionen manifestieren sich darin, dass z.B. mit den Austrian Research Centers ARC vergleichbare Einrichtungen in anderen kleineren Ländern Europas deutlich größer sind. Beispielsweise beschäftigt das VTT in Finnland rund 2.800, das TNO in den Niederlanden rund 4.500 oder das SINTEF in Norwegen rund 1.600 Mitarbeiter/innen. Dennoch sind die Austrian Research Centers (ARC) mit ihrer heutigen Struktur in der Lage, eine zentrale Rolle in der österreichischen außeruniversitären Forschung zu spielen.

Eine wesentliche Rolle als branchenorientierte Technologietransferinstitution nimmt die Austrian Cooperative Research (ACR) mit ihren Mitgliedern ein. Diese Kooperativen Forschungseinrichtungen spielen eine wichtige Rolle als technologische Schrittmacher für viele KMU. Da die KMU aus Kostengründen sehr oft keine eigene F&E-Abteilung besitzen, werden Entwicklungsleistungen an ACR-Institute ausgelagert und dort in „real time“ erbracht. Flexibilität ist somit Voraussetzung, um den KMU bei der Abarbeitung ihrer Aufträge in kürzester Zeit zur Seite zu stehen. Der RFT befürwortet eine Stärkung jener Kooperativen Forschungsinstitute, die nach strengen Evaluierungsmaßstäben exzellente Leistungen erbringen. Der Ausbau des diesbezüglichen Förderungsprogramms kann auch als Maßnahme zur Steigerung der Forschungsaktivitäten bei KMU gesehen werden.

In den vergangenen Jahren hat sich im außeruniversitären Bereich ein neuer Schwerpunkt in Form von spezialisierten Kompetenzzentren gebildet, der durch temporäre Programme (K-Programme, CD-Labors etc.) ermöglicht wurde. Der RFT hält die Erarbeitung einer Gesamtstrategie für diesen Bereich sowie die Definition der künftigen Entwicklung der Institutionen über die Laufzeit der Programme hinaus für geboten (vgl. Kapitel 7).

Das Fachhochschulwesen befindet sich in Österreich, was den Bereich F&E betrifft, in der Wachstumsphase. Der RFT sieht hier die höchsten Wachstumschancen verglichen mit anderen Bereichen und strebt eine tragende Rolle der Fachhochschulen (FH) als qualitativ hochwertige und regional maßgeschneiderte Technologietransferinstitutionen mit der Hauptzielgruppe KMU an. Der RFT hält eine grundlegende Abstimmung der Rollen der Fachhochschulen im Vergleich zu den Universitäten für unbedingt erforderlich, um eine Optimierung öffentlicher Ressourcen zu erreichen.

Der RFT schlägt folgende strategischen Ziele für den außeruniversitären Sektor vor:

- Stärkung der anwendungsorientierten Einrichtungen durch Impulse für den Ausbau ihrer Kernkompetenzen hin zur Bildung internationaler Exzellenz. Die Einrichtungen sollen in der Lage sein, in ihren Schwerpunktbereichen hohe wissenschaftliche Exzellenz in den Europäischen Forschungsraum einzubringen (Integrierte Projekte, Exzellenznetzwerke).
- Verstärkte Einbindung in Netzwerke sowohl auf regionaler Ebene (diesbezüglich sind vor allem die Landesforschungseinrichtungen angesprochen), auf überregionaler Ebene (zwischen einzelnen Bundesländern und mit Regionen in den Nachbarländern) auf nationaler als auch auf internationaler Ebene.
- Die Kooperation zwischen den Akteuren im außeruniversitären, wirtschaftsbezogenen Bereich ist zu stärken. Dafür bieten sich in erster Linie Programme an, die Anreize für die Bildung strategischer Allianzen und Kooperationen geben. Daneben sind auch – wo sinnvoll – engere Verschränkungen bis hin zu wechselseitigen Verflechtungen zu verfolgen.
- Die Koordination zwischen den Akteuren auf Bundes- und Länderebene ist zu verstärken, eine institutionalisierte strategische Abstimmung voranzutreiben.

Maßnahmenvorschläge zur Stärkung der außeruniversitären Forschung, insbesondere der regionalen F&E- bzw. Technologietransferfunktionen der FH sowie der weiteren in vielfältigen Erscheinungsformen wie Technologietransfer- und Innovationszentren oder Gründerparks bestehenden Institutionen werden in Kapitel 3 erläutert.

2.1.3. Wirtschaft

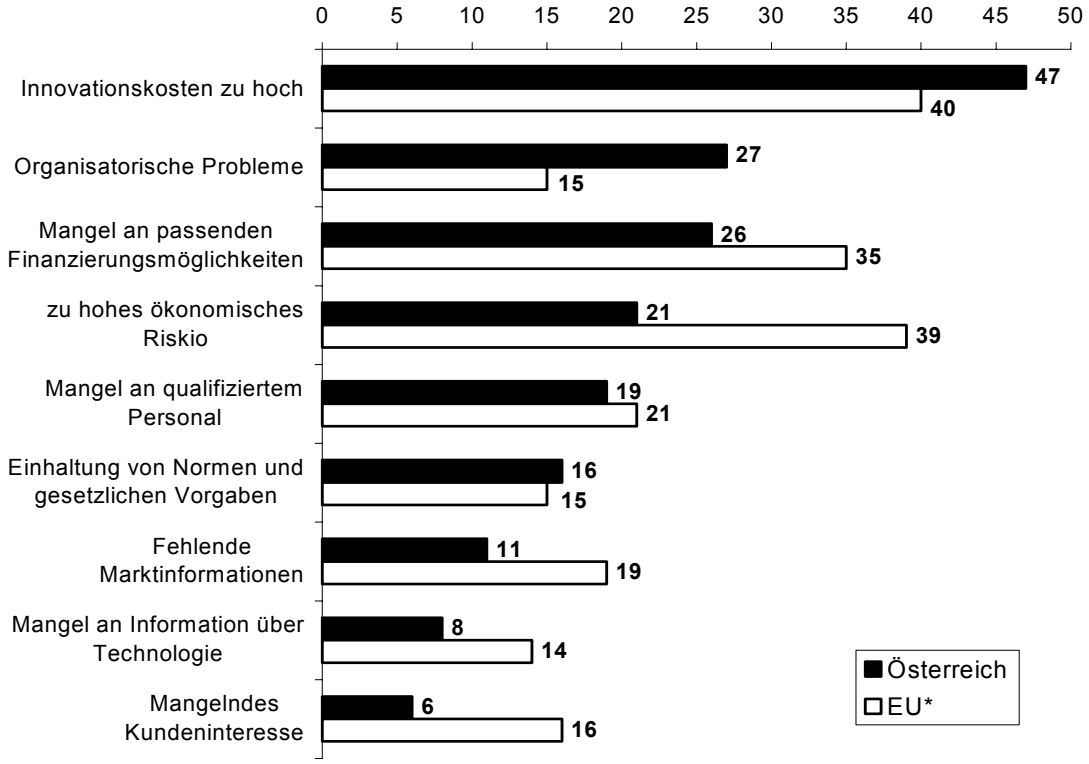
Dass F&E sowohl aus der Perspektive des Unternehmenswachstums als auch aus volkswirtschaftlicher Sicht der wichtigste Wachstumsfaktor ist, wird spätestens seit den 60er Jahren durch eine unüberschaubare Anzahl von Studien belegt. Dennoch wäre es naiv zu glauben, dass der für eine bestimmte Wertschöpfungssteigerung nötige F&E-Input einfach oder gar deterministisch zu bestimmen sei. Es besteht vielmehr eine komplexe Interaktion zwischen angebotener und nachgefragter F&E, sodass der „Bedarf" nicht eine Kenngröße ist, die einfach bestimmt werden kann.

Trotz dieses komplexen analytischen Hintergrundes sind im gewachsenen österreichischen Innovationssystem Innovationsbarrieren und Defizite erkennbar. Diese lassen Rückschlüsse auf den Bedarf der Wirtschaft nach konkreten Förderungen zu und bilden so die Ansatzpunkte für FTI-politische Maßnahmen.

2.1.3.1 Innovationsbarrieren

Für Österreich ergibt der Community Innovation Survey (CIS) der Europäischen Kommission folgendes Bild (nach der Häufigkeit der genannten Probleme):

Abb. 6: Innovationshemmnisse für Unternehmen der Sachgütererzeugung (in % der Nennungen)



* ohne Dänemark, Griechenland, Italien und Portugal

Quelle: Community Innovation Survey, IWI

Das größte Innovationshindernis in Österreich sind die hohen Innovationskosten: 47% der österreichischen Unternehmen geben an, dass ihr Innovationsprojekt durch die hohen Kosten verhindert wurde. Der EU-Durchschnitt bei diesem Indikator liegt

bei 40%. Weit über dem EU-Durchschnitt (15%) liegen in Österreich (27%) auch die organisatorischen Probleme bei der Durchführung von Innovationen. Mit 26% ist der Mangel an passenden Finanzierungsmöglichkeiten in Österreich noch immer recht hoch, wenn auch beträchtlich unter dem EU-Durchschnitt von 35%. Auf den Plätzen vier, fünf und sechs folgen in Österreich das zu hohe ökonomische Risiko (21%), der Mangel an qualifiziertem Personal (19%), sowie die Einhaltung von Normen und gesetzlichen Vorgaben (16%).

2.1.3.2 Bedarf an F&E und Technologietransfer

Ein erster Anhaltspunkt sind internationale Strukturanalysen der F&E-Intensität verschiedener Wirtschaftszweige[10]:

Abb. 7 zeigt für verschiedene Wirtschaftszweige die Abweichung der österreichischen F&E-Intensität von jener des EU-Durchschnitts, der durch die vertikale Achse markiert wird. Branchen in der rechten Hälfte des Diagramms verzeichnen in Österreich höhere F&E-Intensitäten als im EU-Schnitt, umgekehrt haben Branchen in der linken Hälfte der Abbildung eine F&E-Intensität unter dem EU-Durchschnitt. Auch Vergleiche der relativen Anteile verschiedener Branchen an der gesamten österreichischen Sachgüterproduktion mit den entsprechenden EU-Durchschnittswerten (markiert durch die horizontale Achse) sind anhand der Abbildung möglich: Branchen im oberen Teil des Bildes haben in Österreich einen größeren Anteil an der Gesamtwirtschaft als im EU-Durchschnitt; entsprechend sind Branchen unterhalb der horizontalen Achse in Österreich im Vergleich zur EU unterrepräsentiert.

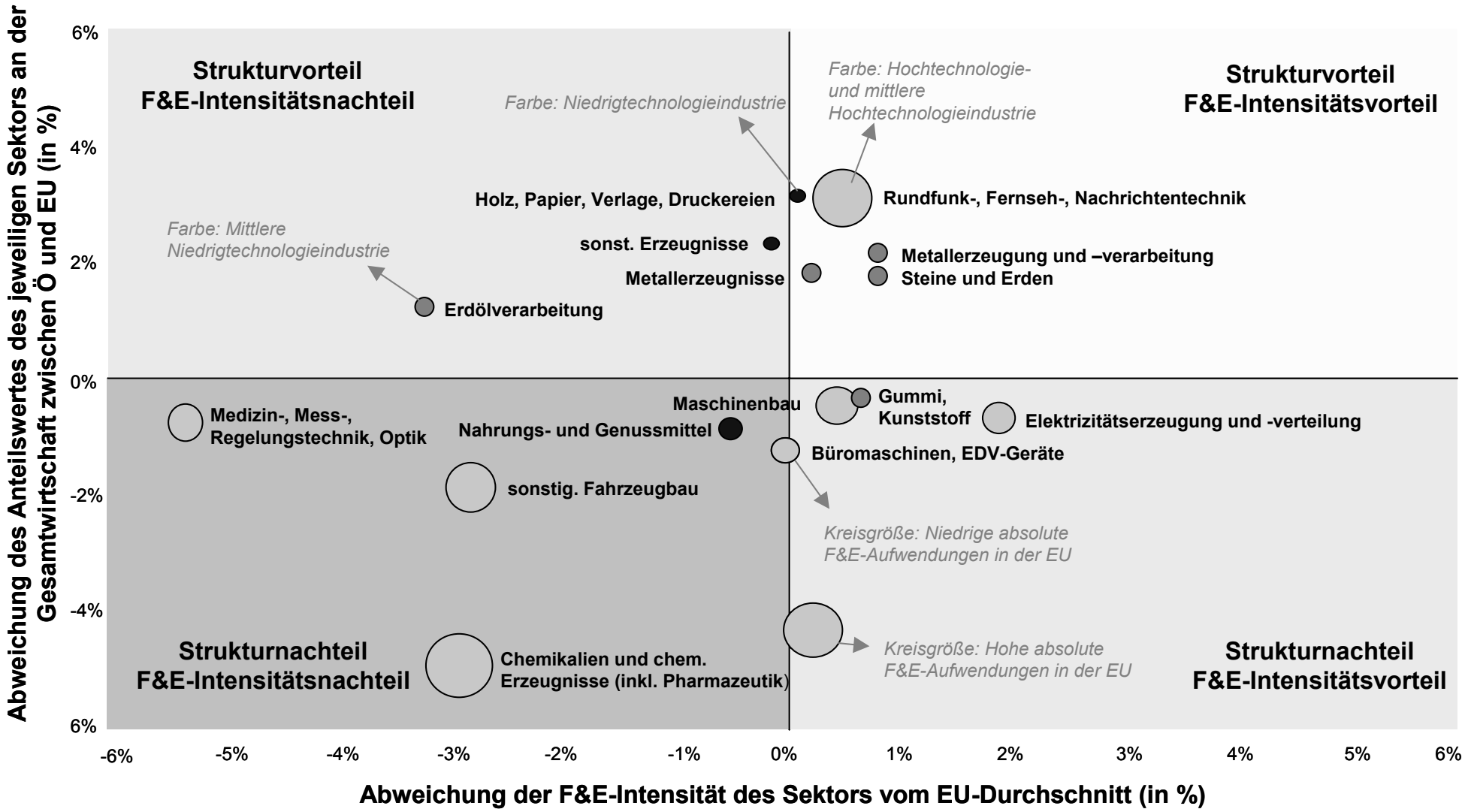
Die OECD gliedert die im Diagramm genannten Branchen nach ihrem Technologieniveau:

- High-technology: Herstellung von Luft- und Raumfahrtfahrzeugen, von Pharmazeutika, von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten sowie von Rundfunk- Fernseh- und Nachrichtengeräten.
- Medium-high-technology: Herstellung von Geräten zur Elektrizitätserzeugung und –verteilung, von Kraftwagen und von Schienenfahrzeugen, chemische Industrie ohne Pharmazeutika, Maschinenbau
- Medium-low-technology: Mineralölverarbeitung, Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren sowie von Produkten aus Steinen und Erden, Schiffsbau, Metallerzeugung, Herstellung von Metallerzeugnissen
- Low-technology: Herstellung von Textilien, Lederwaren und Schuhen sowie von Nahrungsmitteln und Getränken, Tabakverarbeitung, Be- und Verarbeitung von Holz, Herstellung und Bearbeitung von Papier und Pappe, Verlagswesen, Druckerei, Vervielfältigung, Herstellung von sonstigen Erzeugnissen.

Der Kreisradius zeigt die absolute Höhe der F&E-Aufwendungen der jeweiligen Branche in der EU.

10 siehe hierzu auch Arbeiten der OECD, z.B. 1999

Abb. 7: F&E-Strukturportfolio der österreichischen Sachgüterproduktion im Vergleich zur EU (1998)



Quelle: EUROSTAT New Cronos Datenbank, OECD, Statistik Austria, TIP nach Technologiebericht 2002

Hinsichtlich der F&E-Intensität der österreichischen Wirtschaftszweige ergibt sich ein F&E-Rückstand im Vergleich zum EU-Durchschnitt bei allen Branchen links von der vertikalen Achse. In einigen forschungsintensiven Zweigen (high-technology und medium-high-technology) jedoch liegen die österreichischen F&E-Intensitäten über dem EU-Schnitt: Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik, Maschinenbau, Elektrizitätserzeugung und –verteilung, Büromaschinen und EDV-Geräte sowie Kraftwagen und Kraftwagenteile. Auffällig sind auch die überdurchschnittlichen F&E-Intensitäten der Branchen mit geringem Technologieniveau (Metallerzeugung und –verarbeitung sowie Steine und Erden).

Ein Vergleich der österreichischen Anteilswerte der jeweiligen Sektoren an der Gesamtwirtschaft mit jenen der EU zeigt erhebliche Strukturnachteile: viele forschungsintensive Branchen, wie etwa Chemikalien & chemische Erzeugnisse inkl. Pharmazeutika, Kraftwagen und Kraftwagenteile oder Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräte, tragen in Österreich deutlich weniger zur gesamten Wertschöpfung bei als im zum EU-Durchschnitt.

Der Bedarf an Hochtechnologiebranchen ist also offensichtlich[11]: Jene Sektoren, die EU-weit am meisten in F&E investieren, sind in der österreichischen Sachgüterproduktion unterrepräsentiert. Es gibt nur einen einzigen forschungsintensiven Sektor in Österreich, dessen Branchenanteil an der Sachgüterproduktion den EU-Durchschnittswert überschreitet – die Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik.

Ein Blick auf das österreichische Patentspezialisierungsmuster liefert weitere Hinweise und bestätigt den bisherigen Befund:

Tab. 3: Unterschiede im Patentspezialisierungsmuster Österreichs im Vergleich zu USA+EU (1998) – Differenz der relativen Anteile der Patenterteilungen am US-Patentamt in Prozentpunkten

Wirtschaftszweig	Patentlücke (negative Abweichung der Patentspezialisierung von EU+USA)
Computer und Peripherie	sehr groß
Telekommunikation	sehr groß
Elektronik, Regel- und Messtechnik	groß
Medizintechnik	groß
Landwirtschaft, Nahrungsmittel	groß
Büromaschinen, Kameras	mittel
Chemikalien	mittel
Elektrische Geräte und Teile	gering
Bergbau	gering
Flugzeuge und –teile	gering
Energieerzeugung und –verteilung	gering

Quelle: IWI nach CHI Research, TIP

11 Daher wird im Forschungs- und Technologiebericht 2002 vermerkt: „Die im internationalen Vergleich niedrige F&E-Quote kann zu einem wesentlichen Teil ...“ durch das Fehlen „... einige[r] besonders forschungsintensive[r] Hochtechnologiebereiche“ erklärt werden.

Die vergleichenden Untersuchungen zeigen Defizite der Wirtschaft hinsichtlich der F&E-Intensität, der Branchenstruktur sowie bei Patenten.

Aus diesen Lücken ergeben sich Hinweise für zu bearbeitende Einsatzfelder der zukünftigen FTI-Politik. Es ist ersichtlich, dass sich FTI-Politik nicht nur über die Angebotsseite definiert, sondern in einem anhaltenden Dialog mit der Wirtschaft sich den konkreten Bedürfnissen anpassen muss.

2.1.3.3 Konsequenzen

Der RFT hat sich zum Ziel gesetzt, die verschiedenen Innovationshemmnisse zu identifizieren und mittels geeigneter Programme die technologische Leistungsfähigkeit der Betriebe voranzutreiben. Öffentliche Förderung ist ein wichtiges Instrument zur Reduktion der als Hindernis von Unternehmen vorrangig genannten Innovationskosten. Auch Maßnahmen zum Überwinden der von Unternehmen oft als Innovationshindernis genannten organisatorischen Probleme sind notwendig (siehe Abb. 6); Der RFT schlägt folgende Lösungsansätze vor:

- Maßgeschneiderte Finanzierungsprogramme v.a. zur Forcierung von Technologietransferströmen und zur Förderung vorwettbewerblicher Forschung in der Industrie;
- Forcierung der Gründungsdynamik, da neue (High-Tech-) Unternehmen einen wesentlichen Beitrag zum Strukturwandel der österreichischen Wirtschaft leisten;
- Qualifizierung des Personals v.a. zur Forcierung von Wissenstransferströmen;
- Strukturverbesserungen in der Organisation der F&E-Förderung.

Die Perspektive der Wirtschaft stellt einen zentralen Faktor in Diskussionen über FTI-Fördereffizienz dar, denn FTI-Politik definiert sich nicht nur über die Angebotsseite. Als Grundlage für weitere Überlegungen soll daher der Reformbedarf aus der Sicht der Wirtschaft empirisch erfasst werden.

Neben einem ausreichenden Angebot an Fördermaßnahmen ist es zudem wichtig, adäquate Informations- und Beratungsmechanismen zu installieren, damit die Zielgruppen erreicht werden.

Hinsichtlich des Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF) als zentraler F&E-Förderstelle für die Wirtschaft wird auf Kapitel 7 verwiesen.

2.2. Zentrale Prinzipien

Aufbauend auf dem bereits entwickelten Strategiepaket des RFT („Vision 2005 – Durch Innovation zu den Besten", „2,5% + plus: Wohlstand durch Forschung und Innovation") sowie den in den vergangenen 1½ Jahren hervorgegangenen Handlungsempfehlungen formuliert der RFT die folgenden zentralen Prinzipien („die Philosophie") für die FTI-Politik

Prinzip 1: Gesteigerte Konzentration auf Aktivitäten mit großer Hebelwirkung von öffentlichen auf private Mittel

Aus den vom RFT schon bisher formulierten Ansatzpunkten zum optimalen Einsatz öffentlicher Mittel kristallisiert sich ein zentrales Handlungsprofil heraus. Maßnahmen, die geeignet sind, durch Einsatz öffentlicher Mittel wirtschaftlich erfolgsversprechende Aktivitäten der Unternehmen zu induzieren, stehen dabei im Vordergrund. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu.

Folgende Initiativen stehen unmittelbar an:

- die Entwicklung der außeruniversitären F&E und die Intensivierung der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zur Umsetzung des Wachstumszieles
- die Förderung der Neugründung innovativer, v.a. F&E-intensiver Unternehmen, sowie die Stimulierung des Potenzials für wissensbasierte Unternehmensgründungen an Universitäten (spin-offs) und FH.
- die Entwicklung eines Programms zur Förderung der Industrieforschung im internationalen Spitzenfeld. Dadurch sollen Unternehmen zu riskanteren, innovativeren F&E-Projekten ermutigt werden.

Der RFT ist sich bewusst, dass die Wettbewerbskraft Österreichs auch sehr langfristig orientierter Maßnahmen bedarf, deren tatsächliche Hebelwirkungen zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zu erfassen sind.

Prinzip 2: Erreichen von kritischen Massen und Größen

Neue Technologien stellen Mindestanforderungen an F&E-Strukturen, die fallweise nur durch größere Organisationseinheiten bzw. Kooperationen zu erreichen sind. Der RFT stellt Überlegungen sowohl

- zur optimalen Nutzung der aktuellen FTI-Programme als auch
- zum Aufbau von Großforschungseinrichtungen und Forschungsnetzwerken an.

Im Hinblick auf die neuen Instrumente im kommenden 6. RP (Exzellenznetzwerke , Integrierte Projekte) geschieht dies auch, um die österreichische Beteiligung an den internationalen Forschungskooperationen und damit die Rückflussquote von EU-Fördermitteln zu steigern.

Das Ziel des RFT besteht darin, ein bestmögliches Ineinandergreifen von Maßnahmen auf internationaler und nationaler Ebene zu gewährleisten; dazu gehört etwa die inhaltliche Abstimmung vertikaler Programme der Ressorts auf die thematischen Prioritäten der EU etc.

Prinzip 3: Betonung von marktwirtschaftlichen Elementen

Fiskalische Innovationskonzepte, Maßnahmen zur Dynamisierung der Kapitalmärkte zur Stärkung z.B. der Eigenkapitalbasis von F&E-orientierten Unternehmen etc. gewinnen in den hochentwickelten Industrieländern immer mehr an Bedeutung. Dieser Entwicklung gilt es auch in Österreich Rechnung zu tragen.

Der RFT wird weiterhin auf die Bedeutung von indirekten Fördermaßnahmen hinweisen und an einem effizienten Zusammenspiel von direkten und indirekten Förderungen arbeiten.

Prinzip 4: Forcierung der Exzellenz in der Grundlagenforschung

Forschungsförderung konzentriert sich notwendigerweise auf bestimmte Schwerpunkte. Die in den Innovationsplänen verschiedener Länder bearbeiteten Technologiefelder zeigen eine große Ähnlichkeit. Forschung und Technologie birgt jedoch ex definitionem die Suche nach dem noch Unbekannten.

Als Basis für die thematisch orientierten Forschung muss infolgedessen ein Freiraum für offene Forschung gelassen werden. Freiraum bedeutet jedoch nicht Beliebigkeit. Vielmehr sind Maßstäbe für den Forschungsprozess anzulegen, welche höchste Leistungskraft versprechen. Kriterien für eine dergestalt zu forcierende Spitzenforschung können unter anderem sein:

- bestmögliche Positionierung der jeweiligen Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bzw. ihrer Abteilungen im internationalen Vergleich
- begleitende Kontrolle durch Peer Reviews
- Fördermaßnahmen für wissenschaftliche Talente
- Sicherung einer Basisinfrastruktur für exzellente offene Forschung

Prinzip 5: Enge Verknüpfung FTI- und qualifikationspolitischer Fragestellungen

Das Vorhandensein von qualifizierten und motivierten Arbeitskräften ist von zentraler Bedeutung für die zukünftige Wettbewerbskraft der österreichischen Wirtschaft. Humanressourcen verkörpern einen bedeutenden Inputfaktor in innovatorischen Prozessen.

FTI- und qualifikationspolitische Fragestellungen werden in Zukunft immer schwieriger von einander zu trennen sein, etwa bei der Entwicklung von F&E-orientierten Qualifizierungs- und Beschäftigungsprogrammen oder beim Aufbau von

F&E-Personal an FH etc.. Der RFT strebt daher eine enge Verknüpfung von FTI- und qualifikationspolitischen Maßnahmen an.

Prinzip 6: Verbesserung der Kooperation zwischen den verschiedenen F&E-produzierenden Sektoren durch Lösung der „Schnittstellenproblematik"

Zur Realisierung des 2,5%-Ziels ist es notwendig, dass neues Wissen verstärkt in Kooperation zwischen den einzelnen F&E-produzierenden Sektoren (universitäre Forschung, außeruniversitäre F&E, F&E in der Wirtschaft) hervorgebracht wird und Wissens- bzw. Technologietransferströme zwischen diesen Sektoren dynamisch und weitgehend friktionsfrei zirkulieren können.

Der RFT sieht ein wesentliches Ziel darin, dass das im universitären und außeruniversitären Sektor geschaffene und zur Anwendung geeignete Wissen auch tatsächlich rasch von der Wirtschaft umgesetzt wird. Der Wissenstransfer erfolgt sowohl direkt von den Universitäten in die Wirtschaft, als auch über Vermittlung des angewandten außeruniversitären Sektors. Dazu ist die Optimierung der Schnittstellen zwischen den Sektoren notwendig.

Der RFT schlägt die Einrichtung von Kommunikations- und Koordinationsplattformen sowie von Wissenstransfermanagern vor. Diese sollen einen möglichst problemfreien Übergang vom wissenschaftlichen hin zum angewandtem Wissen ermöglichen sowie einen optimierten Rückkoppelungsprozess (Inputs von Seiten der Anwendung hin zur Forschung) in Gang setzen.

Prinzip 7: Vereinfachung der komplizierten institutionellen und organisatorischen Förderstruktur („Förderdschungel")

Das österreichische Fördersystem ist durch Zersplitterung und Unübersichtlichkeit gekennzeichnet. Dieses Dokument enthält Empfehlungen zu Maßnahmen, die Überschneidungen und Doppelgleisigkeiten zwischen einzelnen Förderstellen und Programmen entgegenwirken.

Im Zuge dessen sollen:

- die Koordination auf der strategischen und operativen Ebene erhöht,
- Überschneidungen und Doppelgleisigkeiten abgebaut,
- eine klare Trennung zwischen strategischer Beratungs-, strategischer Entscheidungs- und Durchführungsebene gezogen,
- die Transparenz der FTI-Politik für die „Kunden" erhöht werden sowie
- durch Effizienzsteigerungen auf Entscheidungs- und Durchführungsebenen administrative Kosten eingespart werden.

Die (Re)Organisationsvorschläge des RFT orientieren sich an den Strategien des vorliegenden Plans (vgl. Kapitel 7).

Prinzip 8: Verbesserung der Koordination zwischen Bund und Bundesländern

Im Hinblick einer flächendeckenden F&E-Förderung mit konstanter Intensität sind Koordinationsmechanismen zwischen Bund und Bundesländern sowie der Bundesländern untereinander zu verbessern.

Der RFT beabsichtigt, die Basis für eine Gesamtkoordination der österreichischen FTI-Politik herzustellen. Bereits existierende Koordinationsmechanismen im Rahmen von Programmen wie z.B. den Kompetenzzentren (Kplus, k_{ind},k_{net}) sind in diese Gesamtkoordination zu integrieren und dabei zu optimieren, noch zu bildende nationale Netzwerke (z.B. für Nanotechnologien) werden wesentliche Ebenen des Abstimmungskonzeptes (vgl. Kapitel 7).

Prinzip 9: Planungssicherheit für Programme und Initiativen

Die Verbesserung der Planungssicherheit für Programme und Initiativen ist eines der wesentlichen Prinzipien einer erfolgreichen FTI-Politik. Dies betrifft sowohl die Sicherstellung der Finanzierung von Programmen über die Gesamtzeit der Laufzeit als auch – verbunden mit entsprechenden Evaluierungsmechanismen - die Festlegung klarer Strategien und Perspektiven über die Laufzeit des jeweiligen Programms hinaus.

Prinzip 10: Qualitätssicherungssysteme für FTI-Initiativen - Verbesserung der Evaluierungskultur

Der RFT betrachtet eine fundierte wissenschaftliche Informationsgrundlage als Bedingung für eine effiziente Verwendung öffentlicher Mittel für FTI-Maßnahmen.

Förderprogramme, -initiativen oder auch -institutionen sind dem internationalen Trend folgend noch stärker einem kontinuierlichen Monitoring zu unterziehen und in regelmäßigen Abständen zu evaluieren, damit eine laufende Outputkontrolle möglich ist. Für Förderprogramme sind außerdem grundlegende Qualitätskriterien zu definieren und Richtlinien zu ihrer Erstellung auszuarbeiten, um einen geschlossenen Kreis durchgehender Qualitätssicherung zu erreichen.

3. Horizontale und vertikale Programmlinien

3.1 Hintergrund

Mit seinen Grundsatzpapieren „Vision 2005 – Durch Innovation zu den Besten“ und „2,5% + plus: Wohlstand durch Forschung und Innovation“ hat der RFT bereits im Mai 2001 die Strategieelemente und Maßnahmenblöcke entwickelt, welche im gegenständlichen Forschungs- und Innovationsplan ihre konsequente Fortsetzung finden. Die Forschungsstrategie Austria enthält ein umfassendes Bündel an zukunftsweisenden Strategieelementen:

- Sicherstellung der langfristigen F&E-Finanzierung
- Konzentration auf Aktivitäten mit großer Hebelwirkung von öffentlichen auf private Mittel
- Stärkung von Stärken– und Zukunftsfelder
- Forcierung von Kooperationen
- Schaffen und Verstärken des Bewusstseins für FTI
- Schaffen von Anreizen für eine Hebung der Forschungsbeteiligung
- Stärkung der Humanressourcen und Informationstechnologie
- Förderung innovativer Start-ups
- Setzen von regionalen Schwerpunkten im Rahmen des entstehenden europäischen Forschungsraumes
- Forcierung von Aktivitäten mit Doppeldividende

In Abstimmung mit den Prioritäten der EU-Rahmenprogramme wurde die Priorisierung bestimmter Technologiefelder in demonstrativer Aufzählung niedergeschrieben:

- IKT
- Umwelt und Energie
- Life Sciences
- Nano- und Mikrotechnologie
- Mobilität und Verkehr

Gleichwertig zu diesen Technologiefeldern wurden die Kultur-, Geistes- und Sozialwissenschaften als prioritäres Themenfeld identifiziert.

Ein zentrales Element der RFT-Strategie „2,5% + plus“ stellt die Forderung nach einer grundlegenden Änderung der Verteilungsstruktur der F&E-Ausgaben dar. Der RFT hat sich dabei an der Grobstruktur orientiert, zur Erreichung des Ziels „2,5%

F&E-Ausgaben 2005“ die universitären Aufwendungen nach dem Prinzip 1:1 fortzuschreiben und im Unternehmenssektor eine Verdoppelung der Ausgaben zu verfolgen (Prinzip 1:2). Angesichts dessen besonders dynamischen Entwicklungspotenziale wurde für den außeruniversitären Bereich das Prinzip 1:3 vorgegeben.

Auf Basis der seither durchgeführten Analysen adaptiert der RFT die Wachstumsziele bzw. -bandbreiten für die einzelnen Durchführungssektoren in folgender Art und Weise:

- Anheben der universitären F&E-Ausgaben um den Faktor 1:1,1-1,3
- Anheben des F&E-Volumens der Wirtschaft um den Faktor 1:1,7-1,8
- Ausweiten der außeruniversitären F&E um den Faktor 1:2,2-2,3

3.2 Programmlinien des Nationalen Forschungs- und Innovationsplans

Der RFT hat in seiner Strategie „2,5% + plus“ einen Schwerpunkt auf Stärken- und Zukunftsfelder gelegt. Demgemäss hat er bei seiner bisherigen strategischen Arbeit und im Rahmen seiner Empfehlungen vertikale, also themenspezifische Programme und Initiativen besonders berücksichtigt. Eine Auswertung der Empfehlungen zu den 508 Mio. € Sondermitteln ergibt, dass rund 61% der Mittel für derartige vertikale Programme empfohlen wurden. Eine Schwerpunktsetzung auf österreichspezifische Zukunftsfelder wird auch für die nächsten Jahre als vordringlich erachtet (für Details zu den Empfehlungen wird auf den Tätigkeitsbericht des RFT verwiesen).

Neben diesen vertikalen Aktionslinien ist jedoch auch eine Forcierung horizontaler, also über einzelne Technologiefelder hinausgehender Maßnahmen und Programme notwendig. Thematisch offene Programme wie die Aktivitäten der Fonds nehmen ebenso einen Platz ein wie Initiativen beispielsweise zur Unternehmensgründung, zur Förderung des Forschernachwuchses, zur Forcierung internationaler Kooperationen oder des Technologie- und Wissenstransfers.

Der RFT weist auch darauf hin, dass „bottom-up“ und „top-down“ – Programme keinen Widerspruch darstellen. Vielmehr stehen diese Programmtypen in einem komplementären Verhältnis. Die öffentliche Hand ist gefordert, auf Basis einer wohldotierten bottom-up-Förderung spezielle Schwerpunkte im vertikalen und horizontalen Bereich zu setzen.

Auf dieser Basis werden in den folgenden Abschnitten entlang der in Kapitel 2 postulierten Prinzipien vertikale und horizontale Programmlinien für Forschungs- und Innovationsplan formuliert.

3.2.1 Vertikale Programmlinien

3.2.1.1 Internationaler Vergleich wichtiger Forschungs- und Technologiefelder

Während in früheren Jahrzehnten die verschiedenen Länder noch ihre spezifischen maßgeschneiderten Technologieprogramme erarbeiteten, treibt nunmehr die Globalisierung auch die Konvergenz der Technologiefelder voran. Ein internationaler Wettlauf findet um die Positionierung in sich immer ähnlicher werdenden Technologiefeldern statt.

Österreich muss seine FTI-politischen Maßnahmen und Programme auf international wichtige Felder hin orientieren und innerhalb dieser Felder auch insbesondere eine leistungsstarke Positionierung in Nischen vorantreiben.

Die nachfolgende Tabelle zeigt wichtige Technologiefelder, die international (v.a. in den USA und der EU) in Diskussion sind:

Tab. 4: Internationale Konvergenz wichtiger Forschungs- und Technologiefelder

USA [1)]	Frankreich [2)]	Deutschland [3)]	Schweden [4)]	Finnland [5)]
➢ Gentechnik gestützte Gesundheitsvorsorge ➢ Hochenergiespeicher ➢ Umwelttechniken ➢ „Omnipräsente“ Computerleistung ➢ Nanomaschinen ➢ Optimierte Leitsysteme für den Individualverkehr ➢ „Designer“-Nahrungs-mittel und Pflanzen ➢ Intelligente Gebrauchsgüter und Anwendungen ➢ Preiswertes und sauberes Wasser für eine wachsende Weltbevölkerung	➢ IKT ➢ Life Sciences ➢ Luft- und Raumfahrt ➢ Geistes- und Sozialwissenschaften ➢ Erd- und Umweltwissenschaften ➢ Materialwissenschaften	➢ IKT ➢ Bio- und Gentechnik ➢ Umwelttechnik ➢ Energietechnik ➢ Materialtechnik ➢ Luft- und Raumfahrttechnik ➢ Verkehrstechnik ➢ Mikrosystemtechnik ➢ Laser- und Plasmatechnik ➢ Medizintechnik ➢ Bautechnik	➢ IKT ➢ Biowissenschaften ➢ Chemie und Prozesstechnologie ➢ Materialwissenschaften ➢ Mikroelektronik ➢ Fertigungs- und Produktions-technologien	➢ IKT ➢ Biotechnologie und Chemie ➢ Umwelt- und Energie-technologie ➢ Bautechnologie ➢ Produktions- und Materialtechnologie

Quellen: *1)Prognose des Battelle Instituts (Columbus, USA) zitiert nach van Embden (2000);*
2) französisches Ministerium für Forschung;
3) deutsches Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie sowie Bundesministerium für Bildung und Forschung;
4) Swedish Foundation for Strategic Research,
5) TEKES

3.2.1.2 Methoden zum Identifizieren von Zukunftsfeldern

Thematische technologische Spezialisierungsmuster von Ländern/Regionen bilden sich in der Regel in einem Wechselspiel von Marktkräften und gesellschaftlichen/politischen Schwerpunktsetzungen. Den Märkten kommt dabei die Rolle eines selbstorganisierten Such- und Selektionsmechanismus zu, in dem technologische Innovationen getestet und gewählt oder verworfen werden. Funktionierende, also wettbewerblich verfasste Märkte garantieren durch ihre Anreizmechanismen, vor allem temporäre Monopolgewinne für die Innovatoren, eine hohe Eigendynamik technologischer Innovation. Staatliche Beeinflussung dieser Dynamik durch besondere Unterstützung spezifischer technologischer Entwicklungsrichtungen ist in der Regel dort angebracht, wo es besondere gesellschaftliche Gestaltungsansprüche an die technologische Entwicklung gibt (z.B. was ihre Umwelt- und Sozialverträglichkeit angeht), die durch die Märkte nicht von sich aus abgedeckt werden können oder wo der Staat technologische Entwicklungen für den "eigenen Gebrauch" in Bereitstellung öffentlicher Güter und Dienstleistungen benötigt (Sicherheit, Verwaltung, Ausbildung, Gesundheit).

Die Erfahrung zeigt, dass staatliche FTI-Politik die in Selbstorganisation ("bottom-up") entstehenden Spezialisierungsmuster aufgreifen und unterstützen, nicht aber die Märkte in ihrer Funktion als Such- und Selektionsmechanismus ersetzen kann. Die FTI-Politik - soweit sie die Förderung privater/unternehmerischer F&E betrifft - sollte daher auf die Schaffung innovationsfreundlicher Märkte (durch entsprechende De/Re/Regulierung), entsprechender Anreizsysteme (Definition von Eigentumsrechten), rechtlicher Rahmenbedingungen (z.B. Bei E-Commerce), Bereitstellung entsprechender Inputs und Infrastruktur (Ausbildung und öffentliche Forschungseinrichtungen) sowie die Förderung der Innovationsfähigkeiten von Unternehmen gerichtet sein.

Dort, wo staatliche FTI-Politik inhaltliche Schwerpunktsetzungen vornimmt, tut sie das am besten, indem sie

- auf vorhandene oder sich herausbildende Kompetenzen und Spezialisierungsmuster (z.B. in Clustern) aufsetzt und diese im internationalen Wettbewerb der Forschungsstandorte unterstützt (Projektförderung, Infrastruktur, Ausbildung),
- wettbewerblich organisierte Förderverfahren einrichtet, die eine hohe Selbstorganisation der geförderten Akteure bedingen (z.B. Kompetenzzentrenprogramme, A+B) und
- den 'Systemcharakter' von Innovationsprozessen berücksichtigt, d.h. sich nicht auf ein Förderinstrument beschränkt, sondern ein Maßnahmenbündel zum Einsatz bringt.

Zu diesem Zweck muss FTI-Politik sich selbst in die Lage versetzen, internationale Trends und aktuelle Entwicklungspotenziale in der technologischen Entwicklung zu identifizieren, wettbewerbliche Auswahlprozesse zu entwerfen, die ein hohes Maß an

Selbstorganisation und bottom-up Themendefinition sicherstellen, und Maßnahmen organisieren, die an den verschiedenen Dimensionen/Komponenten des Innovationsprozesses ansetzen.

Diesen Anforderungen wird in Österreich zunehmend Rechnung getragen und aus Sicht des RFT muss diese Entwicklung konsequent fortgesetzt und zu zentralen Gestaltungsprinzipien staatlicher Schwerpunktsetzungen in der FTI-Politik werden.

Die vom Rat gesetzten Schwerpunkte haben daher folgende Ziele:

- Sicherstellen der Anschlussfähigkeit an internationale Entwicklungen (z.B. GEN-AU-Programm, NANO-Initiative) und von Spitzenpositionen in ausgewählten Forschungsgebieten;
- die Unterstützung gesellschaftlicher Prioritäten (z.B. in den Bereichen Umwelt & Energie, Mobilität & Verkehr, Sozial- und Geisteswissenschaften);
- die Förderung und Weiterentwicklung gewachsener industrieller Stärken (z.B. IKT-Programme)
- die Verbesserung der Verbindungen im österreichischen Innovationssystem, insbesondere zwischen Wissenschaft und Wirtschaft (z.B. Kompetenzzentren, AplusB-Programm).

3.2.1.3 Ausgewählte Stärken und Zukunftsfelder

Biotechnologie

Für das Zukunftsfeld Biotechnologie wurden vom RFT mehrere Finanzierungsempfehlungen ausgesprochen: für das Genomforschungsprogramm GEN-AU; für ÖAW-Institute, die in Kooperation mit der Industrie und Universitäten realisiert werden (Centrum für Molekulare Medizin und Institut für Molekulare Biotechnologie der Akademie); ein Programm zur Förderung von Unternehmensgründungen (LISA); ein österreichisches Zentrum für Biomodelle und Transgenetik; für Planungsarbeiten zur Errichtung eines Instituts für Medizinische Genomforschung; für universitäre Forschungsinfrastruktur; für k_{ind} und k_{net} Projekte.

Um die erfolgreiche Weiterentwicklung eines international attraktiven Biotechnologiestandortes Österreich zu forcieren, hat der RFT u.a. empfohlen, neben Spitzenforschung in österreichischen Stärkefeldern, den Wissenstransfer von der Wissenschaft zur Industrie zu fördern und die ausreichende Verfügbarkeit von privatem und öffentlichem Risikokapital sicherzustellen. Die rasche Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in marktfähige Produkte ist entscheidend für den Erfolg eines Clusters. Die Schaffung optimaler Rahmenbedingungen für Biotechnologie muss auch rechtliche Schritte enthalten. Die EU-Richtlinie über den rechtlichen Schutz biotechnologischer Erfindungen ist in österreichisches Recht umzusetzen. Fragen der Bioethik ist dabei Rechnung zu tragen.

Österreichische Stärken liegen z.B. in den Bereichen:

- Medizinische Biotechnologie und molekulare Medizin (Onkologie, Immunologie/ Allergologie, Hämatologie, Dermatologie)
- Pharmazeutische Erzeugnisse inkl. Arzneimittelpflanzen (Phytomics)
- Angewandte Genetik und Gentechnik
- Genomics und Proteomics
- Ultrastrukturforschung
- Veterinärmedizin
- Medizintechnische Geräte
- Angewandte Mikrobiologie
- Angewandte biomedizinische Forschung und medizinische Diagnostik.

Um einen hohen internationalen Leistungsstandard der Life Sciences zu sichern und Innovationspotenziale zu erschließen, sind folgende Bereiche von Interesse:

- Förderung innovativer biotechnologischer Verfahren, die breit einsetzbar sind und vielfältige Anwendungs- und F&E-Felder durchdringen
- Projektförderung zur Etablierung biotechnologischer Kompetenznetzwerke und Nachwuchsgruppen
- Pflanzen- und Tiergenomforschung
- Aufklärung von Struktur und Funktion der Genome von Mikroorganismen
- Funktionelle Analyse menschlicher Gene
- Biotechnologische Forschung für Ernährung und Gesundheit.

Der RFT wird eine Expertengruppe für Biotechnologie einsetzen, die – aufbauend auf den vorliegenden Arbeiten – eine Gesamtstrategie für die österreichische Biotechnologie entwickeln soll. Konkrete Zielvorgaben für das nächste Jahrzehnt sind zu definieren, ebenso ergänzende Umsetzungsmaßnahmen, die geeignet sind, diese Ziele neben bereits bestehenden Programmen mit Leben zu erfüllen. Dabei ist zu beachten, dass fokussiert wird und Doppelgleisigkeiten vermieden werden.

Nanotechnologien (NANO)

Die Nanotechnologien gelten als vielversprechendste Zukunftstechnologie mit einem riesigen Anwendungspotenzial in vielen Industriesektoren und Lebensbereichen und könnten ähnlich starke Auswirkungen auf unsere Zivilisation haben wie die Informations- und Kommunikationstechnologien in den letzten Jahrzehnten.

Zahlreiche hochdotierte Programme zur Förderung der Forschung und Technologieentwicklung in Europa, den USA und Asien unterstreichen die großen Erwartungen, die in die NANO-Technologien gesetzt werden.

In Österreich gibt es eine breite wissenschaftliche Basis für NANO: 55 Forschungsgruppen an 37 Instituten konnten bisher identifiziert werden. Viele dieser Gruppen sind international gut vernetzt, die nationale Kooperation, vor allem über die Grenzen der Disziplinen hinweg, ist jedoch erst im Aufbau begriffen. Die Forschungsaktivitäten sind thematisch sehr breit gefächert und eindeutige Schwerpunkte lassen sich derzeit kaum identifizieren, was teilweise auf die noch ungenügende nationale Vernetzung zurückzuführen ist. Auch die Industrie zeigt zunehmend Interesse: derzeit gibt es schon mehr als 10 österreichische Firmen, die im NANO-Bereich tätig sind.

Um NANO in Österreich gezielt zu entwickeln hat der RFT zusammen mit Vertretern von Wissenschaft und Unternehmen eine österreichische NANO-Initiative entwickelt. Sie umfasst ein Netzwerk aller österreichischen NANO-Akteure, Förderungen für FTE, in erster Linie für die Schwerpunktbildung im Grundlagenbereich sowie für die wirtschaftsbezogene Forschung, sowie Maßnahmen zur Aus/Weiterbildung. Der RFT hat für die Startphase der Initiative 5,1 Mio. € aus den Sondermitteln empfohlen, allerdings sind zur mittel- und langfristigen Finanzierung zusätzliche Mittel erforderlich. Auch die Startfinanzierung für den Beitritt Österreichs zur ESRF – European Synchrotron Radiation Facility - kommt in hohem Maße den NANO-Forschern zugute.

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)

Für eine positive Entwicklung des IKT-Sektors bedarf es der Unterstützung von:

- Software- und Hardwaretechnologien; Intelligente Systeme/Wissensverarbeitung
- Elektronik und Mikroelektronik
- Kommunikationstechnologien (mobile Kommunikationssysteme, neue Technologien und Anwendungen)
- Wissensintensive Dienstleistungen (Forschung und Entwicklung und Erprobung in den Bereichen internetbasierte Dienstleistungen)
- Multimedia
- Internettechnologien (Technologien für Sicherheit und Verlässlichkeit im Internet, Ausbau der Kommunikationsinfrastruktur für die Wissenschaft)

Für das Zukunftsfeld Informations- und Kommunikationstechnologie hat der RFT die Finanzierung der Programme FIT-IT und e-business empfohlen und die Entwicklung einer gemeinsamen Strategie der Ministerien BMBWK, BMVIT und BMWA für die Bereiche Ausbildung, Forschung und Technologietransfer initiiert. Dadurch soll gewährleistet werden, dass die von den jeweils zuständigen Ressorts gestalteten Maßnahmen optimal aufeinander abgestimmt werden.

Verkehr und Mobilität

Schwerpunkte im Bereich Mobilität und Verkehr sind derzeit:

- Entwicklung neuer IKT-gestützter Mobilitätsdienste
- Erhöhung der Effizienz und Produktivität im Güterverkehr
- Verbesserung der Verkehrssicherheit bei allen Verkehrsträgern
- Verringerung der Umweltbelastungen des Verkehrs
- Projektnetzwerke zur Geräuschreduktion auf Straße und Schiene sowie bei An- und Abflugverfahren

Österreichische Firmen und Forschungseinrichtungen verfügen in mehreren Sektoren der Verkehrstechnologien über ausgeprägte Stärken:

Der automotive Bereich ist ein besonderes Stärkefeld Österreichs. Die Wettbewerbsvorteile österreichischer Unternehmen sind vor allem:

- Entwicklung und Produktion von Komponenten (vor allem Antriebstechnik)
- Mess- und Prüfsysteme
- Fahrzeugakustik
- Produktionsautomatisierung
- Simulationstechniken

Bei der Luft- und Raumfahrtindustrie handelt es sich zwar um ein kleines Segment, jedoch sind die Unternehmen in diesem Bereich sehr erfolgreich. Sie arbeiten mit hochqualifiziertem Personal, wenden fortschrittlichste Technologien an und investieren überdurchschnittlich viel in Forschung. In der zivilen Luftfahrt liegen die Schlüsselthemen bei

- Lärmreduktion
- Verringerung des Gewichts
- anderen Formen der Energieersparnis

Bei Flugzeug- und Triebwerksbauteilen liegen die österreichischen Stärken unter anderem bei Systemkomponenten sowie bei Versuchs- und Testanlagen.

Der RFT hat für das Zukunftsfeld Verkehr und Mobilität ausgewählte Programmlinien aus „Intelligente Verkehrssysteme und Services“ zur Finanzierung empfohlen. Für den Bereich Weltraum wurde das österreichischen Engagement in den Programmen der European Space Agency ausgebaut und der Nationalen Weltraumplanes gefördert. Zusätzlich empfahl der RFT, für die Bereiche Aeronautik und Weltraum gemeinsame Strukturen einzurichten, um Synergien zwischen den Technologiefeldern besser nutzen zu können.

Umwelt und Energie

Österreichische Firmen und Forschungseinrichtungen sind bei FTE-Aktivitäten in den Bereichen Umwelt & Energie auch im internationalen Vergleich sehr erfolgreich. Zudem kommt der Forschung und Technologieentwicklung auf diesen Gebieten eine besondere Bedeutung bei der Lösung dringender gesellschaftlicher Probleme zu, ein Anliegen, das der RFT in seiner Strategie „2,5% + plus“ als „Doppeldividende“ verankert hat. Ein weiteres wesentliches Ziel der Förderung dieser Zukunftsfelder ist das Schaffen neuer Märkte durch Umweltinnovationen. Der RFT hält es für wichtig, die Frage des gesellschaftlichen Nutzens durch entsprechende Gewichtung des Implementierungsaspektes der neuen Technologien zu berücksichtigen.

Bisher hat der RFT die Fortsetzung des technologieorientierten Programms „Nachhaltig Wirtschaften“ zur Finanzierung aus Sondermitteln für FTE empfohlen. Aktuelle Forschungsschwerpunkte dieses Programms liegen bei

- Effizienter Energienutzung und erneuerbaren Energien
- Nachwachsenden Rohstoffen
- Nachhaltigen Produktionstechnologien, Produkten und Dienstleistungen.

Für die künftige Entwicklung des wichtigen Zukunftsfeldes Umwelt & Energie wird der RFT zusammen mit den wesentlichen Akteuren und in Abstimmung mit der österreichischen Strategie zur Nachhaltigen Entwicklung eine Strategie für FTE gestalten, die dem Konzept der Nachhaltigkeit entsprechend breit und über die technologischen Aspekte hinausgehend angelegt sein soll.

Großforschungseinrichtungen

Der RFT befürwortet den Aufbau einer Großforschungseinrichtung in Österreich. Diese muss den Strukturen des Landes angepasst sein, sich in den Europäischen Forschungsraum einfügen und den wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Bedürfnissen entsprechen.

Das Projekt MedAustron erfüllt nach Ansicht des RFT diese Anforderungen. Daher befürwortet er die zügige Fortsetzung der laufenden Planungsarbeiten und eine rasche Realisierung von MedAustron.

Geistes-, Sozial-, Kulturwissenschaften und Kunst

Für die Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften wurde das Programm „Demokratieentwicklung im europäischen Integrationsprozess“ zur Vorbereitung der Themen des 6. RP zur Finanzierung empfohlen. Zudem hat der RFT die Entwicklung einer Strategie für diese Bereiche initiiert und einige strukturelle Empfehlungen ausgesprochen. Der Forschungsbereich ist fragmentiert und ungenügend national und international vernetzt. Die wichtigsten strategischen Ziele sieht der RFT in der:

- Erhöhung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit von F&E-Einrichtungen, die anwendungsorientierte, fächerübergreifende Forschung betreiben und überwiegend wettbewerblich tätig sind;
- Erhöhung der Forschungsleistungen und Stärkung der internationalen Positionierung;
- Stimulierung interdisziplinärer Forschung, vor allem zwischen geistes-, sozial- bzw. kulturwissenschaftlichen Fächern und naturwissenschaftlich/technischen Disziplinen und der Kunst;
- Stärkung der Kooperation zwischen Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen;
- Stärkung der nationalen und internationalen Vernetzung;
- Forcierung des Dialogs zwischen Wissenschaft, Kunst und Gesellschaft;
- Stärkung der Humanressourcen im kreativen Kontext;
- Aufbau einer Daten- und Kommunikationsinfrastruktur.

Das vom RFT empfohlene Mapping der gesamten österreichischen geistes-, sozial- und kulturwissenschaftlichen Forschung unter Einbeziehung der universitären Forschung wurde vom BMBWK bereits in Angriff genommen. Dieses Mapping sollte auch die Universitäten der Künste miteinbeziehen. Das Mapping dient dazu, Forschungsfelder aufzuzeigen; darüber hinaus sollte es den Output der Forschungseinrichtungen prüfen, um eine solide Grundlage für die Entwicklung zielgerichteter, auf einer Rangreihung beruhenden Maßnahmen zu schaffen.

In einer vorläufigen, jedoch aufgrund der Datenlage unvollständigen Erhebung seitens des BMBWK im Jänner 2002 wurden folgende Forschungsschwerpunkte außeruniversitärer Einrichtungen identifiziert:

- Demokratieforschung/ europäische Integration
- Migration/ Minderheiten
- Genderforschung
- Kulturwissenschaften
- Geschichtsforschung
- Arbeit und Sozialpolitik
- Friedens- und Konfliktforschung
- Wissensgesellschaft.

Darüber hinaus sind zu nennen:

- Archivinfrastruktur
- Architektur- und Designforschung
- Filmforschung.

Der RFT wird eine Arbeitsgruppe einsetzen, die unter Berücksichtigung der Vorarbeiten von außeruniversitären Einrichtungen, Universitäten und BMBWK strukturelle oder thematische Umsetzungsmaßnahmen zur Erfüllung der strategischen Ziele erarbeitet.

Die besondere Problematik außeruniversitärer Antragsteller beim FWF konnte durch die Flexibilisierung der Personalkostensätze entschärft werden; eine vom RFT empfohlene künftige Übernahme der Overhead-Kosten für Universitäten und außeruniversitäre Einrichtungen durch den FWF würde auch den Geistes- , Sozial-, und Kulturwissenschaften sowie der Kunst zugute kommen.

Weitere Stärken und Zukunftspotenziale

Die Liste der genannten Zukunftsfelder versteht sich explizit als offene Aufzählung. Weitere bekannte Stärken mit großem Potenzial liegen beispielsweise in der Mikrotechnologie, den Holz- und den Werkstofftechnologien.

Die Mikrotechnologie ist ein wachsender Sektor mit bereits großem industriellem Engagement. Dies zeigen etwa Aktivitäten zum Aufbau von entsprechenden Schwerpunkten in mehreren Bundesländern, die laufende Initiative Mikrotechnik des FFF und die starke Beteiligung an thematisch offenen Förderprogrammen.

Die Holztechnologien sind ein traditioneller Bereich der österreichischen Wirtschaft. In den vergangenen Jahren wurde durch mehrere Initiativen auf nationaler und regionaler Ebene (z.B. Clusterbildungen, Holzinitiative des FFF etc.) ein Trend zu innovativerem Vorgehen und mehr FTE in Gang gesetzt. Laut Technologie-Delphi liegen besondere Chancen in der Forcierung der Holzbauforschung, wo es auch einen starke Querverbindung zum Bereich Umwelt und Energie gibt.

Auch die Werkstofftechnologien sind ein in Österreich etablierter Sektor, insbesondere die Strukturwerkstoffe. Die wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen gehören zu den stärksten Nutzern der thematisch offenen Förderungen von FWF und FFF. Die Kooperation zwischen Wissenschaft – Wirtschaft ist gut und wurde in den vergangenen Jahren vor allem im Bereich der vorwettbewerblichen Forschung stark ausgebaut, was sich an der großen Zahl von Kompetenzzentren (sowohl Kplus als auch k_{ind}) und CD-Labors zeigt.

Im Rahmen einer systematischen und umfassenden Untersuchung im Auftrag des RFT werden weitere österreichische Potenziale für FTI identifiziert. Die Ergebnisse dieser Studie werden im Frühjahr 2003 vorliegen. Der RFT wird nach Vorliegen der Studie neue Maßnahmen vorschlagen, falls solche in Ergänzung zum vorhandenen Förderportfolio erforderlich sind.

3.2.2 Horizontale Programmlinien

Die horizontalen Programmlinien sind thematisch offen und streben strukturelle Verbesserungen des nationalen Innovationssystems an. Der RFT hat bereits zu mehreren horizontalen Bereichen finanzielle und strukturelle Empfehlungen ausgesprochen (eine vollständige Übersicht dazu findet sich im Tätigkeitsbericht des RFT) sowie Initiativen zur Neu- oder Weiterentwicklung von Maßnahmen gestartet.

Die beschriebenen Programmlinien bedürfen nicht in jedem Fall eines eigenen Programms. Flexible Lösungen, wie etwa die Erweiterung oder Ergänzung existierender Programme oder die Ausweitung der Aufgaben von Fördereinrichtungen sind zu bevorzugen.

Bewusstseinsbildung für FTI

Zum Erfolg einer Technologieoffensive ist es unabdingbar notwendig, die Bürger/innen davon zu überzeugen, dass Forschung, technologische Entwicklung und Innovation sowie Bildung Grundlagen einer zukunftsfähigen Gesellschaft sind. Ein gesellschaftlicher Grundkonsens darüber muss hergestellt werden. Dabei bildet auch die Einbindung von Arbeitnehmer/innen auf betrieblicher Ebene ein wesentliches Modul.

Der RFT hat daher in Zusammenarbeit mit den Ressorts, Interessenvertretungen und Experten eine gemeinsame Kampagne zur Bewusstseinsbildung entwickelt und im September 2002 gestartet. Die Kampagne wendet sich einerseits an die Öffentlichkeit und hat andererseits die Professionalisierung der Öffentlichkeitsarbeit von Forschungsinstitutionen zum Ziel.

Der RFT hält für die Zukunft eine Fortsetzung der Bewusstseinsoffensive durch kontinuierliche Aktivitäten mit nachhaltiger Wirkung für dringend geboten.

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses

Maßnahmen, die der wissenschaftlichen Weiterbildung dienen, wie Auslandsstipendien oder Forschungsaufenthalte in der Industrie, haben zum Ziel, die Anzahl der Nachwuchswissenschafter/innen insgesamt zu erhöhen und gleichzeitig eine qualitative Steigerung in Wissenschaft und Forschung herbeizuführen. Einschlägige Aktivitäten betreffen sowohl die Universitäten als auch die außeruniversitären Einrichtungen. Der RFT hat Mittelempfehlungen für mehrere Stipendienprogramme (post-docs, Rückkehrstipendien, Frauenförderung) ausgesprochen. Die Anzahl der Stipendiaten sollte weiter erhöht werden; die in einigen Programmen durchgeführten Gehaltserhöhungen für Wissenschafter/innen sind positiv zu bewerten. START Preise sind ein weiteres bewährtes Instrument zur Förderung des Forschernachwuchses. Ergänzend zu den bestehenden individuellen Stipendienprogrammen könnte die Einführung von institutionellen Ausbildungsstipendien, die nicht an einzelne Forschende, sondern an eine Institution vergeben werden, geprüft werden.

Das UG 2002 legt die Basis für ein attraktives universitäres Laufbahnmodell. Das neue Dienstrecht hat jedoch gerade bei technischen Studienrichtungen zum Problem geführt, dass die Anfangsgehälter für wissenschaftliche Mitarbeiter/innen zu niedrig und mit den Gehältern in der Wirtschaft kaum konkurrenzfähig sind; eine Flexibilisierung ist daher dringend erforderlich.

Da die Grundlage für spätere Entscheidungen zu einer wissenschaftlichen Laufbahn meist in der Schule gelegt wird, sollte der naturwissenschaftlich-technische Unterricht verbessert werden und gezielte Berufsberatung stattfinden. Ein entsprechendes Programm zur Erhöhung der Qualität des naturwissenschaftlich- technischen Unterrichts wurde vom RFT zur Finanzierung empfohlen.

Förderung von Frauen in Wissenschaft, Forschung und Technologie

Trotz des größer werdenden Defizits an qualifizierten Menschen in Wirtschaft und Forschung sind Frauen sowohl in einschlägigen Ausbildungsschienen als auch in der beruflichen Praxis unterrepräsentiert. Um Frauen verstärkt zur Wahl von Berufen im FTE-Bereich, vor allem in naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen, zu motivieren und sie dort gezielt zu unterstützen, gab und gibt es bereits eine Reihe von Maßnahmen des Bundes, in erster Linie von BMBWK und BMVIT sowie das vom FWF abgewickelte Firnberg-Programm. Allerdings leiden viele dieser Maßnahmen an einer Unterfinanzierung sowie unter mangelhafter Koordination zwischen einzelnen Akteuren.

Auf Aufforderung des RFT haben diese beiden Ministerien ein gemeinsames Programm vorgelegt (FFORTE), das die verschiedenen existierenden Maßnahmen zur Frauenförderung während aller Phasen des Bildungsweges bis hin zum Abbau von systemimmanenten Karrierehindernissen während einer wissenschaftlichen Laufbahn aufeinander abstimmt und zusätzlich neue, ergänzende Maßnahmen vorschlägt. Die geplante Struktur des Programmmanagements sowie die vorgesehenen Mechanismen zur Weiterentwicklung des Programms ermöglichen die flexible Einbindung strategischer Partner und ihrer einschlägigen Aktivitäten (z.B. andere Ministerien, Industriellenvereinigung, WKÖ etc.). Ein wichtiges Element des Programms ist die Bestandsaufnahme und Wirkungsanalyse bisheriger Maßnahmen zur Frauenförderung. Sie bilden die Basis für die aus Sicht des RFT notwendige Weiterentwicklung und Fortsetzung des Programms.

Der RFT hat 3,63 Mio. € aus den Sondermitteln für FTE zusätzlich zu den bereits für laufende und geplante Maßnahmen budgetierten Mitteln für die Startfinanzierung in den Jahren 2002 und 2003 empfohlen. Aus Sicht des RFT ist eine mittel- bis langfristige Laufzeit des Programms unerlässlich, um eine nachhaltige Verbesserung der Situation der Frauen in Wissenschaft und Technologie zu erreichen. Entsprechende Mittel müssen daher zur Verfügung gestellt werden.

Thematisch offene Förderinstrumente: Schließen der „Förderlücke“ und Finanzierungssicherheit

Zur Stärkung der bewährten thematisch offenen Förderinstrumente der Fonds FWF und FFF hat der RFT eine Erhöhung ihrer Budgets aus Sondermitteln für die Jahre 2001 und 2002 empfohlen. Gleichzeitig hat der RFT eine auf internationalen Vergleichen beruhende Evaluierung vorgeschlagen, um eine gezielte Erneuerung des Forschungs- und Technologieförderungsgesetzes zu ermöglichen.

Dabei soll auch die „Förderlücke“ zwischen den beiden Fonds überprüft werden. Die von dieser Lücke betroffenen Projekte sind im Wesentlichen anwendungsorientiert, doch von einer konkreten Technologieentwicklung noch so weit entfernt, dass üblicherweise noch kein bzw. nur ein geringes ökonomisches Interesse in Österreich vorhanden ist. Deshalb muss der Staat hier als Geldgeber einspringen. Bisher werden solche Projekte aber weder vom FFF noch vom FWF gefördert.

Mit zunehmender wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung FTE-intensiver Technologien (z.B. Bio-, Informations- und Kommunikations-, Werkstoff-, Mikro- und Nanotechnologien), die auf von der Grundlagenforschung geschaffenem Wissen direkt aufbauen, wächst jedoch die Bedeutung angewandten vorwettbewerblichen F&E an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Entsprechend fordert der RFT, für derartige Projekte in Österreich ein permanent verfügbares bottom-up Instrument zur Förderung zu schaffen und so die „Lücke“ zu schließen.

Als weiteres Element einer Erneuerung der gesetzlichen Grundlagen sollte nach Meinung des RFT eine nachhaltig sichere Finanzierungsgrundlage für die Fonds geschaffen werden, um so die erforderlichen Aufstockungsbeträge nicht Jahr für Jahr aus fluktuierenden und daher unsicheren außerbudgetären Erlösen bzw. FTE-Sondermitteln finanzieren zu müssen.

Indirekte Forschungsförderung / Forschungsfreibetrag

Die Reformen 2000 und 2002 haben zu einer maßgeblichen Ausweitung der steuerlichen Nutzbarkeit von Forschungsaufwendungen und damit zu einer Verbesserung der Standortqualität Österreichs geführt. Der Rat begrüßt ganz besonders die verbesserte Nutzbarkeit des Forschungsfreibetrags für Start-Ups.

Die damit erzielten Effekte sollten so bald als möglich einer Evaluierung unterzogen werden. Auf Basis dieser Evaluierung sollten insbesondere verbesserte Nutzungsmöglichkeiten für Unternehmen in der Frühphase und die sich aus internationalen best-practice-Modellen ergebenden Anregungen diskutiert werden.

Eine Verbesserung und Beschleunigung der Abwicklung, vor allem die Prüfung des volkswirtschaftlichen Werts von Erfindungen, ist zu prüfen (vgl. Kapitel 7, FFF).

Auf- und Ausbau internationaler Konzernforschungszentralen

Neben der indirekten stellt auch die direkte F&E-Förderung einen bedeutenden Standortfaktor im internationalen Wettbewerb dar. Die Etablierung von neuen sowie der Ausbau von bestehenden konzernweiten Forschungszentralen internationaler

Großunternehmen in Österreich ist daher zu forcieren. Für mehrjährige Forschungsprojekte zum Aufbau spezifischer unternehmerischer Forschungskompetenz sind über den FFF entsprechende Dotierungen bereitzustellen (siehe auch Kapitel 2.1.3). Diese Projekte sind in enger Kooperation mit der Austrian Business Agency (ABA) und den jeweiligen Landesförderinstitutionen durchzuführen.

Unternehmensgründungen

Österreich weist im internationalen Vergleich nach wie vor eine niedrige Gründungsrate auf. Dies gilt besonders für den Bereich der technologieorientierten Unternehmensgründungen.

Das Wachstum des Beschäftigtenstands in Österreich war im Beobachtungszeitraum 1994-1997 zu 94% auf Zuwächse von Unternehmensgründungen zurückzuführen.[12] Einer Dynamisierung der Gründungsaktivitäten wohnt daher ein enormes Wertschöpfungs- und Beschäftigungspotenzial inne. Daneben tragen Unternehmensgründungen – wie der überdurchschnittliche Anteil der Gründungen im industrienahen Dienstleistungsbereich zeigt – wesentlich zu einer positiven Strukturveränderung der österreichischen Wirtschaft bei.

Aufbauend auf dieser Analyse hat der RFT im Februar 2002 ein Konzept zur Forcierung der Unternehmensgründung und –finanzierung im Technologiebereich verabschiedet, das eine Reihe konkreter Maßnahmen enthält. Unter anderem wurde die Bündelung der entsprechenden Aktivitäten (vgl. auch Kapitel 7), die Verbesserung der Bund-Bundesländer-Kooperation (vgl. auch Kapitel 6), der Ausbau öffentlicher Förder- und Finanzierungsinterventionen in der Frühphase (z.B. durch direkte FTE-Förderung) sowie eine Ausweitung der Beratungs- und Betreuungsleistung für Unternehmensgründer und Jungunternehmer empfohlen. Der RFT zielt mit diesem Konzept auf eine konsequente Mobilisierung von privatem Kapital durch Einsatz öffentlicher Mittel ab und empfiehlt die umgehende Realisierung der Elemente des Konzepts.

Sicherung der „Intellectual Property Rights (IPR)“ - Schutz geistigen Eigentums durch Patente, Lizenzen etc.

Mit dem UG 2002 ändern sich die rechtlichen Rahmenbedingungen für geistiges Eigentum (Intellectual Property). Für die autonomen Universitäten stellt sich die Frage, wie sie künftig mit dem Benützungsrecht an Diensterfindungen verfahren wollen. In einem vom RFT initiierten Workshop wurden verschiedene Modelle der Verwertung von F&E-Ergebnissen im internationalen Vergleich diskutiert. Unbestritten ist, dass das Wissen über IPR-Regelungen verbessert und gezielte Ausbildungsmaßnahmen erforderlich sind. Ebenso müssen verstärkte Anreize gesetzt werden, um Erfinder zu motivieren.

Die kommerzielle Verwertung von Diensterfindungen stellt eine potentielle zusätzliche Einnahmequelle für Universitäten bzw. Erfinder dar. Der internationale

[12] Vgl. BMBWK/BMVIT, Forschungs- und Technologiebericht 2001

Vergleich zeigt jedoch, dass nur eine geringe Anzahl von Patenten zu nennenswerten Lizenzeinnahmen führt.

Klärungsbedarf besteht auch in jenen Fragen, die durch die bestehende Rechtslage nicht geregelt sind wie z.B.: keine Verwertungsverpflichtung seitens der Universität im Falle der Inanspruchnahme der Rechte, Regelung für Drittmittelprojekte, Aufteilung der Lizenzeinnahmen, Eigentumsverhältnisse an der Erfindung.

Der RFT hat eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die Vorschläge für zentrale Fragen der IPR, darunter auch Vorschläge für eine für Österreich geeignete Transfer- und Verwertungsinfrastruktur ausarbeitet.

Außeruniversitäre Forschung

Der RFT hat in seiner Forschungsstrategie Austria einen besonderen Schwerpunkt auf die außeruniversitäre Forschung gelegt, da zu einer Zielerreichung im Sinne von „2,5% + plus" eine grundlegende Veränderung der Ausgabenstruktur in der F&E-Landschaft herbeigeführt werden muss. Eine Steigerung insbesondere der wirtschaftsorientierten außeruniversitären Forschung und Entwicklung ist daher – zur bestmöglichen Ansprechung der F&E-Potenziale der Wirtschaft – dringend geboten.

Dazu sind notwendig

- eine Verstärkung der Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft,
- eine Steigerung des Anteils der KMU am F&E-Volumen sowie
- eine Erhöhung der Vernetzung zwischen universitärer und außeruniversitärer F&E.

Der RFT hat diesem Umstand in seiner bisherigen Tätigkeit auch durch Mittelempfehlungen aus dem Offensivprogramm, beispielsweise für das FHplus-Programm zur Erhöhung der F&E-Kapazität in den Fachhochschulen, für das Programm REGplus (Kooperationsprogramm in regionalen Impulszentren) oder das Technologietransferprogramm protec 2002 Rechnung getragen.

Für die Zeitperiode 2003 bis 2005/06 erkennt der RFT Notwendigkeiten zur Schwerpunktsetzungen in folgenden Bereichen:

- Ausbau der außeruniversitären angewandten Forschung und experimentellen Entwicklung vor allem auch an den FH
- Verstärkung des Technologietransfers: Aufrüstung der Technologietransfer-kapazitäten von bestehenden Institutionen etc.
- Weiterentwicklung der Netzwerkbildung: Cluster, regionale Netze etc.
- Stimulierung der Innovationsbereitschaft und –fähigkeit der Unternehmen (Innovationsmanagement)

Folgende Maßnahmen sind dazu geeignet:

„Ausbau der FTI-Infrastruktur"

Österreichischen Unternehmen benötigen Unterstützung durch den Auf- und Ausbau von F&E-Infrastrukturen sowie flankierende Maßnahmen bei der Erstanwendung innovativer Infrastruktur vorwiegend im Rahmen der außeruniversitären F&E.

Förderungen für Risikoinvestitionen zum Aufbau neuer F&E-Laboratorien und des dafür erforderlichen Fachpersonals sollen nach geeigneten Vergabekriterien bereitgestellt werden. Existierenden spezialisierten F&E-Zentren sollen für den Ausbau zu einer international äquivalenten Größenstruktur in Zusammenarbeit mit Universitäten und der Wirtschaft gefördert werden. Außerdem sollte in einer Programmlinie der Ausbau von Infrastruktureinrichtungen mit innovativen Dienstleistungen in den Bereichen Messen – Testen – Prüfen – Qualitätssicherung – Prototypenfertigung - Engineering gefördert werden, um bestehende Defizite von KMU in diesen Bereichen zu verringern. Die Unterstützung von Pionieranwendern bei der Einführung innovativer Infrastrukturen reduziert die Unsicherheit der technologischen Entwicklung.

„Wissens-Beratung"

Durch Informationsasymmetrien, mangelnde interne Kompetenzen und Ressourcen sowie geringe Internationalität haben KMU Nachteile im Innovationsprozess. Auch die Technologiepolitik selbst hat einen erhöhten Informations- und Wissensbedarf.

Dazu ist es erforderlich, regionale Beratungsstellen auf/auszubauen und ein Beratungsnetzwerk zu etablieren, dessen Schwerpunkt die Beratung von KMU in Fragen von Projektentwicklung, Marketing, Controlling u.a.m. ist. Weitere Beratungsbereiche sind die Aus- und Weiterbildung für Unternehmensgründer/innen und die Förderung des Wissenstransfers. Vorstellbar sind mehrere mit den Bundesländern gemeinsam konzipierte und finanzierte Programme bzw. Programmlinien. Der Rat hält ein gemeinsames Vorgehen der verschiedenen Träger von Beratungseinrichtungen (z.B. Bund, Bundesländer, Wirtschaftskammer) für zielführend: die vorhandenen Kapazitäten könnten durch verstärkte Koordination und Kooperation besser genutzt und die Qualität der angebotenen Leistungen verbessert werden.

„Center/Network of Excellence und Internationalisierung"

Den Einrichtungen der außeruniversitären Forschung soll es ermöglicht werden, im Konzert vergleichbarer europäischer/internationaler Einrichtungen mitzuspielen.

Dazu soll die Bildung von österreichischen Kompetenzen im europäischen Forschungsraum gemeinsam mit den Universitäten zu nationalen Centers und/oder Network of Excellence forciert und der Aufbau von Managementstrukturen und Netzwerken der außeruniversitären Forschung mit international vergleichbaren Organisationen gefördert werden. Ergänzend dazu könnte eine Programmlinie einen Schwerpunkt in Richtung osteuropäische Märkte im Rahmen der Internationalisierung setzen.

Internationale FTE-Kooperation

Im Zuge der kommenden EU-Osterweiterung ergeben sich neue Perspektiven und Chancen für den Wirtschaftsstandort Österreich. Durch das Generieren von grenzüberschreitenden Synergieeffekten (etwa in FTI-orientierten Branchen, Bio- und Umweltchemie, Biomedizin etc.) soll es gelingen, Österreich als FTI-Zentralregion im osteuropäischen Raum zu etablieren.

Für Aktivitäten zur Unterstützung der internationalen Forschungszusammenarbeit (Mittel- und Osteuropa, EU) hat der RFT sowohl finanzielle als auch strukturelle Empfehlungen ausgesprochen. Darüber hinaus sollte ein abgestimmtes Konzept zur internationalen FTI-Kooperation mit klarer Schwerpunktsetzung entwickelt werden. Dabei sollte eine synergetische Nutzung der EU-Fördermöglichkeiten, z.B. über das INTERREG II-Programm, erfolgen. Zu einzelnen Maßnahmenvorschlägen des RFT wird auf Kapitel 1.3 verwiesen.

Evaluierung und Monitoring

Qualität und Quantität der Evaluierungstätigkeit im FTI-Bereich hat sich in Österreich in den vergangenen Jahren deutlich verbessert, eine Reihe von Programmen sind mit klar definierten Evaluierungszyklen versehen. Ebenfalls positiv ist die Implementierung einer Ressorts und Institutionen übergreifenden Plattform Evaluierung zu werten. Dessen ungeachtet ist die generelle Evaluierungskultur in Österreich nach wie vor schwach ausgeprägt.

Der RFT fordert die Implementierung eines durchgehenden Systems der Qualitätssicherung durch verbindliche ex-ante und ex-post (und, sofern zweckdienlich, auch Zwischen-) Evaluierungen, die Definition klarer und operativer Zielvorgaben sowie ein begleitendes Monitoring und Controlling bei allen einschlägigen Programmen und Maßnahmen.

Der RFT hat dazu in der Vergangenheit bereits eine Reihe von Aktivitäten gesetzt, etwa durch Definition eines Kriterienkataloges im Rahmen der Sondermittel-empfehlungen, in dem die Bewertung von operativen Zielvorgaben sowie das Design der Evaluierungsmaßnahmen ein maßgebliches Beurteilungskriterium darstellen, weiters durch die Empfehlung von Leitlinien zum inhaltlichen Monitoring und zur Wirkungsanalyse von F&E-Mitteln im Juli 2002. Darüber hinaus wird bis zum nächsten Jahr in Zusammenarbeit mit der „Plattform Forschung- und Technologie-evaluierung“ ein Katalog an Mindestkriterien für Evaluierungen erarbeitet.

Der weitere Ausbau eines umfassenden Qualitätssicherungsrahmens für alle forschungs-, technologie- und innovationspolitische Programme und Initiativen bildet einen strategischen Schwerpunkt für die kommenden Jahre.

Verbesserung der Datenlage

Österreich weist im gesamteuropäischen Vergleich eine mangelnde Aktualität der Datenlage im F&E-Bereich auf. In der Erklärung der Bundesregierung vom 11. Juli 2000 zu aktuellen Fragen der Forschungs- und Technologiepolitik wurde ein Konzept

zur nachhaltigen Konsolidierung der österreichischen F&E- und Innovationsstatistik festgelegt. Künftig sind in Österreich sowohl F&E-Vollerhebungen als auch Innovationserhebungen alternierend im Abstand von zwei Jahren vorgesehen. Die für 2002 vorgesehene F&E-Vollerhebung konnte mangels verfügbarer Budgetmittel bisher nicht in Angriff genommen werden.

Der RFT fordert eine zügige Umsetzung des Konzepts sowie eine langfristige Sicherstellung der Finanzierung der Erhebungstätigkeiten durch permanente Dotierung einer entsprechenden Budgetposition.

Zur Umsetzung

Die strategischen Empfehlungen des RFT sind auf bereits bestehende Maßnahmen der österreichischen FTI-Politik abgestimmt und müssen in den kommenden Monaten unbedingt weiter umgesetzt werden. Besonders wichtig ist:

- In Anbetracht von Anlaufzeiten sind bereits genehmigte Programme möglichst rasch in die Realität umzusetzen. Dazu sind die entsprechenden Verfahren zu beschleunigen und nötigenfalls die haushaltsrechtlichen Rahmenbedingungen zu adaptieren.
- Die Finanzierungssituation zur Realisierung der einzelnen Programme muss mittelfristig sicher sein.
- Weitere Programmlinien in den vorgeschlagenen Programmbereichen müssen entwickelt werden, die den bereits begonnenen Prozess absichern bzw. eine höchstmögliche Effizienz im Handeln garantieren.

4. Humanressourcenszenario

4.1 Ausgangssituation

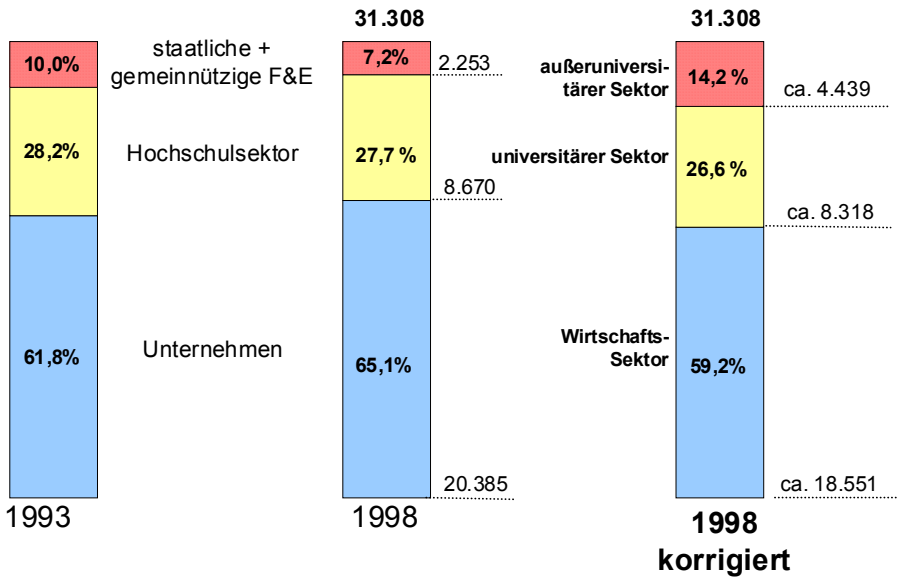
Statistische Daten für F&E-Beschäftigte aller Sektoren gibt es für die Jahre 1989, 1993 und 1998. Die nächste umfassende Erhebung der Statistik Austria wird voraussichtlich erst Ende 2003 vorliegen. Daher hat der RFT nachfolgende Überlegungen zur möglichen Entwicklung der Humanressourcen im Hinblick auf die FTI-politischen Ziele des RFT und seine damit verbundenen Strategie zur Forcierung der außeruniversitären F&E angestellt. Dabei wurden Prognosen und Modellrechnungen verschiedener österreichischer Experten berücksichtigt.

Die jüngsten verfügbaren Daten zu „F&E-Beschäftigten“[13] stammen aus dem Jahr 1998. Sie wurden als Ausgangsbasis für eine Modellrechnung für das Jahr 2005 an die Gliederung der Durchführungssektoren in der Strategie des RFT angepasst, indem

- die F&E-Beschäftigten der ÖAW und FH aus dem Hochschulsektor (nun universitärer Sektor) und
- die F&E-Beschäftigten des kooperativen Bereiches aus dem Unternehmenssektor (nun Wirtschaftssektor)

mit den staatlichen und gemeinnützigen Bereichen (wie Boltzmann-Institute) zum außeruniversitären Sektor (a.u. Sektor) zusammengefasst wurden (Abb. 8).

Abb. 8: Beschäftigte in F&E (in % bzw. in Vollzeitäquivalenten)



Quelle: Forschungs- und Technologiebericht 2001, „Erhöhung der österreichischen F&E-Quote bis 2005“ ARC 1999; Berechnungen: AMC

[13] im F&E-Durchführungssektor beschäftigtes Personal (alle Qualifikationen)

Bei der Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an Humanressourcen werden die Nachfragewerte sowohl in Vollzeitäquivalenten[14] als auch in Kopfzahlen berücksichtigt und auf den Anteil des wissenschaftlichen Personals eingeschränkt (Tab. 5).

Tab. 5: Anteil des wissenschaftlichen Personals (Vollzeitäquivalente und Kopfzahlen) an den Gesamtbeschäftigten in F&E (1998)

	Vollzeitäquivalente (VZÄ) für F&E			Kopfzahlen (KZ)			Verhältnis KZ zu VZÄ
	gesamt	davon wissensch. Personal	Anteil wissen-schaftliches Personal	gesamt	davon wissen-schaftliches Personal	Anteil wissen-schaftliches Personal	
universitärer Sektor	8.318	5.687	68%	21.351	14.548	68%	2,57
außeruniversitärer Sektor	4.439	2.085	47%	9.580	4.107	43%	2,16
Wirtschaftssektor	18.550	10.943	59%	22.025	12.749	58%	1,19
gesamt	31.308	18.715	60%	52.956	31.404	59%	1,69

Quelle: Forschungs- und Technologiebericht 2001, Berechnungen: AMC/IWI

Die Ausrichtung der Universitäten auf die Grundlagenforschung bedingt den vergleichsweise hohen Anteil an wissenschaftlichem Personal. Der ebenfalls im Vergleich zum a.u. Sektor relativ hohe diesbezügliche Anteil bzw. die Verfügbarkeit von wissenschaftlichem Personal in der Wirtschaft lässt sich durch die höhere Entlohnung, aber auch durch Organisationsunterschiede erklären.

Etwa zwei Drittel (22.200) der rund 30.000 Wissenschafter sind in der naturwissenschaftlich-technischen F&E tätig.[15]

Betrachtet man weiters, wo in der Wirtschaft F&E-Personal (insgesamt) eingesetzt wurde, so zeigen die Daten von 1998[16], dass

ca. 80 - 85% in der Sachgütererzeugung

ca. 15% in den Dienstleistungen

tätig waren, wobei drei Schwerpunktbereiche in der Sachgütererzeugung hervorzuheben sind:

14 Zur Abschätzung der Nachfrage nach Personal eignet sich die Betrachtungsweise nach Kopfzahlen, während beispielsweise Personalaufwendungen für F&E besser in Vollzeitäquivalenten abgeschätzt werden. Für die Berechnung der Vollzeitäquivalente wird die Arbeitszeit der nur teilweise beschäftigten Personen auf die Arbeitszeit einer voll in F&E beschäftigten Person umgerechnet. Daher repräsentieren Vollzeitäquivalente keine Personen, sondern sind abstrakte Größen. Diese Unterscheidung hat beispielsweise im universitären Sektor große Bedeutung, da Professoren, Lektoren und Assistenten auch Lehrtätigkeiten und administrativen Aufgaben nachgehen. Vgl. auch Frascati Manual 1993.

15 Schneeberger Arthur, Reichen die Humanressourcen bei erhöhter F&E-Quote?, Wien 2002.

16 Forschungs- und Technologiebericht 2001

ca. 28 – 30%	Elektronik, Elektrotechnik, Messtechnik
ca. 20 – 25%	Maschinenbau, Fahrzeugindustrie
ca. 10 – 12%	Chemie inkl. Kunststoffe

Dies ist mit der Struktur der Absolventen-Potenziale der Universitäten und Fachhochschulen vergleichbar.

4.2 Angebot an wissenschaftlichem Personal

Das Angebot an wissenschaftlichem Personal (gemessen am Indikator der Universitätsabsolventen) wird in den nächsten Jahren annähernd konstant sein. Nach einem Einbruch der Studienanfängerzahlen Ende der 90er Jahre sind nun wieder leicht steigende Nachfragewerte zu verzeichnen. Rückgänge sind nach wie vor in den klassischen technischen Studienrichtungen zu erwarten.

Insgesamt kann das jährliche Angebot inländischer Absolvent/innen von Universitäten und Fachhochschulen wie folgt zusammengefasst werden (Tab. 6):

Tab. 6: Jährliches Angebot an Absolvent/innen (Erstabschlüsse) 2000 bis 2005

			davon					
		techn-	F&E			davon F&E		
	gesamt	naturwiss.	orientiert	absolut	restliche*)	orientiert	absolut	gesamt
Universitäten	13.000	3.000	40%**)	1.200	7.500	15%	1.125	2.325
FH	2.000	900	20-35%	180-315	900	15%	135	315-450
Summe	15.000	3.900		1400-1500	8.400			2640-2775

*) ohne Theologie und Rechtswissenschaften
**) Schneeberger

Quelle: IWI

4.3 Nachfrage nach F&E-Personal

Die in Kapitel 1.1 erläuterten FTI-politischen Ziele können nur durch eine ausreichende Anzahl von F&E-Personal, speziell hoch qualifizierter Wissenschafter/innen und Techniker/innen erreicht werden.

Bei einem durchschnittlichen realen Wachstum des Bruttoinlandsproduktes von +2,3% im Zeitraum 2001/2006 bzw. +2,4% im Zeitraum 1999/2001[17] und real proportionaler Leistung je F&E-Beschäftigtem (BIP-Produktivität) ergibt nachfolgende Modellrechnung (Tab. 7) einen Mehrbedarf von ca. 12.310 F&E-Beschäftigten (Vollzeitäquivalente).

[17] Mitteilung des WIFO, August 2002

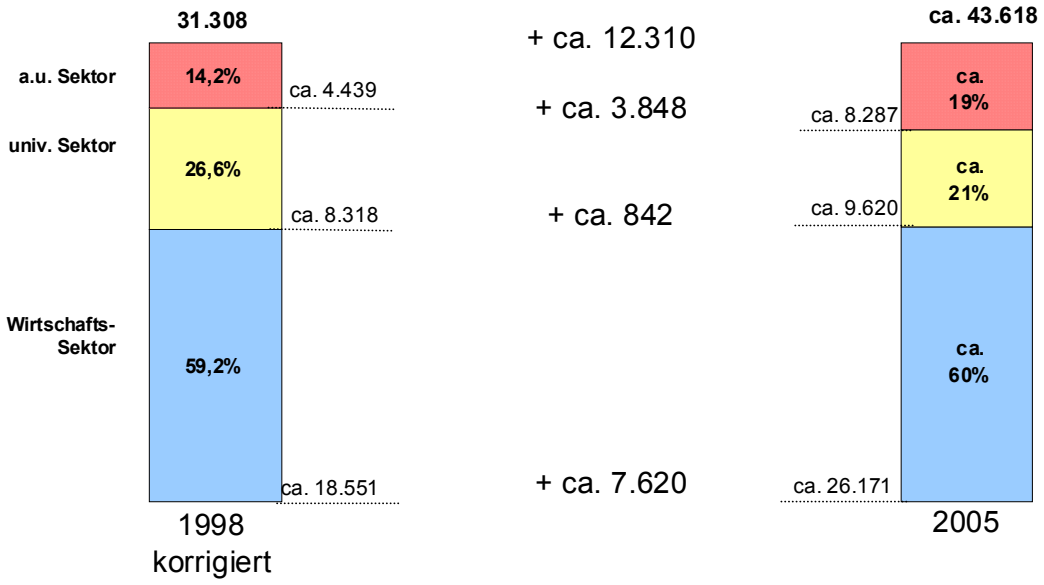
Tab. 7: Bedarfsrechnung für F&E-Personal

	1998	2005 (konstante Preise)
BIP (Mrd. €)	190	ca. 223
F&E-Ausgaben (Mrd. €)	3,41	ca. 5,57
F&E-Quote (%)	1,8	2,5
F&E-Aufwand je Beschäftigtem (Mio €)	0,1089	ca. 0,1277
F&E-Beschäftigte (Vollzeitäquivalent)	31.308	ca. 43.618

Quelle: RFT

Der zusätzliche Bedarf an F&E-Personal zum Erreichen des Ziels von 2,5% BIP-Anteil für F&E liegt vorwiegend bei der Wirtschaft und im außeruniversitären Bereich und hier vorwiegend bei den FH, die aber zunehmend ihre Absolvent/innen nützen werden, siehe Abb. 9:

Abb. 9: F&E-Beschäftigte nach Sektoren – Szenario (in % bzw. in Vollzeitäquivalenten)



Quelle: Forschungs- und Technologiebericht 2001, Erhöhung der österreichischen F&E-Quote bis 2005, ARC 1999; Berechnungen: AMC

Der Ersatzbedarf für Mitarbeiter/innen in F&E-Funktionen durch Pensionierung oder Umstieg auf andere Funktionen beträgt etwa 900 Personen pro Jahr (Vollzeitäquivalente). Somit kann die Nachfrage an wissenschaftlichem Personal (F&E-Wachstum zuzüglich Ersatzbedarf) wie folgt prognostiziert werden (Tab. 8):

Tab. 8: Geschätzte jährliche Nachfrage an wissenschaftlichem F&E-Personal zur Erreichung des 2,5%-BIP-Ziels in 2005 auf Basis Vollzeitäquivalente

	Anteil wiss. Personal		Wachstum		Ersatzbedarf an wissenschaftl. Personal	Bedarf in Vollzeitäqui-valenten
	gesamt	%	in 7 Jahren	Durch-schnitt pro Jahr		
univ. Sektor	842	67	ca. 573	ca. 82	ca. 270	ca. 350
a.u. Sektor*)	3.848	47	ca. 1.908	ca. 258	ca. 100	ca. 360
Wirtschaftssektor	7.620	59	ca. 4.495	ca. 642	ca. 530	ca. 1170
Summe			ca. 6.876	ca. 982	ca. 900	ca. 1880

*) inkl. Fachhochschulen

Quelle: RFT

Dem in Vollzeitäquivalenten ausgedrückten Bedarf von etwa 1.900 entspricht ein Bedarf in Kopfzahlen von etwa 3.200 Wissenschaftern.

Dem Angebot laut Abschätzung in Tab. 6 von jährlich ca. 2.700 Absolvent/innen steht somit laut Szenarioüberlegungen in Tab. 8 ein jährlicher zusätzlicher Bedarf von ca. 3200 Personen gegenüber. Die jährliche Lücke beträgt somit in Kopfzahlen 425 - 560 Akademiker/innen, in Vollzeitäquivalenten etwa 250 - 310.

Hier ist darauf hinzuweisen, dass diese Lücke einen „Saldo" aus einer etwas größeren Lücke bei den technisch-naturwissenschaftlich qualifizierten F&E-Humanressourcen und einen leichten Überschuss bei den sozial-, wirtschafts- und geisteswissenschaftlichen Humanressourcen darstellt.

Diese Lücke berücksichtig zwar das Angebot an Absolvent/innen, nicht jedoch einen möglichen Zuzug von F&E-Personal aus dem Ausland oder ein inländisches Jobwechsel-Potenzial infolge steigender Attraktivität der F&E-Tätigkeit, besonders im außeruniversitären Sektor und der Wirtschaft. Zusätzlich muss beachtet werden, dass Qualifikationsengpässe vor allem in den traditionellen technischen Disziplinen zu erwarten sind, die nach wie vor eine sinkende Studiennachfrage aufweisen. Außerdem müssen Qualifikationsunterschiede zwischen den Absolventen von FHs einerseits und den Absolventen der Universitäten andererseits getroffen und die spezifische Nachfrage berücksichtigt werden.

Zudem liegt den oben dargestellten Modellberechnungen eine konstante Qualifikationsstruktur der Bedarfsnachfrage zugrunde, die bei zunehmender F&E-Tätigkeit nicht gegeben sein wird. Verstärkte F&E-Aktivität wird zu Verschiebungen in der Qualifikationsnachfrage führen.

Schlussfolgerungen

Die deutliche Lücke des obigen Szenarios von jährlich rund 500 Akademiker/innen erfordert eine tiefergreifende Analyse der Humanressourcen-Potenziale unter Berücksichtigung des europäischen Integrationsprozesses, die sich ausdrücklich auf Qualifikationsstrukturaussagen zum Humanressourceneinsatz, Fragen der Rekrutierungsstrategien und das Angebot an F&E-Personal bezieht.

Unabhängig von der Notwendigkeit, das Wissen um die nationalen Humanressourcen für F&E zu vertiefen, sind folgende Maßnahmen aus der Sicht des RFT so schnell wie möglich zu treffen:

1. Steigerung des Dissertant/innenanteils durch attraktive Forschungsstellen
2. Rekrutierung von Absolvent/innen von Fachhochschulen für eine zusätzliche F&E-Qualifizierung
3. Ausweitung und Verstärkung der F&E an den Fachhochschulen
4. Reduktion des Brain-drain durch attraktive Forschungsstellen in Österreich
5. Schaffung von attraktiven Stiftungsprofessuren
6. Halten von F&E-orientierten ausländischen Absolvent/innen, die an österreichischen Universitäten studiert haben
7. Anziehen F&E-orientierter ausländischer Absolvent/innen, die an ausländischen Universitäten ihren Erstabschluss erhalten haben
8. Schaffen fremden- ,arbeits- und pensionsrechtlicher Voraussetzungen für die Integration internationalen Forschungs- und Entwicklungspersonals und seiner Familienangehörigen (siehe dazu auch die entsprechende Empfehlung des RFT)
9. Design von gemeinsamen Programmen der Technologie- und Arbeitsmarktförderung zur „Paketförderung“ von Innovations- und Qualifikationsprojekten.

5. Finanzszenario

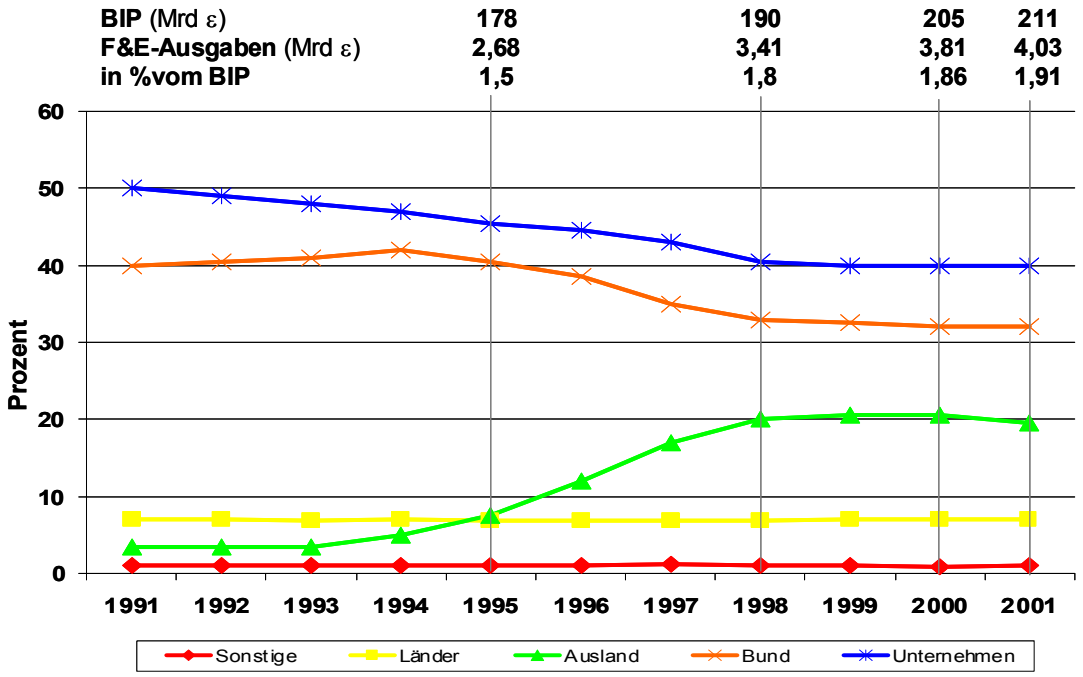
5.1 Struktur der F&E-Bruttoinlandsausgaben

Die Bruttoinlandsausgaben für F&E werden voraussichtlich im Jahr 2002 in Summe 4,22 Mrd. € (nominell) betragen[18]. Das bedeutet eine Steigerung zum Vorjahr um 4,6%, während das BIP für den selben Zeitraum voraussichtlich um 2,4% steigt. Die Verteilung der Ausgaben nach ihrer Finanzierungsquelle stellt sich laut Statisik Austria wie folgt dar:

- Bund: 1,46 Mrd. € (34,5% der F&E-Ausgaben)
- Bundesländer: 0,27 Mrd. € (6,4% der F&E-Ausgaben)
- Unternehmen (inkl. Ausland[19]): 2,43 Mrd. € (57,6% der F&E-Ausgaben)
- die restlichen 0,06 Mrd. € wurden vor allem vom privaten gemeinnützigen Sektor und von öffentlichen Finanzierungsquellen wie Gemeinden (ohne Wien), Kammern oder Sozialversicherungsträgern finanziert.

Damit ergibt sich für das Jahr 2002 eine Verteilung Wirtschaft (inkl. Ausland) zu öffentliche Hand von 58% zu 42%, ein Verhältnis, das seit etwa 1998 recht stabil ist.

Abb. 10: Die relative Verteilung der F&E-Ausgaben in Österreich



Quelle: F&E-Ausgaben, u.a.m. – Statistik Austria (April 2002), BIP - Basis (ab 2000) WIFO, Berechnung: AMC

[18] Prognose von Statistik Austria

[19] Diese Mittel stammen vor allem von mit heimischen Unternehmen verbundenen nichtösterreichischen Unternehmen, aber auch aus Rückflüssen aus dem 5. EU-Rahmenprogramm

Innerhalb des Finanzierungssektors Bund verteilen sich die Ausgaben bei den drei mit F&E unmittelbar befassten Bundesministerien im Jahr 2001 wie folgt[20]:

BM für Bildung, Wissenschaft und Kultur:

	ca.	1.015,4	Mio. €	
Offensivprogramm	ca. +	37,0	Mio. €	
	ca.	1.052,4	Mio. €	od. ca. 71,5%

BM für Verkehr, Innovation und Technologie

	ca.	224,5	Mio. €	
Offensivprogramm	ca. +	77,0	Mio. €	
	ca.	301,5	Mio. €	od. ca. 20,5%

BM für Wirtschaft und Arbeit:

	ca.	7,6	Mio. €	
Offensivprogramm	ca. +	12,0	Mio. €	
	ca.	19,6	Mio. €	od. ca. 1,3%

Die Summe der drei Bundesministerien ergibt ca. 1.373,5 Mio. € od. ca. 93,3% aller forschungswirksamen Ausgaben des Bundes im Jahr 2001.

Bei der Darstellung der direkten F&E-Bruttoinlandsausgaben nach den Durchführungssektoren (Universitäten, außeruniversitäre F&E und Wirtschaft) lassen sich nur Modellrechnungen anstellen, die folgendes Bild für 2000 ergeben[21]:

Universitäten		
(Ressort BMBWK ohne ÖAW, Boltzmann-Inst. und FH)	ca. 0,95 Mrd. €	ca. 26%[22]
außeruniversitäre F&E		
(kooperativer Sektor wie ARC und JR, CDG, Kompetenzzentren, FH, Landeskrankenanstalten, ÖAW, Boltzmann-Inst. uam.)	ca. 0,57 Mrd. €	ca. 16%
Wirtschaft	ca. 2,12 Mrd. €	ca. 58%
Summe	***ca. 3,65 Mrd. €***	***100%***

20 Quelle: Statistik Austria, BMF, ergänzt durch RFT

21 Wachstumsschub in der angewandten F&E durch Stärkung der außeruniversitären F&E, RFT 2002

22 der EU-Durchschnitt lag im Jahr 1998 bei 20,6 % (Forschungs- und Technologiebericht 2001)

Die letzte Form der Analyse der F&E-Bruttoausgaben ist die Betrachtung nach Forschungsarten laut Frascati für das Jahr 2001 (Schätzung):

Grundlagenforschung	*ca. 0,88 Mrd. €*	*ca. 24%*
angewandte Forschung	*ca. 1,58 Mrd. €*	*ca. 43%*
experimentelle Entwicklung	*ca. 1,19 Mrd. €*	*ca. 33%*
Summe	***ca. 3,65 Mrd. €***	***100%***

Zusammenfassend stellt der RFT zur derzeitigen Situation folgendes fest:

Damit 2005 die Realisierung des Ziels „2,5% F&E-Quote" erreicht werden kann, müssen unter Berücksichtigung von Kriterien wie Aufholbedarf, Hebelwirkung, Absorptionsfähigkeit und Intensität des Technologietransfers zwischen 2000 und 2005 Verschiebungen in der Struktur der Bruttoinlandsausgaben für F&E in Übereinstimmung mit der RFT-Strategie in den folgenden ungefähren Proportionen stattfinden (vgl. Kapitel 3.1.):

- Universitäten: 1 : 1,1 - 1,3
- Außeruniversitäre F&E: 1 : 2,2 - 2,3
- Wirtschaft: 1 : 1,7 - 1,8

Außeruniversitäre F&E

In den nächsten Jahren sind aus dem Bereich der außeruniversitären F&E die größten Hebeleffekte zu erwarten. In Anbetracht dieser zentralen FTI-politischen Bedeutung hat der RFT detaillierte Teilstrategien formuliert.

Zum Zwecke der Überschaubarkeit wurde eine Unterteilung in 4 von einander nicht immer klar zu differenzierende Bereiche vorgenommen:

- grundlagenorientierte und staatliche F&E-Einrichtungen (Bereich 1)
- anwendungsorientierte F&E-Einrichtungen (Bereich 2)
- Kompetenzzentren und F&E&I-Programme (Bereich 3)
- FH-orientierte F&E-Zentren sowie Transferzentren bzw. –netzwerke (Bereich 4).

Auf Basis von Hochrechnungen der bisherigen Aktivitäten des Sektors (und der damit bereits aktiven Förderprogramme zur Neustrukturierung) und der Annahme des Starts neuer Impulsprogramme würde sich bis zum Jahr 2005 folgende Entwicklung ergeben (siehe Tab. 9)

Tab. 9: Strukturverschiebungen der Bruttoinlandsausgaben für F&E im außeruniversitären Bereich in Mio. €

(Index 2000 = 100)

	2000 in Mio €	2001 (Schätzung) in Mio. €	2005 (Modell) in Mio €	Wachstum (ab 2000) Faktor	Wachstum (ab 2001) Faktor
Bereich grundlagen-orientierte und staatliche F&E-Einrichtungen	**298** 100	**305** 102	**396** 133	**1:1,3**	**1:1,3**
Bereich anwendungs-orientierte F&E-Einrichtungen	**218** 100	**233** 107	**422** 194	**1:1,9**	**1:1,8**
Bereich Kompetenzzentren und F&E&I-Programme	**29** 100	**58** 200	**158** 545	**1:5,4**	**1:2,7**
Bereich FH-orientierte F&E-Zentren sowie Transferzentren bzw. -netzwerke	**29** 100	**44** 152	**320** 1.103	**1:11,0**	**1:7,3**
Gesamt	**574** 100	**640** 111	**1.296** 226	**1:2,3**	**1:2,0**

Quelle: RFT

Konkrete Maßnahmen für den außeruniversitären Sektor wurden bereits in Kapitel 3 erörtert.

F&E in der Wirtschaft

In absoluten Zahlen sind die F&E-Ausgaben der Wirtschaft in den Branchen „Rundfunk, Fernseh- und Nachrichtentechnik", „Maschinenbau", „Chemikalien und chemische Erzeugnisse" sowie „Kraftwagen und Kraftwagenteile" am höchsten; wobei die Finanzierung der Ausgaben des firmeneigenen Bereichs für interne F&E zum Großteil vom Unternehmenssektor selbst übernommen wird (siehe Tab. 10).

Tab. 10: Überblick über Ausgaben für firmeninterne F&E für 1998 (in Mrd. €)

	Unternehmens-sektor	Öffentlicher Sektor	Privater gemeinnütziger Sektor	EU	Ausland	Summe
Firmeninterne F&E nach Finanzierungsquelle	**1,36**	**0,07**	**0,00**	**0,02**	**0,53**	**1,97**
in %	*69,02*	*3,49*	*0,05*	*0,79*	*26,64*	*100,00*

Quelle: Statistik Austria

Nach den jüngsten verfügbaren Daten aus dem Jahre 1998 wird die firmeninterne F&E in Österreich zu 18 % von Unternehmen mit weniger als 250 Mitarbeitern getragen. Von insgesamt 1,97 Mrd. € wurden 0,36 Mrd. € von KMU und 1,62 Mrd. € von Großunternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern aufgebracht[23].

[23] lt. Statistik Austria

Beim firmeninternen Personaleinsatz im F&E-Bereich entfallen 12 % auf KMU. Die Vollzeitäquivalente (VZÄ) im Bezug auf KMU erreichen für 1998 einen Wert von 4.152 Personaljahren, während sich jene der Großunternehmen auf 14.373 Personaljahre belaufen[24]. Ausländische Unternehmen leisten bereits jetzt einen beachtlichen Beitrag zur österreichischen F&E-Quote.

5.2 Finanzierungsbedarf

Die nachfolgende Szenariodarstellung ist weder ein Plan noch eine Finanzierungsrechnung, sondern versucht ausgehend von den Erfahrungswerten der Jahre 1995 bis 2000 einen möglichen und wahrscheinlichen Entwicklungspfad für Österreich darzustellen.

Die Szenarioüberlegungen gehen von folgenden beiden Prämissen aus:

1. Ab 1998 ist in Österreich eine recht stabile und im internationalen Kontext vergleichbare relative Verteilung der F&E-Ausgaben feststellbar (die in den Jahren 2001 und 2002 erfolgte und durch die Zeitverschiebung der Hebelwirkung begründete kurzfristige Erhöhung des öffentlichen Anteils bleibt für das Szenario unberücksichtigt):

Wirtschaft	inländische Unternehmen	ca. 40%
	ausländische Unternehmen (inkl. EU-Förderungen.)	ca. 20%
	Summe Wirtschaft	**ca. 60%**
Öffentliche Hand	Bund	ca. 33%
	Länder	ca. 6%
	z.B. Gemeinden ohne Wien, Kammern, Sozialversicherung	ca. 1%
	Summe öffentliche Hand	**ca. 40%**

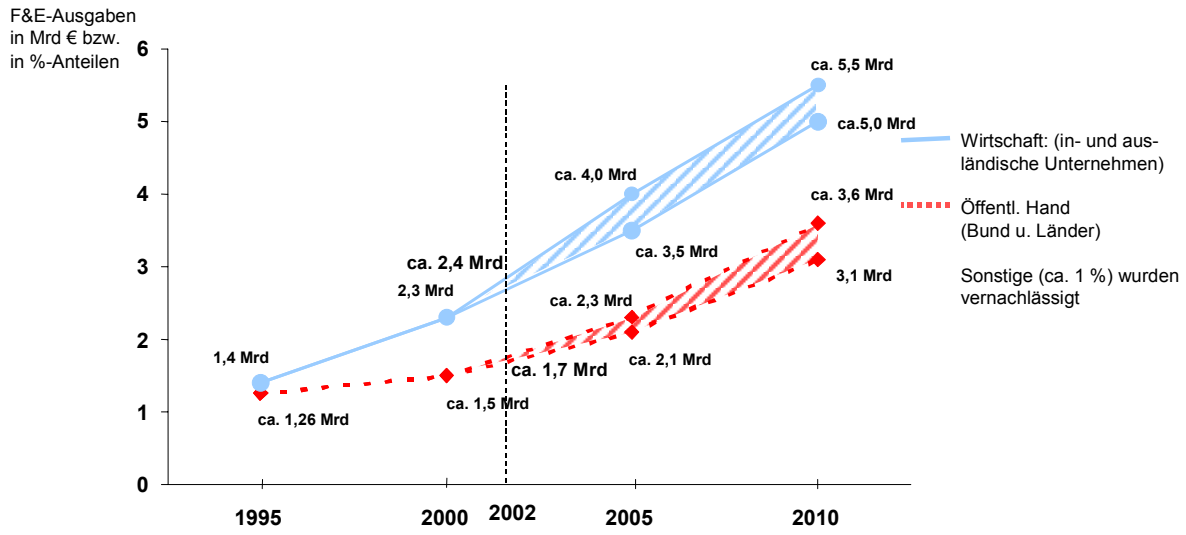
Der RFT geht in seinem Szenario daher davon aus, dass die seit 2000 bestehende Finanzierungsstruktur beibehalten wird, in der die nationalen F&E-Ausgaben zu ca. 60% von der Wirtschaft und zu ca. 40% von der öffentlichen Hand getragen werden. Dazu ist notwendig, dass die öffentliche Hand verstärkt

- die wirtschaftsnahe Forschung und Entwicklung fördert
- der Aus- und Weiterbildung höchste Priorität zugesteht und
- für eine effiziente Struktur der öffentlichen F&E-Förderung sorgt

und zusätzliche Finanzierungen nützt (wie die vorgeschlagene Dotierung von 20% der OeNB-Dividende für einen F&E-Fonds/Stiftung).

[24] lt. Statisik Austria

Abb. 11: Finanzszenario zur Umsetzung des nationalen Ziels 2,5% BIP bis 2005 und des europäischen Ziels 3,0% BIP bis 2010 – nominell[25]



BIP (Mrd. €)	178	205	ca. 243	ca. 271 - 304
F&E-Ausgaben (Mrd. €)	2,68	3,81	ca. 6,08	ca. 8,12 - 9,12
in % vom BIP	1,5	1,86	ca. 2,5	ca. 3,0

Quelle: Statistik Austria, WIFO Prognose 8/02, Schätzungen von AMC und IWI

2. Die Ausgaben des Bundes für Forschung und Forschungsförderungen konzentrieren sich vorwiegend auf Ausgabenbereiche des BMBWK, des BMVIT und des BMWA, die zusammen ca. 93% der forschungswirksamen Ausgaben des Bundes im Jahre 2001 abgedeckt haben.

   Daraus kann angenähert abgeleitet werden, dass bei den Ausgaben des Bundes (nach Frascati) die Grundlagenforschung (Ressort BMBWK) im Vordergrund steht.

   Die Steigerung der F&E-Quote auf 2,5% bzw. 3,0% des BIP wird daher zu absoluten und relativen Steigerungen der Budgetansätze für F&E in erster Linie für die Aufgabenbereiche der gegenwärtigen Bundesministerien BMVIT und BMWA (wirtschaftsbezogene Forschung, Technologie, Innovation) führen müssen.

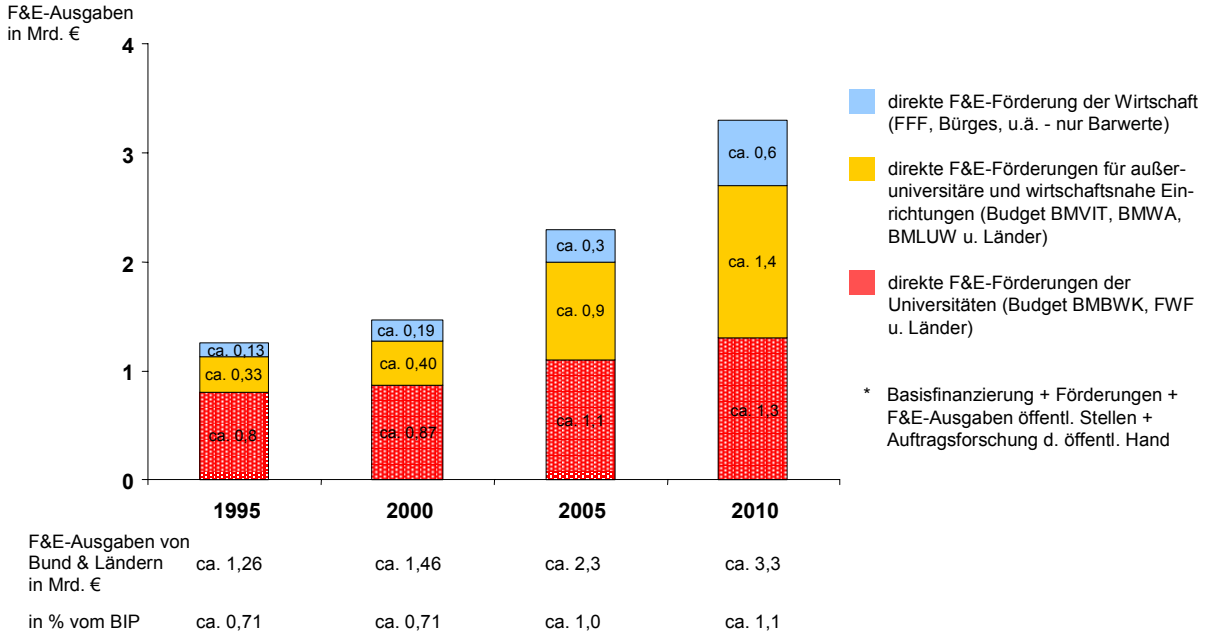
Der RFT empfiehlt daher, die Ausgaben der öffentlichen Hand in den Bereichen

- angewandte Forschung im universitären und wirtschaftsnahen außeruniversitären Bereich und
- direkte und indirekte F&E-Förderungen für die Wirtschaft

zu verstärken (Abb. 12) und auch die entsprechenden Sektoren (wie die Fachhochschulen), Fonds und Impulsprogramme auszubauen.

[25] Grundlage: WIFO-Prognose bis 2006, danach: Extrapolation des IWI: Annahme eines realen Wirtschaftswachstums von 1% - 2% bei einer Inflationsrate von 1% - 3%. IWI-Schranken setzen sich zusammen aus Extrapolationen für das reale Wachstum und für die Inflationsrate. Die nominelle Wachstumsrate ergibt sich als Summe der beiden.

Abb. 12: Ausgaben von Bund und Ländern für F&E* im Finanzszenario 2005/2010



Quellen: Forschungs- und Technologiebericht 2001, Berechnungen: RFT und AMC

Dies führt aus der Sicht des RFT zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die F&E-Ausgaben der öffentlichen Hand müssen dem nationalen Ziel 2,5% bzw. 3,0% BIP-Anteil entsprechend in den Budgetplanungen Berücksichtigung finden, sodass der BIP-Anteil für F&E-Ausgaben von Bund und Ländern von ca. 0,7% im Jahre 2000 auf ca. 1,0% im Jahr 2005 ansteigen muss. Dies sollte sich in den jährlichen Budgets der entsprechenden Ressorts und der Länder bis 2005 widerspiegeln. Dies bedeutet beispielsweise für den Bund bei gleichbleibendem Anteil an der F&E-Quote und einem linearem Wachstumspfad F&E-Ausgaben 2005 von mehr als 2 Mrd. €; daraus ergibt sich ein kumulierter Mehraufwand für die Jahre 2003 bis 2005 von mehr als 1,2 Mrd. € im Vergleich zu den Bundesaufwendungen 2002; das bedeutet eine durchschnittliche jährliche Steigerung von mehr als 12%.
2. F&E hat einen mittel- bis langfristigen Planungshorizont. Daher fordert der Rat eine verbindliche mittelfristige Finanzplanung der öffentlichen F&E-Budgets zur Herstellung einer Planungssicherheit. Darüber hinaus empfiehlt der RFT die Zweckbindung von Erträgen der Oesterreichischen Nationalbank zum Ausgleich unvermeidlicher jährlicher Budgetschwankungen und für außerbudgetäre F&E-Impulsprogramme und F&E-Infrastrukturinvestitionen.
3. Der RFT schlägt daher die Implementierung einer Nationalstiftung für F&E vor. Ähnliche Lösungen gibt es in anderen Ländern (z.B. Schweizerischer Nationalfonds der wissenschaftlichen Forschung). Die österreichische Nationalstiftung sollte durch Zweckwidmung von 20% der jährlichen Erträge der Österreichischen Nationalbank sowie durch Auflösung des Innovations- und Technologiefonds (ITF) gespeist werden und darüber hinaus sonstigen

(idealerweise auch privaten) Zuwendungen offen stehen. Die zweckgewidmeten Erlöse sind in den ersten Jahren teilweise direkt in Programm- und Projektfinanzierung zu investieren, teilweise zum Aufbau des Stiftungsvermögens vorzusehen. Langfristig kann somit finanzielle Unabhängigkeit erreicht werden.

Die Stiftungsmittel sind keineswegs als Ersatz für eine ausreichende Ordinariendotierung anzusehen, vielmehr sollen dadurch zusätzliche Offensivimpulse ausgelöst werden.

Die finanztechnische Verwaltung der Stiftung – nicht jedoch die Abwicklung der Förderungen – sollte, in Anbetracht des dort vorhandenen know-hows, durch die OENB selbst durchgeführt werden.

Um der drohenden prekären Budgetsituation der F&E-Finanzierung im Jahre 2003 entgegen zu wirken, sollte dieses Konzept umgehend realisiert werden. Zudem soll bereits im Jahr 2003 mit der oben empfohlenen mittelfristigen Budgetplanung für F&E begonnen werden.

6. Regionale Dimension (Bundesländer)

6.1 Situationsanalyse

Wohl trägt der Bund den Hauptanteil der öffentlichen F&E-Finanzierung, doch leisten die Bundesländer mit rund 268 Mio. € (Schätzung für 2002) einen maßgeblichen Beitrag zu den österreichischen F&E-Ausgaben. Dies sind rund 0,12% des BIP bzw. rund 6,4% der gesamten F&E-Ausgaben Österreichs.

Auffällig ist, dass sich der Länderbeitrag während der 90er Jahre dynamischer als der Bundesbeitrag entwickelt hat; die Aufwendungen der Länder stiegen seit 1993 um 107%, die des Bundes um + 52%.

Generell haben sich in den Bundesländern in den vergangenen Jahren starke Veränderungen ergeben. Technologie- und Innovationspolitik ist als eigener Landespolitikbereich verstärkt in das Zentrum des Interesses gerückt; dabei geht die Tendenz weg von einer bloßen komplementären FTI-Politik durch Anschlussförderungen zu vom Bund finanzierten (FFF)-Projekten hin zu eigenständigen, die jeweilige Situation der Länder berücksichtigenden Maßnahmen.

Im organisatorischen Bereich geht der Weg in Richtung verstärkter Auslagerungen durch rechtlich selbständige Förderorganisationen.

Bei Betrachtung der Politiken von Bund und Bundesländern zeigt sich ein relativ unkoordiniertes, von mangelnden Kommunikations- und Abstimmungsmechanismen geprägtes Bild. Koordination erfolgt nicht auf einer übergreifenden strategischen Ebene, sondern lediglich im Rahmen einzelner Programme und Initiativen. Auf Programmebene wiederum ist der Koordinationsmechanismus in einzelnen Fällen – beispielweise bei den Kompetenzzentrumsprogrammen – von bloßen Reaktionsmöglichkeiten der Bundesländer ohne echte strategische Koordination zum Zeitpunkt der Programmerstellung und –implementierung geprägt.

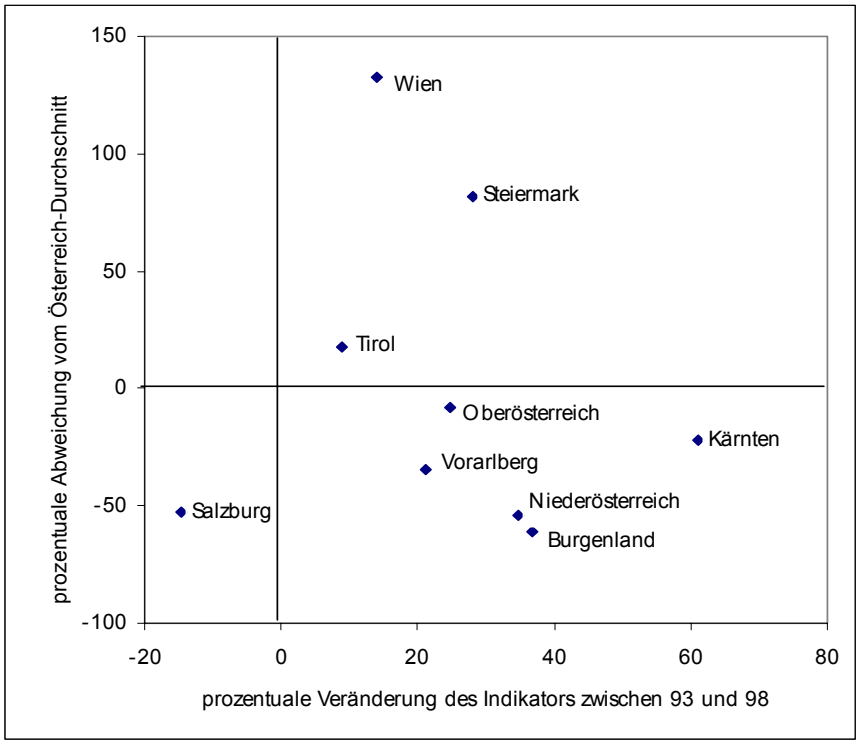
6.2 Ziele

Der RFT zielt auf die Implementierung eines ganzheitlichen, über bloße Einzelprogramme hinausgehenden strategischen Koordinationsmechanismus ab, der sowohl Bund und Bundesländer, als auch den Bundesländern untereinander die Plattform zur Kooperation auf gleichberechtigter Basis bietet. Durch diesen Mechanismus wurden die Vernetzungsmöglichkeiten für einzelne Initiativen verbessert, die Abstimmung erhöht und der Abbau von Redundanzen ermöglicht.

6.3 Vergleich der Innovationsperformance der Bundesländer

Eine aktuelle Untersuchung im Auftrag der Industriellenvereinigung zeigt bei fast einheitlichen Trends ein höchst unterschiedliches Bild der Innovationsperformance der einzelnen Bundesländer. Wien gibt, gemessen am Regionalprodukt, am meisten für F&E aus, gefolgt von Steiermark, Tirol und Oberösterreich.

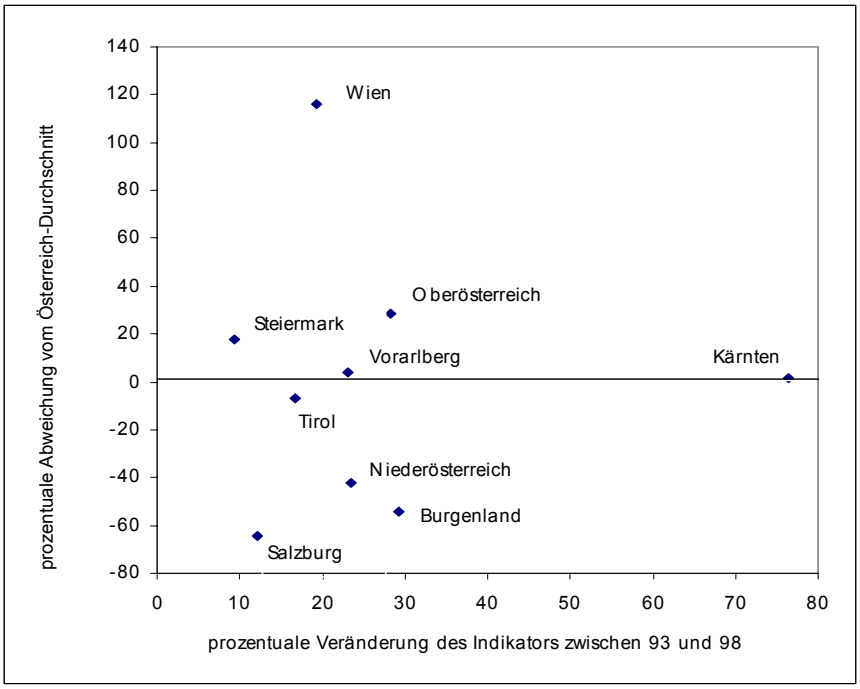
Abb. 13 F&E-Ausgaben in % der Regionalprodukts:



Quelle: Industriellenvereinigung

Auch bei den F&E-Ausgaben im firmeneigenen Bereich liegt Wien, gefolgt von Oberösterreich, Steiermark und Vorarlberg an der Spitze. Die größte positive Dynamik gibt es in Kärnten.

Abb. 14: F&E-Ausgaben im firmeneigenen Bereich in % des Regionalprodukts



Quelle: Industriellenvereinigung

Ähnliche Rangreihungen sind im Bereich der F&E-Beschäftigten erkennbar, wobei der Anteil der Beschäftigten in expliziten High-Tech-Branchen in Oberösterreich vor Kärnten und Niederösterreich am höchsten ist.

In absoluten Zahlen liegt Wien hinsichtlich der F&E-Ausgaben vor Steiermark, Oberösterreich und Kärnten an der Spitze, im Verhältnis zum Landesbudget sowie zur Einwohnerzahl rangiert Vorarlberg an der Spitzenposition.

6.4 Technologiepolitik als Länderschwerpunkt

Generell haben fast alle Bundesländer in den vergangenen Jahren deutliche Akzente im FTI-Bereich gesetzt. Privatisierungserlöse wurden vermehrt in zukunftsorientierte Projekte investiert. Diese Neuorientierung ging oftmals mit der Implementierung neuer Strukturen einher; Fonds, Stiftungen und ausgegliederte Förderstrukturen wurden implementiert. Als beispielhafte Projekte sind an dieser Stelle zu erwähnen:

- das Technologiezentrum Eisenstadt
- die Technologieoffensive des Landes Kärnten
- das TecNetArea Konzept Niederösterreich
- das Strategische Programm OÖ 2000+
- das Forschungsleitbild 2000 Salzburg
- die Steirischen Aktivitäten mit dem Zentrum Joanneum Research und den beispielhaften Clusterinitiativen

- die Implementierung der Tiroler Zukunftsstiftung
- der Ausbau der Vorarlberger Fachhochschule und
- die Aktivitäten der Stadt Wien (Zentrum für Innovation und Technologie, Vienna Biocenter, etc.)

6.5 Zukunftsvorschläge

Die FTI-Politik des Bundes bedarf einer verbesserten Abstimmung mit den Bundesländern auf der strategischen Ebene. Als Träger dieser Koordination bietet sich als ressortübergreifende Institution der RFT an.

Der RFT schlägt daher die Implementierung einer Bund-Bundesländer-Plattform unter seiner Koordination vor. Dieser Plattform obliegen folgende Aufgaben:

- Aufbau eines permanenten Dialogs zwischen Bund und Bundesländern;
- Diskussion grundsätzlicher Fragen der FTI-Politik;
- Gegenseitige Information über Neuentwicklungen im Strategie- und Maßnahmenbereich;
- Diskussion von best-practice-Modellen mit Vorbildwirkung für andere Gebietskörperschaften;
- Diskussion und gemeinsamen Erarbeitung von Bund/Bundesländer Programmen und Initiativen;
- Optimierung bestehender oder neu zu schaffender Kofinanzierungsmodelle;
- Verbesserung der Kooperation von Förderungs- und Intermediärinstitutionen sowohl für nationale als auch für internationale Programme;
- Verbesserung der Strukturen der Wissensberatung.

Die Einsetzung von Arbeitsgruppen zu den verschiedenen Themenbereichen ist vorgesehen.

7. Reorientierung in der Organisation

In Kapitel 1.2. wurde eine Analyse des institutionellen Gefüges des Österreichischen Innovationssystems durchgeführt und dieses im internationalen Vergleich betrachtet. Aufbauend auf dieser Analyse und im Einklang mit seiner Strategie orientiert sich der RFT bei seinen Vorschlägen zur Reorganisation an folgenden Grundsätzen:

7.1 Grundsätze der Neugestaltung

Gesamtheitlicher Politikansatz

Die Formulierung und Realisierung einer gesamtheitlichen FTI-Politik ist durch klare Zuteilung der Kompetenzen, durch eine institutionalisierte Koordination zwischen den Akteuren auf Bundes- und auch Länderebene sowie durch die Sicherstellung geeigneter Umsetzungsmechanismen und -strukturen zu gewährleisten.

Trennung von strategischer und operativer Ebene

Eine klare Trennung der Ebenen ist sicherzustellen. Derzeit werden Förderprogramme teilweise in den Ressorts selbst, teilweise von Förderinstitutionen im Rahmen ihrer autonomen Gestion, teilweise im Auftrag von Ressorts durchgeführt. Die Abwicklung von Förderprogrammen und die Vergabe von Einzelförderungen ist gänzlich aus den Ressorts auszulagern und obliegt ausschließlich den Förderstellen. Demgegenüber verbleibt die strategische Kompetenz einschließlich des Controlling auf Ebene der zuständigen Bundesministerien. Der RFT empfiehlt den Abschluss jährlicher Strategievereinbarungen mit den Förderstellen.

Institutionelle und programmatische Fokussierung

Der historisch gewachsene Wildwuchs der Förderinstitutionen und –programme hemmt die Entwicklung und Durchsetzung einer kohärenten Forschungs- und Technologieförderungsstrategie. Daher sollen überlappende Programme gebündelt, thematisch eng verwobene Programme durch eine Förderinstitution abgewickelt werden. Die Kooperation zwischen den Förderinstitutionen ist zu stärken.

Konzentration auf Kernkompetenzen

Die Aktivitäten der einzelnen Förder- und Intermediärinstitutionen sind auf ihre jeweiligen Kernkompetenzen zu konzentrieren. Dies führt zu einer klareren Strukturierung der Förderlandschaft sowie zum Abbau von Doppelgleisigkeiten.

Mehrjährige Planungssicherheit

Die von Einjährigkeit geprägte Budgetierung entspricht nicht den Erfordernissen einer modernen Forschungs- und Technologiepolitik. Es empfiehlt sich daher

zusätzlich zu einer offensiven Dotierung der ordentlichen Budgets eine mittelfristige F&E-Budgetplanung der öffentlichen Hand und weiters der Aufbau eines langfristigen Kapitalstocks. Als Quellen bieten sich dafür ein langfristig fixierter Anteil der jährlichen Gewinne der Oesterreichischen Nationalbank und Privatisierungserlöse an. Die Allokation der zur Verfügung stehenden Mittel sollte in einem koordinierten Prozess erfolgen.

Kundenorientierung

Das System ist bestmöglich an die Bedürfnisse der Förderungswerber anzupassen. Dazu ist eine Vereinfachung der Antragstellung sowie eine Vereinheitlichung der Antrags- und Evaluierungsprozeduren und - formulare ebenso notwendig wie eine Vereinfachung der komplexen, über Jahrzehnte gewachsenen Strukturen.

Konzeptionellen Unabhängigkeit

Das vorliegende Konzept versteht sich unabhängig von der jeweiligen Kompetenzverteilung zwischen den Ministerien. Es ist derart gestaltet, dass ihre Funktionsfähigkeit durch allfällige künftige Änderungen von Ressortkompetenzen nicht beeinflusst wird.

7.2 Kompetenzverteilung nach Ressorts

Wie in Kapitel 1 dargestellt ist aus Sicht des RFT die Verteilung der Kompetenzen auf Bundesebene verbesserungswürdig.

Als mögliche Modelle bieten sich für die Zukunft an: die Konzentration aller FTI-politischen Agenden in einem Ressort oder aber die Verteilung der Agenden auf zwei Ressorts (Bereich wissenschafts/grundlagenorientierte Forschung in einem Ressort; Bereich wirtschafts/anwendungsorientierte Forschung, Technologie und Innovation in einem zweiten Ressort).

In jedem Fall sollten die FTI-Politik im bzw. in den beiden Ressorts einen politischen Schwerpunkt darstellen und die erforderlichen Personal- und Budgetressourcen vorhanden sein.

Unabhängig von der konkreten Kompetenzverteilung zwischen den Ministerien hält der RFT ein klares Bekenntnis der Bundesregierung zur Forcierung von Forschung, Technologie und Innovation für vordringlich.

7.3 Koordinationsmechanismus

7.3.1. Rat für Forschung und Technologieentwicklung (RFT)

Dem RFT obliegt gemäß gesetzlichem Auftrag die Beratung der Bundesregierung in allen Fragen der Forschung, Technologie und Innovation.

Der RFT wird dazu – wie bisher – einerseits Strategien, Programme und Initiativen der Ministerien und anderer Akteure des Innovationssystems begutachten, andererseits von sich aus Empfehlungen für Strategien und deren Umsetzung erarbeiten. Dazu gehören auch Empfehlungen zur Verteilung aller F&E-Bundesmittel auf die verschiedenen Förderkanäle. Diese sind von den sachlich betroffenen Bundesministern mit dem RFT zu beraten.

Zur Stärkung seiner unabhängigen Stellung und zur Erleichterung seiner Aktivitäten ist dem RFT eine eigene Rechtspersönlichkeit zu verleihen und diese mit einem autonomen, zur Wahrnehmung der gesetzlichen Aufgaben notwendigen jährlichem Budget auszustatten.

7.3.2. FTI-Strategieplattform

Zur Verbesserung der Koordination und zur Erleichterung der Schaffung und Umsetzung einer gesamtheitlichen FTI-Politik schlägt der RFT die Implementierung einer FTI-Strategieplattform vor.

In dieser Plattform werden Vorschläge für Strategien, Maßnahmen und Initiativen sowie geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Umsetzung sowie des begleitenden Controllings diskutiert.

Der FTI-Strategieplattform gehören neben dem RFT als Mitglieder Vertreter der Bundesministerien, der Universitäten, der außeruniversitären Forschung, der Wirtschaft, der Förderinstitutionen und anderer relevanter Einrichtungen an.

7.3.3. Plattform Bund / Bundesländer

Weiters wird eine Plattform Bund / Bundesländer eingerichtet. Sie versteht sich als Koordinations- und Strategiediskussionsgremium zwischen dem Bund und den einzelnen Bundesländern sowie den Bundesländern untereinander (siehe auch Kapitel 6).

7.4. Neugestaltung auf Ebene der einzelnen Förder- und Intermediärinstitutionen

Der nachfolgende Vorschlag zur Neugestaltung der Ebene der Förder- und Intermediärinstitutionen folgt direkt den unter 7.1. artikulierten Grundsätzen.

Durch Auslagerung von bisher in den Ressorts betreuten Programme erfolgt eine klare Trennung zwischen strategischer und operativer Ebene. Dabei kommt auch die Einrichtung eigener Begutachtungs- und Evaluierungsverfahren für Ressortprogramme in Betracht. Für die einzelnen Institutionen werden Kernkompetenzen definiert und entlang dieser Kernkompetenzen die Maßnahmen und Initiativen gebündelt.

FWF: Kernkompetenz Wissenschaft/Grundlagenforschung

Der FWF soll in Zukunft vermehrt auf die Abstimmung seiner Förderprogramme mit den grundsätzlich-strategischen Vorgaben der Forschungspolitik Bedacht nehmen. Dabei ist zwischen seinem angestammten Wirkungsbereich und einem neuen Wirkungsbereich zu unterscheiden:

- Bereich 1 (bereits vorhanden): Abwicklung der wissenschaftlichen bottom-up Förderung sowie der Programme zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In diesem Bereich bleibt der FWF weiterhin alleine der Weiterentwicklung der Wissenschaften in Österreich verpflichtet und daher autonom und unabhängig. Die Programme START, Wittgenstein und Hertha Firnberg sollen in diesen Bereich integriert werden.
- Bereich 2 (neu): Der FWF steht (ebenso wie der FFF im anwendungsorientierten Bereich) für die Abwicklung grundlagenorientierter Top-down Programme im Auftrag der Ressorts zur Verfügung. In diesem neuen Bereich fördert der FWF ausschließlich Projekte in von der Forschungspolitik vorgegebenen Themenfeldern. Für die Abwicklung der Programme ist er eigenverantwortlich tätig, die Abwicklung soll jedoch regelmäßig evaluiert werden.

Eine Aufteilung des FWF-Budgets auf die genannten zwei Bereiche erfolgt von Seiten der Politik. Allfällige weitere Reformschritte sind nach Vorlage der vom RFT empfohlenen internationalen Evaluierung zu diskutieren.

FFF: Kernkompetenz Wirtschaft/experimentelle Entwicklung und angewandte Forschung

Der FFF ist das Förderinstrument für die wirtschafts/anwendungsorientierte einzelbetriebliche Förderung. Der FFF übt als eigenständiger Fonds seine Fördervergabe autonom und unabhängig aus. Neben diesem autonomen Bereich hat der FFF in einem übertragenen Wirkungsbereich die Abwicklung von wirtschaftsorientierten Schwerpunktprogrammen im Auftrag der Bundesregierung bzw. einzelner Bundesminister durchzuführen. Der FFF ist dabei in einer möglichst frühen Phase der Programmerstellung eng einzubinden.

Der RFT sieht beim FFF jedoch substantiellen Reformbedarf. Der FFF hat die strategischen Vorgaben der FTI-Politik umzusetzen. Darüber hinaus sind die Mechanismen und Prozeduren der Projektevaluierung zu überdenken und – abhängig von Größe und Art des Projektes – externe Evaluierungsmechanismen zu integrieren. Im Evaluationsprozess ist ein Ranking der Projekte nach den Kriterien Innovationsgrad, Marktchancen und volkswirtschaftliche Bedeutung durchzuführen. Die Förderintensitäten sind dementsprechend zu differenzieren. Als künftige Aufgaben des FFF sind zu nennen:

- Abwicklung der wirtschaftsorientierten bottom-up-Förderung (eigenständige Gestaltung im Rahmen der grundsätzlich-strategischen Vorgaben)

- Abwicklung einzelbetrieblich ausgerichteter F&E-Impulsprogramme im übertragenen Wirkungsbereich
- Abwicklung der Prüfungstätigkeit in Zusammenhang mit der indirekten Forschungsförderung (Forschungsfreibetrag)
- Der FFF sollte seine Fördertätigkeit in Richtung langfristiger vorwettbewerblicher Forschungsprojekte neu ausrichten, der Anteil an Projekten mit dem Ziel radikaler Innovationen ist zu steigern. Als besondere Priorität sieht der RFT eine Stärkung der Kooperation mit dem FWF zur Schließung der „Förderlücke" zwischen grundlagen- und wirtschaftsorientierten Projekten.
- Die Zusammenarbeit mit dem BIT zur Sicherstellung eines optimalen Zusammenspiels zwischen nationalen und internationalen Fördermöglichkeiten ist auszubauen, ebenso die Abstimmung zwischen FFF und TIG hinsichtlich der künftig bei letzterer Organisation zu konzentrierender Kooperationsprogramme.

Weitere Reformschritte sind nach Vorlage der vom RFT empfohlenen Evaluierung zu diskutieren. Ergänzend wird der RFT eine Arbeitsgruppe zur Erarbeitung von Vorschlägen für eine Reform des FFF einrichten.

Bei einzelnen Programmen ist eine Einbindung von Intermediärinstitutionen mit spezifischer Sachkompetenz im jeweiligen Themenbereich (z.B. ASA, ViaDonau) zielführend.

BIT: Kernkompetenz Internationale F&T-Kooperation

Das BIT hat in den vergangenen Jahren maßgeblich zur erfolgreichen Entwicklung der Beteiligung österreichischer Unternehmen und Institutionen an den EU-Programmen beigetragen.

Der RFT empfiehlt die zur Kernkompetenz „International" gehörenden Agenden beim BIT zu konzentrieren und die Tätigkeitsschwerpunkte auf die spezifischen Anforderungen des 6. RP neu aus zu richten.

Daraus ergeben sich für das BIT folgende neue Agenden:

- Abwicklung der bisher von BMBWK bzw. FFF durchgeführten EU-Anbahnungs- und Zusatzfinanzierung sowie von bi- und multilateralen internationalen Kooperationsprogrammen (die finanztechnische Abwicklung kann auch bei einem der Fonds erfolgen);
- Aufbau eines neuen Geschäftsbereiches: aktives Projekt-Management für EU-Großprojekte (Integrierte Projekte, Exzellenznetzwerke). Im Gegensatz zur unentgeltlichen Informations- und Beratungsarbeit soll dieser Bereich nach privatwirtschaftlichem Prinzip ohne Subventionierung betrieben werden.

Der RFT empfiehlt eine internationale Evaluierung des BIT. Weitere Reformschritte, insbesondere die Frage einer optimalen Rechtsform für die zukünftig anstehenden Aufgaben, sollte nach Vorliegen der Evaluierungsergebnisse diskutiert werden.

TIG: Kernkompetenz Kooperationsprogramme

Der RFT schlägt vor, die kooperationsbezogenen Programme in Anbetracht der dort vorhandenen Kernkompetenz bei der TIG zu bündeln. Dazu gehören neben den K-Programmen auch die Förderung der Christian-Doppler-Labors sowie jene der kooperativen Forschungsinstitute.

Als vordringlich wird die Formulierung einer Gesamtstrategie für die verschiedenen K-Programme bzw. Aktionslinien angesehen; diese muss auch klare Ziele für die weiterführenden Aktivitäten der durch diese Programme neu geschaffenen Forschungsinstitutionen nach Ende der Laufzeit der Förderung formulieren.

Austria Wirtschaftsservice GmbH (AWS): Kernkompetenz KMU-Förderung und Unternehmensfinanzierung

Innovationsagentur: Kernkompetenz: High-Tech-Gründungen und IPR

ERP-Fonds: Kernkompetenz Innovation

Das BMWA und das BMF haben eine Bündelung ihrer Wirtschaftsförderungsagenden vorgenommen: in der neuen AWS / Austria Wirtschaftsservice GmbH wurden die FinanzierungsgarantieGmbH / FGG und die BÜRGES-Förderungsbank zusammengeführt und die Geschäftsführung des ERP-Fonds wurde mit dieser AWS verschränkt. Außerdem ist Integration der Innovationsagentur geplant.

Der RFT empfiehlt, die Aktivitäten dieser Institutionen stärker als bisher auf Technologie und Innovation auszurichten und in diesem Bereich in die vorgesehenen Koordinationsmechanismen zu integrieren. Dabei sollten in einem breiten Diskussionsprozess der Mix der dafür passenden Förderungs- und Finanzierungsinstrumente sowie die Schnittstellen zu FFF und TIG optimiert werden.

Die technologieorientierte Unternehmensgründungsförderung ist in der Innovationsagentur zu fokussieren. Im Fall der Integration der Innovationsagentur in die AWS muss auf die Unterschiedlichkeit der Geschäftsfelder Bedacht genommen werden.

Die übrigen innovationsorientierten Programme (Technologietransfer etc) sind beim ERP-Fonds zu konzentrieren.

Innovations –und Technologiefonds (ITF)

Der ITF ist aus Gründen der Verwaltungsvereinfachung aufzulösen, die jährlichen Mittel in die Ordinarien bzw. in eine künftige Forschungs-Nationalstiftung einzubringen.

Perspektiven

Der RFT zieht aus den vergangenen zwei Jahren eine positive Bilanz für die österreichische FTI-Politik. Die Bundesregierung hat Forschung, Technologie und Innovation konsequent als Politikschwerpunkt verfolgt und an die Öffentlichkeit transportiert. Eine Reihe neuer und wichtiger Programme und Initiativen konnte in Umsetzung des vom RFT empfohlenen strategischen Rahmens realisiert werden, die Bereitstellung von € 508 Mio. an F&E-Sondermitteln stellt einen Meilenstein im zukunftsorientierten Engagement der öffentlichen Hand dar.

Es ist nunmehr alles daran zu setzen, diese offensive Politik in den nächsten Jahren fortzusetzen. Nur durch Bündelung aller Kräfte kann es gelingen, die Innovationsperformance unseres Landes in das europäische Spitzenfeld zu bringen und damit langfristig die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Österreich zu sichern.

Im Jahr 2003 erfolgen wichtige Weichenstellungen. Der RFT ist sich der allgemeinen Budgetproblematik bewusst. Dessen ungeachtet fordert er, auch bei ungünstigen Rahmenbedingungen klare Prioritäten für Forschung, Technologieentwicklung und Innovation zu setzen.

Vordringliches Ziel muss es sein, die Voraussetzungen für eine langfristige finanzielle Planungssicherheit bei den öffentlichen F&E-Ausgaben und damit die Basis und den Hebel für den zur Zielerreichung notwendigen verstärkten Input der Wirtschaft zu schaffen.

Der RFT fordert daher eine rasche Umsetzung der in diesem Papier vorgeschlagen Strategien und Maßnahmen, die Sicherstellung der Weiterführung bestehender und der Implementierung notwendiger neuer Programme sowie die Realisierung der dafür notwendigen Strukturreformen.

Eine erfolgreiche FTI-Politik erfordert eine breite Basis. Der RFT erachtet daher einen breiten Diskurs im Rahmen der dafür vorgesehenen Plattformen als vordringlich. Ein koordiniertes und kooperatives Vorgehen und ein Bekenntnis aller Akteure des Nationalen Innovationssystems zu einer gemeinsamen Strategie ist für das Erreichen der gesetzten Ziele notwendig.

9. Anhang

Der RFT dankt folgenden Institutionen für ihre Beteiligung:

a) wissenschaftliche und strategische Beratung
   - Industriewissenschaftliches Institut
   - AMC Management Consulting

b) schriftliche Stellungnahmen und Diskussionen
   - Joanneum Research ForschungsgesmbH
   - Austrian Cooperative Research
   - Bundeskammer für Arbeiter und Angestellte
   - Wirtschaftskammer Österreich
   - Industriellenvereinigung
   - Forschungsförderungsfonds für die Gewerbliche Wirtschaft
   - Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
   - Büro für internationale Forschungs- und Technologiekooperation
   - Johannes Kepler Universität Linz
   - Montanuniversität Leoben

c) sonstige Diskussionsbeiträge (demonstrativ)
   - Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
   - Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
   - Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
   - Bundesministerium für Finanzen
   - Österreichische Akademie der Wissenschaften
   - Technologie Impulse GmbH
   - Christian Doppler Gesellschaft
   - u.v.m.

Literatur

ARC 1999, Erhöhung der österreichischen F&E-Quote bis 2005

BMVIT, BMWA 2002, Forschungs- und Technologiebericht 2002

BMVIT, BMWA 2001, Forschungs- und Technologiebericht 2001

BMWA 2001, Innovationsbericht 2001

Europäische Kommission 1999, Community Innovation Survey

Europäische Kommission 2001, Europäischer Innovationsanzeiger 2001

Institut der deutschen Wirtschaft, IW-Trends 4/2001, Regulierungsdichte und technischer Fortschritt

OECD, 1994, The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development - Frascati Manual

OECD 1997, The Measurement of Scientific and Technological Activities, Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data - Oslo Manual

OECD 1999, Managing National Innovation Systems

OECD 2000 Wissenschafts-, Technologie- und Industrieausblick

OECD 2001a, Science, Technology and Industry Outlook

OECD 2002, OECD in Figures

OECD 2002 Wissenschafts-, Technologie- und Industrieausblick

Schneeberger 2002, Reichen die Humanressourcen bei erhöhter F&E-Quote?

Statistik Austria 2002, Statistische Nachrichten 7/2002

Universitätsgesetz 2002

WIFO, Joanneum Research 2002, Die direkte Technologieförderung des Bundes

Publikationen des RFT:

RFT 2001, Vision 2005 – Durch Innovation zu den Besten

RFT 2001, 2,5% + plus – Wohlstand durch Forschung und Innovation

RFT 2002, Tätigkeitsbericht

RFT 2002, Wachstumsschub in der angewandten F&E durch Stärkung der außeruniversitären F&E“