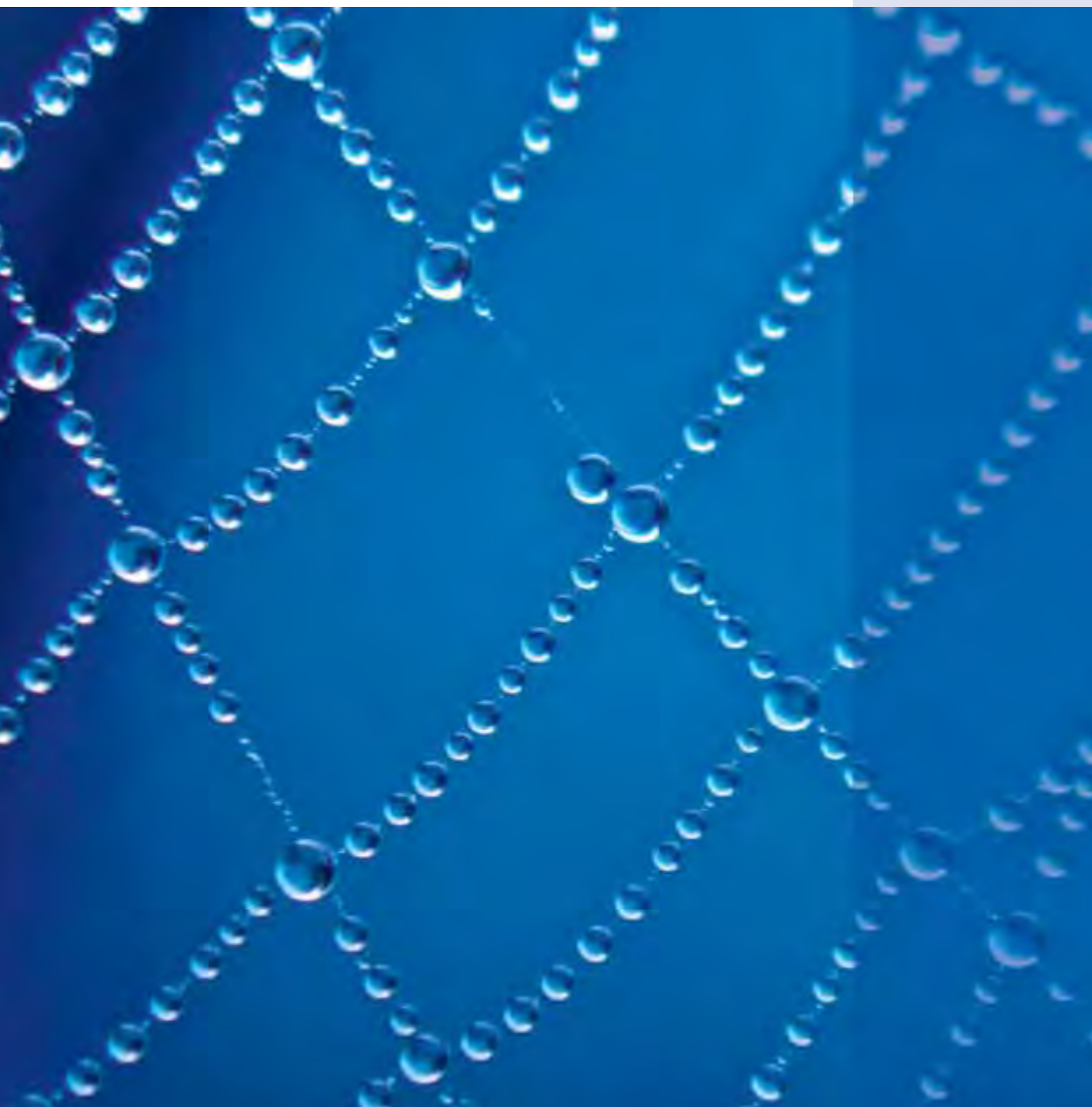




impressum

Herausgeber und Medieninhaber | © austrian council

Rat für Forschung und Technologieentwicklung | 1010 Wien | Pestalozzigasse 4

Ratsmitglieder | DI Dr. Dr h.c. Knut CONSEMÜLLER | Vorsitzender

Univ.-Prof. Mag. Dr. Günther BONN | Stv. Vorsitzender | Univ.-Prof. Dr. Dervilla DONNELLY

DI Dr. h.c. Albert HOCHLEITNER | DI Reinhard PETSCHACHER | Mag. Hans SCHÖNEGGER

Prof. DI Dr. h.c. Jürgen STOCKMAR | Dr. Gabriele ZUNA-KRATKY

Geschäftsstelle | DI Dr. Ludovit GARZIK | Geschäftsführer | Mag. Dr. Johannes GADNER | Projektleiter

Dr. Fredy JÄGER | Mag. Dr. Silvo KOREZ | Mag. Peter LINDNER | Mag. Bettina RUTTENSTEINER-POLLER

Mag. Dr. Constanze STOCKHAMMER | Mag. Michaela TOPOLNIK

Gestaltung | Grafikatelier Heuberger | Wien

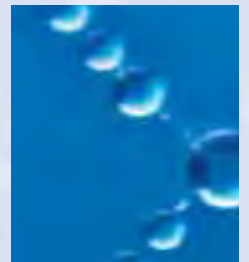
Druck | Kärntner Druckerei | Klagenfurt

Bildquellen | photocase.com | Fotoline | micjan | MorzKerl | jarts | Jenzig71 | Gerti G. | Kellermeister

photocase.com | emma75 | view7 | blue757 | Technische Universität Graz | Bergmann | Freie Uni Berlin

iStockphoto | Sebastian Kaulitzki | Andrew Rich | Tom Grill | Andrey Volodin

3	executive summary	
9	die agenda	
17	prinzipien und strategieelemente	
21	menschen	
	Status und Herausforderungen	22
	Strategische Leitlinien und Empfehlungen	24
27	gesellschaft	
	Status und Herausforderungen	28
	Strategische Leitlinien und Empfehlungen	31
33	input/output	
	Status und Herausforderungen	34
	Strategische Leitlinien und Empfehlungen	43
45	schwerpunkte	
	Status und Herausforderungen	46
	Strategische Leitlinien und Empfehlungen	50
53	infrastruktur	
	Status und Herausforderungen	54
	Strategische Leitlinien und Empfehlungen	55 >



inhalt



59___instrumente

Status und Herausforderungen _____ 60

Strategische Leitlinien und Empfehlungen _____ 62

67___governance

Status und Herausforderungen _____ 68

Strategische Leitlinien und Empfehlungen _____ 69

73___internationalisierung

Status und Herausforderungen _____ 74

Strategische Leitlinien und Empfehlungen _____ 75

79___literatur

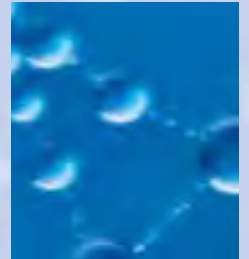
83___abkürzungen

84___kontakt

Die Vision 2020

Österreich ist eine erfolgreiche und international anerkannte Innovationsnation. Exzellente Forschung und radikale Innovationen sind die Basis für Österreichs führende Position. Ganzheitliches Denken und eine gelungene Kooperation zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik bilden die Kernelemente einer neuen Kultur der Offenheit, Flexibilität und Kreativität. Das ist die Grundlage für die Schaffung neuen Wissens. Innovationsfördernde Rahmenbedingungen und Strukturen machen Forschung und Entwicklung in Österreich für in- und ausländische Wissen-

schaftlerInnen sowie für Unternehmen attraktiv. Die effiziente Verwertung von Forschungsergebnissen ermöglicht einen nachhaltigen sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Fortschritt, der auch von einem Verantwortungsbewusstsein für die Lebensbedingungen kommender Generationen getragen wird. Bildungs-, Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik sind die zentralen Politikfelder. Im Mittelpunkt dieser Politik steht der Mensch. Das macht Österreich zu einer dynamischen, wissensbasierten Gesellschaft an vorderer Stelle im globalen Wettbewerb.



Die Strategie 2020

Die Vision 2020 entwickelt ein Zukunftsbild für den angestrebten Status Österreichs im Jahr 2020. Um diese Vision zu realisieren, bedarf es einer umfassenden Strategie. Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung präsentiert mit der vorlie-

genden Strategie 2020 seine Vorschläge und Empfehlungen für deren Realisierung. Dabei gibt die Strategie die Richtung vor und dient – gerade auch in den Turbulenzen einer globalen Finanz- und Wirtschaftskrise – der generellen Orientierung.

Die globalen Rahmenbedingungen

Die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise bedeutet eine radikale Veränderung der Rahmenbedingungen, die bisher für die Entwicklung des FTI-Systems vorausgesetzt wurden. Für die strategischen Vorschläge und Empfehlungen bedeutet die Unsicherheit in Bezug auf die Rahmenbedingungen eine notwendige Priorisierung jener Maßnahmen, die den FTI-Standort Österreich im globalen Wettbewerb am stärksten positionieren. Dabei sind insbesondere Maßnahmen im Bereich der Bildung und Höherqualifizierung der Menschen, im Bereich systematischer Schwerpunktsetzun-

gen sowie im Bereich entsprechender Ressourcen angesprochen, verbunden durch die Interventionsinstrumente und deren Governance. Die meisten Länder werden weniger Geld einsetzen können. Deshalb werden die Länder in der Spitzengruppe des Jahres 2020 aufscheinen, denen es gelingt, die knappen finanziellen Mittel und die bestqualifizierten Menschen für ihre nationalen Stärken einzusetzen, die sie gegenüber den anderen Ländern wettbewerbsfähiger machen. Die Konzentration auf und voller Einsatz für die nationalen Fähigkeiten sind daher vorrangig.

Ausgangspunkt

Österreich hat in den vergangenen Jahren in seiner FTI-Performance einen rasanten Aufholprozess absolviert und zählt heute zu den Ländern in der EU, die sich am dynamischsten entwickeln. Im jüngsten Summary Innovation Index (SII) des European Innovation Scoreboard 2008 belegt Österreich den 6. Platz im Ranking der EU-27. Damit befindet sich Österreich im internationalen Vergleich

mit Ländern wie Frankreich, Irland, Belgien und den Niederlanden unter den „Innovation Followers“, also der Gruppe hinter den führenden Innovationsnationen („Innovation Leaders“). Österreich gehört auch zu jenen wenigen Ländern in der EU, die eine realistische Chance haben, die im Barcelona- bzw. Lissabon-Prozess vorgegebenen Zielmarken auf nationaler Ebene zu errei- >

executive summary



chen. Mit seiner Forschungsquote von 2,73 Prozent (2009) hat Österreich den EU-Durchschnitt bereits deutlich übertroffen.

Eine offensichtliche Schwäche besteht aber in der Transformation von Input in Output: Österreich steckt überdurchschnittlich viele Ressourcen in das FTI-System und generiert damit im Vergleich nur einen unterdurchschnittlichen Output.

Defizite signalisieren aber auch andere Indikatoren des Scoreboard, vor allem die unterdurchschnittlichen Werte beim Anteil der Bevölkerung mit tertiärem Bildungsabschluss sowie bei der Anzahl von naturwissenschaftlichen und technischen HochschulabsolventInnen. Hier ist die Situation schon akut problematisch, da bereits heute hoch qualifizierte Arbeitskräfte fehlen.

Herausforderungen

Beide Schwachpunkte verweisen auf die größte Herausforderung, die Österreich in den kommenden Jahren zu bewältigen hat: den Schritt vom „Innovation Follower“ zum „Innovation Leader“, also von einem Land in einem Aufholprozess zu einem Land, das nahe der technologischen Grenze produziert. Dieser Entwicklungsschritt steht an, denn die Erträge einer adaptiven Innovationsstrategie sind heute weitgehend ausgeschöpft. Zudem wächst auf globalisierten Märkten die Konkurrenz jener Länder, die im mittleren Technologiesegment zu deutlich günstigeren Kostenverhältnissen anbieten können. Immer mehr Länder

– auch in unserer unmittelbaren Nachbarschaft – machen selbst den Aufholprozess durch und stoßen in jene Positionen vor, die sich Österreich in den vergangenen Jahren erarbeitet hat.

Österreich bleibt kein anderer Weg als jener des Sprungs nach vorn, des Wechsels auf die Spur der „Innovation Leaders“ mit Produktionsstrukturen an der technologischen Grenze und hoch entwickelter Produktivität. Dieser Sprung setzt aber einen grundlegenden Wandel in der Ausrichtung der Forschungs-, Technologie-, Innovations- und Bildungspolitik voraus.



Strategieelemente

Die Strategie 2020 strukturiert die für diesen grundlegenden Wandel notwendigen Reformen in acht Strategieelemente.

Menschen

Der Sprung zu den „Innovation Leaders“ bedeutet eine steigende Nachfrage nach höheren Qualifikationen. Österreich braucht mehr und besser ausgebildete Arbeitskräfte. Die Bedeutung der tertiären Ausbildung steigt überproportional mit dem zunehmenden Entwicklungsstand.

Der Rat empfiehlt

Bildungszugang verbessern:

- früherer Bildungsstart
 - spätere Segmentierung und modularer Aufbau
- Tertiäre Bildungswege attraktivieren:

- ausgewogene Betreuungsverhältnisse
- attraktivere Gestaltung der Studienfächer, insbesondere im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich

Wissenschaft als Beruf positionieren:

- zusätzliche finanzielle Mittel insbesondere für verbesserte Doktoratsausbildungen
- vertragliche Bedingungen an internationale Standards anpassen
- neue Karrieremodelle für Frauen

Zuwanderung nutzen und fördern:

- österreichweit einheitliche Anerkennung von Qualifikationen
- Zuwanderung von SpitzenforscherInnen erleichtern
- Bewusstseinskampagne starten

Gesellschaft

Die zunehmende Bedeutung von Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation für unsere Gesellschaft erfordert neue Formen des Dialogs von Wissenschaft und Gesellschaft. Wesentlich ist die Schaffung nachhaltiger Räume und Möglichkeiten für gesellschaftliche Partizipation, die die „soziale Robustheit“, also die gesellschaftliche Verankerung technologischer Entwicklungen, stärken.

Der Rat empfiehlt

- Entwicklung einer Strategie zur Gestaltung des Dialogs durch Ressorts, Rat, Scientific und Forschungs-Community sowie Stakeholder
- Institutionalisierung des Dialogs, idealerweise durch unabhängige Institution
- regelmäßige, am besten jährliche Durchführung der Langen Nacht der Forschung
- Anreizsystem für WissenschaftlerInnen, sich am Dialog zu beteiligen
- Ausbau des Wissenschaftlichen Dienstes des Parlaments zur Einholung und Aufbereitung unabhängiger Expertise
- Ethikdiskurse an Universitäten, Fachhochschulen und anderen Forschungseinrichtungen

Input/Output

Bei der Mobilisierung finanzieller FTI-Mittel war Österreich in den vergangenen Jahren besonders erfolgreich und befindet sich in einer guten Ausgangsposition, um zu den „Innovation Leaders“ in Europa aufzuschließen. Im derzeitigen volatilen Wirtschaftsumfeld müssen dafür aber neue Zielvorgaben entwickelt werden, damit stetiges Wachstum bei den F&E-Ausgaben erreicht wird. Die heutige Struktur der Forschungsarten soll ausgewogen und mit stärkerer Output-Orientierung weiterentwickelt werden. Die öffentliche Hand soll daher Anreize setzen, damit der Anteil der Forschung in der Wirtschaft ausgebaut werden kann. Der festgestellte Nachholbedarf bei der Umwandlung von Ressourceninput in Ergebnisoutput macht es erforderlich, das gesamte FTI-System quantitativ und in seinen inneren Zusammenhängen besser zu verstehen. Dazu sind die substanzielle Verbesserung der Informations- und Datenbasis für die FTI-Politik sowie die Weiterentwicklung von Methoden zur Datenanalyse und Wirkungsforschung notwendig.

Der Rat empfiehlt

- 3 Prozent Forschungsquote als Durchgangziel
- Langfristziel für 2020 ist angesichts der wirtschaftlichen Situation zu bestimmen
- Heutige Struktur der F&E-Ausgaben mit Output-Orientierung weiterentwickeln





- Dotation der Grundlagenforschung in Ausgewogenheit der Sektoren
- Innovationsfähigkeit von Unternehmen und Rahmenbedingungen für FTI-Investitionen stärken
- Bessere Unterstützung des Technologietransfers
- Verbesserung der Datenbasis durch abgestimmten Erhebungs- und Auswertungsprozess

Infrastruktur

FTI-Infrastruktur ist eine unverzichtbare Basis für Spitzenforschung von internationalem Stellenwert. Aufgrund der mit ihr verbundenen Einzigartigkeit ist sie ein gutes Mittel zur strategischen Positionierung des Forschungsstandortes. Eine entsprechende Infrastrukturausstattung, vor allem auch der Basisforschungsinfrastruktur, ist nicht nur Arbeitsplatzmotor, sondern bietet auch einen attraktiven Anziehungspunkt für nationale und internationale ForscherInnen.

Der Rat empfiehlt

- Anbindung an internationale FTI-Infrastrukturen mit Blick auf thematische Schwerpunkte
- Schaffung einer Plattform zur strategischen Planung von FTI-Infrastruktur in Abstimmung mit ESFRI
- Verstärkte gemeinschaftliche (überregionale) Nutzung großer Infrastrukturen
- Programme zur Kooperationsförderung um Infrastrukturschwerpunkte zu erweitern
- Mehrjährige Budgets für Infrastruktur
- Finanzierung der Universitätsbasisinfrastruktur über das Globalbudget, jedoch weiterhin kompetitive Ausschreibungen für zusätzliche Forschungsinfrastruktur

Schwerpunkte

Die Identifikation von Schwerpunktthemen und Zukunftsfeldern der österreichischen Forschungslandschaft wird an Bedeutung zunehmen. Übergreifende Schwerpunktsetzungen über alle Ressortzuständigkeiten und relevanten öffentlichen FTI-Instrumente sind für ausgewählte Schwerpunktthemen und Schlüsseltechnologien mit gesellschaftlicher oder strategischer Bedeutung für Österreich zu entwickeln. Dies gilt nur für jenen Be-

reich des FTI-Systems, der nicht durch notwendigerweise themenoffene Bottom-up-Verfahren definiert ist. Ziel des Strategieelements „Schwerpunkte“ ist es, Methoden und Wege für eine holistische Schwerpunktsetzung aufzuzeigen und die Basis für zukünftige Schwerpunkte im FTI-System zu legen.

Der Rat empfiehlt

- Schwerpunktsetzung übergreifend über Ressorts und FTI-Instrumente (ministeriumsübergreifende „Gesamtprojektleitung“)
- Ausarbeitung weiterer Themenstrategien, am dringendsten in den Bereichen Nachhaltigkeit, Umwelt, Energie sowie Mobilität und Verkehr
- Nischenstrategie im Sinne einer Fokussierung auf Spezialmärkte und -wissensgebiete bei der Etablierung thematischer Schwerpunkte
- Thematische Programme auf wenige, breit angelegte Schwerpunkte fokussieren
- Deckelung des Anteils am Förderungsbudget für thematische Programme
- Schwerpunkte im Sinne eines Empowerments österreichischer ForscherInnen zur Stärkung der Beteiligung an europäischen Rahmenprogrammen
- Systematische Vorgangsweise für Foresight und Technologieprognosen

Instrumente

Das umfangreiche Portfolio möglicher Instrumente zur Intervention im FTI-System in ihren zahlreichen Ausgestaltungsformen und Trägerschaften bedarf eines gezielten und abgestimmten Einsatzes, um das übergeordnete Ziel der Stärkung des österreichischen Innovationssystems und seiner internationalen Spitzenpositionierung bis 2020 erreichen zu können. Ein zentrales Element der FTI-Strategie des Rates ist daher die Erarbeitung und Darlegung des erforderlichen Instrumenteneinsatzes im Sinne einer Bereinigung der Vielfalt an Programmen unterkritischer Größe und der Konzentration des Ressourceneinsatzes auf wenige, breit angelegte Schwerpunktthemen mit strategischer, wirtschaftlicher und/oder gesellschaftlicher Relevanz für Österreich. Das Instrumentarium für den Unternehmenssektor ist problemspezifisch auszu-differenzieren. Zur Steigerung der F&E-Intensität im Unternehmenssektor sind insbesondere die

Klein- und Mittelbetriebe zu adressieren, deren Potenzial in Österreich noch lange nicht ausgeschöpft ist.

Der Rat empfiehlt

Sektorenunabhängig:

- indirekte Förderung vereinfachen und erhöhen
- Bereinigung der Vielfalt an thematischen Programmen

Instrumente für den Unternehmenssektor:

- Steigerung des Anteils forschender und innovierender Unternehmen, insbesondere unter KMU und LCU
- Ausbau der risikohaften und wachstumsorientierten Finanzierungsmöglichkeiten für junge, innovative technologieorientierte Unternehmen
- Verbesserung der Verfügbarkeit und des Zugangs zu Beteiligungs- und Wagniskapital

Instrumente für den kooperativen Sektor:

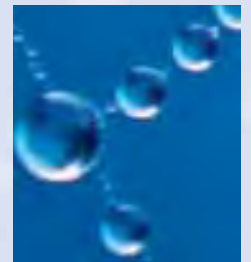
- Programme zur Kooperation von Wissenschaft und Industrie optimiert fortführen
- stärkere Bündelung kooperativer Institutionen

Instrumente für Hochschulen:

- Ausarbeitung einer langfristigen Strategie für den tertiären Bildungsbereich als Gesamtportfolio und deren Umsetzung über die Leistungsvereinbarungen
- Anteil der kompetitiv vergebenen Fördermittel erhöhen

Governance

Im Bereich der Governance ist das wesentliche Ziel die Optimierung der Steuerung und des Zusammenspiels der Institutionen, die für die Implementierung und Abwicklung öffentlicher Interventionen im FTI-System Verantwortung tragen. Die Modellierung eines Soll-Zustandes des FTI-Systems im Jahr 2020 ist dafür unerlässlich. Veränderungen in den Aufbau- und Ablaufstrukturen können nur erfolgreich sein, wenn sie auf klaren Zielvorstellungen basieren. >





Der Rat empfiehlt

- Zusammenlegung der Forschungsagenden in den für angewandte und wirtschaftsnahe Forschung zuständigen Ministerien – BMVIT und BMWFJ
- Zusammenlegung der Aufsichts- und Lenkungsstrukturen der Agenturen, auch um die Mittel flexibel und bedarfsorientiert den Schwerpunkten zuordnen zu können
- Autonomie der Agenturen im Sinne von Agencification bezüglich Jury- und Leitfadenentscheidungen, basierend auf den strategischen Vorgaben der Ressorts
- Flexibilisierung der Dienstvertragsstrukturen in den Ressorts
- Beratungsleistungen des Rates für Forschung und Technologieentwicklung adressieren direkt die Regierungsmitglieder und umfassen die Festlegung der strategischen Richtungen, Schwerpunktsetzungen und den dazu notwendigen Mittelbedarf sowie das Monitoring der inhaltlichen Schritte zur Umsetzung der FTI-Strategie der Bundesregierung

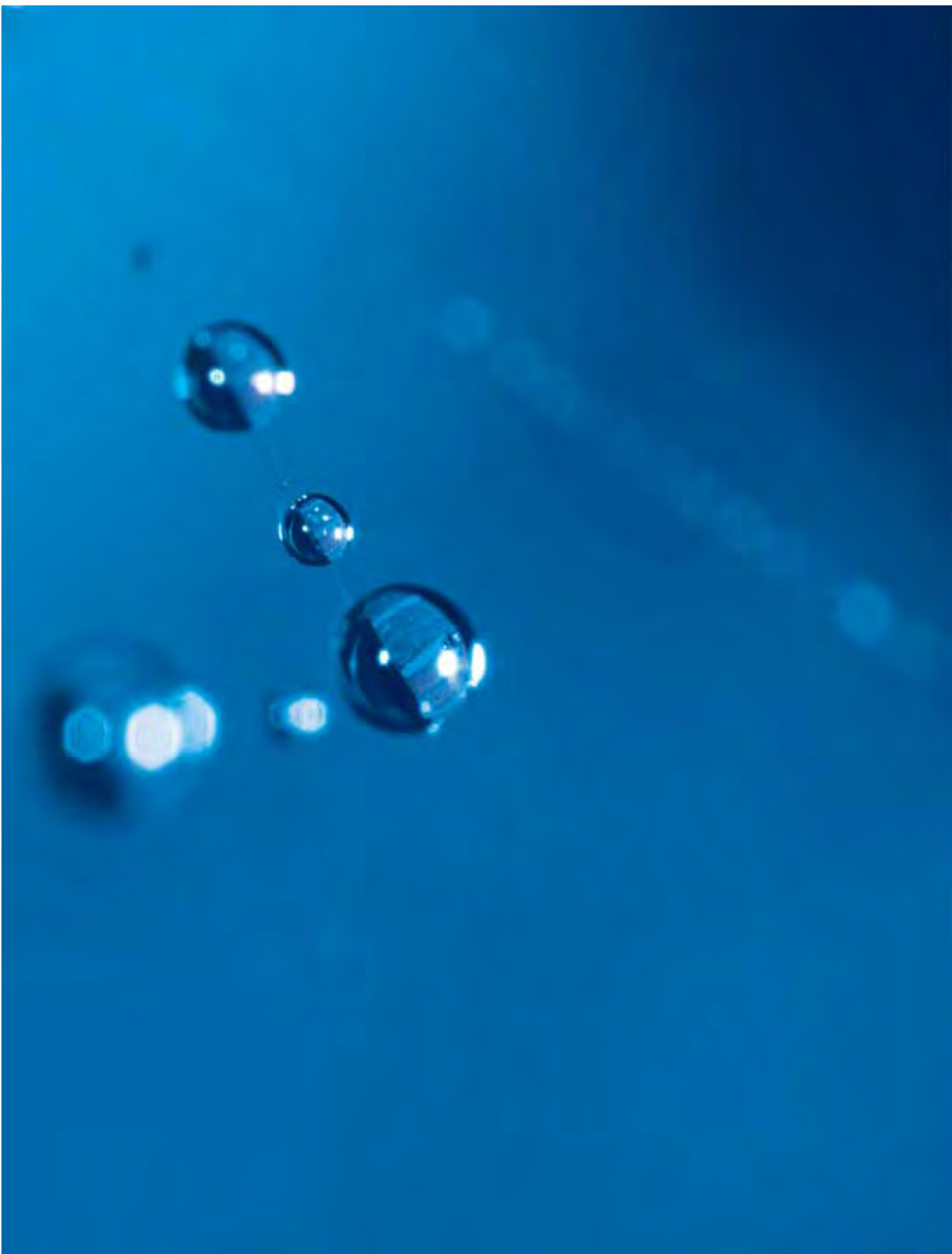
Internationalisierung

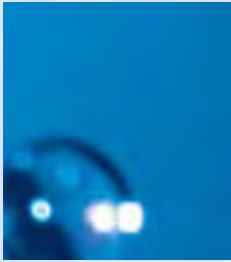
Veränderte globalisierte Rahmenbedingungen erfordern dezentrale, flexible und dennoch hinreichend kohärente Ansätze für internationale Kooperationen. Kommunikation, die bis dato mit-

telbar über staatliche Stellen abgewickelt wurde, wird sich in Zukunft unmittelbarer und direkter gestalten und sich bei Agenturen und Forschungseinrichtungen (Abwicklern) vollziehen. Besonders die Etablierung des Europäischen Forschungsraums wird diesen Trend noch weiter verstärken. Demgegenüber wird es für staatliche Institutionen schwieriger, (national)staatlich kohärente Vorgangsweisen sicherzustellen.

Der Rat empfiehlt

- Neuausrichtung der Aufgaben in den Ressorts: Koordinationsfunktion löst Abwicklungsfunktion ab
- Neue Methoden der Koordination zwischen Ressorts und Abwicklern
- Gemeinsame Erarbeitung von Partizipationsstrategien für europäische Internationalisierungsansätze (z. B. ERA-NET)
- Stärkung der Nachbarschaftspolitik durch Intensivierung der Wissenschaftskooperationen sowie Zusammenarbeit in Bildung, Forschung und Entwicklung im mittel-, ost- und südosteuropäischen Forschungsraum
- Bewerbung des Forschungs- und Hochschulstandortes Österreichs in Mittel-, Ost- und Südosteuropa, in ausgewählten außereuropäischen Drittstaaten sowie in ausgewählten Kooperationsnetzwerken mit Drittstaatenbeteiligung ■





Österreich stellt sich den Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

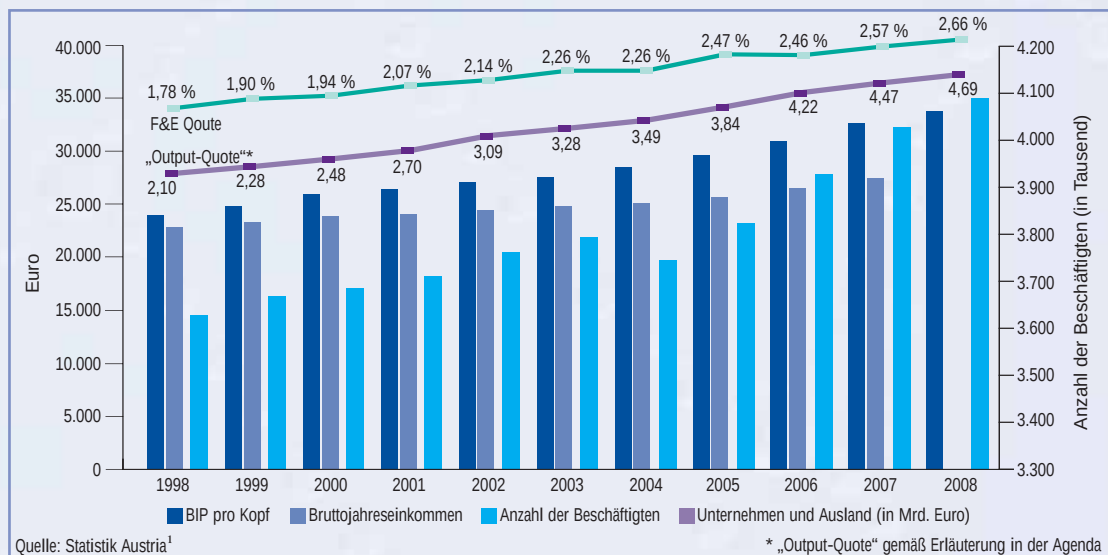
Vision 2020: Österreich ist eine erfolgreiche und international anerkannte Innovationsnation. Exzellente Forschung und radikale Innovationen sind die Basis für Österreichs führende Position. Ganzzeitliches Denken und eine gelungene Kooperation zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik bilden die Kernelemente einer neuen Kultur der Offenheit, Flexibilität und Kreativität. Das ist die Grundlage für die Schaffung neuen Wissens. Innovationsfördernde Rahmenbedingungen und Strukturen machen Forschung und Entwicklung in Österreich für in- und ausländische Wissen-

schaftlerInnen sowie für Unternehmen attraktiv. Die effiziente Verwertung von Forschungsergebnissen ermöglicht einen nachhaltigen sozialen, wirtschaftlichen und ökologischen Fortschritt, der auch von einem Verantwortungsbewusstsein für die Lebensbedingungen kommender Generationen getragen wird. Bildungs-, Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik sind die zentralen Politikfelder. Im Mittelpunkt dieser Politik steht der Mensch. Das macht Österreich zu einer dynamischen, wissensbasierten Gesellschaft an vorderer Stelle im globalen Wettbewerb.

Forschung, Technologie und Innovation (FTI) sind die Voraussetzung, um in Zukunft wissenschaftliche, wirtschaftliche, technische, soziale, ökologische und kulturelle Fortschritte zu erzielen, dadurch hochqualitative Arbeitsplätze zu schaffen und so Wettbewerbsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Wohlstand zu sichern. Das Ziel, in die Gruppe der „Innovation Leaders“ aufzusteigen, ist also kein Selbstzweck, sondern dient der Erreichung gesell-

schaftlicher Ziele. In der Lissabon-Strategie haben die Staats- und Regierungschefs Europas festgehalten, dass Forschung, Technologie und Innovation Voraussetzungen für Wachstum und Beschäftigung in Europa sind: Forschung steigert nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes, sie sichert auch dessen Wohlstand, ermöglicht soziale Teilhabe und hilft bei der Lösung gesellschaftlicher Probleme.

Abbildung 1:
Entwicklung des
BIP pro Kopf, der
Beschäftigung, des
durchschnittlichen
Bruttojahreseinkommens, der F&E
Finanzierung durch
Unternehmen
inklusive Ausland
und der F&E-Quote



¹ Das Bruttojahreseinkommen ist das durchschnittliche (arithmetisches Mittel) Bruttojahreseinkommen unselbstständig Erwerbstätiger (ohne Lehrlinge) aus den Lohnsteuerdaten, Dezember 2009; das nominelle BIP pro Kopf ist aus der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, Juli 2009; die Anzahl der Beschäftigten beinhaltet alle Erwerbstätigen (15 Jahre und älter) nach dem Labour-Force-Konzept aus der Arbeitsmarktstatistik, Juni 2009; die F&E-Quote stammt aus der Globalschätzung der Forschungsausgaben, Mai 2009, F&E Finanzierung durch Unternehmen und Ausland, Globalschätzung 2009.

Ziel einer umfassenden strategischen FTI-Politik muss es daher sein, die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und nachhaltiges Wirtschaften zu unterstützen. Auf diesem Fundament können die wirtschaftliche Entwicklung, Beschäftigung und Wohlstand vorangetrieben werden. Dabei sind die Zusammenhänge zwischen Input und Output komplex und verlangen, dass sowohl Input- als auch in Zukunft verstärkt Outputgrößen in das wirtschaftspolitische Kalkül einbezogen werden. Für die Realisierung der ambitionierten Vision ist sowohl ein ausreichender Mittelinput als auch ein effizientes Forschungs-, Technologie- und Innovationssystem eine unabdingbare Voraussetzung. Auf der Suche nach einer Hilfsgröße als Maß für den Output bieten sich als wichtige Indikatoren die mit der Forschung der Wirtschaft erreichten Entwicklungsergebnisse an. Diese Entwicklungsergebnisse wiederum sind eine Funktion der Forschungsaufwendungen in der Wirtschaft.

Zu berücksichtigen ist dabei der zeitliche Versatz zwischen getätigten Aufwendungen und messbaren Ergebnissen. Dieser zeitliche Versatz hängt von der jeweiligen Struktur der Wirtschaft ab und kann mittelfristig als stabil angesehen werden.

Zur Vertiefung der erweiterten Zusammenhänge fordert der Rat die Wissenschaft einerseits und die Statistik Austria andererseits auf – gemeinsam mit dem Rat – Zusammenhänge nachzuweisen, zwischen Aufwand einerseits und

■ Umsatz-, Ergebnis- und Beschäftigungsentwicklung

■ BIP pro Kopf-Entwicklung

- Anteil der Umsätze mit Marktneuheiten²
- Anteil der Umsätze mit Firmenneuheiten²
- Anteil der HighTech-Exporte²

andererseits.

Basis für die erfolgreiche Forschung in der Wirtschaft sind ausgezeichnete Grundlagenforschung mit ausreichend finanzierten Forschungseinrichtungen sowie die angewandte Forschung mit den geeigneten Forschungs- und Förderungsstrukturen. In diesem Forschungsgefüge ist ein effizienter Wissenstransfer einzufordern. Die Finanzierung der genannten Forschungssektoren hat insbesondere in Österreich als rohstoffarmem Hochlohnland eine ausschlaggebende Bedeutung.

Dennoch schöpfte eine Politik, die sich lediglich auf Forschung, Technologie und Innovation konzentriert, vorhandenes Potenzial nur unzureichend aus. Es geht um die gemeinsame Entwicklung der Bereiche Forschung, Innovation und (Aus-)Bildung, um die Entwicklungsmöglichkeiten der Volkswirtschaft zu verbessern. Im Dezember 2008 wurde auf EU-Ebene als Teil des Ljubljana-Prozesses die „Vision 2020 für den Europäischen Forschungsraum“³ verabschiedet. Sie schlägt explizit vor, dass eine Modernisierung der Systeme im Bereich Forschung mit der Modernisierung der Bildungs- und Innovationssysteme einhergehen muss, und fordert, auf allen Ebenen mit Unterstützung geeigneter europäischer Mechanismen eine starke Interaktion zwischen den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation („Wissensdreieck“) zu fördern.

Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen

Forschung, Technologie und Innovation verändern das Leben jedes und jeder Einzelnen ohne dass sich das Wissen über die in diesen Bereichen ablaufenden Prozesse und Entwicklungen, Folge-

wirkungen und Risiken mit der gleichen Vehemenz verbreitet hätte. Diese Bereiche sind für weite Teile der Bevölkerung „Black Boxes“, und es ist keineswegs für alle BürgerInnen einsichtig, warum man hier massiv investieren sollte. >

² Vgl. EIS (European Innovation Scoreboard) 2007

³ Europäischer Rat (2008): Vision 2020 für den Europäischen Forschungsraum.

„Unter angemessener Beteiligung der einschlägigen Akteure entwickeln die staatlichen Behörden auf allen Ebenen gemeinsame Forschungs- und Innovationspolitiken und -programme, wo dies geboten ist, um ihre Effizienz und Wirksamkeit sowie den Zusatznutzen für Gesellschaft und Wirtschaft zu optimieren.“ Vgl. Europäische Kommission (2006): Communication from the Commission to the Council and the European Parliament delivering on the modernisation agenda for universities: education, research and innovation, Brüssel.



die agenda



Die Ratsversammlung sowie die meisten namhaften ExpertInnen sind von den grundsätzlich positiven Wirkungen von Forschung, Technologie und Innovation überzeugt, wenn sie mit entsprechendem Ethos und kritischer Reflexion entwickelt, öffentlich diskutiert und eingesetzt werden (vgl. Strategieelement „Gesellschaft“). Vor allem die Wirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit – und damit auf Wachstum und Beschäftigung – und der Beitrag zur Lösung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen (Klimawandel, Rohstoffknappheit, Biodiversität, Abfallprobleme, alternde Bevölkerung etc.) werden als wesentlich empfunden. Während der erste Punkt zur Standard-

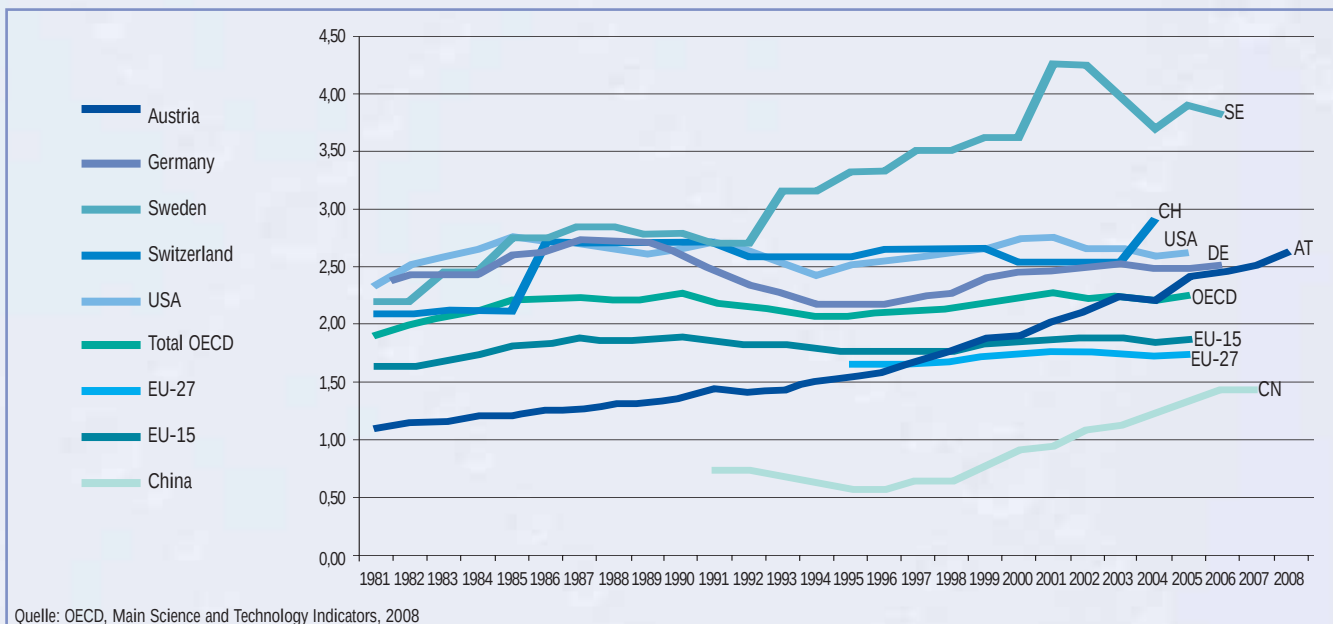
argumentation für Investitionen in diesem Bereich gezählt wird (vgl. Strategieelement FTI-Mittel Input/Output), ist der Lösungsbeitrag von Forschung und Innovation für die anstehenden gesellschaftlichen Herausforderungen kaum systematisch ausgeschöpft worden. Hier liegt noch großes Potenzial, das allerdings nur mit einem holistischen Politikansatz entwickelt werden kann (vgl. Strategieelement „Governance“). Technologische Neuerungen allein können die anstehenden Probleme jedoch nicht lösen. Zusätzlich bedarf es auch einer stärkeren Auseinandersetzung mit sozialen Innovationen.

Abbildung 2:
Entwicklungsdynamik der F&E-Quote im internationalen Vergleich

Verbesserungen auf breiter Front / bestehende Schwachstellen

In Bezug auf die F&E-Ausgaben zählt Österreich zu jenen Ländern in der EU, die sich am dynamischsten entwickeln. Dieser beispielhafte Aufholprozess, den das österreichische FTI-System in den letzten Jahren durchlaufen hat, wird

durch zahlreiche internationale Vergleiche belegt. So weist etwa der zusammenfassende Summary Innovation Index (SII) des Europäischen Innovationsanzeigers 2008 [European Innovation Scoreboard (EIS)]⁴ Österreich den 6. Platz im



⁴ European Innovation Scoreboard 2008: Comparative Analysis of Innovation Performance.

Mit dem EIS wurde eine indikatorbasierte Grundlage zur Beurteilung der Entwicklung im Bereich Forschung, Technologieentwicklung und Innovation etabliert. Der EIS analysiert 25 Einzelindikatoren, die zu fünf Gruppen zusammengefasst sind und den „Innovation Input“ sowie den „Innovation Output“ umfassen.

Ranking der EU-27 zu. Damit befindet sich Österreich im internationalen Vergleich mit Ländern wie Frankreich, Irland, Belgien und den Niederlanden unter den „Innovation Followers“, also der Gruppe hinter den führenden Innovationsnationen („Innovation Leaders“). Bei 13 der 25 Indikatoren des SII liegt Österreich sogar über dem EU-Schnitt.

Vor allem die Dynamik der Innovationsentwicklung ist in Österreich in Relation zu den Wettbewerbern in den Gruppen der „Innovation Followers“ und der „Innovation Leaders“ überdurchschnittlich: Österreich ist heute nach Irland das Land mit der größten Entwicklungsdynamik.⁵ Damit gehört Österreich zu jenen Ländern in der EU, die eine realistische Chance haben, die im Barcelona- bzw. Lissabon-Prozess vorgegebenen Zielmarken auf nationaler Ebene zu er-

reichen. Im Bereich der Forschungsquote hat Österreich den EU-Durchschnitt bereits in den letzten Jahren deutlich übertroffen. 2009 lag diese bei 2,73 Prozent des BIP⁶ und damit im EU-Vergleich hinter Schweden, Finnland, Deutschland und Dänemark an fünfter Stelle (vgl. Abb. 2). Die deutlichsten Rückstände weist Österreich in den Kategorien „Humankapital“, „Verfügbarkeit von Risikokapital“ und „Radikale Innovationen“ (Umsatzanteil mit Marktneuheiten) auf. Diese Rückstände sind schon länger bekannt – ein im europäischen Vergleich signifikanter Aufholprozess ist allerdings nicht zu beobachten. Diese Entwicklung weist darauf hin, dass genau jene Faktoren, die für den Sprung an die technologische Spitze wichtig sind (Risikokapital, Humankapital, radikale Innovationen) in Österreich noch nicht ausreichend etabliert sind.⁷



Innovation Follower oder Innovation Leader?

Eine Schieflage zwischen Innovationsinput und -output ist nur ein Hinweis auf die wohl größte Herausforderung, die Österreich zu bewältigen hat: den Schritt vom „Innovation Follower“ zum „Innovation Leader“ oder von einem Land in einem Aufholprozess zu einem Land, das nahe der technologischen Grenze produziert, also ein „Frontrunner“ ist. Dieser Entwicklungsschritt steht schon lange an: Bereits im Expertenentwurf für ein technologiepolitisches Konzept der Bundesregierung im Jahr 1996 wurde festgehalten, dass die Erträge einer imitativen Strategie – die einem „Innovation Follower“ bzw. einem Land in der Aufholphase entsprechen – weitgehend ausgeschöpft sind. Die Änderungen seither und auch die starken Anstrengungen zur Erreichung des 3-Prozent-Ziels haben die Strukturen in Österreich nicht ausreichend verändert, sodass die Aufgabe eines grundlegenden Wandels in der Ausrichtung der Forschungs-, Technologie-, Innovations- und Bildungspolitik bleibt (vgl. Strategieelement „Gover-

nance“). Der Schritt in Richtung „Innovation Leader“ und die dazu notwendigen Maßnahmen (z. B. im Bildungs-, Förder- und Politiksystem) würden die österreichischen Optionen sowohl im Hinblick auf die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit als auch bei der Realisierung gesellschaftlicher Ziele deutlich erweitern. Gerade die teilweise schon vorhandene Spitzenposition Österreichs bei Fragen der ökologischen, sozialen und ökonomischen Nachhaltigkeit könnte die Basis für eine internationale Führungsrolle bilden.

Je näher man zur Spitze (d. h. zur Grenze technologischer, ökonomischer und sozialer Innovationen) kommt, desto weniger greifen die bisher gesetzten Maßnahmen und die verwendeten Instrumente. Diese waren geeignet, um aufzuschließen, versagen aber, wenn es darum geht, zu überholen oder forschungspolitisch visionär zu agieren. Dieser empirisch gut abgesicherte Zusammenhang – dass wirtschaftspolitische Maßnahmen unterschiedliche Erträge in Abhängigkeit vom Entwick->

⁵ Vgl. Cunningham, P. (2009): Science Policy and Evaluation: The Irish perspective. Präsentation auf dem 2. Evaluierungstag am 23. März 2009, Wien.

⁶ Vgl. Statistik Austria, Globalschätzung 2009.

⁷ European Innovation Scoreboard 2008: Comparative Analysis of Innovation Performance, S. 25 f.

die agenda



lungsniveau eines Landes bringen – schafft gerade für wirtschaftspolitische EntscheidungsträgerInnen eine schwierige Situation, stellt sich für sie doch die Frage, warum man das bestehende Instrumentarium modifizieren soll, wenn es doch im Großen und Ganzen funktioniert hat bzw. scheinbar noch funktioniert.

Erleichtert mag eine Neuorientierung vielleicht durch die zunehmenden gesellschaftlichen (nationalen und globalen) Probleme sowie durch die Konkurrenz aus der unmittelbaren Nachbarschaft oder durch den global zunehmenden Wettbewerbsdruck auch bei anspruchsvollen Produkten und Dienstleistungen werden. Diese Entwicklun-

gen legen nahe, dass man sich weiterentwickeln, eigenständige und zunehmend radikale Innovationen entwickeln muss, damit man zu den GestalterInnen und nicht zu den Getriebenen gehört. Damit einher geht auch die Notwendigkeit, einen Teil der eingesetzten Mittel für Forschung, Technologie und Innovationen als „Spielkapital“ zur Verfügung zu stellen, um riskante Bottom-up-Ansätze zu verfolgen, die aufgrund ihrer Neuartigkeit im gegenwärtigen Fördersystem keine Unterstützung finden würden. Damit können nicht nur – im Erfolgsfall – neuartige Lösungen entwickelt, sondern auch bestehende Verkrustungen aufgebrochen werden (vgl. Strategieelement „Instrumente“).

Notwendige Politikansätze für ein erfolgreiches Arbeiten an der Grenze technologischer, ökonomischer und sozialer Innovationen

Je näher ein Land an der Grenze technologischer, ökonomischer und sozialer Innovationen agiert, desto mehr Mittel muss es in Forschung und gut ausgebaute wissenschaftliche Infrastrukturen (vgl. Strategieelement „Infrastruktur“) investieren. For-

schung unterstützt und verstärkt Innovation gerade bei Unternehmen, die eigenständige Innovationsleistungen hervorbringen wollen. Die Rolle der öffentlichen Hand im Kontext der Finanzierung von Grundlagenforschung ist dabei zentral:



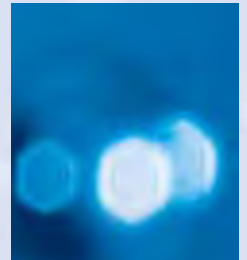
In Österreich – wie auch in den meisten anderen OECD-Ländern – wird diese hauptsächlich durch öffentliche Mittel finanziert.

Mit zunehmendem Entwicklungsstand gewinnen die tertiäre Ausbildung sowie lebenslanges Lernen überproportional an Bedeutung. Mehr und besser ausgebildete Arbeitskräfte sind das Rückgrat einer Wirtschaft, die zu den „Innovation Leaders“ aufschließen will. Hier geht es sowohl um die Kapazitäten im Bildungssystem als auch um die Entwicklung des Potenzials der in Österreich lebenden Bevölkerung. Gerade in diesem Bereich – gemessen am ausgesprochen niedrigen Bevölkerungsanteil mit tertiären Abschlüssen – ist die österreichische Position und Entwicklung beunruhigend (vgl. Strategieelement „Menschen“).

Die Gestaltung des Wissenschafts- und Bildungssystems ist ja, wie man in Österreich ausreichend erfahren hat, ein herausfordernder Prozess. Eine Strategie, die den Anschluss an die „Innovation Leaders“ vorsieht, muss allerdings auch zu einer integrierten Planung und Entwicklung von Bildung, Forschung und Innovation kommen („Triangle Policies“). Was wie eine geradezu verwegene Forderung aussieht, kann aber durchaus Momentum in einige festgefahrene Diskussionen bringen. Bei einer gemeinsamen Betrachtung dieser Politikfelder wird klar, dass es ohne mehr und besser ausgebildete Menschen in einem stabilen sozialen Kontext keine wirklich dauerhaften Fortschritte geben kann und dass jene Beteiligten, die an der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft, an neuen Arbeitsplätzen, an der Sicherung der Sozialsysteme und an der Lösung von gesellschaftli-

chen Problemen vor dem Hintergrund einer nachhaltigen Entwicklung interessiert sind, kaum zu anderen Schlussfolgerungen kommen können. Bei einer Frontrunner-Strategie kommen noch andere Politikbereiche (Regulierung, makroökonomische Steuerung, öffentliche Beschaffung, Normung, Wettbewerbspolitik etc.) dazu, die ausgesprochen komplexe Management- und Steuerungsaufgaben verlangen (vgl. Strategieelemente „Schwerpunkte“, „Governance“, „Instrumente“). Hier gilt es auch die Strategie- und Umsetzungskompetenz deutlich zu verbessern.

Die Unterstützung von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen erfordert denn auch eine deutliche Erweiterung der eingesetzten Instrumente. Die bisherige Politikgestaltung erschöpfte sich zumeist in der Einführung von neuen Programmen, die noch dazu wenig aufeinander abgestimmt waren. Für ein effizienteres System gilt es im Förderbereich ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Schwerpunkten und themenoffenen Programmen zu finden (vgl. Strategieelemente „Schwerpunkte“, „Governance“, „Instrumente“) und die horizontale Koordination mit anderen Politikbereichen herzustellen. Damit soll es möglich sein, holistische Maßnahmenbündel zu schnüren und die Programmfixierung aufzuheben. Jedoch darf dieser Politikansatz nicht auf Bundesebene haltmachen; vielmehr sind auch die Verbindungen zur EU, zu den umliegenden Ländern und weniger entwickelten Ländern zu intensivieren (vgl. Strategieelement „Internationales“). Last, but not least, ist auch eine optimierte Abstimmung mit den Aktivitäten der Bundesländer wichtig.



Von effizienten Institutionen zu einem effizienten System

Österreich wusste lange Zeit nicht recht, wie man mit den Themen Forschung, Technologie und Innovation umgehen sollte. Die OECD hat Ende der 1960er Jahre in ihrer Länderprüfung festgehalten, dass neben einem unterentwickelten Forschungsbewusstsein, kaum ausgeprägter Koordinierung der FTI-Aktivitäten und dem Fehlen

eines Forschungskonzepts ein eklatanter Mangel an Budgetmitteln für FTI zu identifizieren sei: Noch 1970 betrug die heimische Forschungsquote lediglich 0,6 Prozent des BIP.⁸ Bereits 1967 erfolgte die Einrichtung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (BMWF) und die Gründung des Fonds zur Förderung der wissen->

⁸ OECD (1971): Wissenschaftspolitik in Österreich.

die agenda



schaftlichen Forschung (FWF) und des Forschungsförderungsfonds für die gewerbliche Wirtschaft (FFF).⁹

Die Fonds bildeten denn auch in den folgenden Jahrzehnten das Rückgrat der österreichischen Wissenschafts- und Technologieförderung. Ihr beinahe exklusiver Fokus auf ihr Kerngeschäft und die trotzdem auftauchenden neuen Herausforderungen führten jedoch zur Gründung weiterer Institutionen, nicht aber zu Steuerungs- und Koordinierungsstrukturen, die der zunehmenden Komplexität Rechnung getragen hätten. Die wiederholten Versuche, Strategien zu entwickeln, blieben denn auch Stückwerk – keines dieser Konzepte schaffte es in die Politiksphäre und damit in die Umsetzung.

Mit der Einsetzung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung im Jahr 2000 wurde ein neues strategiepolitisches Gremium etabliert und die Bemühungen in Richtung langfristiger strategischer Überlegungen für das nationale FTI-System intensiviert. Die Hauptaufgabe des Rates liegt in der systematischen, unabhängigen und fun-

dierten Beratung der österreichischen Bundesregierung in allen strategischen Fragen der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik. Ziel seiner Arbeit ist es, einen Beitrag zu einer zukunftsorientierten FTI-Politik auch im Sinne einer nachhaltigen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklung zu leisten. Dieser Aufgabe ist er mit dem Nationalen Forschungs- und Innovationsplan (NAFIP) und der Strategie 2010 nachgekommen. Obwohl von Letzterer rund drei Viertel der Vorschläge umgesetzt wurden, war dieser Prozess alles andere als „linear“, sodass noch eine Reihe von Aufgaben zur Verbesserung der Governance offen sind (vgl. Strategieelement „Governance“).

Die vorliegende Strategie 2020, die gerade abgeschlossene Systemevaluierung und der Forschungsdialog bilden eine ausreichende Grundlage für die Entwicklung von Strategien auf Regierungsebene. Um das zu erreichen, ist politisches Leadership gefragt. Andernfalls wird der Umsetzungsprozess erratisch bleiben und suboptimale Effekte erzielen. ■

⁹ Vgl. dazu die detaillierte Darstellung von Pichler, R. / Stampfer, M. / Hofer, R. (2007): Forschung, Geld und Politik: Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945–2005, Innsbruck-Wien-Bozen, Studien Verlag.





Die weltweite Finanz- und Wirtschaftskrise bedeutet eine radikale Veränderung der Rahmenbedingungen, die bisher für die Entwicklung des FTI-Systems vorausgesetzt wurden. Da die augenblickliche Krise keine konjunkturelle, sondern eine weltweit strukturelle ist, kann davon ausgegangen werden, dass nach der Krise wenig so sein wird, wie es vorher war. Die Auswirkungen werden bei den Angebots-, Produktions- und Nachfragestrukturen der meisten Wirtschaftsbereiche spürbar sein. Für die strategischen Vorschläge und Empfehlungen bedeutet die Unsicherheit in Bezug auf die Rahmenbedingungen eine notwendige Priorisierung jener Maßnahmen, die den FTI-Standort Österreich im globalen Wettbewerb am stärksten positionieren. Dabei sind insbesondere Maßnahmen im Bereich der Bildung und Höherqualifizierung der Menschen, im Bereich systematischer Schwerpunktsetzungen sowie im Bereich entsprechender Ressourcen angesprochen, verbunden durch die Interventionsinstrumente der öffentlichen Hand und deren Governance.

Die der Krise innewohnende Notwendigkeit, grundlegende Richtungskorrekturen vorzunehmen, wird noch durch die Notwendigkeit zu kürzeren Reaktionszeiten verstärkt. Aus diesem Grund werden im gesamten Strategiedokument kurz- (►2010), mittel- (►2013) und langfristige (►2020) Empfehlungen unterschieden und entsprechend gekennzeichnet. Daraus folgt, dass die jeweils betroffenen Teile der FTI-Strategie 2020 in regelmäßigen Abständen an den Rahmenbedingungen geprüft und bei Bedarf rollierend überarbeitet werden müssen.

Die zeitliche Dimensionierung steht in keinem Zusammenhang mit Prognosen über die Dauer der Krise, die seriös nicht machbar sind. Sowohl der Zeithorizont bis 2020 als auch die weltweite Wirtschaftskrise verbieten langfristige Prognosen darüber, welche Länder in zehn Jahren unter den führenden Innovationsnationen sein werden, weil das nicht von ihrer bisherigen Strategie abhängig ist, sondern von der Strategie, die sie jetzt und für die Zukunft wählen werden. Daher bedarf es einer ständigen Strategiebeobachtung, stetiger Kommunikation und damit höchstmöglicher Flexibilität bei der Gestaltung der Rahmenbedingungen, der Konzeption von Forschungsförderungs-

programmen sowie beim Einsatz der vorhandenen Mittel.

Aufgabe der politischen EntscheidungsträgerInnen ist es, Bildungs-, Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik deutlich zu priorisieren und eine mittelfristige Planungssicherheit in Bezug auf die Verfügbarkeit budgetärer Mittel herzustellen.

In der Formulierung der Strategie 2020 geht der Rat von folgenden handlungsleitenden Prinzipien aus:

- Nachhaltigkeit und gesellschaftliche Relevanz sind übergeordnete Motive für die Forschung, Technologie und Innovation.
- Bildung, Aus- und Weiterbildung der Menschen sind das wesentliche Kapital der wissensbasierten Gesellschaft.
- Bildung, Forschung und Innovation bilden eine untrennbare Einheit. Dieses „Wissensdreieck“ muss politisch mit hoher Priorität verfolgt und organisiert werden.
- Die Vergabe von Mitteln soll nach Maßgabe der Möglichkeiten im Wettbewerb erfolgen. Eine angemessene Finanzierung von Instrumenten für völlig neue, unkonventionelle, hochinnovative und/oder riskante Ideen und Projekte in der Bottom-Up-Förderung muss jedoch sicher gestellt werden
- Es gilt sich auf seine Potenziale und Stärken zu fokussieren; Bereiche mit schwacher Entwicklung sollen kritisch evaluiert und überdacht werden.
- Neue Strukturen und neue Themen sollen nur eröffnet werden, wenn darin mittelfristig eine „Spitzenstellung“ (Exzellenz) erreichbar ist, die Erschließung eines überdurchschnittlichen Marktpotenzials erwartet werden kann und/oder ein wichtiger gesellschaftlicher Bedarf gegeben ist.
- Eine global vernetzte Welt verlangt nach national definierten Internationalisierungsstrategien.
- Die Flexibilisierung der Strukturen ist notwendig, um in einer globalisierten Welt rasch und effizient reagieren zu können.
- Transparenz und Partizipation sind Maximen der Politikgestaltung, die die Verantwortung gegenüber der Gesellschaft reflektieren.

Die Strategie 2020 orientiert sich an diesen Grundgedanken und Leitprinzipien. Sie basiert allerdings

auch auf einem soliden Fundament aus grundlegenden Analysen des Status quo. Die Auswahl an Strategieelementen dient der Strukturierung der Diskussion. Folgende acht Strategieelemente wurden, basierend auf einer Vielzahl an Studien und Analysen, identifiziert:

1. Menschen
2. Gesellschaft
3. Input/Output
4. Schwerpunkte
5. Infrastruktur
6. Instrumente
7. Governance
8. Internationalisierung

Jedes Strategieelement wurde auf Basis einer grundlegenden Faktensammlung, der Identifikation von zusätzlichem Informations- und Handlungsbedarf sowie daraus resultierenden Entscheidungen über notwendige weitere Schritte wie weiterführende Analysen, Studien oder Workshops etc. erarbeitet. Entsprechend haben diverse Studienpräsentationen, Workshops und Diskussionen stattgefunden, aus denen wichtige Inputs für strategische Leitlinien und Empfehlungen abgeleitet wurden. Schließlich wurden auch bestehende Strategiedokumente ebenso wie die Ergebnisse des Forschungsdialogs und der Systemevaluierung in die Ausarbeitung von Vorschlägen und Empfehlungen für die strategische Orientierung bis 2020 einbezogen.

Der zentrale Punkt jeglicher Aktivität im FTI-System ist der Mensch. In Abhängigkeit vom Forschungsinhalt werden in Art und Umfang unterschiedliche Ressourcen benötigt. Durch das Setzen struktureller und thematischer Schwerpunkte werden strategische Ziele verfolgt. Ein adäquater Instrumenteneinsatz, aufbauend auf einer effizienten Steuerung durch die Governance, sorgt für das Gelingen des Zusammenspiels von Menschen, Ressourcen und Schwerpunkten. Die dritte Dimension unterscheidet die regionale, nationale und internationale Ebene. Die ersten beiden Ebenen werden gemeinsam in den einzelnen Strategieelementen berücksichtigt, die internationale Ebene wird aufgrund ihrer zunehmenden Bedeutung in einem eigenen Element behandelt.

„Menschen“ & „Gesellschaft“

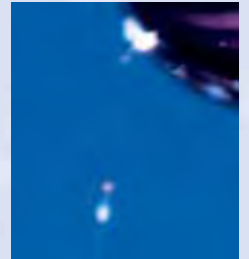
Forschung in Österreich definiert sich durch die Menschen, die sie leisten. Jedes monetäre Ziel der strategischen Politikgestaltung muss sich an der Verfügbarkeit von qualifiziertem Humankapital bzw. von kreativen und engagierten Menschen ausrichten. Aus diesem Grund sind Maßnahmen im Bereich der Humanressourcen und des Verhältnisses von Wissenschaft und Gesellschaft von zentraler Bedeutung für das österreichische FTI-System. Die beiden Strategieelemente „Menschen“ und „Gesellschaft“ befassen sich mit der strategischen Planung der Humanressourcenentwicklung bzw. den entsprechenden Rahmenbedingungen auch im Zusammenhang mit dem Dialog von Wissenschaft, Forschung, Technologie, Innovation und Öffentlichkeit.

„Input/Output“

Österreich hat als eines von wenigen EU-Ländern eine realistische Chance, das 3-Prozent-Ziel der Lissabon-Strategie zu erreichen. Dies könnte in der derzeitigen wirtschaftlichen Gesamtsituation jedoch einige Jahre länger dauern als bisher angenommen. Die Rahmenbedingungen für die weitere Entwicklung sind einer genauen Analyse zu unterziehen. Die Erhebung und Auswertung von finanziellen F&E-Daten ist Voraussetzung und Ausgangsbasis für strategische Empfehlungen in dieser Hinsicht. Auch die Bewertung der Auswirkungen der Ausgaben auf Wirtschaftswachstum und Produktivität sowie ihre Steigerung sind in diesem Kontext relevant.

„Schwerpunkte“

Die systematische Identifikation von Schwerpunktthemen und Zukunftsfeldern der österreichischen Forschungslandschaft muss an Bedeutung zunehmen. Ziel des Strategieelements ist es, Methoden und Wege für eine holistische Schwerpunktsetzung aufzuzeigen, um wissenschaftliche und technologische Stärkefelder in Österreich weiter auszubauen und zu Spitzenstellungen im internationalen Wettbewerb zu führen. Darüber hinaus sollen in gesellschaftlich wichtigen Fragestellungen gezielt FTI-Aktivitäten stimuliert werden, um nachhaltige Lösungsansätze zu erarbeiten. >





„Infrastruktur“

Das österreichische Innovationssystem braucht als wesentliche Grundlage für sein effizientes und effektives Funktionieren eine sowohl quantitativ als auch qualitativ hinreichende Ausstattung an Forschungsinfrastrukturen, sei es im eigenen Land oder auch durch entsprechenden Zugang zu internationalen Einrichtungen. Ausgehend von einer umfangreichen Erfassung der Ist-Situation und einer Abschätzung der Bedarfsentwicklung bis 2020 werden im Strategieelement „Infrastruktur“ die Anforderungen dargelegt, um diese essenzielle Voraussetzung für exzellente, international anerkannte Forschungsleistungen in Österreich sicherzustellen.

„Instrumente“ & „Governance“

Strukturelle Weiterentwicklungen und Optimierungen sind Grundvoraussetzungen auf dem Weg zur Steigerung der Attraktivität und Effizienz des österreichischen FTI-Systems. Um im internationalen Wettbewerb der forschenden Nationen

die gute Positionierung Österreichs weiterhin zu gewährleisten, müssen strukturelle Defizite systematisch beseitigt werden. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Systemevaluierung widmen sich die Strategieelemente „Governance“ und „Instrumente“ den Strukturanforderungen bezüglich der Aufbau- und Ablauforganisation des FTI-Systems sowie notwendiger Maßnahmen und Adaptierungen im förderpolitischen Instrumentenmix für das Jahr 2020.

„Internationalisierung“

Internationalisierung ist neben der Entwicklung von Humanressourcen, der monetären Forschungsförderung und angemessenen strukturellen Rahmenbedingungen einer der strategischen Eckpfeiler, die den Bezugsrahmen österreichischer FTI-Politik der nächsten Jahre bilden. Die Stärkung internationaler Mobilität, die Einbindung in internationale Netzwerke und die Entwicklung von Nachbarschaftsstrategien stehen dabei im Vordergrund. ■





Status und Herausforderungen

In wissensbasierten Ökonomien hängt die Zukunft eines Standorts von Qualifikationsniveau, Engagement, Kreativität und Motivation der Menschen ab. Um sein Wohlstandsniveau zu halten und auszubauen, benötigt der Standort Österreich daher mehr besser qualifizierte, engagierte und kreative Arbeitskräfte – und zwar sowohl mit tertiärem Bildungsabschluss als auch hoch qualifizierter Facharbeitskräfte. Die Anforderungen steigen: Auf globalisierten Märkten wächst die Konkurrenz jener Länder, die im mittleren Technologie-segment unter deutlich günstigeren Kostenverhältnissen anbieten können. Dies gilt insbesondere auch für die Länder in unmittelbarer Nachbarschaft. Österreichs strategische Antwort muss daher der Spurwechsel von der Gruppe der „Innovation Followers“ zu den „Innovation Leaders“ bzw. „Frontrunners“ mit Produktionsstrukturen an der technologischen Grenze und mit hoch entwickelter Produktivität sein. Diese Strategie impliziert eine stetig steigende Nachfrage nach höheren Qualifikationen und lebenslangem Lernen. Dies gilt umso mehr, als die demografische

Entwicklung die Relation zwischen den aktiv Erwerbstätigen und den Personen im Ruhestand zunehmend verschiebt.¹⁰ Eine ständig steigende Produktivität kann diese aufgehende Schere wieder schließen.¹¹

Österreich hat die Voraussetzungen, um die sich daraus ergebenden Herausforderungen zu bewältigen:

- Das Potenzial an Qualifikation ist in Österreich nur in einem bescheidenen Ausmaß ausgenutzt. Ein verbesserter Zugang zu Bildung und auf den Einzelnen stärker zugeschnittene Bildungssysteme eröffnen hier noch beträchtliche Entwicklungsmöglichkeiten.
- Eine offene Einstellung zur Zuwanderung kann die Qualifikationsbasis verbreitern und damit helfen, sich abzeichnende Defizite bei qualifizierten Arbeitskräften zu entschärfen.
- Verstärkte Forschungs- und Innovationsaktivitäten erhöhen die Produktivität, schaffen Arbeitsplätze und tragen damit zur Erhaltung des Wohlstandes bei.

Steigende Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften

Das Ansteigen der Nachfrage nach höher qualifizierten Personen ist schon seit den 90er Jahren deutlich sichtbar. Von 1995 bis 2006 stieg der Anteil der AkademikerInnen an den Beschäftigten in Österreich von 8,8 auf 13,2 Prozent. Der Anteil der Beschäftigten mit höchstens einem Pflichtschulabschluss sank in diesem Zeitraum von 22,7 auf 16,7 Prozent.¹² Studien belegen aber eine Schieflage in der Humanressourcenentwicklung in Europa im Vergleich zu den USA und Japan: Lag im Jahr 2005

die Zahl der ForscherInnen pro 1.000 Erwerbspersonen in der Europäischen Union bei 5,8, betrugen die Vergleichswerte in den USA 9,3 und in Japan 10,3.¹³ Innerhalb der Europäischen Union liegt Österreich mit derzeit 7,4 nicht im Spitzenfeld, könnte aber schon mittelfristig seine Kapazitäten auf 8 ForscherInnen pro 1.000 Erwerbspersonen ausbauen. Dieses Ziel korrespondiert mit dem Ausgabenpfad zur Erreichung der Forschungsquote von 3 Prozent des BIP.¹⁴

¹⁰ Biffl, G. (2006): Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Teilstudie 6: Bevölkerungsentwicklung und Migration, WIFO.

¹¹ Fassmann, H. (2007): Wann kommt der „Knick“ des Arbeitskräfteangebots? Prognose der erwerbsfähigen Bevölkerung. In: Fassmann, H. (Hg.): 2. Österreichischer Migrations- und Integrationsbericht 2001–2006. Rechtliche Rahmenbedingungen, demographische Entwicklungen, sozioökonomische Strukturen, Klagenfurt, S. 283–284.

¹² Fritz, O. / Huemer, U. / Kratena, K. / Mahringer, H. / Prean, N. / Streicher, G. (2008): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer, Berufliche und sektorale Veränderungen 2006–2012, WIFO.

¹³ OECD (2007): Main Science and Technology Indicators bzw. The „Human Factor“ in the field of innovation, Federation of Austrian Industry.

¹⁴ Vgl. Europäische Kommission (2004): Wissenschaft und Technologie: Schlüssel zur Zukunft Europas – Leitlinien für die Forschungsförderung der Europäischen Union.

Unterbrochene Bildungskette

Das Potenzial an Qualifikation erscheint in Österreich zu einem bei Weitem noch nicht befriedigenden Ausmaß ausgeschöpft. Dies liegt vor allem an der unterbrochenen Bildungskette: Sowohl für untere als auch für mittlere Bildungsschichten ist es schwieriger, über den Bildungsweg in höhere Qualifikationen vorzustoßen. Dies erhöht zum einen die Facharbeiterlücke und verringert zum anderen die Zahl der Personen, die das Hochschulniveau erreichen, was wiederum die notorisch niedrige Absolventenquote tertiärer Bildungswege bedingt. Wesentlicher Grund für diese Situation ist das selektive und segmentierte Ausbildungssystem, in welchem die Bildungschancen der Kinder in der Regel durch das erreichte Bildungsniveau ihrer Eltern vorgegeben werden. Kinder aus bildungsfernen Schichten wählen andere Ausbildungsformen als Kinder höher qualifizierter Eltern. Nur 52 Prozent der österreichischen Kinder erreichen denselben Bildungsgrad wie ihre Eltern. Lediglich 26 Prozent schaffen einen Bildungsaufstieg, während 22 Prozent sogar von einem Bildungsabstieg betroffen sind. Die Entscheidung für die Wahl der Schulform wird ebenso vom Bildungshintergrund wie von der beruflichen und sozialen Situation der Eltern geprägt. Daher müssen Veränderungen in diesem Bereich auch bei der Bewusstseinsbildung der Erwachsenen ansetzen.¹⁵ Das verpflichtende Kindergartenjahr ist hier ein weiterer Schritt zu mehr Bildungsgerechtigkeit und zur besseren Ausschöpfung der Entwicklungspotenziale. Der Wechsel zwischen Ausbildungswegen – und damit die Anpassung an die Anforderungen des Arbeitsmarktes – wird durch die fehlende Modularität des stark „segmentierten“ Bildungssystems

verhindert. Kennzeichnend dafür sind die fehlende Förderung von Um- und Quereinsteigern sowie schwierige Bedingungen beim Nachholen von Abschlüssen und anderen Bereichen des lebenslangen Lernens. Dies betrifft unter anderem auch den Bereich der Zuwanderer, die zwar tendenziell besser ausgebildet sind als die ÖsterreicherInnen, hierzulande aber meist für Tätigkeiten eingesetzt werden, für die sie überqualifiziert sind.¹⁶ In den Fällen laufender Asylverfahren wird das Potenzial qualifizierter Zugewanderter überhaupt nicht genutzt.

In Summe ergibt sich der Befund eines erschwerten und daher ungenügenden Zugangs zu höherer Bildung in Österreich. Während in Polen, Schweden oder Norwegen 78 Prozent der Bevölkerung ein Hochschulstudium beginnen¹⁷, sind es hierzulande nur etwa halb so viel.¹⁸ Um entsprechend der „Innovation- bzw. Frontrunner-Leader-Strategie“ zu den führenden Nationen aufschließen zu können, steigt der Zustrom in die höheren Bildungseinrichtungen zu langsam. Die Ausbildung im Tertiärbereich ist in Österreich im OECD-Vergleich noch dazu durch hohe Drop-out-Quoten gekennzeichnet, welche eher durch den sozialen Hintergrund oder studienspezifische Selektionskriterien als durch tatsächliche Leistungskriterien erklärt werden können.

Für die Realisierung von Beschäftigungs- und Wirtschaftswachstum sowie für die Bewältigung der großen gesellschaftlichen Probleme sind zwar generell höher qualifizierte Menschen notwendig; spezieller Anstrengungen bedarf es jedoch bei naturwissenschaftlichen und technischen Ausbildungen.¹⁹ Gerade in diesen Disziplinen ist die Zugangs- >

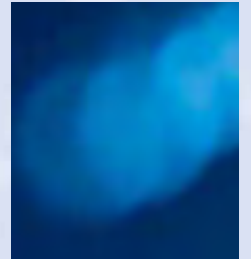
¹⁵ Haas, M. (2008): Humanressourcen in Österreich. Eine vergleichende Studie im Auftrag des RFTE, Universität Wien, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

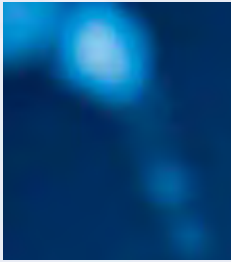
¹⁶ Gächter, A. / Stadler, B. (2007): Qualifizierung, Dequalifizierung und berufliche Weiterbildung in Österreich 2001 und 2005. Arbeitspapiere Migration und soziale Mobilität Nr. 3, <http://www.zsi.at/attach/p306ihaus.pdf>.

¹⁷ OECD (2007): Education at a Glance, OECD Indicators, Upper secondary graduation rates.

¹⁸ Landler, F. / Dell'mour, R. (2006): Quantitative Entwicklungstendenzen der österreichischen Universitäten und Fachhochschulen 1975–2025. Forschungsbericht 29, Institut für Demographie, ÖWA.

¹⁹ Fritz, O. / Huemer, U. / Kratena, K. / Mahringer, H. / Prean, N. / Streicher, G. (2008): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer, Berufliche und sektorale Veränderungen 2006 bis 2012, WIFO.





und Abschlussituation besonders schlecht. Junge Männer, die diese Fächer öfter wählen, studieren in Österreich seltener als im OECD-Durchschnitt, und Frauen, die ein Studium aufnehmen, ziehen

diese Fächer eher nicht in Betracht. Die Befriedigung der Nachfrage nach qualifizierten Arbeitskräften in diesem Bereich ist bereits jetzt die größte Herausforderung für den Standort Österreich.²⁰

Hemmnisse für wissenschaftliche Karrieren

Im internationalen Vergleich ist die Situation in Österreich durch niedrige Abschlussraten und durch die geringe Attraktivität von wissenschaftlichen Karrieren geprägt.²¹ Die Einigung auf einen Kollektivvertrag für wissenschaftliche Mitarbeiter im Universitätssystem ist jetzt ein wichtiger Schritt zur Erhöhung der Attraktivität von wissenschaftlichen Karrieren.

Voraussetzungen für die Attraktivität wissenschaftlicher Karrieren in Österreich sind aber ausreichend finanzierte und bestens ausgestattete Universitäten. Sie entscheiden über die Anziehungskraft des österreichischen Wissenschaftssystems auf internationale Spitzenforscher, im Ausland forschende ÖsterreicherInnen und begabte StudentInnen.

Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Auf Basis der Analyse und der aktuellen Herausforderungen in der Entwicklung der Humanressourcen identifiziert der Rat die folgenden strategischen Leitlinien. Wesentlich ist dabei ein umfassender Ansatz: Bildung, Forschung und Innovation beeinflussen sich gegenseitig und führen – wenn Entscheidungen in diesen Feldern unabhängig voneinander getroffen werden – zu einem sehr ineffizienten System. Daher ist es notwendig, diese Bereiche gemeinsam zu planen und die Maßnahmen konzertiert umzusetzen.

Strategische Leitlinie 1: Bildungszugang verbessern

Um Qualifikations- und Kreativitätspotenziale der Menschen auszuschöpfen, gilt es alle in Österreich lebenden Personen gezielt in eine ganzheitliche Weiterentwicklung der Humanressourcen einzubeziehen. Dazu ist es notwendig, durch aktives Ansprechen bildungsferner Schichten der sozialen Selektivität des Systems entgegenzuwirken. Um mehr Personen für eine Ausbildung im tertiären Bereich zu gewinnen, ist eine entsprechende finanzielle und strukturelle Ausgestaltung der Hochschulen notwendig. Durch ein ausgewogenes Betreuungsverhältnis und die attraktivere Gestaltung sämtlicher Studienfächer, insbesondere im technisch-

naturwissenschaftlichen Bereich, müssen die Abschlussquoten erhöht werden.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 1.1

Neue Schulkonzepte – auch in Anlehnung an international gängige und bewährte Schulmodelle – sollen die frühe Segementierung im Alter von 9 bis 10 Jahren überwinden und die MaturantInnenquote erhöhen. In diesem Zusammenhang sind innovative Schulmodelle zu entwickeln. ►2020

■ Empfehlung 1.2

Die vorschulische und schulische Sprachenförderung in Deutsch und Englisch soll verstärkt sowie eine zusätzliche gezielte Förderung der deutschen Sprachkenntnisse von MigrantInnen eingeführt werden, um das Potenzial für tertiäre Ausbildung besser zu erschließen. Darüber hinaus soll auch eine gezielte Förderung von mathematischen und naturwissenschaftlichen Fähigkeiten angestrebt werden. ►2013

■ Empfehlung 1.3

Die finanzielle Ausstattung der autonomen Universitäten soll gestärkt werden. Das Bekenntnis zum Ziel einer Investitionsquote von 2 Prozent des BIP

²⁰ Vgl. Industriellenvereinigung (2008): Menschen schaffen Zukunft, Wien.

²¹ Vgl. Biffl, G. (2007): Forschungsstandort Wien: Zur Rolle der Humanressourcen, WIFO.

in tertiäre Bildung und Ausbildung soll bekräftigt werden. Dies beinhaltet auch die ausreichende Finanzierung eines Kollektivvertrags sowie attraktive Karrieremodelle für sämtliche an Universitäten tätigen WissenschaftlerInnen. ►2020

■ Empfehlung 1.4

Zur Verringerung der Drop-out-Quoten soll die Unterrichtsqualität durch eine massive Verbesserung der Relation Studierende pro Lehrenden erhöht werden. Programme zur Abklärung der Motivation von Studierenden sowie eine verbesserte Vermittlung der Studieninhalte an den Schulen sollen institutionalisiert werden. Einführungsphasen während der ersten Studienzeit oder Testverfahren – sofern sie auch tatsächlich auf die Messung der Studieneignung abzielen – sollen als Auswahlverfahren etabliert werden.²² ►2020

■ Empfehlung 1.5

Naturwissenschaftliche und technische Studienfächer sind mittels eines abgestimmten Aktionsprogramms besonders zu bewerben, um die Anzahl von StudienanfängerInnen und die AbsolventInnenquoten zu erhöhen. Hierzu ist einerseits die Fortführung von Programmen zur Weckung eines frühen Technikinteresses (insbesondere bei Mädchen) zu intensivieren. ►2013

■ Empfehlung 1.6

Um auch jene Personen für eine tertiäre Ausbildung zu begeistern, deren sozialer oder sprachlicher Hintergrund sich auf den ersten Blick einschränkend auswirkt, sind spezielle Programme zur Motivation und Förderung bildungsferner Schichten zu entwickeln. ►2013

Strategische Leitlinie 2: Berufsbild „WissenschaftlerIn“ profilieren

Wie auch im aktuellen Regierungsprogramm angesprochen,²³ geht es darum, sowohl im wissenschaft-

lichen als auch im wirtschaftlichen Bereich mehr Menschen für eine Beschäftigung in Forschung, Technologie und Innovation zu motivieren, um nachhaltige Erkenntnisgewinne – sowohl von Seiten der Grundlagenforschung als auch in der angewandten Forschung – zu erzielen. Dazu gilt es, das Berufsbild „WissenschaftlerIn“ zu profilieren und wissenschaftliche Karrieren attraktiver zu machen.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 2.1

Zusätzliche finanzielle Mittel sollen die Bildungsangebote in der Doktorats- und der gesamten Post-Doc-Phase – neben den bereits im Regierungsprogramm 2006 angedachten tausend zusätzlichen Post-Doc-Stellen – verbessern. Um WissenschaftlerInnen nach Österreich zu bringen bzw. hier zu halten, sind insbesondere die vertraglichen Bedingungen stärker an internationale Standards anzupassen (Tenure-Track-System, Kollektivvertrag für WissenschaftlerInnen). ►2013

■ Empfehlung 2.2

Für Frauen im Forschungsbereich sind neue Karrieremodelle im Sinne einer besseren Vereinbarkeit von Beruf und Familie zu entwickeln.²⁴ Hierzu ist es vor allem notwendig, Unterbrechungen im Karriereverlauf anzuerkennen. Insbesondere sollen die Bewertungskriterien von Stipendien und anderen Förderungen überarbeitet und Universitätskarrieren für Frauen oder späte Ein- und UmsteigerInnen attraktiver werden. ►2013

■ Empfehlung 2.3

ForscherInnen sollen bessere Services geboten werden, um einerseits hoch qualifizierte inländische WissenschaftlerInnen in Österreich zu halten bzw. nach erfolgten Auslandsaufenthalten wieder nach Österreich zu holen und andererseits ausländische WissenschaftlerInnen anzusprechen und alle Beteiligten untereinander zu vernetzen. Vor->

²² Vgl. Spiel, C. / Schober, B. / Litzenberger, M. (2008): Evaluation der Eignungstests für das Medizinstudium. Evaluationsprojekt im Auftrag des BMWF. http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_bmwfcontent/Spiel_Studie.pdf.

²³ Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, S. 42.

²⁴ Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, S. 210.

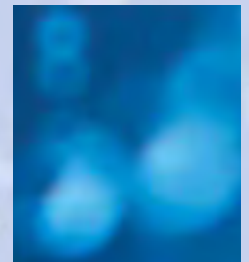




bild soll die Initiative EURAXESS der Europäischen Kommission sein. ►2013

■ Empfehlung 2.4

Industrie und Wissenschaft sollen im Ausbildungsbereich verstärkt werden und auf institutionalisierter Ebene zusammenarbeiten. Zu diesem Zweck sollen zum einen bereits bestehende Initiativen fortgesetzt werden, zum anderen ein Dissertationsprogramm im Sinne einer Private-Public-Partnerschaft unter wissenschaftlicher Aufsicht der Universitäten eingerichtet werden, das Fragestellungen aus der Wirtschaft und der Gesellschaft an die tertiären Bildungseinrichtungen heranträgt. Wirtschaft, Industrie und Gesellschaft fungieren dadurch impulsgebend für die Wissenschaft. Der kooperative Aspekt ist dabei in den Vordergrund zu stellen. ►2013

■ Empfehlung 2.5

Fachhochschulstandorte, die eine kritische Masse bestehender Studiengänge aufweisen und aufgrund der Wirtschaftsstruktur der Region einen erweiterten Forschungsbedarf haben, sollen in die Lage versetzt werden, ein langfristig stabiler regionaler Forschungspartner der Wirtschaft zu werden. ►2013

Strategische Leitlinie 3: Zuwanderung nutzen und fördern

Hoch qualifizierte Personen sorgen – unabhängig von ihrer ursprünglichen Herkunft – für die Verbesserung der Beschäftigungs- und Wachstumspotenziale jener Region, in der sie leben. In diesem Zusammenhang ist es unumgänglich, alle in Österreich lebenden Personen gezielt in die Weiterentwicklung der Humanressourcen mit einzubeziehen, um vom zusätzlichen Potenzial profitieren zu können.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 3.1

In der Anerkennung und Anrechnung ausländischer Qualifikationen ist eine österreichweit einheitliche Vorgehensweise nach internationalen Standards zu etablieren. Die Modalitäten des Nostrifikationsprozesses sind generell zu verbessern und zu vereinfachen. Die Bundesregierung sollte eine generelle Anerkennung innerhalb der EU erworbener Qualifikationen auf europäischer Ebene anstreben. ►2013

ern und zu vereinfachen. Die Bundesregierung sollte eine generelle Anerkennung innerhalb der EU erworbener Qualifikationen auf europäischer Ebene anstreben. ►2013

■ Empfehlung 3.2

Das Bekenntnis der Bundesregierung, den Zugang zu Österreichs FTI-System für internationale SpitzenforscherInnen zu erleichtern, ist zu begrüßen. Zu diesem Zweck ist ein gezieltes Maßnahmenpaket zur Forcierung des qualifizierten Zuzugs von ForscherInnen, Studierenden und DoktorandInnen zu entwickeln. Gesetzliche und administrative Hürden für qualifizierte ZuwanderInnen und deren Angehörige sollen abgeschafft werden. ►2013

■ Empfehlung 3.3

Um die Akzeptanz für die Integration ausländischer Personen in die Bevölkerung sicherzustellen, soll eine Bewusstseinskampagne erarbeitet werden, die das positive Image eines innovativen Zuwanderungslandes transportiert. Das Ziel der Kampagne sollte auch sein, Österreich im Ausland als Zuwanderungsland für Hochqualifizierte zu positionieren. ►2013

■ Empfehlung 3.4

Universitäten sollen verstärkt auch nationale Joint-Degree-Programme entwickeln. Ein Anreizsystem ist zu entwickeln, die Verankerung in Leistungsvereinbarungen ist zu prüfen. ►2013

■ Empfehlung 3.5

Traditionelle Mobilitätsprogramme sollen mit forschungsbasierten Mobilitätsprogrammen komplementiert werden. Dabei ist besonders auf Leistungsfokussierung zu achten. ►2013

■ Empfehlung 3.6

Ausländischen StudentInnen und Post-Docs aus Drittstaaten ist der Zugang zu österreichischen Forschungseinrichtungen zu erleichtern. Gesetzliche und universitätsinterne Barrieren sind zu beseitigen. ►2013 ■





Status und Herausforderungen

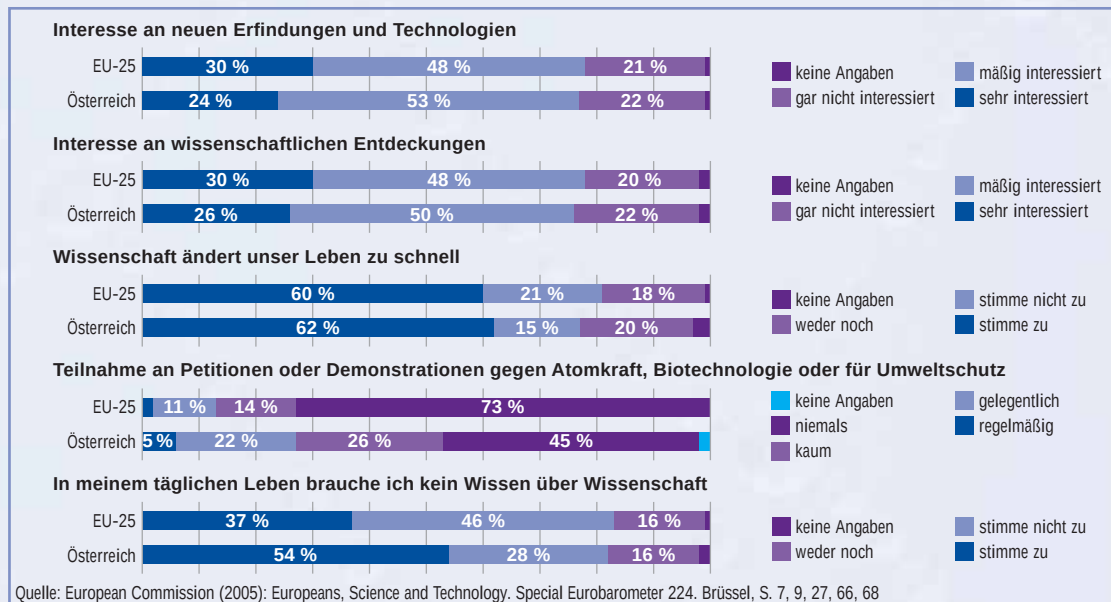
Im Konzept der „wissensbasierten Gesellschaft“ werden Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation als entscheidende Kraftfelder der gesellschaftlichen Entwicklung betrachtet. Sie durchdringen sämtliche Lebens- und Handlungsbe-
reiche und gelten als unabdingbar für die Verbesserung unserer Lebensqualität sowie die Sicherung unserer Wettbewerbsfähigkeit und damit unseres Wohlstandes. Ihnen wird die Aufgabe übertragen, Antworten und Lösungen auf die großen Fragen und Probleme unserer Zeit zu finden.

Je mehr Forschung, Technologie und Innovation individuell spürbar das Leben jedes Einzelnen verändern, umso mehr sind diese auch dazu aufgefordert, die potenziellen Veränderungen anzusprechen und vorausschauend öffentlich zu diskutieren. Derzeit gibt es allerdings kaum einen Bereich der Gesellschaft, über den die Öffentlichkeit so wenig Konkretes weiß wie über Wissenschaft, Forschung, Technologie und Innovation. So ist weitgehend unbekannt, wie Wissenschaft tatsächlich arbeitet, wie Erkenntnisse entstehen und in welcher Form diese auch kulturelle Leistungen

darstellen. Wenn aber das Wissen über diese Thematik fehlt, darf es nicht verwundern, dass in öffentlichen Diskursen zumeist Begriffe wie „Risiko“ und „Unsicherheit“ dominieren und eine faktenbasierte Diskussion nur schwer möglich ist. Ein Mehr an Information bedeutet nicht automatisch auch ein Mehr an Akzeptanz und Zustimmung für Wissenschaft und FTI, ist jedoch hilfreich für einen Dialog, im Rahmen dessen Konflikte zwar nicht immer gelöst, aber transparenter, umfassender und strukturierter verhandelt werden können.

In Österreich haben Konsultations- und Dialogverfahren im Zusammenhang mit Wissenschafts-, Technologie- und Innovationspolitik wenig Tradition.²⁵ „Wissenschaftlich-technische Entwicklungen wie etwa Gentechnik und Nanotechnologie wurden und werden in erster Linie als Projekte der im Förderungsbereich institutionalisierten Eliten betrieben, und die Involvierung der Öffentlichkeit, aber auch des Parlaments wird der Tendenz nach vermieden.“²⁶ Dabei mangelt es nicht grundsätzlich am Interesse der ÖsterreicherInnen an Erfindungen, Technologien und wissenschaftlichen Er-

Abbildung 3:
Einstellung der
ÖsterreicherInnen
zu Wissenschaft,
Forschung,
Technologie und
Innovation im
europäischen
Vergleich



²⁵ Vgl. Felt, U. / Fochler, M. / Müller, A. (2003): Sozial robuste Wissenspolitik. Analyse des Wandels von dialogisch orientierten Interaktionen zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit, Wien, S. 40.

²⁶ Gottweis, H. / Latzer, M. (2006): Forschungs- und Technologiepolitik, in: Dachs, H. u. a. (Hg.): Politik in Österreich. Das Handbuch, Wien, S. 719.

kenntnissen. Laut Vergleichserhebungen liegt dieses nur leicht unter dem europäischen Durchschnitt (vgl. Abb. 3). Allerdings ist die Meinung, dass man „im täglichen Leben [...] kein Wissen über Wissenschaft“ benötigt, deutlich öfter als im Rest Europas

zu finden. Die Bereitschaft, sich mit Petitionen und Demonstrationen „gegen Atomkraft, Gentechnologie und für Umweltschutz“ an der Diskussion dieser Themen zu beteiligen, liegt hierzulande deutlich über dem europäischen Schnitt.

Defizite der Kommunikationskultur

In Österreich sind Wissenschaftskommunikation sowie partizipative Diskussions- und Gestaltungsverfahren aufgrund von Diskontinuitäten, des Fehlens (z. B. Stiftungen) bzw. der mangelnden Einbindung zentraler AkteurInnen (z. B. Universitäten, Museen/Science Centers) sowie einer bedenklichen Nähe zu den Interessen der Politik deutlich unterentwickelt.²⁷ Die offizielle Rhetorik des Vermittlungsbedarfs von Wissenschaft und FTI dominieren die Begriffe „Awareness“, „Akzeptanzförderung“ und „Nachwuchsförderung“. Der Dialog mit den BürgerInnen wird zwar oft gefordert, es lässt sich jedoch eine Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit feststellen. Das „Selling Science“ steht immer noch deutlich im Vordergrund.²⁸

In dieses Bild passt, dass ein effektiver Ausbau des Wissenschaftlichen Dienstes des Parlaments noch immer fehlt. So verfügt Österreich beispielsweise nicht – wie international üblich – über ein inhaltlich unabhängiges, jedoch in irgendeiner Form an das politische System angebundenes Institut für Technologiefolgenabschätzung.²⁹ Vielmehr kommt es durch die individualisierte, oftmals parteienkonforme Beziehung von ExpertInnen zu fragmen-

tierten Einflüssen auf Ausschüsse und Abgeordnete. Der Proporz prägt die Entscheidungsfindung somit auch bei wissenschaftlichen und forschungspolitischen Fragestellungen.³⁰

Der Rat hat sich deshalb schon frühzeitig mit Fragen der Wissenschafts- und FTI-Kommunikation auseinandergesetzt und mit der Initiierung der Kampagnen „Innovatives Österreich I“ und „Innovatives Österreich II“ sowie der Durchführung partizipativer Verfahren wichtige Schritte gesetzt.³¹ Seit dem ersatzlosen Auslaufen der Initiative „Innovatives Österreich“ im Jahr 2006 fehlt in Österreich nun aber die ausreichende Abstimmung, Vernetzung und Förderung von Maßnahmen im Bereich der Wissenschafts- und FTI-Kommunikation. Abgesehen von fehlenden Strukturen läuft die Adressierung einer allgemeinen Öffentlichkeit im Zuge von Awareness-Maßnahmen Gefahr, auf jeden abzielen zu wollen, dabei aber niemanden mehr zu erreichen. Verschiedene Studien zeigen, dass es „die breite Öffentlichkeit“ nicht gibt, sondern vielmehr eine Vielzahl von Öffentlichkeiten, die sich vor allem entlang unterschiedlicher Bedürfnisse, Betroffenheiten und Interessen (z. B. Fragen der Umwelt, >



²⁷ Science Communications (2008): „Governing“ Wissenschaft und Gesellschaft. Vergleichender Bericht im Auftrag des RFTE, Wien, S. 5.

²⁸ Science Communications (2008): „Governing“ Wissenschaft und Gesellschaft. Vergleichender Bericht im Auftrag des RFTE, Wien, S. 64.

²⁹ Das Institut für Technikfolgenabschätzung der ÖAW (ITA) arbeitet zwar unter anderem auf Projektbasis für verschiedene Ministerien, steht jedoch in keinem gesetzlich verankerten Zusammenhang mit diesen. Das österreichische Parlament wiederum zählt kaum bis gar nicht zu den Auftraggebern des ITA. Vgl. Felt, U. / Fochler, M. / Müller, A. (2003): Sozial robuste Wissenspolitik. Analyse des Wandels von dialogisch orientierten Interaktionen zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit, Wien, S. 42.

³⁰ Kozeluh, U. (2008): Wissenschaft und Gesellschaft, Verhältnis – Auswirkungen – Einbindung. Bericht im Auftrag des RFTE, Wien, S. 87.

³¹ Zum Beispiel die BürgerInnenkonferenz „Genetische Daten – woher, wohin, wozu?“ im Juni 2003 sowie die Future Search & Assessment Workshops zum Thema „Energie und EndverbraucherInnen“ im November 2007.

³² Vgl. Felt, U. / Wynne, B. (2007): Taking European Knowledge Society Seriously. Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Brüssel.



Ernährung oder Gesundheit) bilden.³² Gleichzeitig ist jedoch zu bedenken, dass auch ein Verständnis von Zielgruppenansprache als das effiziente Absetzen von Botschaften bei werblich definierten Gruppen, denen die „Produkte“ Wissenschaft und FTI „verkauft“ werden sollen, zu kurz greift.

Das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Forschung, Technologie, Innovation und Gesellschaft ist nicht allein auf die Frage nach der passenden Form der Informationsvermittlung reduzierbar. Ein produktiver Dialog braucht Kommunikations- und Verhandlungsformen, die nicht nur wachsenden demokratischen Anforderungen entsprechen, sondern auch eine Übersetzungsfunktion in Wertekonflikten ein-

nehmen können. Dadurch werden Möglichkeiten und Räume für die kritische Prüfung und die informierte Diskussion wichtiger Fragen von öffentlichem Interesse eröffnet, an denen die Zivilgesellschaft, Interessengruppen, WissenschaftlerInnen und ForscherInnen sowie politische EntscheidungsträgerInnen teilnehmen, um derart „sozial robustes Wissen“ herzustellen. Der Erfolg solcher partizipativer Verfahren für die Gesellschaft insgesamt hängt dann aber davon ab, ob die gesellschaftlichen Inputs tatsächlich in den politischen Willensbildungsprozess rückgekoppelt werden und das gesellschaftliche Engagement damit eine gewisse Nachhaltigkeit auf politischer Ebene erfährt.

Ethik und Moral

Die Tatsache, dass Wissenschaft und Forschung neben „Erkenntnis“ immer auch „Handeln“ und „Gestalten“ bedeuten, ist schließlich auch eine Herausforderung für Ethik und Moral in diesen Bereichen. Die Wissenschaft gibt uns Mittel in die Hand, die Welt und sogar den Menschen zu verändern und zu gestalten. Daraus leitet sich ihre Verantwortung nicht nur gegenüber der gegenwärtigen, sondern auch gegenüber zukünftigen Generationen ab.

Der öffentliche Diskurs der sich daraus ergebenden ethisch brisanten Fragen im Zusammenhang mit Wissenschaft und FTI wird heute vorwiegend in den Medien geführt. Eine ethische Meinungsbildung der WissenschaftlerInnen und ForscherInnen an den Universitäten findet derzeit ebenso nur begrenzt statt wie an den außeruniversitären Forschungseinrichtungen oder in den Unternehmen – ein Umstand, der dazu führt, dass die gesellschaftlichen Zusammenhänge und Werte, in welche Wissenschaft und FTI eingebettet sind bzw. auf welche sie ihrerseits einwirken, zumeist nicht reflektiert werden.

Grundsätzlich müssen zwei Dimensionen der Ethik in Wissenschaft und FTI unterschieden werden: Einerseits gibt es die „wissenschaftliche Redlichkeit“, welche u. a. die Forderung nach getreulicher Quellenangabe, nach Kontrollierbar-

keit und Wiederholbarkeit von Experimenten, nach sorgfältiger Trennung von eigenem und fremdem Gedankengut und schließlich nach dem Gemeinbesitz wissenschaftlichen Wissens enthält. Mit der Initiierung der „Agentur für wissenschaftliche Integrität“ im November 2008 wurde hier ein erster wichtiger Schritt gesetzt. Das Thema muss nun konsequent weiterverfolgt werden.

Andererseits gibt es das „Ethos wissenschaftlicher Verantwortung“³³, welches die ethische Reflexion von Wissenschaft verlangt, wo und wenn der rasche wissenschaftliche und technische Fortschritt ernste moralische Fragen aufwirft, die die Gesellschaft insgesamt in ihren Werten betreffen und sich auch auf künftige Generationen auswirken. Dieses Ethos verlangt nach einer ethischen Reflexion sowohl der Ziele von Wissenschaft und Forschung – samt der ihnen zugrunde liegenden Welt- und Menschenbilder – als auch der Mittel, derer sich Wissenschaft und FTI bei der Realisierung dieser Ziele bedienen.

Bei uneingeschränkter Zustimmung zur Freiheit der Wissenschaft wird es gleichzeitig zunehmend wichtiger, angesichts der Tatsache, dass sich mit der rapiden Zunahme des Wissens unsere Handlungsoptionen zur Gestaltung der Welt vervielfachen, sich auch damit auseinanderzusetzen, wel-

³³ Nida-Rümelin, J. (1996): Wissenschaftsethik, in: Ders. (Hrsg.): Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung, Stuttgart, S. 778–803.

che Anwendungen aus dem generierten Wissen wir brauchen und wie wir unser von der Wissenschaft erzeugtes Wissen verwenden wollen. Das immer noch gängige Wissenschaftsmodell, welches Wissen strikt von seiner Anwendung trennt, muss demnach kritisch hinterfragt werden, vor allem auch auf Seiten der WissenschaftlerInnen und ForscherInnen. Zu begrüßen sind daher aus

Sicht des Rates Initiativen wie zum Beispiel jene des Joanneum Research, wo eine Arbeitsgruppe „Ethik in Wissenschaft und Technologie“ eingesetzt wurde – mit der Aufgabe der Entwicklung einer Ethik-Charta, welche die „Einordnung der Ziele und Methoden von Forschung und Technik in auf das Ganze des menschlichen Lebens gerichtete Perspektiven“³⁴ zur Grundlage hat.



Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Der Rat betrachtet es als Bringschuld von Wissenschaft und FTI – vor allem jener, die mit öffentlichen Mitteln finanziert wird –, die Gesellschaft breit und umfassend über ihr Tun und Handeln sowie über ihre Erkenntnisse und Entwicklungen zu informieren. Dazu gehört unter anderem, dass bis zum Jahr 2020 alle öffentlichen Forschungsergebnisse in Österreich (vor allem Publikationen, Forschungsprimärdaten etc.) frei im Internet zugänglich sind – Stichwort: Open Access. Weiters müssen vielfältige, vor allem aber nachhaltige Möglichkeiten des Dialogs bereitgestellt werden, um einer breiten Öffentlichkeit bzw. unterschiedlichen Teilöffentlichkeiten den Raum zur kritischen Reflexion zu bieten.³⁵ Dies entspricht auch der Forderung, die sich im Aktionsplan „Wissenschaft und Gesellschaft“ der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2002 findet: „In einer Wissensgesellschaft muss demokratisches Regieren dafür sorgen, dass die Bürger die Möglichkeit haben, sich in voller Kenntnis der Sachlage an der Wahl der Optionen zu beteiligen, die ein verantwortungsvoller wissenschaftlich-technischer Fortschritt bietet“.³⁶

Strategische Leitlinie 4: Strukturen für aktiven Dialog und Partizipation schaffen

Das ersatzlose Auslaufen der Dialogprogramme im Rahmen der Initiative „Innovatives Österreich“ hinterlässt eine Lücke in den Rahmenbedingungen und Strukturen für einen aktiven Dialog von Wissenschaft/FTI und Gesellschaft. Es gilt, Räume und Möglichkeiten zu schaffen, in denen die Zivilgesellschaft, WissenschaftlerInnen, ForscherInnen und Interessengruppen gemeinsam Wissenserwerb und Wissensverwertung einem kritischen Diskurs unterziehen.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 4.1

VertreterInnen des Rates, der Ressorts, der Scientific Community, von Stakeholdern, Medien und der Zivilgesellschaft sollen gemeinsam eine Strategie zur Gestaltung des Dialogs zwischen Wissenschaft/FTI und Gesellschaft entwickeln. ▶2010

Monitoring: Der Rat unterstützt und begleitet die weitere Entwicklung im Zusammenhang mit der >

³⁴ Joanneum Research – Arbeitsgruppe Ethik in Wissenschaft und Technologie (2008): Ethik in der Forschung. Ethik-Konzept des Joanneum Research (Living Paper), Graz, S. 5.

³⁵ Dieser Dialog muss mithilfe eines umfassenden Methodenmix auf mehreren Ebenen geführt werden. Dabei geht es um die Förderung der Erstermächtigung, sich einem wissenschaftlichen Thema zu nähern, ebenso wie um die Beteiligung an konkreter Politikgestaltung. Je nach Themenstellung und Zielsetzung müssen deshalb unterschiedliche Methoden Anwendung finden – von niederschweligen Maßnahmen wie beispielsweise Science-Center-Aktivitäten bis hin zu institutionellen Verfahren wie etwa parlamentarische Enqueten oder Bürgerkonferenzen. Vgl. Science Center Netzwerk (2009): Good Practice Elemente von dialogisch/diskursiven Verfahren und niederschweligen Science Center Aktivitäten zur Unterstützung von Good Governance im Bereich Wissenschaft und Gesellschaft, Wien, S. 2 f.

³⁶ Europäische Kommission (2002): Aktionsplan Wissenschaft und Gesellschaft, Brüssel, S. 3.



Entwicklung einer Strategie zur Gestaltung des Verhältnisses von Wissenschaft/FTI und Gesellschaft.

■ Empfehlung 4.2

Die „Lange Nacht der Forschung“ soll als nationales Festival regelmäßig – am besten jährlich – durchgeführt werden. Dabei ist jedoch verstärkt darauf zu achten, dass sich diese und ähnliche Aktivitäten der Wissenschaftskommunikation künftig weder als „Erziehungsprogramme“ noch als „Verkaufsshows“ darstellen, sondern sich um einen partnerschaftlichen Dialog von Wissenschaft und Gesellschaft bemühen.

■ Empfehlung 4.3

Für WissenschaftlerInnen und ForscherInnen soll ein Anreizsystem entwickelt werden, sich aktiv auf den Dialog mit der Öffentlichkeit einzulassen. ►2013

■ Empfehlung 4.4

Der Dialog „Wissenschaft/FTI und Gesellschaft“ soll institutionalisiert werden, idealtypisch in Form einer unabhängigen Institution. Da dies nur durch entsprechende Qualität der Verschränkung von partizipativen Verfahren und politischem Entscheidungsprozess möglich ist, soll sichergestellt werden, dass diese Institution bei voller inhaltlicher Unabhängigkeit politische Anbindung besitzt – in dem Sinne, dass ihre Ergebnisse von der Politik gehört werden. Eine Abstimmung mit entsprechenden europäischen Initiativen ist anzustreben. ►2013

Monitoring: Der Rat wird eine Arbeitsgruppe einsetzen, die die Entwicklungen begleitend vorantreiben wird.

■ Empfehlung 4.5

Der Wissenschaftliche Dienst des Parlaments soll mit der Aufgabe der Einholung, Aufbereitung

und Bereitstellung unabhängiger Expertise ausgebaut werden. Institute für Technologiefolgenabschätzung sollen stärker mit dem Parlament bzw. dem Wissenschaftlichen Dienst des Parlaments vernetzt werden. In weiterer Folge soll die wissenschaftliche Begleitforschung in Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Technologien ausgebaut werden. ►2013

Strategische Leitlinie 5: Bewusstmachung der ethischen Dimension von Wissenschaft, Forschung und Technologieentwicklung

Im Zuge des Dialogs zwischen Wissenschaft/FTI und Gesellschaft müssen Methoden und Strukturen etabliert werden, die nicht nur Raum für die Auseinandersetzung mit den Auswirkungen des wissenschaftlich-technischen Fortschritts bieten (Stichwort: Technikfolgenabschätzung), sondern auch erlauben, bereits in einem frühen Stadium der wissenschaftlichen Arbeit danach zu fragen, welche Ausgangspunkte, welche Normen und Wertesysteme sowie welche Welt- und Menschenbilder sowie Zukunftsvorstellungen und -versprechen den wissenschaftlichen Fragestellungen eigentlich zugrunde liegen. Da sich Österreich ein eigenes Urteil über Trends in Wissenschaft und FTI bilden können muss, darf es keine thematischen Tabus geben.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 5.1

Forschungseinrichtungen, Hochschulen sollen selbstständig die Etablierung von Ethikdiskursen in die Hand nehmen. Kernaufgabe ist die Entwicklung und Etablierung ethischer Richtlinien sowie die Kommunikation derselben nach außen. Der Ethikdiskurs ist verstärkt inter- und transdisziplinär zu führen. Wissenschafts-, Forschungs- und Technikethik sind an allen Hochschulen zu verankern. ► 2013, 2020 ■





Status und Herausforderungen

Die Mobilisierung finanzieller Mittel war eine der wichtigsten „sine qua non“-Forderungen der EU in der Lissabon-Strategie. Kein anderes der nicht schon zur Spitzengruppe gehörenden EU-Länder hat die Verfolgung des Barcelona-Zieles einer 3-prozentigen Forschungsquote bis 2010 so konsequent und erfolgreich betrieben wie Österreich. Für das Jahr 2009 konnte eine Quote von 2,73 Prozent (Globalschätzung Statistik Austria) erreicht werden. Dabei ist zu beachten, dass insbesondere die von der Wirtschaft durchgeführte Forschung überdurchschnittlich gestiegen ist. Durch diesen zunehmenden Mitteleinsatz ist im Sinne der Agenda auch eine Steigerung der erzielten Entwicklungsergebnisse der Wirtschaft zu erwarten. Die vergangenen Jahre haben auch gezeigt, dass die notwendigen Wachstumsraten in Richtung der 3-Prozent-Marke machbar sind. Der Rat bekennt sich fortgesetzt zum 3-Prozent-Ziel, das zum politischen Symbol für die positive dynamische Entwicklung des FTI-Systems geworden ist. Im Jahr 2009 sind jedoch die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der Finanz- und Wirtschaftskrise deutlich spürbar, und die mittelfristige Entwicklung wird voraussichtlich erst in ein bis zwei Jahren einschätzbar sein. Das Ziel, bis 2020 durch substanzielle Erhöhung der

F&E-Aufwendungen zur Spitzengruppe forschender Länder vorzustoßen, sollte aber gerade in dieser Situation weiterverfolgt werden. Im Regierungsprogramm der österreichischen Bundesregierung für die XXIV. Gesetzgebungsperiode wurden einige deutliche Eckpunkte markiert:

■ So setzt sich die Bundesregierung zum Ziel, „die Forschungsquote bis 2010 auf drei Prozent des BIP anzuheben und bis 2020 vier Prozent zu erreichen. Österreich soll von der Gruppe der „Followers“ zu den „Innovation Leaders“ aufsteigen und damit zu einem der innovativsten Länder der EU werden. Die Bundesregierung wird zur Erreichung dieser Ziele eine ausreichende Finanzierung vorsehen und darauf Bedacht nehmen, dass durch die Förderpolitik möglichst hohe private Forschungsinvestitionen ausgelöst werden.“³⁷

■ Es sollen Maßnahmen entwickelt werden, die dazu dienen, „die Grundlagenforschung zu fördern und ihr einen Finanzierungsanteil einzuräumen, der sich am europäischen Spitzenfeld orientiert.“³⁸

■ Die Bundesregierung nennt das „Ziel, mit öffentlichen und privaten Investitionen 2 Prozent des BIP im tertiären Bildungssektor zu erreichen“³⁹, ohne aber auf den noch im November 2008 genannten Zeithorizont 2020 einzugehen.

1998–2008: Rasanter Aufschwung

In den vergangenen zehn Jahren haben Forschung, Technologie und Innovation in der politischen Agenda einen rasanten Aufschwung erfahren. Die Priorisierung dieses Politikfeldes ging auch – im Gegensatz zu vielen anderen Politikbereichen – mit einer signifikanten Steigerung der finanziellen Mittel einher. Der Anteil der Forschungsaufwendungen am BIP stieg ausgehend von 1,78 Prozent (1998) auf 2,14 Prozent für 2002 und auf 2,73 Prozent im Jahr 2009 (vgl. Tab. 1). Im Zeitraum 1998–2006 ist gemäß Tabelle 2 der Unternehmenssektor mit durchschnittlichen 9,4 Prozent p.a. am stärksten von allen Durchführungssektoren gewachsen. Mit der Begründung

aus der Agenda ist dadurch auch die Basis für mehr Entwicklungsergebnisse gelegt.

Im Frühjahr 2002 wurden beim Europäischen Rat in Barcelona neue Ziele gesteckt: Die Gesamtausgaben für F&E und Innovation in der EU sollen bis 2010 auf 3 Prozent des BIP, der Anteil des privaten Sektors an diesen Neuinvestitionen auf zwei Drittel gesteigert werden. Die F&E-Quote tauchte nun prominent in der österreichischen FTI-Politik auf: Der 3-Prozent-BIP-Anteil der F&E-Aufwendungen wurde die zentrale politische Zielgröße in der österreichischen FTI-Politik. Auch der Rat orientierte seine Strategie 2010 an diesem Inputziel.

³⁷ Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, S. 39.

³⁸ Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, S. 45.

³⁹ Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, S. 204.

Tabelle 1: FINANZIERUNG der in Österreich durchgeführten Forschung und experimentellen Entwicklung 1998–2009

Jahre	Bruttoinlands- ausgaben für F&E (in Mio. Euro)	Davon finanziert durch:					BIP nominell (in Mrd. Euro)	Bruttoinlands- ausgaben für F&E in % des BIP
		Bund	Bundesländer	Unternehmens- sektor	Ausland	Sonstige		
1998	3.399,83	1.097,51	142,41	1.418,43	684,63	56,86	190,85	1,78
2000	4.028,67	1.225,42	248,50	1.684,42	800,10	70,23	207,53	1,94
2002	4.684,31	1.362,37	171,26	2.090,62	1.001,97	58,09	218,85	2,14
2004	5.249,55	1.462,02	207,88	2.475,55	1.016,61	87,49	232,78	2,26
2006	6.318,59	1.772,06	219,98	3.057,00	1.163,35	106,20	257,29	2,46
2008	7.516,58	2.337,04	367,00	3.483,73	1.207,70	121,11	282,20	2,66
2009	7.652,27	2.545,50	401,86	3.439,83	1.132,37	132,71	280,11	2,73

Quelle: Statistik Austria, Globalschätzung 2009 [Auszug]

Tabelle 2: DURCHFÜHRUNG von F&E nach Sektoren 1998–2006

Jahre	Unternehmenssektor		Hochschulsektor		Staat		Privater gemeinnütziger Sektor	
	Mio. Euro	%	Mio. Euro	%	Mio. Euro	%	Mio. Euro	%
1998	2.161		1.010		219		10	
2002	3.131	9,7	1.266	5,8	266	5,0	21	18,8
2004	3.556	6,6	1.402	5,2	270	0,6	22	1,6
2006	4.449	11,8	1.523	4,2	330	10,6	17	-12,5
1998–2006		9,4		5,3		5,3		5,8

Quelle: Statistik Austria, F&E in allen volkswirtschaftlichen Sektoren

Der Anteil der öffentlichen Aufwendungen an den gesamten F&E-Investitionen ist dabei – im Zeitraum 1995–2005 – zurückgegangen und machte zuletzt 35 bis 37 Prozent aus (vgl. Abb. 4). Demgegenüber haben die Unternehmen ihre Aufwendungen deutlich stärker gesteigert als die öffentliche Hand. Damit wurde ein weiteres Barce-

lona-Ziel beinahe erfüllt, nämlich eine 1:2-Verteilung zwischen öffentlichen und privaten Quellen. Diese dynamische Entwicklung der Unternehmensforschung hat sich als Hauptstütze der steigenden F&E-Aufwendungen und der Annäherung an das 3-Prozent-Ziel erwiesen. Dies ist nicht nur auf die Ausweitung der F&E-Förderung, be->

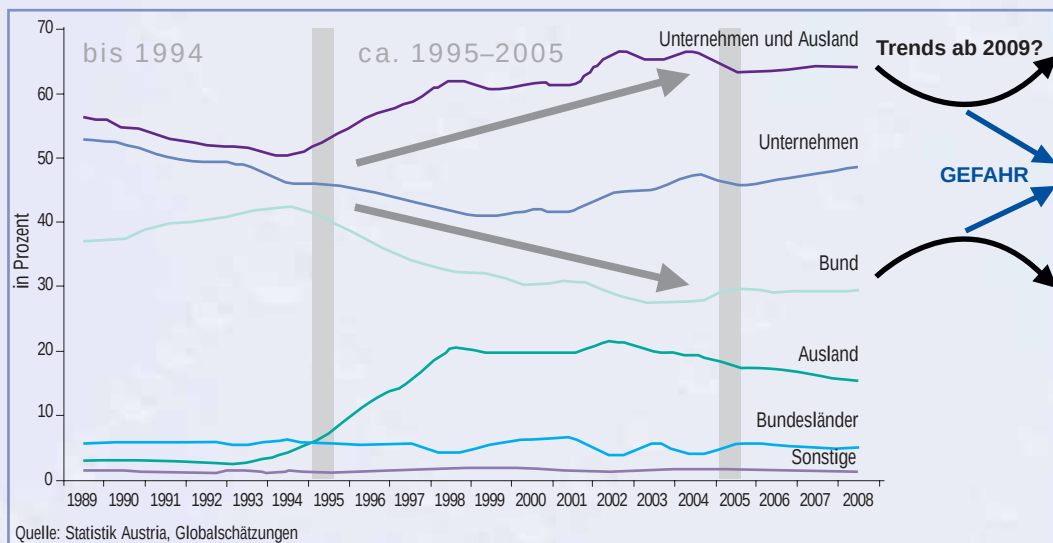


Abbildung 4:
Prozentuelle
Entwicklung der
FTI-Finanzierungs-
struktur



sonders der steuerlichen Förderung, zurückzuführen, sondern auch auf eine Vielzahl anderer Faktoren, etwa das Investitionsklima oder den Zugang zu wissenschaftlichen Ergebnissen. Von der dynamischen Entwicklung im Unternehmenssektor ist zu erwarten, dass auch der Output an Innovationen überdurchschnittlich steigt. Bezüglich Umsatz und Beschäftigung konnte vom WIFO bereits empirisch nachgewiesen werden, dass hier ein positiver Zusammenhang besteht.⁴⁰

Die derzeitige Wirtschaftslage birgt das Gefahrenpotenzial des Rückgangs der Forschung in der Wirtschaft (vgl. Abb. 4). Die Aufgabe der öffentlichen Hand ist es, mit den geplanten Budgetansätzen für die kommenden Jahre geeignete Anreize zu setzen, damit der Anteil der Forschung in der Wirtschaft ausgebaut werden kann. Dadurch kann auch der Innovationsoutput der Forschung der Wirtschaft im Sinne der Agenda wachsen.

Hoher Anteil an Auslandsfinanzierung

Zur starken Performance des privaten Sektors beigetragen haben die F&E-Investitionen, die international agierende Konzerne an ihren Niederlassungen in Österreich getätigt haben. Denn die Forschung in Österreich zeichnet sich durch einen hohen Anteil an Auslandsfinanzierung aus: Er macht rund 16 Prozent der gesamten F&E-Aufwendungen aus (2008) – ein Anteil, den sonst nur wenige andere europäische Länder erreichen.

In einer vom Rat beauftragten Erhebung wurde auch der darüber hinaus gehende Einfluss der Auslandsfinanzierung auf die F&E-Tätigkeit in Österreich untersucht.⁴¹ Unter Berücksichtigung von internen Abstimmungsprozessen (Budget- und Themenplanung) in internationalen Unternehmen sind demnach rund 36 Prozent (rund 1.450 Milliarden Euro) der firmeneigenen F&E-Ausgaben in Österreich vom Ausland aus mitbestimmt.

Obwohl die Auslandsfinanzierung in absoluten Zahlen in den letzten Jahren gewachsen ist, zeigte sie sich zuletzt anteilmäßig und 2009 auch betragsmäßig rückläufig. Aufgrund der relativ hohen Abhängigkeit von der Auslandsfinanzierung und

unter dem Aspekt der Erreichung einer höheren F&E-Quote für Österreich ist diese Entwicklung als kritisch einzustufen. Der Auslandsanteil zählt für die Finanzierung der langfristig angestrebten intensiveren F&E-Tätigkeiten genauso wie der Inlandsanteil. Die Auslandsfinanzierung ist ein besonderes Qualitätsmerkmal für den österreichischen Forschungsstandort und sollte durch entsprechende Maßnahmen möglichst wieder erhöht werden. (vgl. Strategieelement „Instrumente“).

Ab 2005/06 flacht die Finanzierung durch inländische und ausländische Unternehmen ab. Seit 2009 deutet sich ein regelrechter Strukturbruch an, bei dem sich sowohl das Volumen der Unternehmensfinanzierung als auch das 2:1-Verhältnis von privater zu öffentlicher Finanzierung in eine unerwünschte Richtung verändern. Gegensteuerung und Stabilisierung durch verstärkte öffentliche Finanzierung sind erforderlich. Der öffentlichen Hand stehen dazu eine Reihe direkter und indirekter Instrumente zur Verfügung, die nach teilweiser Nachschärfung eingesetzt werden können (vgl. Strategieelement „Instrumente“).⁴²

Finanzierung und Durchführung von F&E in Österreich

Einige Eckdaten für die öffentliche Förderung von F&E der Unternehmen sind:⁴³ Im Jahr 2006 erhielt

1.121 Unternehmen öffentliche F&E-Förderung. Mit 428 Millionen Euro machte die öffentli-

⁴⁰ Vgl. Falk M./ Hake M.: Produktivitätseffekte und Bestimmungsfaktoren der steigenden F&E - Ausgaben in Österreich, Studie im Auftrag des RFTE, WIFO

⁴¹ AMC (2008): Sondererhebung „F&E bei österreichischen Unternehmen im ausländischen Konzernverbund“ in Kooperation mit Statistik Austria.

⁴² Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilberichte 4 und 5.

⁴³ Statistik Austria (2008): Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2006.

che Förderung 9,6 Prozent der gesamten internen F&E-Ausgaben des Unternehmenssektors aus. Der größte Anteil davon war mit 156 Millionen Euro die Forschungsprämie, gefolgt von der FFG-Förderung mit 116 Millionen Euro, Bundesförderung (vorwiegend für den kooperativen Bereich) mit 98 Millionen Euro und Länderförderungen mit 38 Millionen Euro. Die Forschungsprämie wurde 2006 erstmals in die Erhebung aufgenommen und ist der Hauptgrund für die starke Zunahme der Förderung vom Jahr 2004 auf 2006 (von 229 Millionen Euro auf 428 Millionen Euro).

Eine vermutlich nicht geplante, jedoch aufgrund

der zunehmenden Bedeutung der unternehmerischen Forschung induzierte Veränderung zeichnete sich auch bei den (nach Frascati klassifizierten) Forschungsarten ab (vgl. Abb. 5). Obwohl die absoluten Forschungsausgaben aller Forschungsarten im Zeitraum 2002 bis 2006 stiegen, wurden 1998 noch 18 Prozent der Forschung im Bereich der Grundlagenforschung durchgeführt. Dieser Anteil reduzierte sich in den Jahren 2002 auf 17,8 Prozent und 2006 auf 17 Prozent.

Im internationalen Vergleich liegt die österreichische Grundlagenforschungsquote leicht unterdurchschnittlich (vgl. Abb. 6).⁴⁴ Der relative Rück->

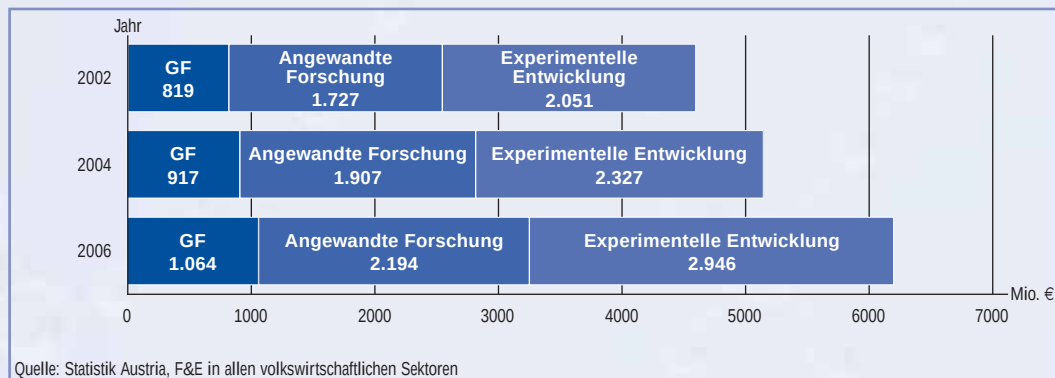


Abbildung 5:
Entwicklung von
F&E nach
Forschungsarten

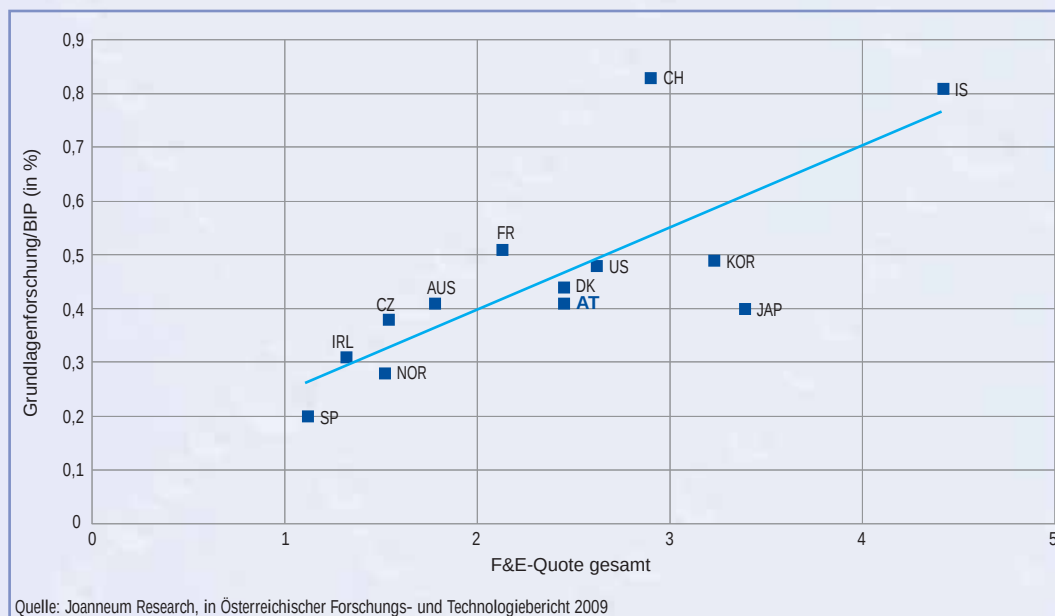


Abbildung 6:
Grundlagenfor-
schungsquote und
F&E-Quote im
internationalen
Vergleich

⁴⁴ Vgl. Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2009, S. 88.



gang der Grundlagenforschung ergibt sich aus dem überdurchschnittlichen Wachstum des Unternehmenssektors: Der Anteil der vor allem von der Industrie finanzierten experimentellen Entwicklung stieg von 43,3 Prozent (1998) auf 44,6 (2002) und liegt nunmehr bei bereits 47,4 Prozent (2006). Dieser Prozess wird voraussichtlich aufgrund der Fokussierung der öffentlichen Finanzierung auf den kooperativen Bereich und den Unternehmensbereich weiter verstärkt werden.

Aus den Daten der Abbildung 5 zeigt sich, dass die Ausgaben für alle Forschungsarten über die Jahre absolut gesehen gewachsen sind. Relativ gesehen nimmt der Anteil der Grundlagenforschung ab. Die angewandte Forschung verliert an Gewicht. Ihr Anteil reduzierte sich in der Statistik von 38,7 Prozent (1998) auf 37,6 Prozent (2002) und 35,4 Prozent (2006). Es findet damit eine Verschiebung zugunsten der experimentellen Entwicklung statt. Besonders betroffen ist der kooperative Bereich, der zu mehr als 50 Prozent angewandte Forschung betreibt. Die Struktur der Forschungsarten soll im Rahmen einer Ausweitung der Gesamtausgaben ausgewogen und mit forciertem Wissenstransfer von der Grundlagenforschung in die Wirtschaft weiterentwickelt werden (vgl. Empfehlung 6.2). In Abbildung 7 sind die Finanzierungsflüsse (Pfeile) von den Finanzierungssektoren zu den Durchführungssektoren dargestellt.⁴⁵ In den Kästchen⁴⁶ sind die F&E-Aufwendungen für die Durchführung im jeweiligen Sektor angeben. Die zuvor aufgezeigten Entwicklungen ließen (noch vor den krisenhaften Entwicklungen 2008/2009) den Schluss zu, dass Österreich auf

dem Strategiepfad für 2010 bei wichtigen Globalzielen gut unterwegs ist. So entwickelte sich die F&E-Finanzierung in Richtung der 3-Prozent-Quote und die Finanzierungsstruktur mit zwei Dritteln von privater und einem Drittel von öffentlicher Seite in Richtung der politischen Zielsetzung. Unabhängig vom derzeit schwierigen wirtschaftlichen Umfeld ist die nachhaltige Verfolgung der gesetzten Ziele notwendig, um Österreich in der Spitzengruppe forschender Länder zu positionieren. Welche finanziellen Zielquoten oder Budgetpfade dazu festgesetzt werden können, bedarf weiterer Analysen.

Durch den Rat neu in die Diskussion gebracht werden die thematische Schwerpunktsetzung und der zugehörige Mitteleinsatz im österreichischen Forschungssystem. Darüber ist bisher wenig bekannt, was aber auch in anderen Ländern der Fall ist. Bei Kenntnis der Mittelverteilung auf Forschungsthemen wäre jedenfalls eine breitere Basis für die Strategieentwicklung gegeben. Die bisherige Erfassung von F&E-Daten erfolgt in Österreich im Einklang mit den internationalen Vorgaben von EU und OECD nach Wirtschafts- und nach Wissenschaftszweigen. Die so ermittelten Daten sind jedoch nur eingeschränkt nutzbar, um F&E-Schwerpunkte bei Themen oder Forschungsarten zu identifizieren. Dieser Aspekt der österreichischen F&E-Landschaft wird vom Rat in Zusammenarbeit mit datenerfassenden Stellen analysiert. Sonderabfragen des Rates bei Förderagenturen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen (Universitäten erst in Anfängen) haben ein genähertes Bild der Verteilung von F&E-Mitteln auf die

⁴⁵ In der Statistik wird zwischen vier Durchführungssektoren (Hochschulsektor, Sektor Staat, privater gemeinnütziger Sektor und Unternehmenssektor – Angaben in den Kästchen) und vier Finanzierungssektoren (öffentlicher Sektor, Unternehmenssektor, privater gemeinnütziger Sektor und Ausland – Angaben bei den Pfeilen) unterschieden. Wobei zu bemerken ist, dass der Hochschulsektor kein Finanzierungssektor ist, wogegen das „Ausland“ dem Inlandskonzept entsprechend kein Durchführungssektor sein kann. Für diese Analyse wurde der „Unternehmenssektor“ weiter aufgesplittet: zum einen in den firmeneigenen Bereich (umfasst im Wesentlichen die in der Absicht zur Erzielung eines Ertrags oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteils für den Markt produzierenden Unternehmen des produzierenden und des Dienstleistungsbereichs) und zum anderen in den kooperativen Bereich (Dienstleistungseinrichtungen, die Forschung und experimentelle Entwicklung für Unternehmen betreiben; mehrheitlich nicht in der Absicht zur Erzielung eines Ertrags oder sonstigen wirtschaftlichen Vorteils, wie etwa ARC, Joanneum Research oder die Kompetenzzentren). Der private gemeinnützige Sektor wurde aus Rücksicht auf die Übersichtlichkeit und aufgrund des geringen Anteils in der Darstellung nicht berücksichtigt.

⁴⁶ Die Größe der Darstellung der Sektoren entspricht nicht dem Verhältnis des finanziellen Volumens.

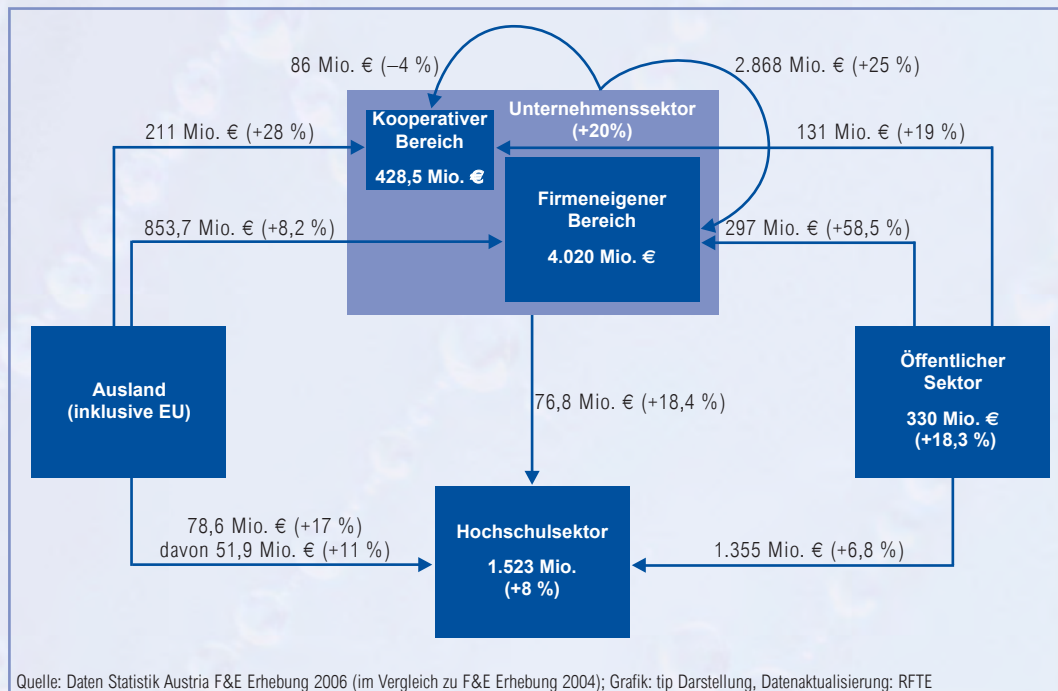


Abbildung 7:
Finanzierung und
Durchführung von
F&E in Österreich
2006 (versus 2004)

Schwerpunkthemen des Rates ergeben (vgl. Strategieelement „Schwerpunkte“). Mittelfristig muss gemeinsam mit den datenerfassenden Stellen daran gearbeitet werden, einen Prozess zu entwickeln, in dem strategisch relevante Datenerfassung und -auswertungen regelmäßig und mit ausreichender Genauigkeit möglich sind. Die Ergebnisse dieses Prozesses verbessern einerseits die Ent-

scheidungsbasis für die im Strategieelement „Schwerpunkte“ angesprochenen Schwerpunktsetzungen mit gesellschaftlicher und strategischer Relevanz für Österreich. Andererseits muss die im Strategieelement „Schwerpunkte“ vorgeschlagene kontinuierliche Evaluierung bestehender und die Identifikation neuer Schwerpunkthemen Eingang in den Datenerhebungsprozess finden.

Produktivitäts- und Wachstumseffekte (Outputindikatoren)

In Österreich sind die gesamten F&E-Aufwendungen (öffentlich, privat, Ausland) relativ zum BIP in den letzten Jahren stark angestiegen. Mit den steigenden F&E-Aufwendungen insbesondere im Unternehmenssektor⁴⁷ wird wiederholt die Frage nach den Auswirkungen der F&E-Ausgaben auf Wirtschaftswachstum und Produktivität gestellt. Der Rat hat daher die Initiative ergriffen und arbei-

tet in Kooperation mit Forschungseinrichtungen an der Lösung der Frage der direkten Wirkung von Forschungsausgaben aller Forschungsarten (Grundlagenforschung, Angewandte Forschung, Experimentelle Entwicklung) auf die Volkswirtschaft und Gesellschaft.

Während die positiven Effekte von FTI auf Wachstum und Beschäftigung auf Basis unterschiedli-

⁴⁷ Gassler, H. / Polt, W. / Rammer, C. (2008): Priority setting in technology policy: historical developments and recent trends, in: Nauwelaers, C. / Wintjes, R. (eds.): Innovation Policy in Europe. Measurement and Trends, Cheltenham, UK, und Northampton, US: Edward E.



cher Zeitperioden, Länder, Sektoren und Firmendaten empirisch gut quantifizierbar sind⁴⁸, ist es sehr schwierig, den direkten Beitrag von einzelnen Förderprogrammen zu makroökonomischen Größen (BIP, Beschäftigung, Produktivität) zu isolieren. Zwar ist es möglich, die Wirkung von Fördermaßnahmen bei geförderten Unternehmen nachzuzeichnen; das Fehlen von Informationen über alle anderen Fördermaßnahmen lässt eine empirische Abschätzung der Wirkungen des Fördersystems allerdings nicht zu.⁴⁹ Eine Erfassung von Fördermaßnahmen, Outputdaten und Indikatoren sowie eine Verknüpfung mit elementaren Kennziffern der geförderten Unternehmen würden die Basis für die Abschätzung der tatsächlichen Wirkungen schaffen.

Die Effekte von Innovationen und neuen Technologien werden sowohl auf der Makroebene als auch auf der Meso- und Mikroebene untersucht. Die zugrunde liegenden empirischen Modelle wurden im Zeitablauf immer weiter verbessert und verfeinert. Grundsätzlich werden Forschungs- und Entwicklungsausgaben, Innovationen, Humankapital, Wissen und Lernen tendenziell positive Wachstums- und Produktivitätseffekte attestiert,

was auch empirisch nachgewiesen wurde⁵⁰. Beispielsweise wird geschätzt, dass rund zwei Drittel des realen Wachstums in Österreich durch Forschung und Verbesserung der Qualität der Produktionsfaktoren (z. B. durch Höherqualifizierung der Arbeitskräfte) erzielt werden.⁵¹

In Studien belegt ist, dass Forschungsausgaben im Inland in fast allen Industrieländern zu einer Steigerung der totalen Faktorproduktivität und des Bruttosozialproduktes pro Kopf beitragen.⁵² Der Produktivitätseffekt der gesamten Forschungs- und Entwicklungskapazitäten ist in Österreich tendenziell höher als im Durchschnitt der OECD-Länder. Der Einfluss des inländischen FTI-Kapitalstocks auf Produktivität und BIP pro Kopf hat im Zeitablauf zugenommen.⁵³

Auch auf Firmenebene gelten die positiven Effekte, insbesondere bezogen auf Beschäftigung, als gesichert, auch wenn die Zahl der Studien relativ klein ist.⁵⁴ Auf mikroökonomischer Ebene (Agenturdaten) zeigen Studienergebnisse⁵⁵, dass die FTI-Intensität forschender Unternehmen zu Beginn eines Zeitraums einen positiven Einfluss auf das Beschäftigungswachstum in den nächsten beiden Jahren hat. Dieser Effekt verstärkt sich bei neu ge-

⁴⁸ Falk, M. / Hake, M. (2008): Wachstumswirkung der Forschungsausgaben, Studie im Auftrag des BMWA; Falk, M. (2004): An empirical analysis of factors explaining the level of R&D subsidies and their productivity effects, Tip Working Paper; Wieser, R., (2005): Research and Development – Productivity and Spillovers, Empirical Evidence at the Firm Level, Journal of Economic Surveys, S. 587–621.

⁴⁹ Falk, M. / Hake, M. (2008): Wachstumswirkung der Forschungsausgaben, Studie im Auftrag des BMWA; Falk, M. (2004): An empirical analysis of factors explaining the level of R&D subsidies and their productivity effects, Tip Working Paper.

⁵⁰ Cameron, G. (1998): A survey of the empirical evidence, Innovation and Growth, Nuffield College Oxford, <http://www.nuff.ox.ac.uk/users/cameron/papers/empiric.pdf>; vgl. Leo, H. / Falk, R. / Friesenbichler, K. S. / Hölzl, W. (2006): WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Teilstudie 8 Forschung und Innovation als Motor des Wachstums.

⁵¹ Peneder, M. (Koord.) / Falk, M. / Hölzl, W. et al. (2006): Wachstum, Strukturwandel und Produktivität, Disaggregierte Wachstumsbeiträge für Österreich von 1990 bis 2004, Teilstudie 3 des WIFO-Weißbuchs, Wien.

⁵² Falk, M. / Hake, M. (2008): Wachstumswirkung der Forschungsausgaben, Studie im Auftrag des BMWA.

⁵³ Eine Elastizität von 0,26 bedeutet, dass eine 1-Prozent-Erhöhung des Personalstandes eine Erhöhung des BIP von 0,26 Prozent zur Folge hat.

⁵⁴ Vgl. OECD (2004): Understanding Economic Growth; Wieser, R. (2005): Research and Development – Productivity and Spillovers, Empirical Evidence at the Firm Level, Journal of Economic Surveys, S. 587–621.

⁵⁵ Falk, M. / Hake, M. (2008): Produktivitätseffekte und Bestimmungsfaktoren der steigenden F&E-Ausgaben in Österreich, Studie im Auftrag des RFTE, WIFO.

gründeten und bei exportintensiven Unternehmen.⁵⁶ Studien, die im Rahmen der Evaluierung des FFF durchgeführt wurden, zeigen, dass FTI-intensive Firmen deutlich schneller wachsen, wobei der Zusammenhang proportional ist: Je höher die FTI-Intensität, desto höher ist auch das Beschäftigungs- und Umsatzwachstum in den nächsten beiden Jahren.⁵⁷ Durchschnittlich haben forschende Unternehmen eine deutlich höhere Beschäftigungs- und Wachstumsdynamik als in der Wirtschaft insgesamt.

An der Spitze der Beschäftigungsentwicklung stehen junge, FTI-intensive Unternehmen mit gleichzeitig hoher Exportquote. Sie schaffen in bedeutendem Umfang neue Arbeitsplätze. Ergibt sich auf Basis der Agenturdaten eine mittlere Wachstumsrate der Beschäftigung zwischen 0,9 Prozent 2002 und 3,7 Prozent 2006, so zeigen junge, FTI-intensive Unternehmen jeweils den höchsten Wert bei der Veränderung (Zunahme) der Beschäftigung.⁵⁸

Zudem zeigt sich, dass zwischen der FTI-Intensität von Unternehmen und Exporterfolgen ein positiver Zusammenhang besteht: Unternehmen, die viel forschen, setzen sich stärker im internationalen Wettbewerb durch. Dies gilt insbesondere für mittelgroße und Großunternehmen.⁵⁹

Die Auswirkungen von Forschung und Innovation auf die Unternehmen und die Volkswirtschaft hängen wesentlich von den Strukturen und Interaktio-

nen im FTI-System ab. Hochschulen spielen für unternehmerische Forschung und die Wirtschaft im Allgemeinen relevante Rollen.⁶⁰ Insbesondere wenn Österreich in die Gruppe der „Innovation Leaders“ aufrücken will, bereitet Grundlagenforschung in Hochschulen und im Unternehmenssektor den Weg.

Sowohl die Forschung an den Hochschulen als auch die Qualität der Lehre werden für die Unternehmen immer wichtiger. Der Markt verlangt zunehmend eigenständige Innovationen, und daher wird der Zugang zu exzellenter Forschung und Humankapital immer wichtiger. Dies trägt dazu bei, dass sich die Investitionen in die Hochschulen – bei der Generierung von Invention und auch indem sie maßgeblich zur Innovationskraft von Unternehmen durch Aus- und Weiterbildung beitragen⁶¹ – auch tatsächlich in Produkten und Dienstleistungen niederschlagen.

Eine Studie der ETH Zürich über die Rolle von Grundlagenforschung im Wissenschaftssystem liefert empirische Evidenz zu der Annahme, dass, je näher ein Land an der technologischen Grenze agiert, desto mehr Mittel in Grundlagenforschung investiert werden sollen. Grundlagenforschung unterstützt und verstärkt Innovation, ein höheres Innovationsvolumen verbessert wiederum die Leistungsfähigkeit der Grundlagenforschung.⁶² Die Rolle der öffentlichen Hand im Kontext der Finanzierung von Grundlagenforschung ist dabei >



⁵⁶ Schätzungen auf Basis von Querschnittsdaten kommen zu dem Ergebnis, dass eine Steigerung der F&E-Intensität um 10 Prozent (z. B. von 5 auf 5,5 Prozent) je nach Zeitraum zu einer Steigerung des Beschäftigungswachstums in den nächsten beiden Jahren zwischen 0,6 und 1,8 Prozentpunkten führt.

⁵⁷ Falk, M. (2004): An empirical analysis of factors explaining the level of R&D subsidies and their productivity effects, Tip Working Paper.

⁵⁸ Detailgrafiken zu den Ergebnissen: Falk, M. / Hake, M. (2008): Produktivitätseffekte und Bestimmungsfaktoren der steigenden F&E-Ausgaben in Österreich, Studie im Auftrag des RFTE, WIFO, S. 39 ff.

⁵⁹ Falk, M. / Hake, M. (2008): Produktivitätseffekte und Bestimmungsfaktoren der steigenden F&E-Ausgaben in Österreich, Studie im Auftrag des RFTE, WIFO.

⁶⁰ Narin, F. / Kimberley, S. / Hamilton, S. / Olivastro, D. (1997): The Increasing Linkage between U.S. Technology and Public Science, *Research Policy*, 26 (3), S. 317–330; Salter, A. / Martin, B. (2001): The Economic Benefits of Publicly Funded Basic Research: A Critical Review, *Research Policy*, 2001, 30, S. 509–532; Martin, B. R. / Tang, P. (2006): The Benefits from Publicly Funded Research, University of Sussex, Working Paper, 2006 (161).

⁶¹ Vgl. Falk, M. / Hake, M. (2008): Produktivitätseffekte und Bestimmungsfaktoren der steigenden F&E-Ausgaben in Österreich, Studie im Auftrag des RFTE, WIFO.

⁶² Gersbach, H. / Schneider, M. / Schneller, O. (2008): On the design of basic-Research Policy, Working Paper 08/79, ETH Zürich, S. 22.



zentral: In Österreich – wie auch in den meisten anderen OECD-Ländern – wird Grundlagenforschung hauptsächlich durch öffentliche Mittel finanziert.

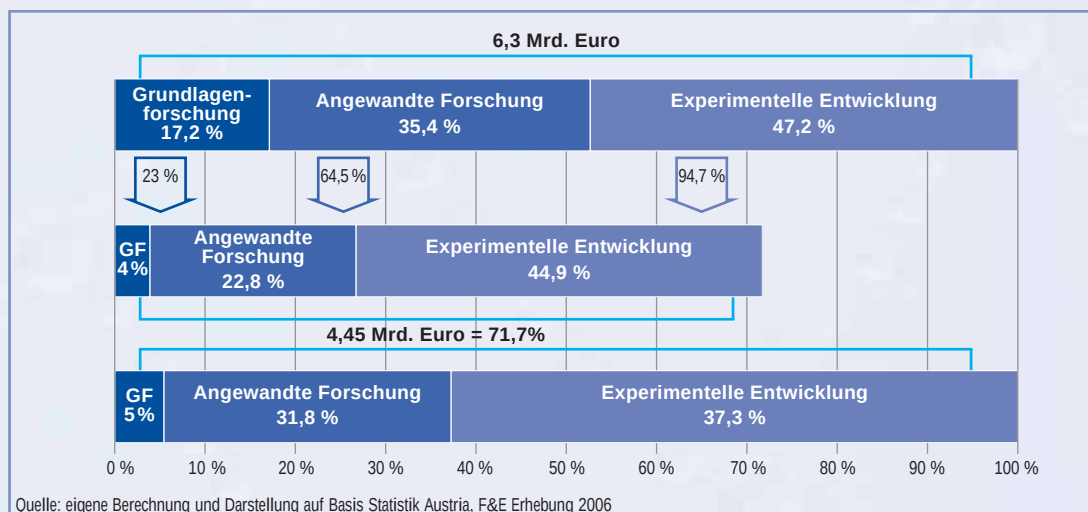
Die direkten Auswirkungen wissenschaftlicher Forschung lassen sich nicht quantifizieren, da die Ergebnisse zumeist nicht die unmittelbare ökonomische Verwertung im Fokus haben. Der indirekte Nutzen wissenschaftlicher Forschung ist in zahlreichen Studien zum wirtschaftlichen Nutzen untersucht und nachgewiesen worden.⁶³ Die empirischen Ergebnisse belegen, dass für Österreich zwischen den F&E-Kapazitäten der Wirtschaft und des öffentlichen Sektors ein eindeutig positiver Zusammenhang besteht. Öffentliche Forschungsausgaben für Grundlagenforschung ziehen damit private F&E-Ausgaben nach sich.

Eine differenzierte Förderpolitik in Abhängigkeit von der Situation, der Größe und den Fähigkeiten der Unternehmen ist nicht nur im Hinblick auf neu gegründete Unternehmen angebracht. Die unterschiedlichen Fähigkeiten von Unternehmen

(Innovatorentypologien⁶⁴) führen auch zu deutlichen Unterschieden bei den FTI-Ausgaben. Dadurch müssen bei der Entwicklung des Förderangebots die unterschiedlichen Ausgangspositionen berücksichtigt werden. Eine Option für die Steigerung der FTI-Ausgaben liegt daher in der Verbesserung der „Fähigkeiten“ der Unternehmen, damit sich die Nachhaltigkeit der Innovationsanstrengungen verbessert.

Eine hohe FTI-Intensität und steigende FTI-Aufwendungen bedeuten aber auch eine steigende Nachfrage nach qualifiziertem FTI-Personal und in Folge nach FacharbeiterInnen: Mehr als 50 Prozent der FTI-Aufwendungen sind Personalausgaben.⁶⁵ Das erfordert, dass durch das Bildungssystem Menschen ausgezeichnet qualifiziert werden. Darüber hinaus müssen bereits Jahre vorher mehr Personen als bisher dadurch befähigt werden, in den tertiären Ausbildungssektor aufzusteigen.⁶⁶ Die demografische Entwicklung weist jedoch Trends auf, die es erforderlich machen, dass der Zusatzbedarf an qualifizierten Menschen

Abbildung 8:
F&E nach
Forschungsarten
und Durchführungssektor –
unternehmerische
Forschung inkl.
kooperativer Sektor
(F&E Erhebung
2006)



⁶³ Gersbach, H. / Schneider, M. / Schneller, O. (2008): On the design of basic-Research Policy, Working Paper 08/79, ETH Zürich.

⁶⁴ Hollanders, H. (2008): Strategic Innovators Drive Innovation Performance at the Sector Level: A Sectoral Analysis of Innovation Modes, Europe Innova, Systematic, www.europe-innova.org.

⁶⁵ Statistik Austria: F&E Erhebung 2006.

⁶⁶ Österreich hat im Vergleich zu anderen Industrieländern mit ähnlichem Entwicklungs- und Technologieniveau eine signifikant niedrigere Quote an Menschen mit Sekundarabschluss (vgl. Strategieelement „Humanressourcen“).

auch verstärkt aus dem Ausland abgedeckt werden muss: entweder über Rückholung von österreichischen ForscherInnen (wobei das ein geringerer Anteil sein wird) oder durch Migration von qualifizierten ausländischen ForscherInnen. Das

möglicherweise größte Potenzial stellen jedoch Menschen mit Migrationshintergrund dar, die durch eine Betterqualifizierung „rasch“ zur Verfügung stehen können.



Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Auf Basis der Analyse und der aktuellen Herausforderungen in der Entwicklung der Inputs und Outputs von Investitionen in die Forschung identifiziert der Rat folgende strategischen Leitlinien und formuliert dazu seine Empfehlungen.

Strategische Leitlinie 6: Den Pfad konsequent beibehalten

Das bisher verfolgte 3-Prozent-Quotenziel hat sich in einer gleichmäßig wachsenden Wirtschaft durchaus bewährt. In einem volatileren Wirtschaftsumfeld muss die Zielvorgabe anders aussehen, damit stetiges Wachstum bei den F&E-Ausgaben erreicht wird. Wichtig ist die Sicherstellung langfristiger Budgets für Planungssicherheit der Stakeholder (Agenturen, Forschungsebene). Damit kann ein Weg eingeschlagen werden, auf dem Österreich zur Spitzengruppe der forschenden Länder aufschließt. Die Erreichung des 3-Prozent-Quotenziels könnte sich in der jetzigen wirtschaftlichen Gesamtsituation von 2010 auf 2013 verschieben, denn es ist absehbar, dass der Unternehmenssektor bis 2010 den ursprünglich geplanten Wachstumspfad nicht finanzieren kann.⁶⁷

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 6.1

Das bisherige Ziel der 3-prozentigen Forschungsquote soll zum Durchgangziel umfunktioniert werden. Langfristiges Ziel für 2020 ist, zur Spitzengruppe der forschenden Länder vorzustoßen. Die dazu notwendigen Rahmenbedingungen werden anhand der besten Wettbewerbsländer bis 2010 genauer analysiert. Ob dabei die in der Regierungserklärung als Ziel genannten 4 Prozent für die Forschungsquote bis 2020 angemessen sind, soll

vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Situation einer neuen Bewertung unterzogen werden.

►2010

■ Empfehlung 6.2

Die heutige Struktur der F&E-Ausgaben für Grundlagenforschung, angewandte Forschung und experimentelle Entwicklung ist eine bewährte Ausgangsbasis für die nächsten Jahre. Diese Struktur der Forschungsarten soll ausgewogen und mit einer stärkeren Outputorientierung nach dem Vorbild der „Innovation Leaders“ in Europa weiterentwickelt werden. ►2020

Monitoring: Das Monitoring erfolgt für beide Empfehlungen gemeinsam in jährlichen Schritten auf Basis der Globalschätzungen der Statistik Austria und ergänzender Schätzungen durch die RFTE-Geschäftsstelle, gegebenenfalls zusammen mit Instituten; Orientierung an internationalen Benchmarks

Strategische Leitlinie 7: Datenbasis und Datenanalyse verbessern

Ein wichtiger methodischer Aspekt ist die Verbesserung der Informationsbasis für die FTI-Politik (Statistiken, Indikatoren, Mikrodaten). FTI-bezogene Daten sind teilweise nicht in den erforderlichen Abgrenzungen und Definitionen verfügbar, oder selbst bei Verfügbarkeit nicht zugänglich. Der Rat vertritt die Auffassung, dass als Basis für jede FTI-Strategie die Verteilung der Forschungsmittel auf wichtige Themenfelder im Unternehmenssektor und im Hochschulsektor flächendeckend ermittelt werden muss. Dies ist insbesondere für die Ableitung des Outputs von Forschungstätigkeiten von großer Bedeutung. Für den Hochschulsektor (zunächst Universitäten) >

⁶⁷ Diese Aussage stützt sich auf Variantenrechnungen des Rates unter Verwendung verfügbarer Budgetzahlen, Prognosen und eigener Schätzungen der Haupteinflussfaktoren BIP und Finanzierung von F&E durch Bund, Unternehmen und Ausland.



kann die Bereitstellung der Daten durch Anpassung der Wissensbilanzverordnung erreicht werden. Für den Unternehmenssektor liegt die Erhebung der Daten zusammen mit der alle zwei Jahre durchgeführten Gesamterhebung der Statistik Austria nahe.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 7.1

Gemeinsam mit den datenerfassenden Stellen (Statistik Austria, Förderagenturen, Ressorts) soll ein Prozess entwickelt werden, in dem die Erfassung und Auswertung strategisch relevanter Daten für FTI-politische Untersuchungen regelmäßig abläuft. ►2013

Monitoring: Der Rat wird die Monitoringfunktion übernehmen und gemeinsam mit den angesprochenen Akteuren eine koordinierte Lösung entwickeln.

■ Empfehlung 7.2

Methoden und Modelle zur Analyse des FTI-Systems und für die Wirkungsforschung sind weiterzuentwickeln und wissenschaftliche Expertise dazu aufzubauen. Forschungsrelevante Entwicklungen in anderen Bereichen (z. B. in Gesamtwirtschaft und Hochschulsektor) sollen einbezogen werden. ►2013

Strategische Leitlinie 8: Standortfaktoren verbessern

Es bedarf geeigneter Rahmenbedingungen für FTI-Investitionen, die dazu beitragen, Innovationen im Unternehmenssektor zu stimulieren und Unternehmenswachstum zu begünstigen. Dabei ist eine gemeinsame Entwicklung und starke Interaktion zwischen den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation („Wissensdreieck“) unerlässlich. Das umfasst auch eine an Qualität und Quantität ausgerichtete Ausgestaltung des Bildungs- und Ausbildungssystems.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 8.1

Die Innovationsfähigkeit von Unternehmen ist zu stärken, damit Unternehmen die Nachhaltigkeit ihrer Innovationsanstrengungen verbessern können. Das kann Unterstützung bei folgenden Aktivitäten betreffen:

- Training und Ausbildung im Bereich Innovationsmanagement
- Gestaltung von Kooperations-/Außenbeziehungen bei Innovationsprojekten (d. h. Kontakt mit Hochschulen und außeruniversitären Institutionen)
- Unterstützung bei internen Ideenfindungsprozessen (z. B. internes Vorschlagswesen durch „community based innovation“-Ansätze) ►2010

■ Empfehlung 8.2

Die Rahmenbedingungen für FTI-Investitionen (Humanressourcen, Steuersystem, angepasste Instrumente) sind weiterzuentwickeln, damit Forschungsleitbetriebe (LCU) weiter ausgebaut und neue aus dem Ausland angezogen werden können. ►2013

■ Empfehlung 8.3

Unterstützungen für Technologietransfer sind zu erweitern und zu intensivieren, etwa mit folgenden Maßnahmen:

- Austausch von wissenschaftlichen MitarbeiterInnen zwischen wissenschaftlichen Einrichtungen und Unternehmen⁶⁸
- Unterstützung bei Sicherung von Lizenzen und Intellectual Property Rights (IPR) unter Wahrung der Interessen aller Beteiligten (Unternehmen und Forschungseinrichtungen)
- Förderung von Ausgründungen
- Unterstützung beim Zugang zum Patentsystem bzw. zu Technologiebörsen

Damit soll es Firmen erleichtert werden, eigenständig Innovationen auf den Markt zu bringen.

►2010 ■

⁶⁸ Europäische Kommission (2006): Communication from the Commission to the Council and the European Parliament delivering on the modernisation agenda for universities: education, research and innovation, Brüssel.





Status und Herausforderungen

Die Bedeutung von Schwerpunktsetzungen in der FTI-Politik nimmt weltweit zu.⁶⁹ Auf nationalstaatlicher Ebene sind Länder wie die USA, Frankreich oder Japan Vorreiter bei Schwerpunktsetzungen und in der missionsorientierten FTI-Politik. Doch auch in der EU gibt es entsprechende Aktivitäten. So hat das European Research Advisory Board (EURAB) in Zusammenhang mit der Konzeption des 7. EU-Rahmenprogramms empfohlen, Schwerpunktthemen auf Basis missionsorientierter strategischer Forschungsaktivitäten wie den Joint Technology Initiatives stärker zu fokussieren.⁷⁰ Die EU-Kommission sieht es als unerlässlich an, von Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft gemeinsam ermittelte thematische Schwerpunkte zu identifizieren und in der Praxis zu entwickeln.⁷¹

Schwerpunkte zu identifizieren heißt aber, sich im Spannungsfeld zwischen den Vorteilen der Spezialisierung und jenen eines breit diversifizierten Forschungs- und Technologieportfolios zu bewegen.⁷² Dementsprechend ist man in allen hoch entwickelten Ländern auf der Suche nach der richtigen Mischung aus themenoffenen und thematisch orientierten Instrumenten und Programmen.⁷³ Schwerpunktsetzungen werden dabei üblicherweise mit den folgenden Argumenten motiviert:⁷⁴

■ Science push – die Nutzung neuer wissenschaftlich-technologischer Entwicklungen/Paradigmen

■ Demand pull – die Sicherstellung der Präsenz auf erwarteten Zukunftsmärkten

■ Klassische Missionsorientierung – die Konzentration auf industriepolitisch zentrale Sektoren

■ Neue Missionsorientierung – die Erarbeitung von Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen und Chancen

■ Technologiediffusion – der Anschluss an internationale wirtschaftlich-technologische Entwicklungen

Die inhaltliche Festlegung von Forschungsschwerpunkten konzentriert sich also nicht mehr ausschließlich auf spezifische Technologiefelder oder auf Beiträge zu ökonomischen Herausforderungen, sondern zunehmend auch auf die Lösung gesellschaftlicher Problemfelder.⁷⁵

Im internationalen Kontext basieren thematische Fokussierung und Schwerpunktsetzungen stark auf systematischen Herangehensweisen wie Foresight-Aktivitäten und Technologieprognosen.⁷⁶ Die Problematik der Prognose wissenschaftlich-technischer Entwicklungen ist jedoch, dass Wissenschaft und Technik komplexe, schlecht modellierbare Objektbereiche sind. Es gibt keine fundierte Methodik zu ihrer Prognose, sondern eine Vielzahl von Methoden und Prognosetechniken, in denen zunehmend auch partizipative Elemente Eingang finden.⁷⁷

⁶⁹ Gassler, H. / Polt, W. / Rammer, C. (2008): Priority setting in technology policy: historical developments and recent trends, in: Nauwelaers, C. / Wintjes, R. (eds.): Innovation Policy in Europe. Measurement and Trends, Cheltenham, UK, und Northampton, US: Edward E.

⁷⁰ EURAB (2005): FP6 assessment with a focus on instruments and with a forward look to FP7, final report, http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab_05_014_wgi_final_report_en.pdf.

⁷¹ Europäische Kommission (2007): Grünbuch – Der Europäische Forschungsraum: Neue Perspektiven, S. 23 ff.

⁷² ARC systems research & Joanneum Research (2003): Zukunftspotentiale der österreichischen Forschung, S. 10.

⁷³ Gassler, H. / Polt, W. / Rammer, C. (2006): Schwerpunktsetzungen in der Forschungs- und Technologiepolitik – eine Analyse der Paradigmenwechsel seit 1945, in: Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (ÖZP), 35 Jg. (2006) Nr. 1, 7–23: 16.

⁷⁴ ARC systems research & Joanneum Research (2003): Zukunftspotentiale der österreichischen Forschung, S. 11.

⁷⁵ Weber, M. (2008): Forschung zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen – neue Programme und Programmarchitekturen, in: Österreichischer Forschungsdialog: Ergebnisdokumentation, S. 119–121; vgl. Gassler, H. / Polt, W. / Rammer, C. (2006): Schwerpunktsetzungen in der Forschungs- und Technologiepolitik: Eine Analyse der Paradigmenwechsel seit 1945, Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (ÖZP), 35 (1), S. 7–23.

⁷⁶ Vgl. <http://cordis.europa.eu/foresight/what.htm>.

⁷⁷ Vgl. Cuhls, K. (2008): Methoden der Technikvorausschau – eine internationale Übersicht, IRB Verlag, Stuttgart.

Kleine Länder – k(l)eine Schwerpunkte?

Eine systematische Schwerpunktsetzung muss gerade in kleinen Ländern die FTI-Landschaft dort stärken, wo bereits vorhandene Stärken einen außerordentlichen wissenschaftlichen oder wirtschaftlichen Output erwarten lassen und damit die Stellung Österreichs im internationalen Wettbewerb deutlich verbessert werden kann. Ebenso sollen auch dort FTI-Aktivitäten stimuliert werden, wo wichtige gesellschaftliche Fragestellungen fokussiert behandelt werden müssen. Nur eine Fokussierung auf wenige ausgewählte „wissenschaftlich-technologische“ und „gesellschaftlich-missionsorientierte“ Schwerpunkte und deren breite Unterstützung in allen Sektoren des FTI-Systems – und darüber hinaus – können für ein kleines Land einen wirtschaftlichen, wissenschaftlichen oder gesellschaftlichen Erfolg im internationalen Maßstab sicherstellen.

Bei der österreichischen Praxis der Identifikation von Schwerpunktthemen sowie der Erarbeitung und Etablierung entsprechender thematischer Programme besteht Verbesserungsbedarf. Die Festlegung von Forschungsschwerpunkten und die Konzeption thematischer Programme erfolgt in Österreich nach wie vor nur teilweise auf Basis ganzheitlicher strategischer Analysen.⁷⁸ Darüber hinaus existiert eine Vielzahl von nur unzureichend koordinierten Akteuren.⁷⁹

Dieses Defizit sollte – so legen es auch die Ergebnisse der Systemevaluierung nahe – dringend beseitigt werden. Mit der Strategie 2020 legt der Rat unter Berücksichtigung der bereits 2004 empfohlenen Schwerpunktthemen und Zukunftsfelder die Basis für eine zukünftige Schwerpunktsetzung für die österreichische Forschungslandschaft. Mithilfe eines Kriterienkatalogs und einer umfangreichen Analyse (Trendanalyse anhand internationaler Technologieprognosen⁸⁰, Identifikation nationaler Stärkefelder⁸¹, Ergebnisse nationaler und internationaler Foresight-Aktivitäten⁸², Analyse der langfristigen Bedeutung eines Bereichs für Staat, Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft⁸³) wurden diese Schwerpunkte einer neuerlichen Bewertung unterzogen und an die aktuellen Rahmenbedingungen angepasst.

Die Definitionen der Schwerpunktthemen basieren auf einer Bewertung der Leistungsfähigkeit verschiedener Forschungsfelder. Für die Bewertung wurden die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit, das wirtschaftlich-technologische Potenzial und auch die Relevanz für die Lösung wesentlicher gesellschaftlicher Probleme herangezogen.⁸⁴ Dabei stand die Betrachtung dreier Dimensionen im Vordergrund, die für die Bewertung von Forschung und Technologie von entscheidender Bedeutung sind: >

⁷⁸ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, S. 93 ff., sowie Teilbericht 2: Strategische Governance – Der Zukunft von Forschung, Technologie und Innovation ihren Möglichkeitsraum geben, S. 29 f.; vgl. Schibany, A. / Jörg, L. (2005): Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, InTeReg 37–2005, S. 41 f.

⁷⁹ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 3: Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen, S. 69 ff.

⁸⁰ Vgl. VDI Technologiezentrum (2006): Technologieprognosen im internationalen Vergleich (Studie im Auftrag des BMBF). Die Liste der Wissenschafts- und Technikfelder der Zukunft des Fraunhofer-Instituts für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen (INT) wurde ebenfalls in die Überlegungen des Rates mit einbezogen.

⁸¹ Vgl. dazu auch Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht 2008, S. 32 ff.

⁸² Vgl. ARC systems research & Joanneum Research (2003): Zukunftspotentiale der österreichischen Forschung. Vgl. http://cordis.europa.eu/foresight/kte_expert_group_2005.htm.

⁸³ Vgl. Forschungsdialog: „Missionen: Fragestellungen der Gesellschaft an Forschung und Entwicklung“, in: Österreichischer Forschungsdialog: Ergebnisdokumentation, S. 117–126.

⁸⁴ Vgl. ARC systems research & Joanneum Research (2003): Zukunftspotentiale der österreichischen Forschung.



s c h w e r p u n k t e



■ wissenschaftliche Leistungsfähigkeit im Sinne des Umfangs und der Qualität des wissenschaftlichen Outputs, der in den wesentlichen Forschungsfeldern in Österreich generiert wird.

■ wirtschaftlich-technologische Leistungsfähigkeit, die im Sinne der Fähigkeit zur Umsetzung wissenschaftlicher Ergebnisse in marktfähige Produkte und Dienstleistungen interpretiert wird.

■ die Fähigkeit zur Nutzung gesellschaftlicher Chancen und Herausforderungen, die sich aus dem Zusammenspiel wissenschaftlicher Erkenntnisse, gesellschaftlicher Prioritäten und der Wahrnehmung gesellschaftlicher Entwicklungsmöglichkeiten ergeben.

Im Frühjahr 2008 hat der Rat eine eigene Erhebung der Budgets der für Forschung zuständigen Ressorts (BMF, BMVIT, BMWF, BMWFJ), der Förderorganisationen (AWS, FFG, FWF), der Universitäten (Universitätenkonferenz) und außeruniversitären Forschungsinstitutionen (AIT [vormals ARC], CDG, LBG, ÖAW) sowie der Wirtschaft (WKÖ) – ergänzt um die Daten der Statistik Austria

– durchgeführt, um einen groben Überblick über die thematische Verteilung von F&E-Aufwendungen in Österreich zu erhalten (vgl. Abb. 9, 10).

Auf dieser Basis hat der Rat eine grundlegende Analyse des Status quo in jedem Themenbereich vorgenommen: Dabei wurden öffentliche Förderungen, Forschungsausgaben und Umsätze der Wirtschaft, Beschäftigte in Wissenschaft und Wirtschaft, betroffene Forschungsinstitutionen und Unternehmen oder die internationale Wettbewerbsfähigkeit betrachtet. Weiters wurden globale Trends, Entwicklungspotenziale sowie Chancen und Ziele identifiziert, die wiederum die Grundlage für die Erarbeitung von notwendigen Handlungsfeldern, möglichen Einsatzfaktoren und Steuerungsgrößen in jedem einzelnen Themenfeld darstellten. Das Ergebnis dieses Prozesses sind die in Tabelle 3 aufgelisteten Schwerpunktthemen, die sowohl im internationalen Kontext als auch innerhalb der nationalen FTI-Landschaft aktuelle Stärkefelder darstellen oder erhebliche Zukunftspotenziale aufweisen.

Abbildung 9:
Verteilung der
F&E-Mittel der
Unternehmen auf
Schwerpunkt-
themen, in
Mrd. Euro

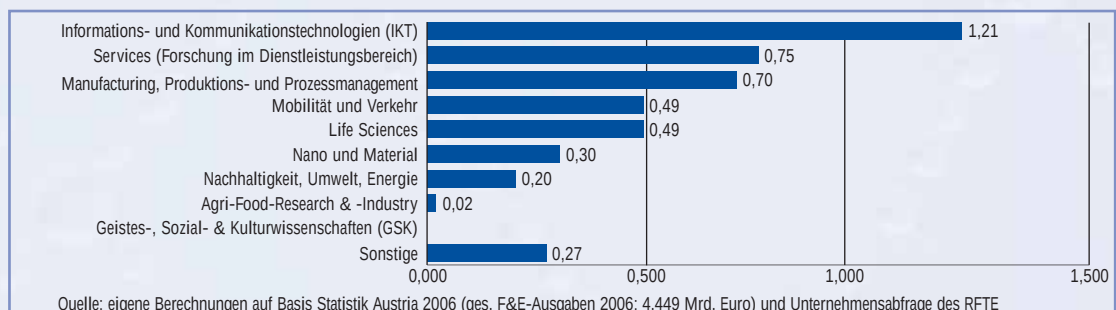


Abbildung 10:
Verteilung der
Fördermittel 2007
auf Schwerpunkt-
themen, in Mio.
Euro

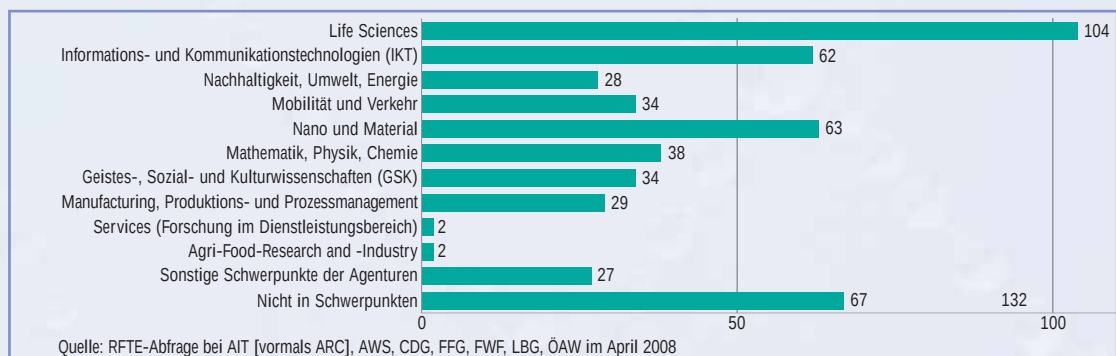


Tabelle 3: Schwerpunktthemen und Zukunftsfelder

Life Sciences
Informations- und Kommunikationstechnologie
Nachhaltigkeit, Umwelt, Energie
Mobilität und Verkehr
Nano und Material
Mathematik, Physik, Chemie
Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften
Manufacturing, Produktions- und Prozessmanagement
Services
Agri-Food-Research and -Industry

Das Gewicht liegt auf applikations- bzw. missionsorientierten Themen. Dabei handelt es sich sowohl um wissenschaftlich-technologische (etwa bei Life Sciences, IKT, GSK, Nano und Material), also „klassisch missionsorientierte“ Schwerpunkte, als auch um gesellschaftlich-missionsorientierte Schwerpunkte (etwa bei Umwelt, Energie und Nachhaltigkeit oder bei Mobilität und Verkehr). Für IKT und Life Sciences wurden bereits Detailstrategien ausgearbeitet, in den Bereichen Nachhaltigkeit, Umwelt, Energie sowie Mobilität und Verkehr erscheint die Ausarbeitung von Detailstrategien als besonders dringlich. In den anderen Schwerpunktthemen bedarf es noch weiterer Analysen, um deren Potenzial für die Entwicklung von Detailstrategien auszuloten.

Bei der Interpretation der Tabelle 3 sind folgende Punkte zu beachten:

■ Mit den in der Tabelle 3 angeführten Schwerpunktthemen sind nicht die Technologien selbst angesprochen, sondern breitere Themenfelder, die eine Fülle von Technologien, interdisziplinären Ansätzen und wissenschaftlichen Disziplinen beinhalten. So wurde z. B. IKT nicht wegen seiner Bedeutung als Basistechnologie ausgewählt, sondern weil Österreich gute Chancen hat, in die Gruppe der besten drei europäischen IKT-Nationen und damit an die Weltspitze vorzustoßen.

■ Obwohl Nachhaltigkeit hier als eigenes Schwerpunktthema angeführt ist, stellt sie auch ein übergeordnetes Leitprinzip für alle anderen Schwerpunktthemen dar.

■ Ein wesentlicher Punkt der gesellschaftlichen Missionsorientierung ist auch das Potenzial, Ar-

beitsplätze nicht nur in der Forschung, sondern auch in der Produktion von Hightech- und Medium-Hightech-Gütern zu schaffen.

■ Wenngleich Mathematik, Physik und Chemie eigentlich Grundlagenwissenschaften darstellen, regt der Rat an, auch hier eine übergreifende Schwerpunktsetzung – möglicherweise mit anderen Instrumentarien – zu prüfen.

■ Es ist anzunehmen, dass der hohe Forschungsaufwand in Manufacturing, Produktions- und Prozessmanagement ein Erfolgsfaktor der typisch österreichischen Industriestruktur mit wenigen großen Leitbetrieben und weit verzweigten, zum Teil aber hoch spezialisierten KMU darstellt. Der Rat erachtet hier weitergehende strategische Analysen für notwendig, die als Grundlage für die Entscheidung dienen sollen, ob die Ausarbeitung einer konzentrierten Schwerpunktstrategie angebracht ist.

■ Bei den Themen Services und Agri-Food-Research and -Industry war eine klare Evidenz der nationalen Stärke, auch aufgrund der verfügbaren Datenlage, nicht unmittelbar ersichtlich. Der Rat hält die Themen jedoch für so zukunftsweisend bzw. gesellschaftlich relevant, dass auch hier eine weitere Evaluierung vorangetrieben werden sollte.

Aus Abbildung 10 ist ersichtlich, dass die öffentlichen Mittel sehr unterschiedlich auf die Schwerpunkte verteilt sind. Eine Beurteilung, ob diese ausreichend sind, ist nur möglich, wenn man in einer Gesamtbetrachtung die in einem Schwerpunkt angestrebten Ziele und die gesetzten Maßnahmen bewertet. Weil man in Österreich aber keinen systematischen Zugang zu Schwerpunktsetzung und -management pflegt, beginnt und endet>





die Schwerpunktbildung meistens in einem Förderprogramm. Konzepte, die die für eine effiziente und effektive Schwerpunktsetzung notwendigen Begleitmaßnahmen (im Bildungssektor, bei den gesetzlichen Rahmenbedingungen, in der Regulierung, Standardisierung, Beschaffung etc. – vgl. Strategieelement „Instrumente“) berücksichtigen, werden nicht im notwendigen Umfang erarbeitet. Besondere Bedeutung kommt hier der Konzeptionierung von Schwerpunkten im Sinne der neuen Missionsorientierung zu. Diese haben aus Sicht des Rates besonderes Gewicht, weil sie sowohl einen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Probleme leisten als auch die wirtschaftliche Position der in diesem Bereich tätigen Unternehmen stärken. Technischer Fortschritt und Innovation können zwar wesentliche Beiträge zur Lösung von gesellschaftlichen Problemen liefern; diese entfalten ihre Wirkungen aber nur, wenn das gesamte Repertoire an Politikmaßnahmen koordiniert zum Einsatz gebracht wird. Ansonsten diffundieren die erarbeiteten Lösungen nur langsam, und das gesellschaftliche und ökonomische Potenzial wird nicht ausgeschöpft.

Diese Forderung setzt eine ministeriums- und länderübergreifende Koordination und Zusammenarbeit bei der Schwerpunktbildung voraus, damit Managementstrukturen entwickelt werden können, die sowohl über die unmittelbare Zuständigkeit der FTI-Ministerien als auch über die derzeit dominierende Programmlogik hinausreichen. Nur wenn diese Schritte gesetzt werden, kann es auch zu einem effizienten Prozess kommen. Voraussetzung dafür sind Detailstrategien für die jeweiligen Schwerpunkte. Der Rat hat hier bereits für den IKT-Sektor (Oktober 2008) und die Life Sciences (2005) Detailstrategien vorgelegt.⁸⁵

Ein weiterer Schritt in Richtung Systematisierung des Prozesses der Schwerpunktbildung sind Überlegungen zum grundsätzlichen Verhältnis – in monetären Einheiten – von Top-down- zu Bottom-up-Aktivitäten, die sicherstellen, dass letztere ausreichend Raum für zukunftsorientierte, risikoreichere Forschungsprojekte bieten.⁸⁶ Eine ausgewogene Balance zwischen „Bottom-up“ und „Top-down“ mit einem deutlichen Überhang der themenoffenen Instrumente muss gewahrt bleiben.

Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Auf Basis der Analyse und der aktuellen Herausforderungen in der Entwicklung einer systematischen Praxis der Identifikation von Schwerpunktthemen identifiziert der Rat die folgende strategische Leitlinie und formuliert dazu seine Empfehlungen.

Strategische Leitlinie 9: Ressortübergreifend Schwerpunkte entwickeln

Schwerpunktsetzungen sollen vorhandene Stärken forcieren und zu einer Spitzenstellung Öster-

reichs im internationalen Wettbewerb führen. Vorzugsweise handelt es sich um eine Verstärkung bestehender FTI-Aktivitäten, die sich aus dem FTI-System heraus entwickeln (= wissenschaftlich-technologische Schwerpunkte).⁸⁷ Darüber hinausgehend können Schwerpunkte im Sinne einer Missionsorientierung verstanden werden, die im Kontext konkreter Themenbereiche von gesellschaftspolitischer Relevanz gezielte FTI-Aktivitäten stimulieren (= gesellschaftlich-missionsorientierte

⁸⁵ IKT-F&E-Strategie (2009): http://www.rat-fte.at/UserFiles/File/IKT_F&E_Strategie_komp.pdf

Strategie für die Entwicklung der Life Sciences in Österreich (2005): http://www.rat-fte.at/UserFiles/File/empf_050812_lifesciences_strategie_endg.pdf

⁸⁶ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009) Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, S. 98 ff.

⁸⁷ In diesem Kontext sind Methoden zu entwickeln, wie sich aus den laufenden FTI-Aktivitäten und dem laufenden Förderbetrieb bottom-up emergierende Themen identifizieren lassen, die dann in Forschungsschwerpunkte überführt werden können.

Schwerpunkte) und dabei gleichzeitig die wirtschaftliche oder wissenschaftliche Position Österreichs stärken.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 9.1

Analog zu den existierenden Detailstrategien des Rates (z. B. IKT und Life Sciences) sollen vorerst weitere Strategien für die in Tabelle 3 aufgelisteten Schwerpunktthemen ausgearbeitet werden. Vor allem in den Bereichen Nachhaltigkeit, Umwelt, Energie sowie Mobilität und Verkehr erscheint die Ausarbeitung einer übergreifenden Strategie unter Einbeziehung aller Akteure und Programme dringlich. ►2010, 2013

■ Empfehlung 9.2

Bei der Etablierung thematischer Schwerpunktsetzungen ist eine Nischenstrategie zu verfolgen. Eine Orientierung ausschließlich an internationalen Massenmärkten erscheint für Österreich wenig zielführend. Viel mehr ist eine Fokussierung auf Spezialmärkte und -wissensgebiete anzustreben, in denen unter Ausnützung der österreichischen

Stärken eine internationale Spitzenstellung erreichbar ist. ►2010, 2013

Monitoring: Der Rat bringt sich aktiv in die weitere Evaluierung der in Tabelle 3 vorgeschlagenen Themen ein und unterstützt die gemeinsame Schwerpunktsetzung sowie die Strategieentwicklung durch die beteiligten Ressorts. Der Rat aktualisiert die vorgeschlagenen Themen regelmäßig mit dem Status der Evaluierungen und der Strategieentwicklung und stellt diese der Bundesregierung als Entscheidungsgrundlage für thematische Schwerpunktsetzungen zur Verfügung.

■ Empfehlung 9.3

Thematische Förderprogramme sollen auf wenige und breit angelegte wissenschaftlich-technologische und gesellschaftlich-missionsorientierte Forschungsschwerpunkte fokussiert werden. Diese sollen immer die gesamte FTI-Landschaft sowie alle angrenzenden Gebiete (z. B. Bildung, internationale Beziehungen, aber auch Steuergesetzgebung oder öffentliche Beschaffung) umfassen und somit die sektoralen Aktivitäten aller Ressorts einschließen. ►2010





■ Empfehlung 9.4

Für jedes Schwerpunktthema ist eine ministeriumsübergreifende „Gesamtprojektleitung“ zu installieren, die von einer Steuerungsgruppe aus allen involvierten Ressorts kontrolliert wird. ►2010

Monitoring: Der Rat definiert gemeinsam mit der Steuerungsgruppe quantitative „Key-Performance-Indikatoren“ für den Schwerpunkt und ermittelt periodisch die erreichten Werte.

■ Empfehlung 9.5

Für thematische Programme ist ein maximaler Anteil am Förderbudget festzulegen. Dabei sollte nach Maßgabe der Ergebnisse der Systemevaluierung ein angemessenes Verhältnis von themenoffener und themenorientierter Förderung beibehalten werden. ►2010

■ Empfehlung 9.6

Parallel dazu gilt es, eine systematische und kontinuierliche Vorgangsweise für nationale Foresight-Aktivitäten und Technologieprognosen zur Evaluierung bestehender und Identifikation neuer Schwerpunktthemen zu entwickeln. Diese sollten auch auf die künftige Entwicklung gesellschaftspolitischer Bedürfnisse und auf Marktentwicklungen ausgerichtet sein. Dafür sollte auf bestehende Gremien unter Einbindung nationaler und interna-

tionaler ExpertInnen zurückgegriffen werden. Dabei sind partizipative Ansätze zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind im Bedarfsfall auch dort Schwerpunkte zu forcieren, wo starken wissenschaftlichen Leistungen eine schwache angewandte Technologieentwicklung der Unternehmen bzw. starken unternehmerischen Technologieentwicklungen schwache (außer)universitäre Forschungsleistungen entgegenstehen. ►2013

■ Empfehlung 9.7

Schwerpunktsetzungen sollen auch auf europäische Forschungsschwerpunkte reagieren. Nationale thematische Programme müssen auch im Sinne eines Empowerments für in Österreich tätige ForscherInnen zur Stärkung der Beteiligung an entsprechenden EU-Forschungsrahmenprogrammen verstanden und konzipiert werden. Anzustreben ist außerdem die Erreichung nationaler kritischer Massen, die eine verstärkte Mitgestaltung der europäischen Forschungsagenda ermöglichen.

►2010

Monitoring: Weiteres Monitoring der erfolgreichen Beteiligung von in Österreich tätigen ForscherInnen in EU-Forschungsrahmenprogrammen im Rahmen von Proviso und Abstimmung sowie gemeinsame Analyse der Daten mit der für das Rahmenprogramm zuständigen Förderagentur. ■





Status und Herausforderungen

Infrastruktur für Forschung, Technologieentwicklung und Innovation ist eine wesentliche Determinante für die Leistungsfähigkeit eines Innovationsystems. International wird FTI-Infrastruktur zunehmend als eigenständige Größe wahrgenommen, die neben anderen Determinanten der Innovationsleistung eines Landes – etwa Humanressourcen, Finanzierung oder Instrumente – einer gesonderten Betrachtung bedarf. Das spiegelt sich auch in der Bedeutung wider, die FTI-Infrastrukturen auf europäischer Ebene für die langfristige, erfolgreiche Positionierung des europäischen Forschungsraumes im globalen Wettbewerb beigemessen wird.⁸⁸

FTI-Infrastruktur ist eine unverzichtbare Basis für Spitzenforschung von internationalem Stellenwert. Aufgrund der mit ihr verbundenen Einzigartigkeit ist sie ein wichtiges Mittel zur strategischen Positionierung der einzelnen Institutionen wie des gesamten Standortes. Eine entsprechende Infrastrukturausstattung bietet einen attraktiven Anziehungspunkt für nationale und internationale Spitzenforscherinnen und -forscher. Sie ist die Grundlage zentraler Serviceleistungen für Wissenschaft und Wirtschaft und ein wichtiger Arbeitsplatzmotor im Hinblick auf den laufenden Betrieb sowie assoziierte Projekte.

Eine umfassende bundesweite Bestandsaufnahme und Analyse⁸⁹ der österreichischen ForscherInnen

sowohl national als auch international zur Verfügung stehenden Infrastruktur sowie deren Auslastung bildete den Ausgangspunkt der nachfolgenden strategischen Überlegungen und Empfehlungen. Untersuchungsgegenstand waren sowohl Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen als auch Unternehmen, die öffentlich zugängliche FTI-Infrastrukturen bereitstellen bzw. solche nutzen.

Dabei wurden in Anlehnung an die Definition von FTI-Infrastrukturen des European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) die folgenden vier Infrastrukturtypen unterschieden:

1. Großgeräte/Großanlagen, z. B. Hochleistungslaser, Teilchenbeschleuniger, technische Prüfanlagen, Computertomografen etc.
2. Core Facilities im Sinne von in Österreich in ihrer Kombination bzw. Vernetzung einzigartigen Zusammenstellungen von zentralen bzw. dislozierten Einzelinfrastrukturen wie z. B. das Werkstofftechnologiezentrum, das Mikroelektronikzentrum, die Radioteleskopengruppe etc.
3. Sammlungen inklusive elektronischer Datenbanken, z. B. Genomstrukturverzeichnis, Datenbanken über Naturgefahren, sozialwissenschaftliche Archive etc.
4. geschlossene bauliche Infrastruktur, die ausschließlich für Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten genutzt wird.

Mangelnde Koordination, undefinierte Verantwortlichkeiten

Wie die Analyse zeigt, ist das Thema FTI-Infrastruktur in der österreichischen Förderlandschaft ungenügend koordiniert. Eine entsprechende Be-

rücksichtigung erfolgt zumeist nur indirekt im Rahmen der Initiativen und Programme verschiedenster Organisationen. Was fehlt, sind entspre-

⁸⁸ Empfehlung zum Offensivprogramm II / FTE-Nationalstiftung 2006 vom 18. November 2005, Empfehlung betreffend den Beitritt Österreichs zum European Southern Observatory und betreffend die Mitgliedschaft Österreichs in internationalen forschungsrelevanten Einrichtungen vom 22. Februar 2005, Empfehlung zu Offensivprogramm und FTE-Nationalstiftung vom 16. November 2004, Ergänzende Empfehlung zum Offensivprogramm II / 2004 – Programme BMBWK vom 6. April 2004, Empfehlung zur Universitätsorganisation vom 15. März 2002, Empfehlung zur Förderung für universitäre Infrastruktur und akademische Karrieren vom 14. / 15. Februar 2002, Empfehlung zur geplanten Großforschungseinrichtung AUSTRON vom 27. März 2001.

⁸⁹ Pock, H. et al. (2009): Erhebung österreichischer Forschungsinfrastruktur. Austin, Pock und Partner im Auftrag des RFTE, Graz.

chende Top-down-Ansätze und klar für Forschungsinfrastruktur zuständige Ansprechpartner. Wenn es um die strategische Entwicklung von FTI-Infrastruktur geht, fehlen ausgewogene, langfristig orientierte Top-down- und Bottom-up-Ansätze. In ihrer Bedeutung für das Innovationssystem lassen sich drei relevante Infrastrukturebenen unterscheiden:

- Internationale Beteiligungen an FTI-Infrastruktur (siehe auch Strategieelement „Internationales“)
- Spitzenforschungsinfrastruktur in Österreich
- Basisforschungsinfrastruktur in Österreich

Ohne Teilnahme an internationalen Leuchtturm-forschungsinfrastrukturen können die österreichische Wissenschaft und Wirtschaft im Forschungsbereich nur zweitrangig sein. Spitzenforschung bedarf der Anbindung an internationale FTI-Infrastrukturen in spezifischen thematischen Schwerpunktbereichen (vgl. Strategieelement „Schwerpunkte“). Darüber hinaus gibt es Nischenbereiche, in denen Österreich in führender Rolle im Bereich europäischer FTI-Infrastrukturen positioniert werden kann; beispielsweise im Rahmen des ESFRI-Projekts zu Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure.

Mit Ausnahme der Strukturprogramme der FFG und des Universitätsinfrastrukturprogramms gibt es keine Möglichkeit der direkten Finanzierung von Forschungsinfrastruktur. Die dadurch vorherrschende Projektorientierung der Förderstrukturen wirkt sich nachteilig auf die FTI-Infrastruktur-entwicklung aus. Da sie deren Finanzierung auf Overheadzahlungen oder Abschreibungen im Rah-

men von Projektförderungen beschränkt, stehen die Antragsteller vor der Herausforderung, die Infrastruktur selbst vorfinanzieren zu müssen, wobei die technische Lebensdauer meist auch noch die geförderte Projektlaufzeit übersteigt.

Die mangelnde Planung längerfristiger, kooperativer und überregionaler Nutzungen von Infrastrukturinvestitionen ist ein wesentlicher Schwachpunkt. Überregionale und über die Projektdauer hinausgehende Wirkungen werden vernachlässigt. Es besteht die Gefahr einer Unterinvestition in FTI-Infrastruktur, da manche Infrastrukturinvestitionen nicht über Einzelprojekte argumentiert werden können, sondern nur bei längerfristiger, kooperativer und/oder überregionaler Nutzung Sinn machen.

Problematisch ist auch die schlechte Ausstattung an Basisinfrastruktur. Bei Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden die Basisforschungsinfrastrukturen in der Regel nur zum Teil durch das Globalbudget der Universitäten bzw. das Basisbudget der außeruniversitären/kooperativen Forschungseinrichtungen erfasst. Entsprechende Mittel aus der Basisfinanzierung werden häufig auch für Sonderausstattungen herangezogen, da keine ausreichenden Alternativen zur Verfügung stehen. Was die Basisausstattung betrifft, sind die Universitäten im Schnitt deutlich unterfinanziert und im internationalen Vergleich schlecht positioniert. Die Basisinfrastruktur ist sehr unterschiedlich und oft unterkritisch auf die Institute verteilt.



Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Auf Basis der Analyse und der aktuellen Herausforderungen in der Entwicklung der FTI-Infrastruktur in Österreich identifiziert der Rat folgende strategischen Leitlinien und formuliert dazu seine Empfehlungen.

Strategische Leitlinie 10: Forschung an internationale Infrastrukturen anbinden

Um Spitzenforschung zu ermöglichen, ist für spezifische thematische Schwerpunktbereiche eine Anbindung an internationale FTI-Infrastrukturen notwendig. Eine substanzielle Teilnahme, sprich

weniger Projekte größerer Größenordnung, an internationalen Forschungsinfrastrukturen mit dem Ziel, vermehrt Führungsrollen einzunehmen, ist anzustreben. Für die entsprechende Wirksamkeit von internationalen Beteiligungen sind dabei kritische Massen an Geräten, ForscherInnen sowie technischem Personal am Standort unerlässlich.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 10.1

Top-down-Maßnahmen zur Förderung der Teilnahme an internationalen Forschungsinfrastruktu- >



ren sollen erweitert und verbessert werden. Dies inkludiert etwa eine aktive Vermarktung und die entsprechende Aufbereitung der Teilnahmemöglichkeiten österreichischer Forschungseinrichtungen sowie deren verbesserte Vernetzung. Die Motivation zur Beteiligung soll dadurch angeregt werden und bottom-up erfolgen. ► 2013

Monitoring: Der Rat überprüft die Effektivität entsprechender Top-down-Maßnahmen anhand einer regelmäßigen Erhebung (etwa alle zwei Jahre) der internationalen Beteiligungen österreichischer Forschungseinrichtungen bzw. ForscherInnen an ausländischen FTI-Infrastrukturen (vgl. Strategieelement „Internationalisierung“).

Strategische Leitlinie 11: Infrastruktur gesamthaft planen

Die Ausrichtung der FTI-Infrastruktur darf nicht isoliert betrachtet werden. Zur Schaffung langfristiger, nachhaltiger Strukturen für das Innovationssystem ist ein abgestimmtes Zusammenspiel von FTI-Infrastrukturen, einer fundierten Finanzierung entlang des Infrastrukturlebenszyklus und dem Personal für die Forschung an bzw. mit der Infra-

struktur (inklusive ausreichendes technisches und administratives Personal) notwendig. Dieses Rahmenwerk in Kombination mit den damit assoziierten Forschungs- und Kooperationsprojekten trägt maßgeblich zur Profilbildung und internationalen Wahrnehmung bei. Wichtig ist auch ein gezielter Aufbau größerer Infrastrukturen in thematischen Nischen mit internationalem Potenzial, wobei Redundanzen auf nationaler Ebene zu vermeiden sind. Grundsätzlich sollten FTI-Infrastrukturen vermehrt gemeinschaftlich genutzt werden.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 11.1

Eine spezielle Plattform zur strategischen Planung von FTI-Infrastruktur soll eingerichtet werden. Neben VertreterInnen der zuständigen Ressorts und des Rates sollten auch VertreterInnen der betroffenen Akteursgruppen (FFG, FHK, FWF, IV, UniKo, WKÖ etc.) und unabhängige internationale ExpertInnen Teil der Plattform sein. Diese soll ihre Planungsarbeit sowohl mit Blick auf entsprechende internationale Beteiligungen als auch auf nationale Schwerpunktsetzungen unter Be-



rücksichtigung regionaler Aspekte ausrichten und für die Bereitstellung der laufenden Finanzierung sorgen. Wenn es um die strategische Entwicklung von FTI-Infrastruktur geht, sind ausgewogene Top-down- und Bottom-up-Förderansätze notwendig. Hier ist seitens der Plattform eine entsprechende Roadmap zur langfristigen Ausrichtung im Sinne eines Masterplans zu erarbeiten und ressortübergreifend auf höchster politischer Ebene zu verabschieden. Diese Roadmap soll in Abstimmung mit der ESFRI Roadmap ausgearbeitet werden und die im Rahmen von ESFRI vorgesehenen FTI-Infrastrukturmaßnahmen berücksichtigen. ►2013

Weitere Aufgaben der Plattform sind zum einen die Schaffung eines einheitlichen Kriterienkatalogs zur Bewertung und Förderung der Neuanschaffung von FTI-Infrastrukturen sowie zum anderen die bundesweite Identifikation und Förderung thematischer Knotenpunkte im Infrastrukturbereich unter dem Motto „Mut zur regionalen Lücke“, da FTI-Infrastruktur primär thematisch und weniger regional verankert ist. Weiters hat sie einen professionellen internationalen Auftritt der österreichischen FTI-Infrastrukturbereiche zur Erhöhung der Sichtbarkeit des Forschungsstandortes in Kooperation von BMVIT, BMWF und BMWFJ sicherzustellen.

Monitoring: Der Rat ist im Rahmen eines Expertenbeirates beratendes Mitglied der Plattform. In dieser Funktion überwacht er die Entwicklung und Zielerreichung der Plattform und spricht gegebenenfalls korrigierende Empfehlungen aus.

■ Empfehlung 11.2

Thematische Felder, in denen große FTI-Infrastrukturen sinnvoll aufgebaut werden können, sind in Abstimmung mit den Schwerpunktthemen der FTI-Strategie 2020 sowie mit Unterstützung von externen ExpertInnen zu identifizieren und zu etablieren. ►2013

■ Empfehlung 11.3

Die verstärkte gemeinschaftliche (kooperative) Nutzung von großen FTI-Infrastrukturen ist zu forcieren, gegebenenfalls als Bewertungskriterium im Rahmen entsprechender Förderungsprogramme bzw. im Zuge der Schwerpunktbildung der Universitäten und außeruniversitären Forschungs-

einrichtungen durch bevorzugte Unterstützung von Infrastruktur mit klaren Nutzungskonzepten für weitere Forschungseinrichtungen und Unternehmen. ►2013

■ Empfehlung 11.4

Bestehende und geplante Programme und Einrichtungen zur Kooperationsförderung sind durch einen Infrastrukturschwerpunkt zu erweitern, wobei auf entsprechende Ausgewogenheit von Grundlagenforschung und angewandter Forschung zu achten ist. Grundsätzlich sollte bei öffentlich finanzierter Infrastruktur ein nicht diskriminierender Zugang sichergestellt werden. Die Refinanzierung der Anlagen durch externe Nutzung kann Teil der Fördervereinbarungen sein. ►2013

■ Empfehlung 11.5

Die Nutzung der FTI-Infrastruktur sollte auch der Wirtschaft zugänglich gemacht werden. Die Kostensätze sollten international vergleichbar sein. Der Servicecharakter für den erleichterten Zugriff auf FTI-Infrastrukturen gerade für Unternehmen ist durch entsprechende Geschäfts- und Kooperationsmodelle weiter auszubauen. Das bedeutet aktives Marketing für Forschungsdienstleistungen, wodurch auch der Kommunikationsprozess zwischen Wissenschaft und Wirtschaft dichter gestaltet und wechselseitige Anregungen zu kooperativen Forschungsthemen gewonnen werden. ►2013

■ Empfehlung 11.6

Öffentliche FTI-Infrastruktur ab einer Größenordnung von mehr als 5 Millionen Euro ist zentral zu erfassen und zu veröffentlichen. ►2013

Strategische Leitlinie 12: Budgetmittel nachhaltig garantieren

Zentrale Zielsetzung ist die nachhaltige Gewährleistung und Koordination ausreichender Budgetmittel für FTI-Infrastruktur nationaler wie auch internationaler Ausrichtung.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 12.1

Ein mehrjähriges Budget ausreichender Größenordnung soll für FTI-Infrastruktur bereitgestellt >





und für folgende drei Bereiche gewidmet werden:

- internationale Beteiligungen mit besonderem Nutzen für Österreich
- Basisinfrastruktur an den Forschungseinrichtungen im Hochschul- und außeruniversitären / kooperativen Bereich
- nationale Beteiligungen bevorzugt in Form kooperativ (überregional) genutzter Spitzeninfrastrukturen

Der Aufbau von FTI-Infrastruktur kann auch zentral (z. B. aus einem eigenen Programm) gefördert werden, der Erhalt wiederum ist Teil der Projektfinanzierung (z. B. von FWF in Form von Overheads oder FFG), die solche Infrastruktur nutzen. Wichtige FTI-Infrastruktur ist auch bei Unternehmen einzurichten und daher bei den Förderprogrammen zu berücksichtigen. ►2013

■ Empfehlung 12.2

Das zuständige Ressort soll in Abstimmung mit der Plattform Art und Umfang der Basisforschungsinfrastruktur für wissenschaftliche Einrichtungen unter Berücksichtigung von Profilbildungsaspekten definieren. ►2013

■ Empfehlung 12.3

Die Finanzierung der definierten Basisforschungsinfrastruktur soll über das Global- bzw. Basisbud-

get sichergestellt werden. Ein bestimmter Prozentsatz des Global- bzw. Basisbudgets wissenschaftlicher Einrichtungen (etwa 40 Prozent) ist dazu für die Sicherstellung der Basisinfrastruktur vorzusehen. Die Übertragung der Universitätsimmobilien von der BIG auf die Universitäten ist unter der Prämisse eines Verkaufsverbots und mit Blick auf eine Beleihungsmöglichkeit zu prüfen.

►2013

■ Empfehlung 12.4

Für die Finanzierung zusätzlicher größerer Forschungsinfrastrukturen sollen weiterhin kompetitive Ausschreibungen vorgesehen werden. Eine erhöhte Drittmittelwerbung (gem. § 26 und/oder § 27 des Universitätsgesetzes 2002) stellt eine wichtige Voraussetzung zur Erhaltung und zum Betrieb größerer FTI-Infrastrukturen dar. Die Basisinfrastruktur sollte in ihrer Finanzierung jedoch nicht auf kompetitive Instrumente angewiesen sein, wiewohl eine entsprechende Erhöhung des Overheadkostensatzes des FWF und anderer Forschungsförderungseinrichtungen in Verbindung mit international qualitätsgeprüfter Forschungsförderung einen wichtigen Beitrag auch zur Finanzierung der Basisinfrastruktur der Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen bildet. ► 2013 ■





Status und Herausforderungen

Die öffentliche Hand besitzt einen maßgeblichen Handlungsspielraum in der Gestaltung forschungs- und innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen. Die Vielfalt der eingesetzten Förderinstrumente hat in den letzten Jahren in Österreich zugenommen, wodurch zum Teil zielgerichteter auf die Herausforderungen und Defizite des österreichischen Innovationssystems reagiert werden konnte. Es stellt sich jedoch auch die Frage nach dem geeigneten Mix im Portfolio, nach den Instrumenten und institutionellen Verantwortlichkeiten. Aus den mittlerweile zahlreich vorliegenden Evaluierungen von Programmen und Agenturen ergeben sich deutliche Hinweise auf unzureichend abgestimmte Förderansätze und nicht austarierte finanzielle Gewichtung der etablierten Instrumente. Allerdings lässt sich kein auf Dauer optimaler Instrumentenmix festschreiben.⁹⁰

Die Systemevaluierung des vom WIFO geleiteten Konsortiums im Auftrag von BMVIT und damaligem BMWA (jetzt BMWFJ) liefert Befunde über die Zweckmäßigkeit und Effektivität des Gesamtportfolios.⁹¹ Vor dem Hintergrund weiterer vom Rat beauftragter Studien⁹² ist zusammenfassend festzuhalten: Österreich besitzt ein sehr umfassendes Fördersystem, das vor allem in seiner Breitenwirkung forschenden Unternehmen einen einfachen Zugang zu öffentlicher Förderung ermöglicht (bottom-up). Über die bestehenden Struktur- und thematischen Programme hinaus lässt sich eine Förderlücke in Österreich nicht ausmachen. Es muss allerdings das weitgehende Fehlen einer Abstimmung

zwischen der direkten und der steuerlichen FTI-Förderung konstatiert werden.⁹³

Der noch in den 90er Jahren zu beobachtende Mangel an Kooperationsbereitschaft und die fehlende Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft können in dieser Form nicht mehr festgestellt werden. Fehlende Kooperationsbereitschaft ist im österreichischen Innovationssystem kein zentrales Problem mehr.⁹⁴

Eine große Zahl an kleinen und gering ausgestatteten Förderprogrammen führt zur Programmüberfrachtung. Die Schwerpunktsetzung konzentriert sich dabei nicht selten auf die Abgrenzung zu benachbarten Programmen, statt die tatsächlichen Probleme im FTI-System anzusprechen. Weiters leiden solcherart kleine Programme an geringer Sichtbarkeit und im Vergleich hohen Abwicklungskosten. Große und entsprechend dotierte Programme hingegen dienen nicht nur der verbesserten Sichtbarkeit öffentlicher Fördermaßnahmen im FTI-Bereich, sondern haben auch eine Wirkung über die Grenzen Österreichs hinaus.

Die Vielzahl an historisch gewachsenen und auf unterschiedliche Weise entstandenen thematischen Programmen im österreichischen Forschungsförderungssystem steht einer Fokussierung auf Schwerpunkte im Weg. Diese teilweise nur graduell voneinander unterscheidbaren Programme führen auf operativer Ebene zu Unübersichtlichkeit und Kosten, ohne dass aus der Differenzierung klar erkennbare Vorteile ersichtlich wären.⁹⁵

⁹⁰ Schibany, A. / Jörg, L. (2005): Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, Joanneum Research und Technopolis Austria im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien.

⁹¹ Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 4, 5 und 8.

⁹² Leo, H. (2008): Die Integration von Exzellenz und Risiko in die österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationslandschaft im Auftrag des RFTE, Wien.

⁹³ Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 8.

⁹⁴ Schibany, A. / Jörg, L. (2005): Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, Joanneum Research und Technopolis Austria im Auftrag des RFTE, Wien.

⁹⁵ Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, S. 93 ff.

Grund für diese Programmüberfrachtung ist die Neigung, identifizierte Probleme des FTI-Systems primär über das Fördersystem zu lösen, anstatt verstärkt auch eine entsprechende Ausgestaltung forschungs- und innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen wie beispielsweise Standardisierung, Steuer- oder Umweltgesetzgebung als Stellgrößen in Betracht zu ziehen.⁹⁷ Die wirtschaftspolitischen Herausforderungen aus diesem Ansatz sind beachtlich, muss doch ein Policy Mix gefunden werden, der die im jeweiligen Kontext effizientesten Instrumente koordiniert zum Einsatz bringt. Dies unterscheidet sich von der gegenwärtigen österreichischen Herangehensweise, bei der die am leichtesten verfügbaren Instrumente – in der Re-

gel neue Förderprogramme – eingesetzt werden.⁹⁸ Für die Gesamtheit der Unternehmen gilt allerdings der Befund⁹⁹, dass ihre Innovationsneigung beachtlich, die Risikobereitschaft und die Fähigkeit, radikale Innovationen einzuführen (gemessen an der Einführung von Marktneuheiten), jedoch eher gering sind. Die Unternehmen sind entsprechend ihrer Entwicklung zielgruppenorientiert und fallbezogen zu bedienen, wobei auf die spezifischen Charakteristika der Wirtschaftskraft des jeweiligen Bundeslandes einzugehen ist. Zusammenfassend lässt sich daher festhalten, dass der Exzellenzgedanke und die Förderung von riskanteren Innovationsprojekten entsprechend stärker in das System zu integrieren sind. >

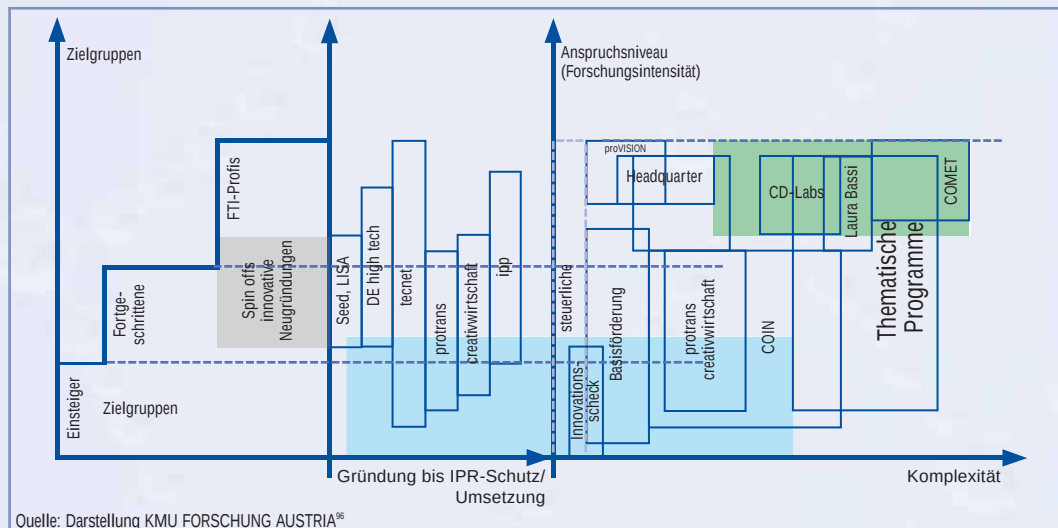


Abbildung 11: Programmategorien nach Förderungslogik und Zielgruppen (Unternehmen)

⁹⁶ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, S. 101; die Farbe Grün kennzeichnet jene Bereiche, in denen die Programmategorie „Exzellenz – Hinführung unternehmerischer Forschung zu anspruchsvoller/grundlagenorientierter Forschung) zu finden ist, Hellblau die Bereiche, die in der Kategorie der „niedrigschwelligen“ Programme erfasst sind.

⁹⁷ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 3: Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen, S. 70.

⁹⁸ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 5: Das Angebot der direkten FTI-Förderung in Österreich, S. 100; Schibany, A. / Jörg, L. (2005): Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, Joanneum Research und Technopolis Austria im Auftrag des RFTE, Wien.

⁹⁹ Schibany, A. / Jörg, L. (2005): Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, Joanneum Research und Technopolis Austria im Auftrag des RFTE, Wien.



Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Auf Basis der Analyse und der aktuellen Herausforderungen in der Entwicklung der Instrumente der FTI-Politik identifiziert der Rat folgende strategischen Leitlinien und formuliert dazu seine Empfehlungen. Zwei Voraussetzungen müssen dabei geschaffen werden: erstens eine durchgängige Informationsbasis, die zeitnah Förderaktivitäten dokumentiert und so erst die notwendige Grundlage für Portfoliobetrachtungen schafft, und zweitens eine Einrichtung, die unabhängig von Ressort- und Agenturabgrenzungen Fragen des Instrumenteneinsatzes und -mix systematisch aufgreift.

Ein wichtiges Strukturierungskriterium für die strategischen Leitlinien ist die Unterscheidung nach den drei Durchführungssektoren (1) Hochschulen, (2) Wirtschaft und (3) kooperativer Sektor. Die Eignung und die hinreichende Verfügbarkeit der empfohlenen Maßnahmen für die angesprochenen Zielgruppen sind zentrale untersuchungsleitende Prinzipien. Exzellenz und Risiko werden als Querschnittsthemen über alle drei Sektoren gespannt.

Strategische Leitlinie 13: FTI-Instrumentarium gesamthaft entwickeln

Wesentliches Ziel dieser Leitlinie ist die Erarbeitung und Darlegung des erforderlichen Instrumenteneinsatzes und -mix zur Sicherstellung der nachhaltigen Leistungsfähigkeit und internationalen Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Innovationssystems mit Zielhorizont 2020.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 13.1

Die indirekte Forschungsförderung ist ein wichtiges Instrument für den Forschungsstandort Österreich, das aufgrund seiner Breitenwirkung und leichten Anwendbarkeit besonders KMU zugute kommt. Das System der indirekten (steuerlichen) Forschungsförderung soll deshalb gemäß den Vorgaben der Systemevaluierung¹⁰⁰ auf ein Instrument,

die Forschungsprämie, zusammengeführt und auf einen Korridor von 10 bis 20 Prozent erhöht werden. Der jeweilige Prozentsatz ist in Abhängigkeit von der aktuellen Wirtschaftslage festzusetzen, um ein aktives Gegensteuern zu gewährleisten. Gleichzeitig ist die Deckelung bei Auftragsforschung abzuschaffen. ► 2013

■ Empfehlung 13.2

Die Vielfalt an thematischen Programmen mit unterkritischer Größe soll bereinigt und der Ressourceneinsatz auf wenige, breit angelegte Schwerpunktthemen mit strategischer, wirtschaftlicher und/oder gesellschaftlicher Relevanz für Österreich konzentriert werden. Die Ergebnisse der Systemevaluierung¹⁰¹ sind dabei als wesentliche Eckpfeiler für die Weiterentwicklung des Instrumentenmix heranzuziehen. Die Abstimmung der Aktivitäten von Bund und Bundesländern sowie zwischen den Bundesländern soll weiterhin im Rahmen der Plattform FTI Österreich erfolgen.

► 2020

Monitoring: Der Rat beobachtet die Bereinigung der Programmvietfalt in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Systemevaluierung. Er initiiert und begleitet die Entwicklung entsprechender „Nischenstrategien“ für Schwerpunktthemen und Schlüsseltechnologien von nationaler Relevanz und beobachtet im Anschluss deren Umsetzung durch die zuständigen Fachressorts.

■ Empfehlung 13.3

Die Förderbedingungen der direkten Fördermaßnahmen sind zu vereinfachen, von sachfremden Anforderungen freizuhalten und möglichst unbürokratisch zu gestalten. ► 2013

Strategische Leitlinie 14: Instrumentarium für Unternehmen ausdifferenzieren

Das Instrumentarium für den Unternehmenssektor ist problemspezifisch ausdifferenzieren.

¹⁰⁰ Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 4.

¹⁰¹ Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 5 und 8.

Zur Steigerung der F&E-Intensität im Unternehmenssektor sind insbesondere die Klein- und Mittelbetriebe zu adressieren, deren Potenzial in Österreich noch lange nicht ausgeschöpft ist.

Die risikohaften und wachstumsorientierten Finanzierungsmöglichkeiten für junge, innovative technologieorientierte Unternehmen sind weiter auszubauen.

Das Innovationsverhalten der österreichischen Wirtschaft zeichnet sich durch einen hohen Ressourceninput, aber nur wenige radikale Innovationen aus. Der Risikoaspekt ist daher verstärkt in FTI-Programme zu integrieren. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Risikogehalt einer Innovation unternehmensindividuell ist und von den Erfahrungen und Fähigkeiten der Unternehmen abhängt. Um zur Europa- und Weltspitze im FTI-Bereich vorzustoßen, braucht Österreich starke Forschungszentralen. Dies ist vor dem Hintergrund eines ansteigenden konzerninternen Konkurrenzkampfs um Forschungskompetenz von großer Bedeutung.

Stiftungen sind relevante Akteure der Forschungsförderung für alle wissenschaftlichen Disziplinen. Zahlreiche Großunternehmen oder private Firmen stellen durch private Stiftungen beträchtli-

che Mittel nachhaltig für die Förderung von FTI zur Verfügung. Die Möglichkeiten der Nutzung von privaten Stiftungen als Finanzierungsinstrument für FTI sind zu prüfen.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 14.1

Der Anteil forschender und innovierender Unternehmen, insbesondere unter den KMU, soll erhöht werden. Dazu sollen folgende Instrumente herangezogen werden:

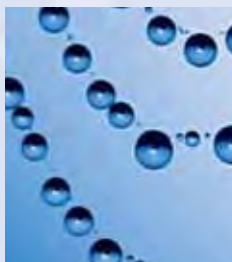
- Mobilitätsprogramme, die den Transfer von ForscherInnen aus der Wissenschaft in die Wirtschaft bzw. aus der Wirtschaft in die Wissenschaft fördern
- Innovationsmanagementprogramme, um die entsprechenden innerbetrieblichen Voraussetzungen zur Erhöhung der Innovationskraft in den KMU zu schaffen
- spezifische FTI-Kooperationsprogramme für Klein- und Mittelbetriebe

►2013

■ Empfehlung 14.2

Die Verfügbarkeit und der Zugang zu externen Finanzierungsquellen in Form von Beteiligungs->





und Wagniskapital (Venture Capital) ist signifikant zu verbessern und eine Ausweitung von Start-up-Finanzierungen zur Förderung der Forschungsbasis in KMU im technologie- und wissensintensiven Bereich vorzunehmen. ►2013

Monitoring: Überprüfung der Umsetzung der gegenständlichen Ratsempfehlungen vom 14. März und 9. Dezember 2008 sowie der Notwendigkeit und Effektivität einer Risikokapitalinitiative mittels externer Expertise.

■ Empfehlung 14.3

Öffentliche Projektförderungen sollen an das subjektive Risiko für das Unternehmen geknüpft werden. Das Risiko sollte hoch sein und dem Unternehmen einen weiteren Entwicklungsschritt ermöglichen, damit dieses die nächsthöhere Stufe auf der Innovationsleiter erklimmen kann. Entsprechend ist die Förderhöhe an das Risiko des Projektes anzupassen. Die Unternehmen sollen dazu nach Innovationstypen segmentiert und eine entsprechende Anpassung des Förderangebots an deren unterschiedliche Bedürfnisse vorgenommen werden. Die Definition von Innovations- und Unternehmenstypen muss sich an der Natur des Innovationsvorhabens, der Innovationsintensität

der Branchen und dem Stand der Technik und Wissenschaft orientieren. Zur Abgrenzung können die Leistungsgrenzen des Unternehmens (Kompetenz) und die Kriterien „new to the market“ / „new to the company“ herangezogen werden. ►2013

■ Empfehlung 14.4

Faktoren, die die Standort- und Investitionsentscheidungen ausländischer Mutterkonzerne mit F&E-Standorten in Österreich beeinflussen, sollen systematisch untersucht werden, um sie in der Standortpolitik gezielt adressieren zu können. ►2013

■ Empfehlung 14.5

Neben dem Ausbau der indirekten Forschungsförderung gilt es auch die direkten Förderungen (z. B. FFG-Headquarterprogramm) zur Erhöhung der Standortattraktivität fokussiert auszubauen. ►2013

■ Empfehlung 14.6

Zur Stimulierung zusätzlicher privater Investitionen sollen geeignete Instrumente geschaffen und steuerliche Anreize für Unternehmen gesetzt wer-



den, um einerseits private Finanzierung von FTI generell, andererseits von hochschulseitiger Forschung im Speziellen zu stimulieren. ►2013

■ Empfehlung 14.7

Es soll geprüft werden, welche Anreize für die Einrichtung oder Nutzung von Stiftungen für die Finanzierung von FTI geeignet sind. Die gesetzliche Grundlage soll gegebenenfalls überarbeitet werden. ►2013

Strategische Leitlinie 15: Bewährte Kooperationsmodelle weiterführen

Die erfolgreichen FTI-Förderprogramme zur Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft (z. B. das Kompetenzzentrenprogramm COMET, das Brückenschlagprogramm BRIDGE oder die Christian Doppler Labors) haben sich bewährt und sind entsprechend optimiert weiterzuführen. Außeruniversitäre bzw. kooperative Forschungsinstitute bedürfen darüber hinaus einer langfristigen strategischen Ausrichtung im Sinne des Gesamtsystems sowie budgetärer Planungssicherheit.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 15.1

Die FTI-Förderprogramme zur Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft sind auch in Zukunft optimiert fortzuführen und entsprechende Mittel dafür bereitzustellen. ►2013

■ Empfehlung 15.2

Im Rahmen einer Portfolioanalyse sind eine stärkere Bündelung und die Schließung unterkritisch arbeitender kooperativer Institutionen zu prüfen. ►2013

■ Empfehlung 15.3

Für außeruniversitäre/kooperative Forschungsinstitute sollen mehrjährige Förderungsverträge (im Sinne von Leistungsvereinbarungen zur Erweiterung der Planungssicherheit) erarbeitet und eingeführt werden. ►2013

■ Empfehlung 15.4

Den an kooperativen Zentren beteiligten Universitäten sollen die dort erbrachten Leistungen auch entsprechend zugerechnet werden können und

sich entsprechend in den Leistungsvereinbarungen wiederfinden (z. B. Publikationen, Patente, Teilnahme an der Normung und andere wissenschaftliche Leistungen). ►2013

Strategische Leitlinie 16: Profilbildung der Universitäten fördern

Für die internationale Positionierung des österreichischen Forschungsstandortes im Sinne einer optimalen Ausgestaltung der verschiedenen Schwerpunkte – Stichwort Leuchtturmprojekte – bedarf es der verstärkten Profilbildung im österreichischen Hochschulsystem. Ein effektives Mittel dazu sind die Leistungsvereinbarungen als steuern- des Anreizsystem für die autonomen Universitäten. Diese werden zurzeit ohne gesamthafte strategische Ausrichtung bilateral mit den Universitäten verhandelt.

Exzellenz ist im Hochschulsektor stärker im System zu verankern. Sowohl an den Universitäten als auch beim FWF muss darauf geachtet werden, dass es dabei nicht zur Aufrechterhaltung überkommener Strukturen in den geförderten Disziplinen und Institutionen kommt. Weiters ist der Wettbewerb zwischen den Universitäten bzw. Forschern und Forschergruppen zu fördern, um dadurch die Entstehung von Exzellenz in der Forschung zu stimulieren.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 16.1

Basierend auf den vom Wissenschaftsrat angestellten Portfolioüberlegungen sowie gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Anforderungen soll eine langfristige Strategie für die österreichischen Universitäten und den tertiären Bildungsbereich als Gesamtportfolio ausgearbeitet und über die Leistungsvereinbarungen umgesetzt werden. ►2013

■ Empfehlung 16.2

Die Ziele in den Leistungsvereinbarungen sind ambitionierter als derzeit auszugestalten. Die Ziele müssen für die einzelne Universität individuell, aber in Anlehnung an die in Empfehlung 16.1 angesprochenen strategischen Prioritäten der langfristigen österreichischen Universitätsstrategie definiert werden. Zukünftige Budgets müssen an das >





Erreichen dieser klar definierten Ziele gekoppelt sein. Eine Zielerreichung ist entsprechend zu honorieren bzw. die Nichterreichung zu sanktionieren. ►2013

Monitoring: Der Rat beobachtet und kommentiert die Entwicklungen im Zusammenhang mit der Ausarbeitung einer Strategie für die österreichischen Universitäten sowie den zukünftigen Verhandlungen zu den Leistungsvereinbarungen.

■ Empfehlung 16.3

Die Leistungsvereinbarungen und das Formelbudget sollen die Zieldimension „Exzellenz“ berücksichtigen und entsprechend monetär unterstützen. Dazu ist der Anteil des Formelbudgets entsprechend zu erhöhen, der darin enthaltene Block Forschung ist stärker zu gewichten. Das erfordert eine getrennte Betrachtung des Lehr- und Forschungsbudgets.

Über die Basisfinanzierung der Universitäten und die Programme des FWF sind Anreize für das Erschließen neuer Forschungsfelder zu setzen. In diesem Zusammenhang ist auf die Bedeutung der Overheadfinanzierung hinzuweisen, die ein effizientes Steuerungsinstrument im Hinblick auf die Sichtbarkeit und den Stellenwert hochkarätiger Forschung darstellt und weiter auszubauen ist.

►2013

■ Empfehlung 16.4

Der FWF ist ab 2010 zusätzlich zum derzeit geplanten FWF-Budget pro Jahr mit zusätzlichen Mitteln in der Höhe von einem Prozent des GUF auszustatten. Diese Mittel sind aus der bis zu zweiprozentigen Reserve des Universitätsbudgets des BMWF zu bedecken. ►2010

■ Empfehlung 16.5

Zur Steigerung exzellenter Forschung an den Universitäten ist der Anteil leistungsbezogener und kompetitiv eingeworbener Mittel kontinuierlich zu erhöhen. Dazu bedarf es einer klaren Aufschlüsselung der tatsächlich in Forschung und Lehre fließenden Mittel an allen Universitäten sowie eines entsprechenden Anreizes durch Honorierung der Drittmiteleinwerbung in den Leistungsvereinbarungen. ►2013

An dieser Stelle ist auch die besondere Bedeutung der Exzellenzclusterinitiative des BMWF hervorzuheben, die unbedingt umzusetzen ist. ►2010

Monitoring: Der Rat überprüft den Anteil der für Forschung und Lehre aufgewendeten Universitätsbudgets und überwacht die Honorierung der Drittmiteleinwerbung in den Leistungsvereinbarungen und die damit verbundene Steigerung wettbewerblich generierter Mittel an den Universitäten. ■





Status und Herausforderungen

In Europa ist das Governance-Konzept erst in den letzten Jahren verstärkt in der FTI-politischen Diskussion zum Tragen gekommen. Der Begriff wird herangezogen, um die Konzepte der Staatsgewalt und Politik zu erweitern. „The broadest meaning of governance is the regulation of social activities utilizing a variety of modes and mechanism of societal regulation.“¹⁰² In diesem Rahmen ermöglicht das Governance-Konzept einem größeren Akteurskreis, Einfluss auf das Ergebnis von Strategieformulierungsprozessen sowie die Zuteilung von Aufgaben und Mitteln zu nehmen. Governance befasst sich mit den Beziehungen zwischen Institutionen, die eine Gesamtheit bilden. Im Falle der FTI-Politik besteht diese Gesamtheit aus den Akteuren des FTI-Systems. Ebenso wird das interinstitutionelle Zusammenwirken im Governanc-Rahmen eingeordnet: „Governance is about the handling of complexity and the management of dynamic flows. It is fundamentally about interdependence, linkages, networks, partnerships, co-evolution and mutual adjustment.“¹⁰³

Dieser Zugang zu FTI entspricht dem Konzept dynamischer FTI-Systeme. Dem European Trend Chart on Innovation zufolge¹⁰⁴ ist Governance im Sinne von Angebot und Erreichungsgrad FTI-politischer Maßnahmen ein wesentlicher Indikator für die Leistungsfähigkeit eines nationalen Innovationssystems.¹⁰⁵ Das österreichische FTI-System war in den letzten Jahren durch wesentliche Reformschritte, vor allem auf Ebene der Agenturen (z. B. AWS, FFG, FWF) einer Veränderung in den Governance-Strukturen unterworfen. Die Ressort-

ebene wurde nicht in gleichem Maß an die geänderten Rahmenbedingungen angepasst. Der Nutzen der herrschenden Strukturen wurde bis dato keiner Bewertung unterzogen. Die Systemevaluierung nimmt teilweise diese Bewertungsaufgabe wahr, bewegt sich dabei aber in engen Grenzen des ihr erteilten Auftrags.

Im internationalen Vergleich lassen sich ähnliche Herausforderungen ableiten: „Durch die Verflechtung mehrerer politischer Ebenen und anderer Akteure entsteht ein Netzwerk, das sich zunehmend demokratischer Kontrolle und Transparenz entzieht, zumal die Kontrolleure – unterschiedliche Regierungsressorts – ihrerseits an der Politikformulierung beteiligt sind und eher ressortspezifische Interessen vertreten.“¹⁰⁶ Aus diesem Grund werden im Regelfall Antworten im Governance-Bereich gegeben, bevor die richtigen Fragen gestellt werden konnten.

Analysiert man die Governance-Strukturen von Ländern, die sich nach dem Summary Innovation Index in der Gruppe der Innovation Leaders befinden, zeigt sich, dass die heimische Struktur im Vergleich komplexer ist. Schweden, Finnland oder Dänemark sind auch von der Größe mit Österreich vergleichbar; Deutschland und Großbritannien sind die dynamischsten unter den Innovation Leaders. Der Vergleich zeigt, dass in diesen FTI-politisch sehr erfolgreichen Ländern die FTI-Agenden auf zwei Ressorts aufgeteilt sind. Dabei folgt die Aufteilung dem Prinzip der Wissenschafts- bzw. Wirtschafts- und Technologieorientierung.¹⁰⁷ Die Kooperationsbeziehung zwischen Ministerien

¹⁰² Schneider, V. / Bauer, J. (2007): Prospects of Complexity Theory in Revisiting System Theory, Midwest Political Science Association; Chicago.

¹⁰³ De la Mothe, J. (2001): Knowledge Politics and Governance, in: De la Mothe J. (ed): Science Technology and Governance, Continuum, London, New York.

¹⁰⁴ Europäische Kommission (2005): Innovation strengths and weaknesses. <http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2005/pdf/EIS%202005%20Innovation%20Strengths%20and%20Weaknesses.pdf>.

¹⁰⁵ Aiginger, K. et al. (2006): WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation.

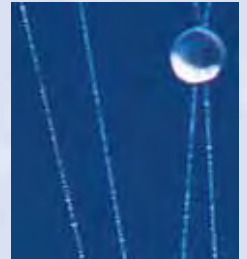
¹⁰⁶ Mai, M. (2007): Komplexität als Problem politischer Gestaltung – Thesen zur Governance im Bereich Innovationspolitik, Dortmund.

¹⁰⁷ Vgl. <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.home>.

und Agenturen entziehen sich zumindest teilweise der Transparenz.¹⁰⁸ Die strategischen Ansprüche der einzelnen Institutionen sind mangelhaft abgestimmt und führen im operativen Ablauf zu Verzögerungen und Hemmnissen.¹⁰⁹ Entsprechend wird im Regierungsprogramm darauf hingewiesen, dass die Struktur der Verantwortlichkeiten zwischen Ressorts und Agenturen prioritär betrachtet werden muss.¹¹⁰

Die Ergebnisse des Peer Reviews der österreichi-

schen FTI-Landschaft durch die CREST Expert Group bestätigen diesen Befund.¹¹¹ Eine Vereinfachung der österreichischen Governance-Strukturen auf ministerieller Ebene wird nahegelegt, unter anderem eine klare Kompetenzverteilung zwischen den Ministerien und den Förderagenturen, vor allem im Hinblick auf mehr Autonomie der Agenturen bei Programmdesign und Implementierung auf Basis jährlicher Arbeitsprogramme, die von den Ressorts abgesegnet werden.



Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Auf Basis der Analyse und der aktuellen Herausforderungen in der Ausgestaltung des Zusammenspiels der Akteure im Innovationssystem identifiziert der Rat folgende strategische Leitlinien und formuliert dazu seine Empfehlungen.

Strategische Leitlinie 17: Design der Struktur- und Governance-Kaskade

Veränderungen in den Aufbau- und Ablaufstrukturen können nur erfolgreich sein, wenn sie auf klaren Zielvorstellungen basieren. Die Organisation der Strukturen und auch die Verbesserung des Systems müssen „von oben nach unten“ beginnend in den Ressorts erfolgen. Wie auch die Ergebnisse der Systemevaluierung zeigen, können die strategischen Koordinationsprozesse auf Ressortebene noch deutlich verbessert werden. Ein regelmäßiger Austausch zwischen den für Forschung (und Bildung) zuständigen Regierungsmitgliedern mit den Regierungsspitzen unter Einbindung des Parlaments bildet die Basis für die Steuerung der darunterliegenden Strukturen.

Abbildung 12 zeigt die modellhafte Darstellung

der anzustrebenden Aufbaustruktur im Jahr 2013. Zu den Institutionen auf Agenturebene ist anzumerken, dass jeweils die Funktion als Förder Einrichtung angesprochen wird (z. B. ÖAW) bzw. jener Teil, der sich mit dem FTI-System auseinandersetzt (z. B. AWS).

Im abgebildeten Zielmodell sind drei Leitgedanken enthalten:

- Verankerung der strategischen Kompetenz auf Ressortebene unter Berücksichtigung eines flexiblen Personaleinsatzes für wechselnde strukturelle und inhaltliche Schwerpunkte

- agenturübergreifende Allokation der Fördermittel zu den am besten bewerteten Projekten durch „Personalunion“ in den Lenkungsstrukturen

- höhere Autonomie der Agenturen zur Verbesserung der zeitnahen Dienstleistung für die Forschungsebene

Wesentlich dabei ist, dass mit der Etablierung der beiden Verwaltungseinheiten für grundlagen- sowie anwendungsorientierte Forschung keine zusätzliche Verwaltungsebene geschaffen wird, sondern die bestehenden Lenkungs- und Aufsichts->

¹⁰⁸ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 3: Governance in der FTI-Politik im Wechselspiel zwischen Ministerien und Agenturen, S. 47.

¹⁰⁹ Vgl. Systemevaluierung der österreichischen Forschungsförderung und -finanzierung der Arbeitsgemeinschaft WIFO, KMU-Forschung, Prognos und Convelop (2009): Teilbericht 2: Strategische Governance: Der Zukunft von Forschung, Technologie und Innovation ihren Möglichkeitsraum geben. Evaluierung der Gestaltungsstruktur und Steuerungskultur der österreichischen FTI-Policy.

¹¹⁰ Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, S. 44.

¹¹¹ Guy, K. et al. (2008): Policy Mix Peer Reviews: Country Report: AUSTRIA, A Report of the CREST Policy Mix Expert Group (Fourth Cycle of the Open Method of Coordination in favour of the 3 % Objective).



organe gemeinsam operieren („Personalunion“). Die gegenseitige Beobachterfunktion in den Verwaltungseinheiten wird der Tatsache gerecht, dass die Grenze zwischen Grundlagen- und anwendungsorientierter Forschung zusehends verschwindet und auch in den Empfehlungen zu den Instrumenten eine stärkere Verbindung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft eingefordert wird.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 17.1

Entsprechend der abgebildeten Governance-Kaskade (vgl. Abb. 12) sollen folgende Strukturprinzipien umgesetzt werden:

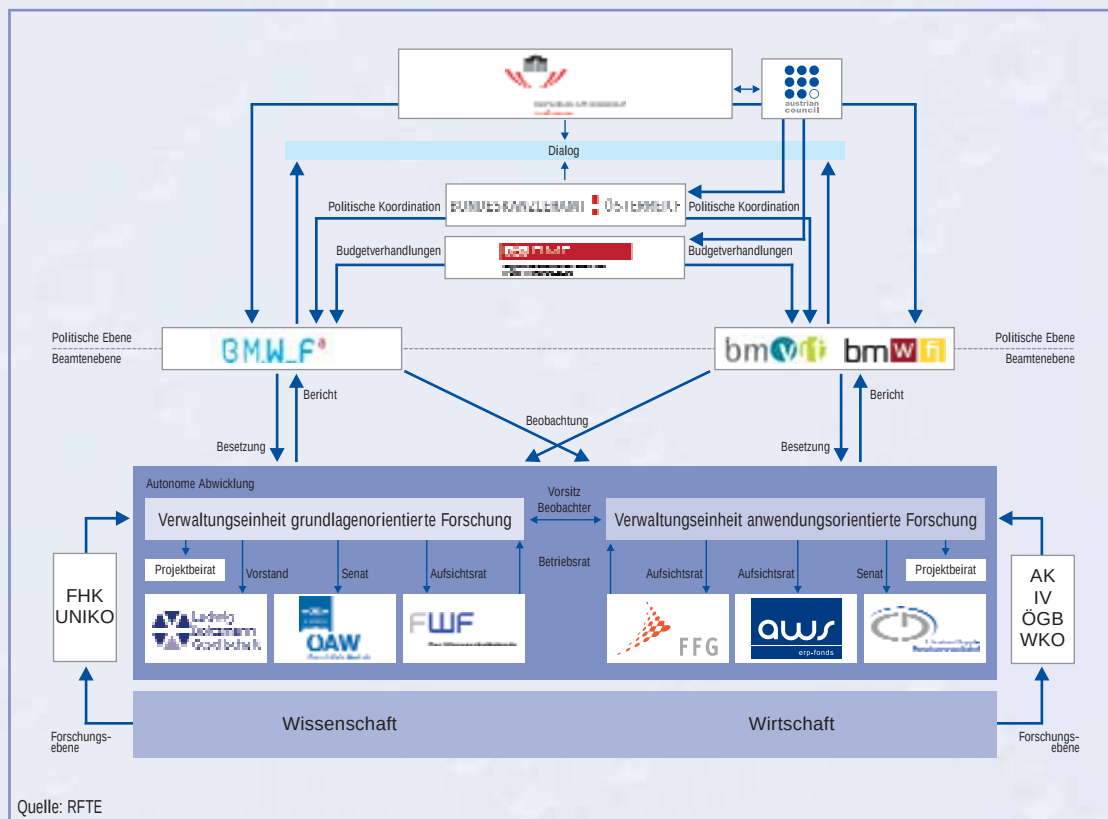
- Zusammenlegung der anwendungsorientierten Forschungsagenden in den für angewandte und wirtschaftsnahe Forschung zuständigen Ministerien – BMVIT und BMWFJ
- Zusammenführung der bestehenden Aufsichts- und Lenkungsstrukturen der Agenturen, auch um die Mittel flexibel und bedarfsorientiert den

Schwerpunkten zuordnen zu können. Das erfordert Funktionalitäten, die in der Verwaltungseinheit abgebildet sind. Die Ministerien erarbeiten diesbezüglich strategische Vorgaben und entsprechende Budgetkorridore, innerhalb derer die Agenturen autonom und flexibel agieren können.

■ Autonomie der Agenturen im Sinne von Agencification bezüglich Jury- und Leitfadententscheidungen, basierend auf den strategischen Vorgaben der Ressorts. Die Abstimmung mit den Ressorts wird durch die Verwendung von Indikatoren transparenter und einfacher.

■ Der Rat für Forschung und Technologieentwicklung wird entsprechend dem Regierungsprogramm der XXIV. Gesetzgebungsperiode in seinen Aufgaben, Strukturen und Kompetenzen neu ausgerichtet. Die bei Gründung vorliegende Intention war: **Ein** unabhängiges Beratungsgremium, das eigenständig Strategien, Strukturverbesserungsmaßnahmen sowie Indikatoren- und Monitoringsysteme entwickelt.

Abbildung 12:
Modell der
Governance-
Struktur im
Jahr 2013



Im Vordergrund stehen die Festlegung der strategischen Richtungen, die Schwerpunktsetzungen und der dazu notwendige Mittelbedarf als Vorbereitung für Entscheidungen der Bundesregierung. Die persönliche Einbindung der Regierungsmitglieder in die Diskussionen der Ratsversammlung sind Schlüsselfaktoren der effizienten Arbeit des Rates. Der Rat berücksichtigt insbesondere die Politikfelder Bildung, Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit, jeweils unter der Prämisse der Wirkung auf das FTI System. Er realisiert seine Informationsbasis durch eine Beobachterfunktion in der Verwaltungseinheit und übernimmt die Beobachtung und Evaluation des Gesamtsystems sowie der Teilsysteme. Basierend auf der beschriebenen Aufbaustruktur lassen sich die wesentlichen Parameter für die Ablaufstruktur ableiten:

- Zielvorgaben
- Budgetvorgaben
- Indikatorenkorridor

Damit soll auch eine Kulturveränderung initiiert werden. Die Priorisierung von Ablaufmodellen im Vergleich zu Aufbaustrukturen stellt einen Paradigmenwechsel zum herrschenden Denken in „Funktionenschemata“ dar, der letztendlich ein Beitrag zur Transparenz der Verantwortlichkeiten in Entstehung, Umsetzung und Monitoring von Interventionsmodellen leisten wird. Die Positionierung der Institutionen bei Generierung, Abwicklung und Beendigung von Instrumenten und Programmen unterstützt die Etablierung einer Interventionskultur, die Exzellenz fördert und Exits aus nicht mehr adäquaten Modellen zulässt.¹¹² ►2013

■ Empfehlung 17.2

Die Bundesregierung soll eingeladen werden, bis Ende 2009 ein Governance-Zielmodell für das Jahr 2013 zu diskutieren und zu beschließen sowie die notwendigen Maßnahmen dazu umzusetzen. ►2010

Monitoring: Der Umsetzungsgrad wird ein fixer Tagesordnungspunkt auf jenen Sitzungen des Ra-

tes, an denen zweimal pro Jahr die zuständigen Regierungsmitglieder teilnehmen.

■ Empfehlung 17.3

Bundesregierung und Landesregierungen sollen eingeladen werden, auf Basis der FTI-Plattform Österreich an der stufenweisen Entwicklung der Zusammenarbeit im FTI-Bereich aktiv mitzuwirken. Dabei ist insbesondere auf eine optimale Gestaltung der Schnittstellen im Sinne des Gesamtsystems zu achten. Verantwortlichkeiten und (regionale) Schwerpunkte sind klar abzugrenzen und Überlappungen sowie Redundanzen zu vermeiden. ►2013

Monitoring: Überprüfung der Abstimmung und Einpassung der Instrumente und Maßnahmen der Länder auf regionaler Ebene sowie ins nationale Innovationssystem im Rahmen der „Plattform FTI Österreich“ Begleitung der Umsetzung durch Diskussionsrunden der Plattform findet zweimal pro Jahr statt.

Strategische Leitlinie 18: Nutzenindikatoren auf Bedarf abstellen

Im Gegensatz zur derzeit dominierenden top-down-orientierten Betrachtungsweise, für die nur in Ausnahmefällen eine Ex-ante-Evaluierung vorliegt, richtet sich die Planung der Interventionsmaßnahmen im Jahr 2020 ausschließlich nach dem Bedarf der Forschungsebene mit den entsprechenden Erhebungsmethoden. Dazu gehört in jedem Fall eine Ex-ante-Evaluierung der geplanten Interventionen, die von einer anderen als der für die Intervention verantwortlichen Institution beauftragt bzw. durchgeführt wird.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 18.1

Der Rat empfiehlt, den Vorschlag des Rechnungshofes – „Der RH regte gegenüber dem Rat und den beteiligten Bundesministerien unabhängige Programmevaluierungen an, deren Auftraggeber der Rat sein sollte.“ – umzusetzen.¹¹³ ►2013

Monitoring: Bericht an die Bundesregierung, den >

¹¹² Die Details der „Governance-FTI-Ablaufstruktur“ können unter http://www.forschungsstrategie.at/sites/forschungsstrategie.at/files/090430_Governance_Forschung_Ablaufstrukturen.pdf eingesehen werden.

¹¹³ RH Bund 2007/16, <http://www.rechnungshof.gv.at/berichte/ansicht/detail/rat-fuer-forschung-und-technologieentwicklung.html>.





Rechnungsbof und die Öffentlichkeit im Dezember 2010 über die Umsetzung der Empfehlung.

■ Empfehlung 18.2

In jedem Planungsdokument für Interventionen sind jeweils geeignete Nutzenindikatoren zu identifizieren und nach einem transparenten Muster zu integrieren. ►2013

Monitoring: Die Plattform fteval berichtet der interessierten Öffentlichkeit in der jährlichen Tagung über die Struktur und die Umsetzung des Modells der Nutzenindikatoren.

Strategische Leitlinie 19: Dienstverträge in den Ressorts flexibilisieren

Die stärkere Verankerung der strategischen Kompetenz in den Ressorts erfordert eine höhere Flexibilität der MitarbeiterInnen und ihrer Verträge. Neue Ideen entstehen am effizientesten durch stetige Veränderung. Die Qualifikation der Menschen in den Ressorts ist die Basis für den strategischen Blick in die Zukunft. Jedwede Zementierung von strukturellen oder inhaltlichen Prozessen verkrustet das System und engt damit die Optionen der Entwicklung massiv ein. Daher ist es eine Grund-

bedingung, dass die MitarbeiterInnen zur Flexibilität angeregt werden. Die derzeitigen Geschäftseinteilungen und Vertragsstrukturen begünstigen systematisch das Verharren im pfadabhängigen Status quo.

Das Modell 2020 sieht eine flexible Vertragsgestaltung mit dem zwingenden Wechsel innerhalb der Struktur in regelmäßigen Abständen vor. Als Beispielfall kann die Europäische Kommission herangezogen werden, deren MitarbeiterInnen in regelmäßigen Abständen (z. B. im 5-Jahres-Rhythmus) inhaltliche und strukturelle Agenden wechseln.

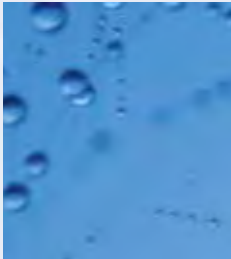
Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 19.1

Die im öffentlichen Dienst möglichen Vertragsbreiten sollen ausgenutzt werden, um flexible Anpassungen in der Aufgabenstruktur der MitarbeiterInnen zu ermöglichen. Dabei sind Teamstrukturen mit spezifischen Aufgaben gegenüber hierarchischen Strukturen zu bevorzugen. ►2020

Monitoring: Jede Institution (Ressort) legt in der eigenen Geschäftsordnung Prüfroutinen fest, wie die Flexibilität in der eigenen Struktur kontrolliert werden kann. ■





Status und Herausforderungen

Die österreichische Bundesregierung hat in ihrem Regierungsprogramm für die XXIV. Legislaturperiode auf die zunehmende Bedeutung der Internationalisierung verwiesen und dabei drei Bereiche hervorgehoben. Neben dem Europäischen Forschungsraum als Kernelement sollen im Interesse der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit Österreichs auch die bestehenden Kooperationen mit globalen „Frontrunners“ vertieft sowie neue Wege der Zusammenarbeit im FTI-Bereich mit den dynamischsten Wissenschafts- und Wirtschaftsregionen der Welt gesucht werden.¹¹⁴ Auch der Rat hat bereits in der Strategie 2010 das Ziel formuliert, Österreich als aktiven, starken Partner im Europäischen Forschungsraum zu positionieren und zu einem zentralen Netzwerkknoten im europäischen und besonders im mittel- und osteuropäischen Forschungsraum zu entwickeln.

Österreichs Außenwissenschaftspolitik kann in fünf differenzierte Aktionsräume strukturiert werden:¹¹⁵

- eine europäische Dimension unter Einbeziehung des Europäischen Forschungsraumes
- eine nachbarschaftsorientierte Dimension innerhalb der EU und mit Südosteuropa
- bilaterale Kooperationen mit ausgewählten Drittstaaten (global Frontrunners sowie die dynamischsten Wissenschafts- und Wirtschaftsregionen)
- multilaterale Kooperationen mit Drittstaaten im Rahmen ausgewählter Kooperationsnetzwerke
- internationale Verpflichtungen aufgrund von Global-Governance-Prozessen und internationalen Abkommen

Auf der Ebene der Europäischen Union ist es in der Forschungspolitik in den vergangenen Jahren zu einem Paradigmenwechsel gekommen. Einerseits wurde mit der Etablierung des European Research Council (ERC) die gemeinschaftliche Forschungsförderung auch auf die Grundlagenforschung ausgeweitet (und hat damit den

Wettbewerb auch in diesem Bereich gestärkt). Andererseits hat die Implementierung des Europäischen Forschungsraumes das Thema der gemeinsamen Ausrichtung von nationalen Investitionen in FTI in den Mittelpunkt gerückt. Die Schaffung einer europäischen Forschungsinfrastruktur bleibt weiterhin eine Aufgabe, die auf der Ebene der EU gelöst werden muss.

Diese Entwicklungen erfordern eine strategische Ausrichtung in den Aktivitäten zur internationalen Integration Österreichs. Dazu müssen zum einen Konzepte entwickelt und ausgebaut werden, wie die Grundlagenforschung im Rahmen der europäischen Programme besser unterstützt (Strukturen, Finanzierung, Förderung, Infrastruktur) werden kann. Zum anderen müssen Zielvorstellungen definiert und akkordiert werden, wie und in welchen Bereichen eine aktive Mitsprache und Mitgestaltung (inklusive Finanzierung) der europäischen Aufgaben von österreichischer Seite betrieben wird. Derzeit sind die österreichischen Beteiligungen weder gezielt ausgewählt noch interministeriell koordiniert.

Im Hinblick auf das 7. EU-Rahmenprogramm ist durch bestehende Programme (z. B. Anbahnungsfinanzierung) weiterhin für eine starke und erfolgreiche Beteiligung österreichischer ForscherInnen zu sorgen. Eine zielorientierte Abstimmung von nationalen Programmen mit dem 7. EU-Rahmenprogramm wird sich zugunsten einer besseren internationalen Vernetzung österreichischer ForscherInnen sowie einer Intensivierung von Forschungsk Kooperationen mit der EU und anderen Staaten auswirken.

Die Integration Österreichs in die EU und die Erweiterung der Union haben unser Land vom Rand in die Mitte des gemeinsamen Forschungs- und Bildungsmarktes gerückt. Dies hat durch die Senkung bzw. den totalen Entfall von Barrieren und Transaktionskosten nachhaltige finanzielle und strategische Frei-

¹¹⁴ Vgl. Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, S. 43.

¹¹⁵ Die Analyse beruht in vielen Punkten auf: Schuch, K. (2009): Bestandaufnahme und Positionierung der international ausgerichteten FTE-Programme Österreichs, ZSI im Auftrag des RFTE. Die Analyse behandelt folgende Aspekte: Relevante FTE-Programme und Initiativen auf nationaler Ebene sowie auf europäischer Ebene die ERA-Net mit österreichischer Beteiligung; Ausländische offizielle FTE-relevante Vertretungen in Österreich; Offizielle österreichische Einrichtungen im Ausland, die FTE-relevante Agenden umsetzen; Forschungsmobilität.

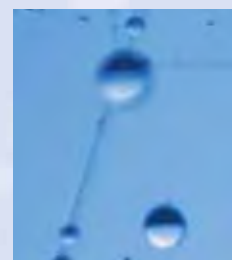
räume geschaffen. In jenen Staaten im unmittelbaren Lebens- und Wirtschaftsumfeld Österreichs, in denen dies noch nicht gelungen ist (Westbalkan, Russland), sind die Anstrengungen, Kooperation zu stärken und Barrieren abzubauen, zu erhöhen. Auch im Verhältnis zu den mittel- und osteuropäischen (neuen) EU-Ländern sind dabei noch vielfältige Möglichkeiten von Forschungsk Kooperationen auch gegenüber Drittländern zu nützen. Gute Beispiele für die gestaltende Rolle Österreichs in Südosteuropa finden sich im Rahmen der „Task Force Building and Fostering Human Capital“ und der „Steering Platform on Research with the Western Balkan Countries“ sowie die aktive Mitarbeit in europäischen Gremien (z. B. die CREST OMC Working Group on Internationalisation in S&T).¹¹⁶ Aktivitäten, die in zukünftigen strategischen Maßnahmen Platz finden, können einen weiten Bogen spannen:

- Weiterführung und Ausbau der begleitenden Programme für eine starke und erfolgreiche Beteiligung an den Rahmenprogrammen
 - gemeinsames „Agenda Setting“ in der EU (bezogen auf Zentraleuropa)¹¹⁷
 - politisches Lobbying als „Lead Country“ für den Westbalkan (im Rahmen von Plattformen oder dem Regionalen Kooperationsrat für Südosteuropa)
- Zentral sollten in dieser Region¹¹⁸ auch gezielte Förderungen von Partnerschaften mit dem Ziel des Aufbaus von „Good Governance“ sein (z. B. in

Ministerien, Agenturen, Universitäten, Forschungseinrichtungen.)

Ein großer Teil der Welt ist jedoch von der wissenschaftlichen Dynamik und internationalen Innovationsprozessen weitgehend abgekoppelt. Damit in den Entwicklungsländern Afrikas, Lateinamerikas und Asiens moderne Hochschul-, Bildungs-, Forschungs- und Innovationssysteme entstehen bzw. gestärkt werden und damit gleichzeitig bessere Voraussetzungen für eine engere FTI-Kooperation mit zukünftigen neuen Wissenschafts- und Wirtschaftszentren entstehen, sollen künftig die wissenschaftlich-technologische Zusammenarbeit und die Entwicklungszusammenarbeit in Österreich besser aufeinander abgestimmt werden.

Österreichs Forschungs- und Bildungseinrichtungen waren bis zum Anfang der 90er Jahre primär auf unmittelbare nationale Bedürfnisse zugeschnitten. Gestützt wurde diese Ausrichtung durch – auch in Europa – national segmentierte Bildungs-, Wissenschafts- und Forschungsmärkte, die als regionale Monopole beschrieben werden.¹¹⁹ In diesem Zusammenhang vollzog sich internationale Kooperation weitgehend – zentral – staatlich gesteuert. Derzeit sind die Kapazitäten österreichischer Forschungseinrichtungen tendenziell unterdimensioniert, um erfolgreich – dezentral – Internationalisierungsfunktionen zu übernehmen, die vormals von staatlichen Stellen erfüllt wurden. Hier ist eine Aufstockung der Kapazitäten notwendig.



Strategische Leitlinien und Empfehlungen

Auf Basis der Analyse und der aktuellen Herausforderungen in der Internationalisierung der österreichischen FTI-Aktivitäten identifiziert der Rat folgende strategischen Leitlinien und formuliert dazu seine Empfehlungen.

Strategische Leitlinie 20: Aufgaben der Ressorts neu ausrichten

Kompetenzen und Aufgaben der FTI-verantwortlichen Ministerien sind noch auf alte Abwicklungsstrukturen ausgerichtet. Ihnen kommt mit fort->

¹¹⁶ Vgl. Schuch, K. (2008): Bestandaufnahme und Positionierung der international ausgerichteten FTE-Programme Österreichs.

¹¹⁷ Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn, sowie Kroatien im Hinblick auf eine EU-Mitgliedschaft.

¹¹⁸ Südosteuropa: Albanien, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Kroatien, Mazedonien, Montenegro, Rumänien, Serbien, Kosovo, Moldau.

¹¹⁹ Vgl. Öffentliche Dienstleistungssysteme in Europa. Von ihrer Entstehung seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert bis zur Angleichung im Rahmen der Europäischen Union seit den 1990er Jahren, in: Europäische Kommission (2003): Grünbuch zu Dienstleistungen von allgemeinem Interesse, Brüssel.



schreitender internationaler Integration vor allem die Aufgabe der Koordination dezentraler nationaler Akteure sowie die Verantwortung der Implementierung nationaler Erfahrungen in europäische Initiativen und Instrumente zu.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 20.1

Die Aufgabenverteilung innerhalb der Ressorts soll neu ausgerichtet werden, sodass eine nationalstaatlich kohärente Vorgangsweise dezentral initiiert und abgewickelter Initiativen sichergestellt ist. Die Koordinationsfunktion löst somit die Abwicklungsfunktion ab. ►2010

■ Empfehlung 20.2

Um eine effiziente Abstimmung zu gewährleisten, sind neue Methoden der Kooperation zwischen Ressorts und Abwicklern (seien es Forschungsstätten oder Agenturen) zu etablieren. Dazu soll eine Abstimmungsgruppe der Bundesregierung

unter Beteiligung des Rates gebildet werden, in der die für Forschung, Innovation und Bildung zuständigen Bundesminister sowie das Außenministerium vertreten sind. ►2010

■ Empfehlung 20.3

Die Ressorts und die ihnen nachgelagerten Agenturen sollen eine kohärente Wissenschafts- und Forschungsaußenpolitik entwickeln und gemeinsam konsistent umsetzen. Eine Kooperation der Ressorts bei der Entwicklung sowie der Diskurs mit anderen Stakeholdern und ein abgestimmter Implementierungsplan sind für die Umsetzung einer Internationalisierungsstrategie essenziell.

►2013

■ Empfehlung 20.4

Eigene nationale Internationalisierungsprogramme sind bei fehlender kritischer Masse ineffizient, können aber in bestimmten Fällen entscheidend Wettbewerbsvorteile sicherstellen – diese sollten



jedenfalls argumentiert werden. Vorrangig sind daher europäische Instrumente wie z. B. ERA-Net-Projekte effizient zu nutzen. ►2010

■ Empfehlung 20.5

Die Ressorts sollen gemeinsam österreichische Partizipationsstrategien für intraeuropäische Internationalisierungsansätze (ERA-NET, ERA-NET+, INCO-NET, JTI und Art. 169 etc.) erarbeiten und koordinieren: ►2010

■ Bei den Beteiligungen an ERA-Net-plus-Projekten oder -Programmen sind Prioritäten zu setzen. Die Auswahl ist anhand eines Kriterienkatalogs¹²⁰ zu treffen, der Mehrwert ist zu argumentieren und zu belegen.

■ Für die österreichischen Aktivitäten im Rahmen intraeuropäischer Internationalisierungsansätze soll ein zentrales Erfassungs- und Monitoringsystem entwickelt werden, auch um Synergien zu realisieren.

■ Der aktuelle Informationsaustausch im Rahmen der ERA-Net-Plattform ist sehr positiv, jedoch muss hier noch verstärkt daran gearbeitet werden, für die Ressorts und die Agenturen verbindliche Strukturen und Prozesse (Informationsaustausch, Beteiligungsaktivitäten, Berichtspflichten) zu schaffen.

■ Für die Vorbereitung und Teilnahme am Rahmenprogramm sowie für spezifische Ausschreibungen im Rahmen von ERA-Net (plus) sind ausreichende Budgets sicherzustellen. Auch Drittstaatenkooperation im Rahmen des RP sollen dadurch gefördert werden. Für beide Bereiche (intraeuropäische Internationalisierungsansätze und Rahmenprogramm) ist weiterhin für eine ausreichende Anbahnungs- und Zusatzfinanzierung zu sorgen.

■ Empfehlung 20.6

Die Aktivitäten der Europäischen Kommission, ein Joint Programming einzurichten, sind einer kritischen Prüfung zu unterziehen. Eine Beteiligung ist nach dem potenziellen Nutzen für Österreichs FTI-Landschaft zu bewerten. Unabgestimmte Beteiligungen sollen jedenfalls vermieden werden. ►2010

Strategische Leitlinie 21: Nachbarschafts- und Forschungsaußenpolitik stärken

Die Nachbarschaftspolitik und Forschungsaußenpolitik ist durch Intensivierung der Wissenschaftskooperationen sowie die Zusammenarbeit in Bildung, Forschung und Entwicklung im mittel-, ost- und südosteuropäischen Forschungsraum zu stärken. Der Forschungs- und Hochschulstandort Österreich ist in Mittel-, Ost- und Südosteuropa, in ausgewählten außereuropäischen Drittstaaten sowie in ausgewählten Kooperationsnetzwerken mit Drittstaatenbeteiligung zu bewerben.

Der Rat empfiehlt

■ Empfehlung 21.1

Die institutionelle Verankerung von FTI-Kooperationen hat ein deutlich höheres Potenzial zum Kapazitätenaufbau als vereinzelte Projektkooperationen. Institutionelle, grenzüberschreitende Netzwerke zwischen Forschungseinrichtungen sollen ausgebaut werden. Basis dafür sind erfolgreiche Projektkooperationen. ►2010

■ Empfehlung 21.2

Im Rahmen der Aktivitäten „Forschung für Entwicklung“ des BMWF sollen – im Idealfall in inhaltlicher Abstimmung mit der Österreichischen Entwicklungszusammenarbeit (OEZA) – verstärkt Anstrengungen mit ausgewählten Drittlandpartnern zum Aufbau und Austausch von FTI-Kapazitäten unternommen werden. ►2013

■ Empfehlung 21.3

Das BMWF soll mit Programmen die Errichtung gemeinsamer physischer oder virtueller Labors und Zentren zwischen österreichischen und ausländischen Forschungseinrichtungen unterstützen, damit auch der Kapazitätenaufbau in Österreich selbst vorangetrieben werden kann. Gute Beispiele sind das Eurasia-Pacific Uninet sowie das ASEAN Uninet. ►2010

■ Empfehlung 21.4

Bestehende Netze der österreichischen Außen->



¹²⁰ Das BMWF hat gemeinsam mit Experten auch aus anderen Ressorts im Rahmen der ERA-Net-Informationsplattform bereits einen Kriterienkatalog erarbeitet, der im eigenen Ressort angewendet wird. Dieser kann als Vorlage herangezogen werden.



und Wirtschaftspolitik (Botschaften, Außenhandelsstellen etc.) sollen auch für eine Vernetzung im Wissenschafts- und Forschungsbereich verwendet werden. Dabei sind die BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) besonders zu berücksichtigen. ►2013

■ Empfehlung 21.5

Die Internationalisierungsstrategie soll von einer koordinierten Darstellung des österreichischen Wissenschafts- und Forschungsstandorts im Ausland, der Information der österreichischen Wirtschaft und Wissenschaft über wissenschafts- und innovationsstrategische Aktivitäten im Ausland und der gezielten Werbung für den Studien-, For-

schungs- und Innovationsstandort Österreich flankiert werden. ►2013

■ Empfehlung 21.6

Österreichische Aktivitäten im Ausland sollen stärker akkordiert werden. Dazu ist die Einrichtung von Wissenschaftsreferenten (Attachés) in Erwägung zu ziehen. Gleichzeitig ist die Kommunikation zwischen den politischen, wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und kulturellen Kontaktpartnern sowie den Akteuren der Entwicklungszusammenarbeit sowie der NGOs zu verbessern. Weiters empfiehlt der Rat, eine Erhöhung des Anteils österreichischer Bediensteter in den Dienststellen der europäischen Institutionen anzustreben. ► 2013 ■





AMC (2008): Sondererhebung „F&E bei österreichischen Unternehmen im ausländischen Konzernverbund“ in Kooperation mit Statistik Austria.

Aiginger, K. / Tichy, G. / Walterskirchen, E. (2006): Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, WIFO Weißbuch (Projektleitung und Koordination), Wien.

ARC systems research & Joanneum Research (2003): Zukunftspotenziale der österreichischen Forschung.

Arnold, E. / Boekholt, P. (2002): The Governance of Research and Innovation: An international comparative study, Synthesis Report, Technopolis-Group.

Autio, E. / Hözl, W. (2008): Addressing Challenges for High-Growth Companies, Europäische Kommission, GD Unternehmen und Industrie, Europa Innova Paper, (6).

Biffel, G. (2008): Bildung und Arbeitsmarkt aus ökonomischer Sicht, WIFO-Vorträge, 103.

Biffel, G. (2006): Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Teilstudie 6: Bevölkerungsentwicklung und Migration, WIFO.

Biffel, G. (2007): Forschungsstandort Wien: Zur Rolle der Humanressourcen, WIFO.

Bodenhöfer H. et al. (2004): Mitgliedschaften in internationalen Organisationen, im Auftrag des RFTE, IHS Kärnten.

Bodenhöfer, H. et al. (2004): Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitische Konzepte im internationalen Vergleich, IHS Kärnten.

Bogner, A. (2004): Partizipative Politikberatung am Beispiel der BürgerInnenkonferenz 2003, hrsg. vom Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) der ÖAW, Wien.

Breinbauer, A. (2007): Mobilität österreichischer und ungarischer Mathematiker. Ein Beitrag zur Brain-Drain-Debatte in einem kleinen Segment Hochqualifizierter (Dissertation an der Universität Wien).

Cameron, G. (1998): A survey of the empirical evidence, Innovation and Growth; Nuffield College Oxford, <http://www.nuff.ox.ac.uk/users/cameron/papers/empiric.pdf> [Zugriff: 22.7.2009].

Cuhls, K. (2008): Methoden der Technikvorausschau – eine internationale Übersicht, IRB Verlag, Stuttgart.

Cunningham, P. (2009): Science Policy and Evaluation: The Irish perspective. Präsentation auf dem 2. Evaluierungstag am 23. März 2009, Wien.

Dachs, B. / Diwisch, S. / Kubeczko, K. et al. (2003): Zukunftspotentiale der österreichischen Forschung. Eine Studie im Auftrag des RFTE.

De la Mothe, J. (2001): Knowledge Politics and Governance, in: De la Mothe J. (ed): Science Technology and Governance, Continuum, London, New York.

Empfehlung zum österreichischen Gründungsgeschehen im wissens- und technologieintensiven Bereich vom 9. 12. 2008.

Empfehlung zum Offensivprogramm II / FTE-Nationalstiftung 2006 vom 18. November 2005.

Empfehlung betreffend den Beitritt Österreichs zum European Southern Observatory und betreffend die Mitgliedschaft Österreichs in internationalen forschungsrelevanten Einrichtungen vom 22. Februar 2005.

Empfehlung zu Offensivprogramm und FTE-Nationalstiftung vom 16. November 2004

Ergänzende Empfehlung zum Offensivprogramm II / 2004 – Programme BMBWK vom 6. April 2004.

Empfehlung zur Universitätsorganisation vom 15. März 2002.

Empfehlung zur Förderung für universitäre Infrastruktur und akademische Karrieren vom 14./15. Februar 2002.

Empfehlung zur geplanten Großforschungseinrichtung AUSTRON vom 27. März 2001.

EURAB (2005): FP6 assessment with a focus on instruments and with a forward look to FP7, final report, http://ec.europa.eu/research/eurab/pdf/eurab_05_014_wgi_final_report_en.pdf [Zugriff: 22.7.2009].

Europäische Kommission (2002): Aktionsplan Wissenschaft und Gesellschaft, Brüssel.

Europäische Kommission (2003): Grünbuch zu Dienstleistungen von allgemeinem Interesse: Öffentliche Dienstleistungssysteme in Europa. Von ihrer Entstehung seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert bis zur Angleichung im Rahmen der Europäischen Union seit den 1990er Jahren, Brüssel.

Europäische Kommission (2005): Europeans, Science and Technology. Special Eurobarometer 224, Brüssel.

Europäische Kommission (2005): Die Schaffung des Europäischen Forschungsraumes des Wissens für Wachstum, Wien.

Europäische Kommission (2005): Innovation strengths and weaknesses. <http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboard2005/pdf/EISProzent2005%20Innovation%20Strengths%20and%20Weaknesses.pdf> [Zugriff: 22.7.2009].

Europäische Kommission (2006): Communication from the Commission to the Council and the European Parliament delivering on the modernisation agenda for universities: education, research and innovation, Brüssel.

Europäische Kommission (2007): Grünbuch – Der Europäische Forschungsraum: Neue Perspektiven.

Europäische Kommission (2008): Europäischer Strategierahmen für die Internationale wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat.

Europäische Kommission (2008): Gemeinsame Planung der Forschungsprogramme: bessere Bewältigung gemeinsamer Herausforderungen durch Zusammenarbeit, Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen.

Europäische Kommission: Schlüssel zur Zukunft Europas – Leitlinien für die Forschungsförderung der Europäischen Union.

Europäische Kommission: ERAWATCH, National profiles, <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.home> [Zugriff: 22.7.2009].

Europäischer Rat (2000): Schlussfolgerungen des Vorsitzes, Lissabon.

Europäischer Rat (2008): Vision 2020 für den Europäischen Forschungsraum, Ljubljana.

Europäische Wissenschaftsgesellschaft (2008): Leitbild europäischer Forschungs- und Technologiepolitik, Berlin.

Falk, M. / Leo, H. (2004): Die Innovationsaktivitäten der österreichischen Unternehmen. Empirische Analysen auf Basis der Europäischen Innovationserhebung 1996 und 2000, WIFO, Wien.

Falk, M. / Falk, R. (2006): Do Foreign-Owned Firms Have a Lower Innovation Intensity Than Domestic Firms? WIFO Working Papers, 275.

Falk, M. / Hake, M. (2008): Wachstumswirkung der Forschungsausgaben, Studie im Auftrag des BMWA.

Falk, M. / Hake, M. (2008): Produktivitätseffekte und Bestimmungsfaktoren der steigenden F&E-Ausgaben in Österreich, Studie im Auftrag des RFTE, WIFO.

Falk, M. (2004): An empirical analysis of factors explaining the level of R&D subsidies and their productivity effects, Tip Working Paper.

Fassmann, H. (2007): Wann kommt der „Knick“ des Arbeitskräfteangebots? Prognose der erwerbsfähigen Bevölkerung, in: Fassmann, H. (Hg.): 2. Österreichischer Migrations- und Integrationsbericht 2001–2006. Rechtliche Rahmenbedingungen, demographische Entwicklungen, sozioökonomische Strukturen, Klagenfurt, S. 283–284.

Felt, U. (2003): O.P.U.S. – Optimising Public Understanding of Science and Technology, Europäische Kommission, 5. Forschungsrahmenprogramm „Science and Society“, Final Report, Brüssel.

Felt, U. / Fochler, M. / Müller, A. (2003): Sozial robuste Wissenschaftspolitik, Analyse des Wandels von dialogisch orientierten Interaktionen zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit, Wien.

Felt, U. / Wynne, B. (2007): Taking European Knowledge Society Seriously. Report of the Expert Group on Science and Governance to the Science, Economy and Society Directorate, Brüssel.

Fochler, M. / Müller, A. (2006): Vom Defizit zum Dialog? Zum Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit in der europäischen und österreichischen Forschungspolitik., ITA-Manuskript 06-04, Wien.

Forschungsdialog (2008): Österreichischer Forschungsdialog: Ergebnisdokumentation, Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung, Wien.

Fritz, O. / Huemer, U. / Kratena, K. / Mahringer, H. / Prean, N. / Streicher, G. (2008): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer, Berufliche und sektorale Veränderungen 2006–2012, WIFO.

FWF (2008): A contest between nations; or how far is Austrian research behind that of the world leader? An analysis on the competitiveness of Austria's scientific research in the natural and social sciences, Wien.

Gächter, A. / Stadler, B. (2007): Qualifizierung, Dequalifizierung und berufliche Weiterbildung in Österreich 2001 und 2005, Arbeitspapiere Migration und soziale Mobilität Nr. 3, <http://www.zsi.at/attach/p306ihaus.pdf> [Zugriff: 22.7.2009].

Gassler, H. et al. (2008): Priorities in Science & Technology Policy – An International Comparison, Joanneum im Auftrag des RFTE, Wien.

Gassler, H. / Polt, W. / Rammer, C. (2006): Schwerpunktsetzungen in der Forschungs- und Technologiepolitik, Eine Analyse der Paradigmenwechsel seit 1945, Österreichische Zeitschrift für Politikwissenschaft (ÖZP), 35 (1).

Gassler, H. / Polt, W. (2008): Systeme der Grundlagenforschung, Dänemark – Niederlande – Schweiz, Studie im Auftrag des RFTE, Joanneum Research, Wien.

Gassler, H. / Polt, W. / Rammer, C. (2008): Priority setting in technology policy, historical developments and recent trends, in: Nauwelaers, C. / Wintjes, R. (eds.): Innovation Policy in Europe, Measurement and Trends, Cheltenham, UK, und Northampton, US: Elgar E.

Gersbach, H. / Schneider, M. / Schneller, O. (2008): On the design of basic-Research Policy, Working Paper 08/79; ETH Zürich.

Gottweis, H. / Latzer, M. (2006): Forschungs- und Technologiepolitik, in: Dachs, H., u. a. (Hg.): Politik in Österreich. Das Handbuch, Wien, S. 711–725.

Guy, K. / Lambert, R. / Masson, A. / Mogenson, J. / Sandberg, O. / van der Zwan, A. / Jahn, S. (2008): Policy Mix Peer Reviews, Country Report: AUSTRIA, A Report of the CREST Policy Mix Expert Group (Fourth Cycle of the Open Method of Coordination in favour of the 3 % Objective).

Haas, M. (2008): Humanressourcen in Österreich, Eine vergleichende Studie im Auftrag des RFTE, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Wien.

Henrekson, M. / Roine, J. (2007): Promoting Entrepreneurship in the Welfare State, in: Audretsch, D. / Grilo, I. / Thurik, R. (Hrsg.): Handbook of Research On Entrepreneurship Policy.

Hollanders, H. (2008): Strategic Innovators Drive Innovation Performance at the Sector Level: A Sectoral Analysis of Innovation Modes, Europe Innova, Systematic.

Hölzl, W. (2008): Is the R&D Behaviour of Fast Growing SMEs Different? Evidence from CIS III Data for 16 Countries, WIFO Working Papers, Heft 327.

Hölzl, W. / Friesenbichler, K. (2008): Final Sector Report Gazelles, in: E. Innova (Hrsg.): Sector Reports, WIFO, Wien.

Hölzl, W. / Peneder, M. / Silva-Porto, M. (2008): The economics of entrepreneurial activity and SMEs: policy implications for the EU, Background Report, Competitiveness Report.

Hölzl, W. (2008): Is the R&D Behaviour of Fast Growing SMEs Different? Evidence from CIS III Data for 16 Countries, WIFO Working Papers 327, Small Business Economics, forthcoming.

Industriellenvereinigung (2007): Die besten Köpfe für Innovation, Humanressourcen in F&E als Schlüssel zu Wachstum und Wohlstand in Österreich.

Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) (1998): Technologie Delphi II, Ergebnisse und Maßnahmenvorschläge, Schriftenreihe Delphi Report.

Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) (2006): Techpol 2.0, Awareness – Partizipation – Legitimität, Vorschläge zur partizipativen Gestaltung der österreichischen Technologiepolitik, Wien.

Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) (2008): Future Search & Assessment, Energie und EndverbraucherInnen, ITA-Projektbericht Nr. D33, Wien.

Joanneum Research – Arbeitsgruppe „Ethik in Wissenschaft und Technologie“ (2008): Ethik in der Forschung, Ethik-Konzept des Joanneum Research (Living Paper), Graz.

Köpl, A. (2005): Österreichische Umwelttechnikindustrie, Branchenanalyse, WIFO.

Kozeluh, U. (2008): Wissenschaft und Gesellschaft, Verhältnis Auswirkungen – Einbindung, Bericht im Auftrag des RFTE, Wien.

Landler, F. / Dell'mour, R., (2006): Quantitative Entwicklungstendenzen der österreichischen Universitäten und Fachhochschulen 1975–2025. Forschungsbericht 29, Institut für Demographie, ÖWA.

Landler, F. / Dell'mour, R., (2006): Quantitative Entwicklungstendenzen der österreichischen Universitäten und Fachhochschulen 1975–2025. Forschungsbericht 29, Institut für Demographie, ÖAW. >





Leo, H. / Falk, R. / Friesenbichler, K. S. / Hölzl, W. (2006): WIFO-Weißbuch: Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Teilstudie 8 Forschung und Innovation als Motor des Wachstums.

Leo, H. (2008): Die Integration von Exzellenz und Risiko in die österreichische Forschungs-, Technologie- und Innovationslandschaft, im Auftrag des RFTE, Wien.

Mai, M. (2007): Komplexität als Problem politischer Gestaltung – Thesen zur Governance im Bereich Innovationspolitik, Dortmund.

Martin, B. R. / Tang, P. (2006): The Benefits from Publicly Funded Research, University of Sussex, Working Paper 161.

Narin, F. / Kimberley, S. / Hamilton, S. / Olivastro, D. (1997): The Increasing Linkage between U.S. Technology and Public Science, *Research Policy*, 26 (3), S. 317–330.

Nida-Rümelin, J. (1996): Wissenschaftsethik, in: Nida-Rümelin (Hrsg.): *Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung*, Stuttgart, S. 778–803.

Nowotny, H. / Scott, P. / Gibbons, M. (2001): *Re-Thinking Science, Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*, Cambridge.

OECD (2002): Frascati Manual, Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Development, Paris.

OECD (2004): *Understanding Economic Growth*.

OECD (2007): Main Science and Technology Indicators bzw. The „Human Factor“ in the field of innovation, Federation of Austrian Industry.

OECD (2008): *Education at a glance (Bildung auf einen Blick)*.

Österreichischer Forschungs- und Technologiebericht (2009).

Peneder, M. / Falk, M. / Hölzl, W. / Kaniovski, S. / Kratena, K. (2006): WIFO-Weißbuch, Mehr Beschäftigung durch Wachstum auf Basis von Innovation und Qualifikation, Teilstudie 3 Wachstum, Strukturwandel und Produktivität, Disaggregierte Wachstumsbeiträge für Österreich von 1990 bis 2004.

Pichler, R. / Stampfer, M. / Hofer, R. (2007): *Forschung, Geld und Politik: Die staatliche Forschungsförderung in Österreich 1945–2005*, Studien Verlag, Innsbruck – Wien – Bozen.

Pock, H. / Feichtinger, T. / Pock, L. / Höfler, B. / Alkan, S. (2009): *Erhebung österreichischer Forschungsinfrastruktur*. Austin, Pock und Partner im Auftrag des RFTE, Graz.

Profil: „Die Unvollendeten“, Nr. 41, 8. 10. 2007, S. 40–42.

Proviso (2006) (Projekt zur Analyse der österreichischen Beteiligung an den EU Forschungsrahmenprogrammen): Statusreport, Wien.

RFTE (2002): Nationaler Forschungs- und Innovationsplan, Wien.

RFTE (2005): *Strategie 2010, Perspektiven für Forschung, Technologie und Innovation in Österreich*, Wien.

RFTE (2001): *Forschungsstrategie Austria „2,5 Prozent + plus“ – Wohlstand durch Forschung und Innovation*; http://www.ratfte.at/files/strategie_final.pdf [Zugriff: 22.7.2009].

Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, Kapitel „Forschung, Technologie, Innovation (FTI)“, S. 39–47.

Regierungsprogramm für die XXIV. Gesetzgebungsperiode, Kapitel „Wissenschaft“, S. 204.

Reinstaller, A. / Unterlass, F. (2008): Forschungs- und Entwicklungsintensität im österreichischen Unternehmenssektor, WIFO-Monatsberichte 2.

Rhomberg, W. / Steindl C. (2006): Neue Entwicklungen im Bereich der Wirkungsanalyse und -abschätzung FTI-politischer Maßnahmen, ARC Systemsresearch.

Salter, A. / Martin, B. (2001): The Economic Benefits of Publicly Funded Basic Research: A Critical Review, *Research Policy*, S. 509–532.

Schibany, A. / Jörg, L. / Nones, B. (2005): Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix, im Auftrag des RFTE, Joanneum Research, Technopolis, InTeReg 37–2005, S. 41 f., Wien.

Schiefer, A. (2008): Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) im Unternehmenssektor 2006, *Statistische Nachrichten*, 11, S. 1019–1042.

Schneeberger, A. / Mayr, T., Ibw – Institut für Bildungsforschung (2004): Berufliche Weiterbildung in Österreich und im europäischen Vergleich. Forschungsbericht im Auftrag des BMWA.

Schuch, K. (2009): Bestandaufnahme und Positionierung der international ausgerichteten FTE-Programme Österreichs, ZSI im Auftrag des RFTE.

Schütz, G. / Ursprung, H. W. / Wößmann, L. (2005): Education Policy and Equality of Opportunity, *Cesifo Working Paper* 1518.

Science Center Netzwerk (2009b): Good Practice Elemente von dialogisch/diskursiven Verfahren und niederschweligen Science Center Aktivitäten zur Unterstützung von Good Governance im Bereich Wissenschaft und Gesellschaft, Endbericht im Auftrag des Rates für Forschung und Technologieentwicklung, Wien.

Science Communications (2008): „Governing“ Wissenschaft und Gesellschaft, Vergleichender Bericht im Auftrag des RFTE, Wien.

Sonnenburg, J. / Nill, J. / Schuch, K. / Schwaag-Serger, S. / Teirlinck, P. / van der Zwan, A. (2007): Internationalisation of R&D – Facing the Challenge of Globalisation: Approaches to a Proactive International Policy in S&T. Analytical Report on Policy Approaches towards S&T Cooperation with Third Countries, Brussels, CREST.

Statistik Austria, amtliche Statistiken Österreichs.

Statistik Austria, jährliche F&E Statistiken (2006, 2008)

Technopolis Ltd., UK, Technopolis France, Technopolis Netherlands (1999): The Evolution of Multilateral Public RTD Schemes (MPRS) in Europe, Report for DG Research – AP5 (STRATA), Brighton.

Van Pottelsberghe, B. (2008): Europe's R&D: Missing the Wrong Targets?, *Bruegel Policy Brief*.

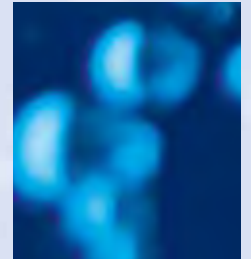
VDI Technologiezentrum (2006): Technologieprognosen im internationalen Vergleich (Studie im Auftrag des BMBF).

Weber, M. (2008): Forschung zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen – neue Programme und Programmarchitekturen, in: *Österreichischer Forschungsdialog: Ergebnisdokumentation*.

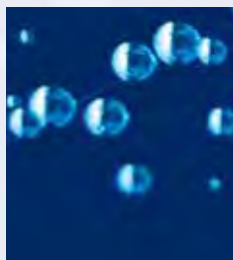
Wieser, R. (2005): Research and Development – Productivity and Spillovers, Empirical Evidence at the Firm Level, *Journal of Economic Surveys*.

abkürzungen

► 2010	Umsetzung der Empfehlung bis 2010	F&E	Forschung und Entwicklung
► 2013	Umsetzung der Empfehlung bis 2013	FFG	Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft
► 2020	Umsetzung der Empfehlung bis 2020	FTI	Forschung, Technologie und Innovation
AIT	Austrian Institut of Technology (vormals ARC, Austrian Research Centers Seibersdorf)	FWF	Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (Wissenschaftsfonds)
AK	Kammer für Arbeiter und Angestellte (Arbeiterkammer)	GUF	General University Fund(s)
ASA	Austrian Space Agency	GSK	Geistes-, Sozial- und Kulturwissenschaften
AWS	Austria Wirtschaftsservice	IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
BIP	Bruttoinlandsprodukt	ITA	Institut für Technikfolgenabschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
BIT	Büro für internationale Technologiekooperation	KMU	Kleinere und mittlere Unternehmen
BKA	Bundeskanzleramt	LBG	Ludwig Boltzmann Gesellschaft
BMF	Bundesministerium für Finanzen	LCU	Leading Competence Units
BMWFJ	Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend (vormals BMWA, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit)	NSF	National Science Foundation
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	ÖAW	Österreichische Akademie der Wissenschaften
BMWF	Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung	OeNB	Oesterreichische Nationalbank
CDG	Christian Doppler Gesellschaft	OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
CORDIS	Community Research and Development Information Service - Forschungs- und Entwicklungsinformationsdienst der EU	RFTE	Rat für Forschung und Technologieentwicklung
ERC	European Research Council	RP	Europäisches Forschungsrahmenprogramm
ESFRI	European Strategic Framework für Research Infrastructure	SFB	Spezialforschungsbereich
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule	TIP	Technologieinformations- und Politikberatungsprogramm
EU	Europäische Union	WIFO	Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
		WKÖ	Wirtschaftskammer Österreich (vormals BWK, Bundeswirtschaftskammer)
		UNIKO	Universitätenkonferenz



k o n t a k t



Geschäftsstelle
A-1010 Wien
Pestalozzigasse 4/D1
Tel.: +43/1/713 14 14-0
Fax: +43/1/713 14 14-99
office@rat-fte.at
www.rat-fte.at



